

396
F90

SZERKESZTŐK:

HIRSCHBERG JENŐ

HACKI TAMÁS

MÉSZÁROS KRISZTINA



II. KÖTET

FONIAÁTRIA ÉS TÁRSTUDOMÁNYOK

A HANGKÉPZÉS, A BESZÉD ÉS A NYELV,
A HALLÁS ÉS A NYELÉS ÉLETTANA, KÓRTANA,
DIAGNOSZTIKÁJA ÉS TERÁPIÁJA



ELTE EÖTVÖS KIADÓ
EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM



II. kötet

Foniátria és társtudományok

**A hangképzés, a beszéd és a nyelv, a hallás és a nyelés
élettana, kórtana, diagnosztikája és terápiája**

Szerkesztették:

Hirschberg Jenő

Hacki Tamás

Mészáros Krisztina

Budapest, 2013

A kézikönyv az Emberi Erőforrások Minisztériuma és a Nemzeti Kulturális Alap támogatásával készült.



EMBERI ERŐFORRÁSOK
MINISZTERIUMA



A kötet szerzői:

Dénes Zoltán (7.1. fejezet)
Fehérné Kovács Zsuzsa (4.3.7. fejezet)
Hacki Tamás (4.6.7., 6. fejezetek)
Hirschberg Andor (4.5.3. fejezet)
Hirschberg Jenő (4.2., 4.3., 4.5., 4.6., 4.7., 6.15. fejezetek)
Horváth Szabolcs (4.6. fejezet)
Kas Bence (4.9.4. fejezet)
Kassai Ilona (4.3.8. fejezet)
Kovács Emőke (4.4. fejezet)
Lajos Péter (4.7.9., 4.8. fejezetek)
Lőrík József (4.11. fejezet)
Mészáros Éva (4.9.4. fejezet)
Mészáros Krisztina (4.6.7., 4.10., 6., 7.1., 7.2. fejezetek)
Nagy Helga Gabriella (4.10. fejezet)
Nagy Zoltán (4.1., 4.9. fejezetek)
Pytel József (5. fejezet)
Rehák Gizella (4.4. fejezet)
Remenár Éva (7.2. fejezet)
Rovó László (5.7. fejezet)
Szamosközi Alice (5.7. fejezet)

© Szerzők, 2013

© Szerkesztők, 2013



ISBN 978-963-7155-63-5



www.eotvoskiado.hu

Felélős kiadó: az ELTE Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Kar dékánja

Felélős szerkesztő: Pál Dániel Levente

Tipográfia: Bornemissza Ádám

Borítógrafika, fejezetek közötti grafikák: Hacki Diána

Borítóterv: Csele Kmotrik Ildikó



TARTALOMJEGYZÉK

I. KÖTET

Előszó (Sziklai István)	11	2.3.2.4. Személyiség- és szociálpszichológiai megközelítés	69
Bevezetés (Hirschberg Jenő, Hacki Tamás, Mészáros Krisztina)	13	2.3.2.5. Gyógypedagógiai pszichológiai megközelítés – komplex szemléleti alapok	70
első fejezet		2.3.2.6. Megközelítési módok a diagnosztikus folyamatban	71
A FONIÁTRIA MEGHATÁROZÁSA ÉS TÖRTÉNETE	15	2.3.2.7. A szolgáltatás lehetőségei	76
1. A foniátria meghatározása és története (Hirschberg Jenő)	19	2.3.2.8. A terápia fogalma és formái	77
1.1. A foniátria tárgya, szakterülete	19	2.4. A beszédfunkció és a hang genetikája (Gundy Sarolta)	79
1.2. A foniátria kialakulása és nemzetközi története	21	2.5. Bioinformatika és információelmélet a kommunikációban (Várallyay György)	82
1.3. A magyar foniátria kialakulásának előzményei és története a II. világháborúig	23	2.5.1. Az orvosi informatikáról	82
1.4. Az újrakezdés első lépései. A magyar foniátria fejlődése az 1960-as évektől	24	2.5.2. A kommunikáció információelméleti modellje	82
második fejezet		2.5.3. Az információelmélet alapjai	83
A KOMMUNIKÁCIÓVAL FOGLALKOZÓ TÁRSTUDOMÁNYOK ALAPISMERETEI	29	harmadik fejezet	
2. A kommunikációval foglalkozó társtudományok alapismeretei	33	A BESZÉD- ÉS ÉNEKHANGKÉPZÉS FIZIOLÓGIÁJA, AKUSZTIKÁJA, PATOLÓGIÁJA ÉS TERÁPIÁJA	85
2.1. A beszéd akusztikai-fonetikai leírása (Vicsi Klára)	33	Néhány gondolat és köszönetnyilvánítás (Hacki Tamás)	91
2.1.1. Bevezetés	33	3. A beszéd- és énekhangképzés fizio- lógiája, akusztikája, patológiája és terápia- ja (Hacki Tamás)	93
2.1.1.1. A beszélt és az írott nyelv közti különbség	33	3.1. Hang és kommunikáció, a hangképző rendszer	93
2.1.1.2. Nemzetközi fonetikai jelölésrendszer	34	3.1.1. Miről informál a hang? Individuum és közösség	93
2.1.2. Akusztikai alapfogalmak	35	3.1.2. A hangképző rendszer	93
2.1.3. A beszéd folyamat akusztikai-fonetikai jellemzői	43	3.2. A gége funkciói (áttekintés)	93
2.1.3.1. A beszéd szegmentális leírása	44	3.2.1. Légzés: a légáramlás szabályozása, az alsó légutak védelme	93
2.1.3.2. A beszéd szupraszegmentális leírása	50	3.2.2. Nyelés	94
2.1.3.3. A beszéd variáltsága	52	3.2.3. Törzssztabilizálás, préselés	94
2.1.4. Ajánlás	52	3.2.4. A hangképzés: vokalizáció, hang, fonáció	94
2.1.5. Adatok az éneklés akusztikájához	52	3.3. A gége funkcionális anatómiája	94
2.2. Nyelv és beszéd (Szende Tamás, Szépe Judit)	57	3.3.1. Gégeporcok, -izületek, -szalagok, -lemezek és a nyelvcsont	94
2.2.1. A hangtan szintje	57	3.3.2. Gégeizmok	97
2.2.2. A szintaxis szintje	62	3.3.3. A gége nyálkahártyája, nyálképzés	100
2.2.3. Pragmatika	63	3.3.4. Hangajak és glottisz (labium vocale, glottis)	100
2.2.4. Beszédzavarok egyes neurológiai kórképekben	63	3.3.5. A gége nyirokellátása és vérrellátása	102
2.3. A kommunikáció pszichológiai vonatkozásai	66	3.3.6. Beidegzés, vezérlés, hormonális irányítás	102
2.3.1. Pszichoszomatika a foniátriában (Horváth Szabolcs)	66	3.4. Hangajakregzés, hanggenerálás, hangterjedés	109
2.3.1.1. A pszichoszomatikus szemlélet és a beszéd	66	3.4.1. Biomechanika	109
2.3.1.2. A beszéd- és nyelvi zavarok neurológiai szempontú megközelítése	66	3.4.2. Glottális hangforrás, rezgés	110
2.3.2. Pszichológiai alapfogalmak a diagnosztikában és a terápiában (Gerebenné Várbíró Katalin)	68	3.4.3. Regularitás, irregularitás, zaj és ezek mérési módszerei. Káosz, bifonáció, diplofónia	115
2.3.2.1. Általános szempontok	68	3.4.4. A hang alapfrekvenciájának és intenzitásának szabályozása	118
2.3.2.2. Fejlődépszichológiai megközelítés	68	3.5. Rezonancia (hangszín)	121
2.3.2.3. Neuropszichológiai megközelítés	69	3.5.1. A spektrum és tulajdonságai, a hangképző csatorna/rezonátorüreg	121

3.5.1.1. A rezonátorüreg szűrőfunkciója	122	3.12.1. Újszülöttkori fonáció, csecsemősírás (Hirschberg Jenő)	199
3.5.1.2. A hangforrás és a rezonátorüreg kölcsönhatása	122	3.12.1.1. Definíció	199
3.6. Fonációs légzés és a légzéssel kapcsolatos mérési technikák	125	3.12.1.2. A fiziológiás sírás alaptípusai	199
3.6.1. Mellkas és légzőizmok	125	3.12.1.3. A csecsemősíráshoz kapcsolódó tünetek, a sírás lefolyása	199
3.6.2. Légzési típusok	125	3.12.1.4. A sírást vizsgáló szakemberek szempontjai	199
3.6.3. A légzés szabályozása	125	3.12.1.5. Vizsgálóeljárások, akusztikai analízis	200
3.6.4. Légzési volumenek, a légzési funkció mérése	125	3.12.2. Diszfónia: kóros sírás és egyéb patológias hangjelenségek csecsemőkorban (Hirschberg Jenő)	202
3.6.5. A fonációs légzés időtartama	127	3.12.2.1. A diszfóniás sírás értelmezése, definíciója, fajtái	202
3.6.6. A szubglottikus nyomás, glottális ellenállás, mérési módszerek	127	3.12.2.2. Zörejjel jellemzett kóros sírástípusok	202
3.6.7. Fonációs nyomásküszöb	129	3.12.2.3. Az akusztikai kép más strukturális elváltozásaival jellemezhető kóros sírások	203
3.7. Fiziológias hangképzés (összefoglalás)	130	3.12.2.4. A stridor definiálása	206
3.8. Vizsgálati módszerek: gége, hangajakrengés, hangteljesítmény, hangminőség	131	3.12.2.5. A stridor fajtái	207
3.8.1. Gégeendoszkópia	131	3.12.2.6. Köhögés, fiziológias, patológias	207
3.8.2. A hangajakrengés vizsgálata	131	3.12.2.7. A sírás, valamint a stridor és a köhögés vizsgálóeljárásai	208
3.8.3. Elektromiográfia (EMG)	138	3.12.2.8. A sírás algoritmusai	211
3.8.4. Hangterjedelem-határok: a beszédhang, a kiáltás és az énekhang vizsgálata. Hangterjedelem-profil, hangmező	139	3.12.2.9. A stridor algoritmusai	211
3.8.5. Elektroglottográfia (EGG)	146	3.12.3. A hangképzés gyermekkori fejlődése, premutáció, mutáció (Hacki Tamás, Hirschberg Jenő, Mészáros Krisztina)	213
3.8.6. Spektrográfia, szonográfia	150	3.12.3.1. 4–12 éves életkor	213
3.8.7. Nazalitásvizsgálatok	150	3.12.3.2. Mutáció	213
3.8.8. Auditív hangvizsgálat	150	3.12.4. Hangképzési zavarok gyermekkorban (Hacki Tamás, Hirschberg Jenő)	216
3.8.9. Diszfónia súlyossági index (DSI)	151	3.12.4.1. A gyermek hangjának pszichoszociális, akusztikai és fiziológiai vonatkozásai	216
3.8.10. A hang saját értékelése, kérdőíves felmérések	152	3.12.4.2. A gyermekkori diszfónia definíciója, értelmezése	217
3.9. A hang terhelhetősége, hangterhelési vizsgálatok	154	3.12.4.3. A diszfónia gyakorisága, megítélése a szülők és a gyermekek részéről	217
3.9.1. Hangterhelés	154	3.12.4.4. A gyermekkori diszfónia okainak és patomechanizmusának megközelítése az irodalomban	218
3.9.2. Alkalmassági vizsgálatok	155	3.12.4.5. Etiológia	218
3.10. Patológias hangképzés, diszfónia	158	3.12.4.6. A gyermekkori diszfónia tünetei	220
3.10.1. A hangképzési zavarok jelentősége az egészségügyben	158	3.12.4.7. A gyermekkori diszfónia kórismézése	221
3.10.2. A diszfónia fogalma, diszfónia és rekedtség	159	3.12.4.8. A gyermekkori diszfónia kezelése	223
3.10.3. Etiológia	159	3.12.5. Mutációs hangképzési zavarok (Hirschberg Jenő, Hacki Tamás)	226
3.10.4. A tünetek és a patomechanizmus rendszere	162	3.12.5.1. Tünetek, kórismezés	226
3.10.5. Strukturális-organikus hangképzési zavarok (nyálkahártya és lamina propria elváltozások, diszpláziák, aszimmetriák, mechanikus sérülések)	165	3.12.5.2. Mutációs hangképzési zavarok formái	226
3.10.6. Szimptomatikus hangképzési zavarok	175	3.12.5.3. Terápia	228
3.10.7. Regulatív hangképzési zavarok	177	3.12.6. Hang időskorban, preszbifónia (Hacki Tamás)	228
3.10.7.1. Neurogén-organikus perifériás eredetű hangképzési zavarok	177	3.12.6.1. Idegrendszeri folyamatok	228
3.10.7.2. Neurogén-organikus centrális eredetű hangképzési zavarok	184	3.12.6.2. Hormonális változások	228
3.10.7.3. A szabályozás nem-organikus eredetű hibás működése: „diszreguláció” („funkcionális diszfónia”)	187	3.12.6.3. Hangszervi változások	228
3.10.8. Kevert etiológiájú hangképzési zavarok	192	3.12.6.4. Hangképzés és hang	229
3.10.8.1. Hormonális hangképzési zavarok (Mészáros Krisztina, Hacki Tamás)	192	3.12.6.5. Pszichés tünetek	229
3.10.8.2. Hangképzési zavarok pszichoszomatikus összefüggésben	193	3.12.6.6. Egyéb, a diszfóniát súlyosbító körülmények	229
3.11. Anamnézis – a patológiai ismeretek szintézise	197	3.12.6.7. Megelőzés és terápia	229
3.12. A hangképzés változása az életkor függvényében, patológias formák	199	3.13. Hanghigiéné	231

3.14. A diszfónia terápiája	231		
3.14.1. Gyógyszeres, inhalatív terápia, hangtilalom	231		
3.14.2. Fonokirurgia (<i>Rovó László, Hirschberg Jenő, Hacki Tamás</i>)	231		
3.14.3. Logopédiai gyakorló terápia	238		
3.14.4. Egyéb konzervatív terápiás módszerek	240		
3.14.5. Rehabilitáció	244		
3.15. Az énekhang	245		
3.15.1. Az énekhangról általában	245		
3.15.2. Az énekhang fiziológiai és akusztikai szempontból	245		
3.15.2.1. Légzés, légzéstámasz	245		
3.15.2.2. Regisztr	246		
3.15.2.3. Hangterjedelem és hangdinamika	247		
3.15.2.4. A vibrató fiziológiája, akusztikája	251		
3.15.2.5. Énekesformáns, nazalitás, rezonáns hang, hangpozíció	252		
		3.15.2.6. A „klasszikus-operai” és a „nem-klasszikus” énekstílusok fiziológiai, akusztikai összehasonlítása	253
		3.15.2.7. Az énekes hangképzési gondjai, az énekes hanghigiénéje	256
		3.16. Különleges hangképzési formák	258
		3.16.1. Suttogás	258
		3.16.2. Hasbeszélés	258
		3.16.3. Jódliáz	258
		3.16.4. Felhangéneklés	258
		3.16.5. Füttyülés	258
		3.17. Irodalom	261
		3.18. Függelék	269
		3.18.1. Anamnézislap	269
		Tárgymutató – I. kötet	273
		A könyv szerzői	281

negyedik fejezet

A BESZÉD ÉS A NYELV, BESZÉD- ÉS NYELVI ZAVAROK	11		
4. A beszéd és a nyelv, beszéd- és nyelvi zavarok	15		
4.1. A beszéd neurobiológiája. Funkcionális anatómia, központi beidegzés (Nagy Zoltán)	15		
4.1.1. Az emberi kommunikáció kialakulása	15		
4.1.2. A beszéd, a beszédértés agykérgi szerveződése	15		
4.2. A fiziológiás beszéd kialakulása, gagyogás (Hirschberg Jenő)	16		
4.2.1. A preverbális fázis	17		
4.2.2. A beszédfejlődés verbális szakasza	18		
4.3. Beszéd- és nyelvfejlődési zavarok, késői beszédkezdés (Hirschberg Jenő)	19		
4.3.1. Definíció	19		
4.3.2. Gyakoriság	19		
4.3.3. Tünetek	19		
4.3.4. Csoportosítás, etiológia	19		
4.3.5. Diagnosztika	23		
4.3.6. Kezelés	23		
4.3.7. A beszéd- és nyelvfejlődés zavarainak logopédiai vonatkozásai és kezelése (Fehérné Kovács Zsuzsa)	24		
4.3.7.1. Bevezető gondolatok	24		
4.3.7.2. Osztályozás	24		
4.3.7.3. A diagnózis kritériumai	29		
4.3.7.4. A logopédiai terápiák	35		
4.3.7.5. Összefoglalás	36		
4.3.8. A nyelv- és beszédfejlődés zavarainak nyelvészeti vonatkozásai (Kassai Ilona)	37		
4.3.8.1. A nyelvi fejlődés előfeltételei	37		
4.3.8.2. Az előzmények	38		
4.3.8.3. Eltérések fonetikai/fonológiai szinten	38		
4.3.8.4. Specifikus nyelvi zavar versus Williams-szindróma	38		
4.4. Artikulációs zavar, pöszeség (Kovács Emőke, Rehák Gizella)	41		
4.4.1. Elnevezés	41		
4.4.2. Meghatározás	42		
4.4.3. Gyakoriság	42		
4.4.4. Felosztás	42		
4.4.5. Megelőzés	47		
4.5. Orrhangzós beszéd (Hirschberg Jenő)	48		
4.5.1. A nazalitás és a rinofónia közti különbségek	48		
4.5.2. A rinofónia formái	48		
4.5.3. Zárt orrhangzós beszéd (Hirschberg Andor)	48		
4.5.3.1. Az orr anatómiájának és élettanának rövid áttekintése	48		
4.5.3.2. A zárt orrhangzós beszéd okai, etiológiája	49		
4.5.3.3. Diagnózis	49		
4.5.3.4. Terápia	50		
4.5.4. Nyílt orrhangzós beszéd, szájpád-elégtelenség	51		
4.5.4.1. Definíció, anatómia	51		
4.5.3.2. A nyílt orrhangzós beszéd (a szájpád-elégtelenség) felosztása	52		
4.5.4.3. A szájpád-elégtelenség definíciója, tünetei, következményei	58		
4.5.4.4. A szájpád-elégtelenség diagnosztikája	59		
4.5.4.5. A szájpád-elégtelenség (rhinophonia aperta), az ajak- és szájpádhasadékosok kezelése	66		
4.5.5. Kevert típusú orrhangzós beszéd	76		
4.5.6. Változó típusú orrhangzós beszéd	76		
4.6. Diszartria/diszartrofónia (Dysarthria/dysarthrophonia) (Horváth Szabolcs, Hirschberg Jenő)	80		
4.6.1. Definíció	80		
4.6.2. Etiológia	80		
4.6.3. Tünetek	81		
4.6.4. Felosztás	81		
4.6.5. Kórismézés, vizsgálat	83		
4.6.6. Terápia	84		
4.6.7. A diszartria/diszartrofónia speciális esete: spazmodikus diszfónia (Mészáros Krisztina, Hacki Tamás)	87		
4.7. Dadogás (Hirschberg Jenő)	88		
4.7.1. Tünetek	88		
4.7.2. Kóreredet	89		
4.7.3. Prediszponáló tényezők	89		
4.7.4. Dadogást kiváltó, illetve fenntartó tényezők	91		
4.7.5. A dadogás stádiumai, formái	91		
4.7.6. Diagnosztika	92		
4.7.7. Kezelés	92		
4.7.8. Prognózis	94		
4.7.9. A dadogás hazai vonatkozásai és logopédiai kezelésének módozatai (Lajos Péter)	95		
4.7.9.1. Magyar terápiás módszerek	96		
4.8. Hadarás (Lajos Péter)	97		
4.8.1. Bevezetés	97		
4.8.2. Meghatározás és tünettan	98		
4.8.3. A hadarás gyakorisága	99		
4.8.4. A hadarók személyisége	99		
4.8.5. A hadarás etiológiája	99		
4.8.6. Genetikai hatások	99		
4.8.7. Agyfélteke-dominancia	100		
4.8.8. A mozgató, egyensúlyozó rendszer központjai	100		
4.8.9. Neuropszichológiai értelmezések	100		
4.8.10. Pszichogén elméletek	100		
4.8.11. Beszédpatológiai értelmezések	100		
4.8.12. A pragmatikus és a szociális kompetencia	101		
4.8.13. Pszicholingvisztikai elméletek	101		
4.8.14. A hadarás kezelése	101		
4.8.15. Prognózis	101		
4.9. Afázia, diszfázia (Nagy Zoltán)	103		
4.9.1. Bevezetés	103		
4.9.2. Az afázia formái	103		
4.9.3. Terápiás és diagnosztikus kitekítés	104		

4.9.4. Az afázia neurolingvisztikai és logopédiai vonatkozásai (<i>Kas Bence, Mészáros Éva</i>)	106	hatodik fejezet	
4.9.4.1. Az afáziák neurolingvisztikai érelmezésének keretei	106	NYELÉS, NYELÉSZAVAROK	201
4.9.4.2. Az egyes nyelvi szintek zavarai	107	6. Nyelés, nyelészavarok	
4.9.4.3. Az afázia terápiás vonatkozásai	111	(<i>Mészáros Krisztina, Hacki Tamás</i>)	205
4.10. Beszédzavarokkal járó neurológiai betegségek és pszichiátriai kórképek (<i>Mészáros Krisztina, Nagy Helga</i>)	115	6.1. A nyelészavarokról általánosságban, a kórkép előfordulási gyakorisága	205
4.10.1. Stroke	115	6.2. Az orofaringeális diszfágia definíciója	205
4.10.2. Demencia/Alzheimer-kór	115	6.3. A nyelés funkcionális anatómiája	205
4.10.3. Sclerosis multiplex	115	6.4. Az orofaringeális diszfágia tünetei	206
4.10.4. Parkinson-kór és Parkinson-szindrómák	116	6.5. Az irodalomban gyakran használt kifejezések	207
4.10.5. Huntington-chorea	116	6.6. A nyelés fiziológiája	207
4.10.6. Amyotrophiás lateralsclerosis	116	6.7. A nyelészavarok okai	208
4.10.7. Myasthenia gravis	116	6.8. A nyelészavarok vizsgálata	209
4.10.8. Beszédzavarok pszichiátriai kórképekben	116	6.9. A funkcionális diszfágia terápia (DFT) alapelvei	212
4.11. Az írott nyelv zavarai, diszlexia, diszgráfia (<i>Lőrök József</i>)	118	6.10. A funkcionális terápia alkalmazása tumorkezelés után	216
4.11.1. Etimológia	118	6.11. A funkcionális terápia (FDT) alkalmazása neurológiai betegségekben	220
4.11.2. Elnevezések	118	6.12. Az organikus és neurogén diszfágia összehasonlítása: a terápiás alaphelyzet	222
4.11.3. Meghatározás	118	6.13. Egyéb terápiás eljárások, tanácsok	223
4.11.4. Tünetek	119	6.14. Sebészi megoldások, szondatáplálás, tracheosztóma	223
4.11.5. Osztályozás	119	6.15. Nyelészavarok újszülötteknél és csecsemőknél (<i>Hirschberg Jenő</i>)	224
4.11.6. Gyakoriság	120	6.16. Az időskori nyelés – preszbifágia	227
4.11.7. Okok	120	hetedik fejezet	
4.11.8. Diagnózis, differenciáldiagnózis	121	FONIÁTRIAI REHABILITÁCIÓ NEUROLÓGIAI KÓRKÉPEK ÉS FEJ-NYAKI TUMOROK ESETÉN	231
4.11.9. Terápia	121	7. Foniátriai rehabilitáció neurológiai kórképek és fej-nyaki tumorok esetén	235
4.11.10. Predikció, prevenció	122	7.1. Rehabilitációs intézeti eljárás neurológiai betegségek esetén (<i>Dénes Zoltán, Mészáros Krisztina</i>)	235
ötödik fejezet		7.1.1. Kommunikációs zavarok jelentősége a rehabilitáció során	236
HALLÁS, HALLÁSZAVAROK GYERMEKKORBAN, PEDAUDIOLÓGIA	125	7.2. Foniátriai kezelés a rosszindulatú fej-nyaki daganatok komplex rehabilitációja keretében (<i>Mészáros Krisztina, Remenár Éva</i>)	237
5. Hallás, hallászavarok gyermekkorban, pedaudiológia (<i>Pytel József</i>)	129	7.2.1. A sebészeti beavatkozások, különböző reszekciók következményei a nyelésfunkcióra	238
5.1. Bevezetés, gyakoriság, etiológia	129	7.2.2. A sugárkezelés következményei a nyelésfunkcióra	239
5.2. A csecsemő- és gyermekkori hallás funkcionális anatómiája és élettana	132	7.2.3. Az orofaringeális területet érintő nagy kiterjedésű daganatok műtéti utáni artikulációs zavarok (diszglosszia)	239
5.3. Pedaudiológiai diagnosztika	140	7.2.4. Hangrehabilitáció parciális laryngectomy után	240
5.3.1. Korhoz alkalmazkodó tájékozódó vizsgálatok, reflexaudiometriai tesztek, kondicionáló technikák	141	7.2.5. Rehabilitáció totális laryngectomy után	241
5.3.2. Objektív eljárások	144	Tárgymutató – II. kötet	245
5.3.3. Szubjektív audiometria	154	A könyv szerzői	255
5.3.4. Hallásszűrés	157		
5.4. A vezetékes hallászavarok okai, kezelése	163		
5.5. A percepció halláscsökkenések felosztása, kezelése, a hallókészülék-ellátás speciális szempontjai, hallásnevelés	173		
5.6. Centrális auditív észlelési és feldolgozási zavarok	186		
5.7. Hang- és beszéd(re)habilitáció cochleáris implantáció után (<i>Szamosközi Alice, Rovó László</i>)	192		

negyedik fejezet

**A BESZÉD ÉS A NYELV.
BESZÉD- ÉS NYELVI ZAVAROK**



4. A beszéd és a nyelv, beszéd- és nyelvi zavarok	
4.1. A beszéd neurobiológiája. Funkcionális anatómia, központi beidegzés (Nagy Zoltán)	15
4.1.1. Az emberi kommunikáció kialakulása	15
4.1.2. A beszéd, a beszédértés agykérgi szerveződése	15
Irodalom	16
4.2. A fiziológias beszéd kialakulása, hagyomány (Hirschberg Jenő)	16
4.2.1. A preverbális fázis	17
4.2.2. A beszédfejlődés verbális szakasza	18
Irodalom	18
4.3. Beszéd- és nyelvfejlődési zavarok, késői beszédkezdés (Hirschberg Jenő)	19
4.3.1. Definíció	19
4.3.2. Gyakoriság	19
4.3.3. Tünetek	19
4.3.4. Csoportosítás, etiológia	19
Milióártalom	20
Halláscsökkenés	21
Látászavar	21
Akusztikus agnózia	21
Értelmi fogyatékoság	21
Apraxia	21
A motoros szisztéma encephalopathiás sérülése	21
A perifériás beszédszervek organikus megbetegedései	22
Konstitucionális, familiáris beszédgyengeség	
Egyéb tényezők, pszichés zavarok, feltételezett okok	22
A beszédfejlődés zavarainak specifikus formája	22
4.3.5. Diagnosztika	23
4.3.6. Kezelés	23
Irodalom	23
4.3.7. A beszéd- és nyelvfejlődés zavarainak logopédiai vonatkozásai és kezelése (Fehérné Kovács Zsuzsa)	24
4.3.7.1. Bevezető gondolatok	24
4.3.7.2. Osztályozás	24
Nyelvészeti szempontú megközelítés	24
Besorolás a funkcióterületek érintettségére alapján	26
Patolingvisztikai szempontú osztályozás	26
A fejlődéslélektani szempontú osztályozás	27
Rövid kutatástörténet	28
4.3.7.3. A diagnózis kritériumai	29
4.3.7.4. A logopédiai terápiák	35
4.3.7.5. Összefoglalás	36
Irodalom	36
4.3.8. A nyelv- és beszédfejlődés zavarainak nyelvészeti vonatkozásai (Kassai Ilona)	37
4.3.8.1. A nyelvi fejlődés előfeltételei	37
4.3.8.2. Az előzmények	38
4.3.8.3. Eltérések fonetikai/fonológiai szinten	38
4.3.8.4. Specifikus nyelvi zavar versus Williams-szindróma	38
Irodalom	40

4.4. Artikulációs zavar, pöszeség (Kovács Emőke, Rehák Gizella)	41
4.4.1. Elnevezés	41
4.4.2. Meghatározás	42
4.4.3. Gyakoriság	42
4.4.4. Felosztás	42
4.4.4.1. Az eltérés kóroktani eredete	42
4.4.4.2. Felosztás a hibásan ejtett hangok mennyisége alapján	46
4.4.4.3. Osztályozás a hallható auditív tünet alapján	46
4.4.4.4. Az auditív percepció fejlettségének megítélése	46
4.4.4.5. Nyelvészeti megítélés	47
4.4.5. Megelőzés	47
Irodalom	47
4.5. Orrhangzós beszéd (Hirschberg Jenő)	48
4.5.1. A nazalitás és a rinofónia közti különbségek	48
4.5.2. A rinofónia formái	48
4.5.3. Zárt orrhangzós beszéd (Hirschberg Andor)	48
4.5.3.1. Az orr anatómiájának és élettanának rövid áttekintése	48
4.5.3.2. A zárt orrhangzós beszéd okai, etiológiája	49
4.5.3.3. Diagnózis	49
4.5.3.4. Terápia	50
4.5.4. Nyílt orrhangzós beszéd, szájpád-elégtelenség	51
4.5.4.1. Definíció, anatómia	51
4.5.4.2. A nyílt orrhangzós beszéd (a szájpád-elégtelenség) felosztása	52
A szájpád-elégtelenség (hypernazalitás) strukturális okai	53
A szájpád-elégtelenség neuromiogen okai	57
A szájpád-elégtelenség funkcionális formája	57
4.5.4.3. A szájpád-elégtelenség definíciója, tünetei, következményei	58
4.5.4.4. A szájpád-elégtelenség diagnosztikája	59
4.5.4.5. A szájpád-elégtelenség, (rhinophonia aperta), az ajak- és szájpádashadékosok kezelése	66
Beszédterápia (logopédiai kezelés)	66
A szájpád-elégtelenség (hipernazalitás) műtéti kezelése	67
Egyéb terápiás eljárások	75
A fül megbetegedéseinek és funkciózavarainak kezelése szájpád-elégtelenség esetén	76
4.5.5. Kevert típusú orrhangzós beszéd	76
4.5.6. Váltakozó típusú orrhangzós beszéd	76
Irodalom	77
4.6. Diszartria/diszatrofónia (Dysarthria/ dysarthrophonia) (Horváth Szabolcs, Hirschberg Jenő)	80
4.6.1. Definíció	80
4.6.2. Etiológia	80
4.6.3. Tünetek	81
4.6.4. Felosztás	81
4.6.4.1. Kortikális diszartria	82
4.6.4.2. Piramidális diszartria	82
4.6.4.3. Extrapiramidális diszartria	82
4.6.4.4. Bulbáris (nukleáris) diszartria	82

4.6.4.5.	Frontopontin diszartria	83	4.9.	Afázia, diszfázia (Nagy Zoltán)	103
4.6.4.6.	Cerebelláris diszartria	83	4.9.1.	Bevezetés	103
4.6.4.7.	Kombinált diszartriák	83	4.9.2.	Az afázia formái	103
4.6.5.	Kórismezés, vizsgálat	83	4.9.2.1.	Broca-afázia	103
4.6.6.	Terápia	84	4.9.2.2.	Wernicke-afázia	104
Irodalom		86	4.9.2.3.	További afáziaformák	104
4.6.7.	A diszartria/diszartrofónia speciális esete: spazmodikus diszfónia (Mészáros Krisztina, Hacki Tamás)	87	4.9.3.	Terápiás és diagnosztikus kitekintés	104
Irodalom		87	Irodalom		105
4.7. Dadogás (Hirschberg Jenő)		88	4.9.4.	Az afázia neurolingvisztikai és logopédiai vonatkozásai (Kas Bence, Mészáros Éva)	106
4.7.1.	Tünetek	88	4.9.4.1.	Az afáziák neurolingvisztikai értelmezésének keretei	106
4.7.2.	Kóreredet	89	Definíció és elhatárolás		106
4.7.3.	Predisponáló tényezők	89	Az afázia mai értelmezésének kialakulása		106
4.7.3.1.	Szomatogén teóriák, organikus háttér	89	4.9.4.2.	Az egyes nyelvi szintek zavarai	107
4.7.3.2.	Neurózisteóriák, pszichogén elméletek	90	Lexikon		107
4.7.3.3.	Tanulásméletek	91	Nyelvtan		109
4.7.3.4.	Kombinált teóriák	91	4.9.4.3.	Az afázia terápiás vonatkozásai	111
4.7.4.	Dadogást kiváltó, illetve fenntartó tényezők	91	Irodalom		113
4.7.5.	A dadogás stádiumai, formái	91	4.10. Beszédzavarokkal járó neurológiai betegségek és pszichiátriai kórképek (Mészáros Krisztina, Nagy Helga)		115
4.7.6.	Diagnosztika	92	4.10.1.	Stroke	115
4.7.7.	Kezelés	92	4.10.2.	Demencia/Alzheimer kór	115
4.7.8.	Prognózis	94	4.10.3.	Sclerosis multiplex	115
Irodalom		94	4.10.4.	Parkinson-kór és Parkinson-szindrómák	116
4.7.9.	A dadogás hazai vonatkozásai és logopédiai kezelésének módjai (Lajos Péter)	95	4.10.5.	Huntington-chorea	116
4.7.9.1.	Magyar terápiás módszerek:	96	4.10.6.	Amyotrophiás lateralsclerosis	116
Dadogó gyermekek és szüleik korai gondozása		96	4.10.7.	Myasthenia gravis	116
Intenzív terápia		96	4.10.8.	Beszédzavarok pszichiátriai kórképekben	116
Művészeti terápia		96	4.10.8.1.	Logoneurózisok	116
Pszichoanalitikus játékterápia		96	4.10.8.2.	Diszfrázia	117
Hipnórelaxáció		97	4.10.8.3.	Mániás-depresszív betegség (bipoláris, affektív zavar)	117
Komplex kezelés		97	4.10.8.4.	Autizmus	117
Rituális terápia		97	4.10.8.5.	Down-szindróma (21-es triszómia)	117
Irodalom		97	Irodalom		117
4.8. Hadarás (Lajos Péter)		97	4.11. Az írott nyelv zavarai, diszlexia, diszgráfia (Lőrincz József)		118
4.8.1.	Bevezetés	97	4.11.1.	Etimológia	118
4.8.2.	Meghatározás és tünettan	98	4.11.2.	Elnevezések	118
4.8.3.	A hadarás gyakorisága	99	4.11.3.	Meghatározás	118
4.8.4.	A hadarók személyisége	99	4.11.4.	Tünetek	119
4.8.5.	A hadarás etiológiája	99	4.11.5.	Osztályozás	119
4.8.6.	Genetikai hatások	99	4.11.6.	Gyakoriság	120
4.8.7.	Agyfélteke dominancia	100	4.11.7.	Okok	120
4.8.8.	A mozgató, egyensúlyozó rendszer központjai	100	4.11.8.	Diagnózis, differenciáldiagnózis	121
4.8.9.	Neuropszichológiai értelmezések	100	4.11.9.	Terápia	121
4.8.10.	Pszichogén elméletek	100	4.11.10.	Predikció, prevenció	122
4.8.11.	Beszédpatológiai értelmezések	100	Irodalom		122
4.8.12.	A pragmatikus és a szociális kompetencia	101			
4.8.13.	Pszicholingvisztikai elméletek	101			
4.8.14.	A hadarás kezelése	101			
4.8.15.	Prognózis	101			
Irodalom		101			

4. A BESZÉD ÉS A NYELV. BESZÉD- ÉS NYELVI ZAVAROK

4.1. A BESZÉD NEUROBIOLÓGIÁJA. FUNKCIONÁLIS ANATÓMIA, KÖZPONTI BEIDEGZÉS

Nagy Zoltán

4.1.1. AZ EMBERI KOMMUNIKÁCIÓ KIALAKULÁSA

A humánfossziliák, elsősorban a koponyacsontok elemzése alapján a középső scala, a planum temporale növekedése – elsősorban bal oldalon –, az agybázis csontos lenyomatának alakulása utal a temporális lebeny volumenének növekedésére. Ennek alapján feltételezik és határozzák meg a humán-kommunikáció, a beszéd kialakulásának idejét, amelyet különböző kutatócsoportok egyaránt 100 000 évvel ezelőtti időpont körül jelölnek meg. A beszéd kialakulásában a két lábra állás, a kéz mint kommunikációs (gesztikulációs) eszköz használatát tekintik meghatározónak a gesztuselmélet hívei. A beszéd, az artikuláció anatómiai feltételei a gége, a hangajak kialakulása mellett a fogazat, az arc izomzatának végső kialakulása tette lehetővé a későbbiek során az emóciókat kifejező hangadást (vokalizációs elmélet). E két elképzelés kombinálódása a valószínű: mind a domináns kéz használata, mind a hangadás a bal féltekéhez kötött. Az agykérgi reprezentáció szempontjából a vokalizációs és a motoros beszédközpontok topográfiailag egymás szomszédságában vannak.

Érdekes elméleti kérdés, hogy a nyelvi szerkezetek, a hangjelek dekódolásának mikéntje, a beszéd megértésében a fonéma, szó, mondat hierarchiája, a feldolgozás szemantikai és szintaktikai minőségei mennyiben kapcsolódnak az agykérgi szerveződéshez, a különböző neuronhálózatok struktúrájához, működéséhez.

A beszéd kutatás nemcsak elméleti, neurobiológiai kérdéseket vetett és vet fel, de a beszéd, a gondolkodás és az annak megfelelő biológiai szubsztrátumok viszonyának kutatása lényegében a biológia egyik legvitatottabb területét jelenti. A tudat, a kreatív gondolkodás és az agy struktúráján alapuló működés értelmezése („mind and brain” probléma) filozófiai, ismeretelméleti síkon is a tudományos kutatás fókuszában van.

4.1.2. A BESZÉD, A BESZÉDÉRTÉS AGYKÉRGI SZERVEZŐDÉSE

A beszédhez kötött információ két úton éri el az agykérget, egyrészt a beszéd, a kimondott szavak, mondatok a halláson keresztül, míg a leírt szavak, a nyelv írásos kódja a látó rendszeren keresztül dekódolódik.

a) *Auditoros input.* Anatómiai alapok. A beszéd megértés lényegében beszédhangokból, fonémákból felépülő szavak, mondatok sorának dekódolása, amely a hangjak modulált

rezgéséből keletkező hanghullámok érzékelésével kezdődik. A dobhártya-hallócsont-csiga rendszer közvetítésével a szőrsejtekben keletkező akciós potenciál mint elektromos inger vezetődik tovább. (Részletes leírást lásd *Audiológia* fejezet.) Az aktiválódott I. és II. típusú spirális ganglionsejtek axonjai csatlakoznak a VIII. agyideghez (nervus statoacusticus) és a híd-nyúltsvelő találkozásánál a felső és alsó cochleáris magban átkapcsolódva futnak át a trapéztesten (corpus trapezoidum); a rostok fele kereszteződik. A felső oliva, az oldalsó lemniscus pálya, a colliculus inferior, majd a thalamus nucleus geniculatum medialis magján keresztül jut el az impulzus az agykéreg primer hallócentrumába, a halántéklebeny Sylvius-barázdába hajló felső felszínére, a Brodmann 41 areába, a Heschl-gyrusba.

Mai modern vizsgáló módszerekkel, mint a BOLD (Blood oxygen-level dependent), fMRI igazolódott, hogy az emberi beszéd felismerésében további temporális területek is aktiválódnak, így a halántéklebeny felső tekervényének első része, a temporális lebeny felső barázdájának területe mindkét oldalon. Tehát mindkét oldal részt vesz a feldolgozásban, de a bal dominancia kétségtelen. A hangfelismerés mellett a hang térbeli forrásának meghatározása, a személyre szabott hangszín felismerése, a zörej és az értelmes szöveg különválasztása, illetve a jelentés felismerése a lexikálisan raktározott ismeretekből szintén a halántéklebeny funkciójához, annak különböző területeihez kötött. A szófelismerés szoros kapcsolatot mutat a motoros artikulációs aktivitáshoz, amely a felső temporális tekervény és a szupramarginális tekervény aktivitásához kötött. Feltételezik, hogy ez a terület felelős a szenzoros és motoros beszédfunkció kapcsolatáért (lásd később a kifejtést). A motoros beszéd aktiválódása a fasciculus arcuatuson keresztül végül a premotoros kortikális terület dorzális alsó régióját, a Broca-mezőt aktiválja. Feltételezhető, hogy a fonémák sora a fonológiai munkamémória aktiválásán keresztül aktiválja a fonémák artikulációjának reprezentációját.

b) *Vizuális input.* Az olvasás egy „kulturális nyomásra” kialakult készség, amely az agy plaszticitása miatt tartós kapcsolatot jelent a grafikus szimbólumok (betűk) és a fonémák, illetve szótagok között. A grafikus jelek stimulálják az elsődleges látó cortexet, illetve kétoldalt a vizuális asszociációs cortexet, elsősorban annak ventrális mediális területét. A bal oldali mediális extrastriális (gyrus lingualis) terület aktiválódását szavak vagy pszeudoszavak hatására igazolták a neurofiziológiai vizsgálatok. Néma szóolvasás a bal felső temporális tekervény hátsó, alsó részének, illetve a cerebellumnak az aktivitásával jár. Ugyancsak a szóolvasásnál a szófelismeréshez a fusiform tekervény (gyrus fusiformis) aktivitása igazolt. Károsodása alexiával jár. Ennek a területnek komplex

kapcsolata más kortikális területekkel alátámasztja azt a feltevést, hogy szerepet játszik komplex kognitív funkciókban is. Ezt a területet többen úgynevezett bemeneti pontnak tekintik (*entry point*), amely a nyomtatott szószimbólum kapcsolatát biztosítja a lexikai, szemantikai, illetve fonológiai feldolgozáshoz. Tehát megállapíthatjuk, hogy a halántéki és a nyakszirti lebeny találkozásában van az a „relay”, amely a vizuális információ további feldolgozását teszi lehetővé. Az írott szavak feldolgozásának kettős út modelljét modern módszerekkel is igyekeztek többen bizonyítani. A grafofonológiai út szerint a Wernicke-terület hátsó területe, a bal szupramarginális gyrus és Broca-terület bizonyos aktivitása kimutatható. Ennek értelmében a pars opercularis és pars triangularis aktivitása, amely a szemantikus kapcsolatot jelent a szemantikus lexikonhoz. A felső és középső temporális gyrus hátsó területe biztosítja a fonológiai és lexikai hozzáférést a megértéshez. A graféma/fonéma konverzió, illetve a szó/pszeudoszó distinkció ugyancsak a szupramarginális gyrus jól definiált helyéhez kötött.

Különböző nyelven írt szövegek, illetve szavak dekódolása a nyelvi sajátságoktól függően különböző helyeken történik. Például angol nyelvű olvasásnál a bal gyrus fusiformis és a bal PIFG (posterior inferior frontal gyrus), míg az olasz nyelvű olvasásnál a bal STG (superior temporal gyrus) aktívulódik. A japán kanji (ideografikus) írás olvasásánál a bal bazális temporális area, míg a kana (szótagírás) olvasásánál a bal temporoparietális terület aktív.

c) *A beszéd szemantikus feldolgozása.* A szemantikus memória és a beszéd szemantikus feldolgozása a kognitív idegtudomány legfontosabb területe. Az alsó, középső és hátsó temporális kéregterületek, a gyrus angularis, valamint a prefrontális asszociációs területek a felelősek a beszédértésért. A beszédértésben ez a kiterjedt terület elsősorban bal oldalon és kevésbé a jobb félteke aktivitása révén vesz részt. Megemlítendő, hogy egyes vizsgálatok szerint a matematikai szemantikai ismeretek a jobb intraparietális sulcus területére lokalizálódnak.

d) *Mondatértés és szemantikai feldolgozás, szemantika és szintaxis.* A folyamatos beszéd, illetve az írott szöveg értésének (dekódolásának) folyamatában nem csupán a szemantikai fázis, azaz a szavak felismerésének mozzanata játszik szerepet, de a jelentéshez a szintaktikai viszonyok, a ragokkal, jelekkel, képzőkkel összefűzött szavak viszonyainak értelmezése kiterjedtebb agyterületek aktiválásával jár, elsősorban a prefrontális területen. EEG-vizsgálatok arra utaltak, hogy a szemantikai és a szintaktikai dekódolás bizonyos mértékig egymástól független folyamatok. A szintaktikai proceszálás helye a klasszikus leírások szerint az alsó frontális cortex, azonban az agrammatizmus (lásd később) esetén, elsősorban stroke esetekben, ez a lokalizáció nem bizonyult egyértelműnek. A frontális alsó területek (pars orbitalis) tehetők felelőssé a szemantikus feldolgozásért, míg a dorzális (pars opercularis) régiók a szintaktikai értelmezésért felelősek. A hátsó alsó frontális gyrus (Br45) egészséges vizsgált személyeknél a grammatikai hibákat érzékeli.

e) *Többnyelvűség.* Ennek a kérdésnek tanulmányozásánál két kérdés vethető fel. Egyrészt, hogy a két (több) beszélt nyelv ugyanazon agyi struktúrák aktiválódása során valósul-e meg, illetve van-e olyan speciális terület, amelynek kialaku-

lása, aktivitása a két- (több)nyelvűségre jellemző. A bal hátsó alsó prefrontális agykérgi területen megkülönböztethetően más területek aktívak a különböző nyelv használatakor abban az esetben, ha a második nyelv elsajátítása a pubertáskor után történt. A teljes egybeesés a gyermekkori kétnyelvűeknél fordul elő. További érdekes megfigyelésnek bizonyult, hogy a kevésbé használt nyelv kérgi reprezentációja kiterjedtebb, mint az elsősorban használt nyelv reprezentációja. A két nyelv szimultán használata tolmácsoknál ugyancsak érdekes terület a többnyelvűség kutatásánál. Ezeknél a személyeknél a két nyelv párhuzamos használatán a cinguláris kéreg első része és szubkortikális területek is aktivizálódnak mindkét féltekében.

f) *Kezesség és beszédértés.* A beszéd és beszédértés folyamatában – szemben a klasszikus koncepcióval, amely szerint a jobbkezeseknél a bal hemiszférum dominanciája egyértelmű – a megfigyelések arra utalnak, hogy a jobbkezeseknél is kétoldali, aszimmetriamentes aktivitás észlelhető. A bal dominancia elsősorban a hallott beszéd értésénél figyelhető meg, szemben az olvasással, a figuratív stimulusok esetében szemben a szimbolikus stimulusokkal, egy-egy szó értésénél, szemben a mondat szintaxisok értésénél és végül megértési feladatoknál szemben feladatok megoldásánál. A modern vizsgálatok eljárásokra épített kutatások alapján a klasszikus koncepcióval kapcsolatos ellentmondások feloldását az a hipotézis kíséri meg, amely szerint az akusztikus szignál gyors változásának feldolgozásáért (beszedértés) a bal félteke a felelős, míg a hosszabban tartó impulzusok dekódolása mindkét félteke feladata.

IRODALOM

- DÉMONET, J.-F. – THERRY, G. – CARDEBAT, D. (2005): Renewal of the neurophysiology of language: Functional neuroimaging. *Physiol Rev*, 85, 49–95.
- KUPFERMANN, I. (1991): The association areas of the parietal lobes are involved in higher sensory functions and language. In: KANDEL, E. R. – SCHWARTZ, J. H. – JESSELL, T. M.: *Principles of neural science*. Elsevier Science Publishing Co. Inc., New York. 824–838.

4.2. A FIZIOLÓGIÁS BESZÉD KIALAKULÁSA, GAGYOGÁS

Hirschberg Jenő

A beszéd kialakulása az ember egész fejlődésének részjelensége. Csak az ember sajátja. A beszéd elsajátításának képessége velünk született adottság, de a beszéd kialakulásához testi és lelki egészség, valamint megfelelő szociokulturális környezet szükséges. A gyermek csak a beszéd elsajátításának potenciális lehetőségével születik. Az emberi beszéd az értelem, a psziché, a kellő beszédkészlet, megfelelő egyéni konstitúció és motórium, valamint az érzékszervek épségének és a minket körülvevő világnak összeteljesítménye. A beszéd kialakulásának alapfeltételei: a kellő értelmi szint, a központi idegrendszer érettsége, az érzékszervek intaktsága, jó motórium, ép perifériás beszédszervek és megfelelő szociokulturális környezet (DENK – BRUNNER – BIGENZAHN 2000).

Piaget (1973) szerint a beszédfejlődés a gondolkodás kialakulásától függ. A beszéd gondolkodás és értelem nélkül nem képzelhető el.

A központi idegrendszer érettsége és az agyféltekék dominanciájának kialakulása is alapfeltétel; a lateralizáció zavara a beszéd kialakulást késleltetheti, és korai beszédzavarokhoz vezethet. A két agyfélteke nem egyenértékű a beszéd számára: a beszéd funkció többnyire csak az egyik agyfélben alakul ki, illetve lateralizálódik. Az európai emberek 85-90%-a jobbkezes, ennek megfelelően az idegrendszer érési folyamatának befejezésekor az emberek többségében a beszéd számára a bal hemisphaerium a domináns. Agyi képzőanyag eljárással végzett vizsgálatok nyomán ugyanakkor megállapították, hogy a jobb féltekének is fontos szerepe van a nyelv működésében, például a szójelentések kezelésében. Ezt jobb féltekeiktartott vizsgálat is megerősíti (KASSAI 2005). Megjegyzendő, hogy az agyi dominancia és a jobb- vagy balkezesesség között nincs egyértelmű összefüggés.

A gyermek a világot, az őt körülvevő környezetet akusztikailag és vizuálisan érzékeli. A jó hallás a beszéd kialakulása szempontjából nélkülözhetetlen, és az artikulációs mozgások, valamint a mimikai és érzelmi kifejezések felfogásához, elsajátításához jó látás is szükséges.

A motórium, különösen is az orofaciális szisztéma a beszéd szempontjából alapvető jelentőségű. A beszéd kialakulásához differenciált nagy- és finommotorikus koordináció szükséges. A szopási és nyelési reflexek érintetlensége a beszédmozgások kialakulásának is alapfeltétele. Az akaratlan mozgások az úgynevezett primer gögicselésben is jelen vannak, csak később alakulnak át akaratlagos ténykedésekké.

A perifériás beszédszervek épsége ugyancsak elengedhetetlen a beszéd, az artikuláció kialakulása szempontjából. Különböző fejlődési anomáliák késleltethetik a beszédfejlődést.

Beszélő környezet nélkül nem alakul ki értelmes emberi beszéd, amint azt a két indiai kislány, Amala és Kamala története is tanúsítja. A két gyermeket fiatal csecsemőkorában rabolták el farkasok, és 6 évesek voltak, amikor egy misszionárius rájuk talált. Csak hörgő farkashangon kommunikáltak, és soha nem tanulták meg az emberi beszédet, mert ennek elsajátításához az agy „plaszticitására” van szükség a kora gyermekkorban. Ennek az adottságnak hiánya később már nem pótolható. A szülők és nevelők feladata, felelőssége ezért igen nagy: a kisgyermekkel való folyamatos beszélgetés elengedhetetlen a beszélés „tudományának” elsajátítása érdekében. A beszéd utánzáson alapul. Réger (2002) finomította ezt a megállapítást. Vizsgálatai szerint a gyermek csak azt utánozza, amit éppen tanul. Amit már tud, nem utánozza, és ami kognitív nem elérhető számára, azt sem utánozza. A gyermek „szétszedi” a nyelvet, elvonja az elemeket és szabályokat, majd ezekből közléseket szerkeszt.

Az élettani beszédfejlődés szakaszokban történik. Általában két szakaszt szokás megkülönböztetni, a preverbális és a verbális fázist. Az előbbi a születéskor kezdődik, és az első életév végéig tart. A verbális fázis a 4. életévvel zárul. A beszéd teljes kialakulása azonban még ekkor sem fejeződik be: a központi idegrendszer érettségének végleges kialakulásával, a pubertással ér véget. A beszéd kialakulás terén, a fejlődés gyorsasága tekintetében egyéni eltérések, variációk

lehetségesek, mindamellett biológiaiilag determinált, fontos kritikus periódusok léteznek a beszéd elsajátítása szempontjából. Kétéves életkor előtt a nem kellő érettség miatt, a pubertás után pedig az agy plaszticitásának csökkenése miatt nem lehetséges a beszéd tökéletes elsajátítása (LENNEBERG 1967).

4.2.1. A PREVERBÁLIS FÁZIS ETAPJAI A KÖVETKEZŐK:

- sírás,
- akaratlan gögicselés,
- kanonikus gagyogás (babbling),
- echolália, hangzótánzások,
- a beszéd megértés periódusa.

Az újszülött és a fiatal csecsemő egyetlen hangmegnyilvánulása a *sírás*. A sírás kezdetben reflextevékenység, amellyel a gyermek különböző hatásokra és környezeti tényezőkre (éhség, fájdalom, hideg) reflexszerűen reagál. A 4-5. héten a sírási hang differenciálódni kezd, ekkor már meg lehet különböztetni a csecsemőnek a jókedvében vagy kedvetlenségében, unalmában vagy diszkomfortja miatt kiadott hangjait. Egyre intenzívebbé válik a környezettel való interakció. Ez a modulált sírás időszaka, ekkor a sírási hangnak már kommunikatív jellege is van.

A *gögicselés* az első mosollyal együtt, a 6-8. héten kezd kialakulni. (Régebben a gögicselés helyett a gügyögés kifejezést használta az irodalom. A mai terminus technicus szerint gügyögni a felnőttek szoktak a gyermekhez beszélvén; a fiatal csecsemő gögicsél.) A gögicselés első szakában, a 1½ és 4 hónapos kor között a turbékoláshoz, gurgulázáshoz hasonló hangok hallhatók. Általában a megelégedettséget fejezik ki: ezek az artikuláció első formái, játék a száj- és garatüregi képletekkel. Ebben az életkorban minden nyelvben egyforma hangokat hallatnak a csecsemők, amelyek többnyire egy mássalhangzó és egy magánhangzó összekapcsolódása révén jönnek létre (*mama, papa*). *Primer* vagy *ösztönös gögicselésnek* nevezzük a fonálásnak ezt a formáját. Minden csecsemő gögicsél így, a súlyosan nagyothalló és a siket is, de amíg az ép hallású gyermek gögicsélése egyre gazdagodik, hallászavar esetén a hangadás fokozatosan elszegényedik, elszivárosodik.

A *kanonikus gagyogás* időszakában, a 4-6. és a 12. hónapos kor között az ép csecsemők hangjai egyre inkább differenciálódnak. A hangadás ezen formája a hangképző és a beszédszervek gyakorlatoztatásának fogható fel, de egyre inkább előtérbe kerül a kommunikatív funkció is. Igen változatos hangzókat produkálnak a csecsemők, számos olyat is, amelyet a környezet nem használ, és amely az anyanyelvben nem is fordul elő. Újabb kutatások szerint a gyermeknél megjelenő hangok, hangzók sorrendje tekintetében törvényszerűség uralkodik. A magánhangzók közül az alacsony nyelvállásúakat használja először a csecsemő, a mássalhangzók közül a két ajakkal (*p, b* és *m*), valamint a szájüreg elülső részében képzett zárhangokat (*t, d* és *n*) (PALOTÁS 1982). Jellemzőek az ismétlések, hangzóduplikációk (*bababa, gugugu*).

Egyre inkább megfigyelhetők a szándékos utánzás tünetei is. A 8-9. hónapban kezdődik az úgynevezett *fiziológias*

echolália, az akaratlagos utánmondás időszaka. A gyermek kezdi utánozni saját, majd mások hangmegnyilvánulásait is. Ilyenkor nagy jelentősége van a helyes beszédpéldának: szigorúan tilos a gyermek szóhasználatát ismételni, gögicsélve, gügyögve, „bébinyelven” beszélni hozzá.

A 8. hónapban kezd a *beszédmegértés* kialakulni. A beszédfejlődésnek ebben a szakában, az orofaciális motórium, amelyet eddig a középagy vezérelt, kortikális ellenőrzés és irányítás alá kerül. A csecsemő tudatosan utánoz hangzókat és szótagokat.

4.2.2. A BESZÉDFEJLŐDÉS VERBÁLIS SZAKASZÁNAK KRONOLÓGIKUS LÉPÉSEI AZ ALÁBBIK:

- az első tudatos szó képzése,
- egyelemű közlések,
- a kétszavas mondatok stádiuma,
- többszavas mondatok képzése,
- komplex mondatok kialakulása.

A gyermek általában élete ötödik negyedévében mondja ki az *első értelmes szót*, egyes esetekben korábban, már a 10–12. hónapos kor között. Az eddigi „fonetikailag univerzális hangzók” helyét (JAKOBSON 1972), amelyek minden nyelvben egyformán hangzanak, felváltja a fonémák tudatos használata és összekapcsolása. A magánhangzók közül általában az *a*, a mássalhangzók közül a *p* akaratlagos alkalmazása jelenik meg először, majd az utóbbi bilabiális nazális formája, az *m*. Ezután következnek a *t*, *i*, *u* és *k* hangzók, majd a sziszegők kialakulása és ezek variálása (DENK – BRUNNER – BIGENZAHN 2000).

A 12–18. hónapos kor az *egyszavas mondatok* periódusa. Ezek abban különböznek a gagyogás hangzósoraitól, hogy szimbolikus tartalmuk van, mondatértékűek. A gyermek felismeri, megtanulja, hogy egy szó és egy tárgy összetartozik. A *papa* szót nemcsak akkor ejti ki, amikor apját látja, hanem akkor is, amikor a papa kabátját pillantja meg. A kisded egy szóval egy teljes mondatot fejez ki, és mondanivalóját prózodiával és gesztikulálással variálja. Ebben az időszakban szókinccse kb. 50 szó.

A *kétszavas mondatok* periódusa a 18. és a 24. hónap közé esik. Ebben az időszakban például a *mama*, *táska* szavaknak több jelentésük lehet: 'mama, add ide a táskát!', 'mama, hol a táska?', 'mama, itt van a táska, ez itt a táska'. A használt két szó közül az egyik általában főnév, amely tartalmat fejez ki; a másik szó lehet névelő, birtokos jelző, mutató névmás stb. Az utóbbiak az úgynevezett „pivot-kifejezések”; ezek egyaránt jelölhetnek hely- vagy tulajdonmeghatározást, kívánságot, szituációt, tulajdonságot, kérdést, negálást, elhárítást.

24 hónapos kortól 36 hónapos korig tart – fiziológiás körülmények között – a *többszavas mondatok* periódusa. A 2. életév betöltése után alakulnak ki fokozatosan a komplex nyelvtani szerkezetek (alany-állítmány alkalmazása, ragozott főnevek és igék, fokozott melléknévek, határozószók, névmások, kérdő mondatok használata). Ebben az időszakban a diszgrammatizmus fiziológiás. Hasonlóan: a kiejtési hibák, a pöszesség sem tekinthető kórosnak. Vértés O. András (1954) szerint a fiziológiás beszédhibák a következők: szócsonkítás, hang-

elhagyás, hanghelyettesítés, hibás hangképzés, hasonulás (a szomszédos hangzók egymásra hatása következtében) és a hangátvetés (a kisdedek egyes hangzókat előre vagy hátrább helyeznek). A szókinccs gyorsan növekszik: 2 éves korban 300 szó, 3 éves korban 1000 szó, 4 éves korban 2000 szó használata tekinthető átlagosnak.

36 és 60 hónapos kor a *komplex mondatok* kialakulásának időszaka. Megjelennek a mellérendelt, majd az alárendelt mondatok, a feltételes igealakok. Elkezdődik a „miért?” korszak. 5 éves korára a legtöbb gyermek elsajátítja a grammatika alapjait, bár egyes nehezebb nyelvtani szerkezetek csak az iskoláskorban alakulnak ki.

IRODALOM

- BÖHME, G. (1997): *Sprach-, Sprech-, Stimm- und Schluckstörungen. Band 1. Klinik*. Gustav Fischer, Stuttgart – Jena – Lübeck – Ulm. 21–26.
- DENK, D.-M. – BRUNNER, E. – BIGENZAHN, W. (2000): Entwicklung von Sprache und Sprechen. In: FRIEDRICH, G. – BIGENZAHN, W. – ZOROWKA, P. (Hrsg.): *Phoniatrie und Pädaudiologie*. Verlag Hans Huber, Bern – Göttingen – Toronto – Seattle. 225–252.
- HIRSCHBERG, J. (1977): A gyermek beszédfejlődésének orvosi vonatkozásai. In: BOLLA K. (szerk.): *Fonetika 77. Vizsgálatok a hangtan köréből*. MSZ Nyomda, Budapest. 24–41.
- HIRSCHBERG, J. (1978): A gyermek beszédfejlődésének orvosi vonatkozásai. *Magyar Fonetikai Füzetek*, 1, 37–43.
- JAKOBSON, R. (1972): *Hang – jel – vers*. Gondolat, Budapest.
- KASSAI, I. (2005): *Fonetika*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- KRUSE, E. (2005): Entwicklung von Sprache und Sprechen. In: WENDLER, J. – SEIDNER, W. – EYSHOLDT, U. (Hrsg.): *Lehrbuch der Phoniatrie und Pädaudiologie*. Thieme, Stuttgart – New York. 243–250.
- LENNEBERG, E. (1967): *Biological Foundations of Language*. Wiley, New York.
- PALOTÁS, G. (1982): A gyermek beszédének fejlődése. In: SURJÁN, L. – FRINT, T. (szerk.): *A hangképzés és zavarai, beszédzavarok*. Medicina, Budapest. 174–177.
- PIAGET, I. (1973): *Das Erwachen der Intelligenz beim Kinde*. Klett, Stuttgart.
- RÉGER, Z. (2002): *Utak a nyelvhez. Nyelvi szocializáció – nyelvi hátrány*. Második kiadás. Soros Alapítvány – MTA Nyelvtudományi Intézet.
- VÉRTES, O. A. (1954): *A gyermek nyelve*. Felsőoktatási Jegyzet-ellátó Vállalat, Budapest.

4.3. BESZÉD- ÉS NYELVFEJLŐDÉSI ZAVAROK, KÉSŐI BESZÉDKEZDÉS

Hirschberg Jenő

Csak az ember rendelkezik a beszéd képességével, de gyakorlati elsajátításának előfeltételei vannak: a társadalmi környezet és bizonyos egyéni adottságok. E feltételek hiányában nem alakulhat ki a kommunikációra alkalmas emberi beszéd.

4.3.1. DEFINÍCIÓ

A beszéd hiánya, a nem beszélés, alália, 15–18 hónapos korig fiziológiás, 15 hónapos kortól 2 és fél éves korig – kimutatható szervi ok hiányában – még élettaninak tekinthető, ezen életkor után már minden esetben kóros. A régebbi felfogás szerint akkor állapítható meg megkésett beszédfejlődés (németül: verspätete Sprachentwicklung, verzögerter Sprachbeginn, Sprachentwicklungsstörung, Sprachentwicklungsbehinderung; angolul: delayed speech development), ha a gyermek 3 éves korában még nem beszél, de az is beszédretardáció, ha a kisdéd nem az életkorának megfelelő szinten beszél (az élettani beszédfejlődés stádiumait *A fiziológiás beszéd kialakulása* fejezetben soroltuk fel). Az újabb, egyre inkább elfogadott nézet azt a gyermeket tekinti késői beszélőnek (Late Talker, LT), aki két évesen még nem birtokol 50 szavas expresszív szókincset (lásd *A nyelv- és beszédfejlődés zavarainak logopédiai, illetve nyelvészeti vonatkozásai* fejezeteket). Ez a feltétele annak, hogy szókombinációkat hozzon létre. Hiányában a megkésett beszédfejlődés állapota áll fenn. A felső életkori határ 2 és fél év (KASSAI 2005). Az alália lehet teljes, ha a gyermek csak hangokat ad, és részleges, ha 1. a beszéd megkésik, de később eléri a megfelelő nivót; 2. bizonyos szinten megreked; 3. átmenetileg stagnál. A kongenitális afázia kifejezést nem szerencsés használni, mert az általában elfogadott szóhasználat szerint az afázia kifejezés a már megszerzett beszédképesség elvesztését jelenti.

4.3.2. GYAKORISÁG

A megkésett beszédfejlődés előfordulási gyakoriságáról nincsenek pontos irodalmi adatok, már csak a nomenklátúra tisztázatlansága és az okok sokrétűsége miatt sem. Az óvodáskorú gyermekek mintegy 6–8%-ában mutatható ki megkésett beszéd kialakulás (TOMBLIN et al. 1997). Extrémnek tűnő adatok is találhatók az irodalomban: egy németországi szűrővizsgálat a német családban született gyermekek 34%-ában, a bevándorlók gyermekeinél 66%-ban állapított meg megkésett beszédfejlődést (HEINEMANN – HÖPFNER 1992); a számos eltérő adat a mérési paraméterek különbözőségéből adódhat. Érdekes megállapításokat tárt fel az a felmérés, amelyik HIV-fertőzött gyermekek nagy százalékában mutatott ki késői nyelvi és beszédfejlődést: 67 probandus között 21-nél; további 7 esetben „deviáns” nyelvhasználatot állapított meg (MAKAR et al. 2012). A késői beszéd önmagában nem kóros, ha csupán későn indul és alakul ki. Az előbbi, németországi, nagy populációból nyert számok a „specifikus nyelvi zavarra” vonatkoznak (ennek részletezése a *Beszéd- és nyelvfejlődés zavarainak logopédiai vonatkozásai és kezelése, illetve A nyelv- és beszédfejlődés*

zavarainak nyelvészeti vonatkozásai fejezetben található). Egy hazai gyermekfoniátriai rendelkezés 5 év során kerekén 100 gyermeket vizsgáltak késői beszédfejlődés miatt, ez a szám az akkori új beteganyag 5%-át jelentette (HIRSCHBERG 1978).

4.3.3. TÜNETEK

A megkésett beszédfejlődést az ezzel foglalkozó foniátriai tankönyvek jól körülhatárolható beszéd-endellenességgként tárgyalják. A tünetek a következők: legfeltűnőbb a csökkent beszédképesség. Többnyire már a gőgicsélés, a gagyogás is sivárabb, szegényesebb. Az első szavakat (*papa, mama*) ezek a gyermekek is az általános fejlődésmenetnek megfelelő időben mondják, de ezután szókincsről éveken át alig gyarapszik. A beszéd megindulása késik, lefolyása lassú. Később rendszerint kimutatható valamilyen beszédzavar: szócsontkítás, pöszeség, agrammatizmus. A mondatok rövidültek, a szórend, a ragozás hibás, a szókincs beszűkült, szegényes. A nyelvi, nyelvtani zavarok sokfélék lehetnek, bár a fonológia és a morfológia területe jobban érintett, mint a lexikális-szemantikus és a pragmatikus képesség. Gyakori a zenei képesség hiánya (*amuzia*), a motoros visszamaradottság. Gyakran hiányoznak a leíró és utánzó taglejtések, kézmozdulatok. A percepció, a figyelem, a koncentráció képesség és a gondolkodás is visszamaradott lehet az egészséges gyermekek fejlődési adataihoz képest. Nem minden esetben van jelen valamennyi tünet, és ezek hol enyhébben, hol súlyosabb formában jelennek meg. A fellépő tüneteket – természetesen – a beszéd késletetését előidéző ok jelentősen befolyásolja.

4.3.4. CSOPORTOSÍTÁS, ETIOLÓGIA

A megkésett beszédkezdés csoportosítása és okai is sokfélék, ezeket szinte minden szerző másképp értelmezi és tárgyalja. Négy évtizeddel ezelőtt egyes szerzők belső és külső okokról beszéltek (BERENDES 1967); Mérei (1966) veleszületett és szerzett okokat ismertetett. Becker és Sovák (1971) társadalmi és biológiai tényezőket sorolt fel. A kóros, késői beszédfejlődésnek ebben az időben lényegében három okát jelölték meg: az értelmi fogyatékoságot, a nagyothallást és az úgynevezett hallónémaságot (*audimutitas*). Egyes neurológiai teóriák a különböző beszédközpontok (Broca, Wernicke) károsodásával magyarázták a beszéd megkésését, és eszerint motoros és szenzoros formáról beszéltek. E régi álláspontok és felosztások ma már jórészt túlhaladtak, a differenciálás sokkal kifinomultabb és egyre korszerűbb.

Az Európai Foniáterek Uniójának (UEP) Beszéd és Nyelvi Bizottsága (1987) különbséget tesz a késés (Sprachentwicklungsverzögerung) és a zavar (Sprachentwicklungsstörung) között; az előbbi enyhe retardációt (6–12 hónapos késést) jelöl, általában jelentősebb kórok nélkül, az utóbbi súlyos visszamaradást jelent, amelynek az oka minden esetben megállapítható (megállapítandó). Más definíció szerint (Német Foniátriai és Gyermekaudiológiai Társaság, NFT) a gyermek 36 hónapos koráig beszélünk „késésről”, 36 hónapos kor után pedig „zavarról”. A késés a normális beszédfejlődéshez képest legalább hat hónapos elmaradást jelent.

A jelenleg leginkább elfogadott felosztás specifikus és nem specifikus formákat különít el (KIESE-HIMMEL 2005). A *specifikus megjelölés* a beszéd és a beszélés, a beszédfeldolgozás és -használat zavarainak olyan formáját jelenti, amelynél a beszéd megkésésének primer, direkt okai kizárhatók, vagyis az etiológiában nem szerepelnek neurogén károsodások, szomatikus rendellenességek, értelmi fogyatékoság, súlyos viselkedési anomáliák vagy jelentősen károsító szociokulturális tényezők. A gyermekeknél – Kiese-Himmel szerint – egyrészt a beszéd egyes részteljesítményeiben (a hallott beszéd feldolgozásában, a ritmikus-prozódiai információk hasznosításában, a verbális stimulusok feldolgozásának gyorsaságában, fonológiai differenciálásban és emlékezetben) konstatálható gyengeség, másrészt bizonyos kognitív feldolgozási zavarok mutathatók ki (a látási-térbeli, a taktilis-kinesztetikus funkciók gyengesége, deficit a kategorizálásban, a szimbolizációban, hipotézisek képzésében és megértésében, a nyelvi struktúrák hierarchiájának felismerésében). A Kiese-Himmel kategorizálásában szereplő specifikus forma sok tekintetben megegyezik a Leonard (2000) által 1981-ben elsőként leírt „specifikus nyelvi zavar” (Specific Language Impairment, SLI) kórképpel. Ezek olyan beszédfejlődési zavarok, amelyekben a nyelvelsajátítás normális folyamatai már a korai életszakaszban zavart szenvednek, és a zavar nem tulajdonítható közvetlenül neurológiai vagy beszédszervi anomáliáknak, érzékszervi károsodásnak, mentális retardációnak vagy környezeti okoknak. A specifikus nyelvfejlődési zavarnak expresszív és receptív formája ismeretes: a differenciáldiagnosztika erre vonatkozó szempontjait a *Beszéd- és nyelvfejlődési zavarok logopédiai vonatkozásai* fejezetben tárgyaljuk.

A beszédfejlődés zavarai sokszor multikauzálisak, és biológiaiilag több tényezőtől függenek; ilyenek a lassú idegrendszeri érés, pszichoszociális rizikófaktorok, kedvezőtlen szociális-környezeti befolyások. Az úgynevezett *nem specifikus formákban* a beszéd retardációjához vezető vagy azt okozó primer okok jól felismerhetők: ezek alapbetegségek tünetei vagy következményei (KRUSE – APPEL 2005).

Természetesen a specifikus és a nem specifikus beszédfejlődési zavarok közti pontos differenciálás olykor nehéz, mert az előidéző okok halmozottan is jelentkezhetnek. Horváth (2001) a beszédfejlődés leggyakoribb rizikófaktorai közt a következőket említi: hipoxiás-ischemiás encephalopathia, pre- és perinatális fertőzések, perinatális koponyaűri vérzések, fejlődési rendellenességek, genetikai aberrációk, az újszülöttkori sárgaság, újszülöttkori hypoglykaemia.

A továbbiakban a lehetséges primer okokat Hirschberg (1977a, 1978) felosztása alapján tárgyaljuk. Eszerint a beszédfejlődés késleltetését okozó tényezők a környezet vagy az egyén részéről mutathatók ki (1. táblázat).

1. táblázat. A beszédfejlődés késleltetését okozó tényezők

Környezeti okok	1. ingerszegény környezet 2. rossz, hibás beszédpélda 3. a beszédprodukció túlzott erőltetése
Individuális okok	1. Az analízátorok problémája – halláscsökkenés – látászavar
	2. A központi idegrendszer károsodása – akusztikus agnózia (az input feldolgozásának zavara) – értelmi fogyatékoság (az integráló képesség zavara) – apraxia (az output zavara)
	3. A motorium károsodása
	4. A perifériás beszédszervek rendellenességei
	5. Konstitucionális, familiáris beszédgyengeség
	6. Pszichés zavarok, autizmus
	7. Nyelvi (language), nyelvtani rendellenességek, zavarok
	8. Egyéb tényezők (pl. a vizuális percepció centrális zavara), ismeretlen okok
	9. A beszédfejlődés zavarának specifikus formája, amely esetben primer okok kizárhatók

1. Késői beszédkezdés nem megfelelő környezet miatt, milióártalom

A beszélő környezet alapvetően szükséges a beszéd elsajátításához: a kisedet stimulálja (az utánzási reflex aktivizálásával: tükkörneuronok szerepe), később pedig példát ad a tartalom, a forma és a mimika tekintetében. A környezet ösztönző hatásának hiányát számos kirívó esettel illusztrálja a foniátriai irodalom (Amala és Kamala, a két farkas nevelte indiai kislány története; Davis, Piéron stb. esetei). A mai társadalomban a gyermektársaság hiánya, tartós kórházi ápolás (hospitalizáció), csecsemőotthoni, tanyai neveltetés a tipikus példái az ingerszegény környezetnek. Hasonlóan milióártalom a rossz beszédpélda (siket, szápadhasadékos szülők), a televízió gyakori nézése-hallgatása, valamint a képességeknek nem megfelelő, túlzottan nagy igényű nevelés is. A beszéd erőltetése, az ismételt vagy állandó javítgatás neurotizál, a gyermekben tudatosan csökkent beszédkész-sége, és ez még inkább gátolja az alakuló beszéd fejlődését. Pszichogén okra vezethető vissza az úgynevezett elektív mutizmus: a gyermek csak egyes személyekkel hajlandó beszélni, mások esetében félelemérzés alapján megtagadja a kommunikációt. A megjelölés hibásan arra utal, hogy a gyermek „kiválasztja”, kivel nem beszél. A magatartászavar az iskoláskorig, sőt azon túl is fennállhat. A bilingvizmus, a két, esetleg három nyelven történő nevelés beszédet késleltető hatása viszont nem igazolt (БОННЕ 1996). A többnyelvű kommunikációt csak abban az esetben kell felülvizsgálni, átmenetileg egy nyelvre redukálni, ha jelentős beszédfejlődési zavar áll fenn.

2. Halláscsökkenés

Az esetek 1/3-ában oka a késleltetett beszédfejlődésnek. Ha a halláskiesés 60-70 dB-nél nagyobb, a gyermek – segítség nélkül – spontán módon soha nem tanul meg beszélni. Ez a körülmény javarészt belsőfül/idegi eredetű hallászavar esetén áll fenn, amely a gyermekkorban észlelhető hallászavaroknak csak mintegy 5%-át teszi ki; a további 95% vezetékes jellegű és átmeneti hipakúzis (SCHÖNWEILER 1992). Nagyfokú vezetékes halláscsökkenéshez vezet a hallójárat-atresia, amely gyakran kombinálódik a középfül különböző mértékű hipopláziájával. A beszédfejlődést azonban – különböző mértékben – a 25 dB-nél nagyobb, bár 60 dB-nél kisebb, kétoldali halláscsökkenés is akadályozza, ha az 3 hónapnál tovább áll fenn. A beszéd fejlődését gátló, hátráltató egyik leggyakoribb betegség az effúzióval járó otitis media, amely feltétlenül mielőbbi, kellő kezelést igényel (RUBEN 2012). Ezen fülészeti elváltozás esetén a gyermek expresszív nyelvi képessége jelentősen a korának megfelelő szint alatt maradhat, célszerű ezért az erre a célra kialakított tesztekkel mérni az expresszív és a receptív nyelvi készséget. A szerózus otitis kezelése, gyógyítása, a mérsékelt halláscsökkenés megszűnése után rendszerint megindul a beszéd, de artikulációs zavar, például makacs szigmatizmus maradhat vissza. Centrális hallászavar esetén úgynevezett auditív észlelési zavar alakulhat ki (PLATH 1994). A centrális beszédészlelési és -feldolgozási zavar kiindulópontja, illetve kísérőjelensége lehet a beszédfejlődés zavarának, annak ellenére, hogy a perifériás hallás jó. A halláscsökkenés bármely formájának korai felismerése – az adekvát terápia mielőbbi megindítása érdekében – alapvető fontosságú. A tünetek, a gyanújelek, a kivizsgálás és a terápia tekintetében a *Hallás és gyermekkori zavarai* fejezetre utalunk. Hirschberg (1977b) 100 eset közül 27 esetben diagnosztizált hallászavart a késői beszédfejlődés okaként, az irodalom még ennél is magasabb arányokat, 30-40%-ot közöl.

3. Látászavar

Az auditív észlelés mellett a vizuális percepció, a szájról való olvasás, a finom, differenciált szájmozgások felismerése jelentős tényező a fiziológiás beszéd fejlődésében. Egyes adatok szerint a látási analízátor a hangos beszéddel történő kommunikációban mintegy 30%-ban vesz részt. Kiesése (vak-ság) esetén nemcsak a mimika hiányzik, hanem nagy szá-lékban – Elstner (1965) szerint 35-40%-ban – beszédzavar is jelentkezik; persze csak akkor, ha a látászavar vagy vak-ság a kora gyermekkortól áll fenn, illetve veleszületett.

4. Akusztikus agnózia

A központi idegrendszer bemeneti információjának zavara, a beszédjelek dekódolásának, a hangok felismerésének hiánya. zavara, pre-, peri- vagy posztnatális sérülés következtében. Ritka kórkép. A Heim Pál Gyermekkórház gyermekfoniátriai rendelésének nagy beteganyagában 5 év során egyszer diagnosztizálták (HIRSCHBERG 1978). A gyermek a szavak struktúráját nem ismeri fel, így ezek értelmét sem tudja felfogni. Súlyos formájában még anyja hívó szavát sem képes megkülönböztetni az ajtó nyikorgásától. Ezekben az esetekben gyakori az irány és a távolság auditív felismerésének zavara (allesztézia). A hallásküszöb viszont többnyire normális, tehát nem perifériás halláskárosodásról, hanem a halló-

pályák kérgi területeinek funkciózavaráról van szó. Adat a differenciáldiagnózishoz: ha normálisan fejlett gyermeknek azt mondjuk, add a kezed, adja; a siket és az idióta semmit sem csinál, az akusztikus agnóziában szenvedő a hallott szavakat esetleg visszhangszerűen ismétli (Echo-Sprache, ekhós beszéd).

5. Értelmi fogyatékos-ság

A leggyakoribb oka a beszéd késői kialakulásának, 100 vizsgált gyermek közt 38 esetben szerepelt a beszédretardáció etiológiájában (HIRSCHBERG 1978). Örökletes tényezők, encephalopathia, anyagcserezavar, fermentdefektusok, hydrocephalus, toxoplasmosis vezethetnek kialakulásához. A fogyatékos gyermek nem fogja fel a beszéd értelmét, az integráló képesség hiánya, a beszéd tartalom felismerési képtelensége miatt. Hiányzik az utánzási késztetés, a megfigyelőképesség, a gondolkodás, ezekhez sokszor mozgászavar is társul. Szemben a nagyothallóval, a gyengeelméjű gyermek sem akusztikai, sem egyéb ingerre nem figyel, máskor reakciója változó. Rosszul ítéli meg az adott situációt, erős hajlama van az utánzásra, gyakori a frusztráció okozta dühkitörés. A szellemileg visszamaradt gyermekek 60%-a a 3. életév végén kezd beszélni, a többi még később (SEEMAN 1965). Ha a beszéd meg is indul, az ekhós beszéd (echolália) sokáig megmarad, továbbá jellemző a kezeléssel dacoló makacs diszlógia, a gondolati tartalmak közlésének képtelensége.

6. Apraxia

A központi idegrendszerben az output károsodása: az artikulációs és fonációs szervek centrális motoros beidegzési zavara, amely a célszerű mozgások megtervezésének, kivitelezésének nehézségét jelenti. A facio-bucco-lingvális apraxia is kora gyermekkori agyi károsodás talaján alakul ki. Nem bénulás, hanem magasabb szintű asszociációs probléma. A gyermek hall, meg is érti az elmondott beszédet, értékeli és programozza a választ, de gondolatait nem tudja szavakban helyesen kifejezésre juttatni. Az ilyen beteg a beszédmozgások mintáját nem képes kivitelezni, ezért az akaratlagos mozgások gátoltak, hibásak (beszédapraxia). A nem artikulációs szájmozgások kivitelezése is akadályozott lehet: felszólításra nem tudja a gyermek a nyelvért kiöltetni, de fagylaltot – spontán – képes nyalni. Csücsöríteni, csókolni tud, de ha kérjük, nem képes a gyertyát elfújni (buccofaciális apraxia). Ritka funkciózavar, de „motoros ügyetlenségben” jelentkező rudimenter formái bizonyára gyakoribbak. Enyhébb formája a diszpraxia, amely elsősorban artikulációs zavarokban nyilvánul meg. A bucco-faciális diszpraxiát/apraxiát el szokták különíteni a beszédapraxiától: a két forma ugyanis nem jelentkezik mindig együtt. Az apraxia/diszpraxia további részleteit lásd az *Artikulációs zavar, pöszeség* fejezetben.

7. A motoros szisztéma encephalopathiás sérülése

A szuprabulbáris, a piramidális, extrapiramidális vagy a cerebelláris területen jöhetnek létre többé vagy kevésbé kifejezett léziók pre-, peri- vagy posztnatális sérülés következtében. Ennek alapján végtagparézissel, de anélkül is jelentkezhet a motoros zavar. Súlyos léziókban bénulás van, az artikuláció terén disz- vagy anartria, olykor teljes beszédképtelenség; enyhébb esetekben csupán motoros labilitás. A sérülés helye

szerint más-más formában jelentkeznek a szenzomotoros reguláció zavara, de fiatal gyermekeken – minthogy többnyire diffúz károsodásról van szó – a tünetek, mint a monotónia, bradilália, rinofónia, diszfónia, diszartria, sokszor összefolynak. A „cerebrális mozgászavar” orofaciális tünetei között gyakori 1) a hipertónusos, spasmus jellegű hipokinézis, az alsó állkapocs és a nyelv lelassult mozgása, amely együtt jár 2) a perzisztáló patológiás reflexekkel, a nyálkahártya hiperszenzibilitásával (nyelvközépről kiváltható az öklendezési reflex) és 3) nyálcsorgással (a gyermek nem nyeli le a nyálát).

A korai agyi sérülés tehát a beszéd megkésésének számos formáját előidézhetheti. Okozhat látás-, hallászavart, intelligenciadefektust, mozgászavart, a szenzomotoros reguláció hibáját, az ajak és a lágy szájpad bénulását; mindezek a beszéd retardációját külön-külön is megmagyarázhatják. Gyakori a többszörös sérülés, de a késői beszédfejlődés a beszédpályák és központok izolált sérülésének egyetlen tünete is lehet. Ilyenkor – legalábbis mai módszereinkkel – a beszédzavaron kívül néha más eltérést nem is tudunk kimutatni. Az enyhe enkefalopátiás zavart, amely többek között az artikuláció és a nyelés zavarával is együtt jár, minimal cerebral dysfunction, cerebral palsy, Zerebralaparese nevekkel illetik. Megkülönböztetik a spasztikus és az athetikus/diszkinetikus/ataktikus formáját. Az artikulációs (és rágási) folyamatok zavarát gyakran nagymértékű nyálfolyás, a nyelv közepéről kiváltható öklendezési reflex kíséri.

8. A perifériás beszédszervek organikus megbetegedései

A perifériás beszédszervekben történik az emberi beszédhez szükséges koordinált mozgások realizálása. Hibáinak szerepét gyakran túlértékelik a késői beszédfejlődés patogenezisében: a mandulák, a nyelv lokális eltérései (hipertrofizált tonsillák, nagy adenoid, lenőtt nyelv) nem indokolják a beszédfejlődés retardációját. A gége veleszületett fejlődési anomáliája, szükülete esetén a kisdud kellő receptív képességgel, de inadekvát, olykor jelentősen csökkent expresszív nyelvi készséggel rendelkezik, ezt az állapotot a gége tágitását célzó műtét után is tekintetbe kell vennie a gondozást és fejlesztést vállaló szakembernek. A legfontosabb és leggyakoribb rendellenesség, amely – általában fél évvel – késlelteti a beszéd kialakulást: az ajak- és szájpadhasadék, valamint a veleszületett szájpad-elégtelenség, illetve annak különböző formái. Az utóbbi létrejöttében *genetikai rendellenességek* is szerepelnek, amelyek közt a legismertebb a 22q11.2 gén hosszú szárának léziója következtében létrejövő velo-cardio-faciális szindróma (HIRSCHBERG – GROSS 2006). Vannak egyéb génrendellenességek okozta szindrómák is (Down-szindróma, Angelmann-, Rett-, Lennox-, Landau-Kleffner-szindróma), amelyek – más-más úton és különböző módokon – gátolhatják a fiziológias beszédfejlődést (KRUSE – APPEL 2005).

9. Konstitucionális, familiáris beszédgyengeség

A késői beszéd kialakulást számos tényező, betegség, elváltozás okozhatja: az etiológia igen sokszínű. Az előidéző okok nagy része tisztázható, kimutatható. Vannak mégis esetek, amelyekben – legalábbis eddigi diagnosztikus módszereinkkel – az eddig felsorolt okok egyike sem deríthető fel. E valamikor súlyos formájában audimutitasnak nevezett vagy idiopátiásnak elkönyvelt csoportról évtizedekkel ezelőtt, Luchsinger

(1953) és Seeman (1965) vizsgálatai alapján kiderült, hogy itt sokszor veleszületett, konstitucionális, familiáris, gyakran – főleg apa-fiú vonalon észlelt – örökletes beszédgyengeségről (Sprachschwächetyp) van szó, amikor is – feltehetően az idegrostok mielinizációjának megkésése következtében – egyes családokban 2-3 generáción át észlelünk megkéssett beszédfejlődést, később makacs pöszeséget, hadarást-dadogást, amuzikalitást. E csoport és a Kiese-Himmel (2005) által specifikusnak nevezett késői beszédfejlődés formái között nyilvánvalóan sok az átfedés, egybeesés. Az a nézet is felmerül, hogy a Luchsinger (1953) által leírt konstitucionális beszédgyengeség inkább tünetcsoport, semmint oki tényező (BÖHME 1996).

10. Egyéb tényezők, pszichés zavarok, feltételezett okok

Autisztikus, neurotikus gyermekeknél pszichés komponensekkel is számolnunk kell a beszédretardáció etiológiai megítélésekor. Autizmus gyanúját veti fel, ha a beszédfejlődés megindul, de bizonyos fokon megreked vagy visszafejlődik (RUBEN 2012). Egyes kutatók az optikus percepció vagy a mozgás centrális eredetű zavarát is megemlítették a késői beszédfejlődés okai között (GREWELL – GREENE 1966). A 7q31 kromoszómaregió szerepét, genetikai befolyásokat is feltételeztek. Nem vitás, hogy a mind újabb és kifinomultabb technikai eljárások (pozitron-emissziós tomográfia, PET, molekulárgenetika, digitális akusztikai módszerek, képességeket felmérő tesztek stb.) további eredményeket fognak hozni a beszéd kutatás és így a késői beszédfejlődés területén is.

11. A beszédfejlődés zavarainak specifikus formája

Ha az eddig ismertetett számos, különféle primer etiológiai tényező mindegyike kizárható (vagy legalábbis ezek egyike sem diagnosztizálható), specifikus beszédfejlődési zavarról beszélünk. Ennek a formának, megjelölésnek elfogadása egyre inkább teret hódít a szakirodalomban. A beszédretardációval járó esetek mintegy 30%-ában diagnosztizálják. A régen audimutitasnak nevezett és az újabban specifikus jelzővel illetett beszédfejlődési zavar között kétségtelenül átfedések vannak. Idetartozó csoportot képez a nyelvi rendellenességek problémája: vannak gyermekek, akiknek nehézségeik vannak bizonyos fonémák alkalmazásával, akik a fonológiai oppozíciókat hiányosan értelmezik vagy nem tudják megkülönböztetni (itt nem artikulációs hibáról van szó, hanem nyelvészeti jelenségről, amelynek során térbeli, szerkezeti és ritmikus nehézségek is felfedezhetők). Ezen úgynevezett specifikus nyelvrejlődési zavarok (specific language impairment, SLI) hátterében nem tárhatók fel az előző csoportokban már ismertetett nyilvánvaló okok, azaz a nyelvi fejlődés elmaradásában, az atipikus folyamat hátterében nem áll hallásvesztés, értelmi elmaradás vagy az idegrendszer kimutatható sérülése, a beszédszervek organikus elváltozása, esetleg emocionális és környezeti tényező sem. Ezért is illeti a szakirodalom a „specifikus” jelzővel ezeket a nyelvrejlődési zavarokat, mert bár a fenti egyértelmű okok kizárhatók, a gyermek mégsem képes anyanyelvét kortársaihoz hasonló módon elsajátítani, tipikus módon használni (LEONARD 2000). Ez a gyermekeknek egy olyan csoportja, akik specifikusan a nyelv, szűkebben a nyelvtan fejlődésében mutatnak elmaradást. A családi anamnézis a rokonok közt felderíthet késői

beszédkezdésűeket (Late Talker) vagy nyelvi problémákkal küszködő egyéneket. Bár a nyelv ilyen jellegű fejlődési zavarait és a beszéd fejlődési zavarait Shrey-Dern (2006) elkülöníti egymástól, mégis úgy tűnik, hogy többen a beszédfejlődés és a nyelvfejlődés specifikus zavarait azonos kórképnek tekintik, annál is inkább, mert beszédretardáció esetén a nyelvi, nyelvtani zavarok dominálnak. E specifikus beszédfejlődési zavart *A beszédfejlődés zavarainak logopédiai vonatkozásai és kezelése* című fejezetben részletesen tárgyaljuk.

4.3.5. DIAGNOSZTIKA

A kórismézés során, első lépésként mindazon tényezők kimutatására vagy kizárására törekednünk kell, amelyek a beszédfejlődés késését előidéző (primer) okok közt szerepelhetnek. E tekintetben a megfelelő fejezetekre és publikációkra utalunk. Jelen fejezetben csupán a beszédfejléttséget meghatározó és annak bármiféle késleltetését előidéző legfontosabb, általános szempontokat, diagnosztikus lépéseket és teszteket foglaljuk össze, Kiese-Himmel (2005) összeállítása alapján:

- beszélgetés a szülőkkel,
- szülői anamnézis felvétele,
- a gyermek anamnézise (betegségek, kiváltó tényezők),
- a beszéd, a használt hangzók, szótagok dokumentálása,
- releváns környezeti tényezők feltérképezése (lakhely, testvérstátusz és -pozíció, kétnyelvűség, televízió szerepe, a szülők elfoglaltsága és a gyermek beszédének kialakulásához való hozzáállása),
- fül-orr-gégészeti vizsgálat, szájüregi, garati inspekció (lágy szájpad), fültükrözés,
- orofaciális funkciók vizsgálata, motorika, mimika, nazalitásvizsgálatok, esetleg nazofaringoszkópia,
- pedaudiológiai vizsgálat,
- pszichoszomatikus vizsgálat nonverbális intelligenciatesztekkel,
- korhoz igazodó beszédvizsgálat,
- értékelés az első vizsgálat, impresszió alapján, a gyermekkel történő beszélgetés során (beszédkésztetés mértékének megítélése),
- magatartás-analízis,
- informális vizsgálati eljárások (rajz, játék),
- további, részletes logopédiai diagnosztika (ennek formáit a következő fejezetben tárgyaljuk).

Ruben (2012) hangsúlyozza, hogy a beszédet, a nyelvet biológiai jelenségnek kell tekintenünk, hasonlóan a nyelési, légzési vagy a keringési funkcióhoz. Hogy a nyelvnek orvosi vonatkozása is van, és hogy a nyelvi funkció megítélése nélkülözhetetlen tényező a diagnózis felállításakor és a következmények tekintetbevételekor egyaránt – mindez új keletű megállapítás. Érdekes megfigyelés, hogy olyan gyermekek és serdülők közt, akiknek kommunikációs nehézségei vannak, később több lesz a kötelességmulasztó és a munkanélküli, mint a nyelvtanilag nem érintett, nem veszélyeztetett populációban (RUBEN 1999).

4.3.6. KEZELÉS

A késői, megkésett beszéd kialakulás kórképének sokrétűsége, a különböző formák, az okok különbözősége nyilvánvalóvá teszi, hogy minden esetben egyedi terápiát kell alkalmazni. Ehhez az etiológia mielőbbi meghatározása alapfeltétel. Primer ok kimutatása esetén elsősorban az alapbetegséget kell kezelni. Ennek terápiája döntően orvosi feladat, a „specifikus” forma kezelése (a beszédfejlődés megindítása és fejlesztése) a logopédusok kompetenciájába tartozik (könyvünk is külön fejezetet szán e kórkép részletes, logopédiai vonatkozású ismertetésére). Az is kézenfekvő, hogy a kezelést a gyermek korához, a környezet hozzáállásához (kooperáció, segítőkészség) és a terapeuta gyakorlathoz kell igazítani. Vannak mégis általános szabályok, amelyek késői beszédfejlődés esetén a terápia alapját képezik. A Magyarországon általában elfogadott logopédiai princípiumokat és a kezelés menetét, nagy vonulatait *A beszéd- és nyelvfejlődés zavarainak logopédiai vonatkozásai és kezelése* fejezetben foglaljuk össze.

IRODALOM

- BECKER, K. F. – SOVÁK, M. (1971): *Lehrbuch der Logopädie*. VEB Verlag, Volk und Gesundheit, Berlin.
- BERENDES, J. (1967): *Einführung in die Sprachheilkunde*. J. Amrosius Barth, Leipzig.
- BÖHME, G. (1996): *Sprach-, Sprech-, Stimm- und Schluckstörungen. Band 1. Klinik*. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart – Jena – Lübeck – Ulm. 26–39.
- ELSTNER, W. (1965): Ein Beitrag zum Thema Blindheit und Sprachstörungen. In: *Proc. 13. Intern. Kongr. Logop. und Phoniatrie, Kongressbericht 1*. Wien. 213–216.
- GREWELL, F. – GREENE, M. C. L. (1966): *Diagnosztikai megkülönböztetés a nyelvhasználat és a beszéd késői kifejlődése között* (MÉREI, F.-NÉ ford.). Kézirat sokszorosítása. Budapest.
- HEINEMANN, M. – HÖPFNER, CHR. (1992): Screening-Verfahren zur Erfassung von Sprachentwicklungsverzögerungen (SEV). *Der Kinderarzt*, 23, 1635–1638.
- HIRSCHBERG, J. (1977a): A gyermek beszédfejlődésének orvosi vonatkozásai. In: BOLLA K. (szerk.): *Fonetika 77. Vizsgálatok a hangtan köréből*. MSZ Nyomda, Budapest. 24–41.
- HIRSCHBERG, J. (1977b): A beszéd rehabilitációja. *Magyar Pediáter*, 11, 46–49.
- HIRSCHBERG, J. (1978): A gyermek beszédfejlődésének orvosi vonatkozásai. *Magyar Fonetikai Füzetek*, 1, 37–43.
- HIRSCHBERG, J. – GROSS, M. (2006): *Velopharyngeale Insuffizienz mit und ohne Gaumenspalte*. Median Verlag, Heidelberg.
- HORVÁTH, SZ. (2001): *A kommunikáció fejlődése és idegi eredetű zavarai*. Animal-Med Kft, Budapest.
- KIESE-HIMMEL, CHR. (2005). Spezifische Sprachentwicklungsstörungen. In: WENDLER, J. – SEIDNER, W. – EYSHOLDT, U. (Hrsg.): *Lehrbuch der Phoniatrie und Pädaudiologie*. Georg Thieme Verlag KG, Stuttgart. 251–259.
- KRUSE, E. – APPEL, H. (2005): Unspezifische Sprachentwicklungsstörungen. In: WENDLER, J. – SEIDNER, W. – EYSHOLDT, U. (Hrsg.): *Lehrbuch der Phoniatrie und Pädaudiologie*. Georg Thieme Verlag KG, Stuttgart. 259–261.

- LEONARD, L. B. (2000): *Children with specific language impairment*. MIT Press Edition, Massachusetts Institute of Technology.
- LUCHSINGER, R. (1953): Die Vererbung von Sprach- und Stimmstörungen. *Folia Phoniatr*, 11, 7–64.
- MAKAR, S. K. – DHARA, S. – SINHA, A. K. – CHATTERJEE, I. – DUTTA, P. (2012): Nature and onset of communication disorder in pediatrics with HIV. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 76, 1065–1066.
- MÉREI, F.-NÉ (1966): *A megkésett beszédfejlődés*. Sokszorosítás. Pedagógiai Intézet, Budapest.
- PLATH, B. (1994): Zentrale Hör- und Wahrnehmungsstörungen. *HNO*, 42, 600–601.
- RUBEN, R. J. (1999): Redefining the survival of the fittest: communication disorders in the 21st century. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 49, 537–538.
- RUBEN, R. J. (2012): Language: A critical determinant of intervention and outcome in Pediatric Otolaryngology. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 76, 1705–1707.
- SCHÖNWEILER, R. (1992): Eine Untersuchung an 1300 Kindern zur Inzidenz und Therapie von Hörstörungen bei kindlichen Sprachstörungen. *Laryngo-Rhinol-Otol*, 71, 637–643.
- SCHREY-DERN, D. (2006): Sprachentwicklungsstörungen. Forum Logopädie. Georg Thieme Verlag, Stuttgart.
- SEEMAN, M. (1965): *Sprachstörungen bei Kindern*. VEB Verlag Volk und Gesundheit, Berlin.
- TOMBLIN, J. B. – RECORDS, N. L. – BUCKWALTER, P. – ZHANG, X. – SMITH, E. – O'BRIEN, M. (1997): Prevalence of specific language impairment in kindergarten children. *J Speech Lang Hear Res*, 40, 1245–1260.
- UEP, COMMISSION SPEECH AND LANGUAGE (1987): UEP-Report. *Ann Bull UEP*, 5, 37–42.

4.3.7. A BESZÉD- ÉS NYELVFEJLŐDÉS ZAVARAINAK LOGOPÉDIAI VONATKOZÁSAI ÉS KEZELÉSE

Fehérné Kovács Zsuzsanna

4.3.7.1. BEVEZETŐ GONDOLATOK

A logopédiai tevékenység végső célja a szerzett és/vagy a fejlődés során nyilvánvalóvá váló hangképzési, beszéd- és nyelvi zavarok elsődleges, másodlagos, harmadlagos prevenciója, a diagnózis felállítása (státuszdiagnózis, differenciáldiagnózis, fejlesztődiagnózis), a terápia végigvitele a végső kommunikációs cél – a beszélt és írott nyelv „akadálymentes” használata – érdekében.

A nyelv, a beszéd igen természetes, magától értetődőnek tűnő kommunikációs képessége az embernek, amely segítségével beszélt vagy írott nyelvi formában képes kifejezni igényeit, szükségleteit, érzelmeit, annak érdekében, hogy tájékoztassa környezetét állapotáról, gondolatairól, hogy ismeretek birtokába jusson vagy juttasson, társas kapcsolataiban információkat cseréljen múltból, jelenről, jövőről, megtörtént vagy akár meg nem történt, csak kitalált eseményekről (KENESEI 2000). E szimbólum használata érdekében megtanulja megérteni és létrehozni is azt, hogy a nyelvelsajátítás végső célja megvalósulhasson: az anyanyelvet/nyelveket a kommunikáció eszközeként legyen képes használni.

Az iskolai pályafutás, pályaválasztás, a munkaerőpiacon való érvényesülés sikere nem csak az intelligencia, különféle kognitív képességek, a személyiség és a környezet (iskola, család) függvénye, nagy szerepet játszik ebben a beszéd/nyelv fejlettsége, a nyelvi kompetencia is. Azok a „tipikusan fejlődő” gyermekek, akik „megfelelő” és „elegendő” ismerettel rendelkeznek anyanyelvükről (ha szükséges, többről is!), azaz a nyelvet alkotó elemekről és a hozzájuk kapcsolódó nyelvhasználati szabályokról, és ezeket képesek is a mindennapi kommunikációjuk során aktuális céljaira (ismeretszerzés, ismeretátadás, kapcsolattartás stb.) sikeresen felhasználni, azoknak esélyük van képességeiknek és intellektusuknak megfelelő szintű életpálya befutására.

Amennyiben a nyelv elsajátítása, birtoklása, használati szabályainak és ezek alkalmazásának ismerete, képessége és megvalósulása, a nyelvi pragmatikai kompetencia (BANCZE-ROWSKI 1997) akadályozottá válik, nem megfelelően működik, eltér a „tipikus” nyelvhasználóétól, akkor ennek következményei nemcsak a nyelvelsajátítás kezdetein jelentkezhetnek, hanem annak keletkezési okától, időpontjától, kiterjedtségétől, típusától, súlyosságától függően akár egész életre szóló hátrányt is jelenthetnek a nyelvhasználónak (FEHÉRNÉ KOVÁCS 2011). Ilyenkor a környezet legtöbbször „kommunikációs zavar” formájában érzékeli a beszéd/nyelv deficitjét, az atipikus nyelvhasználatot, amely akadályává válik, súlyos esetben lehetlenné is teszi az ismeretek birtokbavételét, az információk áramlását, a társas kapcsolatok sikeres működését. Az iskoláskor kezdetén a beszélt nyelv deficitje az írott nyelvi modalitásban, a grafikus dimenzióra való kiterjesztési folyamat zavaraként, fejlődési diszlexia formájában is megjelenhet (LŐRIK 2008), és a későbbiekben súlyos tanulási zavarokat eredményezhet.

4.3.7.2. OSZTÁLYOZÁS

4.3.7.2.1. Nyelvészeti szempontú megközelítés

A 2. táblázat azokat a nyelvi szinteket mutatja, amelyeket a nyelvelsajátítóknak birtokba kell venniük nyelvtanulásuk során, hogy aztán képesek legyenek ezeket tipikus módon, az anyanyelv szabályainak megfelelően használni, alkalmazni kommunikációs szándékaik, céljaik érdekében. Láthatók az egyes nyelvi szinteken megjelenő deficitek, az atipikus nyelvhasználat tünetei és következményei is.

A táblázatból kiolvasható, hogy a nyelvi szintek a beszélt és az írott nyelv esetében is jól elkülöníthetők fonetikai-fonológiai, morfológiai-szintaktikai, lexikai-szemantikai és pragmatikai szintekre. Jól látható, hogy az írott nyelv szintjén a fonetikai szint az aktuális betű megjelenítésében (beszédhang – aktuálisan leírt betűforma), míg a fonológiai szint a fonéma-graféma megfeleltetésben ismerhető fel. Fontos tudnunk, hogy a nyelv mindkét működésében (értés és létrehozás) szükségünk van a nyelvi szintek ismeretére, használati képességére az írott és beszélt nyelvben egyaránt. Ennek az ismeretnek a segítségével érthetjük meg, hogy az iskolába nem járó gyermek esetében még csak a beszélt nyelvi szint/szintek tünetei hogyan jelenhetnek meg az iskolába lépve, az írás-olvasás elsajátítása során már a nyelv írott formájában is. Publikációjában MacArthur (2000) beszámol a specifikus nyelvi zavarral küzdő gyermekek olvasási problémájáról is, de igen eltérő

2. táblázat. A beszélt és az írott nyelv szintjei és lehetséges zavarai az értés és a produkció területén (Fehérné Kovács, CRYSTAL 1998 nyomán)

BESZELT NYELV		ÍROTT NYELV	
Észlelés/Értés	Produkció	Észlelés/Értés	Produkció
Fonetikai szint A beszédhangok észlelésének szintje.	Fonetikai szint A beszédhangok létrehozásának szintje.	Grafetikai Az aktuálisan megvalósuló betű szintje.	Grafetikai Az aktuálisan megvalósuló betű szintje.
A fonetikai szint sérülése Az anyanyelvi hangzórendszer, a beszédhangok észlelésének zavara. Gátja a beszédhangok felismerésének, azonosításának.	A fonetikai szint sérülése A beszédhangok kiejtésének, az artikulációnak az eltérései. Gátja az anyanyelvi hangzórendszer létrehozásának.	A grafetikai szint sérülése	A grafetikai szint sérülése
Fonológiai szint A fonéma mint szóépítő elem: a „tárolt”, felismert szavak szintje.	Fonológiai szint A fonéma mint szóépítő elem létrehozása a szavak szintjén.	Graféma szint A fonémának megfelelő írott forma felismerése.	Graféma szint A fonémának megfelelő írott nyelvi elem létrehozásának szintje.
Fonológiai szint sérülése A szófelismerés zavara. Gátja a szömegértésnek, szótanulásnak.	Fonológiai szint sérülése A kiejtett szavak szintjén a szavak létrehozásában létrejövő nyelvi zavar. Gátja az aktív, bővülő szókincsnek.	Graféma szintjének sérülése	Graféma szintjének sérülése
Grammatikai szint (morfológiai-szintaktikai szint) A szóképzés, a ragozás és a szókapcsolatok, mondatok szintje.	Grammatikai szint	Grammatikai szint	Grammatikai szint
A grammatikai szint sérülése A szóképzés, a ragozás, valamint a szókapcsolatok szintjén megjelenő zavarok (morfológiai-szintaktikai deficitek: esetjelölési, egyeztetési zavarok, a szó szerkezetek és a mondatban betöltött nyelvtani funkciók zavarai). Gátja a nyelvtan megértésének.	A grammatikai szint sérülése Gátja a nyelvtani hibáktól mentes anyanyelv használatának.	A grammatikai szint sérülése Gátja a nyelvtani hibáktól mentes írott nyelv megértésének.	A grammatikai szint sérülése Gátja a nyelvtani hibáktól mentes írott nyelv használatának.
Lexikai-szemantikai szint A szókincs és a szavak jelentésének szintje.	Lexikai-szemantikai szint	Lexikai-szemantikai szint	Lexikai-szemantikai szint
A lexikai-szemantikai szint sérülése A szókincs és a szavak jelentésének zavarai (szóosztályok, fogalmak csoportosítása, elvont absztrakt jelentések stb.). Gátja a korosztálynak megfelelő tipikus szókincs és a hozzá kapcsolódó jelentéstartalom megértésének.	A lexikai-szemantikai szint sérülése A szókincs és a szavak jelentésének zavarai (szóosztályok, fogalmak csoportosítása, elvont absztrakt jelentések stb.). Gátja a korosztálynak megfelelő tipikus szókincs és a hozzá kapcsolódó jelentéstartalom használatának.	A lexikai-szemantikai szint sérülése	A lexikai-szemantikai szint sérülése
Pragmatikai szint A beszédhelyezethez kötött aktuális nyelvhasználat szintje.			
A pragmatikai szint sérülése Pragmatikai zavarok az aktuális nyelvhasználatban, a társas kapcsolatok szintjén. Gátja a kommunikációs célok és szándékok aktuális megvalósulásának.			

kutatási adatokat közöl az előfordulási arányokról, amelyek 12,5%-tól (SILVA 1983), 40% (ARAM-NATION 1980, MORRIS 1998) és 50%-on át (CATTS 1993) egészen 85%-ig terjedhetnek (TALLAL 1993). (Az érintettség nyilvánvalósága indokolná a korai felismerés fontosságát és az arra épülő prevenciót, mert ezzel egyben az írott nyelv zavarainak egy része is megelőzhetővé válhatna.)

A táblázat arra is magyarázatot adhat, hogy azok a nyelvi szintek, amelyeknek az érintettségei még a középiskolában, sőt felnőttkorban is fennmaradnak (specifikus nyelvi zavar, diszlexia, diszgráfia esetében), attól függően, hogy mely nyelvi szinteken vannak jelen, milyen súlyosak és kiterjedtségűek, miért befolyásolhatják annyira negatívan a tanulási teljesítményeket és az érintettek korosztályi helyzetét. A nyelvi hátrány, a tanulási kudarc következtében létrejövő megszegyenülés, peremhelyzet súlyos frusztrációt eredményezhet, hiszen a képességek felmutatása, kibontakoztatása, a meglévő tudások felszínre hozása állandó akadályba ütközik. Mindezek következményei már a kapcsolatteremtés és kapcsolattartás nehézségeiben is megnyilvánulhatnak, másodlagosan pedig különböző magatartási, viselkedési tüneteket eredményezhetnek (V. KOVÁCS – FEHÉRNÉ KOVÁCS 2003).

Ezek a szerzett és/vagy a fejlődés során felismerhetővé, nyilvánvalóvá váló hangképzési, beszéd- és nyelvi zavarok különféle kórképek formájában ölthetnek testet. A kialakuló kórképektől függően a kommunikáció/a nyelvhasználat különböző funkcióira lehetnek negatív befolyással.

4.3.7.2.2. Besorolás a funkcióterületek érintettsége alapján

Schrey-Dern (2006ab) a gyermekkori fejlődési és szerzett zavarokat az érintett funkcióterületek alapján a következő módon osztályozza (3. táblázat).

A 3. táblázat szerint a szerző a kommunikáció zavarán a pragmatikai szint, azaz a társalgás, társas kapcsolatok során megjelenő deficitiek megjelenését érti, amelynek lehetnek a fejlődés során nyilvánvalóvá váló érintettségei és a kommunikáció zavarának különböző életkorokban kialakuló szerzett formái egyaránt. Leolvasható a nyelv, a beszéd, a hangképzés és a nyelés zavarainak besorolása is, amelyek közül számunkra – jelen témából fakadóan – a nyelvi területen megjelenő nyelvfejlődési zavarok kategória az érdekes. Látható, hogy a *beszéd fejlődési zavarait* és a *nyelv fejlődési zavarait* egyértelműen elkülöníti a szerző egymástól (lásd a 2. táblázatot).

4.3.7.2.3. Patolingvisztikai szempontú osztályozás

A gyermekkori nyelvi zavarok Kauschke – Siegmüller (2002) által létrehozott patolingvisztikai szempontú felosztásában a *nyelvfejlődési zavarokon* belül két alcsoportot találunk (1. ábra). Az első alcsoportba kerültek azok a nyelvfejlődési zavarok, amelyek nyilvánvaló és jól felismerhető okok (organikus, mentális, emocionális) következtében jönnek létre. Ilyenek lehetnek a különböző fogyatékosági csoportokat létrehozó etiológiai tényezők következménye, például a hallásveszte-

3. táblázat. A gyermekkori hangképzési, beszéd- és nyelvi zavarok besorolása a funkcióterületek érintettsége alapján (SCHREY-DERN 2006ab nyomán)

Funkcióterület	Kommunikáció	Nyelv	Beszéd	Hang	Nyelés
FEJLŐDÉSI ZAVAROK (a fejlődés során nyilvánvalóvá váló zavarok)	PRAGMATIKAI ZAVAROK	NYELVFEJLŐDÉSI ZAVAROK a nyelv különböző szintjén megjelenő tünetekkel	• FONETIKAI SZINTŰ ARTIKULÁCIÓS zavarok • A BESZÉD FOLYAMATOSÁGÁNAK zavarai • VERBÁLIS FEJLŐDÉSI DISZPRAXIÁK	HANGKÉPZÉSI zavarok (a beszéd- és énekhang zavarai)	OROFACIÁLIS funkciózavarok organikus okok miatt, pl. nyelv-lökéses nyelés
SZERZETT ZAVAROK:	PRAGMATIKAI ZAVAROK	Afáziák	Diszarthriák	A hangképzés szerzett zavarai, pl. hasadék okozta nazális rezonancia zavara	OROFACIÁLIS funkciózavarok organikus okok miatt, pl. centrális diszfágiák

ség, a látássérülés, az értelmi sérülés, a mutizmus, az autizmus, esetleges pszichiátriai betegségek stb. Ilyenkor atipikussá, eltérővé, akadályozottá válik a nyelv és beszéd elsajátítása, ami gátjává válik a beszélt, később pedig az írott nyelv tipikus, életkornak megfelelő használatának is. Az ilyen nyilvánvaló okok következtében létrejövő nyelvfejlődési deficiteket hívják a szerzők *primer nyelvfejlődési zavaroknak*.

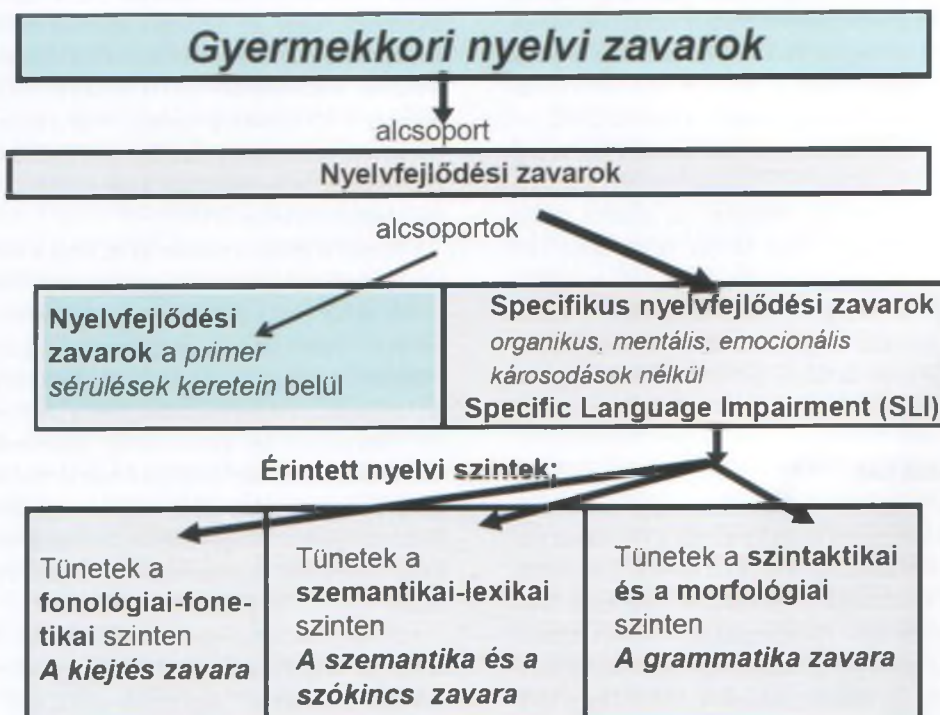
A másik alcsoportba azok az úgynevezett *specifikus nyelvfejlődési zavarok* kerültek (specific language impairment, SLI), amelyeknek a hátterében nem tárhatók fel az előző csoportban már ismertetett, nyilvánvaló okok, azaz a nyelvi fejlődés elmaradásában, az atipikus folyamat hátterében nem áll hallásvesztés, értelmi elmaradás vagy az idegrendszer kimutatható sérülése, a beszédszervek organikus elváltozása, esetleg emocionális és környezeti tényező. Ezért is illeti a szakirodalom a „specifikus” jelzővel ezeket a nyelvfejlődési zavarokat, mert az egyértelmű okok kizárhatók: azaz az érintett személy ép értelmű, ép látású és hallású, nincs emocionális zavara, ép az orális struktúrája (a beszédszervek), beszélő környezet veszi körül, és mindezek ellenére mégsem képes anyanyelvét a kortársaihoz hasonló módon elsajátítani, tipikus módon használni. A nyelvfejlődési zavarok ilyen, úgynevezett kritériumokra épülő besorolását először Benton alkotta meg 1964-ben, amely szerint a nyelvelsajátítás során megjelenő „nehézségek” nem tulajdoníthatók a hallássérülés, a mentális retardáció, a neuro-

motoros diszfunkció, a környezeti depriváció, az autizmus vagy az emocionális zavar következményeinek.

A mindezek ellenére létrejövő nyelvfejlődési zavarok besorolását, a differenciáldiagnózis felállítását, az elsődleges zavaroktól való elkülönítést segíti e kritériumok szigorú figyelembevétele. Az ábra arra is utal, hogy ezeknek a specifikus nyelvfejlődési zavaroknak a tünetei a nyelv különböző szintjein különböző kiterjedtségben, súlyosságban és természetesen sajátosan egyéni variációban profilt alkotva jelenhetnek meg (fonetikai-fonológiai, lexikai-szemantikai, morfológiai-szintaktikai), amelyeknek a feltárását minden egyes érintett személy esetében csak a megfelelően kiválasztott diagnosztikus eszközök használata és értékelése teszi lehetővé. Az így feltáru-
ló „nyelvi” profil adhat választ arra, hogy vajon csak egy-egy nyelvi szint érintett-e vagy több nyelvi szint is a vizsgált nyelvhasználó gyermek esetében (A nyelvi szintek érintettségének értelmezését segítheti az 1. ábra ismertetelt tanulmányozása).

4.3.7.2.4. A fejlődéslélektani szempontú osztályozás

Hannelore Grimm (2003), a fejlődéslélektan és a logopédia ismert, kiváló, német művelője a nyelvfejlődési zavarokat a felismerhető és nem felismerhető etiológiai okok alapján osztályozza (4. táblázat). A felismerhető okok körébe sorolja az érzékelési (hallás, látás), a neurológiai (szerzett gyermekkori afázia), az értelmi (Down-szindróma, Williams-szindróma) és a pervazív (autizmus) sérüléseket, és ennek alapján



1. ábra. A nyelvfejlődési zavarok patolingvisztikai szempontú osztályozása (KAUSCHKE – SIEGMÜLLER 2002 nyomán)

értelmezi az ezek következményeként megjelenő nyelvfejlődési zavarokat. A nem felismerhető okok talaján létrejövő nyelvfejlődési zavarok megnevezésére használja a *specifikus nyelvfejlődési zavar* megnevezést. Segíti a Kauschke – Siegmüller-féle patolingvisztikai besorolás tartalmának egyértelműsítését, azaz az ott *primer nyelvfejlődési zavaroknak* nevezett kategóriák itt a nyilvánvaló okokba besorolt kórképeknek felelnek meg, míg a nem nyilvánvaló okok itt is a „specifikus” jelzőt kapják, azaz ezek felelnek meg a Benton által kifejtett, az előzőekben már bemutatott, specifikus kritériumoknak.

4. táblázat. A nyelvfejlődési zavarok fejlődéslélektani szempontú osztályozása (GRIMM 2003 nyomán)

Érzékelési érintettség esetén:	– hallássérült gyermekek – vak gyermekek
Neurológiai sérülés esetén:	– gyermekkori szerzett afázia
Értelmi sérülés esetén:	– Down-szindrómás gyermekek – Williams-szindrómás gyermekek
Pervazív zavar esetén:	– kora gyermekkori autista gyermekek
Nem nyilvánvaló okok esetén:	– specifikus nyelvfejlődési zavar, pl. a diszgrammatikusan beszélő gyermekek

A megismert elméletek alapján egyértelműen körülhatárolódik (státuszdiagnózis), egyben el is különül (differenciáldiagnózis) a specifikus nyelvfejlődési zavar kórképe a hasonlóan nyelvfejlődési elmaradáson nyugvó, nem vagy alig beszélő tüneteket mutató, de primer okokkal magyarázható kórképektől: a mentális érintettségtől (tanulásban akadályozottság, értelmi akadályozottság; Down-szindróma, Williams-szindróma), a hallássérüléstől, a mutizmustól, az autizmustól, az anartriától, diszartriától és a pszichiátriai (skizofrénia) betegségetől.

Elénk tárul egy olyan kórkép, amelyben az atipikus nyelvi tüneteket „nem nyilvánvaló” okok tartják fenn, tehát van a gyermekeknek egy olyan szűkebb csoportja, akik specifikusan a nyelv, szűkebben pedig a nyelvtan fejlődésében mutatnak elmaradást, anélkül, hogy ezt a deficitet neurológiai, szenzoros, kognitív vagy társas-érzelmi problémák indokolnák (KAS 2009).

4.3.7.2.5. Rövid kutatástörténet

Ennek a „szűkebb” csoportú kórképnek a megnevezése számos terminológiai változáson ment keresztül a 19. század elejétől napjainkig. Az itt bemutatandó rövid kutatástörténetből egyrészt nyomon követhetjük a jelenséggel foglalkozó szakemberek tudományterületi hovatartozását, másrészt tudománytörténeti utazásunk során bepillantást nyerhetünk kutatási irányokba, elméleti megfontolásokba, tudományterületi megközelítési dominanciák változásába, hiszen az alkalmazott terminológiák pontosan mutatják a kutatások, vizsgáló-

dások elméleti irányait. Talán ezek a megszerzett ismeretek segítségünkre lehetnek abban is, hogy saját terminológiai szóhasználatainkat tudatosítsuk és korszerűbbé tegyük.

Franz Gall osztrák orvos, agykutató, anatómus 1822-ben megjelent könyvében tesz említést elsőként a nyelvi zavarral küzdő gyermekek egy olyan csoportjáról, akik ugyan nem képesek beszélni az életkoruknak megfelelő szinten, pedig „messze állnak” az „idiotizmustól”, ellenben a beszédet mégis jól értik. Utánmondási képességük, ha kifejezetten a fülükbe mondják a szavakat, működik, hiszen képesek a hallott szavakat pontosan megismételni (GALL 1822). Miután elméletét németül, angolul és franciául is publikálta, ez más kutatók figyelmét is felkeltette (WILDE 1853, BENEDIKT 1865). Léon Văissének köszönhető (1866), hogy az angol és a francia nyelvű szakirodalomban az általa használt *kongenitális*, azaz *veleszületett afázia* (congenital aphasia) elnevezés használata terjedt el azoknak a személyeknek az osztályozására, akiknek nincsenek intellektuális zavarai („szellemileg épek”), jól hallanak, de ennek ellenére mégsem beszélnek. A német terminológiában e jelenség értelmezése kapcsán inkább a „némaság siketség nélkül” (SCHMALZ 1846), illetve a „hallónémaság” („Stummheit bei gutem Gehör”, angolul „hearing mutism”) megnevezések váltak ismertté Coën (1886) publikációinak eredményeként (LEONARD 2000). A szakemberek közül kiemelkedik Liebmann neve, aki már a 19. század végén (1898) sem egységes kórképként kezeli a hallónémaságot. Vizsgálódásai eredményeként publikálja a „szenzoros” és a „motoros” altípusok leírását, azaz a kórképen belül feltárja a beszéd észlelésében, értésében (szenzoros), illetve a kivetelésében (motoros) érintett típusokat. Az angol nyelvű terminológiában Morgan (1896) és Kerr (1897) először kezdi el alkalmazni a „szóvaktság” kifejezést (word blindness) a kórképet igen jellemző, súlyos szófelismerési és megnevezési tünetekre. A 20. század kezdetére aztán megjelenik a „fejlődési afázia” (developmental aphasia) és a „gyermekkori afázia” (infantile aphasia) terminológia egymás melletti és egymást átfedő használata e tünetcsoport értelmezésére, Hinshelwoodnak köszönhetően (1917). Ez a század eleji értelmezés egészen a 60-as évekig mutatja, hogy a beszédfejlődés zavarait kutató szakemberek (pl. ORTON 1937, GESELL – AMATRUDA 1947) hogyan gondolkodnak a gyermekkori afázia-diszfázia kérdésében (INGRAM 1955).

Említést érdemel azonban az is, hogy a német nyelvterületen vannak olyan tudósok, például Emil Fröschels osztrák orvos, akiket már a 30-as években a differenciáldiagnosztika kérdése foglalkoztat. Egy gyógypedagógusoknak is szóló, 1926-ban megjelent könyvében a „megkésett beszédfejlődés” (verzögerte Sprachentwicklung) és a „némaság siketség nélkül” (Stummheit bei gutem Gehör) differenciáldiagnózisáról írva a következő megfontolásait fejt ki: óva inti az orvosokat, gyógypedagógusokat attól, hogy a beszédet lassúbb ütemben elsajátítókat (megkésett beszédfejlődésűeket) is e súlyosabb „némasági” kategóriába „nyomják bele” (FRÖSCHELS 1926).

A 60-as évek körül Ingram (1955), Benton (1964), Eisenson (1968) az angol nyelvterületen először kezdik el használni tanulmányaikban az „*expresszív és receptív fejlődési afázia*” elnevezést, majd fokozatosan térnek át az afáziáról a „*diszfázia*” megnevezés alkalmazására. Ezzel utalnak a fejlődés

során nyilvánvalóvá váló és azzal együtt járó zavart folyamat következményeként létrejövő kórképre (DE AJURIAGUERRA – ROTH – SCHMIED 1965), és egyben el is különítik azt a centrális okok következtében létrejövő „gyermekkori afázia” kórképtől.

A jelenséget kutató nyelvészek paradigmaváltását mutatja, hogy a beszéd helyett egyre erősebben a nyelvre fókuszálnak, amelynek természetesen terminológiai következményei is lesznek. A kutatás tárgya már nem a „beszéd” elmaradása, késése, képtelensége lesz („*delayed speech*”, LOVELL–SIDDALL 1968), hanem a „nyelv”, illetve a nyelvi képességek zavarai („*language disorder*”, REES 1973). A késői „nyelvfejlődés” („*delayed language*”, WEINER 1974), amelynek tünetei – a nyelvi szintek érintettségétől függően – nyilvánvalóan a beszélt nyelvben is megjelenhetnek.

A 70-es évek közepétől a publikált szakirodalmakban a jelenséget a fejlődéshez kapcsolódó, elsősorban a nyelvet érintő zavarként értelmezik. A kutatók már egyértelműen a nyelvi fejlődés velejárójaként („*fejlődési nyelvi zavar*”) és nem szerzett zavarként definiálják, amit az általuk először használt terminus technicus is bizonyít („*developmental language impairment*”, WOLFUS – KINSBOURNE 1975). Végül 1981-ben, Stark és Tallal kutatási eredményeinek köszönhetően megkapja azt a „specifikus” jelzőt is (*specifikus nyelvi deficit*, *specific language deficit*), amely végképp kifejezi a kórkép különállását a primer okok következtében létrejövő nyelvi zavaroktól.

1981-ben aztán Leonard megalkotja a „*specifikus nyelvi zavar*” (*specific language impairment*, SLI) szóösszetételt, amely mára már a legelterjedtebb megnevezésnek számít az e jelenséget kutató nyelvészek, kognitív és fejlődésszichológusok, beszédpatológusok, logopédusok és orvosok (gyermekorvosok, neurológusok, fül-orr-gégészek, foniáterek) körében.

Mint olvashattuk, az elmúlt közel kétszáz évben számos terminus technicus született ennek a nyelvfejlődésében speciálisan érintett csoportnak az elkülönítésére, ami a laikusokban egyfajta *terminológiai zűrzavar* képzetét keltheti. Elmondhatjuk azonban, hogy ezeknek a megnevezéseknek a változása híven tükrözte a jelenség medicinális (neurológiai, beszédpatológiai, foniátriai), pszichológiai (fejlődéslélektani, neuropszichológiai, kognitív pszichológiai), logopédiai és nyelvészeti (alkalmazott nyelvészet, kognitív nyelvészet, neurolingvisztika, patolingvisztika) megközelítéseinek kutatási eredményeit. Az etiológiára és tünetekre irányuló koncepció kiszélesedése és kiteljesedése, az interdiszciplináris megközelítések megvalósulása, a biológiai okok mellett a kognitív és nyelvi deficitek középpontba kerülése eredményezhette a „specifikusság” megnevezésén túl a fogalom tartalmának egyre egzaktabbá válását, és ennek köszönhetően a primer okok miatt fennálló nyelvi zavaroktól történő egyértelmű differenciáldiagnosztikai elkülönítést, a specifikus nyelvi zavar kategória megszületését. Pléh (2002) röviden így foglalja össze: tiszta nyelvi probléma, ahol a nyelvfejlődési gondokat nem kíséri egyéb kognitív zavar.

Az SLI kategóriát már 1995-ben a BNO-10 is megjeleníti, az F80–89 közé helyezi (F80 Specifikus beszéd-nyelvfejlődési zavarok), és a következő módon definiálja: „Olyan zavarok, melyekben a nyelvelsajátítás normál folyamatai már a korai

életszakaszban zavart szenvednek. A zavar nem tulajdonítható közvetlenül neurológiai vagy beszédszervi anomáliának, érzékszervi károsodásnak, mentális retardációnak vagy környezeti okoknak. A specifikus nyelvfejlődési zavarokhoz gyakran társulnak egyéb problémák, így írás- és olvasászavar, a személyközi kapcsolatteremtés zavar, érzelmi és viselkedési zavarok (F 80.0 Specifikus beszédartikulációs zavar, F 80.1 Expresszív nyelvi zavar, F 80.2 Receptív nyelvi zavar).

A kategória egyértelmű, egzakt használata sajnos Magyarországon még a mai napig sem terjedt el a gyermekorvosi, fül-orr-gégészeti, foniátriai, gyermekneurológiai praxisban. Leginkább a *retardált beszéd*, esetleg a *megkésített beszédfejlődés*, az *akadályozott beszédfejlődés* vagy *fejlődési diszfázia* elnevezés használatával találkozhatunk a különböző etiológiai eredetű és tüneti csoportosulású, primer és specifikus beszéd- és nyelvfejlődési zavart mutató gyermekek diagnózisában, pedig igen fontos lenne az érintettek számára a pontos differenciáldiagnózis és az annak megfelelő protokoll alkalmazása a prevenció logopédiai tevékenységek időbeni megvalósulása érdekében.

4.3.7.3. A DIAGNÓZIS KRITÉRIUMAI

A jelenség további értelmezése szükségessé teszi annak tisztázását, hogy milyen kritériumok mentén és milyen életkortól mondhatjuk ki a specifikus nyelvfejlődési zavar diagnózisát. Kiváló kutató és tudós elődeink, akik már a múlt században is a multidiszciplináris megközelítés képviselői voltak, mint például Emil Fröschels is, aki már 1926-ban egyértelműen megfogalmazta és publikálta a Bécsi Egyetem Fonetikai Részlegének vezetőjeként, hogy a „jó hallásuk ellenére nem beszélő gyermekek esetében” a „második életév befejeződése az a végső életkori határ” („[...] das Ende des zweiten Lebensjahres ist die Grenze”), ameddig még várni lehet a beszédfejlődés támogatás nélküli megindulására. Ettől az időponttól fogva a késés jelenségét mindenképpen patológiának kell minősíteni (FRÖSCHELS 1926). Véleménye megegyezik az ismert kortárs, a gyermeki beszédfejlődéssel foglalkozó William Sternével is (1922).

A logopédiai szakirodalom a 80-as évek közepéig a hároméves életkort jelölte meg a beavatkozás határának (MÉREI 1974), indokolva ezt a hároméves kor körül meginduló folyamatos beszéd korszakával. Gósy (2005) különbséget tesz a fiúk és a lányok között: a fiúknál 2,5 éves életkorban, a lányoknál 2 éves korban állapítja meg a késés időbeli kritériumát.

A 80-as évek végétől már egyértelművé tették a kutatási eredmények azt, hogy a korhatárt már nem a hároméves életkornál, hanem a kétévesnél kell meghúzni. Rescorla (1989) egy 18–35 hónapos korú gyermekek számára összeállított nyelvfejlődési vizsgálat eredményei alapján (Language Development Survey, LTD) azt a gyermeket tekinti késői beszélőnek (late talker, LT), aki kétévesen még nem birtokol 50 szavas expresszív szókincset (a szakirodalom ezt nevezi kritikus szókincsnek), vagy még nem használ többemű kombinációkat a beszédében. Ez az 50 szó, a kritikus szókincs szükséges ahhoz, hogy a nyelvtan épülése meginduljon a gyermekben. Amennyiben nem éri el a szókincs a kritikus mennyiséget, akkor a gyermek nem válik képessé arra, hogy a szavakat egymáshoz kapcsolja, viszonyítsa, felépítse a saját anyanyelvét a hallott nyelvi minták elemzése alapján. (Ezért lényeges

a korai beavatkozás szükségességének megállapítása, hogy az a gyermek, aki kétévesen még nem birtokolja ezt a minimumot, időben logopédus szakember elé kerüljön, aki a vizsgálata alapján felállított diagnózis segítségével dönti majd el, hogy milyen kommunikációs, nyelvet támogató stratégiát, terápiát kell alkalmaznia a páciensnél a halogatás stratégiája helyett.)

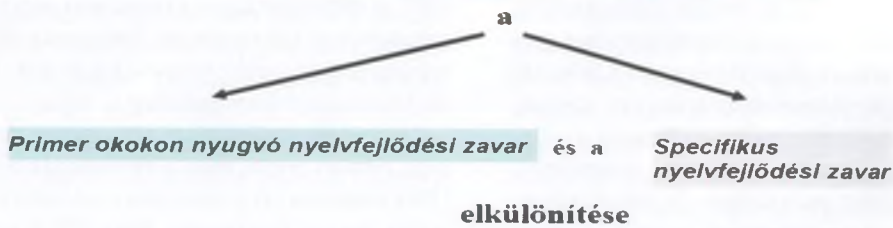
A logopédiai diagnosztikai tevékenység elsődleges célja, hogy a logopédiai vizsgálati paradigma követelményeinek megfelelően, a nyelv- és beszédfejlődés késésének tünetei és az etiológia alapján kiválasztott vizsgálati eszközökkel a késés jelenségét egyértelműen körülhatárolja (státuszdiagnózis), és egyben el is különítse a hasonló (nem vagy alig beszélő tüneteket mutató), de nem specifikus, hanem primer okokon nyugvó beszédfejlődési elmaradási tüneteket is mutató körképtől (értelmi sérült nem beszélő, hallássérült nem beszélő, autista nem beszélő, mutista nem beszélő, disztríás nem beszélő, születés utáni agyi sérülés következtében nem beszélő [afázia]). Ez azt jelenti, hogy a differenciáldiagnózisnak egyértelműen ki kell mondania, hogy a vizsgált, a típustól eltérő nyelvfejlődési elmaradás a specifikus vagy a primer, nem specifikus kategóriába sorolható-e (2. ábra).

A késői beszéd elkülönítése a specifikus nyelvi zavartól

Amennyiben a diagnózis kizárja a primer okokat, akkor a differenciáldiagnózis során meg kell valósulnia a diagnosztikai tevékenységünk másodlagos céljának (3. ábra), azaz a „specifikus nyelvfejlődési zavart” (SLI) el kell tudni különíteni a késői beszédindulástól (visszaautalunk Fröschelsre), azaz a „késői beszéd-től” (LT), a „nyelvi késéstől” (Language Delay, LD), amelyet a magyar terminológiában leginkább *megkésett beszédfejlődésként* ismerünk (GEREBEN 1995).

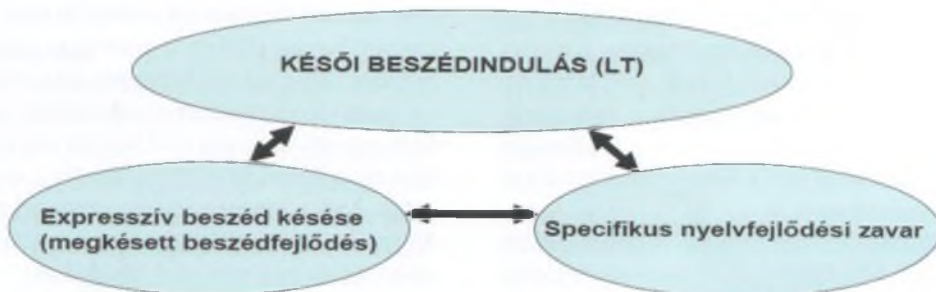
Ennek a mennyiségi fejlődésbeli elmaradásnak a differenciáldiagnózist a magyar irodalomban a 90-es évek közepén Gerebenné (1995) írja le – és egyben különíti el – a nyelvi és a pszichés tünetek alapján súlyosabb – a magyar irodalomban fejlődési diszfáziának nevezett – specifikus nyelvfejlődési zavartól: a megkésett beszédfejlődés „az expresszív beszéd időbeli, morfológiai-grammatikai (szintaktikai) fonológiai eltérése” (GEREBENNÉ 1995). Ez a meghatározás is egyértelműen fogalmaz a nyelv expresszív oldalának nyelvi szintű érintettségéről: megállapítja a nyelv- és beszédfejlődés lassabb ütemét, enyhe, időbeli és mennyiségi elmaradását. A nyelv expresszív oldalának érintettségével szemben a receptív oldal épségét emeli ki, azaz azt, hogy ezek a gyermekek biztosan észlelik és értik anyanyelvük hangzórendszerét, szavait és mondatait, ezért képesek a verbális közlések megértésére, az utasítások követésére. Ezzel szemben a nyelv expresszív oldala, a beszédproduktó fejlettsége elmarad az elvárt életkori átlagtól. A nyelvi tünetek a fonetika-fonológiai szinttől a morfológiai-szintaktikai szinten keresztül egészen a lexikai szintig lehetnek jelen: 10-12 beszédhangra is kiterjedő artikulációs zavarban (ez a hiányos anyanyelvi hangzókészlet miatt paralízis artikulációs tüneteket eredményez), az aktív szókincs gyengeségében, a dajkanyelvi szavak továbbbélésében, az egyszerű, esetleg diszgrammatikus mondat-szerveződésben. A tünetek még a mozgásfejlődésben is megjelennek, és a nagy- és finommozgások kivitelezési ügyetlenségében nyilvánulnak meg. Egyéb, a pszichikus szerveződés talaján létrejövő zavarral nem találkozunk, azaz ezeknek a gyermekeknek a kogníciója (észlelés, figyelem, emlékezet, gondolkodás), a pszichoszociális fejlődése meg-egyezik a tipikusan beszélő kortársaikéval (GEREBENNÉ 1995). Ezért is képesek ezek az LT-gyermekek a fejlődésben utolérni

A differenciáldiagnózis elsődleges célja:



2. ábra. A diagnosztikai folyamat elsődleges célja

A differenciáldiagnózis másodlagos célja:



3. ábra. A diagnosztika másodlagos célja

korosztályukat, és IQ-juknak megfelelő teljesítményeket felmutatni, amennyiben kommunikációs szükségleteiknek megfelelő prevencióban, támogatásban részesülnek (környezet, szülők, gyermekek).

Grizzle – Simms (2006) meghatározása nemcsak az expresszív nyelv elmaradására tér ki, hanem a később meginduló beszédfejlődés többségi nyelvhasználókéhoz viszonyított minőségére is: az a gyermek késői beszélő, akinek nyelvi fejlődése tipikusan, a megszokott sorrendben, de az átlagosnál lassabban halad.

Roth (2010) így foglalja össze a késői beszéd lehetséges közös jellemzőit az általa „átmeneti expresszív nyelvi késésnek” (transient expressive language delay) hívott jelenség esetében: a családban előforduló késői beszédfejlődés, éretlenség és alacsony születési súly, hiányos fonetikai tárból épülő szóképlet, a korosztály átlagától eltérő, gyengébb nyelvi képességek, amelyek az életkori átlag alatti mondat-hosszban, egyszerű szókétszavas és szintaxisban nyilvánulnak meg, és ezzel még sokszor együtt jár a túlzó gesztikuláció is (Roth 2010).

A háttérében meghúzódó etiológiai okokról a szakirodalom a következőket mondja: az idegrendszer érésének késése, veleszületett hajlam, a szociális hallásküszöböt meg nem haladó enyhe hallásvesztés (pl. adenoid vegetatio), esetleg negatív környezeti hatások, például elhanyagoló nevelés, izoláció, milióártalom stb. (HIRSCHBERG 1973). A beszéd- és nyelvi fejlődési zavar nem specifikus formájának, a primer okoknak csoportosítását a *Beszéd- és nyelvfejlődési zavarok, késői beszédkezdés* fejezetben részletezzük.

Összefoglalva azt mondhatjuk, hogy az alábbi tényezők megléte esetén vetithetjük előre az LT, az átmeneti expresszív nyelvi késést, régebbi elnevezése szerint a megkésett beszédfejlődés diagnózisát: ha a gyermek neurológiai anamnézise negatív, kognitív képességei megfelelnek az életkori átlagnak, biztos a beszédértése, verbálisan jól irányítható, annak ellenére, hogy ő maga nem vagy csak igen korlátozottan beszél. A késői, hároméves kor után meginduló beszéd fokozatosan épül, bővül szókétszavas, morfológiában, szerkezetben egyaránt. Nyelvi stratégiája megfelelő módon működik,

még ha a beszéd fejlődési üteme el is marad a korosztályi átlagtól. Viselkedése, szociabilitása életkorhoz illő, nonverbális IQ-ja, rajztevékenysége megfelelő. Úgy is mondhatnánk, hogy a gyermek a beszédtevékenységén és mozgásfejlődésén kívül minden más fejlődési területen megfelel az életkori elvárásoknak, mindent úgy „csinál”, mint kortársai, csak éppen nem vagy nem úgy beszél, mint ők.

Éppen ezért kedvező a kórkép prognózisa. A korai felismerés és fejlesztés hatására az iskoláskorra a tünetek rendeződhetnek, bár a későn feltárt, halmozott etiológiájú és nem kezelt esetekben a maradványtünetek az általános iskola alsóbb osztályaiban is fennállhatnak. Ezek elsősorban az artikuláció zavarai (pl. hanghelyettesítés még az iskolában is), a szegényes aktív szókétszavas, az ebből fakadó, az életkorhoz viszonyított egyszerűbb mondatalkotásban érhetők tetten, ami már az olvasás elsajátítását, így a tanulást is nehezítheti.

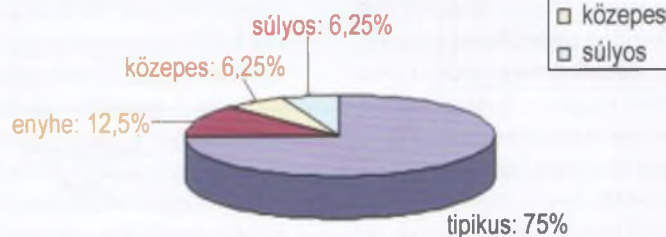
A késői beszéd (LT) indulása a szakirodalmi adatok alapján a 2–3 évesek 18–25%-át érinti. Az egyes szerzők a prevalenciáról eltérő adatokat közölnek: kétéveseknél 18% (RESCORLA 1989), a 18–29 hónaposok körében 10% (THAL – BATES 1988), míg Böhme (2003) a 3,5–4 évesek 25%-ánál talált ilyen késést. Abban azonban teljesen megegyeznek, hogy a nyelvi elmaradásuk nem tekinthető homogénnek, ezek különböző súlyosságúak és kategóriájúak lehetnek.

A súlyosság szerinti eloszlás Höpfner (1998) adatai alapján a következő: a korosztályban 25%-nyi arányban előforduló LT óvodáskorú gyermek fele enyhe elmaradást mutat, azaz a késői beszélők 50%-a hároméves korára, az óvodáskor kezdetére felzárkózik korcsoportja átlagához. Közepes elmaradást mutat a fennmaradó gyermekek 25%-a, míg a másik 25% már a súlyos kategóriába csúszik bele. Ez a súlyos kategória – a fenti adatok alapján – az egész korosztály 6,25%-át érinti (4. ábra).

A súlyos kategóriába eső 3–4 éves gyermekek aránya összhangban van az iskolai népességben specifikus nyelvi zavart (SLI) mutatók előfordulási adataival, amelyet Grimm (2000) 4–8% közöttire, míg Leonard (1998) 7% körülire tesz. Ezek az adatok százalékosan megfeleltethetők a már fent említett, a korosztályi népességhez viszonyított, súlyos kategória 6%

A késői beszélők aránya (százalékban) és az előfordulás súlyossága a 3–4 évesek körében

LT gyermekek Σ 25%



4. ábra. Böhme (2003) vizsgálata alapján

körüli előfordulásának. A fiúk 3-5-ször érintettebbek a lányoknál, amit az ELTE Speciális Gyakorló Óvoda és Korai Fejlesztő Módszertani Központ 2000–2005-ös évekről szóló statisztikai adatai is megerősítenek: a 75 súlyos nyelvfejlődési elmaradást mutató gyermek közül 72% (54) a fiú és csupán 28% (21) a lány (ROSTA 2006).

Specifikus nyelvi zavar (SLI)

Nehéz diagnosztikai helyzet elé néz a szakember, amikor a megkésétt vagy késői beszéd (LT) és az SLI közötti differenciáldiagnózist kell felállítania. Természetesen vannak olyan nyelvi és nem nyelvi kritériumok, amelyek mentén a diagnózis pontosan felállítható. Leonard (1988), e kategória megalkotója az SLI-ra jellemző nyelvi eltérést az alábbi öt módon foglalja össze:

1. a késés, amely a nyelvfejlődési elmaradásra utal,
2. a plató, amely a mindenkor életkori átlagnak megfelelő nyelvi szinthez való felzárkózás elérhetetlenségét fejezi ki, azt, hogy ezek a gyermekek az átlagos teljesítményre soha nem lesznek képesek,
3. a profilbeli eltérés, azaz az egyes nyelvi területek, szintek a tipikustól eltérő fejlődési profilt mutatnak,
4. az „abnormális” hibagyakoriság, amely a tipikus fejlődésben is előforduló hibák igen magas arányát jelenti,
5. a minőségi eltérés, azaz a tipikus fejlődésben egyáltalán nem ismert nyelvi jelenségek előfordulása.

Prevalenciáját az iskoláskorú gyermekek mintegy 7%-ára teszik. A fiúk jellemzően gyakrabban, 2,8:1 és 4,8:1 közötti arányban érintettebbek, mint a lányok.

Leonard (1988) a következő kritériumoktól teszi függővé a diagnózis felállítását: 1. jelentős nyelvi elmaradás; 2. 85 IQ feletti nonverbális intelligencia; 3. ép hallás; 4. közelmúltbéli negatív fülészeti lelet; 5. negatív neurológiai státusz; 6. ép orális struktúra; 7. ép orális motoros funkció; 8. a társas kapcsolatok, interakciók épsége. Csak mindezek együttes fennállása esetén lehetséges az SLI diagnosztikus kategóriába történő besorolása, amit a legkorábban 4 éves korban lehet megtenni.

Tudjuk azonban, hogy az előjelek már korábban, kétéves kor körül felismerhetők (lásd feljebb Leonard leírását), hiszen ezek a gyermekek ebben az életkorban még csak néhány szót képesek létrehozni (nincs meg a kritikus szókincs), így ennek következményeként kimarad a nyelvi fejlődésükből a szókincsrobbanás, amely lehetetlenné teszi a nyelvtan zavartalan fejlődését (KAS – LŐRIK és mtsai 2010).

Grizzle – Simms (2006) szerint azok a gyermekek tartoznak a nyelvi fejlődési zavar e kategóriájába, akiknek nyelvelsajátítási képessége nem a megszokott lépésekben fejlődik. Ez a nonverbális, kognitív képességek átlagos fejlődése mellett, nyilvánvaló neurológiai sérülés vagy halláskárosodás nélkül kialakuló, súlyos és egyértelmű nyelvi probléma, ahol a nyelvi fejlődési zavar érintheti csupán a beszéd kivitelezését, de a produkciót és a percepciót együttesen is.

Bishop (2006) az SLI-t egy igen heterogén körképnek tekinti, amely változó súlyosságú és profilú nyelvi zavarként értelmezhető, ahol a beszédprodukció és a beszédértés egyaránt érintetté válhat. Olyan gyermekek esetében alakul ki, akik egyéb, nemverbális területeken tipikus fejlődést mutatnak,

és nyelvi nehézségeik mögött nem áll hallásprobléma, sem egyéb mentális zavar.

A körkép diagnosztikus kritériumait az alábbiakban foglalja össze:

- A nyelvi teljesítmény szignifikánsan az életkori átlag és az intellektuális teljesítmény alatt marad, ennek következtében a standardizált tesztekben, amelyek a receptív és/vagy az expresszív nyelv mérésére irányulnak, a legalacsonyabb, 10%-os sávban teljesítenek.
- A nonverbális IQ-eredményeik és a fejlődésük nem nyelvi aspektusai (az önellátás, a szociális kompetencia) az átlagos sávon belül vannak, de egyre romló tendenciát mutatnak.
- A nyelvi nehézségeiket nem a hallásvesztés, a beszédszervek organikus rendellenessége vagy a környezeti depriváció idézi elő.
- Agykárosodásuk kizárható.

A körkép általános sajátosságai a következők:

1. Késés a beszédfejlődésben, az első szavak kétéves kor utáni vagy még későbbi megjelenése. 2. Még az iskolába lépés előtt is hiányos anyanyelvi beszédhang-/fonémakészlet, amelyhez legtöbbször eltérő artikuláció is társul. 3. Egyszerű grammatikai szerkezetek használata, a segédigék és a múlt idő elhagyása, általánosan elmondható a nyelvhasználat elmaradása az életkori átlagtól. 4. Szókincsük a produkció és az értés területén egyaránt korlátozott. 5. Verbális rövid távú emlékezetük gyenge, ami leginkább a szó- és mondatismétlési feladatokban mutatkozik meg. 6. Deficit a nyelv megértésében, ami leginkább akkor figyelhető meg, ha a beszédpartnerük az átlagosnál gyorsabb tempóban beszél (BISHOP 2006).

A magyar terminológiában korábban leginkább fejlődési diszfáziaként ismert jelenséget Gerebenné (1995) az expresszív, receptív, integratív beszéd időbeli és strukturális zavaraként írta le, amely a morfológiai-grammatikai (szintaktikai), fonológiai és szemantikai szinteken, különböző kombinációjú és súlyosságú tünetekben jelenik meg. „[...] jellemzője a szó- és mondatalkotás feltűnő hiánya, alacsony szintje, szómondatok, gyermeknyelvi szavak, töredékek használata, a nyelvi szabályok lassú elsajátítása, amely a nyelven kívüli képességek, a részképességek halmozott zavarai társul” (GEREBENNÉ 1995).

Magyarországon először Pléh Csaba nyelvész-pszichológus használja az angol elnevezés magyar megfelelőjét, a „specifikus nyelvi zavart” e súlyos nyelvi deficit értelmezésére. Meghatározásában specifikus nyelvi zavart mutató gyermek az, akinek nincsenek a nyelvvel kapcsolatosan perifériás eltérései, nincsenek kézenfekvő kognitív fejlődési zavarai, a probléma a nyelvi rendszer kibontakozásában, specifikusan a grammatika fejlődésében mutatható ki. Kritériumait a következőkben határozza meg: 1. beszédfejlődési elmaradás; 2. normális periféria; 3. elegendő interakciók; 4. alapvető neurológiai zavarok hiánya; 5. a nyelvi szint fejlettségének elmaradása az egyéb értelmi szinttől (PLÉH 2002).

Egy magyar anyanyelvű gyermek követéses vizsgálata alapján az alábbi morfofonológiai nyelvi tüneteket írja le Pléh és Vinkler (2006): az ikes igéket, rendhagyó alakokat nem tudja szabályosan alkalmazni (pl. **zuhanyoz*, **eszi a kenyért*);

hiba a mondattani szerepek jelölésében, nem tudja a mondattani szerepeket összekapcsolni az alaktani jegyekkel (pl. **Mivel rajzolunk? *Ceruza.*); a ragok és névutók használatakor a ragok túláltalánosítása, birtokos személyrag elhagyása (pl. **összevesztek a macit*) figyelhető meg.

SLI esetében a nyelvi tünetek bármely nyelvi szinten jelentkezhetnek, individuálisan sajátos nyelvi profilt rajzolhatnak az értés és a kivitelezés területén egyaránt. Ezért fontos a minden szintre kiterjedő logopédiai diagnosztikai tevékenység, amely lehetővé teszi a gyermekre jellemző nyelvi profil meg-rajzolását, annak érdekében, hogy „láthatóvá”, értelmezhetővé váljanak a nyelvi tünetek, amelyekre majd irányulnia kell a szükségleteknek megfelelő terápiának.

A következő ábra (5. ábra) egy olyan specifikus nyelvi zavart (SNYZ) mutató gyermek nyelvi profilját mutatja, aki a beszéd létrehozásában jóval sikeresebben működik, mint annak megértésében. Ez azt jelenti, hogy ez a gyermek jobban beszél, jobban képes létrehozni az anyanyelvét, mint amennyire képes azt megérteni.

Az ábrán – az összehasonlítás érdekében – látható egy tipikus nyelvfejlődésű gyermek profilja is. Egyértelműen megfigyelhető, hogy az ő észlelési, értési teljesítménye – a tipikusokra oly jellemzően – jobban működik, mint a kivitelezése. Ez a két modalitás egymással szinte „ölelkezik”, együtt halad, itt nincsenek nagy eltérő különbségek az értési és kivitelezési teljesítmények között.

A specifikus nyelvi zavarok az egyes nyelvi szinteken megjelenő deficitiek alapján határozhatók körül. Természetesen az egy-egy nyelvi szinten megjelenő atipikus működés nem zárja ki annak lehetőségét, hogy a deficitiek, az eltérő működések több vagy akár valamennyi szinten és modalitásban fennálljanak, mint ahogyan az atipikus profil esetén ez látható is.

Az SLI körül kialakuló elméleti viták ma már arról szólnak, hogy a feltárolt atipikus jelenségek csak a nyelvi képességre korlátozódnak-e, vagy más kognitív deficitiek is fenntartják ezeket a tüneteket, azaz valóban specifikus-e ez a specifikusnak mondott nyelvi zavar. Marton (2009) arra utal, hogy az általa vizsgált SLI-gyermekeknél nem egy specifikus kognitív vagy nyelvi területi károsodása áll a tünetek háttérében,

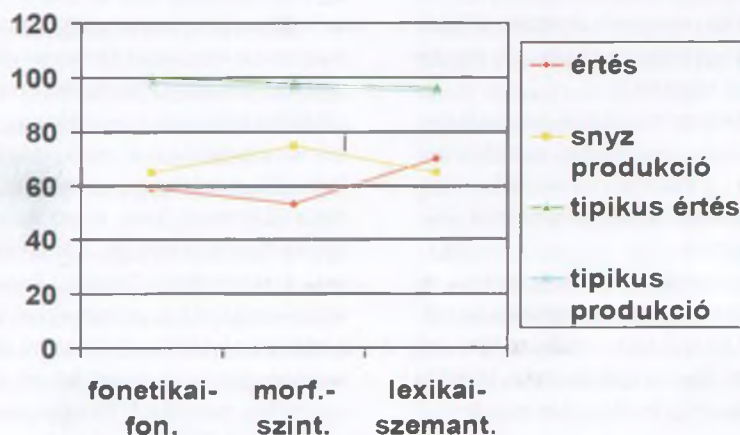
hanem a nyelvi feldolgozás komplex feladataihoz szükséges szimultán folyamatok nehezítettsége (MARTON 2009), amely kutatási eredmények is alátámasztják a komplex vizsgálatok szükségességét.

Lukács (2007) továbbmegy a gondolkodásban, a kérdésfelvetésben, mert szerinte nem az a kérdés, hogy vannak-e „nem nyelvtani” deficitiek is, hanem az, hogy ezek a kapcsolódó deficitiek magyarázatot tudnak-e adni a nyelvtani problémákra.

A logopédiai diagnosztikai folyamat célja és tartalma

Az eddig bemutatott elméleti alapvetések egyértelműen támasztják alá azt a kiemelkedően fontos logopédiai diagnosztikai célt, hogy a nem vagy alig beszélő gyermek megfelelő időben kaphassa meg a logopédus szakember által felállított egyértelmű differenciál- és státuszdiagnózist. A logopédiai vizsgálatoknak lehetővé kell tenniük a szerzett nyelvi zavaroktól és minden más, hasonló „nem beszélő” tüneteket mutató, nem specifikus nyelvi fejlődési zavaroktól (értelmi érintettség, hallás, mutizmus, autizmus, pszichiátriai betegségek, fejlődési diszpraxia stb.) való elkülönítést. A cél a besorolás, a klasszifikáció, a tipikus fejlődéshez mért korlátozottság feltárása és annak megállapítása, hogy a mutatkozó fejlődési eltérés milyen szolgáltatások igénybevételével (pl. tanácsadással, korai fejlesztéssel, home traininggel, intenzív beszédindító terápiával, esetleg logopédiai óvodai támogatással) korrigálható a logopédiai ellátórendszerben. Másodlagos, de nem kevésbé fontos cél a fejlesztődiagnosztikai folyamat során a terápia megtervezéséhez szükséges támpontok, erőforrások megtalálása. Ennek érdekében nemcsak a vizsgált személy kommunikációjára, nyelvi képességeinek, kogníciójának, értelmességének átfogó feltárására fókuszálunk, hanem a környezetet is górcső alá vesszük, és keressük azokat az ok-okozati összefüggéseket, amelyek a tünetek keletkezésében, fennmaradásában szerepet játszhatnak.

A logopédiai diagnosztikai tevékenységben – céljában, tartalmában, módszerében is – egymástól jól elhatárolhatóan különül el két különálló diagnosztikai folyamat formájában a korai, 2–4 éves és a 4–7 éves, nyelvfejlődési tüneteket mutató gyermekek diagnosztikája.



5. ábra. Egy tipikus nyelvi fejlődésű és egy SNYZ-tünetet mutató gyermek nyelvi profilja

A korai diagnózis, 2–4 éves kor között:

A korai nyelvi késés (LT) diagnózisa a késői beszéd- és nyelvi fejlődés esetében nyelvi kritériumok alapján már kétéves kortól felállítható. Ez abban az esetben lehetséges, ha a diagnosztikai folyamat során nem tárulnak fel nyilvánvaló etiológiai okok a háttérben, így egyértelműen kizárhatóvá válik a szerzett nyelvi késés diagnózisa. Ekkor azonban még csak a nyelvi késésről beszélhetünk, magának a *nyelvi zavar*nak a ténye, objektív vizsgálhatósági korlátok miatt, ebben az életkorban még nem mondható ki. A nyelvi késés diagnosztikus kategóriái a következők lehetnek: 1. expresszív nyelvi késés, 2. receptív nyelvi késés.

A diagnózis felállításának tevékenységei, módszerei és eszközei a logopédiai diagnosztika e korai fejlődést vizsgáló folyamatában a következő feladatok köré épülnek:

1. A klinikai kérdés tisztázása (ki észlelte a problémát, a tünetek hol, milyen gyakorisággal, intenzitással és időtartamban fordulnak elő), amelynek módszere: klinikai és kérdőíves kikérdezés, eszköze a tematikus egységekbe strukturált jegyzőkönyvi űrlap.
2. A jelen állapot körülhatárolása (a nyelvi-kommunikációs fejlettség felmérése, a nyelvi késés szűrése), módszere: klinikai és kérdőíves kikérdezés, eszköze a Kommunikatív Fejlődési Adattár I-II. (KOFA)¹ és a hozzátartozó jegyzőkönyvi űrlap.
3. Az élettörténet feltárása (nyelv- és beszédfejlődési anamnézis, orvosi-biológiai anamnézis, funkciófejlődés, szocio-ökonomiai státusz, érzelmi-szociális és kognitív fejlődés, jelentős életesemények, otthoni és intézményes nevelés, eddigi intervenciós próbálkozások, familiáris adatok), módszere a dokumentumelemzés, kikérdezés, eszközei: a kórházi zárójelentések, korábbi vizsgálati vélemények, a gyermek otthoni és közösségi munkái, óvodapedagógus, bölcsődei gondozó, fejlesztést végző szakember által készített jellemzések.

E koncepciónak a jegyében a probandusszal végzett személyes vizsgálatok az alábbi területekre irányulnak:

1. A *testi fejlettség, érzékszervi működés és neurológiai állapot felmérése* (a pszichés státusz leírása kikérdezés, megtekintés alapján és célzott próbahelyzetekben; végzi: a gyermekgyógyász, a gyermekneurológus vagy -pszichiáter, a gyermek-orr-fül-gégész-foniáter, a gyermekpszichológus).
2. A *beszédszervek funkcionális vizsgálata* (megtekintéssel, megfigyeléssel, tematikus egységekbe strukturált jegyzőkönyv segítségével; végzi: a logopédus).
3. A *beszéd, nyelv, kommunikáció színvonalának leírása* (kötetlen és strukturált helyzetben megfigyelés, hangfelvétel, transzkriptció strukturális kvalitatív és kvantitatív elemzések segítségével, a gyűjtött minta elemzése például DSS-technikával; végzi: a logopédus).
4. A *nyelvi/kommunikációs képességek vizsgálata* a receptív és expresszív modalitásban (kommunikációs fejlődési skálák, szűrőteszt segítségével [PLS-3 teszt], *nyelvi szintek vizsgálata* a fonetika, fonológia, morfológia, szintaxis, lexikon/szemantika és pragmatika szintjein; végzi: a logopédus).

¹ A Kommunikatív Fejlődési Adattár (KOFA) a MacArthur-Bates Communicative Development Inventories (CDI) magyar adaptációja (2009), amely Kas Bence és Lőrök József logopédus-nyelvészek munkája.

5. A *személyiség, a szociális-adaptív viselkedés vizsgálata, megfigyelése* (kérdőívek, skálák, projektív módszerek alapján; végzi: a gyógypedagógus, személyiségteszt felvétele esetén megfelelő szakképesítéssel rendelkező pszichológus).
6. Az *általános értelmi és pszichomotoros fejlettség vizsgálata* (végzi: a gyógypedagógus, a pszichológus) (GEREBENNÉ – FEHÉRNÉ – KAS – MÉSZÁROS 2012).

Diagnózis 4–7 éves kor között:

Az óvodáskorú gyermek beszéd- és nyelvi teljesítményének színvonala ebben az életkori szakaszban már az életkori sztenderdekhez képest objektíven megítélhető, így ekkor már megalapozott lehet a beszéd- vagy nyelvfejlődési zavarok diagnózisa az életkor alapján elvárt szinttől való jelentős elmaradás esetén. Ebben az életkorban már a nyelvelsajátítás jelentős időbeli elmaradása szignifikáns következményekkel jár az egyén fejlődésére nézve, így ez már a nyelvi funkció zavaraként azonosítandó. *Specifikus nyelvfejlődési zavar*ról csak 85 pont feletti IQ, ép érzékszervek, idegrendszer, beszédszervek mellett beszélünk.

A 4–7 éves kor diagnosztikus kategóriái az érintett képességterületek szerint (GEREBENNÉ – FEHÉRNÉ – KAS – MÉSZÁROS 2012):

Expresszív nyelvi zavarok

- expresszív fonológiai zavar
- expresszív morfológiai zavar
- expresszív szintaktikai zavar
- expresszív szemantikai zavar
- expresszív pragmatikai zavar

Receptív nyelvi zavarok

- receptív fonológiai zavar
- receptív morfológiai zavar
- receptív szintaktikai zavar
- receptív szemantikai zavar
- receptív pragmatikai zavar

A *diagnózis feladatai* ebben a *diagnosztikai szakaszban* is az *előzőekben már részletesen ismertetett feladatok* (1. a klinikai kérdés tisztázása; 2. a jelen állapot körülhatárolása; 3. az élettörténet feltárása) *köré épülnek*. A személyes vizsgálat részei és feladatai is azonosak, ám tartalmuk természetesen alkalmazkodik e magasabb életkortól elvárható tipikus teljesítményekhez. A 4. vizsgálati terület itt is a *nyelvi képességek profilvizsgálata* a receptív és expresszív modalitásokban, de a nyelvi szintek vizsgálata már nyelvi tesztek segítségével (fonetikai, fonológiai, morfológiai, szintaktikai, lexikai/szemantikai, pragmatikai) történik. Ezek a tesztek irányulhatnak *specifikusan egy-egy nyelvi szintre* (pl. a fonetikai-fonológiai szintre a Magyar Álszóismétlési Teszt, a Lőrök-féle Hallási Megkülönböztetés Vizsgálata; a grammatikai szintre a PPL, a TROG-H; a lexikára a LAPP), vagy lehetnek olyan profilképes eljárások, amelyek általános képet adnak a vizsgált személy nyelvi szintjeinek működéséről, azok egymáshoz való viszonyáról (pl. PLS-4, P-ITPA). Természetesen itt sem marad el a személyiség, a szociális-adaptív viselkedés és az általános értelmi vizsgálat (WISC-IV Gyermekintelligencia-teszt, Hiskey-Neb-raska Tanulási Alkalmassági Teszt, Raven Színes Progresszív

Mátrix, Snijders Oomen Nonverbal Intelligence) (GEREBENNÉ – FEHÉRNÉ – KAS – MÉSZÁROS 2012).

Mint láthatjuk, a nyelvi zavar diagnózisának felállítása (amelyről sztenderdizált nyelvi tesztek esetében az életkori normától két, enyhébb esetben egy szóráson kívülre eső teljesítmény esetén beszélünk) szükséges, de nem elégséges a terápia megkezdéséhez. A diagnosztikai munkának fel kell tárnia még a kogníció, az értelmesség mellett a személyiség, a szociokulturális környezet közötti összefüggéseket, ok-okozati viszonyokat is, amelyek magyarázatot adhatnak a tünetek keletkezésére és fennmaradására, de egyben kijelölik a terápia céljait és feladatait is.

4.3.7.4. A LOGOPÉDIAI TERÁPIÁK

A beszédindító és nyelvfejlesztő terápiaik végső célja azonos: a nem vagy alig beszélő, korlátozott nyelvi kompetenciájú gyermekek váljanak képessé életkoruknak és értelmi szintjüknek, szociokulturális környezetüknek megfelelő nyelvhasználatra, verbális kommunikációra.

Hogy a terapeuták milyen stratégiát választanak egy adott személy nyelvi fejlődésének terápiás támogatására, az több tényező függvénye is lehet egy adott országon belül, például függhet attól, hogy milyen elméleti alapokon nyugvó terápiás koncepciók ismertek, ehhez milyen konkrét, az anyanyelvre kidolgozott eljárások kapcsolódnak, és azok mennyire elterjedtek a terápiás gyakorlatban.

Magyarországon a 80-as évek közepétől leginkább a *szisztematikus mondatszerkesztés* kialakítására orientálódó koncepciókkal találkozhatunk, amelyek elsősorban a mondatmintákra építő utánmondási stratégiára alapoznak. (Ez részben korlátozza az individuális nyelvsajátítást azzal, hogy a gyermektől globális megoldásokat vár el, például az egész mondatos válaszadás elvárásaival). E terápiás felfogással szemben álló *nyelvtanulási modell* nem a mondatról mondatra való tanulás elvét követi, hanem a jelentés, a szó és a mondatalkotás jellemzőinek és stratégiájának az elsajátítását teszi lehetővé.

Természetesen, ahogy a diagnosztikában elkülönül a 2–4 évesek és a 4–7 évesek vizsgálati metodikája, a terápiaik is ennek a korosztályi csoportosításnak megfelelően térnek el céljaikban, feladataikban és tartalmukban egyaránt, azaz ennek megfelelően beszélhetünk „a nem vagy alig beszélő gyermekek” *beszédindító* terápiájáról, illetve a *nyelvépítő* terápiákról. A nem beszélő gyermekek számára kimunkált logopédiai koncepciójú beszédindító terápiaik legjellegzetesebb vonása, hogy ezek nem a beszéd indításával, hanem a kommunikációs vágy felkeltésével, a motivációval kezdődnek.

A korai *beszédindító* fejlesztő terápiaik sorába tartozik Németh Erzsébet és S. Pintye Mária (1995) funkciótréningje, amely súlyos nyelvfejlődési elmaradást mutató gyermekek korai integratív fejlesztése érdekében született. A két szerző a fejlesztés középpontjába a komplex személyiségfejlesztést helyezi, amelyet home training formájában, a szülők bevonásával valósít meg. Alapját a Piaget-féle szenzomotoros integrációs felfogás képezi, amely szerint a megismerés a mozgásos tevékenységek útján születik meg. Ennek megfelelően a terápia fejlesztési egységei a mozgásra, az anyanyelvre, a megismerő funkciókra és a grafopercepcióra terjednek ki. A fejlesztés egyes részterületei hierarchikusan egymásra

épülő struktúrát alkotnak. A foglalkozásokat – a szülők részvételével – hetente kétszer tartják, és mindig két logopédus vezeti, akik egymás között megosztják a fejlesztés feladatait (más-más személy végzi a mozgás és a beszéd, a megismerő funkciók fejlesztését). Időtartama a kezdeti 30 percről fokozatosan emelkedik 40-50 percre. A foglalkozások mindig szülői konzultációval zárulnak, ahol a napi történések, az otthoni gyakorlás, a támogatás formáinak és tartalmának megbeszélése is zajlik. A szerzők egyértelműen megfogalmazták – a szülőkkel való sikeres együttműködés érdekében – a terapeutákkal szemben támasztott követelményeket is (pl. attitűd, segítői módok közlése stb.).

Hazánkban a legismertebb és a legelterjedtebb *nyelvépítő* terápia a Bittera Tiborné logopédus és Juhász Ágnes logopédus-pszichológus által 1991-ben kidolgozott szisztematikus mondatszerkesztésen alapuló módszer. Az ELTE Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Kar jogelődje, a Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Tanárképző Főiskola Gyakorló Logopédiai Intézet tanárai vizsgálati metodikát és erre épülő terápiát hoztak létre, amelynek célja a nyelv kifejező, közlő, jelölő funkciójának kialakítása, ami lehetővé teszi a nyelvi jelek befogadását, feldolgozását, a beszédbeli kommunikációt, és egyben támogatja a kognitív fejlődést és a szociális tanulást is (BITTERA 1996). Rövid távú céljai közt a beszédindítás és az ehhez szükséges alapkészségek kialakítása, valamint az érintettek környezetének pozitív befolyásolása áll. Terápiájuk a tipikus beszéd- és nyelvi fejlődés kezdeti szakaszait követi. Támogatják a családban zajló mindennapi tevékenységekben a beszédmotiváció, a beszéd cselekvésirányító szerepének megjelenését. Ráirányítják a szülők figyelmét arra, hogy a gyermekhez szóló beszédnek tartalmában mindig a mentális korhoz, a kognícióhoz és a gyermeki alaptevékenységhez, a játékhoz kell alkalmazkodnia.

Terápiájuk fejlesztési területei: a beszéd, a mozgás, a gondolkodás, a figyelem és az egyéb készségek. Maga a terápia nonverbális és verbális szakaszra bontható. A nonverbális szakaszban a kommunikációs/beszédkedv felkeltése az elsődleges cél, ami megteremti a beszédindításhoz szükséges motivációt. A különféle hangutánzó játékok keretein belül a terápia hangeffektusok felismerésére, azonosítására irányul (különböző tárgyak által létrehozott zajok, zörejek azonosítása, differenciálása, kategorizálása: 3-4 hangeffektus, majd beszédhang felismerése, azonosítása, megkülönböztetése). Ezenkívül magában foglalja a beszédmotoros képességek fejlesztését is, a már meglévő és hangutánzással (beszédre motiválással) létrehozott beszédhangok *ciklizálási* játékait is (fonetikai szint). Ezek a hangutánzó „gagygási” játékok teremtik meg az első mássalhangzó, magánhangzó (CVCV) felépítésű szómegnevezések megszületését, például *baba, mama, pipi, papa, pápá* stb. Így indul el a passzív és az aktív szókincs fejlődése, amely elsősorban az alapszókincshez tartozó főnevek, majd az igék megszületésével kezdődik. Ez teszi lehetővé a kritikus 50 szó elérését, ami aztán a nyelvtan kezdeteihez vezethet, és alapját képezheti a verbális, a *nyelvi rendezés terápiás szakaszának*, amely elsősorban a grammatika kiépítését foglalja magában. Ez a morfoszintaktikai szerkezetek, a mondatok, a mondatbeli szerepek kialakítását jelenti, amely a tömondatokból indul a bővítmények, szószerkezetek felé, hogy majd eljusson a szisztematikus

építkezésen keresztül a mellé-, majd alárendelő összetételekig, illetve a végső célig, a mondatoknál nagyobb egységek, a szöveg használatáig. Mindeközben a terápia fókuszál mindazokra az egyéb, a vizsgálat során feltárt, *fejlesztésre szoruló területekre* (kognitív, mozgásos) is, amelyek gyengesége, deficitje (pl. figyelem, emlékezet, gondolkodás stb.) hátráltathatja a nyelvi képességek fejlődését (BITTERA – JUHÁSZ 1991).

Végül bemutatjuk a Schrey-Dern (2006ab) nevéhez fűződő, nyelvi szintekre kidolgozott német terápiás koncepciót, amely általános keretét adja a *nyelvtanulási modellbe* ágyazott nyelvépítő terápiának. Egyértelműen nevesíti nyelvi terápiája fejlesztési területeit, amelyek közül elsőként a *fonológiai szintet* mutatja be. Ez kiterjed az auditív észlelés, a fonematikus diszkriminációs képességek, a metanyelvi képességek és a hangzórendszer birtokbavételének fejlesztésére. *Fonetikai szinten* az orofaciális területek funkcióinak, az auditív diszkriminációnak, az azonosító és diszkriminációs képességeknek, valamint a hangzórendszer birtokbavételének feladatai állnak, ami a következő algoritmusból tevődik össze: a sztenderd minta előkészítése indirekt, direkt és passzív módszerrel, majd ezek stabilizálása, általánosítása és végül a transzfer kiépítése. A *szemantikai-lexikai szinten* az aktív és passzív szókincs fejlesztése, a jelentésmezők kiépítése, a szóalkotási módok fejlesztése (morfofonológia támogatásával) történik. A cél a *pragmatikai-kommunikációs* képességek fejlesztése a mentális lexikon „tárolásának”, a fogalmak feldolgozási stratégiájának támogatása, a kommunikációs képességek fejlesztése érdekében. Itt valósul meg a szóosztályok kialakítása, bővítése, a fonológiai struktúrák támogatása (szóalak), a szóelőhívások, szövegnevezések elősegítése, valamint a problémamegoldó lehetőségek, stratégiák megtalálása a hiányzó lexikai ismeretek „legyőzésére” (pl. képes szótár létrehozása). A *morfológiai-szintaktikai szinten* jelentkező grammatikai fejlesztési feladatokat a Clahsen (1986) által kidolgozott öt fázis alapján építi be a terápiába. Első feladatként a szintaxisba való bevezetést jelöli meg, ezt követi a szintaktikai elvek megismerése, szabályainak elsajátítása. Harmadik feladata a grammatikába való bevezetés, majd a szintaktikai „kivételek” elsajátítása következik, és csak ezt követően alakítja ki a terápia során a teljes mondatokat.

E terápiás felfogás előnye az erős nyelvészeti megalapozottság, ugyanakkor hátránya, hogy nem érinti a nem nyelvi területek deficitjeit, azok terápiás konzekvenciáiról egyáltalán nem beszél.

Tudjuk azonban azt is, hogy ma már a logopédia, az alkalmazott nyelvészet, a pszicholingvisztika, a patolingvisztika a nyelvi zavarok és a beszédterápiák kudarcait is kutatja. Keresik azokat az elméleti kereteket, amelyek megteremthetik a hatékonyabb, elméletileg megalapozottabb, ugyanakkor individuálisabb terápiák lehetőségeit.

4.3.7.5. ÖSSZEFOGLALÁS

Ez a fejezet a gyermekkori specifikus nyelvfejlődési zavarok jelenségének logopédiai szempontú értelmezését kívánta bemutatni azokon a nyelvészeti, patolingvisztikai, pszicholingvisztikai kritériumokon keresztül, amelyek lehetővé teszik a nyelvfejlődési kategória elkülönítését a hasonló nyelvi károsodásokat mutató gyermekkori kórképektől. Kiemelt

hangsúlyt fektettünk a késői beszéd és a specifikus nyelvfejlődési zavarok differenciáldiagnózisára, nyelvi és nem nyelvi tünetei leírására, ami segítségünkre lehet a korai támogatás szükségességének felismerésében, a halogató stratégia sikeres legyőzésében. Be kívántuk mutatni a logopédiai diagnosztikai folyamat tartalmát, azokat a komplex diagnosztikai eljárásokat, amelyek lehetővé teszik a nyelvi, a kognitív és az értelmi képességek körülhatárolását a sérülésspecifikus terápia megvalósíthatósága érdekében. Végül néhány terápiás koncepció céljával, fejlesztési feladataival, területeivel, kommunikációs, nyelvészeti koncepciójával kívántuk megismertetni az olvasót, annak érdekében, hogy átfogó képet kapjon arról a logopédiai tevékenységsorozatról, arról a teammunkáról, amely az érintettek rehabilitációs esélyeit megteremtheti.

IRODALOM

- BANCZEROWSKI, J. (1997): A nyelvi közlés rejtett pragmatikai információiról. *Magyar Nyelvőr*, 121, 190–203.
- BECKER, K. P. – SOVAK, M. (1971): *Lehrbuch der Logopädie*. VEB Verlag Volk und Gesundheit, Berlin.
- BENTON, A. L. (1964): Developmental aphasia (DA) and brain damage. *Journal Devoted to the Study of the Nervous System and Behavior*, 1, 1, 40–52.
- BITTERA, T.-NÉ – JUHÁSZ, Á. (1991): *A megkésített beszédfejlődés terápiája*. Tankönyvkiadó, Budapest.
- BITTERA, T.-NÉ (1996): A megkésített/akadályozott beszédfejlődésről. In: *II. Logopédia Napok konferencia*. Sopron. 37–45.
- BISHOP, D. (2006): *What Causes Specific Language Impairment in Children?* The Author Journal Compilation Association for Psychological Science.
- <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2582396/> (Letöltés ideje: 2011. március 23.)
- BÖHME G. (2003): *Sprach-, Sprech-, Stimm- und Schluckstörungen. Band I. Klinik*. Fischer, Stuttgart.
- BNO-10 (1995): *A betegségek és az egészséggel kapcsolatos problémák nemzetközi statisztikai osztályozása (10. revízió)*. Népjóléti Minisztérium, Budapest.
- CLAHSEN, H. (1986): *Normale und gestörte Kindersprache. Linguistische Untersuchungen zum Erwerb von Syntax und Morphologie*. John Benjamins, Amsterdam.
- CRYSTAL, D. (2003): *A nyelv enciklopédiája*. Osiris Kiadó, Budapest.
- FEHÉRNÉ KOVÁCS, Zs. – V. KOVÁCS, E. (2003): Beszédsérült gyermek. In: JÁVORKA, G. és mtsai (szerk.): *Tanári létkérdések. Kézikönyv gyakorló pedagógusoknak, osztályfőnököknek. 3. kötet*. Raabe Kiadó, Budapest. 43–52.
- FEHÉRNÉ KOVÁCS, Zs. (2011): A középiskolás korosztály iskolai teljesítményeinek összefüggései a kommunikációs/nyelvi zavarokkal. Az iskolai sikeresség támogatási lehetőségei az integrációban. In: PAPP G. (szerk.): *Középiskolás fokon? Sajátos nevelési igényű fiatalok együttnevelése a középiskolában*. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest.
- FRÖSCHELS, E. (1926): *Stimme und Sprache in der Heilpädagogik*. Carl Marhold Verlagsbuchhandlung, Halle.
- GALL, F. (1822): *Sur les fonctions du cerveau et sur celles de chacune de ses parties*. Vol. 2. J. B. Balliere, Paris.

- GEREBENNÉ VÁRBÍRÓ, K. (szerk.) (1995): *Fejlődési diszfázia*. BGGyTF, Budapest.
- GEREBENNÉ VÁRBÍRÓ, K. (1995): Szempontok a nyelvi fejlődés zavarának értelmezéséhez. In: GEREBENNÉ VÁRBÍRÓ, K. (szerk.): *Fejlődési diszfázia*. BGGyTF, Budapest.
- GEREBENNÉ VÁRBÍRÓ, K. – FEHÉRNÉ KOVÁCS, Zs. – KAS, B. – MÉSZÁROS, A. (2013): 4.2. *Beszédfigyeltékosok diagnosztikus protokollja*. 21. századi közoktatás – fejlesztés, koordináció TÁMOP-3.1.1-08/1-2008-0002. Educatio Társadalmi Szolgáltató Nonprofit Kft. (Megjelenés alatt)
- GRIMM, H. (1999): *Störungen der Sprachentwicklung*. Hogrefe Verlag GmbH + Co., Göttingen.
- GRIZZLE, K. L. – SIMMS, M. D. (2006): *Korai nyelvi fejlődés és az ezzel összefüggő tanulási nehézségek*. Gyermekorvosi Továbbképző Szemle.
- GÓSY, M (2005): *Pszicholingvisztika*. Osiris, Budapest.
- HIRSCHBERG, J. (1978): A gyermek beszédfejlődésének orvosi vonatkozásai. *Magyar Fonetikai Füzetek*, 1, 37–43.
- INGRAM, T. – REID, J. (1955): *Developmental Aphasia Observed in a Department of Child Psychiatry*. From the Department of Psychological Medicine, Royal Hospital for Sick Children, Edinburgh and the Department of Child Life and Health, University of Edinburgh. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2011959/pdf/archdisch01630-0011.pdf> (Letöltés ideje: 2011. március 23.)
- KAS, B. – LÖRIK, J. és mtsai (2010): A korai nyelvi fejlődés új vizsgálóeszköze, a MacArthur–Bates Kommunikatív Fejlődési Adattár (KOFA) bemutatása és validitási vizsgálata. *Gyógypedagógiai Szemle*, 2, 114–125.
- KENESEI, I. (2000): *A nyelv és a nyelvek*. Corvina Kiadó, Budapest. (Online: <http://www.nytud.hu/nyelvesnyelvek>)
- KOVÁCS, E. (1974): *Logopédiai jegyzet I.* Tankönyvkiadó, Budapest.
- LIEBMANN, M. (1913): Über Stummheit bei hörenden Kindern. *Wiener klinische Rundschau*, 11, 309–313. Die heilpädagogische Abteilung der k.k. Kinderklinik in Wien.
- LEONARD, L. B. (2000): *Children with specific language impairment*. MIT Press Edition, Massachusetts Institute of Technology.
- LUKÁCS, Á. – LEONARD, L. B. – KAS, B. – PLÉH, Cs. (2009): The use of tense and agreement by Hungarian-speaking children with language impairment. *Journal of Speech Language and Hearing Research*, 52, 1, 1–20.
- MARTON, K. (szerk.) (2009): *Neurokognitív fejlődési zavarok vizsgálata és terápiája. Példák a bizonyítékon alapuló gyakorlatra*. ELTE Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Kar – Eötvös Kiadó, Budapest.
- MCCARTHER, G. M. – HOGGEN, J. H. – EDWARDS, V. T. – HEATH, S. M. – MENGLER, E. D. (2000): On the „Specifics” of Specific Reading Disability and Specific Language Impairment. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 41, 7, 869–874. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2582396/> (Letöltés ideje: 2011. március 23.)
- PLÉH, Cs. (2002): *Nyelvfejlődési elmaradás elméleti értelmezései*. Előadás az ELTE Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Tanárképző Karának Tudomány a gyógypedagógiában című konferenciáján, Budapest, 2002. november 6.
- PLÉH, Cs. – VINKLER, Zs. (2006): A magyar SLI néhány jellemzője: Esettanulmány. In: KÁLMÁN, L. (szerk.): *KB 120 – A titkos kötet. Nyelvészeti tanulmányok Bánréti Zoltán és Komlósy András tiszteletére*. MTA Nyelvtudományi Intézet – Tinta Kiadó, Budapest. 379–389.
- RESCORLA, L. (1989): The Language Development Survey: A screening tool for delayed language in toddlers. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 54, 587–599.
- RESCORLA, L. – ROBERTS, J. – DAHLGAARD, K. (1997): Late talkers at 2: outcome at age 3. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 40, 3, 556–566.
- ROSTA, K. (2006): *Egy negyedszázados nevelő-fejlesztő munka tapasztalatai*. Az ELTE Speciális Gyakorló Óvoda és Korai Fejlesztő Módszertani Központ tanulmánykötete. Logopédia Kiadó, Budapest.
- ROTH, A (2010): Characteristics of Late-Talkers Critical Review. <http://publish.uwo.ca/~larchiba/2010%20pdfs/Roth.pdf> (Letöltés ideje: 2011. augusztus 18.)
- STERN, C. – STERN, W. (1922): *Die Kindersprache*. Barth, 3. Auflage, Leipzig.
- SCHREY-DERN, D. (2006a): *Sprachentwicklungsstörungen. Logopädische Diagnostik und Therapieplanung*. Georg Thieme Verlag, Stuttgart.
- SCHREY-DERN, D. (2006b): *Sprachentwicklungsstörungen*. Forum Logopädie. Georg Thieme Verlag, Stuttgart.
- THAL, D. – BATES, E. (1988). Language and gesture in late talkers. *Journal of Speech and Hearing Research*, 31, 115–123.

4.3.8. A NYELV- ÉS BESZÉDFEJLŐDÉS ZAVARAINAK NYELVÉSZETI VONATKOZÁSAI

Kassai Ilona

4.3.8.1. A NYELVI FEJLŐDÉS ELŐFELTÉTELEI

A zavartalan (tipikus) kognitív és nyelvi fejlődés három legfontosabb záloga: a gyermek részéről az információfeldolgozó képesség, amely annál jobb, minél rövidebb időn belül következik be az ingerre a megszokás, vö. Mehler – Dupoux (1990: 62), a környezet részéről a megfelelő mennyiségben és minőségben felkínált beszédanyag mint input (SNOW 1977, 1984), kettejük részéről pedig a felnőtt-gyerek beszédkapcsolat érzelmi hőfoka (BERKO GLEASON – WEINTRAUB 1978, KASSAI 1995). Ha bármelyik az említett tényezők közül nem megfelelő szintű, a fejlődés óhatatlanul zavart szenved. Elég felidézni az úgynevezett farkasgyerekek és a volt állami gondozottak példáját. Fontos tudni, hogy bármilyen születési rendellenesség a koraszülöttségtől a szájpadasadékon át a végtaghiányig nyelvfejlődési zavart vonhat maga után azon az alapon, hogy sérül az anya-gyermek kapcsolat, és az anya öntudatlanul nem ad kellő mennyiségű és minőségű inputot a gyermeknek a nyelvtanuláshoz. Jansonius-Schultheiss (1991) szájpadasadékos kisgyermek beszédfejlődését vizsgálva jutott erre a következtetésre.

Az előző bekezdésben foglaltakhoz az egyre sokasodó nyelvközi összevetések összefoglalásukra vö. STOLL 2009) a maguk részéről azt a felismerést tették hozzá, hogy a nyelvi fejlődést maga a tanulandó nyelv típusa és szerkezete is számos módon befolyásolja: könnyíti vagy nehezíti, késlelteti vagy gyorsítja. Például minél átláthatóbb egy nyelv

szerkezete, annál jobb a tanulhatósága; minél összetettebben történik a funkciók formái kifejezése, annál nehezebben tanulhatók meg az ilyen szerkezetek; másfelől minél kiemelkedőbbek a nyelvi jelenségek a percepció számára, annál gyorsabb és hibátlanabb az elsajátításuk és így tovább. Ebből kiindulva joggal tesszük fel, és dokumentálni is fogjuk, hogy a nyelvfejlődési zavarok megnyilvánulásai a különböző nyelvekben fontos mértékben tükrözik az illető nyelvet, ezért a különböző nyelvekre irányuló kutatások eredményeit nem lehet minden további nélkül más nyelvekre vonatkoztatni.

4.3.8.2. AZ ELŐZMÉNYEK

Az 1950-es évek előtti gyermeknyelvi kutatások közös jellemzője, hogy áttételesen vonatkoztak magára a nyelvre. A nyelvsajátítás vizsgálatától a kutatók ugyanis elsősorban a nyelveredetre, a filogenetikus nyelvfejlődés menetére, a nyelvi változások rugóira (19. század utolsó harmada), valamint a kognitív fejlődés és a tanulási folyamat mibenlétére (20. század első fele) reméltek választ (BLUMENTHAL 1970: 79–86). Noam Chomsky amerikai nyelvész 1957-ben történt fellépésével végre magának a nyelvnek mint rendszernek (erre lásd könyvünk *Beszéd és nyelv* fejezetét) az elsajátítása került a figyelem előterébe, és az általa kidolgozott generatív nyelvelmélet igazolására, illetőleg cáfolására irányuló igyekezetben kerültek a látótérbe a nyelvsajátításbeli rendellenességek is (MENN – OBLER 1982). Rövid idő alatt hatalmas méretű empirikus anyag halmozódott fel, amely fokozatosan szétfeszítette az elméleti kereteket, és az 1970-es években jelentős szemléleti változást hozott a nyelvsajátítás kutatásában. A szemléletváltozás sajátos szempontokat is előírt: 1) a kompetencia, azaz elvonatkoztatott szintaktikai összetevőjének egyoldalú kutatását ki kell egészíteni a pragmatikai, azaz nyelvhasználati és a szemantikai, azaz a jelentést érintő összetevő vizsgálatával; 2) a nyelvsajátítást társadalmi-kommunikációs közegben kell vizsgálni, azaz figyelembe kell venni a gyermekre gyakorolt hatásokat és a gyermeknek a környezetre gyakorolt hatását egyaránt; 3) a nyelvfejlődést a kognitív fejlődéssel párhuzamosan, nem annak alárendelve kell vizsgálni; 4) fel kell deríteni az észlelés szerepét a nyelvsajátításban; 5) át kell értékelni, újra kell értelmezni a nyelvsajátítás „veleszületett” struktúráit (WATERSON – SNOW 1978: XX–XXV, BERKO GLEASON 1985: 23–26).

Ebben a légkörben, a nyelvsajátítás tipikus menetének a megismerésével párhuzamosan folytak a nyelv- és beszédfejlődésnek a tipikustól eltérő menetére irányuló, a nyelvi rendszer különböző szintjeit érintő kutatások is. Előnyt élveztek és élveznek ma is azok a nyelv- és beszédfejlődési rendellenességek, amelyek nem következményei más fejlődési rendellenességeknek, mint amilyen az értelmi fejlődés elmaradása, a korai agyi sérülés vagy a pszichés károsodás (ezekről rendszerező áttekintést ad e könyv *Beszédzavarokkal járó neurológiai betegségek és pszichiátriai kórképek* fejezete). Kivételt – csakúgy, mint a felnőtt nyelvben – a teljes vagy részleges halláskiesés jelentett és jelent, hiszen ennek a beszéd és vele a nyelv kiépülésére gyakorolt negatív hatása vitathatatlan. Ugyanis az auditív csatorna teljes vagy részleges elérhetetlensége miatt, pusztán a látható nyelvi információra (ajakmozgás, a nyelvtest elülső részének mozgása) támaszkodva

a siket és súlyos fokban hallási fogyatékos személyek nyelvi kompetenciája nem alakul megfelelően, ha idejük nagy részében hangzó nyelvi input feldolgozására kényszerülnek. Az ilyen gyermekek nyelvfejlődése akkor optimális, ha kezdetől fogva elegendő mennyiségű és minőségű jelelt nyelvi inputot kapnak, amelyre támaszkodva tökéletesen kiépíthetik mentális nyelvtanukat (LILLO-MARTIN 2009). Nem véletlen, hogy a siketeknek csak a második generációja jelel tökéletesen, az első generáció ugyanis általában későn jut jelnyelvi inputhoz, amikor már csak hiányos nyelvtudás kialakítására van lehetőség (MEHLER – DUPLOUX 1990: 46).

4.3.8.3. ELTÉRÉSEK FONETIKAI/FONOLÓGIAI SZINTEN

A nyelvelírás alsó szintjét, a fonetikai/fonológiai szintet illetően a fonológia klasszikus elméletétől kezdődően valamilyen egymást követő és újabban egymás mellett élő elméletet kipróbáltak a kutatók a beszédhangok létrehozásában eltéréseket mutató gyermekek beszédanyagán (LEONARD 1995). Ezek a kutatások felszínre hozták, hogy az idősebb gyermekeknel megfigyelt, *fonológiai fogyatékos* összefoglaló terminussal illetett beszédjelenségek lényegében megegyeznek az anyanyelvüket tanuló fiatalabb gyermekek által produkált jelenségekkel, azoktól csak igen kevés ponton térnek el (szokatlan hibázások, a környezeti nyelvben nem létező hangok produkciója, lassú szótanulás). Mivel pedig az ilyen gyermekek általában a többi nyelvi szinten is nehézségeket mutatnak, ki lehet mondani, hogy a fonológiai fogyatékos *lassítja és gátolja* a felsőbb szintek kiépülését, amelyek belőle építkeznek. A nyelvész haszna e vizsgálatokból az, hogy a *parafáziák*, a *parafáziák* és egyéb kóros jelenségek elemzése rávilágít a hangrendszer tagjainak egymás közti viszonyaira, kölcsönös függőségeikre, beszédhang és fonéma kapcsolatára. A magyar eseteknek egy korai, a klasszikus fonológia elméleti keretében végzett nyelvészeti vizsgálatából kiderült például, hogy az *ü* és az *ö* között van kölcsönös helyettesíthetőség, ugyanakkor az *e*-t és az *o*-t az *ö* nem helyettesítheti, őt azonban helyettesítheti az előző két magánhangzó (V. KOVÁCS és mtsai 1971). Ez az eredmény teljesen egybevág azzal a közismert fonológiai nézettel, amely szerint a labiopalatális magánhangzók komplexebbek, mint akár a palatálisok, akár a labiálisok, hiszen egyszerre tartalmazzák a két jegyet.

4.3.8.4. SPECIFIKUS NYELVI ZAVAR VERSUS WILLIAMS-SZINDRÓMA

Az alaktant (morfológia) és a mondatant (szintaxis) egybefogó *nyelvtan* tekintetében különös figyelem illette és illeti meg a *specifikus nyelvi zavart* (SNYZ, specific language impairment, SLI), a magyar gyógypedagógiában korábban járatos elnevezéssel *fejlődési diszfáziát* (lásd *A beszéd- és nyelvfejlődési zavarok logopédiai vonatkozásai* fejezetét). Vizsgálata a nyelvészet számára azért jelent kihívást, mert ha igaz az, amit a szélesebb szakmai közhiedelem tart, hogy tudniillik a velünk született nyelvi képesség saját zavaráról van szó a többi képesség épsége mellett (a kórkép körülményeire vö. TOMBLIN 2009), ez a kórkép kitűnő alkalmat nyújt az univerzális nyelvtan Chomsky által feltett velünk születettségének a tesztelésére. Ha ugyanis a nyelvi szabályokat és reprezentációkat tartalmazó rekeszekből (templátumokból) álló univerzális nyelvtan a kognitív rendszeren belül önálló modulként tényleg velünk születik – amint azt a generatív

nyelvelmélet valamennyi eddigi modellje állítja –, akkor a specifikus nyelvi zavart az univerzális nyelvtan valamelyik rekeszében mutatkozó deficittel lehetne/kellene magyarázni; ha pedig a magyarázat adekvát, bizonyul, ez egyben a hipotézis érvényét jelenti. A vizsgálatok nyelvészek, pszicho- és neurolingvisták közreműködésével a legkülönbébb elméletek keretében folytak és egyre nagyobb lendülettel folynak (FLETCHER – INGHAM 1995, FAVA 2002, PLÉH 2003: 474–475, PLÉH – KAS – LUKÁCS 2008). A legkorábbi, az 1970-es évekre datálható vélekedések szerint a specifikus nyelvi zavar legfeltűnőbb jegye a grammatikai elemek szegényes használata, ami annál feltűnőbb, minél gazdagabb valamely nyelv ezen elemekben: elmaradnak vagy helytelenek az ige-végződések, a főnévi esetjelölők, az egyeztetést megvalósító elemek, a névelők stb. Ezért a vizsgálatok főként a morfológiára irányultak és irányulnak. Később kiderült, hogy baj van az ige és vonzatszerkezete használatával, sőt a szórenddel is, tehát szintaktikai deficit is fennáll. Újabban már fonológiai deficitekre is fény derült (BORTOLINI – LEONARD 2000), legújabban pedig arról szólnak a kutatások, hogy az egyéb, nem nyelvi kognitív képességekkel (észlelés, emlékezet, figyelem, gondolkodás) sincs minden rendben (STOJANOVIC és mtsai 2002, 2004, ULLMAN – PIERPONT 2005). Nem egyszerű azonban feltárni, hogy valójában mi húzódik meg a háttérben. Hiszen lehet szó arról, hogy nem megfelelően épültek ki a morfológiai elemek a mentális nyelvtanban, tehát deficites a nyelvtudás. De lehet szó arról is, hogy a morfológiai tudás megfelelő, csupán a mondatépítő szerepben való használata nem megfelelő, tehát szintaktikai zavarról van szó. És mivel az elvont nyelvi rendszer aktualizálódása beszélt, írott és jelelt modalitásban egyaránt biológiai működést kíván meg (NELSON 1991), felvethető, hogy valamely nem nyelvi működésben keresendő eme speciálisan nyelvnek mondott rendellenesség magyarázata. Így például a helytelen formát előidéző okként szóba jöhet a mentális nyelvtanhoz való hozzáférés zavar. Vagy a nyelvfeldolgozás felől nézve: ha és amennyiben a feldolgozás számára elérhető az input, a bonyolult folyamat legkülönbébb pontjain még mindig adódhatnak működési elégtelenségek, kapacitászavarok, amelyek folyamánként „lyukak” keletkezhetnek az épülő nyelvi kompetenciában, azaz a nyelvi elemek és szabályok nem reprezentálódnak megfelelően. Ezért Tomblin és munkatársai (1996) *elsődleges nyelvi zavarról* beszélnek, amely fogalom megengedi, hogy a nyelv elsődleges deficitje mellett más deficitek is legyenek.

A nehezített működést tovább nehezítheti az a körülmény, hogy az anyák nem a gyermek beszédállapota szerint adnak választ a gyermek megnyilatkozásaira, hanem az életkora szerint, ezért a szülői válaszok jóval rövidebbek, tartalmilag és formailag kevésbé változatosak, miáltal nem adnak elég nyelvtanulási lehetőséget a specifikus nyelvi zavarban szenvedő gyermeknek. Márpedig tudjuk az inputra irányuló kutatásokból (lásd főként CONTI-RAMSDEN 1990, NELSON 1991, NELSON és mtsai 1995), hogy az input, különösen az anyai beszéd, akkor nyújtja a legnagyobb segítséget a gyermeknek, ha tartalmilag ahhoz kapcsolódik, amit a gyermek mondott, formailag azonban komplexebb, mert például alárendelést is tartalmaz, és ezzel kihívást jelent a komplexebb szerkezet gyermek általi feldolgozására.

A különböző nyelvekre – angol, német, holland, svéd, japán, olasz, héber, inuktitut stb. – vonatkozó vizsgálatok eddigi eredményeit egymás mellé téve Leonard (2009) bemutatja, hogy a legtöbb baj az ige morfológiájával és vonzatszerkezetével van. Ezt egy utánkötéses esettanulmányban Vinkler és Pléh (1995) a magyarra is dokumentálta. Közös nevezőnek látszik a ragozott ige helyett a főnévi igenév használata a germán nyelvekben. Közös az összetett igeidőkből a segédige elhagyása azokban a nyelvekben, amelyek így fejezik ki a múlt időt (pl. spanyol, olasz, francia). Közös hiba a szórendi tévesztés azokban a nyelvekben, amelyekben a ragozott ige kötelezően második elem a mondatban (német, holland, svéd). Mindez azonban még kevés ahhoz, hogy választ adjunk a nyelvészeti kutatásokat elsősorban motiváló dilemmára, hogy tudniillik tényleg moduláris természetű-e a nyelv. Ehhez, úgy tűnik, szemléletet kell váltani, és az *erős modularitás* helyett az *enyhített modularitás* feltevéséből kiindulni, amelyik a kogníció nem nyelvi rendszereinek is juttat szerepet a nyelv fejlődésében (RYBÁROVÁ 2002).

Nem kisebb kihívást jelent a nyelvi képességek moduláris természetének tesztelése szempontjából a genetikai okokra visszavezethető *Williams-szindrómával* (WSZ) élő gyermekek vizsgálata, akiket a *specifikus nyelvi zavart* mutató gyermekek ellenpólusainak tekintenek, mivel kognitív képességeik alacsony szintjéhez képest – átlagos IQ-juk ≈ 50 – nyelvi képességeiket igen jónak mondják, ami a nyelvnek a kogníciótól való függetlenségét bizonyítja (CROMER 1988, PINKER 1991), és elvezet a *nyelvi ösztön* feltevéséhez (PINKER 1994: 13–22). A vizsgálati eredmények azonban nem adnak okot optimizmusra, mert kiderült, hogy a Williams-szindrómás gyermekek morfoszintaktikai képességei deficitesek, mégpedig annál inkább, minél alacsonyabb a mentális életkoruk (KARMILOFF-SMITH 1997, VOLTERRA és mtsai 1996). Sőt, amikor szélesebb kutatási perspektívában, egyszerre vizsgálták a WSZ-gyermekek nyelvi, kognitív és kommunikatív teljesítményét (STOJANOVIC és mtsai 2002), kiderült, hogy a nyelvi tesztekben az átlag alatt 1–5 pont különbséggel teljesítettek a megengedett 0,85-höz képest, alig valamivel a szintén vizsgált, hasonló életkorú *specifikus nyelvi zavart* mutató gyermekek átlagai felett, és ez súlyos problémákra utal mind a receptív, mind az expresszív nyelvtanban. A narratív feladat megoldása során is a vizsgálatba bevont 8–12 éves gyermekek 3–4 éves kori szinten teljesítettek a nyelvi komplexitást jól mérő alárendelt mondatok használatában és a narratívájukba belefoglalt információ mennyiségében. Röviden: nyelvi produkciójuk általában összhangban van kognitív teljesítményükkel. Hogy miért keltik mégis azt a benyomást, hogy jók a nyelvi képességeik, erre a kérdésre a kutatók azt a választ adják, hogy azért, mert az ezt a képességet mérő feladatban elért mutatóik szerint kiemelkedően jó a társalgási készségük, szinte soha nem tévednek a nyelv szociális használatában, és ez, úgy tűnik, a valós idejű nyelvfeldolgozásban a partner számára elfedi grammatikai hiányosságait (STOJANOVIC és mtsai 2002, 238). Ez az eredmény összhangban is van a szindrómára ugyancsak jellemzőnek tartott jó szociális kognícióval (KARMILOFF-SMITH és mtsai 1995).

A magyarral kapcsolatban egy longitudinális vizsgálat első eredményeiről tudósít Lukács, Racsmány és Pléh (2001). Vizsgálatukban ők is azt a vélekedést járják körül, amely szerint

a WSZ-személyeket ép morfoszintaktikai rendszer és abnormális mentális lexikon jellemzi. Ez utóbbinak az a sajátossága, hogy – ellentétben a normál populációra jellemzővel – több ritka szót produkál (verbozítás), és nem mutat összefüggést a szógyakorisággal, viszont feltehetően jól működő fonológiai rövid távú memória van a háttérben. 15 fős mintájukban 13,2 év átlagos életkorú, 5,9 és 19,6 éves kor közötti gyermekek és fiatal felnőttek fonológiai rövid távú memóriáját mérték, majd elvégeztettek velük egy gyakori és ritka szavak előhívására konstruált képmegnevezési tesztet, valamint a nagy változatosságot mutató főnévi allomorfia és a téri kifejezések ismeretét firtató Pléh – Palotás – Lörík-féle próbát (2002). Eredményeik részben megerősítik a kurrens téziseket, részben ellentmondanak azoknak. Így például a mentális lexikon vonatkozásában a vélekedéstől eltérően a szavak előhívásában a gyakoriságnak ugyanolyan fontos szerepe volt a WSZ-személyeknél, mint a kontrollcsoport tagjainál, ugyanakkor a vélekedéssel megegyezően a ritka szavak tekintetében a WSZ-mintába tartozók jobb teljesítményt nyújtottak, mint ép társaik. A verbális rövid távú memóriát illetően fontos, a sejteket alátámasztó eredmény, hogy terjedelme közvetlen összefüggést mutat a jobb lexikai tudással. A morfológiai tudást vizsgálva az derül ki, hogy az eddigi elemzésekkel és megfigyelésekkel összhangban – a WSZ-személyek túlszabályosítják a kivételeket, tehát úgy kezelik őket, mintha szabályos formák lennének, ami egyáltalán nem vall jó szintű morfológiai tudásra. A vizsgálatnak a nyelvészet szempontjából a legfontosabb hozadéka annak a lehetőségnek a felvetése, hogy a munkamemória terjedelme összefügg a nyelvtani tudással: korlátozhatja ennek hatékony működését, de akár meg is akadályozhatja a kiépülését (LUKÁCS és mtsai 2001: 265–266, RACSMÁNY 2004). Ugyancsak WSZ-gyermekekkel kapcsolatban Lukács (2005) arra az óvatos következtetésre jut, hogy az ilyen gyerekek nyelvtani tudása távolról sem érintetlen.

A bemutatott két rendellenesség vizsgálatából tehát az szűrhető le, hogy a tipikus nyelvelsajátításban a kogníciónak is fontos szerep jut. Ez a lehetőség pedig legalábbis megkérdőjelezi a nyelv moduláris természetének a hipotézisét.

IRODALOM

- BERKO GLEASON, J. (1985): Studying Language Development. In: BERKO GLEASON, J. (ed.): *The Development of Language*. Merill Publishing Company, Baltimore. 1–34.
- BERKO GLEASON, J. – WEINTRAUB, S. (1978): *Input language and the acquisition of communicative competence*. In: NELSON, K. (ed.): *Children's language 1*. Gardner Press, New York.
- BLUMENTHAL, A. L. (1970): *Language and Psychology*. Wiley & Sons, New York – London – Sydney.
- BORTOLINI, U. – LEONARD, L. B. (2000): Phonology and Children with Specific Language Impairment. Status of Structural Constraints in two Languages. *Journal of Communication Disorders*, 33, 131–150.
- CONTI-RAMSDEN, G. (1990): Maternal recasts and other contingent replies to language-impaired children. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 55, 262–274.
- CROMER, R. F. (1988): *The Cognition Hypothesis Revisited*. In: KASSEL, S. F. (ed.): *The Development of Language and Language Researchers*. Lawrence Erlbaum, Hillsdale, NJ. 223–249.
- FAVA, E. (ed.) (2002): *Clinical Linguistics. Theory and Applications in Speech Pathology and Therapy*. John Benjamins, Amsterdam.
- FLETCHER, P. – INGHAM, R. (1995): *Grammatical Impairment*. In: FLETCHER, P. – MACWHINNEY, B. (eds.): *The Handbook of Child Language*. Blackwell, Oxford. 603–622.
- JANSONIUS-SCHULTHEISS, K. (1991): The development of articulatory skills in cleft palate babies. In: *Proceedings of the XIIIth International Congress of Phonetic Sciences Vol. 4*. 346–348.
- KARMILOFF-SMITH, A. – KLIMA, E. S. – BELLUGI, U. – GRANT, J. – BARON-COHEN, S. (1995): Is there a Social Module? Language, Face Processing and Theory of Mind in Individuals with Williams Syndrome. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 7, 196–208.
- KARMILOFF-SMITH, A. (1997): How Intact is „Intact”? *Child Development*, 68, 246–262.
- KASSAI, I. (1995): *L'effet du chant sur le développement langagier du jeune enfant: apport de la méthode Kodály*. Les Cahiers du Creslef. 39–40, 101–115.
- LEONARD, L. B. (1995): Functional categories in the grammars of children with specific language impairment. *Journal of Speech and Hearing Research*, 38, 1270–1283.
- LEONARD, L. B. (1998): *Children with Specific Language Impairment*. MIT Press, Cambridge, MA.
- LEONARD, L. B. (2009): Language symptoms and their possible sources in specific language impairment. In: BAVIN, E. L. (ed.): *The Cambridge Handbook of Child Language*. Cambridge University Press, Cambridge. 433–446.
- LILLO-MARTIN, D. (2009): Sign language acquisition studies. In: BAVIN, E. L. (ed.): *The Cambridge Handbook of Child Language*. 399–415.
- LUKÁCS, Á. (2005): *Language abilities in Williams syndrome*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- LUKÁCS, Á. – LEONARD, L. – KAS, B. – PLÉH, Cs. (2009): The use of tense and agreement by Hungarian-Speaking children with language impairment. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 52, 98–117.
- LUKÁCS, Á. – RACSMÁNY, M. – PLÉH, Cs. (2001): Vocabulary and Morphological Patterns in Hungarian Children with Williams Syndrome. A Preliminary Report. *Acta Linguistica Hungarica*, 48, 243–269.
- LUKÁCS, Á. – PLÉH, Cs. – RACSMÁNY, M. (2004): Language in Hungarian children with WS. In: BARTKA, S. – SIEGMÜLLER, J. (eds.) *WS across languages*. John Benjamins, Amsterdam. 187–220.
- MEHLER, J. – DUPOUX, E. (1990): *Naitre humain*. Odile Jacob, Paris.
- MENN, L. – OBLER, L. K. (1982): Exceptional Data as Linguistic Evidence: An Introduction. In: MENN, L. – OBLER, L. K.: *Exceptional Language and Linguistics*. Academic Press, NY. 3–14.

- NELSON, K. E. (1991): *On differentiated language learning models and differentiated interventions*. In: KRASNEGOS, N. – RUMBAUGH, D. – SIEFELBUSCHE, R. (eds.): *Language Acquisition: Biological and Behavioral Determinants*. Lawrence Erlbaum, Hillsdale, NJ. 399–428.
- NELSON, K. E. et al. (1995): Available input for language-impaired children and younger children of matched language levels. *First Language*, 15, 1–17.
- PINKER, S. (1991): Rules of language. *Science*, 253, 530–535.
- PINKER, S. (1994): *The Language Instinct*. Morrow, New York. [Magyarul: *A nyelvi ösztön*. Typotex, Budapest, 1998.]
- PLÉH, Cs. – PALOTÁS, G. – LÖRIK, J. (2002): *Nyelvfejlődési szűrővizsgálat (PPL)*. Akadémiai Kiadó, Budapest. [Kéziratként 1991 óta használatban van.]
- PLÉH, Cs. (2003): Pszicholingvisztika. In: KIEFER, F. (főszerk.): *A magyar nyelv kézikönyve*. Akadémiai Kiadó, Budapest. 423–478.
- PLÉH, Cs. – KAS, B. – LUKÁCS, Á. (2008): *A nyelvi fejlődés zavarai*. In: KÁLLAI, J. – BENDE, I. – KARÁDI, K. – RACSMÁNY, M. (szerk.) *Bevezetés a neuropszichológiába*. Medicina, Budapest. 287–335.
- RACSMÁNY, M. (2004): *A munkamemória szerepe a megismerésben*. Budapest, Akadémiai Kiadó.
- RYBÁROVÁ, D. (2002): SLI and modularity. Linguistic and Nonlinguistic Explanations. In: FAVA, E. (ed.): *Clinical Linguistics. Theory and Applications in Speech Pathology and Therapy*. John Benjamins, Amsterdam. 213–227.
- SLOBIN, D. I. (1985): *The Crosslinguistic Study of Language Acquisition: Vol. 1. The Data*. Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, NJ.
- SNOW, C. (1977): The development of conversation between mothers and babies. *Journal of Child Language*, 4, 1–22.
- SNOW, C. E. (1984): Parent-child interaction and the development of communicative ability. In: SCHIEFELBUSCH, R. L. – PICKAR, J. (eds.): *The acquisition of communicative competence*. Baltimore.
- STOJANOVIC, V. – PERKINS, M. – HOWARD, S. (2002): The Language/Cognition Interface. Lessons from SLI and Williams Syndrome. In: FAVA, E. (ed.): *Clinical Linguistics. Theory and Applications in Speech Pathology and Therapy*. John Benjamins, Amsterdam. 229–245.
- STOJANOVIC, V. – PERKINS, M. – HOWARD, S. (2004) Williams syndrome and Specific Language Impairment do not support claims for developmental double dissociations and innate modularity. *Journal of Neurolinguistics*, 403–424.
- STOLL, S. (2009): Crosslinguistic approaches to language acquisition. In: BAVIN, E. L. (ed.): *The Cambridge Handbook of Child Language*. Cambridge University Press, Cambridge. 89–104.
- TOMBLIN, J. B. (2009): Children with specific language impairment. In: BAVIN, E. L. (ed.): *The Cambridge Handbook of Child Language*. Cambridge University Press, Cambridge. 417–431.
- TOMBLIN, J. B. – RECORDS, N. L. – ZHANG, X. (1996): A system for the diagnosis of specific language impairment in kindergarten children. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 39, 1284–1294.
- ULLMAN, M. T. – PIERPONT, E. (2005): Specific language impairment is not specific to language: the procedural deficit hypothesis. *Cortex*, 41, 3, 399–433.
- V. KOVÁCS, E. – G. SZABÓ, A. – SZÉPE, Gy. (1971): *Logopedia, kommunikáció és nyelvészet*. Nyelvtudományi Értekezések 75. 41–53.
- VINKLER, Zs. – PLÉH, Cs. (1995): A Case of a Specific Language Impaired Child in Hungarian. In: KOVAČEVIĆ, M. (ed.): *Language and Language Communication Barriers*. Hrvatska Sveučilišna Naklada, Zagreb. 131–158.
- VOLTERRA, V. – CAPIRCI, O. – PEZZINI, G. – SABBADINI, L. – VICARI, S. (1996): Linguistic Abilities in Italian Children with Williams Syndrome. *Cortex*, 32, 663–677.
- WATERSON, N. – SNOW, C. (eds.) (1978): *The Development of Communication*. Wiley & Sons Chichester – New York – Brisbane – Toronto.
- WATERSON, N. – SNOW, C. (1978): *Forward*. In: WATERSON, N. – SNOW, C. (eds.): *The Development of Communication*. Wiley & Sons, Chichester – New York – Brisbane – Toronto. V–XXX.

4.4. ARTIKULÁCIÓS ZAVAR, PÖSZESÉG

Kovács Emőke, Rehák Gizella

4.4.1. ELNEVEZÉS

A pöszeség megnevezésére igen sok kifejezés használatos a szakirodalomban. A legelfogadottabb és legáltalánosabban használt volt korábban a *diszlália*, amelyet mindenféle típusú kiejtési rendellenesség közös megjelöléseként tartottak számon. Szűkebb értelmezése a *torzítás* kifejezésére szolgál. A más hangzóval való helyettesítés, pótlás megnevezésére a *paralália* kifejezést használjuk, ha pedig a gyermek egyes beszédhangot(ka)t egyáltalán nem tud képezni, annak jelölése *alália* vagy *mogilália* (hangkihagyás).

Funkcionális diszláliának a kimutatható organikus okok hiányában kialakuló pöszeséget tekintjük, míg a *fejlődéses diszlália* az élettani pöszeség lefedésére szolgál. Luchsinger (1965) a perifériás beszédszervek organikus eltéréseivel összefüggésbe hozható kiejtés eltéréseit *diszglossziáknak* nevezi. A magyar nyelvben a *pöszeség* kifejezés általános, amelyet Sarbó (1906) honosított meg.

Az egyes beszédhangok kiejtési zavarait a görög ábécé alkalmazásával is szokás jelölni. Így beszélhetünk kappacizmusról (a *k* hang kiejtésének hibája), lambdacizmusról (az *l* hang eltérő ejtése), rotacizmusról (az *r* hang hibás ejtése, raccsolás) és szigmatizmusról (a sziszegők torzított képzése esetén: selypítés, selypesség). A két utóbbi a leggyakoribb változat.

A selypességnek számos változata van (FRINT 1982):

- fogközi selypesség (sigmatismus interdentalis): a nyelvhegy a fogsorok (metszők, vagy a buccalis terület) közé csúszik. Ez a nyelvállás akadályozza a levegő szabad kiáramlását, így a jellegzetes éles hangszín helyett tompa dörzszöreje keletkezik (fennmaradásában jelentős szerepe van a szabálytalan nyelvműködésnek és a következményeként kialakuló nyitott harapásnak és protrakciónak).

- fognyomásos selypesség (sigmatismus addentalis): a nyelv elülső része a metszőfogak lingvális felszínéhez nyomódik, így *t-d*-hez hasonló beszédhang hallatszik: a szerzők több-féle okot említenek meg, például belsőfül eredetű nagyot-hallást, a kóros nyelvműködést és a protrakció jelenlétét.
- oldalképzésű selypesség (sigmatismus uni-, illetve bilateralis): a levegő egy vagy két oldalon a premolárisok irányába távozik.

Mindhárom említett eltérő képzésre jellemző, hogy a középvájalat nem alakul ki.

A két következő selypesség mind képzésben, mind hangszínezetben egymásnak ellentéte:

- füttyszerű selypesség (sigmatismus stridens) esetén a nyelv elülsőbb helyzetet vesz fel, ezen kívül túl szűk vagy túl mély vájalat alakulhat ki, mindezek következtében igen éles színű beszédhang hallható (mélyharapás, diasztéma is befolyásoló tényező lehet),
- szájpadi selypesség (sigmatismus palatalis) jellemzői: a nyelv hátsóbb helyzetet foglal el, és szélesebb vájalatot formál, ez a hangzásban tompa színezetként jelenik meg (protrakció jelenlétét is említi az irodalom).

Ma német és angol nyelvterületen egyaránt a *fonetikai és fonológiai artikulációs zavar* megjelölés helyettesíti a pöszeség kifejezést. Ezt az elkülönítést az egyre magasabb szintű fonológiai kutatások tették lehetővé.

4.4.2. MEGHATÁROZÁS

A pöszeség (artikulációs zavar) meghatározásában a *tünetek* és a háttérben meghúzódó *okok* játszanak szerepet az egyes szerzőknél. Sarbó (1906) és Murányi (1948) a *beszéd tisztaságának* zavaraként tartja számon. Kanizsai (1954) meghatározása is ezt a szemléletet tükrözi, véleménye szerint a zavar a *hangképzés egy-egy mozzanatára* terjed ki. Hvatcev (1961) értelmezésében az artikulációs *forma és a beszéd tartalom* egysége bomlik meg. Schilling (1963) az eddigiektől eltérő, új szemléletet honosít meg. Megfigyelése alapján ugyanis elkülöníti azt a jelenséget, amikor a gyermek az egyes beszédhangok képzésének megfelelő beszédmozgást már elsajátította, csak a *nyelv fonémarendszerébe* nem képes még azt elhelyezni. Ezzel tulajdonképpen a már említett fonológiai pöszeség első szakmai leírását adja. Kovács (1998) megfogalmazásában a beszéd tisztaságának olyan zavara, amelyre az adott *nyelvközösség artikulációs normájától* való *eltérés* a jellemző.

4.4.3. GYAKORISÁG

Kutatók és gyakorlati szakemberek egybehangzó véleménye, hogy a *leggyakrabban* előforduló beszédbeli eltérés. A gyermekkor beszédhibájaként tartják számon, amely az életkorral fokozatosan csökken. A jelenkorban, miután a kommunikációnak egyre kiemeltebb a szerepe, a felnőttkori eltérésekre is nagyobb figyelem irányul.

4.4.4. FELOSZTÁS

A pöszeség (artikulációs zavar) szokásos felosztása a következő szempontok alapján történik:

- kóroktan,
- halmozottság,
- a hallható (auditív) tünet,
- az auditív percepció fejlettsége,
- nyelvészeti megítélés.

4.4.4.1. AZ ELTÉRÉS KÓROKTANI EREDETE

Luchsinger (1965) szerint lehet organikus és funkcionális. Ezt tovább bontja impresszív-expresszív típusra. Az expresszív típuson belül *centrális (diszartria)* és *perifériális (diszglosszia)* eltérést különít el. Diszglossziát okozhat a szájban vagy a garatban levő fejlődési rendellenesség, fogazati anomália, bénulás vagy tumor. Ritka esetekben beszélhetünk *pszichés* eredetről is. Murányi (1948) felosztásában az élettani artikulációs zavar is helyet kap. Luchsinger (1965) nem említi a *diszpraxiát*, amely ma viszont jelentős helyet foglal el a szakirodalomban.

A KÓROKTANI FELOSZTÁS EGYES TÍPUSAI (PERIFÉRIÁS OKOK)

Dysglossia labialis

A nervus facialis bénulása, az ajkak fejlődési rendellenessége, sérülése következtében a kiejtésben eltérések léphetnek fel. Elsősorban az ajkakkal képzett zárhangok (*p, b, m*), labiodentális réshangok (*f, v*), a magánhangzók, illetve az *sz* és *s* hangok kiegészítő képzése sérülhet.

Dysglossia dentalis

A fogak, az állkapcsok helyzeti rendellenességei, öröklési tényezők érvényre jutása, illetve az egyes fogak hiányából eredően sérülhet a beszédhangok kiejtése. Az *egyes fogak és a fogsorzárodás* anomáliái tartoznak ebbe a kategóriába.

Az *egyes fogak* eltéréseként a foghiányokat, a fogsoron kívül-belül álló, a különböző irányba eltolódott fogakat és a diasztéma (a felső metszőfogak közötti nagyobb hézag) jelenségét tartják említésre méltó tényezőnek. Mivel a fiziológias fogváltás időszakára a sziszegők helyes ejtése már kialakul, ezért a foghiányok nem befolyásolják azok szabályos megjelenését. Az egyes fogak egyéb, említett eltéréseit, amennyiben a hangdifferenciáló és mozgáskészsége megfelelően fejlett, az egyén képes kompenzálni. A diasztéma a sziszegők (*sz, z, c, s, zs, cs*) füttyszerű hangzását (sigmatismus stridens) idézheti elő.

A *fogsorzárodás* hiányosságai és a fennálló szabálytalan kiejtés egymáshoz való viszonyát a logopédiai szakirodalom, a kutatások fényében, a különböző korokban másképpen ítélte meg. A 17. században a megváltozott kiejtésért a foghúzás következtében kialakult foghiányt teszik felelőssé. A 19. század végétől felfigyelnek a fogsorzárodási rendellenességekre és a szigmatizmusok szoros előfordulására (pl. 60-70%), és az előbbi hajlamosító tényezőnek tekintik. Korszerűbb felfogást képvisel Bloomer (1971), aki a szerkezet és a működés kapcsolatának elemzésekor az alkalmazkodásra képes mozgásoknak meghatározó szerepet tulajdonít. Fröschels (1931) még határozottabban képviseli ezt a nézetet. Ő az „aktív

beszédszervek” (ajkak, nyelv, lágy szájpad és ezen belül is főként a nyelv) kompenzativ működésének fontosságát hangsúlyozza, és a rögződött szigmatizmusok fogazatot károsító hatását is lehetségesnek tartja.

Ortodontusok és logopédusok közös kutatásai (BJÖRK 1960, SUBTELNY 1970; BARRETT – HANSON 1974 stb.) tisztázták, hogy a nyitott harapás, protrakció és a sigmatismus interdentalis szoros együttjárása egy közös tényezőnek, a *nyelvlökéses nyelvés* okozta szabálytalan nyelvműködésnek tudható be.

A nyelvműködés kóros szerepének meghatározásához ismerni kell a nyelv szabályos elhelyezkedését. A nyelv elülső része a szájpad rugáihoz, a nyelv háta a kemény és lágy szájpad által határolt területhez, oldalai pedig a felső fogsor belső széleihez támaszkodnak. Ugyanezt a helyzetet kell a nyelvnek felvennie nyugalmi helyzetben, valamint a szabályos nyelvés és az artikuláció folyamatában. Ez biztosítja a kemény szájpad fiziológias formájának, vele együtt a felső állkapocs megfelelő formájának kialakulását és a nyelv megfelelő funkcióképességét. A napi nyelvizom-aktivitásban a leghosszabb időtartamot a nyelv nyugalmi helyzete jelenti. Ezt példázza az alábbi 1. táblázat. Tehát a fogszabályozással egyidőben ezt a szabálytalan nyelvműködést (nyugalmi helyzetben, nyelvés alkalmával, beszédben) is át kell állítani ahhoz, hogy recidíva egyik területen se lépjen fel.

1. táblázat. Nyelvnyomást igénylő izomaktivitások aránya egy napon belül (LEAR – MOORREES 1969 nyomán)

Aktivitás formája	Perc	Időegység százalékban
Beszéd	60	4,1
Étel rágása és nyelvés	97	6,7
Folyadék nyelvés	4	0,3
Nyál nyelvés	12	0,8
Nyugalmi helyzet	1283	88,1
Összesen	1456	100,0%

A nyelvés mechanizmusa a fejlődés folyamán különböző fokozatokon megy át. Csecsemő- és kisgyermekkorban az *infantilis típusú* nyelvés a jellemző: szopás, illetve nyelvés alatt a száj enyhén nyitott, a nyelv a két fogíny között kicsúszik, amíg a fogak meg nem jelennek. Az *átmeneti típusú* nyelvésben a száj már zárt, de a nyelv még a fogak között helyezkedik el. Az *érett típusú* nyelvésben a száj és a fogsorok is zártak, a nyelv a már említett szabályos helyzetet veszi fel.

A légzés formája is külön figyelmet érdemel. A *szájlégzés* a fogazatban, a nyelvésben és a beszédben egyaránt rendellenességet okozhat. A kórosan megnagyobbodott *garat- és torokmandulák*, valamint a *felső légúti allergia* rögzítik a szájlégzést. Ennek következtében a nyelv a szájfénéknek nyugszik.

tónustalanná válik, és gyakran előrecsúszik, nyugalmi helyzetben is. A felső fogív a nyelv formáló hatásának hiányában beszűkül, a szájpad gótikus formát ölt, esetleg elülső nyitott harapás alakul ki. A fül-orr-gégésznek és a foniáter orvosnak fontos szerepe van a diagnózis felállításában és a teendők megoldásában.

A nyelvlökéses nyelvés terápiájában, amennyiben harapási rendellenesség is fennáll, a recidíva elkerülése érdekében elengedhetetlen az ortodontus és a logopédus együttműködése. Ortodontusok a kezelés különböző fázisában küldhetik logopédushoz a nyelvlökéses nyelvt. Van, aki addig nem is kezdi meg a kezelést, amíg a logopédus nem állítja helyre a nyelvműködést. A miofunkcionális terápia szempontjából a legideálisabb (különösen súlyos esetekben), ha nem a kezdeti stádiumban, hanem már az ortodonciai kezelés által létrehozott, ugyan még nem tökéletes, de szabályosabb szájtéri környezetben kezdetjük helyreállítani a nyelv működését.

Az elmondottak szemléltetésére két esetet mutatunk be, ahol az eredmény ortodontus és logopédus közös munkájával valósult meg (1. és 2. ábra).

A 2. ábrán egy 12 éves leány felső szűk fogíve látszik, majd a fogakra szerelt gyorstágító készülék, végül a kezelés eredménye, a megfelelő szélességre tágított első fogív.

Dysglossia lingualis

A nyelv *anatómiai rendellenességei* lehetnek veleszületettek, például a szájtérhez viszonyítottan kis- vagy nagyméretű nyelv, lenőtt nyelv. Ez utóbbi – a rögzítettségétől függően – korlátozhatja annak vízszintes és függőleges irányú mozgását, ami a magánhangzók közül főként az *i*, a mássalhangzók közül pedig a *t*, *d*, *n*, *l*, *r*, *j* képzését érintheti. Súlyos esetben a sziszegők, valamint a palatális és veláris területen képzett hangzók is érintettek lehetnek.

Az *r* és *l* hangzók képzési nehézsége, képtelensége esetén, ha a logopédiai gyakorlatok nem vezetnek eredményre, felmerülhet a lenőtt nyelv felszabadítása. Előfordulhat bénulás, traumás vagy daganatos elváltozás is.

A dysglossia palatalis, nasalis és nasopalatalis ismertetése az *Orrhangzós beszéd* fejezet keretében történik.

Halláskárosodás

Az enyhe fokú halláscsökkenés (0–30 dB közötti érték) befolyásolhatja a beszédfejlődés megfelelő időben történő megindulását, a későbbiekben pedig a sziszegők helyes képzése helyett, annak helyettesítését (főként *t* hanggal), torzítását, valamint a zöngés hangok zöngétlenítését idézheti elő. A súlyosabb halláskárosodás következményeiről a *Hallás és gyermekkorai zavarai*. *Pedaudiológia* fejezet nyújt információt.

Centrális ok: diszpraxia/apraxia

A két megjelölést szinonimaként alkalmazzuk. A diszpraxia a *célszerű mozgások és gesztusok* utánzásának, megtervezésének, koordinációjának és kivitelezésének nehézségét jelenti. Más motoros és szenzoros károsodás hiányában diagnosztizálható. A kialakulás ideje különböző lehet. Az úgynevezett *fejlődéses diszpraxia* már a születéskor jelen van, míg a *szerzett diszpraxia* különböző életkorokban léphet fel. Ez utóbbinál, a fejlődéses formával ellentétben, a korábban elsajátított beszéd szintjének/színvonalának elvesztése figyelhető meg.



1. ábra. F. J. 12 éves fiú szájfelvételei előlről és oldalról a kezelés elkezdésekor (a. és b. ábra) és befejezésekor (c. és d. ábra). A kezdeti felvételeken jól látható a szagittális túlharapás, a frontfogak közötti hézagok és mélyharapás.

A beszéddel összefüggő tünetek az alábbiak. Az *ideátoros* formánál a koordinált mozgássorozat mozgásmintája (pl. beszédhangok szavakká, illetve szavak mondatokká formálásának központi idegrendszeri „terve”) hiányzik, illetve a mozgásminta megtervezésének korlátozottsága jellemző. Az *ideomotoros* diszpraxia jelenlétére különféle egyszerű mozgáselemek koordinált egybefűzésének, lefolytatásának akadályozottsága, például az ajaknyalogatás, fújás, nyelés, szopás, füttyülés, köhögés, pislogás (orális diszpraxia) megvalósításának zavarai tipikus, főként felszólítás esetében. Az expresszív nyelv kialakulása ilyenkor késik. Az artikulációban fellépő eltérések (verbális diszpraxia) nem állandók, egyik nap az adott hangot minden nehézség nélkül jól kiejti az érintett egyén, de annak megismétlésére másnap már esetleg nem képes. A kívánt beszédhang képzéséhez nyelvükkel tapogató mozdulatot végeznek, keresgélve a helyes artikulációs helyzetet. A megfelelő hang vagy szó korrekt kiejtése érdekében, azt többször is megisméltik, a szavakat esetleg az első szótag ejtésére egyszerűsíthetik. Jellegzetes tünet a hangok szavakon belüli áthelyezése. A prozódia alkalmazásában is feltűnő eltérések hallhatóak. A beszédzavar súlyossága egyénenként változó. Az *enyhe* formában csak néhány hang vagy a hosszú szavak kiejtése nehezített. A *legsúlyosabb* esetben viszont a beszéd hatékony használata gátolt, emiatt alternatív kommunikációs módszerek alkalmazására kerülhet sor.

A *károsodás helyének* megítélése szerzőnként nem teljesen megegyező. Epstein (2003) és Kasper (2005) úgy tekintik, hogy a sérülés majdnem minden esetben a bal oldali féltekében van. Előfordulhat Broca-afáziával együtt is, ilyenkor a corpus callosum elülső része érintett. Péter (1984) szerint mindkét típus eltérése a bal hátsó parietális lebeny (gyrus supramarginalis és gyrus angularis) sérülésére utal. Agyvérzés, tumor, fejsérülés vagy neurológiai betegség, károsodás következtében léphet fel. Megfigyelték diszlexiával, diszgráfiával, illetve diszkalkuliával együttesen is.

A differenciáldiagnózis érdekében kívánatos az MRI elvégzése. A tünetek reális megítélését segíti, ha a logopédus hosszabb időn át figyeli az alábbiakat: hangok, különböző típusú és hosszúságú szavak többszöri ismétlése, folyamatos beszéd, társalgás, a kapott beszédfeladatok, valamint az olvasás, írás, mozgásos feladatok teljesítésének szintje.

A diszpraxiások intelligenciája átlagos vagy átlag feletti.

Korrekciónál fontos a fokozatos felépítés: először a testtónus, a légzés és a fonáció szabályozása, majd az áll, az ajkak, a nyelv mozgásának irányítása, a szótagok kialakítása, végül a prozódia elemeinek beépítése a sorrend.

Funkcionális eredetű pöszeség

Funkcionális eredetről akkor lehet említést tenni, ha organikus ok megbízhatóan nem igazolható. Általában több tényező közrejátszása hozza létre. A funkcionális pöszeség beszédfejlődési zavar, amely a fiziológiás pöszeségből alakul ki.

Luchsinger (1965) a *veleszületett beszédgyengeség* tünetegyüttesében írja le egyik formáját. A beszédzavar megjelenésének okát az *agyi érésben* jelentkező, örökléstanilag meghatározott *késésben* jelöli meg. Ez tetten érhető például a pszichomotoros területen, a nagymozgások (ülés, állás, járás) késői megjelenésében vagy az *egyoldali laterális dominancia* átlaghoz viszonyított elhúzódo kialakulásában. A legfinomabb mozgásos



2. ábra. 12 éves leány szájfelvételei kezelés előtt (a és b), a kezelés során (c) és után (d). A szűk felső fogív tágitása után sikerült csak helyreállítani a szabályos harapást.

összerendezettséget kívánó *beszédmozgások* megjelenésére is a *késés* (3–4 éves életkor) a jellemző, amelyet egy hosszan fennálló *általános pöszeség* követ, paraliziás tünetekkel. A szűk szókincs az egész életen át gátolhatja a kifejezés gördülékenységét. A beiskolázáskor (ha a megelőzés nem épül be a terápiába) *olvasás-, helyesírászavar* léphet fel. A *diszgrammatizmus* az egész iskolai pályafutást végigkíséri. A pubertásban *hadarás* jelenhet meg. A mikrokörnyezet magatartásától függően *dadogás* is társulhat a képhez.

A tünetegyüttes formálódásához – a mozgáskoordinációban tapasztalható eltéréseken kívül, amely a nagymozgásoktól a finom mozgásokon át (kézmozgások) a beszédszervi mozgásokig (általános pöszeség) terjed – a *hallási észlelés* és

a zenei érzék (szenzoros és motoros *amuzikalitás*) alacsony fejlettségi szintje is hozzájárulhat. A *reálterületen* (matematika, fizika, kémia) viszont *kiemelkedő* a teljesítmény.

Mai pszicholingvisztikai tudásunk alapján ezt a tünetegyüttest – jellegzetes jegyei révén – a fonológiai szint zavarai körébe sorolhatjuk.

A tünetegyüttes logopédiai vizsgálatának ki kell terjednie a mentális lexikon felmérésére, ezenkívül a mozgásfejlettség, az esetleges amuzikalitás, valamint az oldaliság tisztázására is. A terápia tervezésekor minden említett tünetet figyelembe kell venni, hogy a gyermek beiskolázása zökkenőmentes lehessen. Ez akkor érhető el, ha az olvasási zavar kialakulásának megelőzése (diszlexiaprevenció) is része a fejlesztő munkának.

SZÁJÉRZÉKELÉS (ORÁLIS SZTEREOGNÓZIS)

A száj formafelismerése (VÉKÁSSY 1991) összetett jelenség (nyomás, mozgás, súly egyaránt befolyásolja), amelyhez pontos, zavartalan idegrendszeri összműködés szükséges. A szájérzékelésben részt vevő egységek Molnár (1967) szerint: a nyelv hegye, a szájpadderek és a frontfogak papillái, amelyek funkcionális egységet alkotnak. A szájérzékelés (VÉKÁSSY 1989) a „szájtéri formafelismerést és ezzel az artikuláció pontosságát” is befolyásolja. Normál beszédű és funkcionális pösze egyének (100-100 fő) ilyen típusú vizsgálatával tisztázta, hogy funkcionális pöszek szignifikánsan rosszabbul teljesítenek. Ezt annak tulajdonítja, hogy „pöszéknél a száj ingerfelbontó és ingerdifferenciáló” képessége pontatlan, és ez az eltérés az artikuláció javulását követően is megmarad. Vizsgálatai alapján kétféle magyarázattal/feltételezéssel szolgál: egyrészt úgy tekinti, hogy a rossz orális formafelismerés a pöszeség következményének tulajdonítható, másrészt a nem megfelelő szájüregi formafelismerés a pöszeség létrejöttének egyik oka. A jelenség életkortól függetlenül jelen lehet. A szájtéri formafelismerés javulását segíti elő az olyan – a nyelv hegyével végzett – tudatos, taktilis-kinesztetikus gyakorlat-sor, amellyel a szájtér különböző területeit érintetjük/ismer-tetjük meg.

BESZÉDÉSZLELÉS

„A magyar szókincsben egyetlen beszédhang, illetőleg a mögötte meghúzódó elvont nyelvi egység, a fonéma is elegendő ahhoz, hogy megváltozzék a szavak lexikai és/vagy grammatikai jelentése” (KASSAI 1998). (Néhány példa: *hat, hát, hét; fél, tél, szél; már, más, mák*). A nyelvi fejlődés folyamatában a beszéd nagyobb egységeinek fokozatos tagolásával jut el a gyermek először a szavak, szótagok (4–5 év között), majd a beszédhangok (6–7 éves korra) szintjére. Ezzel válik lehetővé a beszédmegértés érvényre jutása és az olvasás-írás zavartalan elsajátítása. A beszédészlelés fejlődésének, finomodásának döntő szerepe van ebben a folyamatban. Az ez irányú kutatások eredményei arra utalnak, hogy a gyermek születésekor már olyan alapok birtokában van, mint például a hangjelenségeken belül (pl. zaj) a beszédhangra (a női és ezen belül is az anyai beszédre), valamint a beszéd prozódiai elemeire (hangsúly, ritmus, dallam) való fokozott figyelem. Fejlettségének jeleként az egy hónapos csecsemő (bármilyen anyanyelvű is) képes elkülöníteni egy idegen anyanyelv hangjait. Természetesen ez még nem az aktuális beszédhangok, hanem csak az egymástól eltérő akusztikai jelek elkülönítését jelenti. Hatodik hónaptól kezdődően egyre inkább anyanyelve hangjaira „specializálódik”. Kb. egyéves korra ez a folyamat befejeződik. Milyen folyamatok segítik ezt a fejlődést? Például a három hónapos korban meginduló gögicselés a perifériás beszédszervek mozgásainak finomításán túl a beszédészlelés fejlődését is szolgálja a környezet auditív ingereire adott válaszreakciókkal. Továbbá nagy a jelentősége annak a ténynek, hogy egy-egy hangot különféle változatokban hall tőlük, ennek hatására kialakul ezek *belső reprezentációja*, amelyet emlékezetében megőriz. Ez tekinthető az adott hang „prototípusának”, amely az anyanyelv hangrendszerébe épül be. Először a magánhangzók, majd a mássalhangzók egyes kategóriái alakulnak ki. A beszédhangok akkor különíthetők el könnyebben, ha több jegyben térnek el egy-

mástól (pl. *p-z*). A legnehezebb feladatot egyrészt a *zöngés-zöngétlen* hangok közötti eltérés (pl. *g-k, z-sz*) másrészt az *időtartam* (*ö-ő, o-ó*) megítélése jelenti. A beiskolázást megelőző időre a jól és rosszul képzett beszédhangok különbségére is fel kell figyelnie, hiszen ez segíti saját hibás ejtésének korrigálását. A pöszeség terápiájában általános alapelv: hogy a hangok kialakítását és szövegbe való beépítését végigkíséri a hallási észlelés fejlesztése.

A beszédészlelés zavarai *különböző szinten és formában* válnak nyilvánvalóvá. Ennek megfelelően vizsgálatuk, terápiájuk egyéni értékelés alapján történik. A legsúlyosabb zavarnak az *auditorikus agnóziát* tekintik. Ennek a kórképnek a terápiájában a hallási figyelem, emlékezet, diszkriminációs és integrációs készség megfelelő szintre hozása előzi meg a későbbi nyelvi fejlesztést.

4.4.4.2. A HALMOZOTTSÁG MEGÍTÉLÉSÉNEK FŐ SZEMPONTJA A HIBÁSAN EJTETT HANGOK MENNYISÉGE.

Teljes vagy általános (diffúz, univerzális) zavar fennállása esetén tíz vagy ennél több a korrigálandó beszédhang (pl. az összes zöngés mássalhangzó, a sziszegők, susogók, az *r-l*). Ez azt jelenti tehát, hogy a konzonánsok nagy része érintett, ezenkívül a magánhangzók közül leggyakrabban az *ö* és *ü*. *Részleges* (parciális) zavar esetén a hibás ejtés 1-2 hangra (pl. *ö-ü, r, l-r, k-g*) vagy hangcsoportra (pl. *sz-z-c, s-zs-cs*) terjed ki.

4.4.4.3. A HALLHATÓ (AUDITÍV) TÜNET alapján rögzíthetjük, hogy a kérdéses hangot a gyermek *torzíja* (pl. interdentálisan, a két fogsor között kicsúszva ejti), *helyettesíti* (pl. *k* helyett *t-t* ejt [*kakas-tatas*] vagy *r* helyett *l-l* [*róka-lóka*]). Ez utóbbi hibás képzés neve *paralália*. Előfordulhat a hang *kihagyása* (*alália*) is (pl. *hőember-őember*). A leggyakrabban hibásan ejtett hangok közé tartoznak a réshangok, a zöngés zárhangok és az *r*. A magánhangzók közül az *ö* és az *ü* helyett gyakran hallatszik az *o* és *u*.

4.4.4.4. AZ AUDITÍV PERCEPCIÓ FEJLETTSÉGÉNEK megítélésére Schilling (1963) az alábbi három típust állította fel: szenzoros, kondicionált és motoros. A *szenzoros* szinten álló gyermekek (3–4 év közöttiek) sem önmaguknál, sem másoknál nem képesek a hibás artikuláció felismerésére, mert a szó auditív képe a gyermek mentális lexikonában a hibás ejtés alapján rögződött. Artikulációjukra általános pöszeség vagy a sziszegők torzítása, esetleg a zöngés hangok zöngétlenítése a jellemző. A *kondicionált* típus esetén (4–5 évesek) a szó a gyermek nyelvi rendszerében, már a felnőtt ejtés szerint reprezentálódik, ezért a hibás ejtést másoknál felismeri, de motorikusan még nem képes a helyes ejtés létrehozására. A legfejlettebb a *motoros* típus (5–6 év közöttiek). Ezeknek a gyermekeknek a mentális lexikonában a szavak a helyes ejtés alapján tárolódnak, és annak is tudatában vannak, hogy ennek létrehozására még nem képesek (artikulációjukra a motorosan nehezen formálható hangok hibás képzése a jellemző, pl. *l, r, k-g, ö-ü*). A három típus leginkább a gyermekkorra jellemző, de később is fennállhat. A pontos besorolás azért lényeges, mert más-más terápiás megközelítést igényelnek.

4.4.4.5. A NYELVÉSZETI MEGÍTÉLÉS az egyre magasabb szintű fonológiai kutatások tették lehetővé. Ennek alapján fonetikai és fonológiai pöszeséget tartunk számon. Az elkülönítésnek és az egyes típusokba való besorolásnak nagy a jelentősége, mert a diagnózis és a terápia erre alapozódik.

A *fonetikai pöszeség* vagy artikulációs zavar esetén az illető a képzőszervek, a nyelv, az ajkak, a fogak, a szápad eltérései vagy beidegzési zavar miatt nem képes a kívánt hangot létrehozni. Ilyen esetekben csak a fonetikai szint érintett. Az artikulációban inkább *kihagyások*, *torzítások* jelennek meg, de helyettesítés is előfordulhat.

E típus diagnózisában és korrekciójában a logopédus mellett fontos szerep jut a szakorvosoknak (foniáter, fül-orr-gégész, ortodontus, alkalmanként neurológus) is. A terápiában a logopédus feladata a beszédhang kiejtésének előkészítése, a helyes képzés kialakítása, rögzítése, végül automatizálása (beépítése a folyamatos beszédbe).

A *fonológiai szint zavara* esetében a gyermeknél nem alakul ki az adott nyelvre jellemző fonológiai rendszer, nem ismeri a hangok kontrasztját, a minimális párokat. Magyarozatára kétféle nézet alakult ki: az egyik a német felfogás, amely Scholz (1990) nevéhez fűződik. Ő úgy definiálja, hogy a hang képzésére ugyan képes a gyermek, de fonémaként nem tudja azt alkalmazni. Ha nem képesek jól formálni a hangot, igen könnyen megtaníthatók rá, egyértelműsítve, hogy a nehézség nem a motoros területen van. Az amerikai nézet szerint a gyermek *sajátos fonológiai rendszert* épít ki, ebben például csak zöngétlen hangok találhatók, zöngés párjaik hiányoznak. Tehát a *helyettesítés* a jellemző tünet, ami önmagában is jelzi az eltérés súlyosabb formáját.

A gyermekek egy része másoknál észreveszi a hibás ejtést, míg önmagánál nem (lásd a Schilling-féle kondicionált pöszeséget).

A fonológiai pöszeséget *nyelvi zavarnak* tekintik, mert a fonológiai szint hibájára (a fonéma használatára) utal, de el kell különíteni a *speciális nyelvi zavartól (SLI)*, amely jobbra a morfológiát és a szintaxist érinti. Korábban nem ismerték fel, így érthető, hogy a funkcionális pöszeség kategóriájába sorolták, és a tradicionális terápiát alkalmazták náluk. Fonológiai pöszeség esetében az alábbi elvek érvényesítése segíti a felnőtt fonológiai rendszer kiépülését. Egyrészt a folyamatos polyszenzoros (optikai-kinesztetikai-akusztikai) differenciálással és megerősítéssel végzett párhuzamos hangfejlesztés (pl. sz-s). Másrészt a módszer minden egyes lépésének tudatossá tétele (BITTERA 1982).

4.4.5. MEGELŐZÉS

Fontos, hogy a szülő és a környezet ne használjon „dajka-nyelvet”, hanem mindig tisztán, kellő hangsúllyal és hibátlan artikulációval beszéljen. Ne vállalkozzék a beszéd otthoni javítására, mivel a hibásan kialakított és rögzült artikulációról sokkal nehezebb a gyermeket leszoktatni, mint egy új hangot kialakítani. Ez a terápia alapszabálya (HIRSCHBERG 2000).

A gyermek életkorának megfelelő, jó ritmusú mondókkal, gyermekversekkel, énekekkel, rövid szövegű képes anyagokkal, majd 4–5 éves kortól napi meséléssel segítse elő a nyelvi

fejlődést. A pöszeség kezelésének megindításakor figyelembe kell venni a beszédfejlődés megindulásának idejét, a pöszeség típusát és súlyosságát. Az ideális időpont az óvodáskor, ezzel megelőzhető a későbbi olvasás-, illetve helyesírászavar kialakulása.

A nyelvlökéses nyelés kialakulásának megelőzését szolgálja az orrlégzés biztosítása, a fiziológiás formájú cumi használata, a műanyagból készült funkcionális korrektolemez alkalmazása.

IRODALOM

- BAUMAN-WAENGLER, J. (2004): *Articulatory and Phonological Impairments: A Clinical Focus (2nd ed)*. Pearson, Boston.
- BARRETT, R. H. – HANSON, M. L. (1974): *Oral Myofunctional Disorders*. Mosby, Saint Louis.
- BITTERÁNÉ TÖRÖK, E. (1982): A differenciálásra épülő párhuzamos hangfejlesztés módszere. *Gyógypedagógia*, 5, 143–147.
- BJÖRK, A. (1960): *Deglutition, Introduction to Orthodontics*. Lundström, Stockholm.
- BLOMMER, H. H. (1971): Speech Defects Associated with Dental Abnormalities and Malocclusions. In: TRAVIS, L. E. (ed.): *Handbook of Speech Pathology and Audiology*. Appleton-Century-Crofts, New York.
- EPSTEIN, O. (2003): *Clinical Examination*. Mosby, London.
- FRINT, T. (1982): A pöszeség. In: SURJÁN, L. – FRINT, T. (szerk.): *A hangképzés és zavarai. Beszédzavarok*. Medicina Könyvkiadó, Budapest. 180–196.
- FRÖSCHELS, E. (1931): *Lehrbuch der Sprachheilkunde*. 3. Aufl. Deuticke, Leipzig und Wien.
- GEREBENNÉ VÁRBÍRÓ, K. (1996): Auditív észlelési és megértési zavarok gyógypedagógiai pszichológiai megközelítésben. In: GÓSY, M. (szerk.): *Gyermekekori beszédészlelési és beszéd-megértési zavarok*. Nikol, Budapest.
- GOPNIK, A. – MELTZOFF, F. A. N. – KÜHL, P. K. (2005): *Bölcsék a bölcsőben* (VASSY, Z. ford.). Typotex, Budapest.
- GÓSY, M. (1996): A szeriális fejlődés észlelése és zavarai. In: GÓSY, M. (szerk.): *Gyermekekori beszédészlelési és beszéd-megértési zavarok*. Nikol, Budapest.
- HIRSCHBERG, J. (2000): *A gyermek fül-, orr-, gégebetegségei, beszéd- és hallászavarok*. Szülők Kiskönyvtára. P+MBT, Budapest.
- HVATCEV, M. E. (1961): *Logopedija*. Moszkva.
- JUSTICE, L. M. (2006): *Communication Science and Disorders: An Introduction*. Pearson, Boston.
- KANIZSAI, D. (1954): *A beszédhibák javítása*. Tankönyvkiadó, Budapest.
- KASPER, D. L. (2005): *Harrison's Principals of Internal Medicine*. McGraw-Hill, New York.
- KASSAI, I. (1998): A beszédhallás szerepe a kommunikációban. *Beszédgyógyítás*, 2, 6–14.
- KASSAI, I. – V. KOVÁCS, E. (1994): A beszédhallás épségének szerepe a kommunikációban. In: RAISZ, R. (szerk.): *Anyanyelvi nevelés – embernevelés*. Tanárképző Főiskola, Eger. 67–73.
- KOVÁCS, E. és mtsai (1998): A pöszeség. In: KOVÁCS, E. (szerk.): *Logopédiai jegyzet I*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- LEAR, C. S. C. – MOORREES, C. F. A. (1969): Buccolingual muscle force and dental arch form. *American Journal of Orthodontics*, 56, 379.

- LUCHSINGER, R. – ARNOLD, G. E. (1965): *Voice-Speech-Language*. Belmont, California.
- MURÁNYI, A. (1948): *A pöszebeszéd javításának kézikönyve*. Kézirat. Budapest.
- PÉTER, Á. (1984): *Neurológia. Neuropszichológia*. Tankönyvkiadó, Budapest.
- SARBÓ, A. (1906): *A beszéd összes vonatkozásaiban, különös tekintettel a gyermekkorra*. Atheneum, Budapest.
- SCHILLING, A. (1963): *Sprech- und Sprachstörungen*. In: BERENDES, J. et al. (eds.): *Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde*. Band II. Teil 2. O. G. Thieme, Stuttgart.
- SCHOLZ, H. J. (1990): Die phonologischen Störungen: Konzept, Analyse und Therapie. In: GROHNFELDT, M. (Hrsg.): *Störungen der Aussprache*. Marhold, Berlin.
- SCHRIEBERG, L. D. et al. (2003): *Clinical Phonetics*. Allyn and Bacon, Boston.
- SUBTELNY, J. D. (1970): Malocclusions, Orthodontic Corrections and Orofacial Muscle Adaptation. *Angle Orthodontics*, 40, 170.
- TRAVIS, L. E. (ed.) (1978): *Handbook of Speech Pathology and Audiology*. Appleton-Century-Crofts, New York.
- VÉKÁSSY, L. (1987–88): Dadogók oral-praxia és oral stereognosis vizsgálata. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 44, 291–303.
- VÉKÁSSY, L. (1989): Pöszék orális sztereognózisának vizsgálata. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 46, 589–607.
- VÉKÁSSY, L. (1991): A száj-érzékelés vizsgálata pöszéknél. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 49, 267–279.
- V. KOVÁCS, E. (1974): *Az öröklött beszédgyengeség*. Általános nyelvészeti tanulmányok X. Akadémiai Kiadó, Budapest. 75–81.
- V. KOVÁCS, E. – REHÁK, G. (1980): *A nyelvlökéses nyelvés*. Tankönyvkiadó, Budapest.

4.5. ORRHANGZÓS BESZÉD

Hirschberg Jenő

4.5.1. A NAZALITÁS ÉS A RINOFÓNIA KÖZTI KÜLÖNBSEGEK

A **nazalitás** élettani jelenség, amely a hang, illetve egyes hangzók orrhangzós színezetét jellemzi, és a beszéd esztétikai komponensének tekinthető. A magyarban három nazális mássalhangzó van: az *m*, *n*, *ny*, de bizonyos fokú, enyhe orrhangzósság egyes magánhangzók kiejtésékor is előfordulhat. A nazális rezonancia az orrüregben jön létre. A fiziológiásnak tekinthető orrhangzós színezet és annak mértéke a különböző nyelvektől és dialektusoktól függ. A nazalitás tudatosan módosított formáját, a „nazalizálást” énekesek a hang „helyezésére”, vivőerejének fokozására használják (lásd *Énekhang* fejezet). Ez a technika hangterápiás gyakorlatok során is használatos.

Ezzel szemben a **rinofónia** (*rhinophonia*) kóros állapotot jelent, a fiziológiás nazalitás csökkenését vagy fokozódását. Jól jellemzi ezt a hangfenomént az angol szóhasználat: hyponasality (vagy hyporhinophony = hiponazalitás) az élettani orrhangzós hangszínezet csökkenését, hypernasality (hyperrhinophony = hipernazalitás) annak fokozódását jelöli. A rinofónia német megfelelője a Näseln kifejezés.

4.5.2. A RINOFÓNIA FORMÁI

A rinofóniának négy formája ismeretes: a zárt, a nyílt, a kevert és a váltakozó kóros orrhangzósság, vagyis a

- rhinophonia clausa,
- rhinophonia aperta,
- rhinophonia mixta,
- rhinophonia alternans.

A rinofónia kifejezést Seeman (1965) ajánlotta az addig használatos rinolália (*rhinolalia*) helyett: orrhangzós beszéd esetén valóban nem az artikuláció zavaráról, tehát a diszlália valamilyen formájáról van szó, hanem a hangszín megváltozásáról. A rinolália megjelölés akkor használható, ha a kóros mérvű hangszínváltozás az artikulációt is zavarja, a magánhangzókon kívül a mássalhangzókat is jelentősen érinti, és így az egész beszédet torzítja.

4.5.3. ZÁRT ORRHANGZÓS BESZÉD

Hirschberg Andor

4.5.3.1. AZ ORR ANATÓMIÁJÁNAK ÉS ÉLETTEANÁNAK RÖVID ÁTTEKINTÉSE

Az orr a légzés és a szaglás szerve, és mint a rezonátorüreg (a toldalékcső) része, részt vesz a beszédhangok formálásában is. Fontos feladata az élettani orrlégzés biztosítása, a belégzett levegő tisztítása, felmelegítése, nedvesítése. A szaglást az orrüreg felső részén elhelyezkedő regio olfactoria biztosítja. A nazális képletek változatos megjelenési formáinak az egyéni hangszín kialakításában van lényeges szerepe. Az orr fő üregei és a melléküregek rezonanciateret képeznek; a hangszínt az orrkagylók állapota, alakváltozatai, illetve kóros eltérései jelentősen befolyásolják.

Orrüreg

Az orrpitvar bőrrel fedett, 1–2 cm hosszú térség, amely a csilólószőrös hengerhámmal bélelt orrüregben folytatódik. Az orrüreg a limen nasitól a choanáig tart, keresztmetszete körte alakú, mivel alapja szélesebb, mint a teteje. Mediális falát az orrsövény alkotja, laterális falának alkotásában a következő csontok vesznek részt: os nasale, a maxilla processus frontalis, os lacrimale, a rostacsont lamina papyraceája, os palatinum, valamint az alsó orrkagyló. A laterális orrfalon három, egymással párhuzamosan elhelyezkedő kiemelkedés, az orrkagylók találhatók. Az orrsövény elülső része porcos (membrana quadrangularis). A csontos septumot a rostacsont lamina perpendicularis és a vomer képezi. Ezek a képletek alul a maxilla és a szájpadcsont (os palatinum) crista nasalisához illeszkednek. Elöl a septumporc és a columella közötti kötőszöveti lemez (septum membranaceum) teszi mobilissá a columellát. Az ostium internumtól az apertura piriformisig terjedő rövid szakasz tekinthető a funkcionális isthmus nasinak (valve area), amelynek átjárhatóságát – a fent említett képleteken kívül – az alsó orrkagyló mellső pólusa jelentős mértékben meghatározza. Az isthmus nasi a légutak legszűkebb területe, ezért átjárhatósága és működése döntő jelentőségű a légzés szempontjából.

Orrmelléküregek

Az orrmelléküregek a laterális orrfal légtartó kiboltosodásai a környező csontok felé. Négy páros orrmelléküreg van: a rostasejtek, az arcüregek, a homloküregek és az iköblök. Az üregeket respiratorikus hám borítja. Nagy anatómiai variáció figyelhető meg a melléküregek nagysága és alakja tekintetében az egyes emberek között. A *rostasejtek* központi elhelyezkedésük miatt nagy jelentőségűek, általában a rostasejtgulladás megelőzi a nagyobb melléküregek gyulladásos folyamatait. Az *arcüreg* a legnagyobb méretű orrmelléküreg. Az arcüreg természetes kivezető nyílása, amely a középső orrjáratba nyílik az infundibulumon keresztül, csaknem az üreg legmagasabb pontján van, így a képződött váladék nehezen tud kiürülni. A *homloküreg* a homlokcsontban helyezkedik el a szemöldökív mögött és felett. A születés után kezd fejlődni, teljes nagyságát csak serdülőkor után éri el. Nagyságában, alakjában nagyok az egyéni variációk, apláziás is lehet. Az *iköblök* az ékcsontról helyezkedik el a koponyaalapon, az orrüreg mögött a középvonalban. Általában egy csontos septum két félre osztja. A sinus sphenoidalis csak születés után kezd fejlődni, végleges nagyságát a serdülőkor után éri el.

4.5.3.2. A ZÁRT ORRHANGZÓS BESZÉD OKAI, ETIOLÓGIÁJA

A zárt orrhangzóságot (rhinophonia clausa, hiponazalitás) az orrban vagy az orrgaratban levő akadály, szűkület idézi elő. Akusztikai jellemzője a fiziológiás nazális rezonancia csökkenése. Ez főleg a három nazális mássalhangzó kiejtésekor feltűnő, de kisebb mértékben a magánhangzók hangszíne is változik. Organikus és funkcionális formája ismeretes, az előbbi – az előidéző ok elhelyezkedése alapján – további két formára osztható:

- rhinophonia clausa anterior,
- rhinophonia clausa posterior.

Az előlő zárt orrhangzós színezetű beszéd leggyakoribb okai: nátha, polyp, orrsövényferdülés, orrkagylóútlengés, melléküreg-folyamatok, daganat, choanális atresia. A hátsó zárt orrhangzóságot nagy adenoid, illetve az orrgaratban elhelyezkedő daganat okozhatja. A hiponazalitással járó nazális obstrukció különösen gyermekeknél gyakori panasz, ilyenkor – a kiértékelés során – fontos annak tisztázása, hogy vajon az orrelzáródás (vagy szűkület) egy- vagy kétoldali, állandó vagy intermittáló-e (MYER – COTTON 1989). Az orvosnak nem szabad reflexszerűen felső légúti infekció tüneteként elfogadnia az orrdugulást; mielőbbi korrekt kivizsgálás és diagnózis elengedhetetlen.

A szervi eredetű zárt orrhangzós beszéd okának megállapítása és az előidéző ok kezelése, illetve gyógyszeres vagy műtéti megszüntetése orr-fül-gégészeti feladat. Minthogy azonban a beszédrezonancia élettani és patológiás formáinak kialakításában az orrnak és az orrgaratnak kiemelkedő szerepe van, a rinológiai kórképeknek, valamint azok diagnosztikájának és terápiájának vázlatos összefoglalása e fejezet keretében is kívánatos.

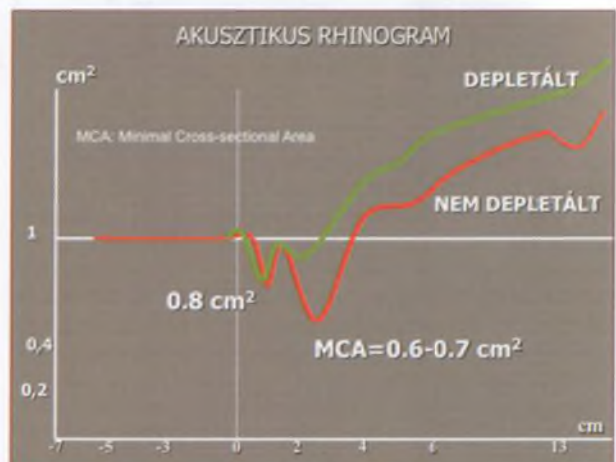
4.5.3.3. DIAGNÓZIS

A diagnózist a kórelőzmény és a fül-orr-gégészeti vizsgálat – az esetek túlnyomó többségében – biztosítja, de ezt szükség szerint egyéb eljárásokkal is ki kell egészíteni. A szakvizsgá-

lat alapja napjainkban a merev eszközzel végzett orrendoszkópia, illetve a flexibilis nazo-faringo-laringoszkópia. Ezek mellett allergiavizsgálatra, képalkotó eljárásokra, szaglás-vizsgálatra és nazális légzésfunkciós vizsgálatokra (nazális inspiratorikus csúcsáramlásmérés, rinomanometria) is szükség lehet. A légzésfunkciós módszerek az orrban áramló levegő sebességének, illetve a felső légutak egyes részei között fennálló nyomáskülönbségnek objektív mérésén alapulnak (HIRSCHBERG A. 1994). Rezisztenciavizsgálattal (rinomanometria) a felső légutak átjárhatósága objektíven elemezhető (HIRSCHBERG A. et al. 1999, HIRSCHBERG A. 2002). Akusztikus rinometriával (1. és 2. ábra) az orrüreg geometriája vizsgálható, nevezetesen az orrbemenettől való távolság függvényében bárhol megállapítható az áramló levegő irányára merőleges sík felülete (cm^2), valamint két adott pont közötti térség volumene (cm^3). Ezen vizsgáló eljárások objektívek és reprodukálhatók.



1. ábra. Akusztikus rinométer és rinomanométer

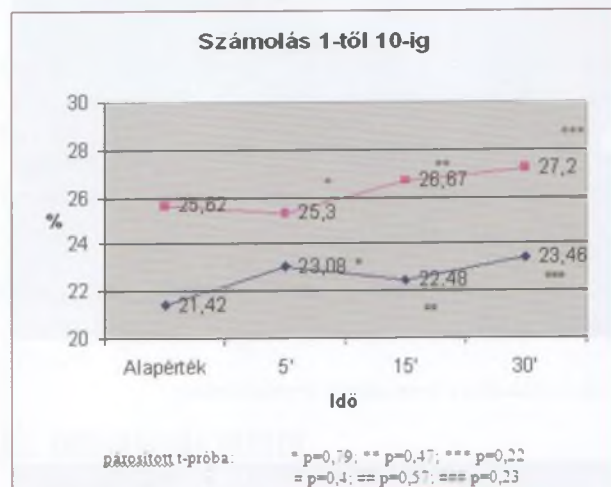


2. ábra. Akusztikus rinogram. A görbék a vizsgáló hang haladási irányára merőleges síkban mutatják az orrbemenettől (0 cm) való távolság függvényében az orrüreg keresztmetszeti felületét (cm^2) vasoconstrictorral kezelt (depletált) és nem kezelt (nem depletált) orrnyálkahártyánál. A lefelé irányuló hullámok az élettani és patológiás szűkületeket jelzik. A legnagyobb szűkület (Minimal Cross-sectional Area, MCA) normál állapotban nem depletált orrnyálkahártya esetében az úgynevezett valve areának felel meg.

4.5.3.4. TERÁPIA

A terápia az etiológiától függ.

A **nátha** (rhinitis) a zárt orrhangzós beszéd leggyakoribb oka. Vezető tünetei: orrfolyás, tüsszögés és hiponazalitással járó orrdugulás. Igen sok típusa van: allergiás (szezonális, perenniális), fertőzőes és egyéb etiológiájú (hormonális, emocionális, környezeti ártalmak, illetve gyógyszer vagy ételmiszer okozta, foglalkozási és idiopátiás) rhinitis. (Az Egészségügyi Minisztérium szakmai irányelve a rhinitis diagnosztikájáról és kezeléséről 2010, HIRSCHBERG A. 2010). A tünetek időtartamán alapuló legújabb felosztás perzisztáló, illetve intermittáló rhinitist különböztet meg. A vírusos nátha kezelése tüneti. Allergiás rhinitis esetén a gyógyszeres kezelés (II. generációs lokális vagy orális antihisztaminok, intranazális kortikoszteroidok, INCS) és a szemcseppek mellett a folyamatos antigén- és allergéneltávolításnak és -kerülésnek van nagy jelentősége. Súlyos fokú rhinitisben immunterápia, illetve rövid időtartamú lohasztó orrcseppek adása javasolható. Az orrcseppeknek az orrlégzésre és a hiponazalitás csökkentésére kifejtett hatása nazométerrel objektíven mérhető (HIRSCHBERG J. et al. 2008b) (3. ábra).



párosított t-próba: * p=0,79; ** p=0,47; *** p=0,22
p=0,4; ## p=0,57; ### p=0,23

3. ábra. Nazogram-értékek egytől tízig történő számolás során az orrcsepp becseppentése előtt (kék) és után 5–30 perccel (rózsaszín jelek), 6 éves gyermekeken. Az x tengely az időt mutatja percekben, az y tengely az orrhangzóssági mutatót (nasalance score) jelzi. Magyar szavakkal egytől tízig történő számolás (egy, kettő, három...) esetén, fiziológiás körülmények közt, gyermekeknél a nasalance score átlaga: 28,4%, felnőtteken 38,04% Hirschberg J. és munkatársai (2004, 2006) mérései szerint. A jelen példában vizsgált náthás gyermekeken az átlagérték a becseppentés előtt, érthetően, alacsonyabbnak bizonyult a hiponazalitás miatt (24,3%), ez az érték az orrcsepp legmagasabb hatásfokának elérésekor 28,12%-ra nőtt.

Az **orrmelléküreg-gyulladásokat** (rhinosinusitis, RS) két csoportra osztjuk: akut (ARS) és krónikus (CRS). A klinikai definíció szerint rhinosinusitistről (HIRSCHBERG A. 2011a, FOKKENS et al. 2012) akkor beszélhetünk, ha legalább két tünet fennáll a következőkből: orrlégzési zavar, orrfolyás, arc-feszülés és/vagy nyomásérzés, illetve szaglászavar (gyermekkorban ehelyett köhögés szerepel). A klinikai tünetek mellett pozitív endoszkópos és/vagy képalkotói lelet a felté-

tel. Az ARS tünetei hirtelen jelentkeznek, leggyakoribb kiváltó oka felső légúti vírusinfekció (AVRS). Az AVRS spontán vagy tüneti kezelés hatására 10 napon belül gyógyul. Amennyiben a tünetek 5–7 nap után erősödnek, vagy 10 napon belül sem fejlődnek vissza, elhúzódó, úgynevezett posztvirális rhinosinusitistről (APVRS) beszélhetünk. Terápiájában antibiotikum nem indokolt, további tüneti kezelés és/vagy nazális szteroid adása javasolható. Az esetek kb. 1–2%-ában bakteriális felülfertőzés (HIRSCHBERG A. – KADOCSA 2007, HIRSCHBERG A. 2011a) miatt akut bakteriális rhinosinusitis (ABRS) alakulhat ki, amely típusos és kifejezett tünetekkel jár: sárgás-gennyes orrfolyás, arcfájdalom (legyordali túlsúllyal), láz (> 38 °C) és emelkedett szüllyedés/CRP. Gyermekekben rossz általános állapot, láz és köhögés is előfordul. A RS diagnosztikájában alapvető az anamnézis és a fül-orr-gégészeti szakvizsgálat. Rutin röntgenvizsgálat nem indikált, szövődmény gyanúja esetén vagy CRS-ben arckoponya-CT szükséges. ABRS-ben a modern kezelés alappillérei (közepes-súlyos esetben) a szakszerű antibiotikus és a kiegészítő INCS terápia.

A CRS-nek két formája van: az orrpolippal járó (CRSwNP) és az orrpolip nélküli (CRSSNP). Az **orrpolipózis** (NP) az orr és orrmelléküreg területét érintő jóindulatú, ödémás nyálkahártya-betüremkedés az orrjáratból az orrüregbe. A gyulladáshoz szövetszaporulattal és nyálkahártya-betüremkedéssel kísért folyamat klinikai megjelenése igen változatos. A tünetek hosszú ideig állnak fenn (lásd előbb), közülük legfontosabb a kifejezett zárt orrhangzós beszéddel járó gátolt orrlégzés. A polipszövet, a sűrű, kocsonyás váladékdugó gyakran lezárja a melléküreg kivezető nyílását, amelyekben retenciós folyadékgyülem alakulhat ki. A legújabb vizsgálatok szerint az orrpolipózis patogenetikai hátterében ismeretlen genetikai hiba vagy kód, valamint szuperantigének (baktérium- és gombaantigén; baktériumtoxin) által kiváltott kóros immunomechanizmusok szerepe valószínűsíthető. Diagnosztikájában a CRS-nél említett fül-orr-gégészeti és endoszkópos szakvizsgálatoknak, valamint a CT-nek van a legfontosabb szerepe. CRSSNP esetén intranazális kortikoszteroidok alkalmazása és orrüblítés ajánlott (HIRSCHBERG A. – LUDWIG 2007), CRSwNP leghatékonyabb kezelése pedig az INCS és az orális szteroid lökéskelés. Amennyiben a gyógyszeres kezelés hatékonysága nem megfelelő, mindkét esetben endoszkópos műtét (FESS) jön szóba. A recidíva gyakori, elsősorban szindrómás esetekben és aszpirin-intoleranciában.

A dűnyögő, orrhangzós beszéd miatt először a foniátert felkereső beteg további sorsának alakulásában jelentős tényező az első vizsgáló orvos által idejekorán feltételezett vagy felismert diagnózis. Az auditív megítélés, az esetleges kiegészítő akusztikai és nazometriai analízis a differenciálásban segíthet, és a dokumentációt is kiegészíti. Lényegében ez a megállapítás egyéb rinológiai elváltozások – foniáter orvos által elsőként történő – korai észlelésére is vonatkozik.

A tartósan fennálló orrlégzési zavar és hiponazalitás gyakoribb okai közé tartozik felnőttekben a **septumdeviatio** (orr-sövényferdülés) és az **orrkagyló-hipertrófia** (HIRSCHBERG A. 2011b, 2011c). Az orrüreget lényegesen szűkítő elváltozások fejfájásra, ismétlődő melléküreg-gyulladásokra hajlamosítanak. Megoldásuk műtét. Az orrsövényferdülés sebészti megoldása a korszerű septo(rhino)plastica, amely indokolt eset-

ben gyermekkorban is elvégezhető. Az alsó orrkagyló-megnagyobbodás egyik modern és hatékony kezelési formája a rádió- vagy lézersebészeti megkisebbités.

A **choanális atresia** egy- vagy kétoldali, csontos vagy kötőszövetes lehet. Kétoldali elzáródás drámai tünetekkel jár az újszülöttnél, mert a fiatal csecsemő obligát orrlégző. Ha az orrán nem kap levegőt, inkább megfullad, de a száját nem nyitja ki. Hüppögő légvét, asphyxia alakul ki. Azonnali cselekvésre van szükség: Mayo-tubus, intubálás, mielőbbi műtét. Az egyoldali elzáródás viszont évekig rejtve maradhat: a dünyögő, orrhangzós beszéd és a féloldali orrfolyás sokszor csak évek múlva hívja fel a szülők és olykor még az orvosok figyelmét is a lehetséges diagnózisra. A műtéti megoldás szájpadon át vagy (újabbban egyre inkább) orron keresztül történik.

A tartós orrdugulás és a dünyögő, zárt orrhangzós beszéd leggyakoribb oka gyermekeknél kétség kívül a **hipertrofizált garatmandula**. A megfelelő vizsgálatok – és más lehetséges okok kizárása – nélkül minden esetben és nyomban elvégzett adenotomia mégis helytelen. A műtétet állandósult nyitott száj, hiponazalitás, gyakori felső légúti hurut, ismétlődő rhinosinusitis, vezetékes halláscsökkenés indokolja, különösen, ha az indikációt videoendoszkópos vizsgálat is megerősíti. Ha légzési apnoét észlelünk, alváslaboratóriumban végzett vizsgálatok alapján a torokmandula műtétjére is sor kerülhet, már fiatal kisdedecknél is: egyes szerzők ilyen esetben tonsillotomiát (és nem ectomiát) javasolnak shaverrel vagy rádiófrekvenciás műszerekkel. Tudni kell azonban, hogy az erősen hipertrofizált torokmandulák nemcsak zárt orrhangzós beszédet, hanem ritkán – a velummozgások csökkentése révén – nyílt orrhangzós beszédet is okozhatnak; a differenciálás foniáter feladata lehet.

Ha serdülőkorban (főleg fiúknál) az orrduguláshoz gyakori orrvérzés is társul, **nazofaringeális angiofibromára** kell gondolnunk. Orrendoszkópia, szelektív angiográfia és képalkotók verifikálhatják a diagnózist. A műtéti behatolás megválasztását a tumor nagysága és elhelyezkedése szabja meg (szájon át vagy külső feltárással); az operációt a tumor embolizációja és radioterápia egészítheti ki.

A **rhinophonia clausa funkcionális formája** sokkal ritkább, gyermekek alig fordul elő. A lágy szájpád fokozott működése következtében jön létre. Elülső orrtükrözéssel legtöbbször megállapítható az előidéző ok: a m. levator veli palatini fokozott, dombszerű kiemelkedése látható fonálás közben. Ilyen esetekben műtéti beavatkozás célszerűtlen és tilos. Logopédiai gyakorlatok ajánlottak, amelyeknek célja a nazális rezonancia kifejlesztése a fokozott levator-működés csökkentése révén.

4.5.4. NYÍLT ORRHANGZÓS BESZÉD, SZÁJPAD-ELÉGTELENSÉG

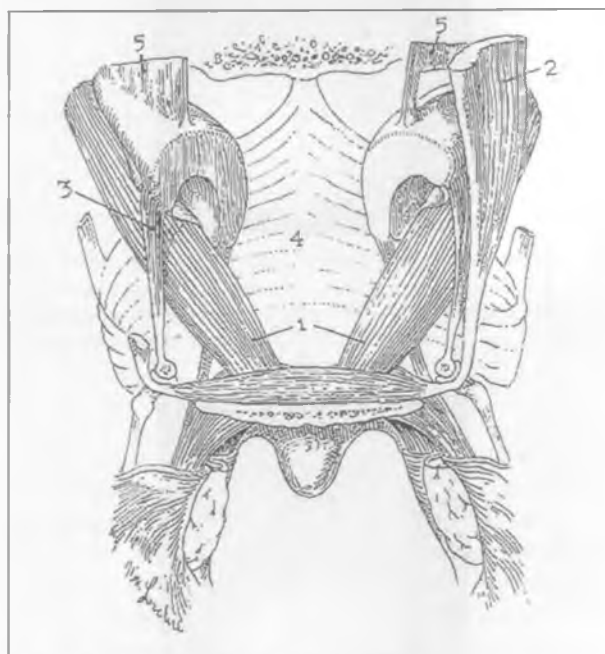
Hirschberg Jenő

4.5.4.1. DEFINÍCIÓ, ANATÓMIA

Nyílt orrhangzós beszéd (rhinophonia aperta, hipernazalitás) akkor jön létre, ha a beteg nem tudja létrehozni a magánhangzók és az orális mássalhangzók helyes képzéséhez szükséges orrgarati zárat.

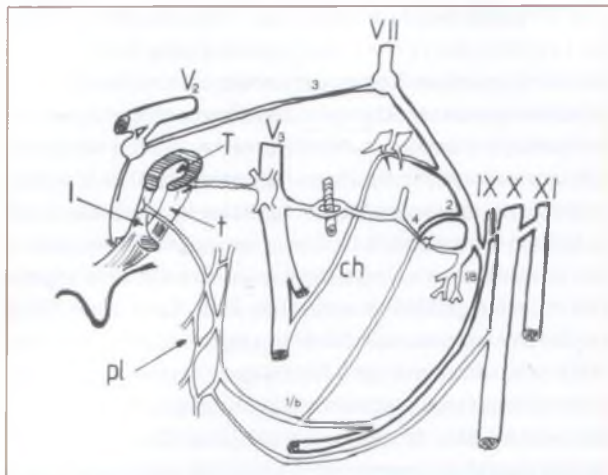
Az **orrgarati (velofaringeális) zár** szfinkterszerűen működik. Legfontosabb része a lágy szájpád, amely működés közben hátra és felfelé leng ki; ezt a mozgást az oldalsó garatfal szimultán kontrakciója egészíti ki, 10 mm-t mozdulva előre és mediális irányba. A hátsó garatfal elődomborodása – Passavant-redő formájában – kevésbé jelentős a velofaringeális zár létrehozásában. A szfinkter létrejöttében a két m. levator veli palatini, a m. tensor veli palatini, a m. uvulae, a m. constrictor pharyngis superior, a m. palatopharyngeus és a m. palatoglossus vesz részt (4. ábra). Ezen izmok közül a m. levator veli palatini működése a legjelentősebb (FRITZELL 1969): ez az izom nemcsak a lágy szájpád emeléséért, hanem a laterális garatfal mediális irányú mozgatásáért is felelős (bár vannak, akik ez utóbbi mozgás létrehozását a m. constrictor pharyngis superior felső rostjaihoz kötik). A m. tensor veli palatini a szájpád feszítésében vesz részt, ez a szerepe azonban jelentéktelen; fontosabb, hogy – döntően – a tuba auditiva nyitásában, zárásában működik közre. A velofaringeális zár a velofaringeális isthmus területén jön létre, amelynek helye egyénenként változik, de többnyire a garatmandula alsó pólusának magasságában található. A jól működő velofaringeális zár a fonáció (a beszéd), a nyelés és szopás zavartalan lebonyolításának alapfeltétele, megakadályozza étel és ital regurgitációját az orra és levegő kiáramlását („szökését”) az orron át orális hangzók képzésekor.

A szájpád *idegellátása* tekintetében mindmáig eltérők a vélemények, de a legtöbb szerző egyetért Fritzell (1979) álláspontjával, amely szerint a szájpádiszrok – kivéve a m. tensor veli palatinit – a nucleus ambiguusból nyerik beidegzésüket. A m. tensor veli palatinit a trigeminus magvak és idegek innerválják. A Sedláčková (1967) által leírt kettős beidegzés teóriája is elfogadott: nyelés, öklendezés közben a nervus vagus, fonáció közben a nervus facialis idegzi be a szájpádot (5. ábra).



4. ábra. A szájpád izomzata (Proctor nyomán)

1) levator veli palatini, 2) és 3) tensor veli palatini, 4) m. constrictor pharyngis, 5) a tuba auditiva szalagja



5. ábra. A szájpad beidegzése

V–XI = agyidegek

T = tuba auditiva, ch = chorda tympani,

pl = plexus pharyngeus, I, t = levátor, tenzor izom

A velofaringeális zár másképpen működik nyeléskor és beszéd közben. Hangzók képzésekor a ventilyszerű mechanizmusnak három alapvető típusa ismeretes: a koronális, a cirkuláris és a szagittális zárásai forma (6/a, b, c. ábra). Leggyakoribb a koronális típus, kevésbé a cirkuláris zár; a szagittális zárásai forma ritka (HIRSCHBERG – GROSS 2006). A cirkuláris forma néha kiegészül a Passavant-féle redő képződésével. Az endoszkóppal jól megítélhető zárásai típus meghatározásának különösen az esetleg szükségessé váló beszédjavító műtét metódusának kiválasztásában, illetve technikájának eldöntésében van jelentősége.



6/a. ábra. Koronális velofaringeális zár, a leggyakoribb zárásai típus. A lágy szájpad antero-poszterior (a-p), azaz előlről hátrafelé irányú mozgása, majd a hátsó garatfalhoz való záródása észlelhető az endoszkópos vizsgálatkor; az oldalsó garatfal csak kevésbé mozdul ki.



6/b. ábra. Cirkuláris zárásai típus. A lágy szájpad a-p irányban kileng, ugyanakkor mindkét oldalsó garatfal mediális, azaz középső irányba mozdul.



6/c. ábra. Szagittális (középvonalú) zárás. A velum mozgása nem jelentős. Az oldalsó garatfalak mediális irányban mozdulnak ki nagymértékben.

Minthogy a nyílt orrhangzós beszéd minden esetben szájpad-elégtelenség (velofaringeális insuficiencia, VPI) következménye, e két téma együttes tárgyalása indokolt. A hangrezonancia megnövekedése, a nazalitás kóros fokozódása leginkább a magánhangzók, főleg az *i* és az *u*, legkevésbé az *a* csengését változtatja meg. A mássalhangzók közül (bár nem jelentős mértékben) a sziszegők és a zárhangok színezetének a változása figyelhető meg.

A nyílt, illetve a zárt orrhangzós beszéd tekintetében igen találó Kussmaul (1910) klasszikus megfogalmazása: az előző esetben az orr nyitva van, amikor zárva kellene lennie, az utóbbi esetben viszont zárva van, amikor nyitva kellene lennie.

4.5.4.2. A NYÍLT ORRHANGZÓS BESZÉD (A SZÁJPAD-ELÉGTELENSÉG) FELOSZTÁSA

A szájpad-elégtelenségnek többféle felosztása ismeretes. Egyesek (RUDA – KRAKOVITZ – ROSE 2012) strukturális, funkcionális, mechanikus és dinamikus formákat különítenek el. Hirschberg (2012) a nyílt orrhangzós beszédnek organikus és funkcionális formáját különbözteti meg (1. táblázat). A rhinophonia aperta organikus formáit strukturális, alaki elváltozások vagy bénulások, a vezérlés zavarai okozzák.

(ajak- és szápadhasadék együttes előfordulása esetén) a fog-medernyúlványt is érinti (cheilognathopalatosis) (7/c. ábra). Az ajak- és a szápadhasadék is lehet izolált vagy szindrómák, szekvensek, asszociációk részjelensége.

Az archasadek *gyakorisága* emberfajtánként különböző. Keleti (sárga) emberfajta-hoz tartozókban az ajakhasadék csaknem kétszer gyakoribb, mint az európai (fehér) emberekben. Legritkább az amerikai feketék között. Magyarországon az élveszületettek közt az összes archasadekra vonatkozó incidencia 2% (CZEIZEL – HIRSCHBERG 1997). Egy közelmúltban publikált nemzetközi felmérés és összeállítás szerint (IPDTC Working Group 2011) a világ 30 országában található 54 regiszter adatai alapján, 2000 és 2005 közötti időszakban, 7 és félmillió újszülött között az ajakhasadekosok prevalenciája (szápadhasadekkel vagy anélkül) 10,000:9,92. A hasadek 76,8%-a izolált, 15,9%-ban más szervekben is felfedhető valamilyen malformáció, 7,3%-ban az elváltozás szindróma részjelensége. Az ajakhasadék fiúkon, a szápadhasadék leányokon gyakoribb. Az összes hasadék 75%-a egyoldali, 25%-a kétoldali.

Az archasadek *kóreredete* különböző, a hasadék létrejöttének okát ma sem ismerjük minden esetben. Legelfogadhatóbb az úgynevezett multifaktoriális modell az etiológia tisztázására. Eszerint az archasadek kialakulásában két tényezőnek van jelentős szerepe: az egyik az örökletesség, a másik a terhesség meghatározott, korai szakában a magzatot ért teratogén ártalom. Magyarországon mintegy 70%-ban mutathatók ki bizonyos familiáris tényezők az archasadek etiológiájában (CZEIZEL – HIRSCHBERG – NAGY 1986). A hajlam azonban többnyire csak akkor nyilvánul meg ártalomban, ha – az ajakhasadék kialakulása szempontjából – a terhesség 5–7. hete körül, illetve – a szápadhasadék vonatkozásában – a 7–9. héten kedvezőtlen külső hatások, noxák is érik a magzatot. Ilyen ártó hatás lehet az anya által szedett epilepsziaellenes gyógyszer, esetleg – még nem egyértelműen bizonyítottan – a terhesség korai szakában az anyát ért sugárártalom, vírusfertőzés, nagymértékű cigarettázás. Egyes betegségekkel együtt járó magas láz archasadekot okozó hatása is felmerült (SÁRKÖZI 2007). Mindezek következtében elmarad az arcnyúlványok összeforradása. Újabban bizonyos gének szerepét is feltételezik az archasadek kialakulásá-

ban, ezen a téren jelenleg is folynak nemzetközi vizsgálatok, elsősorban olyan családoknál, ahol a rendellenesség halmozottan (a család több tagjánál) jelentkezett.

A *kezelés, a gondozás célja*: szép esztétikai eredmények elérése és az archasadekok következményeként károsult minden funkció javítása, rendezése. Károsodhat a szopás, a nyelés, a rágás-harapás, a hangképzés és az artikuláció, valamint a hallás. Eredményes kezelés csak a szakemberek interdiszciplináris csoportmunkájával, úgynevezett „Hasadék Centrum”-ban biztosítható optimálisan (KALLAY és mtsai 1976, HIRSCHBERG – KATONA 2007). A kezelésben, a gondozásban orvosi és nem orvosi szakmák képviselői egyaránt közreműködnek: az operatőrön kívül fogszabályozó orvos, fül-orr-gégész, audiológus, foniáter és logopédus, gyermekorvos, genetikus, valamint a háziorvos, a védőnő és a gondozást irányító koordinátor (HIRSCHBERG 2004). Természetesen a szakembereken kívül jelentős felelősség és feladat hárul a szülőkre is.

A gondozás közvetlenül a születés után kezdődik (a szülőknek adott tanácsokkal: a sokféle kezelés különböző időpontjáról, azok várható tartamáról, a prognózisról, a remélt eredményekről és az esetleges rizikókról, kudarcokról, valamint egy következő gyermek kilátásairól), és egészen a hasadekos egyén társadalmi beilleszkedéséig tart; ennek során mindig más szakma képviselőjének szerepe kerül előtérbe. Meghatározott időpontokban a team minden tagja együttesen vizsgálja meg a gyermeket, ekkor közösen döntenek a terápia következő lépéséről.

Az első teendő a táplálás, a szoptatás kérdésében történő tanácsadás. A különböző archasadekok és a szápad-elégelenség a nyelés különböző fázisában, más-más típusú zavart okozhatnak. Ajakhasadék esetén a szopás nehezített a szájüregi negatív nyomás, a szívás létrehozásának zavara következtében. Az anyamell azonban nagyon „képlekeny”, jól alkalmazkodik az adott viszonyokhoz: a mellbimbó, kellő gyakorlás után, jól beilleszthető az ajak hasadekába, és így a szopás lehetővé tehető. Az anyamellről való táplálásnak számos előnye van:

- a szoptatás elősegíti a nyelési reflexek kedvező alakulását,
- az orális izomzatnak a szopás révén megnövekvő tömege előnyös a későbbi műtéti zárás, az ajakplasztika szempontjából,



a.



b.



c.

7/a, b, c. ábra. Különböző szápadhasadek

Lágyszájpad-hasadék

U alakú hasadék Robin-szekvensben

Teljes szápadhasadék

- a szopás során kialakuló szájüregi nyomásváltozások elősegítik a fülkürt zavartalan működését, így csökkennek a középfülgyulladások kialakulásának gyakoriságát,
- az anyatej ellenanyagok a fertőzések elleni védelmet biztosítják,
- az anya és gyermeke közti szoros kapcsolat pszichés és emocionális hatása felbecsülhetetlen.

A fenti szempontok miatt a szoptatás ismételt megkísérlése feltétlenül ajánlatos.

A szájpadhasadék a nyelés transzport fázisában okoz zavart, de csak mechanikai kellemetlenségeket: étel-ital az orrba kerülhet a nyíláson keresztül, köhögést, tüszentéseket idézve elő. Pusztán a szájpadhasadék miatt, ha a szenzomotoros funkció ép, félrenyelés soha nem jön létre.

Más a helyzet újszülötteken észlelt, veleszületett szájpad-elégtelenség olyan formáiban, amikor a szájpadon strukturális eltérés (hasadék, rövidülés) nem diagnosztizálható. Ezek etiológiája feltételezhetően neurogén, de a kórok a fiatal csecsemőn biztonsággal a legtöbb esetben nem állapítható meg. Ilyenkor az orrba történő folyadékreflux mellett asphyxia és következményes pneumonia is kialakulhat, ezért ezekben az esetekben a tartós szondatáplálás ajánlatos. Az ősi nyelvési funkció hetek alatt spontán rendeződik (ekkor rá lehet térni a szokásos etetésre), és később csak a hangképzés zavara marad meg, a rhinophonia aperta mint a VPI egyetlen tünete.

A szájpadhasadék esetén fellépő leggyakoribb funkciózavarokat, a beszéd- és hallásproblémákat, később, a *Tünetek* bekezdésben részletezzük. Tudnunk kell azonban, hogy míg bármilyen eredetű (így bénulás vagy rövidülés okozta), izolált szájpad-elégtelenségben a hipernazalitás a legkarakterisztikusabb, olykor egyetlen beszédtünet, archasadékok esetén sokkal markánsabbak lehetnek az artikulációs zavarok. Ezek kialakulásához nemcsak a hasadékkal járó morfológiai elváltozások, hanem a fogrendellenességek következtében létrejövő úgynevezett dentális diszglosszia (*dysglossia dentalis*) is hozzájárulhat. Az archasadékok által előidézett artikulációs zavarok összességét palatoláliának nevezzük.

Archasadékosoknál, elsősorban a fogmedernyúlványt érintő elváltozások esetén, gyakoriak a fogazati, harapási zavarok, gyakori a caries. A hibás fogfejlődés főleg a sziszegő hangok szabályos képzését nehezíti: addentális, laterális, nazális, sőt – ritkán – laringeális szigmatizmus is kialakulhat. A gyermekfogorvos a caries prevenciójában és kezelésében működik közre, a rendszeres ortodontiai kezelést a vegyes fogazatban akkor kell elkezdni, amikor már 2-3 maradandó foga van a gyermeknek.

Az európai hasadékcentrumokat koordináló EUROCRAN és a hazai Országos Archasadék Munkacsoport (OAM) ajánlásai alapján a *gondozás lépései és a műtéti időpontok* az alábbiakban foglalhatók össze (HIRSCHBERG 2007).

Újszülöttkor: első vizsgálat, pszichés támogatás; a szülők tájékoztatása a hasadékképződés okairól, a várható lefolyásról és prognózisról, a tervezett kezelések és műtéti beavatkozások időpontjáról, lehetőségeiről, a várható eredményekről, azok kockázatairól és egy esetleges következő gyermek kilátásairól,

3-5 hónapos kor: ajakhasadék-műtét, hallásvizsgálat.

8-12 hónapos kor: lágyszájpad-plasztika, logopédiai tanács.

nyelv- és szájgyakorlatok megkezdése a motórium fejlesztése céljából, ismételt hallásvizsgálat (dobúri tubus?).

1-2 éves kor: teljes szájpadzárás (együlésben végzett műtét esetén).

2-3 éves kor: a beszédfejlődés vizsgálata (ha a beszédkiakadás késik: hallásvizsgálat, IQ-teszt), a logopédiai terápia megkezdése a gyermek együttműködési készségétől függően.

3-4 éves kor: a kemény szájpad esetleg megmaradt nyílásának, fisztulájának zárása.

5 éves kor: szükség esetén beszédjavító műtét, kisebb ajak-korrektúra.

Beiskolázás előtt: a team minden tagjának közös vizsgálata a további teendők eldöntése céljából; ha szükséges: szájpad-tágító műtét.

6-7 éves kor: a rendszeres ortodontiai kezelés megkezdése.

8 éves kor: esetleges „bone grafting” csontimplantáció a fogmedernyúlványba; nagyfokú orrsövényferdülés esetén kímélő szeptumplasztika elvégezhető.

16-17 éves kor: orrkorrektúra, nagyobb szájsebészeti (dysgnathia-) műtétek.

18 éves kor: összefoglalás, a kezelések eredményeinek értékelése, humángenetikai tanácsadás az archasadékos egyén számára.

A **szubmukózus szájpadhasadék** (submucous cleft palate, SMCP) az összes szájpadhasadék 5-10%-át teszi ki. Felületes vizsgálattal könnyen elnézhető, pedig a tünetek pregnánsak. A típusos triász: 1. hasadt, kettőzött vagy deformált uvula; 2. a szájpad közepén az izomréteg hiányzik: itt a nazális és az orális nyálkahártya direkt egymáson fekszik; 3. a kemény szájpad hátsó szélén csontdefektus tapintható. Fonáláskor a lágy szájpad fordított V alakban behúzódik, kékesen áttűnik (8. ábra). A tünetek és a következmények: a beszéd- és a hallászavarok és a szóba kerülő diagnosztikus eljárások is hasonlóak, mint nyílt szájpadhasadék esetén (HIRSCHBERG – VOTISKY 1973a). Bár egyes sebészek minden szubmukózus hasadék műtétjét, az izmok egyesítését javasolják már kisdedkorban, az általában elfogadott nézet szerint akkor kell operálni, ha a szubmukózus hasadékhoz szájpadrövidülés is társul jelentős hipernazalitással: ilyenkor garatszűkítő műtét végzendő (HIRSCHBERG 1990).



8. ábra. Szubmukózus szájpadhasadék

Az **okkult szubmukózus szájpadhasadék** ritka: oka a musculus uvulae hiánya. Csak endoszkóppal diagnosztizálható (ez indokolja a kórkép általánosan elfogadott elnevezését). A létrejövő tünetek kevésbé kifejezetek, mint (szubmukózus) szájpadhasadék esetén.

Szájpadrövidülés hasadékkal is társulhat, de önállóan is előfordul. Legtöbbször szindrómák részjelensége. A kemény és a lágy szájpád hossza közötti arány normál esetben 2:1, rövidülés esetén ez 3:1, sőt 4:1 is lehet. Egy felmérés felnőtt egyénekénél átlagosan 28 mm hosszúságúnak találta a lágy szájpádot, rövidülés esetén ez az érték 20 mm volt.

Ma már – az OMIM adatai szerint – 250 olyan **szindróma, asszociáció** vagy szekvens ismeretes, amely valamilyen arc-hasadékkal vagy velofaringeális insufficienciával jár. A szindrómák közül a legismertebb és leggyakoribb a régen – első leírójáról – Sedláčkováról elnevezett tünetegyüttes, amelyet némi kiegészítéssel Shprintzen (1997) tett ismertebbé. A Shprintzen- vagy más néven velo-cardio-faciális szindróma (VCFS) legalapvetőbb tünetei: szájpadrövidülés, szívrendellenesség és jellegzetes fiziognómia, ellapult orrgyök, felhúzott filtrum, szűk orrnyílások és fülkagyló-anomália következtében (9. ábra). A gyermek arckifejezése adenoidos külsőre emlékeztet; ez az oka a körkép félreértelmezésének és a komoly következményekkel járó műtéti beavatkozásoknak. A felületes, nem szakszerű vizsgálat ugyanis a szájpadrövidülés következtében létrejövő nyílt orrhangzós beszédet nagy adenoid által okozott zárt orrhangzós beszédnek ítéli, és a tuba hibás működése okozta nagyothallást is úgy értelmezi, hogy azt a hipertrofizált adenoid idézi elő a fülkürt garati szájadékának elzárása révén; holott ennek oka a VPI következtében létrejövő tubadiszfunkció. Többnyire a száj sem nyitott, csupán annak tűnik a felhúzott felső ajak következtében. Mérések szerint (HIRSCHBERG – REHÁK 1997) a filtrum sem rövidebb: a nyitott harapás következtében előtűnő felső metszőfogak keltik ezt a benyomást. A téves következtetés alapján elvégzett adenotomia és nem egyszer readenotomia a tüneteket csak súlyosbítja, a hipernazalitást jelentősen növeli. Az így kialakuló nagyfokú beszédzavar sokszor csak garatplasztikával gyógyítható. A VCFS hátterében a 22q11 kromoszóma mutációja, hosszú szárának törése áll (SHPRINTZEN et al. 1981). A kardinális tünetekhez tanulási nehézség,

diszlexia társulhat, felnőttkorban ritkán pszichés zavarok léphetnek fel. A DiGeorge-, Apert-, Goldenhar-, Kabuki- és Franceschetti-szindróma is szájpád-elégtelenséggel járhat.

A **szekvens**ek közül a Robin-szekvens a leggyakoribb. Magyarországi incidenciája újszülöttek közt 0,09–0,19‰ közé tehető (CZEIZEL – HIRSCHBERG – TARY 1986). Leírója a párizsi Pierre Robin volt (1923), akinek Pierre a keresztnéve, ezért ennek használata a körkép megjelölésében felesleges és félrevezető (nem két felfedezőről van szó). A fejlődési anomália típusos triász: 1. micrognathia, 2. hátrahelyezett nyelv, 3. fordított U alakú szájpádhasadék (7/b. ábra). A rendellenesség első megnyilvánulása még a magzati élet során a dysgnathia, a kicsiny áll. A rajta tapadó és hátul elhelyezkedő nyelv nem teszi lehetővé a szájpádnúlványok intrauterin egyesülését: így jön létre – törvényszerű szekvenciával – a szájpádhasadék. Születés után a légzés egyensúlyban tartására kell törekedni, ami legtöbbször a megfelelő (hasra vagy oldalra történő) fektetéssel megoldható. Igen ritkán van szükség intubálásra vagy korai műtéti beavatkozásra, a nyelv kivarrására. Újabban egyes szerzők – súlyos esetekben – korai, 4–5 éves korban végzendő állkapocsműtétet (maxillary advancement) javasolnak, de ennek többek által ajánlott időpontja 18 éves korra tehető. A szájpád zárására az általában elfogadott műtéti elvek az irányadók.

Szájpadrövidülésnek nemcsak veleszületett, hanem **szerezett formája** is ismeretes, tumoreltávolítást szolgáló operatív beavatkozások, különböző sérülések, nem körültekintően végzett, hegesedést okozó tonsillectomia, az alvási apnoea megszüntetése céljából végzett uvulcypalatopharyngoplastica (UPPP) és szájpádtágító műtétek következtében. Ha a konzervatív (beszédjavító, logopédiai) kezelés nem eredményes, ezekben az esetekben is műtéti megoldás ajánlott.

Mély epipharynx ritkán veleszületetten is előfordul, máskor a nyaki csigolyák deformitása, defektusa hozza létre szerzett sérülések, károsodások következtében.



9. ábra. Gyermekek tipikus arckifejezése VCFS eseteiben

Az **anatómiai diszproporciót**, a lágy szájpad hossza és a nasopharynx mélysége közti térránytalanságot, legjobban Cooper et al. (1979) hasonlatával (10. ábra) lehet szemléltetni. Az ajtó formájában ábrázolt lágy szájpad nem zár, ha az túlzottan kicsiny az ajtókerettel szemléltetett orrgarathoz képest, vagy – ez a másik lehetőség – a túlzottan nagy ajtókeret miatt az egyébként normális méretű ajtó nem tudja a rést zárni. Ez az oldalirányú röntgenfelvételekkel felfedhető térránytalanság sokszor familiárisan, a család több tagjánál egyformán előfordul.

4.5.4.2.2. A szájpad-elégtelenség neuromiogén okai

A szájpad-elégtelenség és a következményes rhinophonia aperta neuromiogén formái ritkábbak, mint a strukturális okok által előidézett beszédzavarok. Ez a megállapítás azonban bizonyos mértékig azzal is indokolható, hogy azokat a betegeket, akiknek elsődleges panaszuk a nyílt orrhangzós beszéd, nem vizsgálja rutinszerűen neurológus. Így az organikus eredetű hipernazalitásnak a vezérlés zavarán alapuló formái olykor felfedezetlenek maradnak, és azokat a felületes vizsgálat könnyen funkcionálisnak könyveli el. Emiatt a nyílt orrhangzós beszéd etiológiája egyes esetekben nem tisztázott. A szájpad mozgászavarainak felismerése – különösen csecsemőkorban – különben sem tartozik a könnyű feladatok közé.

A szájpad mozgáskorlátozottsága, bénulása lehet egy- vagy kétoldali, perifériás vagy centrális, neurogén vagy miogén, izoláltan fellépő vagy általános megbetegedés egyik tünete.

Egyoldali bénulás jobban szembetűnik, mert a nyelvcsap az ép oldalra áthúzódik (kulisszafenomen). Kétoldali paralízisben a szájpad egyáltalán nem mozog. Ha a bénulás perifériás, a szájpad sem fonáció, sem öklendezés közben nem emelke-

dik, centrális eredet esetén csak fonáció közben mozdulatlan (disszociált parézis).

A szájpad-elégtelenséget okozó leggyakoribb neuromuskuláris okok a következők: kortikobulbáris léziók, bulbáris folyamatok, myasthenia gravis, polymyositis, myopathiák, polyneuritis, dystrophia myotonica, valamint különböző típusú diszarthriához társuló VPI. Ezen elváltozások részletei tekintetében Hirschberg és Gross *Velopharyngeale Insuffizienz* című könyvére (2006) utalunk.

4.5.4.2.3. A szájpad-elégtelenség funkcionális formája (nem organikus eredetű funkciózavara)

A szájpad-elégtelenség funkcionális formáiról akkor beszélünk, ha az elváltozásnak – legalábbis mai vizsgáló eszközeinkkel – kimutatható szervi oka nincs. Fekvéskor, funkcionális szájpadbénulás esetén, eltűnik a hipernazalitás, mert a velum passzívan közeledik a hátsó garatfalhoz (Schlesinger-próba), míg organikus elváltozás esetén ez nem észlelhető. Funkcionálisnak mondható nyílt orrhangzós beszédet egyes idősebb gyermekek akaratlagosan is létre tudnak hozni, csupán, mert tetszik nekik ez a „szép hangszín”; ezzel megtéveszthetik környezetüket és olykor még a vizsgáló orvost is. Nem akaratlagosan is fennállhat a funkcionális rhinophonia aperta: mandulaműtétek után, a kimélő hangképzés tartós fennmaradása esetén; hasonlóan neuraszténia, hisztéria, mentális retardáció egyes eseteiben, valamint nagyothallóknál, az auditív feedback hiánya következtében. Egyes – felületes vizsgálat alapján – funkcionálisnak ítélt rhinophonia aperta háttérében viszont minúciózus foniátriai, illetve neurológiai vizsgálattal olykor organikus szájpadelváltozás vagy agyi háttér mutatható ki. Egy gyógypedagógiai intézetben történt felmérés során 250, 6–18 éves tanulót

A lágy szájpad (ajtószárny) és az orrgarat (ajtókeret) arányainak sematikus ábrázolása



Velofaringeális (VP)
kompetencia

Velofaringeális inkompetencia-
diszproporció esetén

vizsgáltak meg, akiknek intelligenciaszintje 35–77 IQ-érték között, tehát az imbecillitás, illetve zömmel a debilítási szintjén mozgott. A vizsgált gyermekek közül 46-nak (18,4%) beszéde bizonyult hipernazálisnak. A vizsgálat ezek közül 5 esetben szájpadelváltozást (szubmukózus hasadékot, szájpadrövidülést, illetve perifériás légyszájpád-bénulást) állapított meg, 4 esetben nagyfokú cochleáris léziót diagnosztizált, és 12 esetben a központi idegrendszer szuprabulbáris, illetve extrapiramidális jellegű organikus károsodását mutatta ki, gyermekkori agyi sérülés, encephalopathia maradványtüneteként. 17 esetben kombinált károsodások formájában volt feltételezhető. 8 esetben a rhinophonia aperta egyértelmű, közvetlen oka nem volt tisztázható: az eddigi fel fogás szerint ezek voltak elkönnyelhetők funkcionálisnak, a mentális retardáció következményének (HIRSCHBERG – SZABÓ – MEIXNER 1970). A szerzők megállapítják, hogy az úgynevezett funkcionális és a centrális hátterű rinofoniák elkülönítése nem mindig könnyű: néha légyszájpádparézis ellenére sem orrhangzós a beszéd, máskor kifejezett hipernazalitás mellett is viszonylag jól tér ki fonálaskor a velum. A nyílt orrhangzós beszéd és a mentális retardáció sok esetben ugyanazon közös oknak, a központi idegrendszer korai sérülésének két manifestációja (rhinophonia aperta encephalopathica), ennek felderítése részletes neurológiai vizsgálatot, reflexeltérések, lateralizáció, EEG-jelek feltárását, valamint aprólékos pszichológiai tesztek alkalmazását, az intelligencia, mozgásfejltség, együttmozgások kimutatását igényli. Az elkülönítés fontos, mert a kezelés alapvetően eltérő. Funkcionális esetben nem szabad operálni, szervi hátterű szájpád-elégtelenség esetén viszont értékes időt veszíthetünk a „pszichés etiológia” kritikátlan elfogadásával.

4.5.4.3. A SZÁJPÁD-ELÉGTELSÉG DEFINÍCIÓJA, TÜNETEI, KÖVETKEZMÉNYEI

Definíció, nomenklatúra

A velofaringeális insuficiencia (VPI) kifejezéssel azonos értelmű és tartalmú a magyar szájpád-elégtelenség megjelölés, bár a szóhasználatban a faringeális komponens nem szerepel. A „velopharyngeal insufficiency” meghatározás nemzetközileg elfogadott, az irodalmi adatokban velopharyngeal incompetence, inadequacy és dysfunction fogalmak szinonimaként való használata is előfordul. Vannak, akik az insuficiencia kifejezést strukturális, az inkompetencia meghatározást neurológiai hiány jelölésére használják, mások szerint az előbbi organikus, az utóbbi funkcionális formát jelent. Cooper és munkatársai (1979) szóhasználatában az inadekvát működés strukturális okok, az inkompetencia pedig funkciózavar következménye; az insuficiencia kifejezés e két variáns gyűjtőneve. Egy nemzetközi felmérés alapján (HIRSCHBERG 1986a) 42 nemzetközi szakember közül hatan azt az álláspontot képviselték, hogy az alább részletezett funkciózavarok, létrejövő tünetek, következmények közül a nyelészavar nem, hanem csupán a beszédváltozások tartoznak a VPI fogalomkörébe.

Tünetek

Szájpád-elégtelenség esetén mindazon funkciók károsodhatnak, amelyek létrehozásában és zavartalan lebonyolításában a szájpád és a környező garatizmok (a velofaringeális zár)

részt vesznek. A szopás, a nyelés, a legzés, a fúvás, a hangképzés, a beszéd és az éneklés, a dobüregi ventiláció és így a hallás egyaránt zavart szenvedhet, akár mindegyik, akár csak egy vagy két funkció. A működés hibájának vagy hiányának tünete, formája az életkortól függ: a szopási zavar újszülöttkorban jelentkezik, a beszédzavar elsősorban a tudatos beszéd formálásakor lép fel, míg a fül- és hallásproblémák bármely életkorban – már fiatal csecsemőkön is – zavart okozhatnak.

Ha a szájpád-elégtelenség veleszületett anomália vagy perinatális sérülés következménye, a **szopási és nyelési zavarok** és azok következményei közvetlenül a születés utáni órákban fellépnek. Ezek az alábbiak:

- a szopás nehezített, vagy a csecsemő egyáltalán nem tud szopni,
- váladékpangás a garatban,
- szájon, orron át létrejövő gyakori hányás,
- ismétlődő félrenyelés,
- fulladási rohamok,
- recidiváló pneumoniák,
- kardiorespiratorikus dekompenzáció.

A csecsemő heteken, hónapokon át csak szondán keresztül táplálható, súlygyarapodása rossz, a fejlődésben visszamaradás észlelhető. A nyelési zavarok hónapok után lassan visszafejlődnek, majd spontán megszűnnek. Csak orron át történő folyadékreflux maradhat meg átmenetileg, különösen kapkodó, gyors táplálás, étkezés közben. Később, évek múltán esetleg csak beszédzavar észlelhető, a rhinophonia aperta mint a VPI egyetlen tünete, és sokszor csupán a nyílt orrhangzós beszéd miatt évek múlva végzett foniátriai-logopédiai vizsgálat derít fényt az újszülöttkori aszfixiás rohamok eredetére. E megfigyelésnek a szájpád kettős beidegzése a magyarázata. Sedláčková (1967) mutatta ki, hogy a szájpádiszomatot nyelés közben a n. vagus, fonációkor a n. facialis idegzi be. E két funkció egymástól függetlenül is károsodhat: az ősbibb nyelési funkció zavara rendszerint korábban rendeződik.

Az archasadékok miatt fellépő nyelési problémákat, valamint a nyelési zavarok diagnosztikus eljárásait *A nyelés zavarai* fejezetben részletezzük.

A szájpád-elégtelenség leggyakoribb, sokszor egyetlen és – mind a beteg, mind a terapeuta számára – legfontosabb tünete a **hangképzési és a beszédzavar**. Fritzell (1969) szavaival: a velumdiszfunkció tünete mindenekelőtt a beszéd területén keresendő.

A hangképzési és a beszédzavar legjellemzőbb megnyilvánulásai az alábbiak:

- megkésett beszéd kialakulás,
- a rezonancia zavara (hipernazalitás),
- orron át történő levegőkiáramlás mássalhangzók képzése közben („nasal escape”),
- hibás artikuláció,
- másodlagos arc- és orrfintorok a levegőszökés megakadályozása, kompenzálása céljából,
- hipertónusos, megerőltetett hangképzés, diszfónia, következményes hangajakcsomók.

A beszédfejlődés átlagosan fél évet késik. A beszéd kialakulás zavarában a gyakori fülproblémák kapcsán fellépő vezetékes

halláscsökkenés is szerepet játszhat, és – egyes feltételezések szerint – azon idegek késői mielinizációja, amelyek a lágy szájpad beidegzésében közreműködnek. Különösen szindrómák esetén szenzorineurális nagyothallás is oka lehet a beszédretardációnak.

A beszédzavarok között kétségkívül a *hipernazalitás* és az *orron át történő levegőszökés dominál*. A kettő között különbséget kell tennünk: míg a rhinophonia aperta akusztikai, a nazális levegőátáramlás aerodinamikai jelenség. A nyílt orrhangzós beszéd a hangrezonancia zavara, amely az orrgarati zár hibás működése révén az orr és a szájüreg akusztikai összecsatolása következtében jön létre. A hipernazalitás a magánhangzóknál és a félhangoknál és ritkán a zöngés mássalhangzóknál jelentkezik. A magánhangzók közül elsősorban az *o*, még inkább az *i* és az *u* *ö*, *ü*, legkevésbé az *a* és az *e* hangszínét változtatja meg (HIRSCHBERG 1965).

Ha a velofaringeális szfinkter rosszul vagy elégtelenül zár, a nyomás a szájüregben fonáció közben kisebb. Ezért a mássalhangzók halkabbak, és a levegő egy része a hangzók képzése közben surranó zörejjel az orron át távozik; ez az úgynevezett „nasal escape”. Ez a nazális emisszió elsősorban a zöngétlen mássalhangzók kiejtésékor jön létre: zárhangoknál, zárkezdésű hangoknál és sziszegők képzésekor hallható. Egyes szerzők az így létrejövő hangfenomént *artikulációs zavarnak* fogják fel.

Isshiki, Nonjow és Morimoto (1968) szerint a zárhangok, mindenekelőtt a *p* és a *b* hangzók teljes hiánya vagy hibás képzése tekinthető a VPI legtipikusabb tünetének. Ezzel szemben a sziszegők torzulása nincs direkt kapcsolatban az orrgarati zár diszfunkciójával: a szigmatizmus sokkal inkább szekunder tünet, amely – szájpadhasadék esetén – az artikulációs szervek hibás beidegzésére vezethető vissza. Ugyancsak japán szerzők (HONJOW – ISSHIKI – KITAJIMA 1969) állapították meg, hogy azokat a zárhangokat, amelyeknek nazális párjuk van (*b-m*, *d-n*), az utóbbiak helyettesítik, ezzel szemben a zöngétlen zárhangok (*p*, *t*, *k*) más hangzókka nehezen vagy alig helyettesíthetők. 261 magyar VPI-s gyermek 25 000 hangzójának számítógépes analízise (HIRSCHBERG 1986a, 1986b, 1987) hasonló eredményt hozott: hibás kiejtés leggyakrabban a *cs*, *t*, *b*, *g* hangzóknál fordult elő. Az egy szótagos szavak érthetősége a legrosszabb (64,89%), a két szótagos szavaké 79,3%, míg a három vagy több szótagos szavak érthetősége 84,58%-osnak bizonyult. Ha a zárhangok és a sziszegők képzéséhez szükséges intraorális nyomást a levegő elsőkése miatt a gyermek nem tudja létrehozni, akkor ezeket a garat vagy a gége szintjén képezi. Ezt a jelenséget nevezzük az artikuláció centripetális eltolódásának. Így jönnek létre az úgynevezett faringeális vagy laringeális „stop-hangzók” és a garati sziszegők. Ezek a kiejtési zavarok – Ainoda, Yamashita és Tsukada (1983) szerint – direkt következményei a velofaringeális diszfunkciónak. A szájpadhasadékos vagy szájpad-elégtelenségben szenvedő gyermekek palatális hangzóképzése (dysglossia palatalis) és a laterális artikuláció (sigmatismus lateralis) ritkán áll egyértelmű összefüggésben a VPI-vel; ezek sokkal inkább szekunder tünetek. A levegő orron át történő fokozott kiáramlásának megakadályozása céljából a gyermek igyekszik orrát összeszorítani, ez *orr- és arcfintorok*, grimaszok kialakulásához vezet. Ez is másodlagos tünet. A száj- és orrüreg nem kívánt akusztikai csatlódásának

egyik következménye a magánhangzók rezonanciaamplitúdójának (formánsintenzitásának) csökkenése, ami a hangvivőerejének gyengüléséhez vezet. A hangerő kompenzatorikus növelése a gége (és a légzés) szintjén történik, ami gyakran feszes, préselő hangképzést, „*hiperfunkcionális diszfóniát*” idéz elő: ennek következményeként hasadékos gyermekeken szignifikánsan gyakoribb a hangajakcsomó-képződés, mint nem hasadékosoknál.

Hallászavarok, fülszövődmények igen gyakoriak, irodalmi adatok 40–90%-ra teszik előfordulásuk arányát. Szájpadhasadék esetén a fülkürt diszfunkciójának okai az alábbiak (HIRSCHBERG – GROSS 2006):

- a fülkürtporcok abnormis görbülete,
- a tubanyálkahártya megvastagodása,
- a m. levator veli palatini patológiás tapadása,
- a m. levator veli palatini szabálytalan lefutása,
- a m. tensor veli palatini hipopláziája,
- rövid Eustach-kürt,
- abnormis arckoponya-konfiguráció,
- a fülkürt garati szájadékának elzáródása az adenoid hiperpláziája következtében,
- gyakran recidiváló rhinitis és sinusitis,
- elégtelen orrlégzés,
- a hamulus pterygoideus hiánya vagy törése.

Mindezen okok közt leglényegesebb tényező a m. tensor veli palatini hibás működése, aminek következtében ásitáskor, nyelés közben nem nyílik ki a tuba auditiva, így nem jut elegendő levegő a középfülbe, és így a dobüri nyomás csökken. A külső, relatíve nagyobb nyomás a dobhártyát benyomja, és a dobüregbe, a csökkent nyomás helyére savó szivárog a környező erekből: kialakul a szerózus otitis. Bakteriális felülfertőzés esetén gyakori purulens otitis, krónikus középfülgyulladás, cholesteatomaképződés, dobüri hegesedés, tartós nagyothallás lehet a következmény. Archasadékos gyermekeknél éppen ezért a fül és a hallás a születéstől kezdve rendszeresen ellenőrizendő.

4.5.4.4. A SZÁJPAD-ELÉGTELENSÉG DIAGNOSZTIKÁJA

Ha a szájpad-elégtelenség tüneteivel találkozzunk, legelső feladat az etiológia tisztázása. Csak a kórok megállapítása után szabad döntenünk a további teendőkről. Már a tünetek első észlelésekor gondolnunk kell arra, hogy a beszédzavar, a hipernazalitás, egy, az egész szervezetet érintő betegség vagy elváltozás egyik vagy egyetlen tünete lehet. Ha ilyen gyanú nem áll fenn, illetve patológiás folyamat kizárható, akkor kell – második lépésként – a VPI mértékét és típusát meghatározni.

A kórismezés első lépéseként **rutinfeladatokat** kell a vizsgálónak elvégeznie. Ezek az alábbiak:

- pontos és részletes anamnézislevétél (mikor léptek fel a tünetek?),
- intraorális vizsgálat, a szájpad palpációja,
- valamennyi beszéd szerv vizsgálata,
- a spontán beszéd megítélése,
- a rinofónia típusának meghatározása auditív-perceptív értékeléssel,
- egyszerű funkciós próbák,
- a hallás, az idegrendszer és az egyéniség megítélése tájékozódó vizsgálatokkal.

A leghasználatosabb, könnyen elvégezhető **funkciós próbák:**

Czermak-féle tükörpróba:

Az orr alá hideg tükört vagy fémspatulát helyezünk. Ha hosszan ejtett magánhangzó vagy sziszegő hang (pl. s, sz) fonáltatása (nem kilégzés!) közben a tükör vagy fémlap bepárasodik, szájpád-elégtelenséget, illetve nyílt orrhangzós beszédet diagnosztizálhatunk. Fiziológiás esetben és orrelzáródás (rhinophonia clausa) esetén nem jelenik meg párafolt. Mindkét orrfél külön vizsgálendő. A párafolt nagyságából tájékozódó értékelés vonható le az orron át kiáramló levegő mértékéről.

Gutzmann-féle a-i próba

A vizsgált személlyel a *a* és *i* hangzókat mondatunk, miközben orrát időnként befogjuk. Normál esetben vagy orrelzáródás esetén a hangzás nem változik, VPI esetén a hangzók, különösen az *i* hangszíne mélyül.

Fonendoszkóp próba

Fonendoszkóppal jól hallható az orron át kiáramló levegő surranása, ugyanakkor az orrszárnyak vibrációját ujjunkkal is tapinthatjuk.

Nadoleczny-féle fejfördítési próba

Egyoldali légyszájpád-bénulás kimutatására alkalmas. Ha a beteg a fejét a bénult szájpádfél irányába fordítja, normalizálódik, megszűnik az orrhangzóság, míg az ép oldal felé történő fordítás esetén a hipernazalitás fokozódik.

A szájpád-elégtelenség esetén végzendő további, **műszeres vizsgálatok** a rutin eljárások során kapott eredmények igazolására, megerősítésére vagy kizárására szolgálnak. Fontos adatokat nyújthatnak a terápiás terv felállításához, az esetleg felmerülő beszédjavító műtét típusának, technikájának eldöntéséhez. Ezenkívül a pontos dokumentációhoz is hozzátartoznak, jogi kérdések eldöntésére is alkalmasak, és összehasonlító vizsgálatok alapját is képezhetik.

A szóba jövő vizsgálatok kiválasztását – bizonyos mértékig – az szabja meg, hogy a szájpád-elégtelenségnek, illetve az általa okozott tüneteknek, elváltozásoknak milyen aspektusát kívánjuk objektívizálni:

- a szájpáddiszfunkció tényét, mértékét és típusát képalakító eljárásokkal (röntgen, nazofaringoszkópia, MRI, ultrahang) állapítjuk meg,
- a nazális levegőáramlás mérésére manometriás és aerodinamikus módszerek szolgálnak,
- a beszédet és a hangképzést vizsgáló módszerek, illetve tesztek: artikulációs próbák, beszédérthetőségi teszt, nazometria, akusztikai analízis,
- a fülkürt, a fül és a hallás vizsgálatára szolgáló eljárások: audiometria, timpanometria és – szükség esetén – objektív eljárások: BERA, OAE,
- a nyelés vizsgálata (lásd *A nyelés és zavarai. Diszfágia* fejezetben),
- neuromiogen etiológia tisztázására alkalmas módszerek: EMG, a szájpádiszomzat szövettani vizsgálata, Tensilon-teszt,
- a VPI-beteg taníthatóságának, egyéniségének megítélésére szolgáló tesztek: IQ, motoros és pszichológiai tesztek, taníthatósági próba.

A Nemzetközi Logopédiai és Foniátriai Társaság (IALP) Cleft Palate Bizottságának álláspontja szerint (HIRSCHBERG 1999) az alapvető és *optimális műszeres vizsgálatok VPI esetén a cine(video)fluoroszkópia, a nazofaringoszkópia és a nazometria; bizonytalan etiológia esetén ideggyógyászati, illetve elektrofiziológiai vizsgálat is indokolt.* A legújabb felmérések – hasonlóan – a beszéd perceptuális megítélésén túlmenően a műszeres eljárások közül a nazendoszkópiát, a többirányú mozgó radiológiai eljárásokat, illetve az MRI-t és a nazometriát tartják a leggyakrabban alkalmazott és a legoptimálisabb diagnosztikus eszközöknek (RUDNICK – SIE 2008, SHPRINTZEN – MARRINAN 2009). A következményes funkciózavarok megítélése tekintetében az általánosan elfogadott foniátriai elvek érvényesek.

A *röntgeneljárások* közül az oldalirányú, álló, „spot” felvételek – akár kontrasztanyaggal, akár anélkül – csak korlátozott mértékben alkalmasak a velofaringeális zár megítélésére, mert a háromdimenziójú szfinkterműködésről csak kétirányú sítot képesek megjeleníteni (11/a. ábra). A lágy szájpád hosszáról és a nasopharynx mélységéről, illetve a velum és a hátsó garatfal közötti „gap”-ról adnak tájékoztatást, de ha csak erre a módszerre támaszkodunk, gyakran téves következtetésre jutunk.

A laterális felvételek mindemellett kitűnően alkalmazhatók röntgencefalometria (11/b. ábra) céljára. Ez az eljárás az arckoponya maxillofaciális struktúráinak mérésére szolgál a felvételen kirajzolódó bizonyos pontok közötti távolságok és szögek kiszámítása révén. A módszer különösen hosszú távú felmérésekre alkalmas, így archasadékosok koponya-fejldésének vizsgálatára vagy egyes műtétek (pl. velopharyngoplastica) késői hatásának kimutatására a koponya konfigurációja vonatkozásában. 33 Sedláčková-szindrómás gyermeknél történt cefalometriás méréssel megállapítható volt, hogy a maxilla-mandibula normál aránya (2:3) 10 esetben eltért az átlagtól, minden esetben a magasabb maxilla miatt. Az esetek negyedrészében a szögértékek is megváltoztak, diszkránia miatt (HIRSCHBERG 1987; HIRSCHBERG – REHÁK 1997).

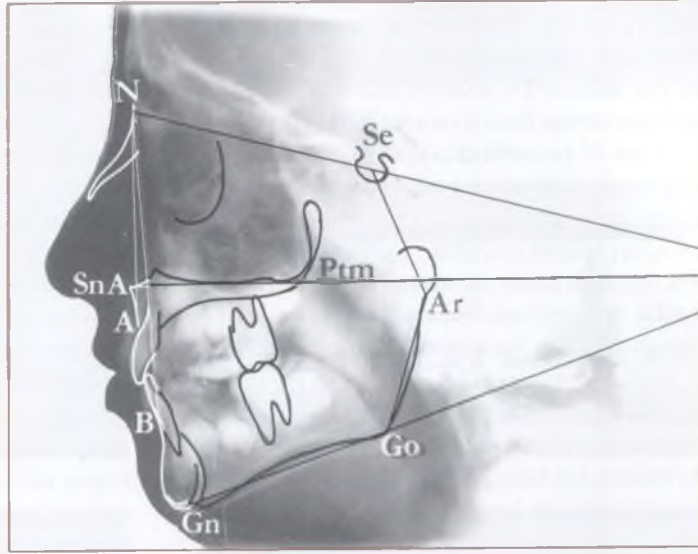
A mozgó röntgenfelvételek (cine- vagy videofluoroszkópia, illetve -gráfia) előnye az álló képekkel szemben nem vitatható, mert ezek a velopharynx részleteit mozgásuk közben ábrázolják. A vizsgálat több síkban történhet, ezek közül legalább három irányban (laterális, frontális és bazális síkban) történő felvétel indokolt az orrgarati zár korrekt megítélésére.

A komputertomográfia (CT), különösen annak modern változatai (spiral-CT) igen rövid idő alatt számos síkban képeznek képeket, így gyermekek vizsgálatára is használhatók. A CT képes a velofaringeális terület motilitásának ábrázolására, nevezetesen a lágy szájpád emelkedésének, valamint az oldalsó és a hátsó garatfal előboltsulásának egy képen történő ábrázolására. Míg a CT elsősorban a csontos képletek, az MRI a lágy részek differenciált megjelenítésére alkalmas.

Az *endoszkópia* (nazofaringoszkópia) az utóbbi három évtizedben a VPI vizsgálatának leggyakrabban alkalmazott eszközévé vált (12. ábra). Optimálisan használható az orrgarati zár mértékének, lokalizációjának, formájának és a lágy szájpád, valamint a környező garatképletek mozgékonyságának megítélésére. Különösen az oldalsó garatfal fonáció során történő



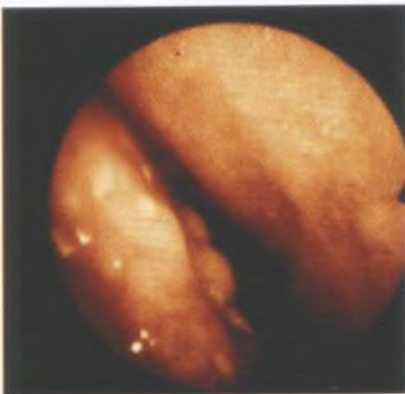
a.



b.

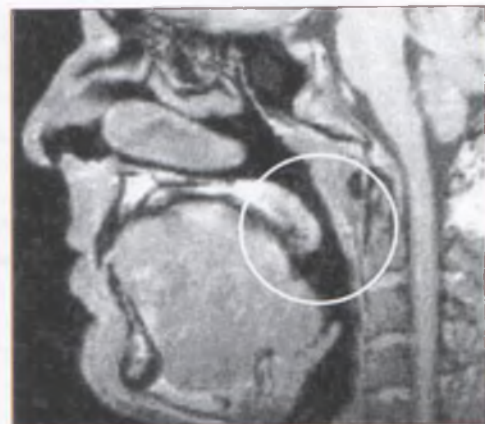
11/a, b. ábra. Bal oldali a) kép: oldalirányú röntgenfelvétel, kontrasztanyaggal. A szájpád fonáláskor nem zár a hátsó garatfalhoz. Jobb oldali b) kép: laterális röntgencefalometria. N = nasion, Se = sella turcica, SnA = spina nasalis anterior, Ptm = fissura pterygomaxillare, Ar = articulare, A = a felső processus alveolaris legbelső pontja, B = az alsó processus alveolaris legbelső pontja, Gn = gnathion, Go = gonion. A megadott pontok közötti távolságok és ők szögérték alapján a maxilla és a mandibula helyzete és a koponya konfigurációja ítéltethető meg.

előbortolulása és a velofaringeális zár típusa, valamint a nyelési aktus figyelhető meg közvetlenül és egyértelműen a transznazális endoszkópiával; ezek a mozgások a radiológiai vizsgálóeljárások számára kevésbé hozzáférhetőek. Az orrgarati szfinktermechanizmusnak három formáját különböztetjük meg aszerint, hogy a lágy szájpád és a hátsó garatfal közti zárás vagy az oldalsó garatfal kilengése dominál-e működés közben. Így jön létre a koronális, a cirkuláris (Passavant-redővel vagy anélkül) és a szagittális zárás mód. A különböző típusok előfordulási gyakorisága – Schneider és Gross (1997) szerint – koronális: 68%, cirkuláris: 23%, cirkuláris Passavant-redővel: 5%, szagittális: 4%. Willging (2009) hasonló arányokat észlelt: mérései szerint az esetek mintegy felében található koronális zár, mintegy 40%-ban cirkuláris és 15%-ban szagittális típus. Transznazális fiberoptikus diagnosztikával és egyidejű képrögzítéssel a velopharynx képletei, mozgásai és működése kiválóan megítélhetők.



12. ábra. VPI endoszkópos képe: k hangzó fonálása közben nem zár a velofaringeális szfinkter

A mágneses rezonanciavizsgálatot (MRI, MRT) az elmúlt évtizedben egyre nagyobb számban használták a VPI tanulmányozására, mert nagy előnye, hogy ionizáló sugárzás nélkül működik. Nem invazív, nincs sugárterhelés, és a velofaringeális szfinktert minden síkban ábrázolja. A lágyrészek részletes képét adja (13. ábra). Antropometriás mérésekre is alkalmas. Velo-cardio-faciális szindróma esetén, velopharyngoplastica előtt, az a. carotis interna lefutásának, illetve esetleges mediális elhelyezkedésének megállapítására ajánlott. Háromdimenziójú változata az anatómiai képletek kvantitatív mérésére is használható. Hátránya, hogy költséges, és a vizsgálandó egyén együttműködését igényli: így kisgyermekek vizsgálatára nem alkalmas.



13. ábra. MRI-felvétel a velofaringeális szfinkterről

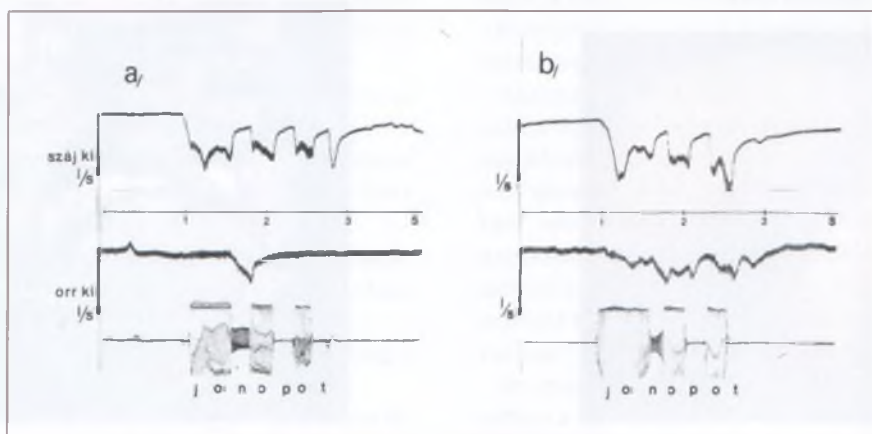
Az *artikulográfia* – az MRI-hez hasonlóan – nem invazív, biológiai biztonságos, többszörös felvételt készítésre és nagy mennyiségű adat tárolására is alkalmas eljárás. A fonálással, artikulálással és a nyelési funkcióval kapcsolatos mozgások kiértékelésére igen jól bevált (HIRSCHBERG – GROSS 2006).

Az *aerodinámiás eljárások* abból a tényből indulnak ki, hogy – élettani körülmények között – az orron át kiáramló levegő mennyiségét a lágy szájpad mozgása irányítja és szabja meg. Így az orron, illetve a szájon át haladó levegő arányából a velofaringeális zár mechanizmusára lehet következtetni. Az aerodinámiás eljárások két alapvető típusát különböztetjük meg: az egyik a levegőáramlást, a másik az intraorális, illetve az intranazális levegőnyomást regisztrálja. Egyszerű, praktikus eszköz az orális manométer (14. és 15. ábra), de a vele nyert adatok csak bizonyos határok között értékelhetők, és azokat célszerű más berendezések és tesztek értékeivel kiegészíteni, összehasonlítani. Spirometriával a tüdő ventilációs kapacitása, pneumotachográfiával a levegőáramlás mérhető: az előbbi statikus, az utóbbi dinamikus paramétereket nyújt. Az *akusztikus rinometria* az orr belső lumenének és képleteinek geometriai feltérképezését végzi (1. és 2. ábra). A módszer azon az elven alapszik, hogy az orr egyes különböző keresztmetszeteinél az akusztikus impedancia változik, amely az eszközön mérési zörejek formájában jelentkezik. A készülék segítségével a szájpad hossza is mérhető.



14. ábra. Aerodinámiás vizsgálat manométerrel

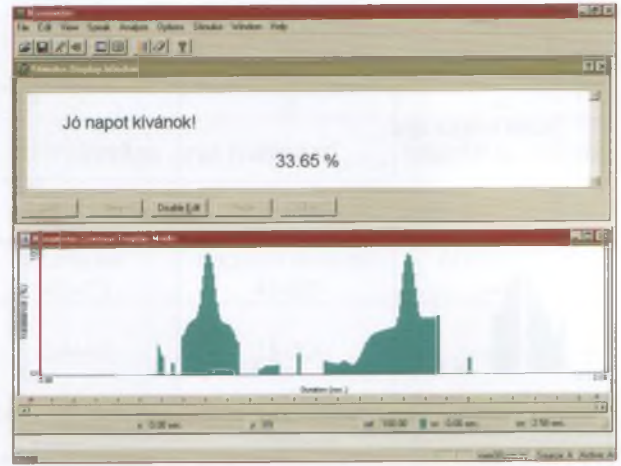
Az utóbbi egy-két évtizedben a nazalitás és a rinofónia különböző típusainak és mértékének objektív mérésére a *nazometria* került mindinkább előtérbe. A nazométer nem invazív módon, a beszédhangok képzésével egyidőben, képernyőn ábrázolja az úgynevezett orrhangzóssági mutatót (mért nazalitás = nasalance score), amely a teljes hangenergia nazális komponensének százalékos arányát adja meg. A vizsgálat során egy fejpánt lemeze szétválasztja a szájon, illetve az orron kiáramló levegőt beszéd közben (16/a. ábra). A száj, illetve az orr felé irányított mikrofonok elkülönítve érzékelik a nazális és az orális akusztikus energiát. Az információt a készülék mikroprocesszorhoz továbbítja, amely analízis után vizuális megjelenítésre kerül. Különböző nyelveken az egyes hangzók, szótagok, szavak és mondatok nazalitási indexe változó, így az eredetileg angol programot magyar nyelvre kellett adaptálni (HIRSCHBERG J. és mtsai 2004). A magyar kutatócsoport (HIRSCHBERG J. et al. 2006) három különböző (orális, nazális és vegyes hangzóösszetételű) mondatot szerkesztett, és meghatározta mindegyik változat orrhangzóssági mutatóját élettani körülmények között. A *Zsuzsi kutyája ugat* orális mondat nazalitási középértéke hibátlanul beszélő gyermekeken 11,09%, felnőtteknél 13,35%; A *majom hanánt enne* nazális túlsúlyú mondat esetén a nasalance score középértéke 56,075%; 52,69 és 62,99% közötti szórással. A mindennapi gyakorlatban a magyar nyelvre leginkább jellemző, vegyes hangzóösszetételű mondat, a *Jó napot kívánok!* használata vált be leginkább, amelynek a nazalitási középértéke gyermekek esetében 31,7337%, míg felnőtteknél 39,5007% (16/b. ábra). Az értéktartomány gyermekeknél 23,76% és 39,71% között mozgott, felnőtteken 31,36% és 47,64% között. Az adatok alapján az értéktartományok alatti érték – ezen mondatok alkalmazása esetén – hiponazalitást, a fiziológiásnál magasabb érték hipernazalitást jelöl (16/c és d. ábra). A nazometria alkalmas a szubjektív-auditív módszerrel olykor nehezen megállapítható hipernazalitás objektív bizonyítására, a kevert típusú nazalitás összetevőinek megítélésére, logopédiai és műtéti eredmények egzakt értékelésére, valamint két különböző beszédzavar, a nazális szigmatizmus és a rhinophonia aperta nem mindenki számára egyértelmű differenciálására. Ez utóbbi gondot okozhat a napi rutinvizsgálatok során, mert a két patológia hangzásában hasonló és



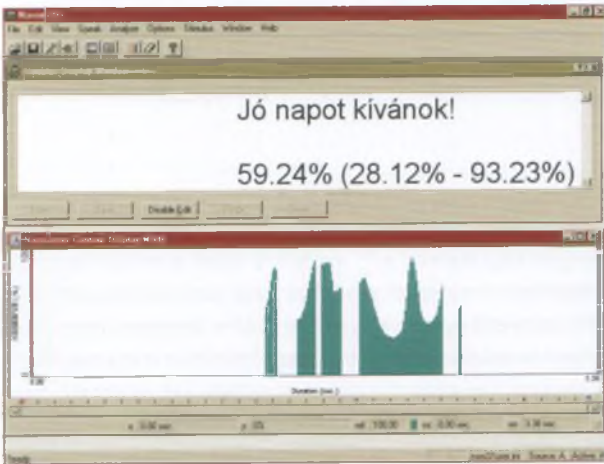
15. ábra. Az aerométerrel készített görbék a szájon és az orron egyidejűleg kiáramló levegő mennyiségét regisztrálják l/s-ben, *Jó napot!* tesztmondat kiejtése közben a) normális beszéd és b) akaratlagosan nem mozgó szájpadalattal történő hipernazális fonáció esetén. A legelső regisztrátum a szó oszcilloszkópos képe. A természetes beszédben csak az *n* képzésekor áramlik levegő az orron keresztül, a szájpad emelésének csökkenésekor a nazális légáram más hangzóknál is megnő (negatív irányú kilengés).



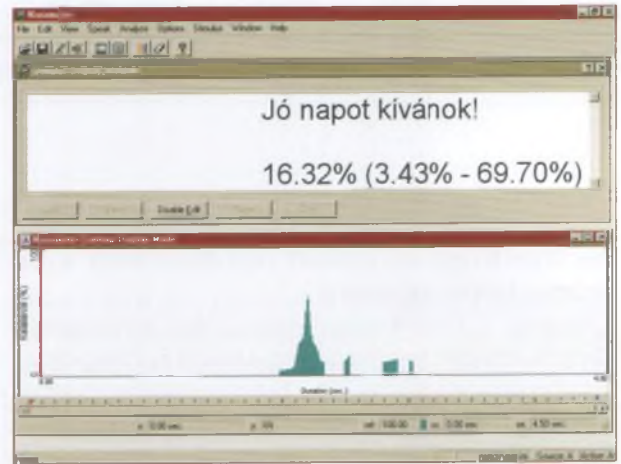
a.



b.



c.



d.

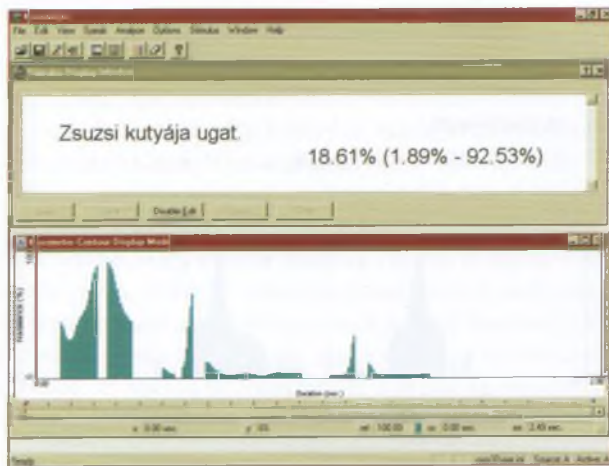
16/a, b, c, d. ábra. Nazometriás vizsgálat és különböző nazogramok

a. Nazometriás vizsgálat gyermeknél és b. a fiziológiás rezonancia nazometriás képe: a *Jó napot kívánok!* tesztmondat fonálásakor az orrhangzósági mutató értéke normális: 33,65%. c. és d. Hiper- és hiponazalitás: a nasalance score értéke emelkedett (59,24%), illetve csökkent (16,32%)

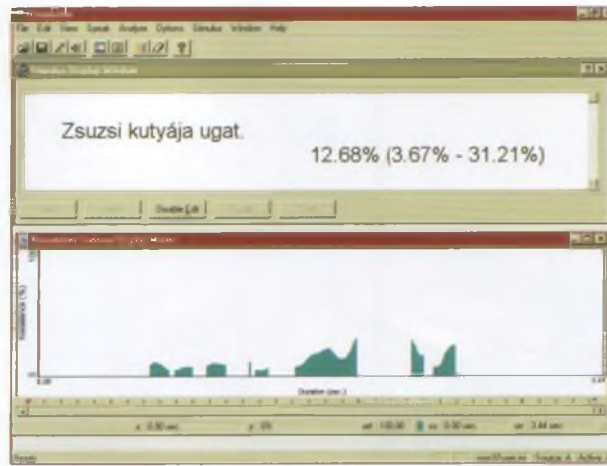
ezért összetéveszthető. Ugyanakkor fontos az elkülönítés: a hipernazalitás rezonanciaprobléma, a nazális szigmatizmus pedig artikulációs zavar, és kezelésük, terápiájuk is eltérő. A képernyőn kirajzolódó nazogramon a két kórkép könnyen felismerhető és elkülöníthető: rhinophonia aperta (hipernazalitás) esetén elsősorban a magánhangzóknál látható a nazális hangáram megnövekedése (lásd a *Jó napot kívánok!* tesztmondatot, 16/c. ábra), nazális szigmatizmus esetén viszont csak a sziszegőknél fokozott az akusztikus energia kiáramlása (lásd *Zsuzsi kutyája ugat*, 17. ábra). A mindennapi terápiás gyakorlat szempontjából viszont a nazometria kétségtelen hiányossága, hogy a VP-szinkter konfigurációját, illetve a velofaringeális zárás típusát nem tudja megállapítani, és félrevezető adatokat szolgáltat a VP-gap (zárási hiány) mértékének meghatározásában.

A nazális szigmatizmus különösen jól szemléltethető a *Zsuzsi kutyája ugat* tesztmondat alkalmazásával: nazális szigmatizmus esetén a sziszegőknél az orron át kiáramló energia a 80%-ot is elérheti (17/a. ábra), szemben a fiziológiás artikulációval vagy rezonanciaprobléma esetén (17/b. ábra), amikor a sziszegő hangok (zs) hangoztatásakor nincs akusztikus kiáramlás az orron keresztül.

A legújabb vizsgálatok szerint a nazométer felhasználhatónak tűnik csecsemők sírása hangjának vizsgálatára is (HIRSCHBERG – SZENDE – KOLTAI – ILLÉNYI 2008). Megállapítható, hogy szájpadasadékos csecsemők sírása sok esetben nazálisabb, mint a kontrollcsoportban vizsgált hasonló korú társaiké. Ezen eredmények alapján remény van rá, hogy a műszer a jövőben rejtett szájpadelváltozások (rövidülés, latens hasadékok) korai felismerésében is segítségünkre lehet.



a.



b.

17/a. ábra. Nazális szigmatizmus nazogramja: sziszegők képzésekor jelentős a nazális kiáramlás

17/b. ábra. A tesztnazogramja fiziológiás esetben, valamint hipernazalitás esetén

A nazális vibráció mérésére szolgáló technikák, amelyek az orron keresztüláramló levegőt sztetoszkóp, kontaktmikrofon vagy áramlást gyorsító eljárások segítségével mérik, a gyakorlatban kevésbé terjedtek el.

Mint hogy a szájpád-elégtelenség tünetei mindenekelőtt a beszéd területén figyelhetők meg, a beszéd és a hangképzés részletes elemzése minden VPI-s beteg vizsgálatakor kiemelt jelentőségű. Ezek az eljárások részben a foniátria alapvető vizsgálómódszerei közé tartoznak, másrészt egyes tesztek, módszerek VPI esetén különösen fontosak. Célszerű a diagnosztika során minden beszédparamétert ötfokozatú skála alapján osztályozni (2. táblázat), és ezt az értékelést a velofaringeális kompetencia, a hallás és az intelligencia fokának jelzésére is használni (HIRSCHBERG – GROSS 2006). A következő paraméterek vizsgálata jön szóba VPI esetén: az orrhangzóság, az orron át kiszökő levegő (nasal escape), a beszédérthetőség, az artikuláció, a taníthatóság. Hasonlóan fontos a szókincs értékelése, a hangképzés (a gége) vizsgálata és – főként tudományos célra – az akusztikai analízis.

A nazalitás, a rinofónia típusa és mértéke auditív-perceptív módon, a fenti skálabeosztás szerint vagy – objektíven – nazométerrel elemezhető. Az orron át történő levegőszökés zárhangok, zárkezdésű hangok és sziszegők kiejtésekor figyelembe kell venni, esetleg sztetoszkóp vagy a Czermak-féle tükörpróba segítségével.

A kiejtés, az artikuláció vizsgálatára számos teszt alkalmazható, szinte minden beszédterapeutának megvan a saját módszere. Ezen tesztek egyik fajtája a kiejtés egészét vizsgálja (ilyen pl. a Templin – Darley-teszt), a másik típusú teszt olyan hangzókból van összeállítva, amelyeknek hibája, hibás képzése a VPI-s betegekre jellemző: ezek főleg *p* és *b* hangzókat tartalmaznak (HIRSCHBERG – VAN DEMARK 1997). Ilyen például a 43 elemből álló Iowa Pressure Articulation Test (IPAT) vagy a magyar körülmények közt összeállított, 25 szót tartalmazó teszt, amely a beszédérthetőség vizsgálatára is alkalmas.

A beszédérthetőség megítélését fontosnak találjuk, hiszen a társadalom, a környezet nem azt észleli, milyen fokú az orrhangzóság, hanem azt, mennyire lehet a beteg beszédét megérteni. A szájpádhasadékos vagy szájpád-elégtelenségben szenvedő gyermek számára is az a lényeges, hogy megértsék beszédét az iskolában, vagy ha boltba megy vásárolni. A magyar beszédérthetőségi tesztnek két változata van: az egyik 50 szóból, a másik főleg *p* és *t* hangzókat tartalmazó 25 szóból áll (HIRSCHBERG és mtsai 1986, 3. táblázat). A beteg által kiejtett szavakat 6 tagból álló zsűri vizsgálja. A beteg által helyesen ejtett és így a zsűritagok által helyesen értett (és leírt) szavak aránya adja meg a beszédérthetőség százalékos értékét.

86% feletti eredmény esetén kifogástalan, 74–85% között jó, 60–73% között még elfogadható, 60% alatt rossz az érthetőség. Az értékelés ugyan szubjektív, de a mindennapi élet szituációját utánozza, ezért valós értékű. A beszédteszt kétségtelen hátránya, hogy a kiértékelés körülményes, több személy közreműködését igényli. Legfőbb erőnye viszont, hogy a megfelelő feltételek biztosítása esetén bárhol, bárki által elvégezhető, megismételhető, összehasonlításra alkalmas, a szubjektív minősítéssel nagyban korrelál, és megközelítően objektív (HIRSCHBERG et al. 1986).

A taníthatósági próbák közül legismertebb a Bensen-teszt. Bensen tesztjéhez hasonló a magyar változat is (HIRSCHBERG 1997), amely szerint

- a beszédjavító műtét várhatóan elkerülhető, ha legalább egy magánhangzó hipernazalitás-mentes, vagy műfogásokkal azzá tehető, ha csak a réshangoknál van nazális levegőszökés, ha a *k* hang a fiatal gyermeknél megvan, vagy rövid idő alatt kialakítható;
- az eredmény kétséges, de a logopédiai kezelés elkezdendő, ha a gyermek nem észleli a nazalitáskülönbségeket, és ugyan egyetlen hang sem tiszta, de legalább a zöngétlen zárhangok képzéséhez szükséges intraorális levegőnyomás létrehozható;
- a logopédiai kezelés önmagában biztosan elégtelen, ha egyik feltétel sem áll fenn.

2. táblázat. A szájpád-elégtelenséggel járó funkciózavarok felosztása, értékelése ötfokozatú skála alapján

	0	1	2	3	4
Hiponazalítás, hipernazalítás	normál	enyhe	mérsékelt	kifejezett	nagyfokú, súlyos
Levegőszökés orron át	nincs	enyhe	mérsékelt	kifejezett	nagyfokú, súlyos
Beszédérthetőség (%)	normál 86 fölött	enyhén érintett 74-85	közepes 60-73	nagyon érintett 41-59	érthetetlen <40
Artikuláció: korrekt hangzók (%)	>75	50-74	34-49	21-33	<20
Taníthatósági próba	kezelést nem igényel	logopédia elegendő	beszédterápia segíthet	beszédterápia kérdéses	műtét javasolt
Orrgarati zár	teljes zárás	valószínű zárás	határeset	vsz. nincs zárás	nincs zárás
Halláscsökkenés (dB)	normál: 0-20	26-40	41-60	61-80	>80
Intelligencia IQ-érték	>80	60-79	40-59	20-39	<20

3. táblázat. 25 szavas tesztek 4½–5 éves kortól (HIRSCHBERG 1987)

galamb	bohóc
lépcső	lemez
zene	gomba
gyufa	vendég
majom	kifli
garázs	szoknya
hinta	mókus
gyűrű	ágyú
mozdony	ököl
bajusz	citrom
üveg	zászló
liba	gyermek
kesztyű	kavics
csillag	kalap
doboz	hattyú
tehén	sütő
cukor	papír
vasút	disznó
bogyó	fésű
fészek	bagoly
villany	csúszda
narancs	rózsa
szőnyeg	tücsök
piac	varázs
sátor	sárkány

Egyetlen gyorsteszt sem tekinthető azonban egy teljes beszédvizsgálat alternatívájának, csupán tájékozódásra alkalmas.

Az akusztikai analízis fonetikai laboratóriumok vizsgálóeljárása, tudományos célokra alkalmas és dokumentációra is használható. A hipernazalítás általában elfogadott akusztikai ismérvei az alábbiak (TRENSCHEL 1977):

- az alaphang intenzitásának növekedése,
- az első formáns intenzitásának markáns csökkenése,
- nazális formáns 250 Hz-nél,

- antirezonáns 500 Hz-nél,
- a magasabb hangtartományok intenzitásának csökkenése.

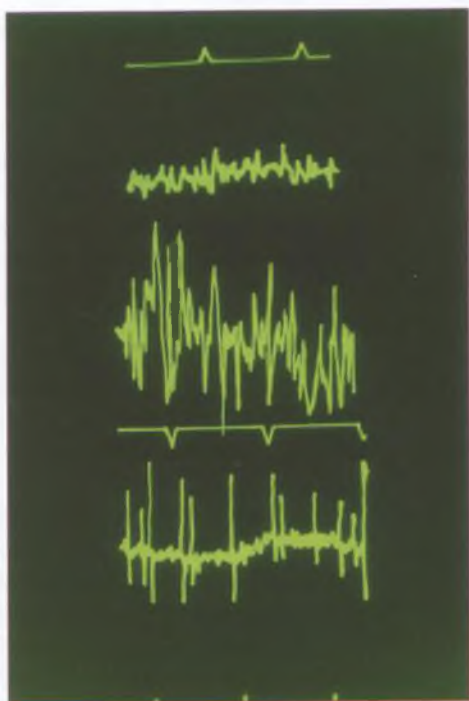
Jellemző lehet még a fokozott zörejképződés, a mássalhangzók időtartamának megnövekedése és egyes beszédhangokon belül időnkénti hirtelen frekvenciaváltozás („ugrás”) (HIRSCHBERG 1987).

A nazalítás spektrális jellemzőinek meghatározását nehezíti, hogy az akusztikusok által „objektívként” értékelt jegyek nem mindig egyeznek meg azzal, amit hallasunk és a központi idegrendszer e hangzók meghatározásakor figyelembe vesz (V. Kovács 2011).

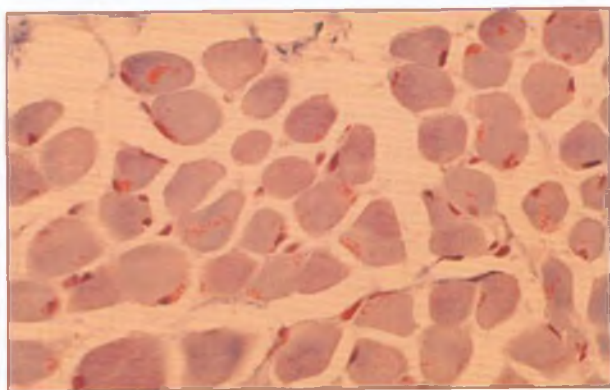
Az etiológia tisztázása minden szájpád-elégtelenségben szenvedő, hipernazálisan beszélő gyermeknél alapvető feladat. Bizonytalan esetekben vagy neuromiogén ok gyanújának felmerülése esetén ideggyógyászati és elektrofiziológiai vizsgálatokra van szükség. A neurológus a kórok felderítésében, a differenciáldiagnosztikában lehet a foniáter segítségére, valamint annak a kérdésnek eldöntésében, vajon az észlelt elváltozás maradványtünet, statikus állapot-e vagy progresszív folyamat. Egyes esetekben az ideggyógyász átveheti a VPI-s beteg kezelését, és közreműködik egy esetleges műtéti indikáció, illetve kontraindikáció eldöntésében. Mindezek érdekében *elektromiográfiára* (EMG) és – ritkán – a szájpádizomzat hisztológiai vizsgálatára kerülhet sor. Az eljárások indikálásakor azonban mérlegelnünk kell, hogy mindkét beavatkozás bizonyos mértékig invazív; ezen kívül – EMG esetén – az elektródák megfelelő helyen történő elhelyezéséhez és a kapott eredmények elbírálásához kellő tapasztalat szükséges. A magyar gyakorlat (HORVÁTH – PATAKI – HIRSCHBERG 1987) 431 nem szájpádhasadékos, VPI-s beteg vizsgálatának tapasztalata alapján, felületes érzéstelenítésben, igen finom, horogformájú, bipoláris („hooked-wire”) és tű-elektrodákat használt, és meghatározott lágy szájpadi és szkelettális pontokról szimmetrikus elvezetést ajánl. A szerzők a miogramok interferenciaanalízise (18. ábra) után a n. peroneus és medianus motoros idegvezetésének sebességét, valamint az idegrostok nem mielinizált végének disztális

latenciaidejét mérték. Megállapítható, hogy az EMG hasznos segítséget nyújthat a perifériás és centrális okok, folyamatok elkülönítésében, a garatplasztika indikációjának és kontraindikációjának felállításában, sikertelen velopharyngoplasticák és mandulaműtétek után tartósan fennmaradó, nyílt orrhangzós beszéd okának felderítésében. Néhány esetben, ha szükséges, az elektromiográfia EEG-vel, liquorvizsgálattal, izomferment-analízissel és a lágyszájpad-izomzat biopsziájával is kiegészíthető.

Szöveti vizsgálatra – általános anesztéziában – a m. musculus levator veli palatini 3 x 3 mm-es darabját metsszük ki; a beavatkozás után késői hegeseledést, szájpadrövidülést egyetlen alkalommal sem észleltünk. Egy esetben csupán ezzel a vizsgálattal sikerült biztonsággal a VPI ritka etiológiáját (central core disease + nemalin myopathia) bizonyítani (HIRSCHBERG – PATAKI – HORVÁTH – KELEMEN 1984, HIRSCHBERG – PATAKI – HORVÁTH 1987) (19/a, b. ábra).



18. ábra. A lágyszájpadról készített elektromiogramok. Felül: izombetegség esetén, középen ép szövetről, alul: neurogén elváltozás esetén készült görbe.



a.

A hangképzés, a nyelés, a hallás és az egyéniség (intelligencia) vizsgálatára szolgáló eljárásokat és teszteket más fejezetekben tárgyaljuk.

4.5.4.5. A SZÁJPAD-ELÉGTELENSÉG (RHINOPHONIA APERTA), AZ AJAK- ÉS SZÁJPADHASADÉKOSOK KEZELÉSE

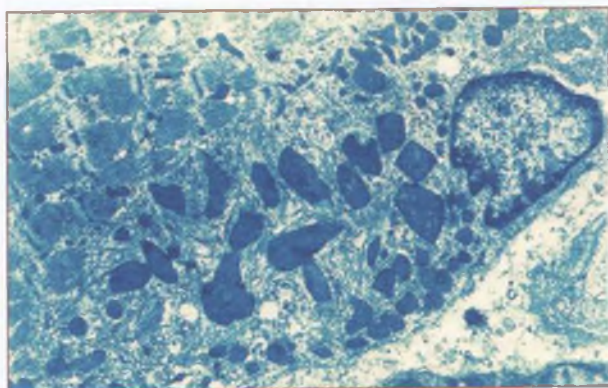
A szájpad-elégtelenség kezelése az etiológiától függ. Először azt az alapterbetegséget kell kezelnünk, amely a szájpad diszfunkcióját előidézte és fenntartja. Mielőtt a beszédzavar, a hipernazalitás konzervatív vagy műtéti kezelését elkezdennék, bizonytalan kórok esetén, progrediáló neuromiogén folyamatokat ki kell zárni. A terápiának egyéninek kell lennie, és a beszédpatológiai állapothoz és nem az anatómiai elváltozásokhoz kell igazodnia. Multidiszciplináris teammunka az esetek többségében elengedhetetlen (HIRSCHBERG 1979; HIRSCHBERG és mtsai 1983; HIRSCHBERG – FÜZESI 2000). A következő kezelési módszerek alkalmazhatók:

- beszédterápia,
- műtét,
- beszédjavító (protetikai) készülékek,
- egyéb kezelési eljárások (gyógyszerek, elektroterápia).

4.5.4.5.1. Beszédterápia (logopédiai kezelés)

Beszédterápiára az ajak- és szájpadhasadékosok, valamint a különböző VPI-esetek 80%-ában van szükség (SCHNEIDER – SHPRINTZEN 1980, HIRSCHBERG 1986a, 1986b). Alkalmazható önállóan vagy más terápiás eljárások (műtét, gyógyszeres terápia) kiegészítéseként. Többnyire logopédus vagy beszédterapeuta (speech therapist) feladatkörébe tartozik, célszerűen foniátriai kontroll mellett. A rendszeres beszédkezelés megkezdésének nincs szigorúan meghatározott alsó korhatára. Akkor kell indítani, amikor a beszédzavar már nyilvánvaló, és a gyermek hajlandó együttműködni a kezelést vállaló szakemberrel. Erre általában hároméves kor körül kerül sor.

Archasadék esetén azonban a szakszerű tanácsadás már rövidebb a születés után, a csecsemőkorban kezdődik. Igen fontos a szülők figyelmének idejekorán történő felhívása a szopási nehézségekre, a beszédfejlődés várható késésére, a hasadékkal együtt járó beszéd- és hallászavarokra, a később szükségessé váló kezelési eljárásokra, azok módjára, helyére, időtartamára. Fontos feladat érzelmi támasz nyújtása a sokszor elkeseredett, riadt szülőknek, ami hozzájárul a megértő, elfogadó családi légkör megteremtéséhez.



b.

19/a, b. ábra. A lágyszájpad izomszövetének szövettani képe. Diagnózis: nemalin myopathia. A rostok szélén jellegzetes zárványok (tipikus, ovális, vöröses, illetve a nagyobb nagyításban sötétkék alakzatok). Bal oldalt (a. ábra) fénymikroszkópos, jobb oldalt (b. ábra) elektronmikroszkópos kép (1:10 000 nagyítás).

A tanácsadás folyamata átvezet a korai fejlesztésbe, amely általában 18–24 hónapos kortól indul (V. Kovács 1998). Ennek célja a gyermek önbizalmának kifejlesztése, hogy képes érthető, verbális kommunikáció létrehozására, és hogy megelőzzük nem kívánt, kompenzációs artikuláció vagy gesztusnyelv kialakulását. Ezek a „foglalkozások” a természetes napi tevékenységekhez (evés, mosakodás, séta, játék) kapcsolódnak. A rugalmasan kezelendő tematikus anyag (BECKER 1978, WULFF 1990) az alábbi területek fejlesztését ajánlja:

- légzésszabályozás,
- auditív differenciálás,
- vizuális orientációs gyakorlatok,
- ajak- és nyelvgyakorlatok,
- hehezetes és magánhangzó-gyakorlatok.

Fehérné Kovács (1987) a fentieket állkapocs-gyakorlatokkal egészítette ki („olyanok vagyunk, mint a nyuszik”).

A beszéd-, illetve logopédiai terápiának számos, különböző szervezési formája ismeretes:

- ambuláns kezelés (általában hetente kétszer),
- kórházi osztályon történő felvétel keretében (erre ritkán van szükség),
- iskolai, óvodai logopédus által történő kezelés a pedagógiai intézmény keretében,
- beszédjavító intézetben,
- otthon (home training formájában),
- hotelszisztéma segítségével.

Az utóbbi azt a kezelési lehetőséget jelenti, amikor a gyermeket anyjával együtt felveszik egy kórházhoz, klinikához vagy hasadék centrumhoz közeli otthonba (hotelbe), a centrum logopédusa naponta többször foglalkozik a gyermekkel, anyja jelenlétében. Ez a kezelés általában 2 hétig tart, és a tanultak alapján az anya otthoni környezetben folytatja a gyakorlatokat. Az ilyen fajta kezelési mód szükség szerint félévente ismételtető, és elsősorban ott van rá szükség, ahol az országban nagy távolságok vannak, és így az ambuláns kezelés szóba sem jöhet.

A korai, intenzív beszédterápia (a logopédiai kezelés) alapvető elvei, feladatai a következők (GEREBENNÉ VÁRBÍRÓ 1980, BITTERA 1996):

- a fiziológiai légzés kialakítása,
- az artikulációs szervek motilitásának növelése, elősegítése: ajak-, nyelv-, szápadgyakorlatok,
- az orális szenzoros funkció javítása,
- az auditív diszkriminációs képesség fejlesztése,
- rezonanciagyakorlatok,
- hangzóalkakítás és -rögzítés, automatizálás,
- az anyanyelv helyes használata,
- pszichoszociális fejlesztés,
- alapelv: nem hibás hangzókat javítunk, mindig új hangzót kell kialakítani.

Wohlleben (1998) az egész testre kiterjedő játékos mozgás-, ritmus- és tónusfokozó gyakorlatok keretében az „eutonia” kialakításának fontosságát hangsúlyozza a beszédszervek ügyességi gyakorlatain kívül.

A beszédterápia időtartama több tényezőtől függ, ezek a következők: anatómiai státusz, kompenzációs mechanizmusok, a kezelt hallása és értelmi színvonala, a környezet kooperá-

ciója és a logopédus tapasztalata. A kezelés átlagosan 1–1½ évig tart, de súlyosabb esetekben – folyamatos javulás mellett – tovább is elhúzódhat. A hasadékhoz társuló beszédzavar kezelése hosszabb időt vesz igénybe, mint egy átlagos pöszesesg terápiaja (BITTERA 1996). A foglalkozásokat ezért mielőbb el kell kezdeni, és célszerű az iskoláskor előtt befejezni; de az esetleg megmaradó kisebb artikulációs zavar nem kontraindikálja a beiskolázást. A beszédterápia részletei tekintetében az előzőekben idézett logopédiai közleményekre és szakkönyvekre utalunk.

A beszédterápiás eljárások hatékony alkalmazása a beszédelsajátítást befolyásoló tényezők ismeretére alapozódik, ezeket V. Kovács és Pregitzer (1990), valamint Vassné Kovács (2011) a következőképpen csoportosítja:

- az anatómiai viszonyok: a hasadék kiterjedtsége, a fogazat állapota,
- idegrendszeri sérülés, esetleges centrális károsodás,
- a hallás épsége,
- az ajak, a nyelv, az orrgarat izomzatának fejlettsége,
- a mozgáskoordinációs készség (a nagy- és finommotorika területén),
- a nyelés rendellenessége,
- az auditív percepció fejlettsége,
- a mentális fejlettség szintje,
- familiáris tendenciák,
- a gyermek kontaktuskészsége, feladattudata, feladattartása, motiváltsága,
- a környezet szerepe,
- a műtétek időpontja,
- a korai fejlesztés időpontja, illetve a terápia kezdete,
- esetleges hospitalizáltság,
- a logopédus tudása, tapasztalata, gyakorlata.

4.5.4.5.2. A szápad-elégtelenség (hipernazalitás) műtéti kezelése

Ha a konzervatív (logopédiai) kezelés, a beszédterápia legkésőbb 4–6 hónap alatt nem eredményez beszédjavulást, a kezelésben érdekelt minden szakma képviselőinek közös álláspontja alapján kell a további teendőkről dönteni. A hallás, az értelmi szint, az anatómiai és ideggyógyászati státusz ismételt ellenőrizendő, mielőtt végső döntést hoznánk a műtét kérdésében. Az operatív indikáció felállítása előtt a szülőkkel is konzultálni kell, tájékoztatva őket a várható eredményekről, esetleges rizikókról, a nem mindig problémamentes posztoperatív napok nehézségeiről. Előfordul, hogy a szápad-elégtelenségben szenvedő (szápadhasadékos) gyermek vizsgálata alapján nyilvánvaló, hogy a konzervatív terápia nem kecsegtet sikerrel (igen rövid, heges lágy szápad, nagyfokú hipernazalitás), ilyenkor már az első lépésben műtét ajánlott. De ha a szülők bizonytalanok, aggódnak, előbb a konzervatív kezelés megkísérlése mellett kell dönteni.

Ha a beszéd javítása, a hipernazalitás megszüntetése céljából a műtéti beavatkozás gondolata felmerül, az alábbi kérdésekben kell állást foglalni:

1. A műtéti indikáció elfogadása minder érdekelt részéről.
2. Az operáció optimális időpontjának meghatározása, az operátor személye.
3. Annak eldöntése, milyen preoperatív diagnosztikus eljárások szükségesek a műtét indikációjának és típusának meghatározása érdekében.

4. Lehetséges műtéti módszerek.
5. Műtéti komplikációk, rizikók számbavétele.
6. A műtéti technika kiválasztása, amivel adott esetben a legjobb eredmény remélhető, a legkevesebb műtéti szövődmény és nemkívánatos mellékhatás nélkül.

Műtéti indikáció

A műtéti indikáció a következő: operatív beszédjavítás indokolt a száypad-elégtelenség (rhinophonia aperta) organikus formáiban, ha előzetesen progrediáló neuromiogén folyamat kizárható volt, és ha – a diagnosztikus eljárások alapján – a beszédterápiától nem várható eredmény, vagy ha a logopédiai kezelés legkésőbb 4–6 hónap alatt nem eredményezett javulást. A műtét célja a hipernazalitás és az orron át történő levegőszökés megakadályozása anélkül, hogy a velofaringeális kapu teljes obstrukciója kialakulna. A beavatkozással a nyílt orrhangzós beszéd megszüntethető vagy csökkenthető, egyúttal a műtéttel megteremtjük az immár kedvező eredményt ígérő posztoperatív logopédiai terápia anatómiai alapjait (KALLAY – HIRSCHBERG 1964, HIRSCHBERG 1982a, 1982b). Az artikulációs zavarok rendezése a műtét után a logopédusra hárul (HIRSCHBERG 2011).

A velofaringeális insuficiencia esetén végzett operatív beavatkozások olykor nemcsak a beszédet, hanem a nyelést is javítják: egyes esetekben, ritkán, orofaringeális diszfágia esetén a táplálék orrba kerülése és aspirációja is megakadályozható, csökkenthető a velofaringeális műtétek alkalmazásával.

Bár a velofaringoplasztikák kivételesen a nyelést is rendezik, és a VPI okozta vezetékes halláscsökkenések mértékét is mérséklék, kétségtelen, hogy ezen műtétek elsődleges célja a fonáció, a hangszín, a rezonancia javítása, így ezek a beavatkozások joggal sorolhatók a fonokirurgia tárgykörébe (HIRSCHBERG 1990, 1996).

A páciens kora a műtét időpontjában, az operátor személye

A műtét időpontját számos körülmény befolyásolja, elsősorban a beteg vagy a hipernazálisan beszélő gyermek hozzátartozójának első jelentkezése az orvosnál vagy a logopédusnál. E téren fontos a kellő felvilágosítás, mert a műtét elvégzésének időpontja jelentős tényező a beszéderedmények alakulása szempontjából. Számos szerző, így – többek közt – Isshiki és mtsai (1971), Abyholm et al. (2005), Fukushima és Trindade (2011), egyetértenek abban, hogy jobb műtéti eredmények érhetők el fiatal gyermekeken, mint idősebeknél vagy felnőtteken. Hirschberg (2012) véleménye szerint a velopharyngoplastica ideális időpontja a gyermek 4½–5 éves kora. Erre az időre kiderül a beszédterápia eredménytelensége, és a gyermek már kellően együttműködik a műtét utáni nem mindig könnyű napokban. Ezenkívül ebben az életkorban végzett operáció esetén kellő idő marad a posztoperatív logopédiai kezelésre, még a beiskolázás előtt. Fiatal gyermekeken végzett műtétek esetén a komplikációk száma is kevesebb (LEANDERSON et al. 1974, BRONSTED et al. 1984), és a maxillofaciális fejlődés is harmonikusabb (HIRSCHBERG – REHÁK 1997). A műtét, természetesen, későbbi életkorban is elvégezhető, de kevésbé jó eredmények várhatók, és a szövődmények száma is jelentősebb.

Az operátor személye tekintetében világszerte eltérők az álláspontok, ennek eldöntését az adott régió tradíciói és

számtalan körülmény befolyásolja. Egy 42 szakemberre, illetve 30 országra kiterjedő felmérés szerint (HIRSCHBERG 1986) a garatszűkítő műtéteket plasztikai, száj- és gyermeksebészek, fül-orr-gégészek és foniáterek végzik. Véleményünk szerint e kérdés eldöntésében nem a szakmai hovatartozás a lényeges. A fontos az, hogy az operátor jártas legyen a műtéti terület anatómiájában és élettanában, ilyen műtéteket rendszeresen végezzen, a technikát erre specializálódott „iskolában” sajátítsa el, és a műtét előtt, valamint után biztosítsa mindazon szakmák képviselőinek közreműködését, akik a száypad-elégtelenségben szenvedő betegek kivizsgálására és kezelésére hivatottak. Nem vitás, hogy a műtét elvégzéséhez és a beteg utókezeléséhez foniátriai szemlélet és felkészültség ajánlatos.

Műtét előtt ajánlott vizsgálatok

A műtéti indikáció alapját a korrekt és kellő gyakorlattal elvégzett auditív vizsgálat képezi. Az auditív-perceptív megítélés alátámasztására, kiegészítésére, illetve a nazalitás típusának és mértékének objektív meghatározására nazometria a legalkalmasabb vizsgáló eljárás. Ha a műtét indokoltnak látszik, akkor első lépésként a progrediáló neuromiogén folyamat lehetőségét kell kizárni, szükség szerint neurológiai-elektrofiziológiai vizsgálatok segítségével. A műtét típusának kiválasztásában, a velofaringeális zár mértékének, formájának felmérésében és – VCFS gyanúja esetén – az a. carotis interna lefutásának meghatározásában nazofaringoszkópia nélkülözhetetlen. Retrognát páciensek esetében, légúti obstrukció prognosztizálása érdekében, poliszomnográfia ajánlott. Természetesen a minden műtéti beavatkozás és intubációs narkózis esetén kötelező laboratóriumi vizsgálatok a beszédjavító (garatszűkítő) műtétek előtt is elvégzendők.

Műtét típusok, technikák

A velofaringeális insuficiencia és a következményes hipernazalitás megszüntetésére, javítására ajánlott műtéteknek számos módszere ismeretes. Ezek közül a legismertebb és a leggyakrabban alkalmazott technikák az alábbiak:

- velopharyngoplastica (flap surgery),
- sphincteroplastica,
- Furlow-féle plasztika,
- augmentációs eljárások.

Régebben használt, de ma már kevésbé ajánlott műtétfajták:

- push-back műtétek,
- garatplasztikák (rolled pharyngeal flap), amelyek a száypadot nem érintik; ilyenkor csupán lebenyképzés történik a hátsó garatfalból az orrgarat szűkítésére. Ezeket a műtéteket újabban az augmentációs eljárások közé sorolják.

Mindezekon kívül léteznek individuális, egyénre szabott műtéti beavatkozások, az elvégzett preoperatív vizsgálatok, valamint az operátor tapasztalata alapján. A fenti műtétek különféle módosítása, kombinálása is ismert.

Velopharyngoplastica

Bár a műtéti megoldások terén mindmáig nincs „gold standard” (CONESSA et al. 2005), kétségtelen, hogy a számtalan,

különbéle technika bázisát a *velopharyngoplastica* képezi. A *velopharyngoplastica* (flap surgery) ma a leggyakrabban alkalmazott műtéti eljárás. Lényege egy szubtotális obstrukció létrehozása a száj- és az orrüreg között a középvonalban, valamint két nyílás, apertúra képzése a lebenyek mellett a fiziológias mérvű nazális légáram biztosítására. Abban a kérdésben nincs egyöntetű vélemény, hogy a velofaringeális szfinkter milyen típusa látszik legideálisabbnak a flap surgery indikálására. Azok álláspontja meggyőző, akik szagittális és cirkuláris típusú velofaringeális szfinkter esetén ajánlják ezt a megoldást (AMOUR et al. 2005, ABDEL-AZIZ – HOSHY – GHANDOUR 2011), hiszen az oldalsó garatfalnak a lebenyhez simulása a zár létrejöttének alapfeltétele. Koronális zárás típus esetén kevésbé jók az eredmények. Ezen a véleményen van Biavati (2012) is: ő akkor javasolja ezt a technikát, ha a szájpad mozgása korlátozott, de kiváló az oldalsó garatfal motilitása. Mindazonáltal az oldalsó garatfal mozgásának a preoperatív kivizsgálás során észlelt hiánya nem jelenti a lebenyképzés kialakításának kontraindikációját (WILLGING 2009): bizonyos fokú motilitás műtét után is kialakulhat. Wójcicka és Wójcicka (2011) vizsgálatai alapján a pharyngeal flap eljárást elsősorban heges, immobil lágyszájpad esetén célszerű alkalmazni.

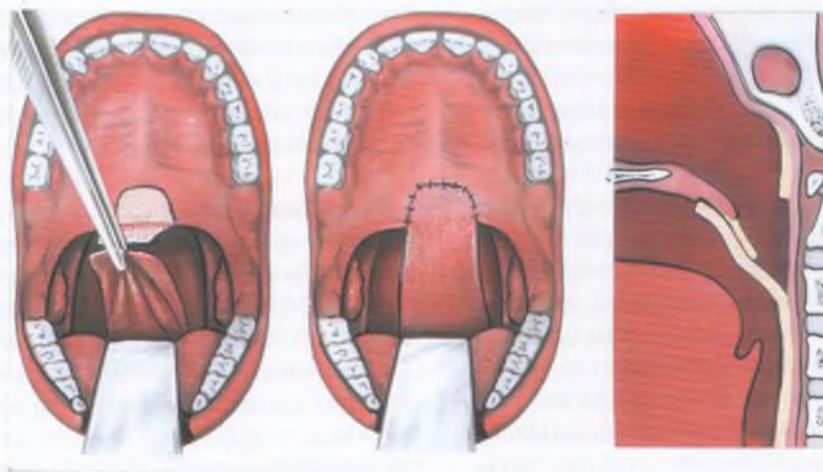
A műtét lényege: nyálkahártya-izomlebeny képzése a hátsó garatfalból és annak bevarrása a lágyszájpad rétegei közé. Két legismertebb változata: a Schönborn – Rosenthal-féle plasztika alulnyelezett garatlebennel és a Sanvanero Rosselli által ajánlott felülnyelezett forma.

A műtét intubációs narkózisban történik, a hátán fekvő beteg lógó feje – biztonságos tartással – az operatőr ölében van, válla alá párna helyezendő a nyak hátra hajtása céljából. Megfelelő (pl. Digman-féle) szájterpesz a műtéti terület jó feltárását biztosítja. A hátsó garatfalat 1%-os, epinephrinnel kiegészített lidocainnal infiltráljuk.

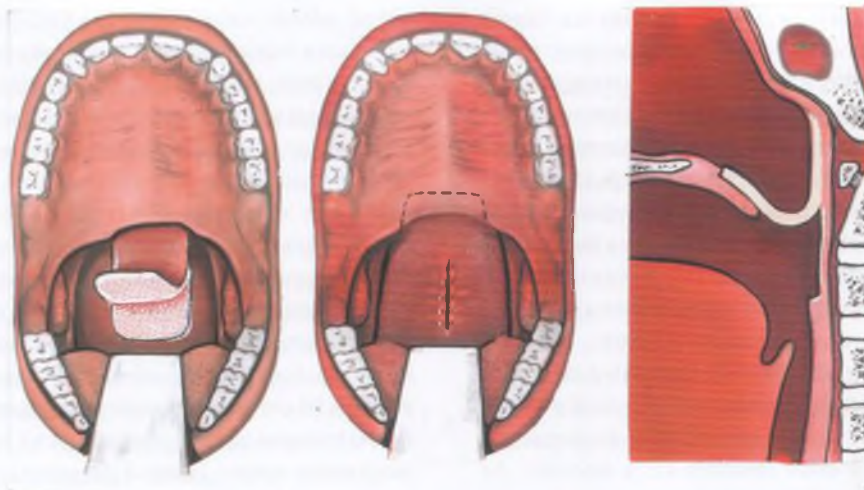
Ezután, *alulnyelezett lebeny* preparálása esetén, először magasan az epipharynxban (az előzetesen eltávolított adenoid magasságában) horizontális metszést ejtünk, majd annak két

szélső pontján kaudális irányba futó, vertikális inciziókkal folytatjuk a műtétet. Az oldalsó metszés helyét (aszerint, hogy milyen széles lebenyt kívánunk képezni) az előzetes endoszkópos vizsgálatok alapján választjuk ki. A lebeny szélességét a velofaringeális zár típusa és méretei szabják meg. Velocardio-faciális szindróma esetén fontos feladat az esetleg mediálisan elhelyezkedő a. carotis interna megfigyelése, amely jelentős pulzálásával hívja fel magára a figyelmet. Ilyenkor a műtétet leghelyesebb abbahagyni, vagy a pulzáló verőeret gondosan kikerülni. A kétoldali metszés befejezése után a lebenyt tompán leválasztjuk a fascia colli profundáról. Lényeges, hogy a lebeny izmot is tartalmazzon, hossza mintegy 2 és fél cm és kellő szélességű legyen. A lebeny ugyanis hetek, hónapok során zsugorodik: a túl keskenyre kiszabott, majd szinte vékony zsinórrá zsugorodó lebeny a későbbiek során nem biztosít semmiféle eredményt. A kellően kiképezett (tailor-made) lebenyt a lágyszájpad rétegei közé öltjük. A fixálásnak több módja ismeretes: az uvula mögött egy tasak képezhető a lebeny befogadására, mások a velum felezésével oldják meg a behelyezést, de egyik legjobb, általunk is követett módja a rögzítésnek az, hogy a lebenyt egy, előzetesen a lágyszájpadból képzett és lefelé hajtott, úgynevezett köténylebenyre fektetjük (HERFERT 1965). A köténylebeny képzése által a szájpad meghosszabbodik, így nagyobb befogadóág biztosítható a faringeális lebeny számára (20. ábra).

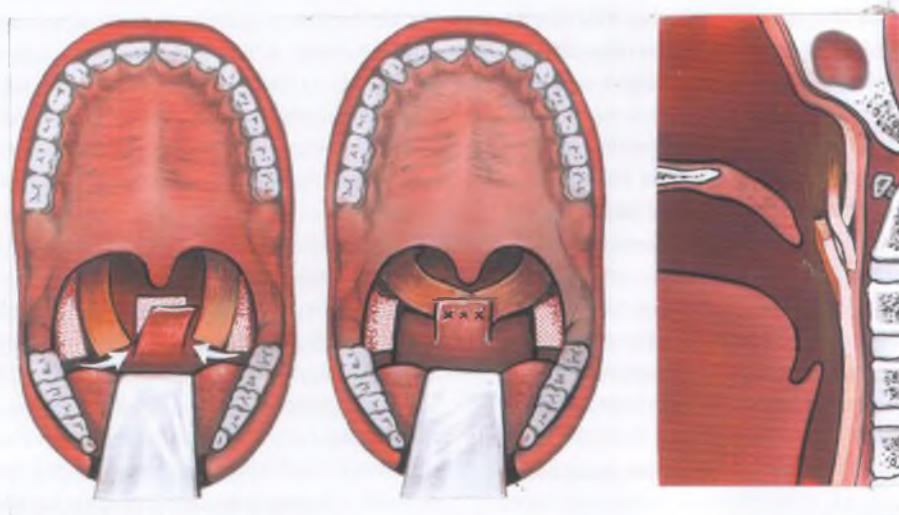
Felülnyelezett lebeny kiszabásakor először a felfelé eltartott velum mögött, az epipharynxban ejtünk az egyik oldalon egy kis vertikális metszést, ide egy eszközt bevezetve lefejtjük a constrictor izmot, majd a másik oldalon is kis metszést ejtünk. Ezután a metszéseket lefelé, kaudális irányban folytatjuk, és tompán lepreparáljuk a lebenyt. Kellő (2-2½ cm) hosszúságot elérve, horizontális incizióval szabaddá tesszük a lebenyt, majd visszahajtuk a szájpad irányába (21. ábra). A műtét a hypopharynxban ejtett horizontális metszéssel is kezdhető, ez esetben alulról felfelé történik a lebeny tompa preparálása. A lebeny nyele magasan a nasopharynxban legyen, a velofaringeális zár természetes szintjén. A visszahajtott



20. ábra. Alulnyelezett garatlebeny



21. ábra. Felülyelezett garatlebeny



22. ábra. Sphincteroplastica

lebeny beöltése a velum nazális felületén képzett tasakba történik. A donorterületet 3-0 vicryl öltésekkel zárjuk. A lebeny melletti aperturák megfelelő kialakítása érdekében nazális sztentet helyezünk be az oropharynxba, amely másnap eltávolítható.

Velopharyngoplastica előtt 6-8 héttel rutinszerűen adenotomiát végzünk, és ha szükséges, az erősen hipertrofizált, a műtét kivételét megnehezítő tonsillákat is eltávolítjuk.

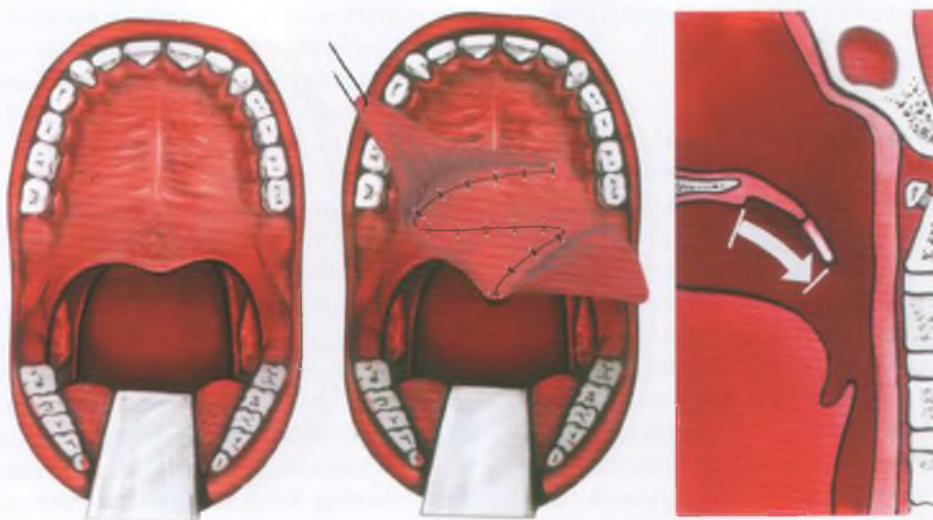
Műtét után gondos megfigyelés szükséges. A műtét napján a beteg (a gyermek) infúziót kap, a második naptól folyadék, híg, folyékony táplálék perorális fogyasztása megengedett. Szükség szerint fájdalomcsillapítás alkalmazandó, és a műtét utáni napokban fontos a lehetséges komplikációk gyanújeleinek észlelése, észrevétele. A páciens esetleges obstruktív sleep apnoe fellépése szempontjából monitorizálandó.

A műtét kivitelezését komplikálhatja jelentős adenotonzilláris hipertrófia, esetleges retrognathia és a velo-cardio-facialis szindrómával gyakran együtt járó éranómia (WILLING 2009). A fellépő problémák megelőzése érdekében előzetes mandulaműtét, retrognathia esetén alvászvizsgálat,

illetve a posztoperatív szakban tartós pozitív lélegeztetés vagy tracheotomia válhat szükségessé; VCF-szindróma esetén flexibilis endoszkóppal vagy MRI-vel kell tájékozódni az a. carotis interna lefutásáról, már a műtét előtt, annak tervezésekor. Ha a rendellenes lefutás igazolódik, leghelyesebb a műtétet elutasítani vagy más technika alkalmazását (pl. sphincteroplasticát) javasolni.

Sphincteroplastica

Az eredetileg Hynes (1950) nevéhez köthető koncepció, majd a később Orticochea (1968) által leírt és közismertté tett módszer, a *sphincteroplastica* (22. ábra) a második leggyakrabban alkalmazott műtéti módszer a hipernazalisztás csökkentésére. Egy, az American Cleft Palate-Craniofacial Association és az American Speech-Language-Hearing Association tagjai között a közelmúltban végzett felmérés, illetve 126 kérdőív adatai alapján (KUMMER et al. 2012) a válaszadók 52,9%-a pharyngeal flap módszert, míg 27,5%-a sphincter pharyngoplasticát alkalmazott a VPI műtéti megoldására, a többi esetben más műtéti módozatot választottak. A sphincteroplastica



23. ábra. Furlow-plasztika

magában foglalja a kétoldali, mukózával borított palatofaringeális izom kipreparálását a hátsó garatívekből, utóbbiak alsó pólusának átvágásával, majd az így képzett két lebeny rotálását, egyesítését és beöltését a hátsó garatfalba vagy egy itt kiképzett, kicsiny, alulnyevezett lebenybe, a VP isthmus, az elképzelt VP-zár magasságában. Így egy „dinamikus”, szfinkterszerű zár alakul ki, bár elektromiográfiás vizsgálatok az átültetett palatofaringeális izomzatban nem mutattak ki intrinszik izomaktivitást (CHIU – LIE 2009). Ez a műtéti megoldás fiziológiásabbnak tűnik (legalábbis teoretikusan), mint a faringeális lebenyek, de ennek az eljárásnak is megvannak a maga korlátai és előfeltételei. Az eredményes műtét alapfeltétele a mobilis lágy szájpad: a megoldás tehát koronális és cirkuláris velofaringeális zárasi típus esetén ajánlott. Jó szájpadműködésű, de gyenge oldalsó garatfali motilitással rendelkező betegek a jó jelöltek erre a műtéti technikára. Chiu és Sie (2009) ezt a beavatkozást a m. levator veli palatini transzverzális orientációja esetén ajánlják. Askar (2013) a műtét során nazendoszkóp alkalmazását javasolja, a nehezen áttekinthető terület direkt vizualizációja érdekében, aminek segítségével a funkció szempontjából optimális szituációt lehet kiképezni. A centrálisan, helyesen kialakított, mesterséges műtéti szfinkter szélessége kisujjbegynyi (kb. 1 cm átmérőjű). Orticochea módszere velopharyngoplastica sikertelensége esetén, kiegészítő megoldásként, másodlagosan is alkalmazható (LEBOULANGER et al. 2011), ezt az álláspontot Hirschberg (2012) gyakorlata is megerősíti. Ilyenkor azonban problémás lehet, hogy a levált faringeális lebeny maradvány szövete, amely a rotált izomból és mukózából álló palatofaringeális lebenyek befogadóhelyéül szolgál, nem helyezkedik el kellő magasságban. A megfelelő kraniális pozíció ugyanis a VP-zár és a jó funkcionális eredmények alapfeltétele.

Furlow-plasztika

Furlow 1978-ban vezette be, majd 1986-ban publikálta az eredetileg szájpadhasadékok zárására ajánlott technikáját, az úgynevezett kettős, inverz Z-plasztikát („double opposing Z-plasty”). Az eljárás lényege, hogy a szájpad két oldalán, egy-

mással szemben úgynevezett Z-lebenyt képeznek ki, egyet a velum nazális, a másikat az orális rétegéből. A preparálás eredményeként az egyik oldali (pl. a bal oldali, nazálisan nyelzett) lebeny csak mukózát tartalmaz, a másik (a jobb oldali) nyálkahártyát és izmot. Ezután az így kiképzett lebenyeket a szemben levő oldalra áthajtva a megfelelő rétegeket összeöltik. Előbb a két nazális, majd a két orális lebenyt egyesítik. A műtét helyreállítja a normális szájpad anatómiát, helyreállítva a levator izomgyűrűt. A lágy szájpadot meghosszabbítja anélkül, hogy az operátor szövetet használna fel a kemény szájpadból. Így javítja a funkciót (23. ábra).

A módszer, bár keresztülvitele eléggé körülményes, hosszadalmas és nem könnyű feladat, a sebészeti gyakorlatban széles körben elterjedt, elsősorban keskenyebb, valamint szubmukózus hasadékok zárására. Minthogy a módszer a szájpadot valamelyest meghosszabbítja, a technikát az 1990-es évektől szájpad-elégtelenség okozta hipernazalitás csökkentésére is alkalmazzák. A Furlow-plasztika azonban csak enyhe VPI javítására használható, ha a lágy szájpad és a hátsó garatfal közti távolság (VP-gap) nem több, mint 5 mm. A technikának tehát korlátai vannak. Leginkább primer vagy szájpadplasztika után fennmaradt szájpadrövidülés esetében ajánlott, cirkuláris és szagittális VP-zárasi minta esetén, akkor, ha az oldalsó garatfal kellően mobilis. Hudson és munkatársai (1995) ezt az eljárást 13 gyermekben alkalmazták, szájpadplasztika utáni velofaringeális inkompetencia javítására: 11 esetben a hipernazalitás megszűnt, és nazofaringoszkópiával mind a 13 gyermeknél a VP-funkció javulását észlelték. Guneren és Uysal (2004) 17 betegen megmérte a lágy szájpad hosszát, a kemény szájpad kaudális végén – hasadék esetén tapintható – bevágás, csonthiány (notch) és az uvula vége között, Furlow-plasztika előtt és után, direkt méréssel, illetve röntgencephalometria útján: a lágy szájpad hossza preoperative 15 és 38 mm között változott (középérték: 22,75 mm) és 28, valamint 51 mm közé esett (középérték: 43,66 mm) közvetlenül műtét után. A velum meghosszabbodása tartósan megmaradt, de az is kétségtelen, hogy

a jó beszéderedmények elérésének nem ez az egyetlen kritériuma; lényeges a velum, az oldalsó és a hátsó garatfal izmainak kellő funkciója.

Augmentáció

A Furlow-féle eljáráshoz hasonlóan az *augmentációs (implantációs) technikák* (24. ábra) is csak enyhe vagy mérsékelt fokú szápad-elégtelenség megoldására jönnek szóba. Alkalmazásuk kicsiny, 3-4 mm-es centrális VP-gap esetén ajánlható leginkább. Ez a beavatkozás primeren elsősorban szápad-rövidülés eseteiben eredményes, de szekunder módon, sikertelen velopharyngoplastica után is alkalmazható. Augmentáció céljára különböző anyagok implantálhatók a hátsó garatfalba, az első vagy második nyakcsigolya magasságában, a m. constrictor pharyngis és a submucosa közé. Először, a 20. század elején paraffint alkalmaztak, majd különböző biológiai anyagok (fascia, porc), később műanyagok (silastik, teflon, proplast) implantálását végezték. Újabban autológ zsírszövet beültetését részesítjük előnyben: 8-10 ml elfolyósított zsír befecskendezését végezzük a hátsó garatfalba, a fascia colli profunda elé, de – szükség szerint – a lágy szápadba, az oldalsó garatfalba, a garatívekbe és – másodlagos műtét esetén – a levált garatleány maradvékába is injiciálható a zsír. A beültetésre szánt anyag a köldök vagy a csipő tájáról nyerhető, zsírszívó kanül segítségével. A kiszívott szövetet centrifugáljuk vagy üleptjük, a zsírt a vértől, a sejtörmelékektől és az olajrétegtől elválasztjuk: tiszta zsírszövetet fecskendezünk be. A zsír implantálása egyszerű, biztonságos, minimálisan invazív, effektív és szövödménymentes eljárás mérsékelt szápad-elégtelenség esetén (LEUCHTER et al. 2010). A beültetett anyag migrációja nem fordul elő, a beavatkozás olcsó, és csak rövid kórházi benttartózkodást tesz szükségessé. Gyorsan gyógyul az a sebhely is, ahonnan a zsírt kiszívjuk, utólag is fájdalomtalan, ezért előnyös eljárás gyermekek számára is. Ez a módszer a nagyobb műtéti beavatkozásokkal szemben, mint amilyen a velopharyngoplastica, igéretes alternatív megoldásnak tekinthető enyhe/mérsékelt VPI eseteiben (CANTARELLA et al. 2011). Előfordulhat, bár ritkán,

a beültetett zsírszövet (részleges) felszívódása. Ilyenkor vagy nem kielégítő eredmények esetén az injektlás megismételhető. A közelmútban calcium hydroxylapatit injekcióval végzett implantációs pharyngoplastica kedvező alkalmazásáról is beszámoltak enyhe VPI eseteiben (BRIGGER – ASHIAND – HARTNICK 2010).

Push-back módszer

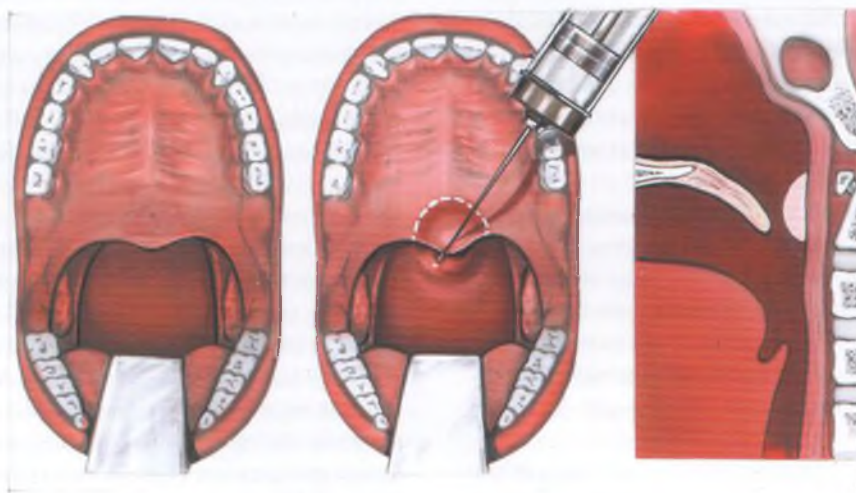
A *push-back műtétek* (25. ábra) lényege: a kemény szápad lágy részeinek mobilizálása kaudális irányba. Számos modifikáció ellenére ez a megoldás önmagában ritkán eredményes. Csak akkor jöhet szóba, ha a velofaringeális távolság csekély (nem több, mint 5-6 mm fonáláskor), és a garatfalak mozgása kielégítő. E technikának más hátránya is van: a maxilla jelentős területének szabaddá tétele és irritálása csontfejlődési zavar rizikóját is magában rejt, és a lágy szápad szabad mozgása is korlátozódhat. Mindezen hátrányai miatt ma már egyre kevésbé alkalmazzák.

Garatplasztika a lágy szápad érintése nélkül (rolled pharyngeal flap)

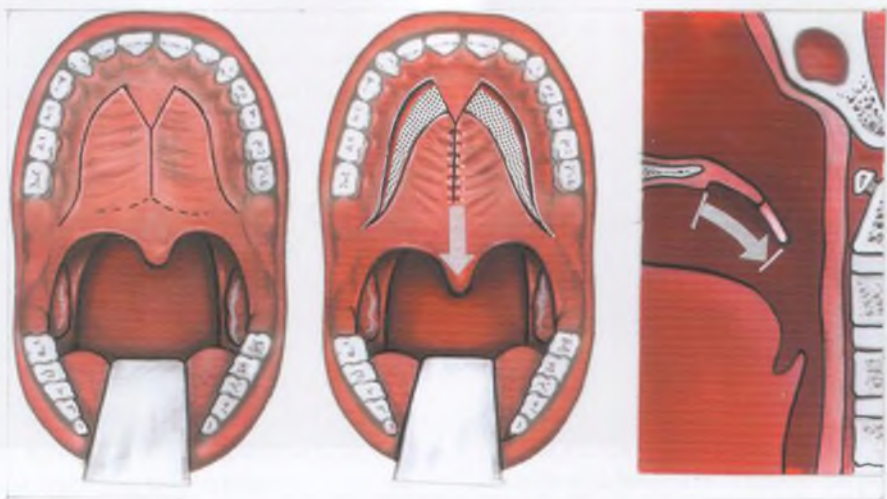
Ez az eljárás eredetileg Croatto (1957) nevéhez fűződik, aki módszerét (*doublement de la paroi postérieure du pharynx*) enyhe VPI esetén javasolta, ha a lágy szápad működése jó. Willging (2009) megfogalmazásában akkor alkalmazható, ha egy longitudinális VP-gap áll fenn, amely nem nagyobb, mint néhány mm anterior és/vagy poszterior kiterjedésben. A műtét során felülnevezett faringeális lebenyt képeznek az oropharynxból, majd ezt felfelé hajtva visszavarrik a hátsó garatfalba, a prevertebrális fasciába, magasan a nasopharynxban. Így egy izomdudor alakul ki a VP-zár magasságában, hasonlóan az implantációs eljárásokhoz. Ezért újabban ezeket a beavakozásokat az augmentációs technikák közé sorolják.

Műtéti eredmények

A flap surgery műtéti eredményei jók: számos közlemény és jelentős számú statisztika tanúsága szerint *velopharyngoplastica* után a beszéd normalizálódik, a beszédérthetőség jelentősen javul, a hipernazalitás az esetek 62-98%-ában,



24. ábra. Augmentáció



25. ábra. Push-back módszer

átlagosan 85–95%-ban megszűnik vagy jelentősen csökken (BIAVATI 2011). A műtéti eredmények anatómiai és funkcionális szempontból értékelhetők. Egy budapesti tanulmány szerint a kiképzett lebe nyek – 1104 műtét tapasztalata alapján – 98%-ban megtapadtak, és kitűnő funkcionális eredmény (jelentős beszédjavulás) volt elérhető. A rinofónia megszűnt, vagy csak minimális maradt 90%-ban, a beszédérthetőség 74%-ban kitűnő vagy jó, és 21%-ban elfogadható volt műtét után (HIRSCHBERG 2012).

A beszéderedményeket sok tényező befolyásolja (HIRSCHBERG 1981):

- a beteg kora a műtét időpontjában (fiatal gyermekeknél jobbak az eredmények, mint idősebbeknél vagy felnőttkorban),
- a beteg hallása és értelmi képességei,
- a VPI oka: strukturális anomáliákban az eredmények jobbak, mint bénulás esetén,
- jelentős tényező a műtét előtti gondos és részletes, műszeres kivizsgálás a velofaringeális zár típusának megítélése, a műtéti módszer kiválasztása érdekében,
- lényeges a posztoperatív anatómiai státusz: a lebe ny megfelelő szélessége és az oldalsó garatfal jó mozgékony-sága alapvető tényező (26. ábra),
- az operatőr tapasztalata és a műtét utáni logopédiai kezelést végző beszédterapeuta gyakorlata ugyancsak jelentős körülmény.

Felmérések szerint a garatlebe ny nyelzésének módja lényegesen nem befolyásolja az eredményeket (HIRSCHBERG – GROSS 2006), bár ma a legtöbb szerző az egyedi esetnek megfelelően kiszabott (tailor-made), felülnyelezt lebe nyplasztikát részesíti előnyben (WILLGING 2009, KEUNIG et al. 2009, SULLIVAN – MARRINAN – MULLIKEN 2010). Kétségtelen: ez a technika fiziológiásabb viszonyokat teremt. Egyes szerzők ugyanakkor jobb funkcionális eredményeket értek el az alulnyelezt verzióval (WATTANAWONG et al. 2007). Mindkét típus-

nak vannak előnyei és hátrányai (4. táblázat), és az a megállapítás is igaz, hogy az a legjobb verzió, amivel az operatőr a legjobb eredményeket éri el, illetőleg amivel már kellő, kedvező tapasztalatot szerzett.

4. táblázat. A felül- és az alulnyelezt garatlebe ny előnyei és hátrányai

	Előnyök	Hátrányok
Felülnyelezt lebe ny	fiziológiásabb	több nazális obstrukció
	utóvérzés könnyebben csillapítható	későbbi korrekció nehezebb
	nagyobb VP-gap hidalható át	
Alulnyelezt lebe ny	későbbi korrekció könnyebb	nehéz a posztoperatív vérzést csillapítani
	kevesebb nazális obstrukció	kevésbé fiziológiás
	jól látható a funkció beszéd közben	

Az utóbbi évek vizsgálatai (ABYHOLM et al. 2005, RUDNICK – SIE 2008, CARLISLE – SYKES – SINGHAL 2011) kellően kiválasztott páciensek eseteiben nem találtak különbséget a flap surgery és a sphincteroplastica műtéti eredményei között. A műtéti szövődmények – elsősorban a posztoperatív OSA – számaránya kisebb sphincteroplastica, mint velopharyngoplastica esetén (RUDA – KRAKOVITZ – ROSE 2012). Nagyszámú közlemény metaanalízise alapján ugyanakkor Collins és munkatársai



a.

26/a, b. ábra. Alulnyelezett garatlebeny nyugalomban (a.) és artikulálás közben (b.). Beszédhangok képzésekor az oldalsó garatfal mediál felé mozdul, szűkíti, majd zárja a lebeny melletti aperturákat.



b.

(2012) arról számolnak be, hogy a VPI megoldása terén bizonyos trend mégis kimutatható a „pharyngeal flap” javára a sphincteroplasticával szemben, anélkül, hogy a komplikációs arány – mint megállapítják – szignifikánsan nagyobb lenne flap surgery alkalmazásakor.

Lényegében ugyanez vonatkozik a Furlow-plasztikára is: kellően megválogatott esetekben, mérsékelt fokú hipernazális megszüntetésében hasonló funkcionális eredmények érhetők el, mint a lebenyplasztikákkal: Hudson és munkatársai (1995) 13 eset közül 11 esetben tapasztaltak normál rezonanciát műtét után, és a velofaringeális funkció minden esetben javult.

Az *augmentációtól* – hasonlóan a Furlow-metódushoz – ugyancsak akkor várhatók jó eredmények, ha enyhe, mérsékelt fokú szájpád-elégtelenség esetén alkalmazzuk. Nicolas et al. (2011) 25 esetben végzett zsírimplantálás után 1 évvel 90%-ban észleltek beszédjavulást, és az esetek 77%-ában kifejezetten jó eredményt tapasztaltak.

A különböző műtéti technikákkal végzett beavatkozások eredményeinek összehasonlítása nehéz, olykor szinte lehetetlen, mert a különböző tanulmányok felmérési és értékelési módszerei, paraméterei különböznek (KUMMER et al. 2012). Wójcicki és Wójcicka (2011) saját 84 betegének műtéti eredményét értékelte ki, akiket a szerzők különböző módszerekkel operáltak, nevezetesen pharyngeal flap, Orticochea, Furlow-plasztika és Furlow-technikával kiegészített sphincteroplastica alkalmazásával. A kiértékelést a beszédérthetőség, a hipernazális és a nasalance ratio ötfokozatú skálarendszerével végezték. Jó vagy nagyon jó eredményt értek el a pharyngeal flap, az Orticochea-módszer, a Furlow-technika, illetve a kombinált módszer segítségével a következőkben: 54%, 53%, 53%, 68%; további, kisebb javulás a következő mértékben volt konstatalható a fenti technikák sorrendjében: 25%, 27%, 38% és 21%. Mindezek alapján a szerzők azt a következtetést vonták le, hogy az alkalmazott módszerek közül a kettős Z-plasztikával kiegészített sphincter pharyngoplastica a leghatásosabb.

Műtéti szövődmények

Bár a velofaringeális műtétek szövődménye ritka (nagy statisztikák szerint arányuk 2-4%), az indikáció felállításakor mégis mindig tekintetbe kell venni, hogy itt nem életmentő, hanem beszédjavító beavatkozásról van szó. *Műtéti komplikációk, nemkívánatos következmények a sokféle beszédjavító műtét közül kétségtelenül a velopharyngoplasticák esetében fordulnak elő leginkább*, mert ezek az eljárások jelentős incíziót és mobilizációt igényelnek, azonkívül a nasopharynxot ezek az eljárások szűkítik be leginkább, így a légzést is obstruálhatják. Egyes szerzők (COLE et al. 2008) egyenesen úgy fogalmaznak, hogy ez a műtéti technika egyike a legveszélyesebb gyermekkori beavatkozásoknak, légúti obstrukció és a betegek lehetséges halála miatt.

A *lebenyplasztikák két legsúlyosabb szövődménye az utóvérzés és a légúti obstrukció*. A korai posztoperatív periódusban fellépő vérzés aspirációval járhat, amely elvétve tracheotómiát is szükségessé tehet. A nem kívánt késői mellékhatások között, velopharyngoplastica esetén, az orrlégzés tartós gátoltsága és alvási apnoea (OSAS) fordulhat elő. Hirschberg (2012) a VPI megoldása céljából végzett különféle típusú 1104 műtete után a következő posztoperatív szövődményeket észlelte: súlyos vérzés: 5 eset (ezek mindegyike transzfúziót igényelt); aspiráció, tracheotomia: 2 eset; jelentős, tartós nazális obstrukció (horkolás 1 évvel a műtét után): 68 eset; OSAS (poliszomnográfia által igazoltan): 5 eset. Haláleset nem fordult elő. 21 esetben a lebeny nem tapadt meg, levált. Ilyenkor ismételt műtét jöhet szóba, de nem ugyanazon technikával: reoperációként Orticochea-módszer vagy augmentáció végzése javasolt. Korai posztoperatív obstruktív alvási apnoea, a műtét utáni néhány napban – különböző irodalmi adatok szerint – jelentős számban (10-90%-ban) fordult elő, de ezek nagy része rövidesen rendeződött, megszűnt (POR et al. 2010). Cole és munkatársai (2008) 222 beteg 1,35%-ában tapasztaltak nem szűnő vérzést közvetlenül a műtét, felülnyelezett faringeális lebeny alkalmazása után; 6 hónappal később az esetek 3,33%-ában mutattak ki alvási apnoét.

Tartós orrlégzési zavar, illetve OSAS gyanúja esetén poliszomnográfia elvégzése indokolt. A posztoperatív szakban folyamatosan kell figyelni a légúti obstrukció jeleire. Ilyenek: krónikus nap közbeni fáradtság, reggeli fejfájás, éjszakai fulladásérzések, gyakori felébredés, neheztelt légvét, szájlégzés, étvágytalanság, szaglászavar, ismétlődő „nátha”, gyakori felső légúti hurut, esetleg magas vérnyomás és hiponazalitás. A poliszomnográfiai vizsgálat eredménye alapján, az O_2 -szaturáció jelentős csökkenése esetén vagy apnoék fennállásakor, a lebeny melletti apertúrák tágítására, ritkán a lebeny átvágására lehet szükség (HOSSZÚ – HIRSCHBERG 1993). Megemlítjük, hogy a lebeny szükségszerű átmetszése nem minden esetben okozza a beszéd ismételt romlását: a lebeny maradék szövete és – alulnyelezett plasztika esetén – a lágyszájpad-műtét során köténylebennnyel történt meghosszabbítása ugyanis, egyes esetekben, biztosíthatja az elért eredmény (legalábbis részleges) megőrzését.

Igen ritkán előfordulhat, hogy a sebfelületek összenövése, a műtési terület hegesedése során teljes *nazofaringeális stenózis* alakul ki, nagyfokú hiponazalitással, orrlégzési zavarokkal. Hasonló obstrukció, ugyancsak ritkán, szakszerűtlenül, nem kellő gondossággal végzett tonsillektomia és/vagy adenotomia után is létrejöhét. Ezek megoldására az obstrukció súlyosságától függően – sokféle módszer kerülhet szóba: lokális corticosteroid injekciók alkalmazása, a hegek oldása CO_2 -lézerrel, radiofrekvenciás oldás, laterálisan nyelezett lebenyek beépítése, valamint a közelmúltban leírt technika, az úgynevezett palatális everzió (ABDEL-FATTAH 2012). Szigorúan tilos az obstrukció kialakulásának kezdetén a képződő szinchiák ujjal történő (olykor ismételt) véghezvitt) szétválasztása: ez újabb összenövés és hegesedés forrása.

Ha a velopharyngoplasticát VCFS esetén végezzük, a műtét előtt nazofaringoszkópia, esetleg nyaki mágneses rezonanciavizsgálat javasolt, mert ebben az anomáliában gyakori az *arteria carotis interna* és a *vertebrális arteriák rendellenessége*. Különösen gyakran fordul elő az *arteria carotis interna* jelentős mediális áthelyeződése, felmérések szerint (OPPENHEIMER et al. 2010) az esetek közel felében; ez a situáció műtét során, a garatlebeny kiképzése céljából – nem kellő elővigyázattal – történő bemetszéskor igen súlyos vérzést okozhat.

Cephalometriás mérések (HIRSCHBERG – REHÁK 1997) tanúsága alapján a velofaringeális lebenyplasztika hosszú távon a *maxillofaciális fejlődésre* is hatással lehet, de ez a hatás nem jelentős, és az arckoponya harmonikus konfigurációjának alakulását nem veszélyezteti.

A szövődmények elkerülése vagy számának csökkentése érdekében fontos a műtét előtti gondos kivizsgálás, a biztos diagnózis, a kontraindikációk számbavétele, adekvát narkózis, korrekt operációs technika, az operátor elegendő tapasztalata, kellő posztoperatív felügyelet és megfelelő diéta.

Nem faringeális lebenyplasztikával végzett velofaringeális műtétek után a komplikációk száma nem jelentős. Sphincter pharyngoplastica kapcsán is felléphet vérzés, infekció és átmeneti obstruktív légzési probléma, utóbbi azonban rendszerint spontán megszűnik (CHIU – SIE 2009). Kilpatrick és munkatársai (2010) sphincteroplastica után nem észleltek felső légúti obstrukciót. Furlow-plasztika után is alig van műtési komplikáció; légzési zavarokat, OSA-t nem észleltek műtét után, mert ez az eljárás nem obstruálja vagy szűkíti

a nazofaringeális térséget. Az augmentációs technikák szövődménye is minimális: infekció, hematoma, az implantátum kilökődése vagy vándorlása fordulhat elő, de többnyire csak műanyagok beültetése esetén és ezekben az esetekben is elvétve.

A beszédjavító műtétek összefoglaló értékelése

A beszédjavító műtétek optimális időpontja a gyermek $4\frac{1}{2}$ –5 éves kora. Addigra a konzervatív (logopédiai) kezelés sikertelensége kiderül, a gyermek már kellően kooperatív a műtét utáni nehezebb napokban, és a műtét után, még a beiskolázás előtt, kellő idő marad a posztoperatív beszédterápiára. A fiatal korban végzett műtétek eredményei szignifikánsan jobbak, mint felnőttkorban, és a szövődmények száma is kevesebb. A műtetre azonban későbbi életkorban is sor kerülhet, ha a páciens vagy az orrhagyon beszélő gyermek szülei csak később keresik fel a szakembereket. A műtét többszörsen sérülteknél, mentálisan retardáltaknál is elvégezhető, de az IQ-érték 50 felett legyen. Csak kellő értelmi szinttel rendelkező gyermek tudja a műtét nyújtotta előnyöket felhasználni, és képes a posztoperatív beszédterápián sikerrel részt venni. A megfelelő műtési módszer kiválasztása érdekében fontos a preoperatív kivizsgálás, a velofaringeális zár mértékének és típusának meghatározása. A cél az, hogy minél teljesebb beszédjavulást sikerüljön elérni a lehető legkisebb műtési kockázattal. Az egyéni körülményeket tekintve vevő (*tailor-made*) plasztika biztosítja a legjobb eredményeket. Napjainkban a legtöbb operátor a felulnyelezett velopharyngoplasticát részesíti előnyben, enyhébb vagy mérsékelt velofaringeális insuficiencia operatív megoldására a sphincteroplastica és a Furlow-technika, valamint az augmentációs eljárások is egyre inkább teret hódítanak. A műtési típus kiválasztásánál fontos a velofaringeális zárasi mód (pattern) megállapítása és tekintetbe vétele. Szagittális típusú velofaringeális zárás esetén általában hátsó garatfali lebenyplasztika (flap surgery) ajánlott, koronális és circuláris típus esetén inkább a sphincteroplastica jön szóba. Az eredmények szempontjából jelentős tényező az operátor tapasztalata, az a gyakorlat, technika, többéves rutin, amivel jó eredményeket sikerült elérnie. A műtétekkel a hipernazalitás átlagosan mintegy 90%-ban megszüntethető vagy lényegesen csökkenthető. A beszédjavulás műtét után azonnal jelentkezik, és tartósan fennmarad. Bár a velofaringeális műtési beavatkozásoknak, elsősorban a lebenyplasztikáknak – ha nem is jelentős számban – lehetnek komplikációi, mégis megállapíthatjuk, hogy ezek a technikák a témában járatos, felkészült operátor kezében lényegében veszélytelenek, de csak olyan centrumokban végezhetőek eredményesen és biztonsággal, ahol ilyen műtétek rendszeresen történnek, és a preoperatív kivizsgálás, valamint a műtét utáni felügyelet minden feltétele biztosított. Találó a mondas: a velofaringeális sebészet ma még többnyire művészet, semmint tudomány.

4.5.4.5.3. Egyéb terápiás eljárások

A szájadék-elégtelenség gyógyszeres kezelése csak ideggyógyászati indikáció alapján, neuromiogén körképekben indokolt. Az elektroterápia nem hozta meg a várt eredményeket, így ma már nem alkalmazzák. Protetikai beszédjavító megoldások akkor jönnek szóba, ha a műtét kontraindikált, ha a beteg az

operatív beavatkozásba nem egyezik bele, vagy ha a velofaringeális műtét után nincs beszédjavulás (27. ábra). Két típusuk ismeretes: az obturátor (speech bulb) és a szájpadviprotézis (palatal lift). Míg az obturátor anatómiai defekusok következményeit enyhíti, a palatal lift célja a lágy szájpád megemelése. Utóbbi főleg neurológiai kórképek okozta diszarthriás eredetű hipernazalitás csökkentésére alkalmas. Néha a két típust kombinálják. A protézisek kialakítása szoros együttműködést igényel a foniáter és a fogtechnikus (protetikus) közt. A speech bulb-ot úgy kell megformálni, hogy megvastagított vége, amely a velofaringeális zár létrejöttének elősegítésére hivatott, mintegy 3–4 mm-re kerüljön a hátsó garatfaltól. Az a feltételezés, hogy a protézisek behelyezése – akár átmenetileg, akár véglegesen – a palatofaringeális izomzat működését stimulálja, serkenti, nem igazolódott, viszont egyesek megfigyelték (RAJU – PADMANABHAN – NARAYAN 2009), hogy a faringeális palatal lift alkalmazása esetén nemcsak a 3 hónapos használat során, hanem a készülék eltávolítása után is jelentősen csökkent a nazális rezonancia.



27. ábra. Beszédjavító készülék: speech bulb. Az obturátor a fogakra szerelhető, hosszabb, vastag része a garatba nyúlik, megakadályozva a levegő túlzott kiszökését az orron át. Így csökkenhet a hipernazalitás.

4.5.4.5.4. A fül megbetegedéseinek, funkciózavarainak kezelése szájpád-elégtelenség esetén

A szájpád-elégtelenséggel gyakran együtt járó tubadiszfunkció, a gyakori infekciók, ismétlődő középfülgyulladások, valamint a következményes nagyothallás mielőbbi és aktív terápiás beavatkozást tesznek szükségessé. Akut otitis esetén az általános fül-orr-gégészeti alapelvek érvényesítendők (antibiotikumok alkalmazása, paracentézis). Az elhúzódó, krónikus folyamatok, a tartósan fennálló szerózus otitis kezelése évtizedek óta vita témája. Különösen az adenotomia indikációjának kérdése váltott ki alapvetően eltérő nézeteket.

Az 1970-es években még dominált a műtétet egyértelműen elvető szerzők álláspontja. Sokan egyenesen műhibának tekintették a garatmandula eltávolítását szájpádashasadék esetén, azzal a megfontolással, hogy az a beszédet rontja, a hipernazalitást jelentősen fokozza. Mások, kompromisszumként, a laterális adenotomia mellett foglaltak állást.

A merev állásfoglalással szemben ma már az az általánosan elfogadott vélemény, hogy – megfelelő indikáció esetén – adenotomia szájpád-elégtelenség vagy -hasadék bizonyos eseteiben is elvégezhető. Az adenotomiát, illetve a dobüri tubus (grommet) behelyezését nem egymással szemben álló, hanem egymást kiegészítő, alternatív megoldásnak tekintjük. Úgy is fogalmazhatunk, hogy a garatmandula eltávolítása

nem minden archasadekos betegben kontraindikált, inkább ritkán indikált beavatkozás. Ismétlődő purulens otitis, gyakori sinusitis, állandó felsőlégúti hurut és jelentős (30–40 dB) vezetékes halláscsökkenés esetén az adenotomia elvégezhető, de csak akkor indokolt, ha az adenoid – nazendoszkópiával jól megítélhetően – a tuba garati szájadékát elzárja. Tuba-diszfunkció, szerózus otitis esetén a grommet alkalmazását részesítjük előnyben. Ha a szigorú indikációval elvégzett adenotomia után a beszéd romlik (ami nem minden esetben következik be), garatszűkítő műtét jön szóba. De: „das Ohr geht vor” (a fül elsőbbséget élvez) – előbb minden esetben és a rendelkezésünkre álló minden eszközzel a hallás javítására törekszünk, mert a beszédterápia is csak jó hallás esetén lehet eredményes. Ha gyakran válik szükségessé grommet alkalmazása, akkor fémtubus behelyezése ajánlott műanyag csövecske helyett (HIRSCHBERG – VOTISKY 2000), mert az

- tovább a helyén marad,
- kevesebb a posztoperatív otorrhoea,
- ritkábban lökődik ki,
- behelyezése könnyebb, egyszerűbb,
- lumene kevésbé tömődik el,
- baktériumtaszító tulajdonsága van,
- nagyobb a lumene, mint a műanyag tubusoké.

A tubust nem helyes eltávolítani, célszerű megvárni spontán kilökődését (így nem alakul ki maradandó perforáció).

A torokmandula eltávolítása a beszédet nem rontja, tehát, ha indokolt, tonsillectomia szájpádashasadékos betegeken is elvégezhető. Ritkán az is előfordul, hogy az igen nagy, erősen hipertrofizált mandula kivétele a beszédet még javítja is, a hipernazalitást csökkenti, mert a velum mozgását gátló, hatalmas tonsillák eltávolítása a lágy szájpád motilitásának elősegítésével a beszédre is jótékonyan hat. Mindezek megítélése, az indikáció ilyen esetekben való megállapítása gyakorlott szakember feladata (HIRSCHBERG 1983, 2001).

4.5.5. KEVERT TÍPUSÚ ORRHANGZÓS BESZÉD (RHINOPHONIA MIXTA)

Kevert típusú orrhangzós beszéd akkor jön létre, ha a nyílt és a zárt orrhangzós beszédet létrehozó okok egyidőben állnak fenn. Ennek legtipikusabb és egyben leggyakoribb formája a szájpád-elégtelenség (-hasadék vagy -röv dülés) és nagy garatmandula együttes előfordulása. Az elkülönítés, a füllel történő (auditív) differenciálás és a szükséges teendők megszabása ilyenkor nem mindig könnyű feladat. Még a gyakorlott vizsgáló is tévedhet. Fontos a szájpád gondos vizsgálata és célszerű az adenoid nagyságának, elhelyezkedésének endoszkópos megítélése. Nazometria is segítségünkre lehet a differenciálásban és a kezelés lépéseinek eldöntésében.

4.5.6. VÁLTAKOZÓ TÍPUSÚ ORRHANGZÓS BESZÉD (RHINOPHONIA ALTERNANS)

Lényeges feladat ennek a beszédzavarnak az elkülönítése a rhinophonia mixtától. Míg az utóbbi esetben a nyílt és a zárt orrhangzós beszéd, a hiper- és a hipernazalitás hangzási

ismérvei egymásba folynak, hiszen az azokat létrehozó okok egyszerre hatnak, *rhinophonia alternans* esetében a beteg hol zárt orrhangzósan, hol nyílt orrhangzóssággal beszél, váltokozva. A teendő egyértelmű: neurológiai konzilium indokolt. A változó típusú rinofónia hátterében ugyanis neurológiai kórkép szerepel, az extrapiramidális rendszer károsodása. A terápia lényege a kórok tisztázása és a kiváltó ok, az alapbetegség kezelése.

IRODALOM

- ABDEL-AZIZ, M. – EL-HOSHY, H. – GHANDOUR, H. (2011): Treatment of velopharyngeal insufficiency after cleft palate repair depending on the velopharyngeal closure pattern. *Journal of Craniofacial Surgery*, 22, 813–817.
- ABDEL-FATTAH, G. (2012): A new technique in treatment of nasopharyngeal stenosis. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 76, 879–882.
- ABYHOLM, F. – D'ANTONIO, L. – DAVIDSON WARD, S. L. – KJØLL, L. – SAEED, M. – SHAW, W. – SLOAN, G. – WHITBY, D. – WORHINGTON, H. – WYATT, R. (2005): Pharyngeal flap and sphincteroplasty for velopharyngeal insufficiency have equal outcome at year postoperatively: results of randomized trial. *Cleft Palate Craniofac J*, 42, 501–511.
- AINODA, N. – YAMASHITA, K. – TSUKADA, S. (1983): Velopharyngeal closure function and speech in the submucous cleft palate. *Chir Plastica*, 7, 111–121.
- AMOUR, A. – FISCHBACH, S. – KLAIMAN, P. – FISHER, D. M. (2005): Does velopharyngeal closure pattern effect the success of pharyngeal flap pharyngoplasty? *Plastic and Reconstructive Surgery*, 115, 1, 45–52.
- ASKAR, S. M. (2013): Endoscopic-assisted sphincter pharyngoplasty (EASP). *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.*, 77, 170–174.
- Az Egészségügyi Minisztérium szakmai irányelve a rhinitis diagnosztikájáról és kezeléséről (2010). *Egészségügyi Közlöny*, LX, 7, 1584–1604.
- BECKER, R. (1978): Ajak- és szápadhasadékos kisgyermekek korai fejlesztése. In: BECKER, R.: *Früherziehung geschädigter Kinder* (GEREBEN, F.-né ford., kézirat). VEB Verlag Volk und Gesundheit, Berlin. 264–269.
- BIAVATI, M. J. (2011): Velopharyngeal Insufficiency. *Medscape Reference*. <http://emedicine.medscape.com/article/873018-overview>.
- BITTERA, T. (1996): Az orrhangzós beszéd terápiaja. In: FÖLDES, T. (szerk.): *II. Logopédiai Napok Konferencia*. Szociális Foglalkoztató, Sopron. 111–117.
- BRIGGER, M. T. – ASHIAND, J. E. – HARTNICK, C. J. (2010): Injection pharyngoplasty with calcium hydroxylapatite for velopharyngeal insufficiency. Patient selection and technique. *Archives of Otolaryngology – Head and Neck Surgery*, 136, 666–670.
- CANTARELLA, G. – MAZZOLA, R. F. – MANTOVANI, M. – BARACCA, G. – PIGNATORO, L. (2011): Treatment of velopharyngeal insufficiency by pharyngeal and velar fat injections. *Otolaryngology – Head and Neck Surgery*, 145, 3, 401–403.
- CARLISLE, M. P. – SYKES, K. J. – SINGHAL, V. K. (2011): Outcomes of sphincter pharyngoplasty and palatal lengthening for velopharyngeal insufficiency: A 10-year experience. *Archives of Otolaryngology – Head and Neck Surgery*, 137, 763–766.
- CHIU, L. L. – SIE, K. C. Y. (2009): Sphincter pharyngoplasty for management of velopharyngeal insufficiency. *Operative Technique in Otolaryngology – Head and Neck Surgery*, 20, 4, 263–267.
- COLE, P. M. – BANERJI, S. – HOLLIER, L. – STAL, S. (2008): Two hundred twenty-two consecutive pharyngeal flaps: An analysis of postoperative complications. *J Oral Maxillofac Surg*, 66, 745–748.
- COLLINS, J. – CHEUNG, K. – FARROKHAR, F. – STRUMAS, N. (2012): Pharyngeal flap versus sphincter pharyngoplasty for the treatment of velopharyngeal insufficiency: A meta-analysis. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*, 65, 7, 864–868.
- CONESSA, C. – HERVÉ, S. – GOASDOUÉ, P. – MARTIGNY, E. – BAUELLE, E. – PONCET, J.-L. (2005): Velopharyngeal incompetence. *EMC – Oto-Rhino-Laryngologie*, 2, 249–262.
- COOPER, H. K. – HARDING, R. L. – KROGMAN, W. H. – MAZAHARI, M. – MILLARD, R. T. (1979): *Cleft Palate and Cleft Lip: A Team Approach to Clinical Management and Rehabilitation of the Patient*. WB Saunders, Philadelphia.
- CROATTO, L. (1957): Chirurgie orthophonique: Doublement de la paroi postérieure du pharynx dans l'insuffisance vélaire. *J franç Oto-rhino-laryng*, 6, 1005–1013.
- CZEIZEL, E. – HIRSCHBERG, J. – NAGY, E. (1986): Az archasadékok gyakorisága és kimenetele Magyarországon. *Orv Hetil*, 127, 639–645.
- CZEIZEL, E. – HIRSCHBERG, J. – TARY, E. (1986): A Robin-sequens kórerediti vizsgálata. *Gyermekegyógyászat*, 37, 157–171.
- CZEIZEL, E. – HIRSCHBERG, J. (1997): Orofacial clefts in Hungary. *Folia Phoniatr Logop*, 49, 111–116.
- FEHÉRNÉ KOVÁCS, Zs. (1987): A Wulff-féle terápia tapasztalatai orrhangzósoknál. *Gyógypedagógiai Szemle*, 31–35.
- FOKKENS, W. J. – LUND, V. J. – MULLOL, J. – BACHERT, C. – ALOBID, I. – BAROODY, F. et al. (2012): European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps (EPOS 2012). *Rhinology Suppl*, 23, 50, 1–225.
- FRITZELL, B. (1969): The velopharyngeal muscles in speech – an electromyographic and cineradiographic study. *Acta Otolaryngol Suppl*, 250, 1–81.
- FRITZELL, B. (1979): Electromyography in the Study of the Velopharyngeal Function. A Review. *Folia phoniat*, 31, 93–102.
- FUKUSHIRO, A. P. – TRINDADE, I. E. K. (2011): Nasometric and aerodynamic outcome analysis of pharyngeal flap surgery for the management of velopharyngeal insufficiency. *J Craniofac Surg*, 22, 5, 1647–1651.
- FURLOW, JR. L. T. (1986): Cleft palate repair by double opposing Z-plasty. *Plast Reconstr Surg*, 78, 724–738.
- GEREBENNÉ VÁRBÍRÓ, K. (1980): *Az orrhangzós beszéd javítása*. Országos Pedagógiai Intézet, Budapest.
- GUNEREN, E. – UYSAL, O. A. (2004): The quantitative evaluation of palatal elongation after Furlow palatoplasty. *J Oral Maxillofac Surg*, 62, 4, 446–450.

- HERFERT, O. (1965): Sprachverbessernde Operationen nach funktionell unbefriedigender Gaumenplastik und Tonsillektomie. In: GOHRBANDT, E. – GABKA, J. – BERNDORFER, A. (Hrsg.): *Handbuch der plastischen Chirurgie*. Walter de Gruyter & Co., Berlin. 1–40.
- HIRSCHBERG, A. (1994): Nazális aerodinamika és rezisztencia (III). MP aktív anterior rinomanométerrel szerzett tapasztalatok. *Fül-, orr-, gégegyógy*, 40, 59–64.
- HIRSCHBERG, A. (2002): Rhinomanometry: an update. *ORL*, 64, 263–267.
- HIRSCHBERG, A. (2010): Rhinitis és új irányelvek. *Háziorvosi Továbbképző Szemle*, 15, 221–222.
- HIRSCHBERG, A. (2011a): Rhinosinusitisek. In: RÉPÁSSY, G. (szerk.): *Fül-Orr-Gégészet, Fej-Nyaksebészet*. Egyetemi tankönyv. Medicina Kiadó, Budapest. 243–260.
- HIRSCHBERG, A. (2011b): Az orrsövény betegségei. In: RÉPÁSSY, G. (szerk.): *Fül-Orr-Gégészet, Fej-Nyaksebészet*. Egyetemi tankönyv. Medicina Kiadó, Budapest. 261–264.
- HIRSCHBERG, A. (2011c): Orrlégzést akadályozó egyéb eltérések. In: RÉPÁSSY, G. (szerk.): *Fül-Orr-Gégészet, Fej-Nyaksebészet*. Egyetemi tankönyv. Medicina Kiadó, Budapest. 265–266.
- HIRSCHBERG, A. – KADOCGA, E. (szerk.) (2007): Akut bakteriális rhinosinusitis. In: *Fül-orr-gégészeti útmutató*. Medition Kiadó, Budakeszi. 16–25.
- HIRSCHBERG, A. – LUDWIG, E. (2007): Krónikus rhinosinusitis. In: *Fül-orr-gégészeti útmutató*. Medition Kiadó, Budakeszi. 8–15.
- HIRSCHBERG, A. – TAMÁS, L. – REZEK, Ö. – MOLNÁR, B. (1999): Akusztikus rhinometria. Értéke és helye a klinikumban. *Fül-, orr-, gégegyógy*, 45, 32–39.
- HIRSCHBERG, J. (1965): A rhinophonia kérdése. *Fül-, orr-, gégegyógy*, 11, 74–79.
- HIRSCHBERG, J. (1979): Grundprinzipien der phoniatriischen Versorgung von Spaltträgern. In: HIRSCHBERG, J. – FRINT, T. (ed.): *Haupt-Referate und Vorträge des 8. Kongresses der UEP*. Köszeg, 22–25. 8. 1979., 181–187.
- HIRSCHBERG, J. (1981): Welche Faktoren beeinflussen die Sprachergebnisse nach einer Rachenplastik? *Sprache – Stimme – Gehör*, 5, 32–38.
- HIRSCHBERG, J. (1982a): A szápad-elégtelenség műtéti megoldása. *Fül-, orr-, gégegyógy*, 28, 129–141.
- HIRSCHBERG, J. (1982b): Orrhangzós beszéd. In: FRINT, T. – SURJÁN, L. (szerk.): *A hangképzés és zavarai, beszédzavarok. Foniátria*. Második, bővített kiadás. Medicina, Budapest. 197–212.
- HIRSCHBERG, J. (1983): Pediatric otolaryngological relations of velopharyngeal insufficiency. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 5, 199–212.
- HIRSCHBERG, J. (1986a): *Szápad-elégtelenség*. Medicina, Budapest.
- HIRSCHBERG, J. (1986b): Velopharyngeal insufficiency. *Folia Phoniatri*, 38, 221–276.
- HIRSCHBERG, J. (1987): *A szápad-elégtelenség kóroktana, diagnosztikája és fonokirurgiája*. Doktori értekezés, Budapest.
- HIRSCHBERG, J. (1990): Surgery of the velopharyngeal insufficiency – Surgery of the velum. In: MILUTINOVICZ, Z. (ed.): *Phonosurgery*. Naučna Knyiga, Beograd. 53–72.
- HIRSCHBERG, J. (1996): Fonocirurgia en niños. *Fonoaudiologica*, 42, 61–67.
- HIRSCHBERG, J. (ed.) (1997): Cleft Palate and Velopharyngeal Insufficiency. *Folia Phoniatri Logop*, 49, 3–4.
- HIRSCHBERG, J. (1999): The IALP Cleft Palate Committee's proposal for treatment and care of the individual with cleft lip/palate and/or velopharyngeal insufficiency. *Folia Phoniatri Logop*, 51, 138–139.
- HIRSCHBERG, J. (2001): Funkciózavarok és azok kezelése szápadhasadék esetén. *Orv Hetil*, 142, 1259–1263.
- HIRSCHBERG, J. (2004): Az ajak- és szápadhasadékos gyermekek gondozása a háziorvosi gyakorlatban. *LAM*, 14, 665–671.
- HIRSCHBERG, J. (2007): Ajakhasadék, szápadhasadék – a kezelés és a gondozás alapelvei. *OAM*, Budapest.
- HIRSCHBERG, J. (2011): Orrhangzós beszéd. *Gógyepedológiai Szemle*, 39, 1, 22–38.
- HIRSCHBERG, J. (2012): Results and Complications of 1104 Surgeries for Velopharyngeal Insufficiency. *ISRN Otolaryngology*. Article ID 181202. 2012. doi: 10.5402/2012/181202.
- HIRSCHBERG, J. – ALTORJAI, I. – CZEIZEL, E. – DÉNES, J. – GERBENNÉ VÁRBÍRÓ, K. – GÖTZE, Á. – KONTOR, E. – PINTÉR, A. – REHÁK, G. – TAMÁS, F. – VINCZÉNÉ BÍRÓ, E. – ZOLTÁN, J. (1983): Az ajak- és szápadhasadékos betegek komplex kezelése és gondozása. *Magyar Pediáter*, 17, 139–163.
- HIRSCHBERG, J. – BÓK, SZ. – JUHÁSZ, M. – TRENOVSZKI, ZS. – VOTISKY, P. (2004): A nazometria adaptálása magyar nyelvre és gyakorlati alkalmazása. II. Klinikai felhasználás. *Fül-, orr-, gégegyógy*, 50, 214–220.
- HIRSCHBERG, J. – BÓK, SZ. – JUHÁSZ, M. – TRENOVSZKI, ZS. – VOTISKY, P. – HIRSCHBERG, A. (2006): Adaptation of nasometry to Hungarian language and experiences with its clinical application. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 70, 785–798.
- HIRSCHBERG, J. – FÜZESI, K. (2000): Módszertani ajánlás az ajak- és/vagy szápadhasadékos betegek kezelésére. *Fül-, orr-, gégegyógy*, 46, 217–224.
- HIRSCHBERG, J. – GÓSY, M. – PATAKI, L. – PAPPNÉ PINTÉR, Á. – SIMONNÉ NAGY, E. – SZABÓ, L.-NÉ (1986): Teszt a beszédértetőség vizsgálatára. *Fül-, orr-, gégegyógy*, 32, 175–182.
- HIRSCHBERG, J. – GROSS, M. (2006): *Velopharyngeale Insuffizienz mit und ohne Gaumenspalte. Diagnostik und Therapie der Hypernasalität*. Median Verlag, Heidelberg.
- HIRSCHBERG, J. – KATONA, G. (2007): Ajak- és/vagy szápadhasadék, valamint szápad-elégtelenség. In: TAMÁS, L. (szerk.): *Fül-orr-gégészeti útmutató*. Medition Kiadó, Budakeszi, 109–114.
- HIRSCHBERG, J. – PATAKI, L. – HORVÁTH, SZ. – KELEMEN, J. (1984): Angaben zur Ätiopathogenese der velopharyngealen Insuffizienz – elektrophysiologische und histologische Untersuchungen. In: EDWARDS, M. (ed.) *Proceedings of the XIIIth Congress of the International Association of Logopedics and Phoniatrics*, Edinburgh, Scotland. Danscot Print Limited, Perth, Scotland. 258–263.
- HIRSCHBERG, J. – PATAKI, L. – HORVÁTH, SZ. (1987): Resultats d'examen histologiques et electrophysiologiques dans l'insuffisance velopharyngee. *Acta Phon Lat*, 9, 1, 23–29.
- HIRSCHBERG, J. – REHÁK, G. (1997): Flap surgery: Experience with 1030 operations and cephalometric investigation. *Folia Phoniatri Logop*, 49, 201–208.

- HIRSCHBERG, J. – SZABÓ, S. – MEIXNER, I. (1970): A mentális retardáció és az orrhangzós beszéd összefüggései gyermekkorban. *Gyógypedagógia*, 15, 29–32.
- HIRSCHBERG, J. – SZENDE, T. – KOLTAI, P. J. – ILLÉNYI, A. (eds) (2008): *Pediatric Airway – Cry, Stridor and Cough* (CD attached). Plural Publishing Inc., San Diego – Oxford – Brisbane.
- HIRSCHBERG, J. – TRENÓVSZKI, ZS. – SULTÉSZ, M. – HIRSCHBERG, K. (2008): A xylometazolin orrcsepp orrlégzésre kifejtett hatásának mérése nazométerrel. *Fül-, orr-, gégegyógy.* 54, 48–55.
- HIRSCHBERG, J. – VAN DEMARK, D. R. (1997): A proposal for standardization of speech and hearing evaluation to assess velopharyngeal function. *Folia Phoniatri Logop.* 49, 158–167.
- HIRSCHBERG, J. – VOTISKY, P. (1973a): Diagnosztikus és műtéti szempontok a submucosus szápadhasadék kezelésében. *Orv Hetil.* 114, 79–84.
- HIRSCHBERG, J. – VOTISKY, P. (2000): Arany-platina dobúri tubus alkalmazása gyermekek serosus otitisében. *Fül-, orr-, gégegyógy.* 46, 44–52.
- HONJOW, I. – ISSHIKI, N. – KITAJIMA, K. (1969): Congenital and acquired hypernasalities. *Folia phoniatri*, 21, 266–276.
- HORVÁTH, SZ. – PATAKI, L. – HIRSCHBERG, J. (1987): Méthodes electrophysiologiques et histologiques dans l'insuffisance vélopharyngienne. *Acta Phoniatri Lat.* 9, 13–21.
- HOSSZÚ, Z. – HIRSCHBERG, J. (1993): Horkolás és obstruktív alvási apnoe gyermekkorban. *Orv Hetil.* 134, 1187–1189.
- HUDSON, D. A. – GROBBELAAR, A. O. – FERNANDES, D. B. – LENTIN, R. (1995): Treatment of velopharyngeal incompetence by the Furlow Z-plasty. *Annals of Plastic Surgery*, 34, 23–26.
- HYNES, W. (1950): Pharyngoplasty by muscle transportation. *Br J Plast Surg.* 3, 128–135. (Medline)
- IPDTC WORKING GROUP (2011): Prevalence at birth of cleft lip with or without cleft palate: Data from the International Perinatal Database of Typical Oral Clefts (IPDTC). *Cleft Palate – Craniofacial Journal*, 48, 66–81.
- ISSHIKI, N. – HONJOW, I. – MORIMOTO, M. (1968): Effects of velopharyngeal incompetence upon speech. *Cleft Palate J.* 5, 297–310.
- ISSHIKI, N. – HONJOW, I. – MORIMOTO, M. (1971): Indication and the Results of Pharyngeal Flap Operation. *Arch klin exp Ohr-Nas- u Kehlk-Heilk.* 200, 158–168.
- KALLAY, F. – HIRSCHBERG, J. (1964): Garatszükítő műtétek értéke a rhinolalia aperta megszüntetésében. *Fül-, orr-, gégegyógy.* 10, 31–36.
- KALLAY, F. – HIRSCHBERG, J. – REHÁK, G. – SZABÓ, S. – MEIXNER, I. (1976): Az ajak- és szápadhasadékos gyermekek komplex kezelése és gondozása. *Orv Hetil.* 117, 3–9.
- KEUNIG, K. H. D. M. – MEIJER, G. J. – VAN DER BIL, A. – KOOLE, R. (2009): Revisional surgery following the superiorly based posterior pharyngeal wall flap. Historical perspectives and current considerations. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 38, 1137–1142.
- KILPATRICK, L. A. – KLINE, R. M. – HUFNAGLE, K. E. – VANLUE, M. J. – WHITE, D. R. (2010): Postoperative management following sphincter pharyngoplasty. *Otolaryngology – Head and Neck Surgery*, 142, 4, 582–585.
- KUMMER, A. W. – CLARK, S. L. – REDLE, E. E. – THOMSEN, L. L. – BILLMIRE, D. A. (2012): Current practice in assessing and reporting speech outcomes of cleft palate and velopharyngeal surgery: A survey of cleft palate/craniofacial professionals. *Cleft Palate – Craniofacial J.* 49, 2, 146–152.
- KUSSMAUL, A. (1910): *Die Störungen der Sprache*. 4. Aufl. Leipzig.
- LEANDERSON, R. – KÖRLOF, B. – NYLÉN, B. – ERICSSON, G. (1974): The age factor and reduction of open nasality following superiorly based velo-pharyngeal flap operation in 124 cases. *Plast Reconstr Surg.* 8, 156–160.
- LEBOULANGER, N. – BLANCHARD, M. – DENOYELLE, F. – GLYNN, F. – CHARRIER, J.-B. – ROGER, G. – MONTEIL, J.-P. – GARABEDIAN, E.-N. (2011): Autologous fat transfer in velopharyngeal insufficiency: Indications and results of a 25 procedures series. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 75, 1404–1407.
- LEUCHTER, I. – SCHWEIZER, V. – HOHIFELD, J. – PASCHE, P. (2010): Treatment of velopharyngeal insufficiency by autologous fat injection. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology.* 267, 977–983.
- MYER, CH. M. III. – COTTON, R. T. (1989): *A Practical Approach to: Pediatric Otolaryngology*. Year Book Medical Publishers, Inc., Chicago – London – Boca Raton.
- NICOLAS, L. – MARION, B. – FRANCOISE, D. – FERCAL, G. – JEAN-BAPTISTE, CH. – GILLES, R. – JEAN-PAUL, M. – ERÉA-NOËL, G. (2011): Autologous fat transfer in velopharyngeal insufficiency: Indications and results of a 25 procedures series. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 75, 1404–1407.
- OMIM (Online Mendelian Inheritance in Man): <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrezquery.fcgi?db=OMIM>
- OPPENHEIMER, A. G. – FULMER, S. – SHIFTEH, K. – CHANG, J.-K. – BROOK, A. – SHANSKE, A. L. – SHPRINTZEN, R. J. (2010): Cervical vascular and upper airway asymmetry in velo-cardio-facial syndrome: Correlation of nasopharyngoscopy with MRA. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 24, 619–625.
- ORTICOCHÉA, M. (1968): Construction of a dynamic muscle sphincter in cleft palates. *Plast Reconstr Surg.* 41, 323–327.
- POR, Y.-CH. – TAN, Y.-CH. – CHANG, F. CH.-SH. – CHEN, P. K.-T. (2010): Revision of pharyngeal flaps causing obstructive airway symptoms: An analysis of treatment with three different techniques over 39 years. *J Plastic, Reconstr & Aesthetic Surg.* 63, 930–933.
- RAJU, H. – PADMANABHAN, T. V. – NARAYAN, A. (2009): Effect of a palatal lift prosthesis in individuals with velopharyngeal incompetence. *Int J Prosthodontics.* 22, 6, 579–585.
- RIBÁRI, O. (szerk.) (1990): *Fül-, orr-, gégegyógyászat*. Medicina, Budapest.
- ROBIN, P. (1923): La chute de la base de la langue considérée comme une nouvelle cause de gêne dans la respiration naso-pharyngienne. *Bull Acad Med (Paris)*, 89, 37.
- RUDA, J. M. – KRAKOVITZ, P. – ROSE, A. S. (2012): A review of the evaluation and management of velopharyngeal insufficiency in children. *Otolaryngol Clin N Am.* 45, 653–669.
- RUDNICK, E. F. – SIE, K. C. (2008): Velopharyngeal insufficiency: Current concepts in diagnosis and management. *Current Opinion in Otolaryngology and Head and Neck Surgery.* 16, 530–535.
- SÁRKÖZI, A. (2007): *Az archasadékok kóreredeti vizsgálata és elsődleges megelőzőségük*. PhD-értekezés, Budapest.

- SCHNEIDER, E. – SHPRINTZEN, R. J. (1980): A Survey of Speech Pathologists: Current Trend in the Diagnosis and Management of Velopharyngeal Insufficiency. *Cleft Palate J*, 17, 249–253.
- SCHNEIDER, H.-J. – GROSS, M. (1997): Dysarthrische Bewegungsstörungen des Velopharynx. *HNO*, 45, 460–465.
- SEDLÁČKOVÁ, E. (1967): The syndrome of the congenitally shortened velum. The dual innervation of the soft palate. *Folia phoniat*, 19, 441–450.
- SEEMAN, M. (1965): *Sprachstörungen bei Kindern*. VEB Verlag Volk und Gesundheit. Berlin – Jena.
- SHPRINTZEN, R. J. (1997): *Genetics, syndromes, and communication disorders*. Singular Publishing Group, San Diego.
- SHPRINTZEN, R. J. – GOLDBERG, R. – YOUNG, D. – WOLDORF, L. (1981): The velo-cardio-facial syndrome: a clinical and genetic analysis. *Pediatrics*, 67, 167–172.
- SHPRINTZEN, R. J. – MARRINAN, E. (2009): Velopharyngeal insufficiency: Diagnosis and management. *Current Opinion in Otolaryngology and Head and Neck Surgery*, 17, 302–307.
- SULLIVAN, S. R. – MARRINAN, E. M. – MULLIKEN, J. B. (2010): Pharyngeal flap outcome in nonsyndromic children with repaired cleft palate and velopharyngeal insufficiency. *Plast Reconstr Surg*, 125, 290–298.
- TAMÁS, L. (szerk.) (2007): *Fül-orr-gégészeti útmutató*. Klinikai Irányelvek Kézikönyve. Medition Kiadó, Budakeszi.
- TRENSCHEL, W. (1977): *Das Phänomen der Nasalität*. Akademie Verlag, Berlin.
- VASSNÉ KOVÁCS, E. (1998): Az orrhangzós beszéd. In: Kovács, E. (szerk.): *Logopédiai jegyzet I*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. 187–225.
- VASSNÉ KOVÁCS, E. (2011): Az orrhangzós beszéd. <http://logotanszek.barcsi.hu/publikacio/orrhangzos.htm/>
- VASSNÉ KOVÁCS, E. – PREGITZER, M. (1990): Hasadékosok komplex logopédiai vizsgálata. *Gyógypedagógiai Szemle*, 18, 171–176.
- WATTANAWONG, K. – TAN, Y. C. – LO, L. J. – VHAN, P. K. T. – CHEN, Y. R. (2007): Comparison of outcomes of velopharyngeal surgery between the inferiorly and superiorly based pharyngeal flaps. *Chang Gung Medical Journal*, 30, 430–436.
- WILLGING, J. P. (2009): Superiorly based pharyngeal flap and posterior pharyngeal wall augmentation. *Operative Techniques in Otolaryngology – Head and Neck Surgery*, 20, 268–273.
- WOHLLEBEN, U. (1998): Logopädische Therapie von Patienten mit Lippen-Kiefer-Gaumenspalten. In: BÖHME, G. (Hrsg.): *Sprach-, Sprech-, Stimm- und Schluckstörungen*. Band 2. Therapie. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart – Jena – Lübeck – Ulm. 88–96.
- WÓJCICKI, P. – WÓJCICKA, A. (2011): Prospective evaluation of the outcome of velopharyngeal insufficiency therapy after pharyngeal flap, a sphincter pharyngoplasty, a double Z-plasty and simultaneous Orticochea and Furlow operations. *J Plastic Reconstructive & Aesthetic Surgery*, 64, 4, 459–461.
- WULFF, H. (1990): Zur Therapie bei Lippen-Kiefer-Gaumenspalten. In: v. GROHNELDT, H. (Hrsg.): *Störungen der Aussprache. Hdb. der Sprachtherapie*. Edition Marhold, Berlin.

4.6. DISZARTRIA/DISZARTROFÓNIA (DYSARTHRIA/DYSARTROPHONIA)

Horváth Szabolcs, Hirschberg Jenő

4.6.1. DEFINÍCIÓ

A diszartria olyan beszédzavar, amelynek hátterében a központi beszédmotórium, a centrális pályák és a beszéd folyamatban részt vevő idegek magvainak károsodása áll. Az idegrendszer centrális regulációjának köros elváltozásai elsősorban az artikuláció zavarához vezetnek, de hatásuk kiterjedhet a hangképzés és a beszédlégzés károsítására is (BÖHME 1997, FRIEDRICH – BIGENZAHN – ZOROWKA 2000, SCHRÖTER-MORASCH – ZIEGLER 2005). A beszédelváltozás változatos megjelenési formáira utal a diszartrofónia megjelölés, amely szerint a diszartria a hangképzés (fonáció), az artikuláció és a prozódia zavarának összessége. Az artikulációért felelős szerkezetek diszfunkciója beszédkezdeti, kontroll- és koordinatív zavart idéz elő. Teljes beszédképtelenség esetén anartriáról beszélünk. Ha sem a hangképzés (afónia), sem a beszédhangzók képzése nem lehetséges, egyes szerzők a mutizmus kifejezést is használják, amikor a beteg semmilyen beszédkommunikációra nem képes (SCHRÖTER MORASCH – ZIEGLER 2005). Éppen a lehetséges kombinációk sokszínűsége alapján egyesek a diszartriás beszédzavart szindrómának tekintik, és tünetegyüttesként tárgyalják. Kain és munkatársai (2007) szerint a diszartria a beszédmotórium olyan zavara, amely elsősorban a beszédérthetőséget csökkenti. Diszprozódia kifejezéssel az intonáció, a hangsúlyozás és a beszédritmus zavarát jelöljük.

Frint (1982) szerint a beszédhang-kiejtési zavarnak centrális és perifériás formája van. Centrális diszartriát az artikulációs izmok mozgó idegek központi pályáinak és magvainak elváltozásai, megbetegedései idéznek elő. A perifériás idegszakasz (neuron) sérülése esetén csak azoknak a hangzóknak a kiejtése helytelen, amelyeket létrehozó izmok beidegzése károsodott. Az ilyen, csak perifériás bénulás alapuló beszéd- (kiejtési) zavart diszglossziának nevezzük; ennek részletei tekintetében az *Artikulációs zavar, pöszeség* fejezetre utalunk. Az angol-amerikai irodalom gyakran a beszédben részt vevő agyidegek perifériás bénulásait is a diszartriák körébe sorolja. Kevert formák is előfordulhatnak, különösen balesetek során fellépő többszörös sérülések esetén. Ilyenkor a diszartria diszfáziával is kombinálódhat. A diszartriák – mint a beszédlefolyás, a beszéd folyamat és döntően az artikuláció zavarai – alapvetően különböznek a diszfáziáktól/afáziáktól, amelyeknél a szó- és mondatképzés, a beszéd szimbólumfunkciója érintett.

4.6.2. ETIOLÓGIA

A mozgó apparátus minden neurológiai megbetegedése szóba jöhet a diszartriás beszédzavarok etiológiájában.

Korai agykárosodás, különösen szülési traumák, későbbi sérülések, agyi vérzések, illetve vérkeringési zavarok, gyulladások (infekciók), toxikus károsodások és tumorok, a bazális ganglionok (Parkinson-kór, Huntington-chorea) és a kisagy degeneratív elváltozásai (sclerosis multiplex, encephalitis),

súlyos hipoxia, valamint gyógyszerek mellékhatásai a leggyakoribb okok.

A károsodás helyétől és kiterjedésétől függően a tünetek igen változatosak. Ugyanaz a bántalom különböző betegeknél más és más tüneteket produkálhat, máskor azonos tünetek mögött eltérő betegségek rejtőznek.

4.6.3. TÜNETEK

A tünetek a diszartria sokféle típusától és fokozatától függenek, kezdve a gyengült beszédétől az elmosódott vagy teljesen érthetetlen beszédig, és ezek milyenségét döntően az az alapbetegség határozza meg, amely a diszarthriát előidézte. A sokszínű neurológiai tünet felismerése és értékelése ideggyógyászra tartozik, de a topikus diagnózis felállításában a foniáter és a logopédus is értékes segítséget nyújthat a beszédelváltozások korrekt és részletes megfigyelésével. A tünetek helyes észlelése a logopédiai gyakorlatoknak is irányt szab.

Kóros reflexek és az izomtónus elváltozásai állnak az általános szimptomatológia előterében.

A *motoros zavar* legtöbbször fokozatosan kezdődik, hacsak nem stroke okozta. A neurológiai eredetű beszédzavar ritkán periodikus; egyetlen kivétel van, a myasthenia gravis, ahol normális beszédperiódusok figyelhetők meg a folyamatosan diszarthriás beszédén belül (ROSENFELD 1994). Az intermitáló, periodikus és hirtelen kialakuló diszartria legtöbbször pszichogén. Akár neurogén, akár funkcionális eredetről van szó, a diszartria emocionális stressz hatására romlik, ugyanis a beszédkimenet végső kontrollja függ a beteg érzelmi státuszától. Ez a tény nehézséget jelent a neurogén és pszichogén megbetegedések elkülönítésében.

A *beszéd* informál a respiráció, a fonáció, a rezonancia, az artikuláció és a prozódia állapotáról. A foniátriai vizsgálatnál legtöbbször az tűnik fel, hogy a beszéd elmosódott, nehezen vagy alig érthető. Az akcentus majdnem mindig zavart. A beszédtempó abnormisan lassú (bradilália) vagy éppen fokozott (tachilália); máskor csak egyes meghatározott hangzókat képez lassan a beteg (bradiartria). A beszéd gyakran monoton. Nazális komponensek (hipernazalitás), a fonáció zavarai a diszfónia különféle formáival, valamint a légzés és a hangadás közti hiányos koordináció gyakran együtt jár a beszéd- (kiejtési) zavarokkal. Néha a betegek arra panaszkodnak, hogy feszültebb állapotban hangjuk gyengül, és remegővé válik. Az angol „scarred speechless” kifejezés ilyenkor a transzglottikus aerodinamikai oscilláció változására utal. A beszéd javulhat kevés alkohol fogyasztása után. (A hatás több, mint egyszerű feszültségoldó effektus: arra utalhat, hogy a hangjakak esetleges tremora része lehet az úgynevezett esszenciális tremor szindrómának.) Az angol-amerikai irodalomban fellelhető, igen találó kifejezés a „hot potato speech”, a közel anartrikus, alig érthető formát írja le: a beteg szája mintha forró krumplival lenne tele.

A diszartria tünetegyüttes súlyossága, fokozata és a tünetek kombinációja attól függ, milyen mértékben károsodott az ajak-, a nyelv-, a lágyszájpad-, a gége- és a respirációs izmok beidegzése, illetve, hogy milyen lokalizációjú alapbetegség áll a tünetek hátterében. Ezért fontos a topikai klasszifikáció.

4.6.4. FELOSZTÁS

A diszarthriák többféleképpen osztályozhatók: típusuk szerint vagy a beszédzavart okozó idegrendszeri elváltozás lokalizációja alapján, valamint azon életkor tekintetbevételével, amikor a tünetek kialakulnak.

100 beteg vizsgálata alapján Auzou és mtsai (1998) a diszartria négy típusát különítették el: a spasztikus, az ataxikus, a hipokinetikus és a kevert formát, annak igazolására, hogy a diszartria a beszédben érintett különböző szervek globális károsodására és nem egyetlen specifikus szerv elváltozására vezethető vissza.

Schröter-Morasch és Ziegler (2005) a diszarthriákat muszkuláris manifesztációik és patomechanizmusuk alapján a következő formákra osztják: parézis (petyhüdt vagy spasztikus), akinézia és rigiditás, ataxia, tremor és mioklonus, diszkinézia.

- A petyhüdt, erőtlen, laza típusú diszartria a 2. motoros neuron, illetve az agytörzsi agyidegmagvak léziójára vezethető vissza. Jellemző tünetek: az izomzat hipotóniája, izomerőcsökkenés, izomatrófia. A hang gyenge és levegős (a hangjakak elégtelenül zárnak); jellemző a hipernazalitás, pontatlan mássalhangzóképzés, lassú beszédtempó.
- Spasztikus diszarthriát az első motoros neuron (szupranukleáris) sérülése okoz. Fő tünete az izomzat fokozódó tónusa, az izomerő csökkenése. A perifériás léziókkal szemben a reflexes funkciók (nyelés, köhögés) megtartottak, a sírás és nevetés hangja is változatlan marad (disszociált parézis). Spasztikus diszartria egyes esetében mégis – ritkán – előfordulhat diszfágia is (operkuláris szindróma, pseudobulbáris parézis esetén), ilyenkor a parézis nem tekinthető disszociálnak. Préselt hangképzés, az artikulációs zónák hátra helyeződése, elmosódott mássalhangzók, hipernazalitás, monotónia, lelassult beszédtempó a jellemzők. A hang érdes vagy lehetséges: a hangjakak megvastagodottak lehetnek, internuszgyengeség előfordul.
- A rigiditás oka a bazálganglionok megbetegedése. Az izomzat merev, passzív nyújtásnak ellenáll. Monotónia, a kiejtés elmosódottsága, gyenge hangképzés a jellemző tünetek.
- Ataktikus diszartria az akaratlagos mozgások károsodása esetén lép fel, a kisagy motoros funkciójának kiesésekor. Változó artikulációs zavar, kontrollálatlan hangmagasság és hangerő jellemzi; a hang érdes és préselt, hangmegtörések, lassú beszédtempó, skandálás színezi a képet.
- Tremor és mioklonus. A hangképzés tremora Parkinson-kórban vagy kisagyi megbetegedésekben léphet fel; a velofaringeális mioklonus kisagyi és agytörzsi lézióknál figyelhető meg. A lágyszájpad mioklonus oka mindmáig nem tisztázott, a fülben is hallható a zöreje és hipernazalitás jellemzi.
- Diszkinézia ritka neurológiai betegségek egyes eseteiben fordulhat elő (pl. Huntington-choreában vagy athetosisal kombinálva), ilyenkor inadekvát izomaktivitás jön létre; ez a beszédben akaratlan hangadásokhoz, a beszéd hirtelen megakadásához vezethet.

A diszarthriák nemcsak típusuk szerint, hanem a kiváltó kórok elhelyezkedése alapján is osztályozhatók (HUBER 1994, BÖHME 1997, HIRSCHBERG – GROSS 2006). A centrális diszarthriák jellege, a különböző beszédváltozások ugyanis nem annyira a betegség mibenlététől, mint inkább annak lokalizációjától függenek. Az erre vonatkozó felosztások ezért az elváltozás helye alapján jelölik meg a tüneteket. Vogel (2002) neuroanatómiai alapon a következő diszarthriaformákat különbözteti meg:

- kortikális,
- piramidális,
- extrapiramidális,
- bulbáris (nukleáris),
- frontopontin,
- cerebelláris és
- kombinált formák.

4.6.4.1. KORTIKÁLIS DISZARTHRIA

Kortikális diszarthriának vagy afémiának nevezzük a primer kérgi mozgató mezőben a garat- és gégeizmok kortikális motoneuronjainak károsodását kísérő beszédzavart. Kétoldali sérülés gyakran afáziával együtt lép fel. A beszéd nehézkes, fáradtságos, szünetek lépnek fel. A premotoros és motoros cortex féloldali károsodása esetén fellépő beszédzavart hemiszféra-diszarthriának is nevezik, amelynek típusos tünete hiperton (spasztikus) mozgászavar lehet. Az egyoldali kortikális diszarthria tünetei azonban nem pregnánsak, mert a szóba jövő motoros idegterületek az agykéregben kétoldali beidegződésűek.

4.6.4.2. PIRAMIDÁLIS DISZARTHRIA

A piramidális diszarthriák a piramispálya tractus corticonuclearisának kétoldali léziója esetén lépnek fel. Az ajkak, a nyelv és a szápad bénulása miatt súlyos artikulációs zavarok jelentkeznek, amelyeket rendszerint egyidejűleg fellépő spazmusok és – esetenként – hipernazális is súlyosbítanak. A beszéd teljesen elmosódott lehet. A hangképzés zavarai hiper- vagy hipofunkcionális (helyesebben hiper- vagy hipotónusos) diszfónia képében jelentkezhetnek. Előbbi esetben feszes, préselt, utóbbi esetben halk, fátyolos, leheletes, afóniába torkolló hangot hallunk. Monotónia, fokozott nyálazás, kényszersírás és -nevetés színezhetheti a képet. Csecsemő-, illetve gyermekkorban, leggyakrabban perinatális hipoxiás agykárosodás következményeként, gyakori a szopási, nyelési nehézség, ismételt aspirációkkal; a beszédfejlődés késik, a hangszín afiziológiás, legtöbbször hipernazális. Felnőttkorban lues, időskorban arteriosclerosis lehet a háttérben.

4.6.4.3. EXTRAPIRAMIDÁLIS DISZARTHRIA

Szubkortikális diszarthriának is nevezik; ilyenkor az agytörzsi ganglionok kétoldali léziója áll fenn. A sokszínű tüneteket elsősorban a beszédszervek izmainak hipo- (rigid) vagy choreiform hiperkinéziája jellemzi (FRINT 1982). Jellegzetes a hangszín, a rezonancia megváltozása, az extrapiramidális rhinophonia aperta (HIRSCHBERG 1986). A rezonanciazavar kvalitásában változó is lehet: hiper- és hiponazális váltakozik (rhinophonia alternans). A beszéd melódiája, tempója és dinamikája is zavart, skandáló típusú beszéd alakulhat ki. Fel-tűnő a beszéd dallamszegénysége (monotónia), a rossz vagy

hiányos dallameloszlás (monodinámia) és a beszédtempó lassúbbodása (bradilália), máskor gyorsulása (tachilália). A fokozódó beszédtempó néha érthetetlen mormolásba csap át (tachifémia). Az anyanyelv beszédmelódiája is megváltozhat, ezt xenelokviának nevezzük. Az artikulációs izmok rigiditása és a nyelv motilitásának csökkenése lassú és pontatlan artikulációt eredményez. A hangtartás lerövidül, beszéd közben gyakori a kapkodó belégzés. Ritkább tünet az úgynevezett palilália, vagyis a szavak sztereotip ismétlése.

Choreoatetotikus mozgászavarokra jellemzőek még az arcon, a hangképző csatornában, illetve a gégeben fellépő izomrángások; a nyelvmozgások koordinálatlanok, a hangerő gyorsan váltakozik, a hangképzés rekedtes, diszfóniás, az artikuláció elmosódott, sztkkatószerű, a beteg gyorsan kimerül.

Gyermekeken athetosisal kapcsolatban (Little-kórban) és encephalitis után észlelhetünk extrapiramidális jellegű beszédzavart. Az athetosist – a diszarthrián kívül – főleg a végtagokon, extenzióval kezdődő hipertónus, feszítés jellemzi; típusosak az arcon, a rágó- és az artikulációs izmokon jelentkező kígyózó mozgások, forgó fejmozgások.

Little-kórban a kép stacioner; az extrapiramidális jellegű beszédtüneteken kívül általános hipertónus uralja; mutizmus, hallászavar is előfordulhat. Fő tünete a spasztikus paraparézis, ezen az alapon a fellépő beszédzavar inkább a piramidális diszarthriához sorolható.

A Parkinson-szindróma a legjelentősebb extrapiramidális zavar. Fő tünete a bradikinézis, rigor, tremor; a beszédzavar ezekhez később csatlakozó szimptóma. E kórképre jellemző, hogy a beszédkezdet – kényszerszünet miatt – sokszor késik, majd az egyes hangzókat fokozódó beszédtempóval képzi a beteg (propulzió), végül a beszéd egyre halkabbá, lassabbá és érthetlenné válik. A hangképzés erőtlen (mikrofónia), az artikuláció lelassult, hiányos, a beszédtempó csökkent. Előfordulhat viszont a felgyorsult „beszédrohanás” is, a stressz hatására fokozódó tremor, a monoton hangszín és hangmagasság, a csökkenő hangerő miatt elhalkuló beszéd, a beszédtempó változása, az inadekvát szünetek és a palilália.

4.6.4.4. BULBÁRIS (NUKLEÁRIS) DISZARTHRIA

Ha a nyúltvelőbeli (bulbáris) motoros magvak elpusztulnak, az elemi hangképzés olyan súlyosan károsodhat, hogy a beszéd gyakorlatilag lehetetlen (FRINT 1982). Nyelési zavarok, aspiráció is felléphet. Legsúlyosabb formája – amikor a beteg csak egy-két beszédhangot tud kiadni – a bulbáris anartria. A bulbáris diszarthriát, a nyúltvelő (mindenekelőtt az V., VII., IX., X., XII. agyidegmagvak) kevésbé kifejezett károsodása esetén létrejövő elváltozásokat, illetve beszédzavarokat – éppen komplexitásuk miatt – jól el lehet különíteni az egyes idegek sérüléseinek következményeitől, az úgynevezett perifériás (paralitikus) diszglossziáktól. A bulbáris beszédzavarokat, tarka tünetegyüttesük alapján, egyesek a centrális diszarthriák körébe sorolják. Az e csoportba tartozó bulbar paralízis vagy amyotrophiás lateral sclerosis eseteiben az ajak-, a nyelv-, a szápad-, a garat- és a gégeizomzat bénulása lép fel, amely ezen izmok atrófiájához vezet, és súlyos artikulációs zavarokat okoz. Határozottan látszik az ajkak csökkent artikulációs mozgása, a nyelv mozgáskorlátozottsága, atrófiája és faszikulációja (EMG-n fibrilláció mutatható ki). A hangszín

hipernazális. A beszéd hipoton, renyhe és olyan – egy hasonlat szerint –, mintha a beteg forró krumplit forgatna a szájában („hot potato speech”).

Szuprabulbáris vagy pszeudobulbáris károsodásnál a fentiekhez hasonló kórkép fejlődhet ki. Jellemző a beszédtempó lelassulása és a spaszticitás; fojtott, erőltetett, érdes, rekedtes, bántó beszédhang az eredménye. A kiejtés hibás: a mászhangzók pontatlanok, a magánhangzók torzultak, a hangmagasság alacsony (egyes esetekben az erőltettség miatt magas), monoton, rövid frázisok, fulladó légvétel, mormogásszerű hang a beszédfordulat végén, a hangmagasság elcsuklása jellemző, a hangszín hipernazális. Seeman (1965) szerint az ajkak, a nyelv és a lágy szájpad bénulása következtében fellépő lingvális diszartria és a rhinophonia aperta a szuprabulbáris paralízis jellegzetes tünetei.

4.6.4.5. FRONTOPONTIN DISZARTRIA

Neuroanatómiai álláspont alapján a frontopontin diszartriákat többen a kortikális és a szubkortikális formák közé sorolják. Mások attól elkülönítik jellegzetes tünetei alapján, amelyek főleg ingerületi zavarokban jelentkeznek; az artikuláció egyre gyorsabbá, majd érthetlenné válik, a hangképzés mind jobban lehalad, míg végül a beteg felhagy a beszédpróbálkozással.

4.6.4.6. CEREBELLÁRIS DISZARTRIA

A kisagy fő funkciói: a motórium koordinációja, az egyensúlytartásban való közreműködés és az izomtónus szabályozása. Megbetegedései (pl. spinocerebelláris ataxia, sclerosis multiplex, koponyatraumák, kisagyi tumorok) esetén a fenti működések zavarai a beszéd területén is manifesztálódnak. A légzési, a gége- és a beszédszervek izomzatának koordinációja megbomlik, egységes teljesítménnyé váló összerendezése zavart szenved.

Az egyes izomösszehúzódások mértékének kontrollja kiesik, ez diszmetriához vezet: lelassult vagy éppen kapkodó beszédalakul ki. Az adiadochokinesis beszédben való megnyilvánulása a skandáló beszéd típus (természetellenes megszakításokkal), amely anartriához vezető érthetetlen mormogásba torkolthat. A fonáció intenzitása is megváltozhat, felfokozottan hangos vagy – ellenkezőleg – túl halk lehet. Az artikuláció szabálytalan; váratlan és növekvő szünetekkel megakad a beszéd, a magánhangzók torzultak, túlzott a hangsúlyozás, az egyes hangok megnyúltak, a tempó csökken, a ritmus szabálytalan.

Ackermann és Ziegler (1992) a cerebelláris diszartria legfontosabb tüneteit a következőkben foglalja össze: az artikulációs mozgások lelassulása, a hangmagasság és a hangerő növekvő variabilitása, monoton és skandáló beszéd, kiejtési pontatlanság.

A kisagyműködés kiesése aszinergiához vezet: a hangok szótagokká, a szótagok szavakká formálása teljesen lehetetlenné válhat.

A sokszínű beszédzavar legjellemzőbb tünete mégis mindig a hibás artikuláció, amely a koordinációs működés zavarának elsődleges következménye.

4.6.4.7. KOMBINÁLT DISZARTRIÁK

A piramidális, extrapiramidális és kisagyi elváltozások együttesen is fennállhatnak (pl. Little-kór, korai agyi károsodás eseteiben); ilyenkor a különböző diszartriaformák kombinálódnak. A neuroanatómiai felosztás a kórképek rendszerezésére alkalmas, de a gyakorlatban ritkák az egyes régiókra lokalizálódó „tisztá” esetek: vegyes formák, diszartriaszindrómák gyakoribbak.

A beszédzavarok a kiváltó ok, az elváltozás helye és kiterjedése szerint variálódnak. A hangképzés kóros megváltozásai (intonációs nehézségek, a beszédmimika zavarai, remegő, rekedtes hang) tarkítják tovább a képet.

4.6.5. KÓRISMÉZÉS, VIZSGÁLAT

Ziegler és Vogel (2002) a következőképpen csoportosítják a diszartria esetén alkalmazandó diagnosztikus módszereket: 1. fiziológiai eljárások (elektromiográfia, izomerőmérés, artikulográfia, ultrahang, elektropalatográfia, laringoszkópia, transznazális endoszkópia); 2. aerodinámiai eljárások (aerometria, manometria); 3. akusztikai módszerek (szonográfia); 4. auditív eljárások (hallással történő megítélés, beszédértetőségi vizsgálatok).

A fóniatriai-logopédiai diagnosztika az ideg-, illetve belgyógyászati, esetleg sebészeti kórismezéshez csatlakozik, és a légzés, a hangadás és az artikuláció területének vizsgálatára terjed ki. Rutin fóniatriai vizsgálat a kiindulópont, neurológiai szempontok tekintetbevételével.

A perceptív-auditív észlelés alapján a diszartria diagnózisa többnyire egyértelmű, de a – sokszor kombinált – diszartriás tünetegyüttes pontos leírása, meghatározása már nehézségekbe ütközhet. Fontos, hogy az egyes beszédszerveket nyugodalomban, akaratlagos és reflexes mozgások során egyaránt megítéljük. A vizsgálat kiterjed a beszédszervek alakjára, elhelyezkedésére, az egyes mozgások lefutási idejére, a reflexek kiválthatóságának megfigyelésére.

A beszéd hallás útján történő, auditív, tapasztalati megítélése, a tünetek differenciálása, a diszartriás elváltozások karakterisztikumainak elkülönítése a klinikai gyakorlat számára alapvető fontosságú, és nagy segítséget jelent a diagnosztikus eszközök kiválasztásában is.

Aronson (1981) módosított összeállítása további eligazodást nyújt a különböző neuromuszkuláris kórképek motoros és beszédtüneteinek értékelésében és differenciálásában (1. táblázat).

Minthogy a diszartriás beszéd az artikulációs szervek patológiás dinamikájának „végeredménye”, a kiejtést formáló képletek motoros jellemzőinek analízise is nagy jelentőségű. Mozdító röntgeneljárások (cineradiográfiai felvételek), fiberoszkópos vizsgálatok, glottográfia, ultrahang alkalmazása, valamint elektrofiziológiai módszerek (EMG) segíthetik a motórium és a beszédszervek dinamikájának értékelését. Ezen vizsgálóeszközök használata és hasznosságuk megítélése terén elsősorban japán szerzők – így Hirose (1986) – értek el jelentős eredményeket.

Az artikulációs mozgások megítélésére a videocinéradiográfia látszik használható módszernek: másodpercenként 24 felvétellel a diszartriás artikuláció dinamikájáról kitűnő

információ nyerhető. Újabbban a sugárterhelés nagy fokban csökkent, és számítógépes analízis is végezhető. Az alsó ajak, a nyelv és a lágy szájpad mozgásai dokumentálhatók, és monitoron kiértékelhetők. Értelmes szavak mellett – éppen különböző nyelveken történő, internacionális összehasonlítás érdekében – Hirose (1986) egytagú szótagokat (*pa-pa-pa, ten-ten, pan-pan, ta-ta-ta, ka-ka-ka*) is mondatott diszartriás betegekkel és kontrollként ép beszédű egyénekkel. A betegek gyorsuló (vagy éppen lassuló) beszédszervi mozgásai jól regisztrálhatók, és a monitoron megjeleníthető az inkoordinált artikuláció is. A *p* hang jó kiejtése a *musculus orbicularis oris*, illetve a VII. agyideg erejétől, működésétől függ, a *t* hangzó a nyelv hegyének erejétől (XII. agyideg), míg a nyelv hátsó részének és a lágy szájpadnak tónusától (IX., X., XII. agyidegek) a *k* hang tisztasága.

A velofaringeális működészavar megállapítására alkalmazott eljárásokat az *Orrhangzós beszéd* fejezetben tárgyaljuk (HIRSCHBERG 1986).

A kiejtés sebessége, gyorsasága fontos paraméter az artikulációs kineziológia számára. A „*velocitas*” értéke lényegesen alacsonyabb paralitikus típusú esetekben. Egyesek a nyelv kinematikáját nem röntgenmódszerekkel, hanem ultrahanggal vizsgálták (KELLER – OSTRY 1983). E módszerekkel a beszéd kezdete és a maximális beszédtempó elérése közti idő is rögzíthető.

A diszartriás beszéd fokozatának mérésére bioinformatikus mérnökök automatikus beszédfelismerő rendszert dolgoztak ki (VIJAYALAKSHMI – REDDY 2005), mások (MORI 2007) akusztikai (prozódiai és szegmentális) analízissel megállapították, hogy diszartria esetén az alapprokvenencia (F_0) értéke csökken, és a hangzók formánsai kevésbé kontrasztosak.

Diszartriás egyének gégejének dinamikája jól vizsgálható fotó-, esetleg elektroglottográfiával, valamint mikroszkópos laringostroboszkópiával.

A gége-, a rágóizmok, a levator veli palatini elektromiográfiás vizsgálata – a motoros neuron betegségeiben – definitív diagnózist adhat diszartria és rinofónia esetén, így például Parkinson-kórban vagy miogén elváltozásokban. Az EMG jelentős támpontot nyújt ezen kívül a centrális és a perifériás léziók differenciálásában. Parkinson-kórban nincs specifikus EMG-eltérés. Otapovicz és munkatársai (2007) szerint CT és MRI hasznos eljárás lehet a diszartriás beszéd prognózisának megítélésében.

A mind újabb és egyre fejlettebb instrumentális módszerek ellenére a tapasztalt logopédus és foniáter által végzett beszédmegfigyelés és a részletes klinikai vizsgálat, valamint – a kórismezésben és a kezelésben – neurológus közreműködése alapvető fontosságú.

4.6.6. TERÁPIA

A diszartria kezelése és a terápia eredményessége elsősorban a beszédzavart kiváltó alapbetegségtől függ.

A kezelés választott módját az is befolyásolja, hogy veleszületett, illetve gyermekkori vagy felnőttkori elváltozásról van-e szó, stationer állapot vagy romló neurológiai folyamat van-e a tünetek hátterében. Más a tennivaló perifériás disz-glossziák (lásd az *Artikulációs zavar; pöszesség* fejezetben) és más centrális diszartriák esetén.

Az egyértelmű, hogy az alapbetegség kezelése ideggyógyászra tartozik, és csak ha akut processzus kizárható, akkor van helye és indikációja beszédterápiának, illetve a logopédiai gyakorlatoknak. Ekkor azonban a kezelést mielőbb meg kell kezdeni.

A gyakorlati terápia alapját a fizioterápiás elvek képezik, a beszédmotorika speciális feltételei szerint módosulva (SCHRÖTER-MORASCH – ZEITELS 2005). A testtartás javítása, patológiás reflexek leépítése, az izomtónus szabályozása, az egyes mozgásformák megkönnyítése, kompenzációs stratégiák kidolgozása a főbb szempontok. A beszéd-, illetve logopédiai terápiaiban intenzív légzés- és fonációs gyakorlatok alkalmazhatók, a hangerő fokozása, a hangtartás megnyújtása, a velofaringeális szfinkter és a hangjakak addukciós erejének növelése a cél. Fontos, hogy a beteg tanulja meg saját beszédmotorikájának kontrollálását. A gyakorlati foglalkozások részletei tekintetében idevágó logopédiai szakkönyvekre (SPRINGER 1994, VOGEL 2002) utalunk. A gyakorlatok – szükség esetén – protetikai eszközökkel is segíthetők (lágyszájpad-protézis), súlyos esetekben, kivételesen, adaptív eljárások (jelek, Bliss-szimbólumok, kommunikációs táblák, elektronikus segédeszközök, komputer alkalmazása) is szóba jöhetnek. Gyógyszeres kezelés neurológiai indikáció alapján lehet indokolt.

1. táblázat. A diszartria differenciáldiagnózisa Aronson (1981) nyomán, módosítva

Betegség	Laringeális (fonációs)	Velofaringeális	Orális
	tünetek		
Myopathia, myositis	rekedt, ziháló, alacsony hangerő	hipernazalitás, nazális emisszió	minden mgh. és msh. érintett lehet, attól függően, hogy melyik izomcsoport involválódott
Myasthenia gravis	fentiekhez hasonló, de lehet időszakos; pihenésre javul	fentiekhez hasonló, pihenésre javul	fentiekhez hasonló, de lehet időszakos; pihenésre javul
XII. agyideg lézió	ép	ép	gyengült nyelv, atrófia, fasciculatio, nyáladás, torz mgh.-k és lingvalis msh.-k
X. agyideg lézió	rekedtes, ziháló, alacsony hangerő	hipernazalitás, nazális emisszió, ha a lézió a faringeális köteg fölött van	ép
VII. agyideg lézió	ép	ép	gyengült orbicularis oris, torz mgh.-k és labiális msh.-k
V. agyideg lézió	ép	ép	gyengült mandibuláris izmok, torz mgh.-k és msh.-k
Multiplex agyidegek	ziháló, csökkent hangerő, inspiratorikus stridor, monoton hangmagasság	hipernazalitás, nazális emisszió	torz mgh.-k, msh.-k
Bilaterális, kortikobulbáris	hangajak hiperaddukciója, erőltetett, fojtott, rekedtes, változó vagy monoton hangmagasság	hipernazalitás	torz msh.-k, lassú tempó, fokozott reflexek, nyálzás
ALS	erőltetett, rekedtes, nedves, bugyborékoló beszéd, csapkodó a mgh.-k elnyújtása miatt	hipernazalitás, nazális emisszió	lassú artikuláció, torz msh.-k és mgh.-k, rövid frázisok
Parkinsonismus	gyenge hangerő, monoton hangmagasság, rekedtség	ép	gyorsult tempó, ismétlődő, kapkodó beszéd, msh.-torzulás
Cerebelláris lézió	tremor, változó hangerő, artikulációs megszakadások, torz msh.-k, túlzó szótaghangsúly	ép	szabálytalan
Hiperkinetikus diszartria-disztónia	lassan változó hangmagasság és hangerő, fonációs fék, erőltetett rekedtség	ép	lassan változó mgh.-k, msh.-k
Hiperkinetikus diszartria-chorea	hirtelen hangmagasság- és hangerőváltozás, fonációs fékezés, erőltetett rekedtség	ép	hirtelen változó mgh.-k és msh.-k
Hiperkinetikus diszartria-palato-faringeális-laringeális myoclonus	az intrinsic-extrinsic faringeális izmok ritmikus összehúzódása (1-4/sec)	ritmusos kontrakció (1-4/sec)	norm. vagy torzult mgh.-k, msh.-k
Hiperkinetikus diszartria, fonációs tremor	a hangmagasság és a hangerő ritmusos változása, fonációs adduktor fékezés, kompenzáló erőltetés és fojtottság	ép	közel ép
Hiperkinetikus Tourette-szindróma	mormogás, ugató, nyüsztő, torok-, köszörülő, gurgulázó, nyöszörgő, horkantó, cuppantó, köpködő, szippantó, füttyölő, csattogó, unintelligens hangok		echolália, copro.ália szaggatott beszédben

IRODALOM

- ACKERMANN, H. – ZIEGLER, W. (1992): Die zerebellare Dysarthrie – eine Literaturübersicht. *Fortschritte der Neurologie Psychiatrie*, 60, 28–40.
- ARONSON, A. E. (1981): Motor Speech Signs of Neurologic Disease. In: DARBY, J. K. (ed.): *Speech Evaluation in Medicine*. Grune and Stratton, New York. 159–180.
- AUZOU, P. – ÖZCANCAK, C. – JAN, M. – LEONARDEN, S. – MÉNARD, J. F. – GAILLARD, M. J. – EUSTACHE, F. – MANNEQUIN, D. (1998): Evaluation clinique de la dysarthrie: Presentation et validation d'une methode. *Revue Neurologique*, 154, 523–530.
- BENJAMIN, B. (1998): *Laryngeal trauma from intubation: endoscopic evaluation and classification*. In: CUMMINGS, C. C. – FREDRICKSON, J. M. – HARKER, L. A. – KRAUSE, C. J. – SCHULLER, D. E. (eds.): *Otolaryngology Head and Neck Surgery*. 3rd ed. Mosby-Year Book, St. Louis. 2013–2035.
- BÖHME, G. (1997): Dysarthrie. In: BÖHME, G. (Hrsg.): *Sprach-, Sprech-, Stimm- und Schluckstörungen*. Band I. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart – Jena – Lübeck – Ulm. 220–224.
- FRIEDRICH, G. – BIGENZAHN, W. – ZOROWKA, P. (2000): Dysarthrien (Dysarthrophonien). In: FRIEDRICH, G. – BIGENZAHN, W. – ZOROWKA, P. (Hrsg.): *Phoniatrie und Pädaudiologie*. Verlag Hans Huber, Bern – Göttingen – Toronto – Seattle. 205–209.
- FRINT, T. (1982): Dysarthriák. Anarthria. In: SURJÁN, L. – FRINT, T. (szerk.): *A hangképzés és zavarai. Beszédzavarok*. Medicina Könyvkiadó, Budapest. 229–232.
- HIROSE, H. (1986): Pathophysiology of Motor Speech Disorders (Dysarthria). *Folia Phoniatica*, 38, 2–4, 61–88.
- HIRSCHBERG, J. (1986): *A száypad-elégtelenség*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- HIRSCHBERG, J. – GROSS, M. (2006): Velopharyngeale Insuffizienz und Dysarthrie. In: HIRSCHBERG, J. – GROSS, M.: *Velopharyngeale Insuffizienz mit und ohne Gaumenspalte. Diagnostik und Therapie der Hypernasalität*. Median Verlag, Heidelberg. 52–61.
- HORVÁTH, M. SZ. (2001): *A kommunikáció fejlődése és idegi eredetű zavarai. A beszéd kóros állapota és a nyelvi zavarok*. Animal Kft., Budapest. 69–75.
- HUBER, W. (1994): Dysarthrie. In: POECK, K. (Hrsg.): *Klinische Neuropsychologie*. Thieme, Stuttgart – New York.
- KAIN, A. B. – HOSOM, J.-P. – NIU, X. – VAN SANTEN, J. P. H. – FRIED-OKEN, M. – STAEHEL, J. (2007): Improving the intelligibility of dysarthric speech. *Speech Communication*, 49, 743–759.
- KELLER, E. – OSTRY, D. (1983): Computerized pulsed echo ultrasound measurements of tongue dorsum movements. *Journal of the Acoustical Society of America*, 73, 1309–1315.
- MORI, H. (2007): Acoustic characteristics of dysarthria. *Japan Journal of Logopedics and Phoniatrics*, 48, 237–242.
- OTAPOWICZ, D. – SOBANIEC, W. – KULAK, W. – SENDROWSKI, K. (2007): Severity of dysarthric speech in children with infantile cerebral palsy in correlator with the brain CT and MRI. *Advances in medical sciences*, 52, 188–190.
- ROSENFELD, D. B. (1994): *Clinical Aspects of Speech Motor Compromise*. In: JANKOWIC, J. – HALLETT, M. (eds.): *Therapy with Botulinum Toxin*. Marcel Decker, New York. 397–420.
- SCHNEIDER, J. A. et al. (1997): Corticobasal degeneration. *Neuropathologic and Clinical Heterogeneity Neurology*, 48, 959–969.
- SCHRÖTER-MORASCH, H. – ZIEGLER, W. (2005): Dysarthrien. In: WENDLER, J. – SEIDNER, W. – EYSHOLDT, U. (Hrsg.): *Lehrbuch der Phoniatrie und Pädaudiologie*. Georg Thieme Verlag, Stuttgart – New York. 284–289.
- SEEMAN, M. (1965): Zur Diagnostik der suprabulbären Dysarthrie. *Msschr Ohrenheilk*, 99, 78.
- SPRINGER, L. (1994): Logopädische Behandlung von neurologisch bedingten Sprach- und Sprechstörungen. In: BIESALSKI, P. – FRANK, F. (Hrsg.): *Phoniatrie – Pädaudiologie*. 2. Aufl. Thieme, Stuttgart – New York. 160–174.
- VIJAYALAKSHMI, P. – REDDY, M. R. (2005): *The analysis of degree of dysarthria using an automatic speech recognition system*. 3rd IASTED International Conference on Medical Engineering, Innsbruck, 16–18. February; Code 66043.
- VOGEL, M. (2002): *Die Behandlung der Dysarthrie*. In: ZIEGLER, W. – VOGEL, M. – SCHRÖTER-MORASCH, H. – GRÖNE, B. (Hrsg.): *Dysarthrie*. 2. Aufl. Georg Thieme, Stuttgart. 99.
- ZIEGLER, W. – VOGEL, M. (2002): Diagnostik dysarthrischer Störungen. In: ZIEGLER, W. – VOGEL, M. – SCHRÖTER-MORASCH, H. – GRÖNE, B. (Hrsg.): *Dysarthrie*. 2. Aufl. Georg Thieme, Stuttgart. 26.

4.6.7. A DISZARTRIA/DISZARTROFÓNIA SPECIÁLIS ESETE: SPAZMODIKUS DISZFÓNIA

Mészáros Krisztina, Hacki Tamás

A diszartriák jelentős része diszartrofónia (amint arra az előző fejezetben is utaltunk), ahol az artikulációs zavarok mellett a hangképzés zavara is megjelenik. Számos tankönyv és tudományos cikk (BÖHME 1996, SCHRÖTER-MORASCH – ZIEGLER 2005, ZIEGLER – VOGEL 2010) a spazmodikus diszfóniát is a diszartria, illetve a diszartrofónia fejezetekben tárgyalja azon megfontolás alapján, hogy ez a kórkép centrális idegrendszeri elváltozások alapján létrejövő, elsődlegesen ugyan hangképzési, közvetetten azonban artikulációs zavar is. Schröter-Morasch és Ziegler (2005) e betegséget diszkinetikus-disztóniás diszartriának, oromandibuláris disztóniának tekinti, amelyben hipertónusos kontrakciókkal járó, nem megfelelő izomműködés során a gégeizmok érintettek. Mindez a hang különböző torzulásaihoz és a beszéd folyamat megszakadásához vezet. Aronson (1990) szerint ez a jelentős betegség gyakorlatilag diszartria. A kórkép részletei tekintetében a *Diszfónia* fejezetre (3.10.7.2. *Neurogén-organikus centrális eredetű hangképzési zavarok* alfejezetre) utalunk, de megemlítsük – a fentiek alapján – e fejezet keretében is jogos és kíváncsi.

A spazmodikus diszfóniát – spasztikus diszfónia néven – 1871-ben Traube írta le. A kezdetben funkcionális, majd pszichogén hangképzési zavarok közé sorolt kórképet, tünetei alapján, „hangdagogásnak” (Stimmstottern) is nevezték. Neurogén eredetűre Bloch 1965-ben hívta fel a figyelmet, később Aronson (1968) meghatározása vált elfogadottá: a „spazmodikus diszfónia” – az extrapyramidális rendszer betegsége – a kraniocervikális disztóniák közé sorolandó úgy, mint a blepharospasmus, az oromandibuláris disztóniák és a torticollis. Szemben a generalizált vagy a szegmentális kiterjedésű mozgászavarokkal, ezt a betegséget fokális, azaz egy helyre koncentrálódó disztóniának is nevezik. Mindezen kórképekre a néha görcsszerű, változó tónusú izomaktivitás jellemző, ami akarattal nem befolyásolható.

A spazmodikus diszfónia, előfordulását tekintve, ritka kórkép, 1 millió lakosra 3,5 eset jut (NUTT 1988, cit. BÖHME 1997). Kiváltó oka ismeretlen, esetleg pszichés trauma, anoxia, laryngitis szerepelhet az anamnézisben. Két alaptípust különböztetünk meg (ARONSON 1973, WOLFE – BACON 1976, WIESER – SCHLORHAUFER 1978): adduktor és abduktor típust. Egyes szerzők megemlítik a rendkívül ritka kevert formát.

A diagnózis felállítása sokszor inkább a hang auditív megítélése, mint a gégetükri kép alapján történik (lásd még *Neurogén centrális hangképzési zavarok* alfejezetet).

A leggyakoribb adduktor típusban laringeális, szupralaringeális hipertónus során préselt, nyögésre emlékeztető, skandáló hangadás jön létre, amelyet hangmegtörések, préselten afóniás szakaszok jellemeznek. Wendler és munkatársai (1996) a kontakthibás elektromos hangszóró hangjelenségéhez hasonlítják a beteg hangtermelését (Wackelkontaktphänomen). A hangképzés súlyos zavara közvetetten az artikulációt is befolyásolja (lásd még 3.10.7.2. *Neurogén-organikus centrális eredetű hangképzési zavarok* alfejezet).

A beteg úgy érzi, mintha fojtogatnák. A gégetükri kép enyhébb esetekben nem mutat patológiás funkciózavart: a kitarzott hangok, azaz az énekhang ilyen esetekben még nem érintett. A beszédhang képzésének flexibilis endoszkóppal való vizsgálata során látható a hangajkak „túladdukciója”. A stroboszkópia a súlyosabb eseteknél csökkent rezgési amplitúdókat mutat és hosszú zárási fázist.

A ritka abduktor típust leheletes, afóniás szakaszokkal megszakított hangadás jellemzi. Fonáció alatt a hangajkak rövid abduktív mozgást végeznek, nem záródik a hangrés.

A suttogás, a nevetés, általában az úgynevezett nem kommunikatív hangadás tünetmentes. Az enyhe és közepes súlyos esetekben az énekhang nem érintett, de a súlyos lefolyású kórképekben az énekhang-termelés is korlátozott lehet, illetve lehetetlenné válik. A hangterjedelem beszűkül, a halk és hangos hangadás váltakozik a beteg akaratától függetlenül.

A logopédiai hangterápia átmeneti eredményt szokott hozni. Emiatt számos egyéb módszerrel kísérleteztek a hang javítására. Dedo (1976) az egyoldali n. recurrens átvágásával ért el átmeneti eredményt. Az ideg zúzásával Biller, Som és Lawson (1979) próbálkozott. Ebből az elvtől kiindulva kezdte el többek között Blitzer 1992-ben a m. thyroarytenoidális izomkomplexus átmeneti kémiai denerválását Botulin-Toxin-A (pl. Botox®, Dysport®) injekcióval, mintegy 3–6 hónapos jó hangeredménnyel. A kezelés a hatás megszűnése után ismételtető. A toxint adduktor típusban a m. thyroarytenoideus laterálisba, abduktor típusnál a m. cricoarytenoideus posteriorba kell adni. (Ez utóbbinál csak egyik oldalon lehet az injektálást végezni, kétoldali parézis kialakulásának veszélye miatt.) A beavatkozást EMG-kontroll mellett a membrana cricothyroideán keresztül vagy indirekt laringoszkópia során EMG-kontroll nélkül lehet végezni. A beavatkozás hangjavító effektusa Laskawi (1998) szerint adduktor típusban 90%, abduktor típusban 57%. Mellékhatások előfordulnak, ilyenek a fájdalom (10%-ban), 10% rekedtség, 10–22% nyelési zavar aspirációval, mivel a bénító hatás a környező izomzatra is kiterjedhet (SEDRON – LUDLOW 1996). A toxin adása természetesen csak tüneti terápia, de a görcsök megszűnésével a beteg panaszmentessé válik.

Mind az adduktor, mind az abduktor típusú spazmodikus diszfónia elemzése alapján a Botox-injektálás tűnik a legmegfelelőbb terápiás eljárásnak (NASH et al. 1996, BIDUS et al. 2000, NELSON et al. 2005, HOLZER – LUDLOW 1996, ADAMS et al. 1996).

IRODALOM

- ADAMS, S. G. et al. (1996): Effects of Botulinum Toxin Type A Injections on Aerodynamic Measures of Spasmodic Dysphonia. *Laryngoscope*, 106, 296–300.
- ARONSON, A. E. (1968): Spastic dysphonia. Voice, neurogenic and psychiatric aspects. *J Speech Dis*, 33, 203–218.
- ARONSON, A. E. (1981): Motor Speech Signs of Neurologic Disease. In: DARBY, J. K. (ed.): *Speech Evaluation in Medicine*. Grune and Stratton, New York. 159–180.
- ARONSON, A. E. (1990): *Clinical voice disorders*. Thieme.

- BIDUS, A. K. et al. (2000): Effects of Adductor Muscle Stimulation on Speech in Abductor Spasmodic Dysphonia. *Laryngoscope*, 110, 1943–1949.
- BILLER, H. F. – SOM, M. L. – LAWSON, W. (1983): Laryngeal nerve crush for spastic dysphonia. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, 92–97.
- BÖHME, G. (1997): *Sprach-, Sprech-, Stimm- und Schluckstörungen*. Band II, 19. G. Fischer Stuttgart, New York. 326–345.
- DEDO, H. H. (1976): Recurrent nerve section for ASD. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, 85, 451–459.
- HOLZER, S. – SUSA, E. M. A. – LUDLOW, C. L. (1996): The swallowing side effects of Botulinum Toxin Type A injection in spasmodic dysphonia. *Laryngoscope*, 106, 86–92.
- LASKWI, R. (1998): Die therapeutische Anwendung von Botulin-Toxin im Hals- Nasen-Ohren-Bereich. *HNO*, 46, 366–373.
- NASH, E. A. et al. (1996): Laryngeal Muscle Activity During Speech Breaks in Adductor Spasmodic Dysphonia. *Laryngoscope*, 106, 484–489.
- NELSON, R. et al. (2005): Task Specificity in Adductor Spasmodic Dysphonia Versus Muscle Tension Dysphonia. *Laryngoscope*, 115, 311–316.
- ROSEN, C. A. – SIMPSON, C. B. (2008): Operative techniques in laryngology. *Springer*, 35–45.
- SCHROTER-MORASCH, H. – ZIEGLER, W. (2005): Dysarthrien. In: WENDLER, J. – SEIDNER, W. – EYSHOLDT, U. (Hrsg.): *Lehrbuch der Phoniatrie und Pädaudiologie*. Georg Thieme Verlag, Stuttgart – New York. 284–289.
- SEDRON HOLZER, S. – LUDLOW, CH. L. (1996): The Swallowing Side Effects of Botulinum Toxin Type A Injection in Spasmodic dysphonia. *Laryngoscope*, 106, 86–92.
- WENDLER, J. – SEIDNER, W. – KITTEL, G. – EYSHOLDT, U. (1996): *Lehrbuch der Phoniatrie und Pädaudiologie*. G. Thieme, Stuttgart – New York.
- WIESER, M. – SCHLORHAUFER, W. (1978): Spektrographische Untersuchungen bei spastischen Dysphonien. *Sprache – Stimme – Gehör*, 2, 86–95.
- WOLFE, I. V. – BACON, M. (1976): Spectrographic comparison of two types of spastic dysphonia. *J Speech Dis*, 41, 325–332.
- ZIEGLER, W. – VOGEL, M. (2010): Dysarthrie. *Forum Logopädie*, 24–33.

4.7. DADOGÁS

Hirschberg Jenő

A dadogás (balbuties, spasmophemia, stuttering, Stottern, bégalement) az egyik legfeltűnőbb és az érintett személy számára az egyik legsúlyosabb beszédhiba. Különböző statisztikák szerint (SEEMAN 1965, LUCHSINGER – ARNOLD 1970, BÖHME 1996, WENDLER 2005) prevalenciája a teljes lakosság körében 0,5–2%. Az MTA Pedagógiai Kutatócsoportja által 1975-ben végzett vizsgálatok adatai szerint Magyarországon a dadogás gyakorisága 6 éves korban 2% (MÉREI – V. BÍRÓ 1979). Az egész világon mintegy 55 millió dadogóval kell számolnunk.

A dadogás – ritka kivételtől eltekintve – a gyermekkorban kezdődik. Seeman (1965) szerint az első tünetek 60%-a akkor keletkezik, amikor a gyermek az első összefüggő mondatok képzését tanulja, vagyis a 3–5. életév között. A másik időszak – amikor a dadogás gyakrabban jelentkezik – a 6–7. életév,

tehát az iskolába lépés időszaka. A harmadik a pubertás kezdete, bár ez utóbbi inkább az enyhe, csak időnként jelentkező dadogás súlyosbodását szokta előidézni (LAJOS 2001). Seeman adataihoz hasonlóak Hirschberg (1965) megfigyelései is. Az Amerikai Pszichiátriai Társaság felmérése szerint (1987) a dadogás 98%-a a 10. életév előtt lép fel, leggyakrabban a 2–5. életév között.

A dadogók között a fiúk, illetve a férfiak vannak túlnyomó többségben, utóbbiak 4–5-ször gyakrabban érintettek, mint a leányok (BÖHME 1996). A Heim Pál Gyermekkorház foniátriai rendelésén a dadogók 85%-a volt fiú (HIRSCHBERG 1982). Nagyvárosokban több a dadogó, mint vidéken (LAJOS 2003).

4.7.1. TÜNETEK

A dadogás legfőbb tünete a beszéd folyamatának zavara, amely a többi szimptomával együtt a kommunikáció súlyos gátlásához vezet. Felborul a normális beszédhez szükséges mozgások koordinációja, és görcsszerű jelenségek lépnek fel a beszéd-szervek területén. Wendler (2005) megfigalmazása szerint akkor beszélünk dadogásról, ha a beszéd-folyam – függetlenül a beszélő akaratától – hirtelen megakadás vagy egyes hangzók, szótagok elnyújtása, ismétlődése miatt megszakad, és így a folyamatos beszéd zavart szenved. Lajos (2004ab) értelmezésében a dadogás a beszéd összerendezettségének zavara, amely a ritmus és az ütem felbomlásában és a beszéd görcsös szaggatottságában jelentkezik. A dadogás jelenségének lényege maga az izomgörcs. Hasonló a WHO meghatározása is: a dadogás a beszéd ritmusának zavara, amelynek során az ember pontosan tudja, hogy mit akar mondani, de a hangok akaratlan ismétlése, elnyújtása vagy elakadása zavarja ennek kivitelezésében. Egyes pszichológusok (VÉKÁSY 1991) szerint a dadogás nem beszédzavar, hanem a belsővé vált hatások, történések, a hibásan rögzült beszédmagatartás egyik megnyilvánulása.

Dadogáskor felborul a normális beszédhez szükséges mozgások koordinációja, és görcsszerű izomfeszülések mutatkoznak a beszéd-szervek területén. A görcsös állapotok a beszéd-folyamat minden komponensét érintik, tehát a légzést, a fonációt és az artikulációt. Közülük a légzőmozgások zavarai a legfeltűnőbbek. A mellkasi és a hasi légzőmozgás gyakran aszinkron.

A tünetek formájuk és súlyosságuk tekintetében rendkívül változatosak. Fröschels (1961) szerint nincs két olyan dadogó, aki egyforma tüneteket produkálna. Nagy általánosságban a görcsök jellege szerint klónusos, tónusos vagy vegyes típusú dadogásról beszélhetünk. Klónusos esetben a szavak első hangzóját vagy szótagját ismétli a dadogó. Tónusos görcsök esetén nem tudja elkezdni a szót (prefonációs spasmus miatt), vagy görcsösen megnyújtja a szavak első hangzóját. Leggyakrabban e kétféle típus különböző kombinációját figyelhetjük meg. A dadogás többnyire a szókezdő hangzókat érinti, a mássalhangzókat, különösen az explozívák, gyakrabban zavartak, mint a magánhangzókat. Az egyes hangzóknál való megakadás és az adott hangok kiejtésének fonetikai-fiziológiai nehézségei között azonban nincs összefüggés, ezt sokkal inkább pszichés hatások befolyásolják (V. BÍRÓ 1971). Hosszabb szavak kiejtése nehezebb, mint a rövideké. A szó-

kezdés elnyújtott, a zöngés hangok fonációs ideje csökken, a zöngekezdés kemény, a szókezdés elnyújtott (SUBOSITS 1975), a szubglottikus nyomás nő beszéd közben (KITTEL – MOSER 1976). A beszédet érintő klónusok, tónusok *primer* tüneteknek tekinthetők, amelyeket *szekunder tünetek* kísérhetnek. Ilyenek a beszédet kísérő kóros *együttlomzások*. Ezek főleg a mimikai izmok területén jelentkeznek (pislogás, ajakcsücsörítés, nyelvköltés), de a nyak-, a törzs- és a végtagizmok területén is felléphetnek. Néha a beteg sztereotip kiegészítő szavakat használ egy-egy nehezebbnek vélt szó kimondása előtt, beszédhibájának elrejtése céljából: *hát, na, szóval*; ezeket *embolofráziának* nevezzük. Önkéntelen mozdulatok, céltalan szemmozgások, izomremegés, tenyérizzadás, elpirulás (vegetatív zavarok) ugyancsak a járulékos tünetek közé sorolhatók. Nem kezelt esetekben másodlagos *pszichés tényezők* kialakulása rontja a beszédet és a betegnek a környezethez, illetve a társadalomhoz való viszonyát. A dadogó fél a beszédétől, *logofóbiássá*, emberkerülővé válik. Így a beszédzavar pszichoneurózissal súlyosbodhat. Ezek a tünetek, a beszédfélelem ugyancsak a szekunder szimptómák közé tartoznak. Egyes szerzők a primer és szekunder jelzők helyett alap- és kísérő tünet megjelöléseket használnak.

A dadogó beszédét egy adott időpontban számos körülmény befolyásolja: fáradtság, egészségi állapot és az a környezet, illetve szituáció, amelyben beszélnie kell. A dadogó általában (de nem minden esetben) idegen környezetben beszél rosszabbul, amikor figyelmét saját beszédére összpontosítja, a hadaró gyors beszéde viszont családi és baráti környezetben a legkifejezettebb (ez a jelenség a beszéd folyamat két zavarának differenciálásakor is tekintetbe vehető). A dadogók beszédképessége szezonálisan is ingadozó, tavasszal és ősszel általában rosszabbul beszélnek. Az is régi megfigyelés, hogy időváltozásokkor többnyire romlik a beszéd. A meteoropatológia kutatásai alapján egyes *meteorológiai tényezők* és a dadogás közti összefüggések is megfigyelhetők (HIRSCHBERG et al. 1965). E vizsgálatok szerint az időváltozás okozta reakciók, tehát a beszédképesség változása a vizsgált egyén aktuális vegetatív alaptónusától függ. A túlnyomóan ergotrop típusú dadogók a szubtrópusi levegő, a trofotrop típusúak pedig a kontinentális hideg levegő hatására, az időjárási front betörésekor beszélnek rosszabbul.

A legtöbb dadogó életében vannak olyan helyzetek, körülmények, amelyek között többnyire zavartalanul, folyamatosan beszélnek (HABERMANN 1986). Így például ismételtlen megfigyelték, hogy színészek és szónokok, de egyes orvosok is, akik otthon és a mindennapi életben súlyosan dadognak, a színpadon vagy előadás tartása közben akadálytalanul kommunikálnak. Dadogók – beszédhibájuk ellenére – híres emberré válhatnak. Mózes, Winston Churchill és Charles Darwin is dadogott. Bruce Willis színészről pedig feljegyezték, hogy 8 éves korában kezdett el dadogni, aztán gimnáziumi éveiben egy drámaklubhoz csatlakozott, és egy előadás közben, a hallgatóság szeme láttára, hirtelen megszűnt beszédzavara. A dadogás spontán beszédben, elbeszélés során, rákérdezéskor, telefonálás közben a legkifejezettebb. Ismert szövegek, versek elmondásakor, szerepalakítás közben és szünet esetén jobb a beszéd. Éneklés közben a dadogóknak csak 8%-a dadog. Az ének megadott szövege, ritmusa, üteme, dallama segíti a beszéd folyamatosságát, és nem elhanyagol-

ható az éneklést kísérő hasi légzés szerepe sem, mivel ez leveszi a terhet a görcsöknél megfeszülő mellkasi izmokról (LAJOS 2003). Sok dadogó beszámol arról, hogy angolul, németül vagy más idegen nyelven könnyebben beszél, vagy nem is dadog – nem koncentráln annyira a dadogásra.

4.7.2. KÓREREDET

A dadogás okát, kórereditét mindmáig nem tudjuk egyértelműen és egyöntetűen, minden egyes esetre vonatkozóan meghatározni. A kórokok kutatásával és felderítésével foglalkozó teóriák sokasága, különbözősége is jelzi a kérdés megoldatlanságát.

Az ókori görögök a száj szárazságára vezették vissza a dadogást, a 19. században úgy gondolták, hogy a beszédapparátus valamiféle rendellenessége okozza ezt a beszédzavart, és javítására – hibásan – a dadogó szájába különböző szerkezeteket helyeztek. A 20. században kezdtek el azután a pszichogén teóriák tért hódítani, ekkor elsősorban pszichoanalitikus kezelésekkal és viselkedési (behavioral) terápiával igyekeztek megoldani a feltételezett neurotikus konfliktusokat.

A klasszikusnak tekinthető teóriák a kórokok más és más, fontosnak tartott elemét hozzák előtérbe. Így alakult ki a négy főcsoport:

1. szomatogén, organikus elméletek,
2. neurózisteóriák, pszichogén elméletek,
3. tanuláselméletek,
4. kombinált teóriák.

Az újabb kutatások és elképzelések szerint (JOHANNSEN – SCHULZE 2001) a túlnyomóan óvodáskorban fellépő gyermekkori dadogás keletkezésében prediszponáló és a beszédzavart kiváltó, illetve fenntartó tényezők egymásra hatása érvényesül. A *prediszponáló faktorok* között elsősorban organikus, szomatikus hatások (hereditár, pre-, peri- és posztnatális károsodások, neurológiai diszfunkció), míg a *dadogást kiváltó és fenntartó tényezők* között pszichoszociális és kommunikatív befolyások szerepelnek. Az igen ritkán, először *felnőttkorban* jelentkező (és ritkaságként serdülőkorban fellépő) dadogás okai között *neurológiai okok* (encephalitis, a halántéklebeny traumája, afázia regressziós stádiuma) vagy jelentős *pszichés történések* fedezhetők fel.

Nagy általánosságban, a problémát leegyszerűsítve és elnagyoltan tárgyalva megállapítható, hogy a gyermekkorban fellépő fejlődési dadogás prediszponáló feltételei, körülményei között döntően szomatikus tényezők (örökletes, pre-, peri-, posztnatális, valamint kora gyermekkori agyi károsodások), a dadogást kiváltó faktorok közt mindenekelőtt pszichoszociális és kommunikatív befolyások dominálnak.

4.7.3. PREDISZPONÁLÓ TÉNYEZŐK

4.7.3.1. SZOMATOGEN TEÓRIÁK, ORGANIKUS HÁTTÉR

Genetika. Átfogó kutatások ellenére sem sikerült mindmáig a dadogás kialakulásáért felelőssé tehető gén(ek) jelenlétét kimutatni. A legújabb vizsgálatok kétségtelenné teszik ugyan

genetikai faktorok szerepét a dadogás kialakulásában, de minthogy számos gén lehet a háttérben, további vizsgálatok (genetikai analízisek, agyi képalkotó eljárások) széles körű alkalmazása szükséges és a jövőben megkerülhetetlen (YAIRI – AMBROSE 2012). Empirikus adatok is egyértelműen utalnak genetikai tényezők jelenlétére a beszédzavar létrejöttében. Különböző statisztikák 15–74%-os pozitív családi anamnézissről számolnak be (WENDLER 2005). Mások (HIRSCHBERG 1982) eseteik mintegy felében mutattak ki familiáris vonatkozásokat (dadogás, gyors beszéd, hadarás a családban). A családi diszpozíció elsősorban az apai ágon jelentkezik. Az anyai vonal anamnézisében inkább nem specifikus neuropátiás vonatkozások (migrén, ágybavizelés, fokozott érzékenység, epilepszia) fordulnak elő. Bár a dadogást – korrekt módon – nem lehet örökletes beszédzavarnak tekinteni, ikervizsgálatok eredményei is a genetikai diszpozíció mellett szólnak: Fiedler és Standop (1994) egypetéjű ikreknél 73%-ban, kétetéjű ikreknél csak 11%-ban tudták a dadogás egybeesését kimutatni. Lehetőségként felmerült az is, hogy a fiúk azért gyakrabban érintettek, mert náluk a központi idegrendszer lassúbb érési folyamata éppen abban a korai életkorban érvényesül, amikor a dadogás kialakulhat. Dadogó személy I. fokú rokonai között a dadogás jelentkezésének (ismétlődésének) kockázata 15%-ra tehető. A specifikusnak tekinthető örökletes tényezők mellett egyéb familiáris vonatkozások is megfigyelhetők. Szondi (1936) mutatott rá először a dadogás, az epilepszia és a migrén közötti biológiai összefüggésre. A családban előforduló neurózis, asthma bronchiale szintén a nem identikus familiáris tényezők, illetve diszpozíció közé sorolhatók, míg az aprólékos neurológiai vizsgálat apró idegrendszeri, például reflexeltéréseket, enyhe konnataális jegyeket, degeneratív stigmákat fedezhet fel. A jövőben molekulárgenetikai kutatások eredményeitől várható előrelépés a dadogás etiológiájának további tisztázásában.

Az organikus tényezők között a *korai gyermekkori agyi sérülés* kóroki szerepe egyre inkább előtérbe kerül a dadogás kialakulásának vizsgálatában. Schilling (1962) betegei 30%-ában tudott encephalopathiát igazolni; az ő álláspontja szerint a beszédhiba – dadogás, esetleg pöszeség vagy rinofónia – egyetlen megnyilvánulása lehet egy különben tünetszegény, korai agyi károsodásnak. Böhme (1966) szisztematikus vizsgálatokkal agykárosodott betegei 19%-ánál talált dadogási tüneteket. Kétségtelen, hogy dadogók kórelőzményében gyakran találni nehéz szülést, rossz szopást, etetési problémákat, késői motoros fejlődést.

A *vegetatív idegrendszer* működésének gyakran kimutatott *diszregulációja* (IMRE 1960, LUCHSINGER – ARNOLD 1970) is a szomatogén teóriák érvei között szerepelnek. Sovák (1965) 300 dadogó 84,6%-ában állapította meg a vegetatív idegrendszer disztóniáját, amelyet a hypothalamus működészavarára, a központi idegrendszer meggyengült kontrolljára vezetett vissza. Legtöbb esetben szimpatikotóniát talált, majdnem ugyanakkora számban vegyes típusú vegetatív hatást, ritkábban vagotóniát. A budapesti Heim Pál Gyermekkórház foniátriai rendelésén a dadogó betegek nagy részénél túlnyomóan szimpatikotónia felé hajló vegyes típusú vegetatív zavarokat állapítottak meg (HIRSCHBERG et al. 1965).

A dadogók centrális eredetű funkciózavarainak megítélésében és differenciálásában néhány évtizede a szakemberek

sokat vártak az *elektroencefalográfia* elvégzésétől. Ma már egyértelműen beigazolódtott, hogy nincs szignifikáns eltérés dadogók és nem dadogók elektromos agyi tevékenysége között. Hirschberg (1965) saját esetei 57%-ában talált patológias górbét, de az észlelt eltérések nem specifikusak: az EEG nem a dadogásra jellemző, hanem a kísérő agyi károsodásra. Újabb EEG-vizsgálatok és funkcionális képalkotó eljárások (pozitron emissziós tomográfia, PET; functional magnetic resonance imaging, fMRI) konklúziója alapján a kutatók azt állapították meg, hogy a primer diszfunkció az agy bal oldali féltekéjére lokalizálódik; a jobb hemiszférium hiperaktív, de utóbbi nem oka a dadogásnak, inkább kompenzáció. A vizsgálatok alapján azt is megállapították, hogy „időzíti probléma” áll fenn a bal oldali frontális és centrális cortex között (BÜCHEL – SOMMER 2004). Más funkcionális képalkotó vizsgálatok is a jobb agyi félteke fokozott működésére, valamint a bal agyfél csökkenett funkciójára utalnak dadogóknál. MRI-vizsgálatok a jobb frontális operculumban nyelvi feladatok végzése során „dadogásspecifikus” elváltozásokat véltek kimutatni (NEUMANN et al. 2003).

A prediszpozíciók megítélése kétségtelenül nagy óvatosságot és szakértelmet igényel. Ezek az állapotok, szituációk általában nem alapvető okként, hanem a dadogást elősegítő tényezőként értékelendők. A felsoroltakon kívül egyéb ilyen állapotok, események lehetnek:

balkezesség, illetve a jobb kézre való áttérítés; ebben a kérdésben azonban még ma sincs egységes nézet. Hirschberg (1965) 216 dadogó betege közül 47-et kényszerítettek jobbkezességre, ez a 14 balkezessel együtt majdnem 30%. Nem dadogó gyermekeken, nagy statisztikák szerint, a balkezesség számaránya ugyanakkor legfeljebb 15%. Böhme (1996) tapasztalata szerint is balkezeseknél nagyobb számban jelentkezik verbális diszfunkció. A beszédfejlődés és a dadogás közti összefüggéseket különböző szerzők különféle képpen értelmezik. Vannak azonban utalások arra, hogy a fonetikai-fonológiai fejlődés megkésése a beszéd folyamatosságának zavarát idézheti elő. A *beszédfejlődés zavarát* ezért a dadogásra diszponáló tényezőként kell számon tartanunk (SANDRIESER – SCHNEIDER 2001). Egy hazai gyermekfoniátriai rendelésen 216 beteg között 69 esetben, tehát az esetek mintegy harmadában találtak megkésített beszéd kialakulást (HIRSCHBERG 1965). Késői beszédfejlődés és hcsszan fennálló artikulációs zavar kapcsán hadarásos dadogás kialakulását is megfigyelték.

4.7.3.2. NEURÓZISTEÓRIÁK, PSZICHOGÉN ELMÉLETEK

Amióta Kussmaul 1877-ben a dadogást „spasztikus koordinációs neurózisnak” fogta fel, ez a megfogalmazás mintegy 100 éven át maradt használatban. Schulz (1955) neurózystana képezte később az alapját a *beszédneurózis-teóriáknak* elfogadásának, amit elsősorban Fernau-Horn (1969) fejlesztett tovább. Fernau-Horn szerint a dadogás olyan beszédneurózis, amely pszichésen kiváltott légzés-, hang- és beszédgátlás; ez a személyiségtől függően centripetális, illetve centrifugális irányban terjedhet tovább. A szerző a dadogás létrejöttének mechanizmusát reakcióláncként képzei el. A kezdeti, úgynevezett preneurotikus stádiumban lelki izgalom, feszültség képezi a gátláslánc első szemét. Ha a beszédzavar tudatossá válik, a lánc gátláskörre zárul. A pszichés izgalom a légzés

megakadásához vezet, a légzészavar a hangadás gátlásához, amely végül is a beszéd folyamat megszakítottságába torkollik.

A pszichoanalitikus megközelítési mód és dadogásértelmezés nem a neurozist közvetítő jegyre, a beszédre koncentrálna, hanem a dadogóra, a személyiségre, a beszéd mögötti történésekre (SHEEHAN 1958, VAN RIPER 1970). Vékássy (1991) megfogalmazásában a tünetek, az elváltozások között a beszédzavar csupán „a jéghegy csúcsa”. A pszichológiai momentumoknak kétségtelenül többféle vonatkozása van a dadogással. Nem kezelt vagy nem javuló esetekben a beszédfélelem másodlagosan kelt pszichés tüneteket. A neurotikus családi milió, szigorú elvárások a gyermekkel szemben, a családi „fészkek” melegségének hiánya vagy éppen a túlzó gondoskodás, tehát az inadekvát nevelés viszont primeren, a dadogás kiváltásában is részt vehet. Ez a körülmény több dadogónál tapasztalható (HIRSCHBERG 1967), de konkrét bizonyíték nem áll rendelkezésre. A dadogók egy része neuropata, de nem kivétel nélkül. Schilling (1963) betegeinek 68%-a volt neurotikus. A dadogás foka és a neuroziss súlyossága között azonban nincs direkt összefüggés. Wendler (2005) szerint egy neurotikus történet, belső pszichés konfliktust csak a dadogók csekély számában szabad jelentős vagy alapvető kóroknak elfogadni.

4.7.3.3. TANULÁSELMÉLETEK

A tanuláselméletek a dadogást megtanult magatartásnak tekintik. A viselkedéstan (behavioral analysis) szerint a dadogás különböző környezeti hatásokra kialakult helytelen beszédreakció, szituatív hibásan elsajátított beszédviselkedés. A hibás magatartás kialakulását a különböző teóriák másképpen értelmezik. Johnson (1959) *semantikus teóriája* értelmében a dadogás „nem a gyermek szájában, hanem a szülők fülében” keletkezik, akik a beszédfejlődés korai szakában állandóan korrigálják a gyermek iterációit. Ez a gyermekben bizonytalanságot, félelmet vált ki, ezért görcsös erőfeszítéseket tesz az ismétlések elkerülésére: így válik dadogóvá. Van Riper (1973) *frusztrációs elmélete* szerint a dadogás – hasonló módon – „a gyermek fülében” alakul ki. A gyermek auditív észleli beszédzavarát, megakadásait, ami által elveszti környezetét, a hallgató figyelmét, ez blokkolja, végül frusztrálja. A sikertelenség, a görcsös erőfeszítések a dadogás forrásai és fenntartói. Sheehan (1958) *konfliktusteóriája* szerint a gyermek egyszerre szeretne beszélni és nem beszélni: közölni akar valamit, de nem tudja, mit és hogyan – mert beszélőpartnere nem kívánja őt meghallgatni. Marcsek (1975) szerint a dadogás a megkapaszkodási ösztön frusztrációja következtében jön létre abban az életszakaszban, amikor a beszéd a megkapaszkodás jelentős eszköze.

4.7.3.4. KOMBINÁLT ELMÉLETEK

A dadogók egy részénél több vonatkozásban is előfordulnak a felsorolt károsító hatások és oki tényezők, máskor viszont sok faktor jelenléte és egymásra hatása sem idéz elő dadogást. Ezek a megfigyelések vezettek a *kombinált elméletek* megalkotására. Berendes (1958) szerint neuropatikus konstitúcióból mint alaptól sarjad a kiváltó tényezők hatására a beszédneuroziss. Seeman (1965) a szomatikus háttér mellett az érzelmi hatásoknak tulajdonít döntő szerepet. Az ő vizsgál-

atai szerint a dadogás a striopallidális rendszernek erős ingulata, *emóciók hatására bekövetkező funkciózavara*. A patomechanizmusnak ez a megjelölése ma az egyik legáltalánosabban elfogadott teória. Schilling (1963) három faktor hatását tartja döntőnek: 1. öröklött hajlam, 2. korai agyi sérülés, 3. pszichés körülmények.

Ez utóbbi álláspontok szerint a dadogás kialakulásában több tényezőnek lehet szerepe, illetve több tényező egymásra hatásából ered a dadogás komplex tünetcsoportja, a dadogási szindróma. Az bizonyos, hogy a dadogás sokféle megjelenési formáját egyetlen okra visszavezetni nem lehet: multifaktoriális megközelítési mód a helyes az etiológia kérdésében.

Ezt a koncepciót képviseli a Német Foriátriai és Pedaudiológiai Társaság is. Álláspontjuk szerint a dadogás kialakulásában, fennmaradásában és lefolyásában számos etiológiai tényező szerepelhet: genetikai, neurofiziológiai-organikus, pszichés és nyelvi természetű okok egyaránt közrejátszhatnak (WENDLER 2005).

A klasszikus dadogástól a traumás eredetű és a neurogén dadogást el kell különíteni. Büchel és Sommer (2004) is fontosnak tartja a tartósan fennálló fejlődési dadogás (persistent developmental stuttering, PDS) megkülönböztetését a neurogén vagy szerzett dadogástól; utóbbi egy jól definiálható agyi károsodás, például stroke, intracerebrális vérzés vagy fejtrauma után lép fel.

4.7.4. DADOGÁST KIVÁLTÓ, ILLETVE FENNTARTÓ TÉNYEZŐK

Ijedtség, esés vagy ütés, milióváltozás, családi konfliktus a szülők által leggyakrabban megfigyelt kiváltó tényező, sokszor – *helytelenül* – ezt tartják a dadogás egyetlen okának. A legtöbb esetben azonban ez az ok nem verifikálható, nem bizonyítható vagy lényegtelen. Ritkán előfordulhat, hogy kifejezett testi vagy lelki trauma hatására az iskolás gyermek vagy a serdülő „megnémul”, egyáltalán nem beszél (pszichogén mutizmus), ezután beszéde súlyos tónusokkal, diszjáziás dadogással indul.

Infekciós megbetegedések is szerepelhetnek – bár ritkán – a dadogás kiváltó okaként. 216 dadogó gyermek 5%-ában volt tapasztalható, hogy *fertőző betegségek lázas szakában* vagy közvetlenül utána kezdődött a dadogás (HIRSCHBERG 1965).

A dadogás kiváltó oka lehet az *iskolába lépés* testi és érzelmi megterhelése, valamint a *bilingvizmus* is. Az egyszerre két nyelven való korai nevelés oki szerepét egyesek megfigyelték, mások viszont tagadják.

A dadogást kiváltó és – főképp – fenntartó körülmények megítélése nem mindig könnyű feladat. Ennek értelmezésére, illetve magyarázatára alakultak ki az úgynevezett tanuláselméletek.

4.7.5. A DADOGÁS STÁDIUMAI, FORMÁI

Bár a dadogás szinte minden egyénél másképp alakul, figyelmet érdemel – és a kezelés szempontjából is jelentős lehet – Van Riper (1973) beosztása, aki négy stádiumot, súlyossági fokozatot különböztet meg. Az *első* fázisban a gyermek még nincs tudatában beszédzavarának, gátlás nélkül

beszél, klónusokkal. A *második* szakaszban már tudja, hogy dadog, tónusos megakadásai is vannak, de nem törődik vele, szabadon beszél. A *harmadik* stádiumban felfigyel beszéd-hibájára, az zavarja és frusztrálja. A *negyedik* fázisban a dadogót súlyosan érinti a dadogás, szisztematikusan elkerül bizonyos, nehéznek vélt hangzókat, szavakat és beszédhelyzeteket. Kialakul a beszédfélelem, az állandó szorongás.

Rendkívül fontos, hogy szigorúan elhatároljuk az óvodáskorban gyakran fellépő *átmeneti beszédfolyamatossági zavart* a gyermek valódi, krónikus dadogásától (JOHANNSEN – SCHULZE 1988). Előbbit – helytelenül – egyesek fiziológiás dadogásnak nevezik, helyesebb azonban ezt a jelenséget normális állapotnak tekinteni, és akként is megjelölni. A két jelenség megkülönböztetése viszont nem mindig egyszerű, szakértelmet igényel, pedig a differenciálás az adekvát terápiás hozzáállás meghatározása érdekében alapvetően fontos. A legújabb kutatások szerint a beszédfejlődés folyamán a gyermekek 80%-ánál figyelhető meg – különböző időtartammal – a beszéd-folyamat zavara; ezek 5%-ában alakul ki valódi dadogás (WENDLER 2005).

4.7.6. DIAGNOSZTIKA

Kórosnak tekinthető, „valódi”, *gyermekkori (krónikus) dadogás-ról* akkor beszélhetünk, ha az alábbi tényezők közül akár egy, akár több körülmény is fennáll: 1. A beszéd folyamatosságának zavara már több mint 6 hónapja áll fenn; 2. a beszédben nemcsak görcs nélküli ismétlések, hanem hirtelen megakadások (blokkolódások), valamint az arc, a végtagok kóros együttmozgásai is fellépnek; 3. hangzók, szótagok megnyújtása is jelentkezik, rendszerint a hangerő fokozódásával és a hangmagasság emelkedésével, látható erőlködés közben; 4. a gyermek immár jelentősen reagál beszédfolyamatának zavarára, elhagy, kerül bizonyos hangzókat, szavakat, beszéd-szituációkat; frusztrált és gyakori a szemkontaktus hiánya.

A gyermekeknél gyakran jelentkező „ártalmatlan” iterációk és a rögzült, valódi dadogás elkülönítése Johannsen és Schulze (2001) szerint az 1. táblázatban látható módon foglalható össze.

Seeman (1965) szerint az ismétlés akkor válik patológiássá, ha a gyermek görcsösen ismétli a szavak kezdő hangzóját. Schönhärl (1957) megfigyelése szerint a gyermekeknél gyakran észlelhető iteráció, hibásan „élettaninak” nevezett, átmeneti „dadogás” esetében a beszéd mindennap egyforma; ezzel szemben a kezdődő, valódi beszédzavarban a gyermek egyik nap jobban beszél, a másik nap rosszabbul.

Az óvodáskorban végzett első vizsgálat legfontosabb feladata a fiziológiás iterációk és a kezdeti dadogás minél korábbi elkülönítése. A rögzült, krónikus fejlődési dadogás diagnózisát (és a dokumentációt) – a beszédzavar részletezése mellett – az anamnézisére és ismételt videofelvételekre, a pszichés reakciók és a rizikótényezőx megfigyelésére célszerű alapozni. A diagnózis pontosítása a kezelés folyamán állandó feladata a terapeutának. Pszichológiai tesztek és esetenként neurológiai, EEG-vizsgálat, valamint neurokémiai vizsgálatok elvégzése is szóba jöhet. Utóbbiak azonban sokkal inkább kutatási, semmint praktikus kezelési célokat szolgálnak.

4.7.7. KEZELÉS

A kezelés korai, komplex és egyedi legyen. A gyermekkorban alkalmazott terápiás lépések helyes megválasztása a dadogó további sorsát determinálja. Sokszor nem is a módszer a fontos, hanem a kezelést vállaló szakember tapasztalata, kreativitása és szuggesztív egyénisége. Bár az esetek mintegy felében a dadogás az évek során spontán abbamarad, erre nem szabad hagyatkoznunk, mert nem lehet előre meghatározni, milyen esetek fognak spontán meggyógyulni, másfelől viszont a szükséges és időben kezdődő kezelés elmaradása a beszédzavar súlyosbodásán kívül pszichés zavarok kialakulásához is vezet, és a dadogó egyéniségét és egész életét károsan befolyásolja. Újabb tanulmányck metaanalízise bizonyította, hogy azok a dadogó gyermekek, akik óvodáskorukban korai kezelésben részesültek, 7,7-szer több ízben szabadultak meg végleg beszédhibájuktól, mint azok, akiket nem kezeltek a korai időszakban (ONSLow – O'BRIAN 2012).

1. táblázat. Az átmeneti beszédfolyamatossági zavar és a krónikus dadogás elkülönítése

	Átmeneti beszédfolyamatossági zavar	Krónikus dadogás
Ismétlések		
mondatrészek	+	–
szavak	+	–
újrakezdés	+	–
szótagok	–	+
hangzók	–	+
beszédtempó-növekedés ismétléskor	–	+
Hangzóelnyújtások		
időtartam	< 1 sec	> 1 sec
préselés, feszülés (arc, nyak)	–	+
hangerőemelés, hangmagasság-növelés	–	+
légvét hangzónyújtás közben megszakított	nem	feltűnő
Hang nélküli szünetek		
nyelvi tervezéshez	+	–
egyes szavakon belül	–	–

A terápia formáját sokszor földrajzi adottságok, a gyógyítást vállaló szakember szakmai hovatartozása és az általa elfogadott teória és módszer adottságai határozzák meg. Bár helyes, ha minden terapeuta az általa legjobban ismert és begyakorolt módszert alkalmazza, elvileg az is kétségtelen, hogy a terápiának a dadogás sokarcú, multifaktoriális természetéhez kell igazodnia. Minden esetben tekintetbe kell venni az orvosi, logopédiai és pszichológiai vizsgálat eredményét, a dadogás etiológiáját (okát), típusát és súlyosságát, a dadogó egyén korát, egyéniségét, életkörülményeit, a környezet hozzáállását és befolyásolhatóságát. Az eljárások és gyakorlatok (foglalkozások) az életkornak megfelelően változnak. Újabb vizsgálatok is hangsúlyozták, hogy a terápia megválasztásakor célszerű a beszédzavar kiváltó okokat is tekintetbe venni, aminek megállapítása – természetesen – nem mindig könnyű feladat. Egyesek egy háromtényezős oki modellt ajánlanak a lehetséges kiváltó tényezők feltárására (PACKMAN 2012).

Kisgyermeknél, az első tünetek megjelenésekor, ha a beszédzavar csak 2-3 hónapja áll fenn, nem a gyermeket kezeljük, hanem a környezetet, a szülőket látjuk el tanácsokkal. A dadogás első és második stádiumában, a beszéd folyamat kezdeti zavarainál, a gyermekben a beszédzavar tudatosulását minden eszközzel el kell kerülnünk. A „tudatos semmi” terápia elve érvényesüljön. Ugyanezen időben viszont nagyon fontos a szülők tanáccsal való ellátása és megfelelő miliő kialakítása. Csendes atmoszféra, rendezett napirend, lassú beszéd a környezet részéről rövid és egyszerű mondatokban, kellő alvás, erős izgalom (izgató tv-adások) kikapcsolása alapvető feladat. Semmi beszédkorrekció: a „beszélj lassan!”, „végy mély levegőt!”, „ne dadogj már megint!” figyelmeztetéseknek, de még a pozitív megjegyzéseknek („látod, ma szépen beszéltél!”) is következetes elhagyása indokolt. Fontos a türelem: nem arra ügyelünk és figyelünk, hogy hogyan, hanem hogy mit akar gyermekünk mondani. Tanácsos, ha a dadogó az olvasott mesét kívülről visszamondja. Törekedni kell folyamatos beszélgetésekre, akár „fiktív” partnerekkel is, játék formájában. Mindezek a megfontolások és élethelyzetek kialakítása az úgynevezett *indirekt terápia* körébe tartoznak. Fontos tényező a környezet reagálása a nem folyamatos beszédre. Ha a gyermek észreveszi anyja túlérzékenységet, azt, hogy fokozottan és állandóan ellenőrzi beszédét, könnyen kialakul benne a tudat, hogy beszédével valami nincs rendben, ő is elkezd figyelni saját beszédét, ettől növekszik a folyamatos zavar, amelyet aztán a szülők igyekeznek korrigálni: a gyermek végül átveszi környezete véleményét, és dadogónak tekinti saját magát. Ezt a helytelen magatartást tehát mindenképpen kerülni kell. Jelentős feladat ezért a család gondozása, ezt a hazai logopédiai gyakorlat (lásd *A dadogás hazai vonatkozásai és logopédiai kezelésének módzatai* fejezetet) is hangsúlyozza.

Ha az ajánlott tanácsok és a környezet kellő viselkedése ellenére a tünetek nem javulnak, a beszédzavar 6 hónap után is fennáll, és a valódi, krónikus dadogásra utaló típusos szimptómák is fellépnek, a rendszeres kezelést, az úgynevezett *direkt terápiát* mielőbb meg kell kezdeni. A pszichés szempontokat is tekintetbe vevő beszédterápia (logopédiai kezelés) tekinthető mindmáig a dadogás alapvető kezelési formájának. A beszédterápia célja a respirációs, fonációs és artikulációs zavarok rekonstrukciója. A logopédiai kezelés

menete, főbb lépései általában a következők: légzési gyakorlatok, lazító eljárások, hangindítási gyakorlatok, a ritmusos mozgás megtanulása, szó- és beszédgyakorlatok. A logopédiai foglalkozások többnyire ambulanter történnek; bentlakásos beszédjavító intézetben való elhelyezésre inkább szociális, családi okok miatt (pl. tanyán élő gyermekeknél) van szükség. Magyarországon a kőszegi beszédjavító általános iskola és nevelőotthon eredményei elismerésre méltók (MOHR 1977). Itt a logopédiai orientációjú tanterv teljesítése is a beszédjavítást szolgálja.

A legtöbb, ma használatos direkt kezelési eljárás két alappmodellbe sorolható: 1. folyamatos, folyékony, megakadás nélküli beszéd elérése; 2. dadogva, de folyékonyan beszélni: ez a cél. Az előbbi főleg logopédiai gyakorlatokra épít, a második verzió inkább pszichés indítással: elérni annak tudatosítását, miszerint „az én beszédem is beszéd”.

Az elmúlt évtizedekben számos, különböző módszer látott napvilágot és terjedt el világszerte, ilyenek – többek között – különböző relaxációs és szuggesztív terápiák, hipnózis, a maszkolt, késleltetett vagy frekvenciájában változtatott auditoros biofeedback alkalmazása (az eszköz a megváltoztatott hangot visszavezeti a dadogó fülébe), nevelési és magatartási tanácsadás a dadogónak és környezetének, pszicho-terápia és gyógyszeres kezelés.

Ismertebb szerzői módszerek:

Seeman módszere. Seeman (1965) a kezelés alapjának a pszichoterápiát tekinti, amely elválaszthatatlanul összefügg a logopédiai gyakorlatokkal és a gyógyszeres kezeléssel. A logopédiai gyakorlatok célja az élettanilag és grammatikailag helyes beszéd tanítása és kialakítása.

Fernau-Horn (1973) módszere ugyancsak kombinált eljárás, ő is a pszichoterápiás vonatkozásokat állítja előtérbe. Az eljárás lényege a szerző saját teóriája szerint kialakuló gátláskor leépítése, új automatizmus kialakítása (Ablaufzirkel). A módszer a zavarmentes, nyugodt légzésre koncentrált, amelyet képi formák segítségével a zavarmentes hangképzés és beszéd kialakításával köt össze, közben hangsúlyt helyez az önbizalom állandó támogatására is.

Az *autogén tréninget* önálló eljárásként vagy egyéb terápiába beillesztve és modifikálva alkalmazzák a dadogás kezelésében (SCHILLING 1965). A módszer lényege: koncentrált önlazítás útján, enyhe pszichoterápiás eszközökkel nagyfokú relaxáció előidézése, amely helyreállítja a vegetatív egyensúlyt.

A *magatartás-terápiák* a tanulásméletek alapján állnak (JOHNSON 1959, VAN RIPER 1973). Alapja a magatartás befolyásolása: a dadogó ismerje meg beszédhibáját, ne törekedjen mindenáron a folyamatos beszédre: „folyékony dadogás, félelem nélkül” – az első cél, amelynek elérése után, a stabilizáció szakában, a beszédzavar abbamaradhat. Ez a módszer azonban nem zárja ki, hogy a kommunikációs és szociális szorongás feloldása mellett a klasszikus beszédgyakorlatok is ne volnának beépíthetők a terápiába (WENDLER 2005).

Bár alkalmazása nem terjedt el, történelmi érdekessége miatt megemlítjük Réthi (1966) módszerét, aki *inspiro-expiratorikus gyakorlatokat* végeztetett a dadogás kezelésében. Réthi abból a megfontolásból indult ki, hogy belégzés közben nem lehet dadogni, ezért dadogók beszédét inspiratorikus fonáltatással indította.

A gyógyszeres terápia fontosságát több kézikönyv és közlemény hangsúlyozza (SCHILLING 1965, SEDLÁČKOVÁ 1970). A gyógyszerelés azonban csak kiegészítő kezelésnek tekinthető, bár kétségtelen, hogy egyes esetekben – különösen a kísérő tünetek terén – javulás tapasztalható az adjuvánsként alkalmazott gyógyszer hatására. Magát a dadogást semmiféle gyógyszerrel nem lehet meggyógyítani; szedatívumokkal hadaró-dadogó gyermekek pszichomotoros nyugtalanságát és a vegetatív disztóniát lehet enyhíteni. Relaxánsok, trankvilánsok, ataraktikumok és neuroleptikumok kedvező hatásáról több szerző beszámolt. Sedláčková (1970) szerint neuroleptikumoknak elsősorban hadarás esetén, ataraktikumok adásának dadogás esetén van létjogosultsága. Frint (1968) Seduxennel (diazepám) ért el kedvező eredményeket. Hirschberg, Veres és Szabó (1975) kettős vak kísérlet alapján a Mellerilt (thioridazin) találta kitűnő adjuváns szernek: a készítmény kedvezően befolyásolta a dadogás kísérő tüneteit, a pszichés, a vegetatív és a magatartási zavarokat, javította az alvást, csökkentette a logofóbiát, lassította a beszédtempót. A betegeket így alkalmasabbá tette a logopédiai foglalkoztatásra és a szorongás, a beszédfélelem oldásával a mindennapi kommunikációra is. Újabban, válogatott esetekben – a dadogás etiológiájában centrális neuromotoros diszfunkciót feltételezve – neuroleptikumok adása is szóba került. Egyesek Haloperidol alkalmazását tartják hatásosnak, különösen a másodlagos viselkedési zavarok befolyásolására; tartós szedése esetén azonban mellékhatásokkal is számolni kell (BÜCHEL – SOMMER 2004). A Haloperidol, a butirofenonszármazékok csoportjába tartozó neuroleptikum, specifikus dopamin receptor antagonist, a ticszerű tünetekkel járó Tourette-szindróma kezelésében is effektívnek bizonyult. Hasonlóan kedvező eredményekről számoltak be egy másik, atipikus neuroleptikum, a Risperidon, serotonin-dopamin antagonist, benzisoxazol származék, adása esetén (COSTA – KROLL 2000). Az irodalomban Xanax (alprazolam) adásáról is olvashatunk a dadogást kísérő szorongás oldására, befolyásolására (BRADY – RYNN 1994). Egy törökországi felmérés szerint az ottani pszichiáterek a szedatív antihisztamint és a szelektív serotonin részesítik előnyben elsőként alkalmazott gyógyszerként (a megkérdezettek 36,8%-a, illetve 34,2%-a), míg risperidont 15,8%-uk alkalmazott a dadogás kezelése során (TÜRKBAŞY ET AL. 2009).

Brin és munkatársai (1994) *botulin toxin laringeális injekciójával* is megpróbálkoztak azon megfontolás alapján, hogy a dadogás és a spazmodikus diszfónia számos tünete hasonló. A szerzők 14 felnőtt betegnek adtak A típusú botulin toxint; véleményük szerint az eljárás hasznos lehet a beszéd folyamatosságának javításában, különösen akkor, ha a szokásos beszédterápia csődöt mondott. A Botox hatása azonban 12 hét után többnyire megszűnik, az eljárás ismétélhető.

4.7.8. PROGNÓZIS

A kórjóslat megítélésében a tartózkodó álláspont a helyes. Ma is érvényes Schilling (1965) megállapítása, miszerint mindenki gyanús, aki hangosan beszél a dadogás végleges gyógyításában elért eredményeiről. Más szóval: egyetlen keze-

lési eljárástól sem lehet mind a mai napig minden esetben biztos sikert remélni, különösen nem felnőtt dadogók esetében (BIOMGREN 2010). A kezelési eredmények egyöntetű megítélése azért sem könnyű, mert az értékelés sokszor eltérő kritériumok alapján történik. Messzemenő egyetértés mutatkozik mégis abban, hogy a „gyógyult” kifejezést kritikával kell elfogadnunk; a „tünetmentes” megjelölés helyesebbnek látszik. Az Európai Foniáterek Uniója Beszédbizottságának állásfoglalása szerint (1990) akkor tekinthetjük az alkalmazott terápiát sikeresnek, ha a dadogónak – függetlenül attól, hogy folyékonyan beszél-e vagy sem – nem okoz többé problémát beszédfolyamatosságának zavara, és olyan állapotba kerül, hogy erőfeszítések és pszichés terhelés nélkül tud kommunikálni. Hirschberg (1965) tapasztalatai megegyeznek azzal az általános véleménnyel (SCHILLING 1965, LUCHSINGER – ARNOLD 1970, FRITZELL 1976, WENDLER 1981), amely szerint a betegek mintegy egyharmadát lehet véglegesen tünetmentessé tenni. 30-40%-ban értékelhető javulást lehet elérni, vannak esetek viszont – a további 30% – amelyekben semmilyen kezelés sem tudja lényegesen befolyásolni a beszédzavart. A dadogás kezelése hosszadalmas, hónapokig, sőt inkább évekig tart, és gyakori a javuló esetek visszaesése; ez nemcsak a kezeltet, hanem a terapeuta türelmét is próbára teszi. Az eredmények annál jobbabbak, minél korábban kezdődik a kezelés, óvodáskorban az esetek több mint a felében lehet hosszantartó tünetmentességet remélni.

A fent ismertetett eljárások és tapasztalatok tekintetbevételével a Magyarországon kialakult és leginkább alkalmazott logopédiai kezeléseket módszereit, alapelveit és gyakorlatát *A dadogás hazai vonatkozásai és logopédiai kezelésének módjai* fejezetben foglaljuk össze.

IRODALOM

- BERENDES, J. (1958): *Einführung in die Sprachheilkunde*. J. A. Barth, Leipzig.
- BIOMGREN, M. (2010): Stuttering treatment for adults: An update on contemporary approaches. *Seminars in Speech and Language*, 31, 4, 272–282.
- BÖHME, G. (1966): *Störungen der Sprache, der Stimme und des Gehörs durch frühkindliche Hirnschädigungen*. VEB Fischer, Jena.
- BÖHME, G. (1996): *Sprach-, Sprech-, Stimm- und Schluckstörungen. Band 1. Klinik*. 3., völlig neuarbeitete und erweiterte Auflage. Gustav Fischer, Stuttgart – Jena – Lübeck – Ulm. 83–98.
- BRADY, J. P. – RYNN, M. (1994): Stuttering: current pharmacological aspects. *CNS Drugs*, 1, 261–268.
- BRIN, M. F. – STEWART, C. – BLITZER, A. – DIAMOND, B. (1994): Laryngeal botulinum toxin injections for disabling stuttering in adults. *Neurology*, 44, 2262–2268.
- BÜCHEL, CH. – SOMMER, M. (2004): What causes stuttering? *PLoS Biology*, 2, 2, 0159. <http://biology.plosjournals.org>.
- COSTA, D. – KROLL, R. (2000): Stuttering: an update for physicians. *Canadian Medical Association Journal*, 162, 1849–1855.
- FERNAU-HORN, H. (1973): *Die Sprechneurosen. Aufbauformen, Wesen, Prinzip und Methode der Behandlung*. 2. Aufl., Hippokrates, Stuttgart.

- FIEDLER, P. – STANDOP, R. (1994): *Stottern*. 4. Aufl., Psychologie Verlags Union, Weinheim.
- FRITZELL, B. (1976): The Prognosis of Stuttering in School-children. In: LOEBELL, E. (ed.): *XVth Int. Congr. Logopedics and Phoniatrics, Interlaken 1974*. Karger, Basel. 128.
- FRÖSCHELS, E. (1961): New Viewpoints on Stuttering. *Folia phoniat*, 13, 187–201.
- HABERMANN, G. (1986): *Stimme und Sprache*. Georg Thieme Verlag, Stuttgart – New York. 227–228.
- HIRSCHBERG, J. (1965): A dadogásról. *Orv Hetil*, 106, 780–784.
- HIRSCHBERG, J. (1967): A dadogás kóreredete, tünettana és kezelése. *Egészségügyi Munka*, 14, 193–195.
- HIRSCHBERG, J. (1982): Dadogás. In: SURJÁN, L. – FRINT, T. (szerk.): *A hangképzés és zavarai, beszédzavarok*. Medicina Könyvkiadó, Budapest. 212–227.
- HIRSCHBERG, J. – KOVÁCS, E. – PALOTÁS, G. – SZABÓ, S. (1965): *Meteoropathologische Beobachtungen bei Stotterern*. In: *De therapia vocis et loquelae Vol. I. Societatis Internationalis Logopodiae et Phoniatriae XIII. Congressus Vindobonae Anno MCMLXV*.
- HIRSCHBERG, J. – VERES, É. – SZABÓ, L.-NÉ (1975): Melleril a dadogás kezelésében. *Gyermekgyógyászat*, 26, 274–280.
- IMRE, V. (1955): Die medikamentöse Behandlung des Stotterns. *Wiener Med Wschr*, 105, 246.
- JOHANNSEN, H. S. – SCHULZE, H. (1988): Frühkindliches Stottern – Forschungsstand und Therapiemöglichkeiten. *Z Allg Med*, 64, 125–130.
- JOHANNSEN, H. S. – SCHULZE, H. (Hrsg.): (1993): *Praxis der Beratung und Therapie bei kindlichem Stottern*. Verlag Phoniatische Ambulanz der Universität Ulm, Ulm.
- JOHNSON, W. (1959): *The Onset of Stuttering*. University Minnesota Press, Minneapolis.
- KANIZSAI, D. (1961): *A beszédhibák javítása*. Tankönyvkiadó, Budapest.
- KITTEL, G. – MOSER, M. (1976): *Ganzkörperplethysmographische Untersuchungen bei Stottern*. In: LOEBELL, E. (ed.): *XVth Int. Congr. Logopedics and Phoniatrics, Interlaken 1974*. Karger, Basel. 251.
- LAJOS, P. (2003): *Dadogásról mindenkinek*. Pont Kiadó, Budapest.
- LAJOS, P. (2004a): Dadogás. In: SALNÉ LENGYEL, M. (szerk.): *Logopédia*. Sulinova, Pilisborosjenő. 81–85.
- LAJOS P. (2004b): A rituálinnovatív terápia (RIT) alkalmazása gyermek dadogók kezelésében. In: GORDOSNÉ SZABÓ, A. (szerk.): *Gyógyító pedagógia. Nevelés és terápia*. Medicina Kiadó, Budapest. 559–568.
- LUCHSINGER, R. – ARNOLD, G. E. (1970): *Lehrbuch der Stimm- und Sprachheilkunde*. 3. Aufl., Springer, Wien – New York.
- MÉREI, V. – VINCZÉNÉ BÍRÓ, E. (1979): *Dadogás I. (Etiológia és tünettan)*. Tankönyvkiadó, Budapest.
- MOHR, J. (szerk.) (1977): *Általános iskolás dadogó tanulók beszéd-javításának terápiás programja*. Tankönyvkiadó, Budapest.
- ONSLow, M. – O'BRIAN, S. (2013): Management of childhood stuttering. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 49, 2, E112–115. doi: 10.1111/jpc.12034. Epub 2012 Dec 18.
- PACKMAN, A. (2012): Theory and therapy in stuttering. A complex relationship. *Journal of Fluency Disorders*, 37, 4, 225–233.
- RÉTHI, A. (1966): Az áhangszalaghang, a dysphonia spastica és a dadogás gyógyítása inspiro-expiratoricus hangadás-sal. *Orvosi Hetilap*, 107, 1065–1069.
- SCHILLING, A. (1962): Organische Faktoren bei der Entstehung des Stotterns. *HNO (Berlin)*, 10, 149–154.
- SCHILLING, A. (1963): Sprech- und Sprachstörungen. In: BERENDES, J. – LINK, R. – ZÖLLNER, F. (Hrsg.): *Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde*. Band II., Teil 2. G. Thieme, Stuttgart. 1189–1200.
- SCHILLING, A. (1965): Die Behandlung des Stotterns. *Folia phoniat*, 17, 365–458.
- SCHÖNHÄRL, E. (1957): Das sogenannte physiologische Stottern, vornehmlich beim Kleinkind. *Dtsch med J*, 8, 618.
- SEDLÁČKOVÁ, E. (1970): A contribution to pharmacotherapy of stuttering and cluttering. *Folia phoniat*, 22, 354–357.
- SEEMAN, M. (1965): *Sprachstörungen bei Kindern*. VEB Volk und Gesundheit, Berlin – Jena. 284–359.
- SHEEHAN, J. G. (1958): Projective studies of stuttering. *J Speech Hearing Disorders*, 23, 18–25.
- SOVÁK, M. (1965): Das vegetative Nervensystem bei Stotterern. *Mscr Ohrenheilk*, 69, 666.
- SZONDI, L. (1936): A dadogó az alkatelemzés tükrében. *Orv Hetil*, 77, 1171.
- TÜRKBAJ, T. – CÖNGÖLOĞLU, A. – ÇYLTEPE, M. – DURUKAN, I. – KARABEKIROĞLU, K. (2009): The management of developmental stuttering: Child psychiatrists' perspectives. *Klinik Psikofarmakoloji Dulteni*, 19, 3, 248–255.
- UNION OF THE EUROPEAN PHONIATRICIANS (UEP), COMMISSION LANGUAGE (1989/1990): Definition Verbal Fluency Disorders. *Ann Bull*, 7, 42.
- VAN RIPER, C. (1973): *The Treatment of Stuttering*. Prentice-Hall, Englewood, Cliffs N. J.
- VÉKÁSSY, L. (1991): *A dadogók komplex kezelése*. Medicina, Budapest.
- VINCZE, T.-NÉ (1971): A „nehéz hangok” felnőtt dadogók beszédében. In: VASSNÉ KOVÁCS, E. – SUBOSITS, I. (szerk.): *A beszéd és zavarai*. Tankönyvkiadó, Budapest. 131.
- WENDLER, J. (1981): Stotternde in der phoniatischen Praxis. *Folia phoniat*, 33, 181–188.
- WENDLER, J. (2005): Redeflussstörungen. Stottern. In: WENDLER, J. – SEIDNER, W. – EYSHOLDT, U. (Hrsg.): *Lehrbuch der Phoniatrie und Pädaudiologie*. Georg Thieme Verlag, Stuttgart – New York. 306–322.
- YAIRI, E. – AMBROSE, N. (2013): Epidemiology of stuttering: 21st century advances. *Journal of Fluency Disorders*, 38, 2, 66–87.

4.7.9. A DADOGÁS HAZAI VONATKOZÁSAI ÉS LOGOPÉDIAI KEZELÉSÉNEK MÓDOZATAI

Lajos Péter

A hazai logopédiának nagy hagyományai vannak a dadogás kutatásában és kezelésében. Neves szakemberek, mint Szondi Lipót (1936), Kanizsai Dezső (1961), Montágh Imre (1984), Palotás Gábor (1990), Mérei Vera és Vinczéné Bíró Etelka (1979) kutattak és végeztek terápiás munkát dadogókkal.

Kempelen Farkas (1734–1804) német nyelven megjelent munkájában, a *Mechanismus der menschlichen Sprache* (Az emberi beszéd mechanizmusa) című nagy hírű könyvében (1791) a kiejtéstaniás különböző elméleti és gyakorlati kérdéseivel foglalkozik. A szerző figyelmeztet a szabályos beszédlégzésre, és megemlíti annak dadogás közbeni rendellenességét.

Roboz József (1863–1908) könyvet írt *A dadogás gyógyítása* címmel a századfordulón. Roboz kiemeli a dadogás okaként jelentkező kényszer gondolattá vált beszédfélelmet, a helytelen légzést és hangadást. Ő volt a dadogók és hebegők gyógytanfolyamának megalapítója és vezetője. Utóda Sarbó Artúr (1867–1942) ideggyógyász, egyetemi magántanár lesz. Sarbó munkássága olyan magas szintűvé teszi a hazai logopédiát és benne a dadogás kezelését, hogy külföldön is követendő példának tekintik az akkori hazai ellátást. A munkát tovább folytatja Sarbó egyik tanítványa, Sulyomi-Schulmann Adolf (1883–1942), aki a dadogáskezelés céljaként az „összegyéniség átképzését, a megfelelő környezet kialakítását és a figyelemnek a beszédhibáról való elterelését” határozza meg. Szondi Lipót (1893–1986) magyar származású, Svájcban élő orvos volt, lélektani koncepciója sorselemzés néven vált a világon mindenütt ismertté. Kutatásai során a dadogással kapcsolatban is sok értékes jelenségre hívta fel a figyelmet. Gyógypedagógiai családfakutatásaival összefüggést mutatott ki a rohammal járó három legismertebb betegség, az epilepszia, a migrén és a dadogás között. A harmincas években a Gyógypedagógiai Főiskolán végzett vizsgálatában száz dadogó családját, 2349 hozzátartozó adatait dolgozta fel. A családtagok között az epilepszia és a migrén aránya az átlagnépességhez viszonyítva lényegesen magasabb volt.

4.7.9.1. MAGYAR TERÁPIÁS MÓDSZEREK

A következőkben a ma Magyarországon használatos módszereket mutatjuk be, természetesen a teljesség igénye nélkül, hiszen a szakemberek számtalan módszert használnak a hazai gyakorlatban. Az egyes eljárások bevezetőinek, illetve hazai alkalmazóinak nevét a módszer alatt feltüntettük.

4.7.9.1.1. Dadogó gyermekek és szüleik korai gondozása

(Mérei Vera módszere, alkalmazza Mácsainé Hajós Katalin, Tarkovács Ágnes, Juhász Ágnes, Ternai Gabriella)
A módszert azért hozták létre, mert megnövekedett azoknak a gyermekeknek a száma, akik életük korai szakaszában kezdtek el dadogni. A korábbi felfogás az volt, hogy minden terápiás eljárás rögzítheti a dadogást, ezért a logopédusok néhány tanáccsal látták el a szülőket. A tapasztalatok azt mutatták, hogy a tanácsok sokszor nem segítettek, és a tünetek rögzültek. A logopédiában eddig használatos módszerek 3–4 éves gyermekek kezelésében nem alkalmazhatók, ezért a terápia nemcsak szemléletében, de alkalmazott módszereiben is új eljárás. A módszer újszerűsége az is, hogy az alatt az idő alatt, amíg a logopédusok foglalkoznak a gyermekkel, addig két pszichológus beszélget a gyermekek szüleivel. A külön-külön szerzett tapasztalatokat a terapeuták a foglalkozás után egyeztetették, és hasznosították a további kezelésben. A terápia kidolgozó és alkalmazói különösen fontosnak tartották a család gondozását, amely itt beszélgetőcsoport formájában valósult meg. A család számára meghatározó élmény, hogy együtt, egyszerre tehetnek valamit a beszédhiba leküzdése érdekében.

4.7.9.1.2. Intenzív terápia

(Vinczéné Bíró Etelka módszere)

A terápia jelentősége igen nagy, hiszen a hazai gyakorlatban számtalan szakember alkalmazza ezt a módszert. Az intenzív terápia szükségességét az hívta életre, hogy sok súlyos

dadogó gyermek állapotánál fogva gyakori kezelést igényel. A foglalkozásokat ambuláns (bejáró) keretek között lehetett megoldani, mivel nem voltak erre a célra kialakított intézmények: óvodák, iskolák és beszédjavító intézetek. Az intenzív terápia optimális időszaka az 5–6 éves kor, de elkezdhető már 4–5 éves korban is. A terápiás foglalkozások hetente négy alkalommal zajlanak. Ambuláns keretek között ez érhetően nagyon megterheli a családot, mert a hét majdnem minden napján hozni és vinni kell a gyermekeket a foglalkozásokra, és otthon is gyakorolni kell. A terápia ezért csak egy évig tart. A kezelés csoportban zajlik, a csoport ideális létszáma 4–5 gyermek. A terápia több célt tűz ki maga elé, és a dadogás összetett jelenségét, tünetegyüttesét: több ponton is támadás alá veszi. A terápiás munka nemcsak az érintett beszédtechnikai javítására irányul, hanem általános beszédfejlesztéssel kiküszöbölő azokat a hátrányokat, amelyek a dadogó gyermek sajátos beszédfejlődéséből adódhatnak.

4.7.9.1.3. Művészeti terápia

(Schmidtné Balás Eszter módszere)

A komplex művészeti terápia Kokas Klára által kidolgozott, Kodály-koncepción alapuló, úgynevezett komplex esztétikai nevelés dadogókra alkalmazott változata. Balás Eszter azért hozta létre ezt a terápiát, mert elégedetlen volt a hagyományos módszerek eredményeivel. Kokas Klára módszerét erős személyiségfejlesztő és kreativitást formáló hatása miatt választotta, amelybe hagyományos logopédiai technikákat épített be. Terápiás alapelve és hatásmechanizmusa is nagyon egyszerű. A művészeti élmény katartikus hatása játékonan befolyásolja a személyiséget, segítségével a dadogó gyermekek beszédfélelme leküzdhető. A művészet önkifejezés, egyfajta kommunikáció, amely lehetővé teszi, hogy az érintett ne a beszéd útján fejezze ki belső érzéseit, gondolatait. Az érzések kifejezése csökkenti a feszültségeket, egyúttal növeli az önértékelést. A gyermek megnövekedett önértékelésének hatására önállóbbá válik, és a terápia során kialakított kapcsolatteremtési formákkal könnyebben tud alkalmazkodni környezetéhez.

4.7.9.1.4. Pszichoanalitikus játékkerápia

(Klaniczay Sára által alkalmazott módszer)

A gyermekanalitikus pszichoterápia fontos eszköze a játék. A játék főként óvodáskorú gyermekek terápiája. A kisgyermek szavak helyett gyakran játékkal mondja el élményeit, traumáit, vágyait vagy félelmeit. Azt, amit szóval elmond, és azt, amit eljátszik, egyaránt terápiás anyagnak kell tekinteni. Ennek alapján lehet megérteni a tünetet létrehozó rejtett összefüggéseket, és egy részét kellő időben, az életkornak megfelelő szinten a gyermek számára érthetővé kell tenni. A pszichoanalízis tapasztalata, hogy ha egy rejtett összefüggés tudatossá válik, a tünet javul, a beteg gyógyul. A gyermekterápiában a tudattalan feltárása mellett az Én támogatása is fontos követelmény. A gyermeki fejlődés különböző szakaszaiban ismerni kell az ösztönfejlődés és az Én-fejlődés dinamikáját. A terapeuták rendszeresen tapasztalják, hogy a gyermekek bizonyos helyzeteket újra meg újra eljátszanak. Ezek az ismétlődő játékok mind etiológiai, mind terápiás szempontból rendkívül jelentősek, és traumafeldolgozási próbálkozásnak tekinthetők.

4.7.9.1.5. Hipnorelaxáció

(Szentmiklóssy Margit által alkalmazott módszer)

A módszer elméleti megközelítése szerint a dadogást kiváltó traumák, konfliktusok elfojtódnak, és kizáródnak a tudatból. Mivel az eredeti konfliktus elfojtódott, az egyén nincs tudatában nehézségei forrásának. A kimondhatatlan tudattartalmakat hipnorelaxáció segítségével sikerül a legjobban megélteteni, kimondani. A hipnorelaxáció során az ember tudatállapota megváltozik, és egy olyan állapotba kerül, amelyben tökéletesen ellazul, és lekapcsolódik a külvilágról, elveszti öntudatát, és valamilyen szélesebb, bár meghatározott tudatállapotra tesz szert. A módszer ereje a módosult tudatállapotban felmerült tudattartalmak gyógyító hatásában van. Módosult tudatállapotból akadálytalan őszinteséggel törhet fel a beszédhibákat okozó fenntartó forrás, hogy nyomában gyógyító asszociációkat árásson. A terápia folyamán az ember bizonyos gyakorlatok révén éri el tudatállapota megváltozását. Ilyen gyakorlat például a különböző események vagy szimbólumok mentális képeinek létrehozása.

4.7.9.1.6. Komplex kezelés

(Vékássy László módszere)

A komplex terápia az egyik legjelentősebb hazai módszernek tekinthető. A kezelés azért komplex, mert nemcsak logopédiai, hanem pszichológiai és orvosi eljárásokat is magába foglal, ezáltal felölelve mindazon tudományokat, amelyek a dadogással foglalkoznak. Az eljárás, amelyet nyolcéves kortól lehet alkalmazni, két részből áll: vizsgálati és terápiás részből. Az orvosi és a pszichológiai vizsgálat alapján készül el a dadogó diagnóza, amelyre a terápiás tervet lehet felépíteni. A terápia meghatározott lépésekből áll. Ezek a következők: nem szavakkal történő (nonverbális) kommunikációs készséget fejlesztő gyakorlatok, lazítási gyakorlatok, görccsanalízis, görccselnyújtás, a beszéd biztonságát elősegítő gyakorlatok, logopédiai szembesítés és szerepvállalás.

4.7.9.1.7. Rituális terápia

(Juhász Sándor, Feketéné Gacsó Mária, Lajos Péter, Rudas Zsuzsanna módszere)

A terápia arra a felismerésre épül, hogy az emberek életében fontos szerepet töltenek be a szokások és rituálék. A rítus meghatározott térben és időben zajló ismétlődő mozgás, amely rendszert visz az egyén viselkedésébe, elősegíti kapcsolatát a valósággal. A rítus – mint ismétlődő cselekvés – az ismertség érzését növelve csökkenti az újtól eredő szorongásokat. A dadogás kialakulását követően fokozatosan beépül az ember viselkedésébe, és a dadogó minden megnyilvánulását és életstílusát is befolyásoló szokásrendszert alakít ki. Az így kialakult szokások egy idő után a dadogás rögzüléséhez vezetnek, azaz tünetfenntartó szerepük lesz. A dadogás nemcsak beszédhiba, de viselkedésforma is, amellyel a dadogó alkalmazkodik a valósághoz. A rituális terápia segítségével ezeknek a megmerevedett szokásoknak és viselkedési rítusoknak a megváltoztatása a cél. A terápia mint csoportterápiás módszer lehetőséget ad a felnőtt dadogóknak a kapcsolatteremtésre, csökkentve elszigetelődésüket, egyúttal növelve önbizalmukat.

IRODALOM

- BALÁS, E. (1990): *A dadogás komplex művészeti terápiás programja*. OPI, Budapest.
- FEKETÉNÉ GACSÓ, M. (1994): *„Dadogás-RIT”, csoportterápiás eljárás felnőtt dadogók kezelésére*. BGGYTF kiadványa, Budapest.
- GORDOSNÉ SZABÓ, A. (1972): *A magyar logopédia kialakulása*. A Gyógypedagógiai Tanárképző Főiskola évkönyve V., Budapest.
- KANIZSAI, D. (1961): *A beszédhibák javítása*. Tankönyvkiadó, Budapest.
- KLANICZAY, S. (1992): Szempontok a dadogó gyermekek pszichoterápiájához. In: KLANICZAY, S.: *Esetek a gyermekpszichoterápia területéről*. Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Tanárképző Főiskola, Gyógypedagógiai Pszichológiai Intézet.
- MÁCSAINÉ HAJÓS, K. (1987): A dadogó gyermekek és családjuk korai gondozásával szerzett hároméves tapasztalatok. *Gyógypedagógiai Szemle*, 4, 105–112.
- MONTÁGH, I. (1984): *Tiszta beszéd. Beszédtechnikai gyakorlatok*. Múzsák Közművelődési Kiadó, Budapest.
- PALOTÁS, G. (1990): A beszédhibák kórtana. In: GÖLLEZS, V. (szerk.): *Gyógypedagógiai kórtan*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. 335–426.
- ROBOZ, J. (1900): *Mi a dadogás és hogyan lehet rajta segíteni?* Temesvár.
- SARBÓ, A. (1906): *A beszéd összes vonatkozásaiban, különös tekintettel a gyermekkorra*. Atheneum, Budapest.
- SULYOMI-SCHULMANN, A. (1935): *A beszédhibák elhárítása, különös tekintettel a dadogásra*. Beszédgógytani dolgozatok, Kalocsa.
- SZENTMIKLÓSSY, M. (1993): Módosult tudatállapotban felmerült tudattartalmak fejlesztő, gyógyító hatásáról – dadogás és motoros afázia terápia. *Gyógypedagógiai Szemle*, 1, 42–50.
- SZONDI, L. (1987): *Káin, a törvényszegő – Mózes, a törvényalkotó* (MÉREI, V. ford.). Gondolat Könyvkiadó, Budapest.
- VÉKÁSSY, L. (1991): *A dadogók komplex kezelése*. Medicina, Budapest.
- VINCZÉNÉ BÍRÓ, E. (1986): A dadogás intenzív terápiája. In: MÉREI, V.–VINCZÉNÉ BÍRÓ, E.: *Dadogás II. (Terápia)*. Tankönyvkiadó, Budapest. 151.

4.8. HADARÁS

Lajos Péter

4.8.1. BEVEZETÉS

Az elmúlt években világszerte ugrásszerűen megnőtt az érdeklődés a hadarás iránt, amely a szakmai közvélemény figyelmét is felkeltette. 2007-ben megalakult a Nemzetközi Hadarás Szövetség (ICA), és ebben az évben rendezték meg az első világkonferenciát Katerinóban, Bulgáriában. A világ minden részéről kutatók csatlakoztak a mozgalomhoz, amelynek célja tudományos közlemények létrehozása és nemzetközi konferenciákon való részvétel a hadarás témakörében (REICHEL – DRAGUNS 2011, REICHEL – BAKKER 2009, REICHEL – BAKKER – MYERS 2010, REICHEL – SCALFIERO – SCOTT – VAN ZAALEN

– VAN BORSEL – LEAHY – SONSTERUD – WARD et al. 2009, SCALER-SCOTT – BAKKER – ST. LOUIS – MYERS – ADAMS – BENNETT-LAUNETTE et al. 2008, ST. LOUIS – FILATOVA – COSKUN – TOPBAS – ÖZDEMİR – GEORGIEVA et al. in press, ST. LOUIS – FILATOVA – COSKUN – TOPBAS – ÖZDEMİR – GEORGIEVA et al. 2010, VAN ZAALEN-OP'T HOF – MYERS – WARD BENNETT 2009, WARD – SCALER-SCOTT 2011).

Magyarország nagy hagyományokkal rendelkezik a hadarás kutatásában, kezelésében és oktatásában. Sarbó Artúr ideggyógyász a Gyógypedagógiai Tanárképzőn, 1904-től tanította *A beszédhibák kór- és gyógytana* című tárgyat és ennek keretében a gyors beszédet, azaz hadarást a gyógypedagógus, logopédus hallgatóknak; az órák anyagát az 1906-ban megjelent *A beszéd összes vonatkozásaiban, különös tekintettel a gyermekekre* című munkájában publikálta is. Az ő munkáját folytatta Istenes Károly, Sulyomi-Schulmann Adolf, Palotás Gábor, Mérei Vera és Vassné Kovács Emőke (LAJOS 2011).

4.8.2. MEGHATÁROZÁSA ÉS TÜNETTANA

Hétköznapi értelemben a hadarás egyenlő a gyors beszéddel: aki hadar, az gyorsan beszél. Bóna (2004, 2005) szerint a köznyelvben a hallgató általában hadarónak minősít minden olyan beszélőt, akinek a beszédprodukciója az átlagosnál gyorsabb, és ezáltal nehezen érthető.

A logopédiai értelmezés szerint a hadarás egy olyan beszédhiba, amelynek központi jegye a felgyorsult beszéd. Luchsinger (1963) szerint a hadarás a beszéd gyorsaságában, hangok, szótagok és szavak elnyelésében, torzításában és csonkításában jelentkezik. Langová és Moravék (1970) megfigyelése szerint a hadarás a beszéd hirtelen roham; a felgyorsult beszéd miatt torzulnak a beszédhangok, szótagok és szavak. Bradford (1970) a hadarást rendezetlen, túlfokozott beszédmódnak írja le. Aki hadar, az rohamszerűen beszél, szavai egymásba torlódnak, a szótagokat elhagyja, és torzan ejti a hangokat, emiatt egész beszéde érthetetlen lesz. A hadarás legújabb szakirodalmában is megjelennek azok a törekvések, amelyek a hadarást egy önálló, jól elkülöníthető beszédhibának írják le. St. Louis, Myers, Bakker és Raphael (2007) szerint a hadarás a beszéd folyamatosságát érintő zavar, amely a beszéd felgyorsulásával, a beszédszünetek nagy számával, prozódiai eltérésekkel és a beszédhangok, a bonyolultabb hangkapcsolatok hibás artikulációjával jellemezhető. Az elméletek alapján a hadarás elsősorban az expresszív beszéd zavar, amely a beszéd hangzásbeli jegyeit érinti. *A hadaró beszéd legjellegzetesebb tünete a felgyorsult beszédtempó. A beszédsebesség megváltozásának következtében torzulnak a hangok, a hangkapcsolatok, így a beszéd érthetetlenné válik.* A kutatók elképzeléseikben azt a logikát követik, hogy az elsődleges probléma a felgyorsult beszéd, amelynek következtében járulékosan jelenik meg a többi tünet. Mitrinowicz-Modrzejewska (1970) meglátása szerint a hadarók olyan gyorsan beszélnek, hogy elvesztik a szavak feletti uralmukat, hatásukra a beszéddallam, a beszédtempó és a beszédritmus kóros alkalmazása jellemző. Frint (1982) szerint a beszéd üteme rendkívül felgyorsul, és a beszéd ritmusa rendszertelenül változik, hullámzik, a szavak mintegy egymásba folynak, a hangok elvesztik tipikus színezetüket.

A beszédszünetek rossz beosztása megbontja a beszéd ritmusát. Az artikulációs tüneteket tovább súlyosbítja a beszéd dallamának monotonitása is. Seeman (1970) szerint a beszéd felgyorsulásának az alapja az interverbális, szavak közötti felgyorsulás, akceleráció. Kassai és Vassné (1979a) a hadarók beszédének szüneteit vizsgálták, és azt tapasztalták, hogy a szubjektív benyomással szemben a hadarást nem a rövid szünetek vagy a szünetek hiánya jellemzi, hanem éppen gyakori előfordulásuk és viszonylag hosszú időtartamuk. Másik tanulmányukban (KASSAI – VASSNÉ 1979b) a beszéd monotonitáját vizsgálták, mivel a monotonitát általában a hadarás súlyosságának mutatójaként veszik figyelembe. A vizsgálat szerint a hadarók beszéde szinte változatlan hangközben valósul meg, amit jól mutat a hadarók beszédéről készült dallamgörbe belső mozdulatlansága. A beszédtünetek olyan sokrétűek, változatosak, hogy emiatt a hadarást már egy olyan általános zavarnak tekintik, amely a beszéd minden komponensét érinti (ST. LOUIS – HIZMANN – HULL 1985, ST. LOUIS – MYERS 1995).

A másik értelmezés szerint a hadarás a beszéd folyamatoságát érintő nyelvi zavar, amelynek jellegzetességei nemcsak a szóbeli közlésekben, hanem minden kommunikációs csatornán, tehát az írásban és a gesztusok terén is megnyilvánulnak. Ezen felfogás képviselői úgy gondolják, hogy a nyelvi zavar az elsődleges, és a beszédzavar ennek a következménye. Van Zaaen (2009) szerint a hadarás a beszéd folyamatosságának zavara, amely során a személy nem képes összehangolni beszédsebességét az artikuláció és a mondat-szerkesztés szabályaival. Több szerző a beszéd gyorsaságát lényegi, de csak felszíni jellegzetességnek tartja. Szerintük a hadarás nyelvi eredetű beszédrendellenesség. Amikor a kifejezésre kerülő nyelvi formula viszonylag egyszerű, akkor a hadaró képes arra, hogy lassan, folyamatosan és érthetően fejezze ki magát. Amikor a kifejezésre kerülő nyelvi formula összetettebb, a beszédsebességet komplexebb nyelvi szerkezethez kell hozzáigazítani. Ezt az elképzelést támasztja alá az a tény, hogy a hadaró képes a tünetmentes beszédre, ha figyelmét a beszédsebesség kontrollálására fordítja. A nyelvi automatizmusok fejletlensége okozhat nagyobb mennyiségű diszfluenciát és érthetetlen beszédet (VAN ZAALEN 2009). A hadarást alapvetően az különbözteti meg a gyors beszéléstől, hogy ez utóbbi nem nyelvi zavar, bár a két jelenség több közös vonást is mutat. A hadaráshoz hasonlóan a gyors beszédnek is sajátos fonológiája van, felgyorsult beszédtempó, szóösszevonások, hangkihagyások, speciális allofónok, illetve nem köznyelvi összeolvadások és hasonulások jellemzik (SIPTÁR 1988). A hadarástól azonban abban különbözik, hogy ekkor a gondolatok logikai sorrendje helyes, nem tér el a normál tempójú beszédétől (HOFFMANN 2000). A hadarást a nyelvhasználat, azaz a pragmatika zavaraként is értelmezik. Weiss (1991) megfigyelései szerint a hadarás jellegzetes tünetei a kórosan felgyorsult beszédsebesség; a pontatlan, elmosódott artikuláció a folyamatos beszédben, bár ezek a hibák nem következetesen érintenek minden hangot, minden szótagot. Előfordul, hogy a beszélő képes némely szótagoknál pontosan artikulálni. Általános tünet, hogy a hadaró bizonytalan a beszéd során, nem tudja, melyik szó vagy frázis következik; és ez a bizonytalanság önálló szótagok, rövid szavak és kisebb szólamok túl gyakori ismétléséhez vezet. A hadarók

sokkal lassabban és folyamatosabban beszélnek stressz alatt, amikor sokkal jobban kell figyelniük a beszédükre. A hadarás tünetei közé tartozik a hibás nyelvhasználat és szövegalkotás. A hadaró gyakran nem találja a megfelelő kifejezéseket és nyelvtani formákat gondolatai kifejezésére (BÓNA 2010). A hadarás tüneteinek megjelenése függ az adott beszédhelyzettől, a hadaró lelkiállapotától is. Ha a hadaró odafigyel beszédére, ha ismeretlen szöveget olvas, ha idegnek előtt beszél, illetve ha a beszédprodukció során erősen gondolkodnia kell, teljesítménye javul. Családi, baráti körben folytatott beszélgetések során vagy ismert szöveg felolvasásakor azonban tünetei rosszabbodnak (FRINT – SURJÁN 1982, SUBOSITS 2001).

4.8.3. A HADARÁS GYAKORISÁGA

A hadarás gyakoriságát nehéz meghatározni, tekintve, hogy a hadarásnak nincs egységes kritériuma, és eddig nem sikerült megbízható diagnózist felállítani. A kérdést nehezíti, hogy a terápiában részesülők számából nem lehet következtetni a hadarás elterjedtségére az átlagnépségben. Ennek egyik oka, hogy a fiatalokkal foglalkozó logopédusok nem figyelnek fel a hadaró gyermekekre. Feltételezhető, hogy a logopédusok kevés ismerettel rendelkeznek a hadarásról, de az is elképzelhető, hogy gyermekkorban a hadarás kevésbé gyakori vagy kevésbé feltűnő, mint felnőttkorban. Lehetséges az is, hogy ép beszédű gyermekek a felnőtt hadarás kritériumaival megegyező tüneteket mutatnak, ilyenek például a beszéd folyamatosságát érintő zavarok. E jelenségek azonban a normál beszédfejlődés részeként értelmezhetők, és ezek a gyermekek nem tekinthetők hadarónak. Mindezek miatt a szakirodalomban alig találni a hadarók gyakoriságára vonatkozó, jól dokumentált kutatást. Becker és Grundmann (1970) vizsgálata 1,5%-os gyakoriságot talált iskolás gyermekek körében. Feltételezhető, hogy a hadarás gyakorisága az össznépségben nem éri el az egy százalékot. A terápiában részesülők aránya nagy változatosságot mutat. Vannak olyan logopédusok, akik gyakorlati munkájuk során egyáltalán nem is találkoztak hadarókkal, mások több hadaróval is foglalkoznak évente. Becslések szerint az ellátott beszédhibások 4–6 %-a lehet hadaró.

4.8.4. A HADARÓK SZEMÉLYISÉGE

A hadarást eredetileg neurózisnak tekintették, és tüneteit pszichológiai módon próbálták magyarázni (LIEBMANN 1930, GUTZMANN 1893, FRÖSCHELS 1946). A hadarókra vonatkozóan többen sajátos pszichés működéseket írtak le. Luchsinger (1963) szerint a hadarók élénkek és szellemesek. Idézi Bazint, aki szerint a nyugtalan és túlságosan mozgékony magatartást a szülők nem korrigálták időben, emiatt gondolkodásuk szertelen, és több dolgot akarnak kifejezni egyazon pillanatban. Ha azt vesszük alapul, amit a hadarók mondanak el nekünk, abból arra következtethetünk, hogy a hadarók fejében gyorsabban özönlenek a gondolatok, mintsem azokat megfelelően kezelni tudnák, vagy hogy egyáltalán megengednék maguknak a kezelést, mert alapvető temperamentumuk az,

hogy száguldjanak előre. Ennek az elképzelésnek a klinikai bizonyítéka, hogy az artikuláció tisztább, a mondanivaló érthetőbb lesz, ha megtanulják átgondolni mindazt, amit kimondanak (MYERS 2011). Weiss (1967) megalkotta a központi nyelvi kiegyensúlyozatlanság szakkifejezését, amely arra is utal, hogy a hadarók nemcsak beszédükben, hanem viselkedésükben is kiegyensúlyozatlanok. Luchsinger (1963) vizsgálataiban úgy találta, hogy a hadarók kifejezetten extrovertáltak. Vassné (1993) a hadarók személyiségének jellemzésére Eysenck felosztását vette segítségül, és az extroverzió-introverzió, valamint a stabilitás-labilitás dimenzióban próbálta meg elhelyezni a hadarókat. Több szerzőre (többek között Németh, Gutzmann, Liebmann, Fröschels munkáira) hivatkozva megállapítja, hogy a hadarókra elsősorban a labilis extrovertált egyének tulajdonságai jellemzőek. A hadarók ingerlékenyek, változékonyak, impulzívak, agresszívek, aktívak. Aktivitásukat jellemzi, hogy minden érdekli őket, de ez az érdeklődés nem túl mély. Sok mindenbe belekezdnek, de általában nem fejezik be azokat, így a túl produktív magatartás is csak csaloéka látszat. Az extrovertált, stabil személyiséget jellemző jegyek is érvényesek lehetnek még a hadarókra. Barátságosak, élénkek, társaságban gyakran hangadók, beszédességük néha meghaladja a kívánt mértéket. Magatartásuk hanyag, amelynek háttérében a renddel, a rendszerességgel szembeni érzéketlenség áll. Jellemzi őket a kontaktuskészség, célratörés, öntudatosság és a makacsosság is. Freund (1952) leírja a hadarók személyiségének fontos tulajdonságait: az idegességet, az agresszivitást, az önkontroll hiányát, a robbanékony temperamentumot. Az igazi hadaró extrovertált, túl produktív és expanzív, aki környezetére és beszédére nem figyel. Dumke, Heese és Siems (idézi LUCHSINGER 1963) szerint a hadarók egészséges önértékelésük alapján nem találnak problémát beszédükben. A hadarók bizonyos meghatározott személyiségvonásokkal, karakterjegyekkel rendelkeznek. A hadaró beszéd jellegzetességeit összefüggésbe lehet hozni a hadarókra jellemző tulajdonságokkal, a felületességgel, a figyelmetlenséggel és a szétszórt-sággal. A hadarókra ezenkívül jellemző lehet még a magas önértékelés, a túlzott extroverzió, az érzelmi stabilitás hiánya, amelyek befolyásolhatják a hadaró egész viselkedését.

4.8.5. A HADARÁS ETIOLÓGIÁJA

A hadarás kialakulásának okai között feltehető a specifikus családi öröklés, a diffúz agyi károsodás, illetve az öröklött beszédgyengeség, amely gyakran más beszédzavarok, továbbá amuzikalitás és balkezesség megjelenésével jár együtt (GÖLLESZ 1990, SUBOSITS 2001). Gyakran társulhat diszláliával (pöszesség), diszlexiával (olvasáselsajátítási nehézség) és diszgráfiával (íráselsajátítási nehézség); más esetekben dadogással kombinálódik; de létezik tisztán is (MUSSAFIA 1991).

4.8.6. GENETIKAI HATÁSOK

Arnold (1960) kiemeli, hogy a hadarás genetikai alapja lehet specifikus és nem specifikus. A specifikus öröklődés elsősorban

a hadaró beszédben nyilvánul meg. A nem specifikus öröklődésre az általános nyelvi zavar tünetegyüttesének különböző formái utalnak.

4.8.7. AGYFÉLTEKE-DOMINANCIA

A hadarás kérdéskörében is megjelenik az agyféltekék dominanciája, a lateralitás, a nyelvi készségek, a diszpraxia és a muzikalitás összefüggése. Arnold (1960) családfakutatásai alapján Luchsinger (1963) rámutatott annak a lehetőségére, hogy vannak olyan emberek, akik a nyelvi készségek, a muzikalitás terén eltérést mutatnak az átlagtól. Ezek az emberek azonban más képességekben, például a matematikában jobbak. A gyenge nyelvi adottságokért a domináns félteke, a jobb, a matematikai képességekért pedig a nem domináns félteke a felelős. Arnold (1970) szerint a lateralitás kialakulásával párhuzamosan fejlődnek a nyelvi készségek. Tízezer egyénre kiterjedő vizsgálatban összefüggést mutatott ki a nyelvi zavar és a lateralitás között. Későbbiekben a lateralitást és az irányultságot problémáját összefüggésbe hozta a hadarással és – a pszichomotoros érzés késésekként – az őket jellemző mozgásos ügyetlenséggel, a diszpraxiával. Az elmélet képviselői szerint a hadarás kapcsolatban állhat a nyelvi készségek késői kialakulásával. A jelenség mögött az idegrendszer lassabb fejlődése áll, amely veleszületett, genetikai okokra vezethető vissza, és a környezeti hatások csak színesíthetik a kórképet.

4.8.8. A MOZGATÓ-EGYENSÚLYOZÓ RENDSZER KÖZPONTJAI

Egyes kutatók agyi éretlenségről, agyi organizációs zavarról beszélnek, de részletesebb lokalizációval nem foglalkoznak. Weiss (1967) definíciója szerint a hadarás az úgynevezett központi nyelvi kiegyensúlyozatlanság (central language imbalance) verbális megnyilvánulása, amelynek hátterében a központi eredetű, magasabb szintű funkciók integrációjának zavara áll. A kéregműködés integrációs zavara hozza létre a nyelvi kiegyensúlyozatlanságot, ami a hadarás alapja. Mások azonban, mint például a prágai iskola, Seeman és Novak (1963), valamint Langová és Moravék (1970) a mozgások kivitelezéséért felelős idegrendszeri központokat, az extrapiramidális, a vesztibuláris rendszert és a kisagy sérülését teszik felelőssé a hadarásért. Elképzeléseiket azzal támasztják alá, hogy azok a neurológiai kórképek, amelyek ezen központok sérülése miatt jönnek létre, hasonló tüneteket produkálnak, mint a hadarás.

4.8.9. NEUROPSZICHOLÓGIAI ÉRTELMEZÉSEK

A neuropszichológia kutatói motoros kivitelezési programról (motorische Ablaufprogramme) beszélnek, amelynél a koordinált cselekvések bizonyos szabályprogram által vezéreltek. Hadarás esetében a komplex cselekvési program felépítésének, szabályozásának és zavartalan működésében tartásának képessége csökkent, amely az úgynevezett motoros kivitelezési program zavarához vezethet. Meixner (1992) szerint

ez az akadályozottság a taktilo-kinetikus, vizuális és auditív területeket érinti. Affolter modellje szerint a szeriális működés esetén a modális és intermodális ingerek észlelése határozott időben és sorrendben történik, míg valamilyen zavar esetében lehetséges az időbeli impulzussorrend feldolgozásának a nyelvi fejlődés során történt hibás raktározása, illetve programozása.

4.8.10. PSZICHOGÉN ELMÉLETEK

A hadarás témájában megjelent kis létszámú közleményben is elenyésző a hadarás kialakulásának pszichés alapon történő magyarázata. Ez ellentmondani látszik annak, hogy a hadarók személyisége viszonylag jól körülhatárolható karaktervonásokkal írható le, amely sajátos lelki működésre utal. Katz Bernstein (1994) négy pontban vázolja fel a hadarás kialakulásának általa elképzelt pszichodinamikai modelljét. A szerző együtt kezeli a hadarást és a dadogást ebben a modellben, amit a következőkkel indokol: mindkét zavar a beszéd folyamatosságát érinti. Mindkét beszédzavarban elsősorban a verbális kommunikáció sérül, de az egész személyiség és a kapcsolatteremtő készség is. Mindkettő hatással van a családra és a környezettel való kapcsolatra. A pszichodinamikai modell a következő: a beszéd diszfluenciája megjelenik az ép beszédfejlődésben is. A dadogás és a hadarás az események, gondolatok és az interakciók kognitív szerveződési zavarainak lehet a következménye. A gyermek a fejlődés meghatározott fázisain megy keresztül, amelyben először konkrét helyzeteket ismer és ért meg. Később a beszéd segítségével képessé válik az események szimbolizálására. A fejlődés fázisainak a kihagyása vagy elcsúszása vezet a diszfluenciákhoz. A dadogás az érzelmekkel és a beszéd használatának nonverbális formáival is kapcsolatban áll. A gyermek az akaratát és az érzéseit nem tudja kifejezni, mert nincsenek meg belső dialógusainak viselkedés- és beszédmintái, amelyeknek a közvetlen hiánya vezethet dadogáshoz és hadaráshoz. Annak felismerése, hogy a nem folyamatos beszéd eltér a normálistól, különbözteti meg a dadogó gyermekeket azoktól, akiknél ez a jelenség az ép fejlődés része. A terápia fő célja megtanítani a dadogókat és a hadarókat, hogy megfelelően tudják szervezni gondolataikat, és a megfelelő verbális vagy nonverbális szinten tudják kifejezni érzelmeiket. A terápia célját többféle beszédtechnika, mozgás és szerepjáték alkalmazásával éri el.

4.8.11. BESZÉDPATOLÓGIAI ÉRTELMEZÉSEK

Perkins (1977) úgy értelmezi a hadarást, mint a beszéd- és nyelvi zavarok mikrokozmosza, utalva a tünetek és az okok sokszínűségére. Az elképzelés az utóbbi időben egyre elterjedtebbé vált (lásd McKnight – Cullinan 1987, Myers – St. Louis 1992, Louis – Ruscello – Lundeen 1992). Véleményük szerint a hadarás magába foglalja a nyelv, az artikuláció és a beszéd folyamatosságának zavarait. Gregory (1995) meglátása szerint a hadarás példázza, hogy a beszéd, a nyelvi és a tanulási zavarok összefüggést mutatnak egymással.

4.8.12. A PRAGMATIKUS ÉS A SZOCIÁLIS KOMPETENCIA

A hetvenes–nyolcvanas években a pszicholingvisztikai értelmezések váltak jelentősebbé, amelyet a „pragmatika forradalmának” is neveztek. A pragmatikusok szerint a hadarás egy olyan beszédfolyamatossági zavar, amely a pragmatikai problémákra vezethető vissza. Myers (1996) szerint a hadarás a kommunikációs aktusok megsértése. Megfigyelései szerint a súlyos hadarók sokat megsértene a Prutting és Kirchner (1987) által kifejlesztett pragmatikai protokoll első 23 aktusából, utalva a hadarók sajátos kommunikációs stílusára, amelyet az impulzivitás, siettetés, időnként kényszeresség jellemez.

4.8.13. PSZICHOLINGVISZTIKAI ELMÉLETEK

Bóna (2010) vizsgálatában igazolta, hogy hadarók esetében a beszédhelyzetekben (spontán beszéd, történet mesélése, szónoki beszéd, felgyorsított beszéd, beszélgetés stb.) háttal van a nyelvi tényezőkre (szókincshasználát, nyelvi komplexitás, beszédfolyamatosság). A vizsgált paraméterek megváltoztak a különböző beszédhelyzetekben. Nem találta meglepőnek, hogy a hadarás tünetei a legfeltűnőbb módon a spontán beszédhelyzetekben jelentek meg. Itt volt a legtöbb folyamatossági zavar, a legkevesebb a komplex nyelvi szerkezet, a legszűkebb az információtartalom és a legalacsonyabb szintű a szókincshasználát terén. A szerző a szónoki beszéd esetén találta a legfolyamatosabb beszédet. Ebben a beszédhelyzetben volt lehetősége a beszélőnek összegyűjteni gondolatait, bár az is igaz, hogy ez jelentette a legnagyobb stresszt is a résztvevőknek, mivel hallgatóság előtt kellett beszélniük. Ebben a beszédhelyzetben találta a legkevesebb folyamatossági problémát, és ez a beszéd mód közelítette meg legjobban a kontrollcsoport teljesítményét. Az eredmények megerősítették azt az elképzelést, hogy a hadarók képesek megtalálni a megfelelő nyelvi formulákat gondolataik kifejezésére, és hasonlóan artikulálni, mint a nem hadarók. A szerző véleménye szerint a hadarás pszicholingvisztikai okokra vezethető vissza. A hadaró beszédhez való attitűdjének (viszonyulásának) változása vezet a jellegzetes beszédtünetek megjelenéséhez (Bóna 2010).

4.8.14. A HADARÁS KEZELÉSE

Az a felfogás, hogy a hadaró gyorsabban akar beszélni, mint ahogy azt megfelelő módon kezelni, azaz „kézben tartani” tudná, mindig is meghatározta a logopédiai kezelés irányvonalát. A szinergetikus modell szerint (Myers 1992) a hadarás kialakulásának az oka, hogy a beszéd megtervezése és kivitelezése között nem alakul ki összhang. A hadaró nem hagy magának elég időt arra, hogy koherens rendbe tudja szervezni és át tudja alakítani gondolatait beszédre, amitől a beszéd folyamatossága szenved kárt. A hadarók ezt általában úgy fogalmazzák meg, hogy „gyorsabban gondolkodom, mint beszélek”. Más – ezzel nem ellentmondó, hanem kiegészítő – elképzelések szerint az, hogy a hadarók beszéde közbetevetéseket, be nem fejezett gondolatokat, ismétlődéseket tartalmaz, a nyelvi kifejezés és a beszédprodukció aszinkrón-

jára utal. A hadarás kezelésének középpontjába ezért a beszéd tempójának a normalizálásán kívül, a kommunikációs rendszer megfelelő koordinációjának (szinergia), valamint időzítésének (szinkronia) kialakítása kerül. A hadarás terápiájának főbb elemei általában a következők lehetnek. A hadarás kezelésének legfontosabb céljaként mindig is a *beszéd gyorsaságának csillapítása* állt. Régebben kartonréses vagy szótárgoló olvasást, metronómot, ma már beszédlassító gépet, az úgy nevezett késleltetett hallási visszacsatolás (KHV) technikáját használnak. A beszédmechanizmus más összetevői közül fontos a helyes *beszédlégzés kialakítása*, amelyre a klasszikus logopédiai beszédtechnikai módszereket alkalmazzák. A hadarók általában nem érzékelik saját hibáikat, és ezért nem képesek az önkorrekcióna sem, ezért a kezelés során *növelni kell a beszéd tudatosságát és az önmegfigyelést*. Korábban erre a célra tükör előtti beszédet, később magnófelvételeket, ma már számítógépes programokat használnak. A logopédiai kezelés szemléletének változásával, főként az észak-amerikai logopédia hatására és a behaviorista felfogás és módszerek elterjedésével nyilvánvalóvá vált, hogy nem jön létre beszédben való változás a *beszédviselkedés megváltoztatása* nélkül. A beszédterapeuták ezért nagy hangsúlyt kezdtek fordítani a hadarók viselkedésének megváltoztatására. A korszerű felfogás szerint meg kell változtatni a hadaró saját magához, a beszédéhez és a beszédpartnerekhez való attitűdjét. Fokozni kell a hadaró introspekciós képességét. Meg kell figyelnie, hogy milyen testi és érzelmi reakciók előzik meg, kísérik és követik a beszéd felgyorsulását. Észre kell vennie, hogy mennyire értik meg mások a beszédét, ezért figyelnie kell a beszédpartner reakcióit. Segítségül hívják ebben a hadaró környezetében élőket is, a családtagokat, barátokat. Az ismerősök gyakorló partnereként segítik a hadarót a mindennapi beszédhelyzetekben.

4.8.15. PROGNÓZIS

A hadarás kezelésének gyakori sikertelensége általában abból a tényből következik, hogy a hadaró nincs tudatában saját beszédének hibáival, ami nem teszi őt motiválttá a hosszabb, türelmet igénylő beszédterápiára. A szakemberek meglátása szerint ezért a hadarás kezelése csak akkor lehet eredményes, ha sikerül ezeket a hadaróban tudatosítani. A terápia folyamán ezért a hadarót szembesíteni kell beszédének és viselkedésének jellegzetességeivel. A hadarás kezelése több évig is eltarthat, hiszen a terápiának több éve rögzült szokássá vált beszédmódot és viselkedésmintákat kell megváltoztatnia.

IRODALOM

- ARNOLD, C. E (1960): Studies in Tachyphemia: 1. Present concept of etiologic factors. *Logos*, 3, 25–45.
 ARNOLD, C. E. (1970): Kísérlet arra, hogy a hadarás okát az LLMM elmélettel magyarázzuk meg (An attempt to explain the causes of cluttering with the LLMM theory) (Dr. Kovács, F.-NÉ ford.). *Folia Phoniatrica*, 22, 247–260. In: VASSNÉ Kovács, E. (szerk.) (1991): *Szemelvények a hadarás témaköréből*. Tankönyvkiadó, Budapest.

- BAKKER, K. – MYERS, F. L. (2010): *Recent developments in the Cluttering Severity Instrument (CSI)*. Paper presented in the International Online Cluttering Conference, 2010. Retrieved on June 12, 2010. <http://www.mnsu.edu/comdis/ica1/papers/bakker1c.html>.
- BECKER, K.-P. – GRUNDMANN, K. (1970): Investigations on Incidence and Symptomatology of Cluttering. *Folia Phoniat*, 22, 261–271.
- BÓNA, J. (2004): A hadaró beszéd sajátosságai spontán és félszponán megnyilatkozásokban. *Beszédgyógyítás*, 15, 1, 74–82.
- BÓNA, J. (2005): A hadaró és a gyors beszéd temporális sajátosságai. *Magyar Nyelvőr*, 235–242.
- BÓNA, J. (2010): *Speech planning and acoustic variability in cluttering across different speaking styles*. Poster presentation at the 13th Meeting of the International Clinical Linguistics and Phonetics Association.
- BRADFORD, D. (1970): Hadarás (Cluttering). *Folia Phoniatrica*, 22, 272–279. (DR. KOVÁCS, F.-NÉ ford.). In: VASSNÉ KOVÁCS, E. (szerk.) (1991): *Szemelvények a hadarás témaköréből*. Tankönyvkiadó, Budapest.
- FREUND, H. (1952): Studies in the interrelationship between stuttering and cluttering. *Folia Phoniatrica*, 4, 146–168.
- FRINT, T. – SURJÁN, L. (szerk.) (1982): *A hangképzés és zavarai, beszédzavarok*. Medicina Könyvkiadó, Budapest.
- FRÖSCHELS, E. (1946): Cluttering. *J Speech Disorders*, 11, 31–33.
- GÖLLEZ, V. (Szerk.) (1990): *Gyógypedagógiai kórtan*. Tankönyvkiadó, Budapest. 378–382.
- GREGORY, H. (1995): Analysis and commentary. *Language, Speech and Hearing Services in Schools*, 26, 19–25.
- GUTZMANN, H. (1893): *Vorlesungen über die Störungen der Sprache und ihre Heilung*. Fischer, Berlin, 311.
- HOFFMANN, I. (2000): Hadaró beszéd vagy gyors beszéd? In: LENGYEL, Zs. – NAVRACSICS, J. – NÁDASI, E. (szerk.): *Alkalmazott nyelvészeti tanulmányok IV. Veszprémi Egyetem, Veszprém*. 17–23.
- KASSAI, I. – VASSNÉ KOVÁCS, E. (1979a): A hadaró beszéd temetője és szünetei. In: *Gyógypedagógiai Tanárképző Főiskola Évkönyve IX*. 253–257.
- KASSAI, I. – VASSNÉ KOVÁCS, E. (1979b): A hadaró beszéd dal-lama. *Magyar Fonetikai Füzetek*, 3, 93–100.
- KATZ BERNSTEIN, N. (1994): *Psychological, Emotional and Verbal Aspects of Speech Disfluency: A Multidimensional Method of Treating Stuttering and Cluttering Children*. First World Congress on Fluency Disorders, Munich, Germany, Abstract.
- LAJOS, P. (2011): *The basic theory of cluttering and the cluttering course at ELTE in Hungary*. In: REICHEL, I. K. – SCALER SCOTT, K. – MYERS, F. – BAKKER, K. – VAN ZAALEN, Y. – DE TOUZET, B. – BUSTO, L. M. – DIAZ, C. L. – LAJOS, P. – MAKASKIENE, V. – MIYAMOTO, S. – BÓNA, J. – HAJ-TAS, M. A. – BAKHTIAR, M. – LILIAN, D. – SHAH, E. – BARRETT, H. – NANJAYA, N. – KAMBANGA, J. B. – YASIN, S. A. – AOEMOLA, G. S. (eds.): *The rise of global collaboration in exploring cluttering*. The 9th World Congress of People Who Stutter, International Stuttering Association and 2nd Latin American Congress on Stuttering, 18, 19, 20 and 21st of May 2011 Buenos Aires, Argentina.
- LANGOVÁ, J. – MORAVEK, M. (1970): A hadarás néhány kérdése (Some Problems of Cluttering). *Folia Phoniatrica*, 22, 325–336. (DR. KOVÁCS, F.-NÉ ford.). In: VASSNÉ KOVÁCS, E. (szerk.) (1991): *Szemelvények a hadarás témaköréből*. Tankönyvkiadó, Budapest.
- LIEBMANN, A. (1930): Poltern, Paraphrasia Praeceptis, *Z Ges Neurol Psychiat*, 27, 274.
- LUCHSINGER, R. (1963): A hadarás felismerése, okai és kezelése (Poltern, Erkennung, Ursachen und Behandlung). Marhold, Berlin-Charlottenburg. (GUBI, M. ford.). In: VASSNÉ KOVÁCS, E. (szerk.) (1991): *Szemelvények a hadarás témaköréből*. Tankönyvkiadó, Budapest.
- McKNIGHT, R. – CULLINAN, W. (1987): Subgroups of Stuttering Children: Speech and voice reaction times, segmental deviations, and naming latencies. *Journal of Fluency Disorders*, 12, 217–233.
- MEIXNER I. (1992): Poltern aus entwicklungspsychologischer Sicht. In: GROHNFELDT, M. (ed.): *Störungen der Redefähigkeit. Handbuch der Sprachtherapie*. V. Marhold, Berlin.
- MITRINOWICZ-MODRZEJEWSKA, A. (1970): A hadaró gyermekek családi eredetű hallási készségének zavara (Familial Auditory Disability of Cluttered Children). *Folia Phoniatrica*, 22, 58–62. (DR. KOVÁCS, F.-NÉ ford.). In: VASSNÉ KOVÁCS, E. (szerk.) (1991): *Szemelvények a hadarás témaköréből*. Tankönyvkiadó, Budapest.
- MUSSAFIA, M. (1991): A hadarás különböző formái. In: VASSNÉ KOVÁCS, E. (szerk.): *Szemelvények a hadarás témaköréből*. Kézirat. Tankönyvkiadó, Budapest. 41–48.
- MYERS, F. L. (1996): Cluttering: A Matter of Perspective. *Journal of Fluency Disorders*, 21, 175–185.
- MYERS, F. L. (2011): Treatment of cluttering: a cognitive-behavioral approach centered on rate control. In: WARD, D. – SCALER-SCOTT, K. (eds.), *Cluttering: A handbook of research, intervention, and education*. Psychology Press, East Sussex.
- MYERS, F. L. – ST. LOUIS, K. O. (1992): *Cluttering: Issues and Controversies*. In: MYERS, F. L. – ST. LOUIS, K. O. (eds.): *Cluttering: Clinical Perspective*. Farr Communications, Kibworth, England. 11–22. (Reissued in 1996 by Singular, San Diego, CA).
- PERKINS, W. (1977): *Speech Pathology: An Applied Behavioral Science Rev*. Mosby, C.V., St. Louis.
- PRUTTING, S. – KIRCHNER, D. (1987): A Clinical Appraisal of the Pragmatic Aspects of Language. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 52, 105–119.
- REICHEL, I. K. – MYERS, F. – BAKKER, K. (2010): *The worldwide panorama of cluttering: Non-Western countries*. International Cluttering Online Conference, 2010. Minnesota State University, Mankato. <http://www.mnsu.edu/comdis/ica1/papers/reichel1c.html>.
- REICHEL, I. K. – SCALER-SCOTT, K. – VAN ZAALEN, Y. – VAN BORSEL, J. – LEAHY, M. – WARD, D. – SONSTERUD, H. – ADAMS, C. – ST. LOUIS, K. O. – ADEMOLA, G. (in review) (2009): Global perspectives on cluttering: Research, assessment and treatment. In: VAN BORSEL, J. (ed.): *Proceedings of the Sixth World Congress on Fluency Disorders*. Rio de Janeiro, Brazil, May.
- REICHEL, I. – BAKKER, K. (2009): Global landscape on cluttering. *Perspectives on Fluency and Fluency Disorders, American Speech-Language Hearing Association. Special issue on cluttering*, 19, 2, 62–66.

- REICHEL, I. – DRAGUNS, J. (2011): International perspectives on perceiving, identifying, and managing cluttering. In: WARD, D. – SCALER-SCOTT, K. (eds.), *Cluttering: A handbook of research, intervention, and education*. Psychology Press, East Sussex.
- SARBÓ, A. (1906): *A beszéd összes vonatkozásaiban, különös tekintettel a gyermekkorra*. Orvosok, tanítók, gyógypedagógusok és a művelt közönség használatára. Athenaeum Kiadó, Budapest.
- SCALER-SCOTT, K. – BAKKER, K. – ST. LOUIS, K. O. – MYERS, F. – ADAMS, C. – BENNETT, E. – FILATOVA, Y. – KISSAGIZLIS, P. – KUSTER, P. – LAUNETTE, D. – REICHEL, I. K. – RHEIN, D. – SIMONSKA, M. – VAN ZAALEN-OP'T HOF, Y. – WARD, D. (2008): *Providing world-wide cluttering education: Accomplishments of the International Cluttering Association*. Poster session. American Speech-Language-Hearing Association convention, Chicago, IL.
- SEEMAN, M. (1970): Hadarók általános és beszédmotoros készsége közötti összefüggése (Relations between Motorics of Speech and General Motor Ability in Clutterers). *Folia Phoniatrica*, 22, 376–380. (Dr. SZENTKERESZTYÉN BÁNHIDI, J. ford.). In: VASSNÉ KOVÁCS, E. (szerk.) (1991): *Szemelvények a hadarás témaköréből*. Tankönyvkiadó, Budapest.
- SEEMAN, M. – NOVAK, A. (1963): A hadarók motorikájáról (Über die Motorik bei Poltern). *Folia Phoniatrica*, 15, 70–176. (VASSNÉ DR. KOVÁCS, E. ford.). In: VASSNÉ KOVÁCS, E. (szerk.) (1991): *Szemelvények a hadarás témaköréből*. Tankönyvkiadó, Budapest.
- SIPTÁR, P. (1988): A „gyors beszéd” fogalmáról. In: GÓSY, M. (szerk.): *Tanulmányok a beszéd időviszonyairól*. V. MTA Nyelv- tudományi Intézet, Budapest. 17–30.
- ST. LOUIS, K. O. – MYERS, F. M. – BAKKER, K. – RAPHAEL, L. J. (2007): Understanding and treating cluttering. In: CONTURE, E. G. – CURLEE, R. F. (eds.), *Stuttering and related disorders of fluency*. 3rd ed. Thieme, New York. 297–325.
- ST. LOUIS, K. O. – MYERS, F. L. (1995): Clinical management of cluttering. *Language, Speech and Hearing Services in Schools*, 25, 187–195.
- ST. LOUIS, K. O. – FILATOVA, Y. – COSKUN, M. – TOPBAS, S. – ÖZDEMİR, S. – GEORGIEVA, D. – MCCAFFREY, E. – GEORGE, R. G. (in press): Public attitudes toward cluttering and stuttering in four countries. In: COLUMBUS, F. (ed.), *Psychology of stereotypes*. Nova Science Publishers, Hauppauge, NY.
- ST. LOUIS, K. O. – FILATOVA, Y. – COSKUN, M. – TOPBAS, S. – ÖZDEMİR, S. – GEORGIEVA, D. – MCCAFFREY, E. – GEORGE, R. G. (2010). Identification of cluttering and stuttering by the public in four countries. *International Journal of Speech-Language Pathology*, 12, 6, 508–519.
- ST. LOUIS, K. O. – HINZMANN, A. R. – HULL, F. M. (1985): Studies of cluttering disfluency and language measures in young possible clutterers and stutterers. *Journal of Fluency Disorders*, 10, 151–172.
- ST. LOUIS, K. O. – RUSCELLO, D. – LUNDEEN, C. (1992): *Coexistence of communication disorders in schoolchildren*. ASHA Monograph 27. American Speech-Language Hearing Association, Rockville, MD.
- SUBOSITS, I. (2001): *A beszéd rendellenességei*. Egyetemi Fonetikai Füzetek 30. Budapest.
- VAN ZAALEN, Y. (2009): *Cluttering identified. Differential diagnostics between cluttering, stuttering and speech impairment in learning disabilities*. Ph.D. thesis, Utrecht.
- VAN ZAALEN-OP'T HOF, Y. – MYERS, F. – WARD, D. – BENNETT, E. (2009): *Cluttering assessment*. http://associations.missouristate.edu/ica/resources/cluttering_assessment.htm.
- VASSNÉ KOVÁCS, E. (1993): *A hadarás. Terápiás programok a beszédjavító intézmények nevelési és oktatási tervéhez*. OKI, Budapest.
- WARD, D. – SCALER-SCOTT, K. D. (2011). *Cluttering: A handbook of research, intervention, and education*. Psychology Press, East Sussex.
- WEISS, D. A. (1967): Hadarás. Tünetek (Cluttering, Symptoms) *Folia Phoniatrica*, 19, 233–263. (STEINBACH, J. ford.). In: VASSNÉ KOVÁCS, E. (szerk.) (1991): *Szemelvények a hadarás témaköréből*. Tankönyvkiadó, Budapest.
- WEISS, D. A. (1991): Hadarás. Tünetek. In: VASSNÉ KOVÁCS, E. (szerk.) (1991): *Szemelvények a hadarás témaköréből*. Tankönyvkiadó, Budapest. 57–71.

4.9. AFÁZIA (APHASIA)

Nagy Zoltán

4.9.1. BEVEZETÉS

A modern neurológia alapját megteremtő klinikai megfigyelések és neuropatológiai elemzések klasszikus példái közé tartozik a beszédzavarok tüneteinek és ezek feltételezett morfológiai alapjainak a leírása. Paul Broca francia neurológus 1861-ben publikált közleményében a motoros afáziának, míg a német Carl Wernicke 1874-ben publikált cikkében a szenzoros afáziának leírásával kezdődött meg az *afázia-kutatás*, amely a mai napig a kortikális működések megismerésének alapját képezi.

Az afázia formális definícióját illetően máig nem teljes a konszenzus a kutatók között, így az alábbi meghatározás a vele kapcsolatos legáltalánosabban elfogadott jellemzőket tömöríti (SZENTKUTI-KISS 2010a alapján). Eszerint az afázia a nyelvre domináns agyfélteke meghatározott kérgi és kéreg alatti területeinek organikus eredetű, fokális sérülése következtében kialakult nyelvhasználati zavar, olyan multimodális diszfunkció, amely a különböző nyelvhasználati módokban (hangzó beszéd, jelnyelv, olvasás, írás) eltérő mértékben érintheti a nyelvi kifejezések produkcióját és/vagy megértését. A leggyakoribb okok a vaszkuláris eredetű érkatasztrófák vagy traumák okozta idegrendszeri károsodás. Az afáziás nyelvi zavarokhoz gyakran társul a jobb oldali testfél különböző fokú bénulása (bal oldali beszéddominancia esetén).

4.9.2. AZ AFÁZIA FORMÁI

A KLASSZIKUS AFÁZIAFORMÁK

4.9.2.1. BROCA-AFÁZIA

Az organikus károsodás a frontális lebeny hátsó laterális területén, bal oldalon a frontális premotoros operkuláris területen, azaz a Br. (Brodmann) 44, 45, illetve a Br. 6, 8, 9, 10, 46

mezőn észlelhető (1. ábra). Jellemzője a beszéd fluenciájának (folyamatosságának) zavara, rövid vagy fragmentált kifejezések használata. A lassú, gyakran hezitálásokkal teli beszédhez társulhat úgynevezett agrammatizmus, amely többek között a ragok, illetve a toldalékok helytelen használatában, a komplex szintaktikai szerkezet konstrukciójának zavarában nyilvánulhat meg. A beszédértés eltérő mértékű károsodást mutathat, ugyanakkor a beteg a helyzetét jól felismeri, megéli.

4.9.2.2. WERNICKE-AFÁZIA

Az anatómiai károsodás helye a temporális lebeny felső tekervénye, az elsődleges hallóközpont (Heschl-gyrus) károsodása, a Br 41, 42, 22, 38, 37 mezők érintettsége (1. ábra). A beszéd folyamatos (fluens), parafáziákat, neologizmusokat tartalmazhat. A parafáziának több típusa ismeretes: a) a verbális parafázia (amelynek esetén a szükséges szó helyére más szó kerül a mondatba (pl. *ablak* helyett *ajtó*), b) a fonémikus vagy literális parafázia (ekkor egy hangot/hangokat más hanggal/hangokkal cserél fel a beteg (pl. *vér* helyett *bér*), illetve c) a neologizmus (jelentés nélküli hangsorok ad hoc használata, pl. *megcsotolta*). A betegnek saját beszédéről nem teljes a visszajelzése. Gyakori a logorrhea, az üres beszéd, a beszédkényszer, esetleg a jobb oldali látótérkiesés. A károsodás helyétől és kiterjedésétől függően különböző mértékben érintett lehet az írás és az olvasás képessége is.

A klasszikus Wernicke – Geschwind-modell a beszédfunkció egyszerűsített értelmezését a következő anatómiai kapcsolódás alapján ábrázolja a hallópálya magasabb kapcsolata irányából: corpus geniculatum mediale (thalamus) – Br 41 (Heschl-area), Br 42 mező, parieto-temporo-occipitalis asszociációs cortex, gyrus angularis Br 39 mező – Wernicke-area, Br 22 mező, fasciculus arcuatus – Br 45 mező (Broca-area) (memória – szó – grammatikus struktúra – artikuláció).

A képkalkáló vizsgálatok eredményei alapján a klasszikus afáziaértelmezést számos kritika érte. Többek között bebizonyosodott, hogy a Broca- és a Wernicke-afázia esetén a károsodás általában nagyobb kiterjedésű, mint a Br 22 és a Br 45 mező. Továbbá a két centrum elektív károsodása nem okoz szenzoros vagy motoros afáziát. A vizsgálatok arra is rámutattak, hogy a bal oldali thalamus, a nucleus caudatus, valamint a fehérállomány károsodása ugyancsak okozhat beszéd-, illetve nyelvi zavart. Rámutattak arra is, hogy a hang, a fonéma, a beszéd dekódolása külön pályákon, hálózatokon történik. Az olvasásvizsgálatok eredményei pedig arra utaltak, hogy létezik az olvasásnak olyan „direkt útja” is, amelynek során a szó ortografikus formája mint egész közvetlenül aktiválja az adott szó teljes fonológiai formáját, kihagyva a graféma-fonéma konverzió (a betűknek hangokra történő konvertálása) folyamatát.

4.9.2.3. TOVÁBBI AFÁZIAFORMÁK

Vezetékes afázia. A Wernicke – Broca-areák (fasciculus arcuatus) kapcsolata károsodott, ami a parietális lebeny, a gyrus supramarginalis és a fehérállomány érintettségét jelenti. A beszéd fluens, folyamatos, a fonémikus parafáziák nagy számban fordulnak elő. A beszédértés jó, de a komplex mondatok feldolgozása akadályozott lehet. Nehezített az utánmondás; perszeveráció, anomia és a fonológiai hibák magas

száma jellemzi. A hangos olvasás diszfunkciója ellenére a szövegértés jó, amely a belső olvasás episégre utal. Az írás nehezített, a mozgástervezés zavart lehet.

Anomikus afázia. Az alsó-hátsó temporális lebeny, a temporo-occipitális átmenet károsodása. Gyakori a felső quadrans anopsia (a látómező negyedének vaksága, látászavara). Szótálalási nehézség, a lexikai előhívás zavara jellemzi.

A transzkortikális afáziák a perisylvian területen kívüli károsodás (határzóna károsodások) következményeként alakulhatnak ki. Hagyományosan három típusát különítik el (BERTHIER 1999). Transzkortikális motoros afázia alakul ki, ha a károsodás a Broca-area előtti területet érinti. Ekkor a beszéd fluenciája elvész, akadozóvá válik, ugyanakkor az utánmondás megtartott. A páciens a hallott beszédet és az olvasottakat megérti. Ezzel szemben az írás nehezített. A transzkortikális szenzoros afázia esetén a hátsó temporális asszociációs kapcsolatok (parieto-temporo-occipitális junkció) károsodnak. A beszéd fluens, de jellemző lehet a fonémikus és/vagy a szemantikus parafáziák megjelenésének magas aránya. A beszédértés eltérő mértékű károsodása mellett az utánmondás relatíve megőrzött, hasonlóan a többi transzkortikális afázia típushoz. Nehezített lehet a szótálalás, az írás és az olvasás. A kevert transzkortikális afázia az előző két forma kombinációjából alakul ki. A lézió helyétől és mértékétől függően az értés, a megnevezés és az olvasás képessége különböző mértékben károsodik, a szó- és mondatismétlés megtartott képessége mellett.

Szubkortikális afáziák a basalis ganglionok, a thalamus, a bal oldali nucleus caudatus és a putamen károsodása következtében alakulhatnak ki. A beszédértés, az utánmondás képességének korlátozódása és az anomia megjelenése a lézió helyétől függ. Jól rehabilitálható afáziaforma.

Globális afázia a legsúlyosabb nonfluens afázia típus, amely a nyelvhasználat minden modalitását érintheti (mondatprodukción és beszédértés, olvasás, írás). Ez esetben a teljes perisylvian terület, azaz a Sylvius-rés felső és alsó ajka is károsodott. Gyakori a jobb oldali hemiplegia, a jobb oldali látótérkiesés és a jobb oldali érzékszavar.

Az aprodiát a jobb félteke (általában szubdomináns félteke) károsodása következtében kialakult nyelvi zavarnak tekintik. Jellemzője, hogy a beszéd elveszti dallamosságát, intonációs mintázatát, amelynek következtében monotonná válhat.

4.9.3. TERÁPIÁS ÉS DIAGNOSZTIKUS KITEKINTÉS

A klinikai gyakorlatban a spontán beszédet, a beszédértést és az utánmondás képességét a Western Aphasia Battery (WAB) diagnosztikus teszttel vizsgálják (lásd bővebben SÁGI 1991a, 1991b; SZENTKUTI-KISS 2006, 2010a). A fenti részkapességek alapján megállapítható az afázia típusa, valamint kiszámítható az úgynevezett afázia kvóciens (AQ), amely az afázia súlyosságára vonatkozóan nyújt információt. A diagnosztikus és a szűrőtesztek (SZENTKUTI-KISS 2010b) eredményei alapján történik a rehabilitációs program meghatározása.

A terápia célja a kommunikációs képesség javítása, amelyhez figyelembe kell venni a centrális idegrendszer plaszticitását, a lézió-környéki ödéma jelenlétét, az esetleges spontán javulást. Az afázia terápiája történhet a lokális kéri zavar

elmélete szerint, a megőrzött nyelvtudáshoz való hozzáférés vagy a nyelvi funkciók elvesztésének tekintetbevétel alapján (SZENTKUTI-KISS 2006).

A terápiás intervenció minden esetben *egyénnre szabott*, függ az afázia típusától és a *betegség fázisaitól* (CSÉFALVAY 2006). Az akut szakaszban aktivizáló fázisról beszélünk, ekkor még nem klasszifikálható biztonsággal az afázia típusa. Ebben az időszakban az auditív stimuláció segítségével történik a facilitáció („előmozdítás”). A stabilizálódás szakaszában károsodás-specifikus gyakorló fázisok következnek, ez az úgynevezett dinamikus fázis, amikor még remisszió várható, és ezt követi egy év után a krónikus fázis.

A terápia történhet a hang, a szó és a mondat szintjén, illetve az értés (a nevek, tárgyak, mondatok, a képek nevei) szintjéből kiindulva, a maradványtünetek felhasználásával. A grammatikai alapú terápia a nyelvfeldolgozás nyelvtani alapú modelljei alapján építik fel a terápiát (lásd SÁGI 1997, BÁNRÉTI 1999, SZENTKUTI-KISS 2010, HEGYI 1995, ENGLE és mtsai 1990 munkáit). A terápiás módszerek széles tárházából itt csak néhány példát említünk: *kompensációs módszer; szindrómaspecifikus kezelés; deblokkoló módszer; Melodikus Intonációs Terápia* (MIT) (részletesen CSÉFALVAY 2006). Napjainkban egyre inkább kihasználják az alternatív kommunikáció lehetőségeit (pl. Bliss-nyelv), illetve mindinkább alkalmaznak speciális számítógépes programokat a terápia során.

A kezelés hatékonysága függ az afázia típusától, súlyosságától, a beteg általános állapotától, szociális helyzetétől. A terápiát nehezíthetik az afáziához gyakran társuló neuropszichológiai zavarok (akalkulia, apraxia, különböző agnóziák), illetve a stroke következtében kialakult egyéb funkciózavarok (pl. hemiparézis, inkontinencia stb.).

A leggyakoribb és legsúlyosabb agykárosodások, mint az agyrékesztrófák, agydaganatok vagy agytraumák következtében létrejött állapotok egyik leggyakoribb tünete a kommunikáció zavara, amelyek egyre inkább az agykutatás érdeklődésének homlokterében állnak. Az újabb képalkotó módszerek ezeket a kutatásokat jelentősen fellendítették, és új értelmezési lehetőségeket tettek és tesznek lehetővé. A statikus képalkotás (CT/MRI) mellett a dinamikus képalkotó módszerek, mint a PET-CT, a BOLD-fMRI (Blood-oxygen-level dependent), a bioelektromos (EEG-alapú) képalkotás, az sLORETA (Standardized Low-Resolution Brain Electromagnetic Tomography) vagy SiCAL (Single Channel Activity Laplacian Map) módszerek új perspektívát nyitnak az agyműködés megértéséhez. Ezeket a módszereket széles körben alkalmazzák a nyelvi zavarok organikus és funkcionális hátterének felderítésében is (DÉMONET és mtsai 2005).

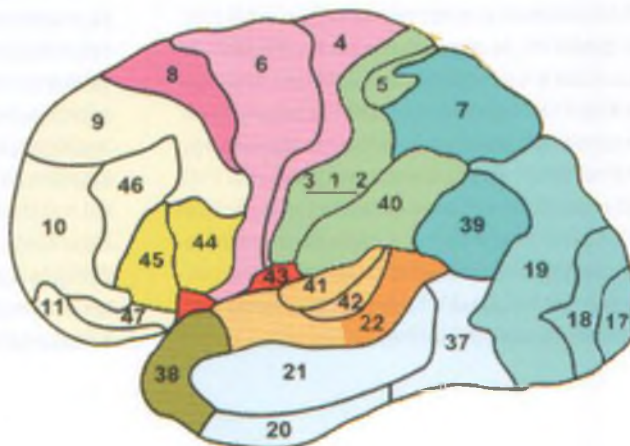
IRODALOM

- BÁNRÉTI, Z. (1999): Megjegyzések a neurolingvisztikáról. In: BÁNRÉTI, Z. (szerk.): *Nyelvi struktúrák és az agy – Neuro-lingvisztikai tanulmányok*, Corvina Kiadó, 7–58.
- BERHIER, L. M. (1999): *Transcortical aphasia*. Psychology Press, 37–148.
- CSÉFALVAY, Zs. (2006): Aphasia therapia. In: NAGY, Z. (szerk.): *Vascularis neurológia*. B+V Kiadó, 490–497.
- DÉMONET, J.-F. – THIERRY, G. – CARDEBAT, D. (2005): Renewal of the neurophysiology of language: Functional neuroimaging. *Physiol Rev*, 85, 49–95.
- ENGL, E. M. – KOTTEN, A. – OHLENGORF, I. – ROSER, E. (1990): *Gyakorlatok az afázia terápiájához* (CSEH, K. ford.). Medicina, Budapest.
- HEGYI, Á. (1995): *Afáziaterápiák. Javaslat az afázia kognitív nyelvi terápiájára*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- SZENTKUTI-KISS, K. (2006): Az aphasia vizsgálata stroke-syndromában. In: NAGY, Z. (szerk.): *Vascularis neurológia*. B+V Kiadó, 91–101.
- SZENTKUTI-KISS, K. (2010a): A verbális kommunikáció zavarai felnőttkori, szerzett agysérülés következtében. In: VEKERDY-NAGY, Zs. (szerk.): *Rehabilitációs orvoslás*. Medicina Könyvkiadó, Budapest, 412–419.
- SZENTKUTI-KISS, K. (2010b): A nyelvi kommunikációs zavarok vizsgálata. In: VEKERDY-NAGY, Zs. (szerk.): *Rehabilitációs orvoslás*. Medicina Könyvkiadó, Budapest, 116–118.
- OSMÁNNÉ SÁGI, J. (1991a): Az aphasia klasszifikációja és diagnosztikája I. Az osztályozás elméleti alapjai és a Western Aphasia Battery felépítése. *Ideggyógyászati Szemle*, 44, 339–350.
- OSMÁNNÉ SÁGI, J. (1991b): Az aphasia klasszifikációja és diagnosztikája II. Az aphasia egyes kategóriáinak jellemzői. *Ideggyógyászati Szemle*, 44, 351–362.
- OSMÁNNÉ SÁGI, J. (1997): *Az afáziák neurolingvisztikai alapjai*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.

AJÁNLOTT IRODALOM

- KUPFERMANN, I. (1991): The association areas of the parietal lobes are involved in higher sensory functions and language. In: KANDEL, E. R. – SCHWARTZ, J. H. – JESSELL, T. M. (eds.): *Principles of neural science*. Elsevier Science Publishing Co. Inc., New York, 824–838.

1. ábra. Az ábra a különböző funkciók kérgi reprezentációját mutatja a Brodmann- (Br) mezők jelölésével (a Broca-régió, Wernicke-régió, a hallás és a kognitív funkció lokalizációja)



MAYEUX, R. – KANOEL, E. R. (1991): Disorders of language: The aphasias. In: KANDEL, E. R. – SCHWARTZ, J. H. – JESSELL, T. M. (eds.): *Principles of neural science*. Elsevier Science Publishing Co. Inc., New York. 840–851.

SZENTKUTI-KISS, K. (2010): Az aphasia vizsgálata stroke-szindrómában. In: NAGY, Z.: *Vasculáris neurológia. C+V* (medical technical) Lap- és Könyvkiadó Kft. Budapest. 91–101.

VICTOR, M.–ROPPER, A. H. (2001): Disorders of speech and language. In: ROOPER, A. – SAMUELS, M. (ed.): *Principles of Neurology*. Mc Graw-Hill. 499–522.

4.9.4. AZ AFÁZIA NEUROLINGVISZTIKAI ÉS LOGOPÉDIAI VONATKOZÁSAI

Kas Bence, Mészáros Éva

Az afázia jelensége régóta ismert és kutatott, egyrészt klinikai-gyógyászati okokból, másrészt a pszichikus funkciók (elme) és az agy közti kapcsolat tudományos vizsgálata céljából. A kezdeti vizsgálatok a 19. század végén jellemzően orvosok által, klinikai keretek közt folytak, később azonban e két kutatási irány különböző tudományterületekhez kötődött és meglehetősen eltávolodott egymástól. A nyelv és az elme, illetve az agy kapcsolatának kutatása egyre inkább a kognitív neuropszichológia és a neurolingvisztika (tágabban kognitív tudomány) tárgya lett, a pszichológusok és nyelvészek által végzett kutatások eredményei pedig kevésbé kerültek be az orvosi (neurológiai) szakterületre. Ennek megfelelően napjainkra az afáziával kapcsolatos orvosi és kognitív tudományi terminológia és értelmezési keretek eltéréseket mutatnak. A következőkben megadjuk az afázia neurolingvisztikában és logopédiában használt definícióját, majd röviden összefoglaljuk az afázia mai értelmezésének kialakulását; ezután külön alfejezetekben betekintést adunk a lexikon és a nyelvtani rendszer sérülésére vonatkozó elméleti modellekbe, kutatási eredményekbe, diagnosztikai és terápiás vonatkozásokba.

4.9.4.1. AZ AFÁZIÁK NEUROLINGVISZTIKAI ÉRTELMEZÉSÉNEK KERETEI

4.9.4.1.1. Definíció és elhatárolás

Az afázia a jelenleg elfogadott meghatározások szerint a nyelvi képesség szerzett zavara, amely érintheti a nyelvi kifejezést és megértést mind beszédben (kifejező beszéd és beszédértés), mind írásban (írás és olvasás), és amelyet az agy sérülése – tipikusan stroke, koponyatrauma, agyi tumor vagy fertőzés – okoz (HARLEY 2008, PIERANGELO – GULIANI 2007, NATIONAL APHASIA ASSOCIATION 2012, ANDERSON – SHAMES 2006). Hangsúlyozzuk, hogy nyelvi és nem beszédzavarról van szó, mely elkülönítés a Saussure-féle beszéd-nyelv distinkcióra épül (DE SAUSSURE 1986), és amelyet a neurolingvisztikai kutatások és a logopédiai gyakorlat éppúgy alkalmaznak. Például az amerikai logopédusokat tömörítő American Speech-Language-Hearing Association (ASHA) definíciója szerint „a beszédzavar a beszédhangok ejtésének, a beszéd folyamatosságának vagy a fonációnak a károsodása”, míg „a nyelvi zavar a beszélt, írott és egyéb szimbólumrendszerek használatának és megértésének károsodása”. A zavar kiterjedhet (i) a nyelvi formára (fonológia, morfológia, szintaxis), (ii) a nyelvi tartalomra (szemantika) vagy (iii) a nyelv kommunikatív funkciójára (pragmatika), ezek bármilyen kombinációjában” (ASHA 1993).

4.9.4.1.2. Az afázia mai értelmezésének kialakulása

Az első, afáziaszindrómákról szóló szisztematikus feljegyzések a 19. század második felében jelentek meg. Paul Broca (1861) és Karl Wernicke (1875, 1995) a később konnektivizmusnak nevezett tudományos megközelítést alkalmazta, amely szellemében a korábbi Gall-i „renológiát” követte, amennyiben az egyes pszichikus funkciókat, képességeket pontosan feltérképezhető agyi központokhoz köthetőnek tartotta. Broca és Wernicke egy-egy beteget vizsgált, akiknél a nyelvi képesség valamely részleges elvesztését diagnosztizálták, előbbi a beszédprodukción, utóbbi a beszédértés zavarát. Gondolatmenetük szerint, ha egyrészt azonosítjuk az egyénnél zavart mutató nyelvi funkciót, másrészt utólag meghatározzuk agysérülésük pontos helyét, azonosíthatjuk az adott funkció központját az agyban. E metódust alkalmazva lokalizálta Broca a „motoros beszédközpontot” a bal homlokleány alsó-hátsó területére (Broca-terület), Wernicke pedig az „auditoros beszédközpontot” a bal halántékleány felső hátsó részére (Wernicke-terület). Kutatásaikra alapozta Lichtheim (1885) konnektivista modelljét, amelyben e két központ működésével magyarázta a nyelv működését az agyban, illetve a két központ és kapcsolataik sérülésével indokolta az egyes afáziaszindrómákat (ezek felsorolását lásd az *Afázia* fejezetben).

A későbbi kutatások számos eredményét azonban ez a fajta tudományos modell nem volt képes kezelni. Leírtak többek közt a Broca-afáziára jellemző szimptomákat a Broca-terület sérülése nélkül, és vice versa. A tüneti formák pontosabb megismerése megmutatta, hogy a beszédprodukción és a megértésben is számosféle tünet megjelenhet, például a nyelvtanúság zavara (agrammatizmus), vagy a szótalálási zavar (anomia), amelyek e modellben kevésbé értelmezhetők. Világossá vált tehát, hogy a fenti „szűk” lokalizációs gondolkodás, és egyáltalán, a komplex pszichikus funkciókat működtető, körülírt agyi „központ” fogalma nem tartható. Az unitárius szemléletű kutatók, így Jackson vagy Head ezzel szemben azt hangsúlyozták, hogy az agy a beszédfunkciót egészen teljesen működteti, ennek agyi lokalizációja nem lehetséges. A két szélsőség közötti középutat az orosz Lurija – eredetileg a 40-es években megjelent – könyvében taglalt tudományos szemlélet jelentette. Eszerint a komplex pszichés funkciókat – így a nyelvet is – nem körülírt agyi központok, hanem alapvető részfeladatokat ellátó egységekből álló funkcionális rendszerek, hálózatok működtetik, mely rendszerek komponensei az idegrendszer több szintjén helyezkednek el, egymással kapcsolatban vannak és együttműködnek (vö. LURIJÁ 1975). A nyelv és az elme összefüggéseit magyarázó 20. századi neurolingvisztikai modellek mindegyike ezen az alapon szerveződik (az értelmezési keretek változásainak összefoglalását lásd CAPLAN 1987, BASSO 2003). A Brocáról és Wernickéről elnevezett agyi régiókról ma már senki sem gondolja, hogy a beszédmotóriumért, illetve a beszédértésért felelős központok lennének; valódi szerepüket napjainkban is többféle alternatív modell próbálja megragadni. E kutatásokat nagyban fellendítették a modern neuroradiológiai vizsgálóeszközök, így a funkcionális mágneses rezonanciavizsgálat (fMRI) és a pozitronemissziós tomográfia (PET), az újfajta adatok értelmezése azonban gyakran nem egyértelmű. Például a Broca-területről (és vele szélesebben a bal alsó-hátsó fron-

tális agyi területéről) kiderült, hogy mondatfeldolgozás, mozgásos aktivitás végzése és másokon való megfigyelése, zene hallgatása és feldolgozása közben is aktív, így Fadiga és munkatársai (2009) szerint a terület valamiféle általános – a nyelvtant is magába foglaló – komplex hierarchikus viszonyok feldolgozásáért felelős terület. Ezzel párhuzamosan Novick és munkatársai (2005) amellett érvelnek, hogy a Broca-régió a kognitív kontrollfunkciók, elsősorban a gátlás működtetéséért felelős neurális hálózat része, amely általában véve az ingerek közti inkompatibilitás észlelését és feloldását végzi, és e funkciót tölti be a nyelvtani feldolgozásban és produkcióban is. Ullmann deklaratív/procedurális modellje szerint az agykéreg elülső része – és egyes, hozzá kapcsolódó kéreg alatti képletek – a procedurális (azaz készség jellegű), míg a kéreg hátsó régiói a deklaratív (azaz adat jellegű) típusú tanulási/emlékezeti funkciókat látják el; a nyelv esetében ez a nyelvtani rendszer frontális, a szókincs temporoparietális kötöttségét jelenti (ULLMANN 2001). Látható tehát, hogy bár ezen – a nyelvi képesség idegrendszeri reprezentációjában kétségtől mentes – területek pontos szerepének végső tisztázása még várat magára, a modern képalkotó és funkcionális vizsgálóeljárásokat alkalmazó újabb kutatások egyre komplexebb képet festenek a szóban forgó agyi területeken zajló folyamatokról.

4.9.4.2. AZ EGYES NYELVI SZINTEK ZAVARAI

A nyelv és zavarai vizsgálata során a legtöbb nyelvészeti, pszicho- és neurolingvisztikai modell elkülönítve kezeli a nyelvi szerkezet egyes szintjeit, így a fonológia (hangok), a lexikon (szókincs), a morfológia (ragozás, szóképzés), a szintaxis (szószerkezetek, mondatok) és a pragmatika (szituatív nyelvhasználat) szintjét. Az egyes nyelvi szintek idegrendszeri hátteréről, belső hierarchiájáról való tudásunk távolról sem egységes (áttekintésül lásd LUKÁCS – PLÉH 2003), és kevesen kísérleteznek még az egyes nyelvi szintek integrációjának magyarázatával. Épp ezért a következőkben két jellegzetes terület, a lexikon és a nyelvtan afáziával összefüggő zavarait, ezek elméleti értelmezését, diagnosztikus és terápiás vonatkozásait külön-külön mutatjuk be.

4.9.4.2.1. Lexikon

A nyelv mentális reprezentációjára irányuló kutatás egyik fő adatforrása hagyományosan az afázias tünetek és az azokat okozó agysérülések közti összefüggések vizsgálata. Wernicke kezdeti feltevése, majd annak modernebb formája, a Wernicke – Geschwind-modell szerint a szavak hangképei a Wernicke-területen, míg a szavak ejtését irányító motoros parancsok a Broca-területen lokalizálhatók. A szavak vizuális felismerése olvasáskor pedig a nyakszirtleány bizonyos területein megy végbe, majd integrálódik a Wernicke-területtel a gyrus angularison keresztül (GESCHWIND 1972, összefoglalását lásd KOLB – WHISHAW 2003). E nézet – bár impliciten – már utal arra, hogy a szavak reprezentációi nem egységesen, egyetlen helyen vannak az agyban, az újabb eredmények azonban ennél jóval összetettebb képet sugallnak.

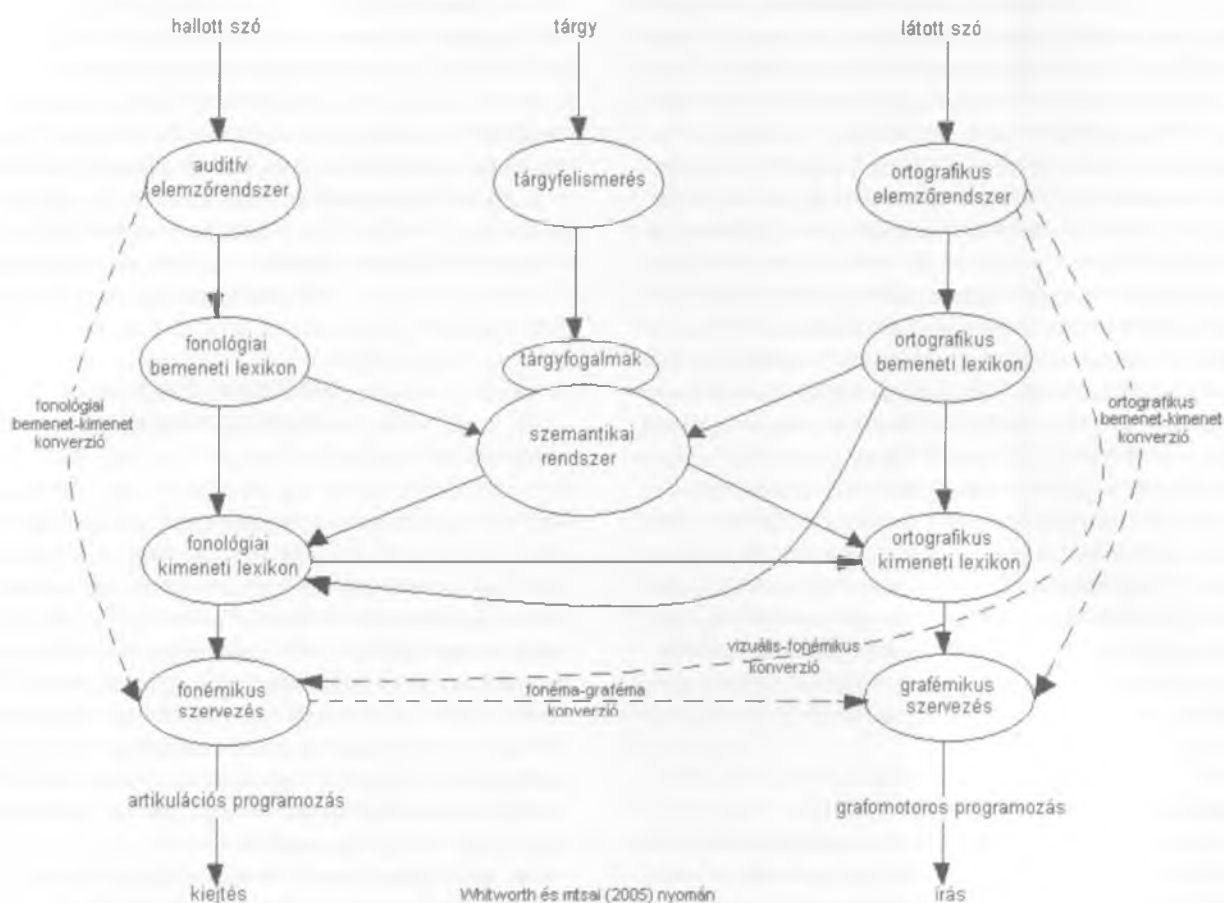
A kognitív neuropszichológiai szemlélet. A 20. század közepén a legeredményesebbnek bizonyult úgynevezett kognitív neuropszichológiai kutatásokban tudatosan figyelmen kívül hagyták az agyi lokalizáció kérdéskörét, hiszen megfelelően

kifinomult neuroanatómiai vizsgálóeszközök híján a lokalizációs elképzelések kevésbé voltak ellenőrizhetők. Így a hangsúly az egyes funkciókat ellátó funkcionális rendszerek szerkezetének elméleti modellezésére került át; nem azt vizsgálták tehát, hogy hol helyezkedik el a nyelv az agyban, hanem hogy milyen elemei lehetnek a nyelvet működtető hálózatnak, mi az egyes komponensek szerepe, és milyen hierarchiában működnek. E kutatási irány fő módszere a különféle szerzett nyelvi zavarokat mutató egyéneket összehasonlító esettanulmányok sorozata volt, amelynek során összevetették az egymást kiegészítő tüneti képeket mutató betegek teljesítményeit, és az úgynevezett kettős disszociációs érveléssel támasztották alá az egyes lexikális komponensek elkülönültségét. Ezen logika szerint, ha egy betegnél X funkcióban mutatkozik zavar és Y funkcióban nem, míg egy másik betegnél fordítva, az azt jelzi, hogy a két feladat, és az elvégzésükért felelős komponensek függetlenek egymástól. E gondolkodásmódot három fő hipotézis alapozta meg, melyeket a kutatási eredmények koherenciája utólag igazolni látszik. Ezek az alapfeltevések a következők (BASSO 2003): (i) a rendszer alapvető feladatokat ellátó, egymással összeköttetésben levő, de izoláltan működő modulokból áll (modularitás); (ii) az emberi kognitív architektúra egységes, mindenkinél hasonló szerkezetű (legyetemesség); és (iii) sérülés esetén a rendszer szerkezete nem változik meg, a sérült rendszer az épnek megfelelő felépítésű marad, a sérült elemek diszfunkciója mellett (szerkezet megőrződése).

A lexikon kognitív neuropszichológiai modellje. A mentális szótár szerkezete és a szavakhoz való hozzáférés alapszintű modellje tehát különböző típusú szerzett nyelvi zavarok összehasonlító vizsgálata útján kristályosodott ki. E modell számos formában megjelent már (vö. ELLIS – YOUNG 1988, BASSO 2003, HARLEY 2008, WHITWORTH et al. 2005), e változatok főbb alapfeltevéseikben és jellemzőikben megegyeznek. A mentális lexikon moduláris modelljében (2. ábra) egységesen jelenik meg a vizuális és auditív szövegfeldolgozás és -produkció. A modell felépítése tükrözi az ép lexikális reprezentáció feltételezett komponenseit, és értelmezhetővé teszi a lexikai hozzáférés különféle afázia típusokban megfigyelt zavarait.

A mentális lexikon szerkezetének legfőbb tulajdonsága, hogy a szavak alakja egészséges, írástudó felnőtt személyeknél négyféle formában reprezentálódik (auditív bemenet, fonológiai kimenet, vizuális bemenet és ortografikus kimenet), míg a szavak jelentése a közös, modalitásfüggetlen szemantikai rendszerben hozzáférhető. A lexikális rendszer széttagoltsága a következőképpen függ össze a szerzett nyelvi zavarok tüneteinek értelmezésével.

- A szavak alakja (hang- vagy betűsor) külön reprezentálódik a szavak jelentésreprezentációit tartalmazó szemantikai rendszertől, így külön sérülhet a szóalak felidézés és a szójelentéshez való hozzáférés. Egyes betegeknél előfordul a szavak felismerése anélkül, hogy megértenék azok jelentését, illetve fordítva: a szándékolt jelentéstartalom alapján nem tudnak hozzáférni az azt kifejező szóalakhoz (ez utóbbi az úgynevezett nyelv-hegyjelenség).
- A szavaknak külön bemeneti és kimeneti alaki reprezentációi vesznek részt a szófelismerési (input) és a szóprodukciós (output) folyamatokban, elkülönült lexikonban



2. ábra. A mentális lexikon modellje Patterson és Shewell (1987) szerint (WHITWORTH és mtsai 2005 nyomán)

reprezentálódnak tehát a hallási felismerés és az artikuláció, illetve a vizuális felismerés és az írás folyamatában részt vevő szóalakok. Igen gyakori tüneti kép például a szóértés megőrzöttsége a szóprodukciónak zavarával (pl. anomia) mellett.

- A bemeneti és kimeneti folyamatokban sem egységes lexikon szerepel, hanem külön reprezentálódnak a vizuális és auditív feldolgozásban, azaz az olvasásban-írásban, illetve beszédértésben-produkcióban részt vevő szóalakok (ortografikus és fonológiai lexikonok), ezért lehetséges például az alexia (szerzett olvasászavar) megőrzött beszédértés mellett és fordítva.
- A lexikonok periférikus, szónál kisebb elemekkel (hang, betű) működő modulokhoz kapcsolódnak mind a bemenet (elemzőrendszerek), mind a kimenet (fonémikus és ortografikus szervezés) oldalán, így a különbözőféle lexikai zavarok mellett is lehetséges a szavak betű- vagy hangszintű elemzésének vagy produkciójának megőrzöttsége.

A modell működése. A modell bemeneti oldalán (felül) a hallott vagy látott szavak szubszimbolikus – azaz hang- vagy betűszintű – elemzését a periférikus elemzőrendszerek végzik. Innen a felismert hang vagy betűsor alapvetően két útvonalon, a lexikális és a szublexikális úton kerülhet további feldol-

gozásra, alapesetben attól függően, hogy már ismert vagy ismeretlen szó feldolgozása történik. A lexikális útvonalon a bemeneti lexikonokban az ismert szavak ortografikus, illetve fonológiai reprezentációi helyezkednek el, itt történik a szóalakok felismerése. A felismert szóalakokhoz a központi, modalitásfüggetlen szemantikai rendszerben asszociálódik jelentés.

Az ismeretlen szavak – például újonnan tapasztalt szavak vagy a kísérleti helyzetekben műveleg gyártott „álszavak” – lexikális felismerése nem lehetséges. Így a hang- vagy betűsorok az elemzőrendszerekből szublexikális – azaz a szótárt elkerülő, a szó szintje alatti – útvonalakon, konverziós folyamatokon át alakulnak át más formátumba. Például egy ismeretlen, látott szó a vizuális-fonémikus konverzió folyamatán keresztül alakítható kiejtendő hangsorra, így lehetséges az ismeretlen szavak felolvasása (jelentéshez való hozzáférés nélkül). A modell kimeneti oldalán a szemantikai rendszerbeli reprezentációkhoz a kimeneti lexikonok fonológiai és ortografikus szóalak-reprezentációi kapcsolódnak, ezek pedig a fonémikus, illetve grafémikus szervezés-modulokban a nekik megfelelő artikuléma, illetve graféma szimbólumait aktiválják, ezen alapul a lexikális produkció szóban vagy írásban.

A modell összetettsége – amely a lexikon és összefüggérendszerének a valóságban tapasztalt komplexitását tükrözi – azt is megmutatja, mennyire sokszínű és dinamikus a szer-

zett nyelvi zavarok tünettana a klasszikus tipológiához rendelt statikus tünetismertetésekhez képest. Bármely modul vagy modulközi kapcsolat sérülése más típusú funkció-zavart fog okozni, helytől függően egy vagy több funkcióban, amely(ek) „útvonala” érintett. Éppen ezért a modern kognitív neuropszichológiai szemléletet alkalmazó, afáziadiagnosztikával és -terápiával foglalkozó szakirodalom már nem a klasszikus afázistípusok szerint különíti el a szerzett nyelvi zavarok típusait, hanem a fenti modellben értelmezi azokat. E helyt terjedelmi okokból el kell tekintenünk a lexikai hozzáférési zavarok teljes tünettánának ismertetésétől, mindössze – példaképpen – a hallott szavak értésének zavara mint az egyik klasszikusan említett afázias tünet vonatkozásait foglaljuk össze röviden.

Az auditív szóértései zavar értelmezése. A hallott szavak megértésének zavara a klasszikus afázia tipológiában a Wernicke-, a transzkortikális szenzoros és a globális afáziák jellemző tünete. Az e funkciót ellátó rendszer azonban a modellen jól látható komponensekre tagolódik (fonológiai elemzőrendszer, fonológiai bemeneti lexikon, szemantikai rendszer), amelyek bármelyikénél megjelenhet a zavar, és minden esetben eltérő asszociatív tünetekkel. A fonológiai elemzőrendszer sérülése esetén zavart szenved a hallott szavak hangjainak azonosítása, így mindenfajta auditív nyelvi bemenet feldolgozása korlátozódik. A fonológiai bemeneti lexikon sérülése esetén a szóalak tár elérése szenved zavart, így bár a hallott hangok analízise megfelelően megtörténik, és a beteg adott esetben le is tudja írni a hallott szavakat hallás után (a fonológiai bemenet-kimenet konverzió, fonémikus szervezés, fonéma-graféma konverzió, grafémikus szervezés útvonalon), nem tud különbséget tenni létező és nem létező szavak közt, így nem is érti a szavakat és a hozzá intézett beszédet. A szemantikai rendszer (illetve az oda vezető kapcsolat) sérülése esetében pedig mind a hangsor elemzése, mind a szóalak felismerése megtörténik, például a beteg le tudja írni a hallott szót, illetve meg tudja mondani, hogy van-e ilyen szó, azonban nem fér hozzá annak jelentéséhez, így nem érti a beszédet. Az is lényeges, hogy az auditív elemzőrendszert és/vagy a fonológiai bemeneti lexikont érintő sérülések esetében a vizuális szófelismerés teljesen megtartott maradhat. Látható tehát, hogy egy viszonylag általános tünetet, a hallott szavak megértésének zavarát az értés bármely részfolyamatának sérülése kiválthatja, így a pontos diagnózis és a célzott terápia csakis a kapcsolódó tünetek összefüggéseinek értékelése útján lehetséges.

Újabb lokalizációs kutatások. Az utóbbi két évtized egyik jelentős fejleményeként a modern elektrofiziológiai (EEG) és neuroradiológiai eljárások (fMRI, PET) birtokában erőre kapott a nyelv idegrendszeri lokalizációjára irányuló neurolingvisztikai kutatás, amelyben – a módszerek természetéből adódóan – már nem kizárólag a nyelvi zavarok, hanem egészséges egyének tanulmányozása játssza a főszerepet. Az agy elektrofiziológiai vizsgálata (EEG) során a koponyára csatlakoztatott elektródák segítségével rögzítik a működés közben elvezethető, eseményhez kötött potenciálok (EKP) változásait. Ezek közül a lexikális-szemantikai feldolgozáshoz köthető az úgynevezett N400, tehát a nyelvi inger megjelenése után 400 ezredmásodperccel megjelenő negatív polaritású hullám: tipikusan a lexikai-szemantikai kontextus megsértésekor ész-

lelhető, mint például *A kávémat rendszerint tejjel és zoknival iszom* mondat feldolgozásakor, amelyben a *zokni* szó nem áll jelentésszerű kapcsolatban a kontextus (kávézás) többi elemével és nem szerepelhet kávéélesztőként (vö. LUKÁCS – PLÉH 2003). Egyesek szerint e hullám az éppen feldolgozott szónak a kontextusba való integrációjakor keletkezik, míg mások úgy vélik, a lexikai reprezentáció jegyeinek a hosszú távú emlékezetből való aktiválódásakor jelentkezik (LAU – PHILLIPS – POEPPLE 2008). Az fMRI-vizsgálatok tanúsága szerint a lexikai feldolgozás során a szóreprezentációk aktivációja és szelekciója, illetve a kontextuális integráció folyamataiban elsősorban három agyi terület, a bal hátsó temporális a bal elülső temporális és a bal alsó frontális régió játszik szerepet. Az eddigi vizsgálatok összevetésekor úgy tűnik, elsősorban a bal hátsó középső temporális régió az, amely a lexikai feldolgozást végzi, ez ugyanis aktív a szavakkal, de nem aktív a hangokkal vagy álszavakkal végzett feladatok során; ezzel szemben a felső temporális terület elsősorban a hangszintű elemzést végzi (KOLB – WHISHAW 2003). Afáziasok vizsgálatai is azt mutatták, hogy elsősorban a bal hátsó középső temporális terület sérülése okoz zavart a szójelentéshez való hozzáférésben, a szóalaki és a jelentésreprezentációk elkülönítése az agyműködésben azonban egyelőre nem egyértelmű (LAU – PHILLIPS – POEPPLE 2008). A kétféle vizsgálóeljárásból (EKP és fMRI) származó adatok integrációja igen problematikus, mert előbbinek a téri, míg utóbbinak az idői felbontása gyenge, így nehezen feleltethetők meg egymásnak. Mégis, számos vizsgálat áttekintése alapján Lau, Phillips és Poeppel (2008) amellett érvelnek, hogy az N400-as hullám feltehetőleg a bal hátsó középső temporális terület működésére utal.

4.9.4.2.2. Nyelvtan

A nyelvészeti kutatások eredményeinek felhasználása már a nyelvhasználati zavarok korai leírásánál is fellelhető, de kétségtelen, hogy az afázia kutatásra legnagyobb hatással a Chomsky neve által fémjelzett szintaxis központú grammatikaelmélet volt (CHOMSKY 1975, 1995). Az általa és követői által kidolgozott nyelvelméleti modellek alkalmazása az idegtudományokban lehetővé tették az afázia hátterében álló nyelvtani deficitok pontosabb feltérképezését. A funkcionális agyi képalkotó eljárások finomodása és alkalmazása a neurolingvisztikai vizsgálatokban rávilágítottak az ép és a sérült nyelvi folyamatok anatómiai, neuroanatómiai hátterére és a köztük kapcsolatra. A következőben a sérült igelehívást, a nonfluens afáziák egyik legmarkánsabb tünetét, valamint a Broca- és a transzkortikális motoros afázis tüneteként megjelenő agrammatikus nyelvhasználat néhány jellemző vonását mutatjuk be a grammatikaelmélet szemszögéből.

A post-stroke afázia (PSA) kutatásában már a kezdetek óta kitüntetett szerepe volt az úgynevezett agrammatikus nyelvhasználat (ragok, névelők, vonatkozó névmások, beágyazott szerkezetek, lokális viszonyokat kifejező grammatikai elemek elhagyása vagy téves használata) vizsgálatának, amelyet a 60-as évektől kezdve többnyire szintaktikai szintű zavarnak tekintettek és a Broca-terület diszfunkciójával hoztak összefüggésbe. Hagyományosan úgy vélték, hogy a Broca-area egybeesik a BA44 és BA45 területekkel, amelyek a bal inferior frontális gyrus pars opercularis és a pars triangularis areáival azonosíthatók. Az újabb funkcionális agyi képalkotó

vizsgálatok azonban számos tekintetben megkérdőjelezték ezt a felfogást, és még ma sincs teljes egyetértés a Broca-terület pontos határait és a nyelvi rendszerben betöltött funkcióját illetően. Bár e két terület makroanatómiai (határokat meghatározó sulcusok) jól elhatárolódik a környező területektől, ám ezek a határok nem esnek egybe e területek mikroanatómiai jellemzőivel. Cytoarchitektonikai szerkezetüket tekintve a BA44 terület granulás (szemcsézett), míg a BA45 diszgranulás szerkezetű. Egyes kutatók éppen a cytoarchitektonikai tulajdonságaik alapján a BA47 és a BA46 ventrális részét is a Broca-területhez tartozónak tekintik (FOUNDAS és mtsai 2001, HERVÉ 1888 in: AMUNTS – ZILLES 2006).

Az újabb fMRI-eljárások lehetővé tették az egyes kérgi területek közötti funkcionális kapcsolatok feltérképezését, így létrehozva az egyes agyterületek közötti funkcionális kapcsolatok hálózatának mintázatát (Kozák és mtsai 2011). Xiang és mtsai (2010) közvetlenül vizsgálták a bal oldali BA44, 45, 47 területek funkcionális kapcsolatainak topográfiai mintázatát, és azt találták, hogy a három szubrégió részben eltérő, részben pedig azonos temporális, parietális és frontális területekkel áll funkcionális kapcsolatban. Hagoort (2005, 2006, 2009) funkcionális anatómiai szempontból a nyelvi feldolgozásban szerepet játszó bal inferior frontális területeket (BA44, 45, 46, 6) úgynevezett Broca-komplexumnak tekinti, megkülönböztetve a klasszikus Broca-területtől (BA44, BA45). Feltételezése szerint ez a komplexum olyan interfész (határterület), amely a mentális lexikonból (temporális, parietális területek) inkrementálisan elért szemantikai, szintaktikai és fonológiai információkat egyesíti. Mindemellett a Broca-komplexum három szubrégiója különböző típusú információk integrációjában játszik szerepet: a BA45 és BA47 területek a szemantikai információk, a BA44, 45 területek a szintaktikai információk, a BA44, BA46 területek pedig a fonológiai információk integrációjában vesznek részt. A szinteken belüli integráción kívül a szintek közötti információs kapcsolatok is részben e területeken valósulnak meg, létrehozva a kifejezés egy koherens reprezentációját (HAGOORT 2005, 2006). Ez ellentmond azoknak a tradicionális felfogásoknak, amelyek a Broca-területet vagy a szintaktikai feldolgozás „központjaként”, vagy pedig valamely specifikus szintaktikai művelet (pl. szintaktikai elemek mozgatása, szerkezetépítés) anatómiai háttereként értelmezik (GRODZINSKY 2000, 2006). A közelmúlt vizsgálataira arra engednek következtetni, hogy a Broca-komplexum területei a nyelvi funkciók mellett a prefrontális cortex működésébe ágyazva egyéb nem nyelvi folyamatokban is meghatározó szerepet játszanak (pl. emlékezet, aritmetika).

Elsősorban a Broca-afázia kapcsán már a korai szakirodalom is az igehasználat szelektív deficitjéről számolt be a főnévhasználat épsége mellett (WILLIAMS – CANTER 1987, MICHELI és mtsai 1984, BASSO és mtsai 1990, KOLK és mtsai 1989). De amíg a leíró grammatikák csak az igehasználat zavarának tényét állapították meg, addig a generatív grammatikák – a háttérben álló nyelvi okokat keresve – az igék megjelenésének relatíve alacsony arányát (i) az ige lexikai-szintaktikai komplexitásával, és/vagy (ii) a mentális lexikonbeli információkhoz való hozzáférés korlátozottságával magyarázták.

Ismeretes, hogy az igék vonzataik (argumentumaik) száma és típusában eltérőek. Vannak háromvonzatos igék, mint

az *ad* (*vkí vmit vkinek*), kétvonzatosak, mint a tranzitív *rúg* (*vkí vmit*) vagy egyvonzatosak, mint az intranszitiv *áll* (*vkí*). Az *elmond* ige tárgyi vonzata nemcsak egyszerű névszó (pl. *Péter elmondta az igazat*), de mondat is lehet (pl. *Péter elmondta, hogy minden vasárnap meglátogatja az anyját*). szemben a *rúg* igével, amely mellett csak névszói vonzat szerepelhet. A kötelező vonzatok száma és típusa (és grammatikai esete) befolyásolja az ige lexikai-szintaktikai komplexitását. Minél magasabb az ige argumentumszáma és minél több vonzattípust engedélyez, annál komplexebbnek tekinthető lexikai-szemantikai szempontból, és annál nagyobb nehézséget jelent a produkciója a Broca-afáziások számára (többek között THOMPSON 2003, LEE – THOMPSON 2004). Ezt alátámasztják az olasz, német, orosz nyelveken végzett vizsgálatok is, amelyek arról számolnak be, hogy a kétvonzatos igék használata gyakoribb, mint a három vagy több vonzatos igéké (KIM – THOMPSON 2000, 2004, LUZATTI és mtsai 2002, DE BLESER – KAUSCHKE 2003, DRAGÓY – BASTIAANSE 2010). Kiss (2000) Broca-afáziások képmegnevezési válaszaiban olyan szerkezeteket talált, amelyekből hiányzott az ige (lásd (1) *példa*), illetve olyanokat, amelyekben a célige jelentésével szemantikai kapcsolatban levő igék jelentek meg (lásd (2) *példa*).

(1) A célképen: *Egy fiú hámoz egy banánt*. A páciens válasza: *banánt...a fiú.....banánt*

(2) A célképen: *Egy lány felébreszti a fiút*. A páciens válasza: *...alszik.....letakarja*

Az (1)-es válaszban a főneveken megjelenő alany-, illetve tárgyeset arra utal, hogy az ige szintaktikai tulajdonságai elérhetők voltak annak ellenére, hogy maga az ige hiányzik a mondatból. A (2) *példa* szemantikai helyettesítései pedig arról árulkodnak, hogy a céligének csak a jelentéselemei voltak hozzáférhetők.

A generatív nyelvelmélet szerint a mentális lexikon tartalmazza a szó jelentésére, szintaktikai tulajdonságaira és fonológiai alakjára (ahogyan kimondjuk) vonatkozó információkat. Ezek három szinten szerveződnek: (i) a fogalmi vagy a lexikai-szemantikai hálózat szintje, amely a szó jelentésére vonatkozó információkat kódolja, (ii) a lemma vagy a szintaktikai hálózat szintje, amely a szó szintaktikai tulajdonságaira vonatkozó információkat foglalja magába, (iii) a lexémaszint, amely a szó fonológiai tulajdonságaira vonatkozó információkat tartalmazza (CARAMAZZA 1997). Ezekhez az információkhoz egymástól függetlenül is hozzáférhet a nyelvi feldolgozó rendszer. Ha egy igének a fonológiai formájára vonatkozó információi nem érhetők el, de a szintaktikai információk rendelkezésre állnak, akkor ez olyan kifejezések megjelenését eredményezheti, amelyekből hiányzik az ige, de a vonzatok megfelelő esetragot viselnek. Pontosan ezt találjuk a fenti (1)-es példában. Előállhat olyan eset is, hogy az igének csak egyes jelentéselemei érhetők el, amely szemantikus eredetű szóhelyettesítéseket eredményezhet. Ezt látjuk a (2)-es *példa* válaszmondatában. A Broca-afáziások képmegnevezési feladatokban produkált hibás válaszaiból arra következtettek, hogy a lemma, illetve a fonológia szinthez való hozzáférés gyakran akadályozott (LEVELT és mtsai 1999, CARAMAZZA 1997).

A Broca-afáziával gyakorta megjelenő agrammatizmus tüneteit vizsgálva már a legkorábbi tanulmányok is beszámolnak a funkciószavak vagy a toldalékok (esetragok, inflexiók, végződés, névutók, névelők stb.) elhagyásáról, cseréjéről, amelyet többnyire a szintaktikai szint eltérő mértékű diszfunkciójával hoznak összefüggésbe. Az esetsere, illetve esetelhagyás – azaz a nyelvtani esetjelölők elhagyása vagy cseréje – háttérben álló okokat illetően egyesek magának az esetadás folyamatának a sérülését feltételezik (azaz a megfelelő összetevő nem vagy tévesen kap esetet annak ellenére, hogy az ige vagy más esetjelölő jelen van a kifejezésben), mások az ige hiányát tartják a legfőbb oknak. Ez utóbbit támasztják alá a héber és a holland nyelven végzett eseménykép-megnevezési kísérletek eredményei is, mivel az agrammatikus beszélők helyes esetvégződéseket produkáltak akkor, ha az ige jelen volt a mondatban (RUIGENDIJK – FRIEDMANN 2008). A máig meghatározó jelentőségű „mapping” hipotézis a háttérben annak a leképezési folyamatnak a hibáját feltételezi, amely tematikus szerepekhez (a mondatban a cselekvőt, elszenvedőt stb. jelölő összetevők) szintaktikai szerepeket (alany, tárgy stb.) rendel. Erre a hibás leképezési folyamatra vezethető vissza a tárgyeset és az alanyeset felcserélése azokban a kifejezésekben, amelyekben a tárgy és az alany is élő (pl. a képen: *Egy fiú megpusztil egy lányt*, a páciens válasza: *A lány megpusztilja a fiút*).

Az agrammatikus nyelvhasználat egy további jellemzője az igei személyragnak és az időjelnek a helytelen használata. A 90-es évek elejéig nem tettek különbséget az inflexiók morfémák e két típusának sérülése között, azt feltételezve, hogy a károsodás azonos mértékben érinti az alany-ige egyeztetést és az igei időjel használatát. A közelmúlt vizsgálatai azonban az igeidő használat szelektív sérüléséről számoltak be az alany-ige egyeztetés épsége mellett (HAGIWARA 1995, FRIEDMANN – GRODZINSKY 1997, STAVRAKAKI – KOUVAVA 2003, WENZLAFF és mtsai 2004, 2005, LEE és mtsai 2008, MÉSZÁROS 2009). A (3a–d) példamondatok az igeidő szelektív sérülését tükrözik a angol, b. héber, c. görög, d. magyar anyanyelvű afáziások válaszaiban.

(3) a. *Yesterday a man calls a woman.*

Tegnap egy férfi felhív egy nőt.

b. *etmol ata telex.*

Tegnap te fogsz menni

c. *Xtes ylepo ti Maria.*

Tegnap látom Máriát.

d. *A lány holnap a feladatot megcsinálta.*

Az egyik értelmezés szerint (CHOMSKY 1995), az igeidő szelektív sérülése azzal magyarázható, hogy a helyes igeidő és az igei személyrag kijelölése eltérő szintaktikai műveletek révén valósulnak meg. A disszociáció oka, hogy agrammatizmus esetén az időhatározó-igeidő egyeztetéséért felelős folyamat sérülékenyebb, mint az alany-ige egyeztetettségéért felelős. A fenti magyarázatot illetően azonban nincs konszenzus. Bastiaanse és munkatársai (2002, 2003), valamint Bastiaanse (2008) holland agrammatikus afáziásokkal végzett kutatásai azt mutatták, hogy az időjeles igealak létrehozása csak akkor jelent problémát, ha az ige nem az alapszórendnek (a hollandban: alany-tárgy-ige) megfelelő pozíciót foglalja el a mondatban. Ez akkor fordul elő, ha az időjeles ige követi az alanyt

(alany-ige-tárgy), azaz az alapszórendi pozícióból elmozog az alany mellé. Véleményük szerint ez a szintaktikai mozgatóművelet az oka annak, hogy az agrammatikus afáziások bizonyos pozíciókban a ragozott igt a főnévi igeveves alakkal helyettesítik.

Az újabb kutatások az igeidők kifejezése közötti disszociációról is beszámolnak (BASTIAANSE és mtsai 2011). Holland agrammatikus afáziások a múlt idejű igealak produkciója során többet hibáztak, mint a jelen idejű igeforma létrehozásánál, amelyet a szerzők a múlt idő komplexitásával magyaráztak, azt feltételezve, hogy a múlt idő kifejezése mindig két idő viszonyán alapszik (a beszédidőhöz kell egy azt megelőző, az igei időjele által kifejezett úgynevezett eseményidőt viszonyítani). Ennek a viszonyoknak a kifejezése az, amely megnehezíti a múlt idő használatát. Dragoy (2012) orosz nyelven végzett vizsgálata további disszociációra is rávilágított, nevezetesen arra, hogy az agrammatikus beszélőknek a perfektív (befejezett) aspektus kifejezése nehezebb, mint az imperfektív (folyamatos), például *felment a lépcsőn* vö. *ment fel a lépcsőn*.

A 70-es évekig a klinikai vizsgálatok elsősorban az agrammatizmus produkciós oldalát vizsgálták, és kevesebb figyelmet szenteltek a mondatértésnek. Míg a mondatprodukció jellegzetességeit meglehetősen részletesen feltárták, addig a megértésre többnyire a relatíve jó, jól megőrzött jelzőket használták. A szisztematikus vizsgálatok eredményei azonban megcáfolták a produkciónak és a mondatértésnek ezt a diszkrpanciáját, és egyre inkább elterjedt az a nézet, hogy az agrammatizmust olyan centrális sérülés okozza, amely hatással van mind a produkcióra, mind pedig az értésre. Ettől kezdve a kutatások középpontjában ennek a központi sérülésnek a megismerése, leírása került. Tanulmányok egész sora bizonyítja, hogy a szintaktikai korlátozottság a mondatértésben is fellelhető, amely többek között a zárt szóosztályú elemek (ragok, névelők, névutók) téves feldolgozásában, a beágyazott szerkezetek hibás értelmezésében nyilvánul meg. Ma már széles körben elfogadott, hogy a beszédértés különböző mértékű zavara majdnem minden afázia típusnál megtalálható.

4.9.4.3. AZ AFÁZIA TERÁPIÁS VONATKOZÁSAI

Régóta ismeretes, hogy az agysérülés kiterjedése hatással van a nyelvhasználati zavar javulására. A domináns félteke nyelvi területein elhelyezkedő kisebb lézió esetén kedvezőbb a prognózis, mint a teljes perisylvius területet érintő károsodások esetén. Ugyanakkor nem a lézió teljes mérete, inkább egy adott területen belüli kiterjedése az, ami befolyásoló tényező. Naeser és mtsai (1989) nem találtak összefüggést a teljes temporoparietális lézió kiterjedése és a beszédértési deficit között. Volt viszont kapcsolat a temporális terület sérülésének kiterjedése és a beszédértési deficit súlyossága között. A különböző diagnosztikus képalkotó eljárásokkal (fMRI, PET, MEG, DTI) végzett vizsgálatok lehetővé teszik, hogy ne csak a lézió nagyságáról és elhelyezkedéséről kapjunk információkat, de bepillantást nyerjünk a post-stroke afázia javulásának háttérben álló neuronális, neuroanatómiai folyamatokba is (CAPPA és mtsai 1997). Ezeknek a módszereknek a segítségével az eddigieknél pontosabban azonosíthatók azok a mechanizmusok, amelyek

döntő szerepet játszhatnak a nyelvi rendszer rekonstrukciójának, reorganizációjának különböző szakaszaiban.

A nagy individuális változatosság ellenére, a longitudinális vizsgálatok eredményei alapján a nyelvi folyamatok felépülésében három, gyakran egymást átfedő szakasz különíthető el. A stroke-ot követő 0–3 hét az akut vagy korai szakasz, amelyben három spontán megjelenő neurofiziológiai folyamat játszik döntő szerepet: (i) a sérült agyterületet körülvevő szövetek reperfüziója, (ii) a károsodott terület körüli ödéma felszívódása, (iii) és a fokális elváltozás miatt megszakadt szinaptikus kapcsolatok következtében átmenetileg gátlás alá került funkciók (diaschisis) helyreállása. Ezek az anatómiai struktúrát érintő regenerációs folyamatok a nyelvi diszfunkció spontán restaurációját, helyreállítását eredményezhetik. Ha ebben a korai szakaszban egyáltalán szükség van célzott terápiára, akkor elsősorban a stimulációs terápiák alkalmazása kerülhet szóba, amelyeknek célja a gátlott funkciók helyreállása. Ilyen eljárás többek között a Shuell-féle stimulációs terápia és a Weigh-féle közvetett stimulációs terápia (COELHO és mtsai 2008) vagy a kontextusalapú terápia (Context-based Therapy, MARSHALL 2008). Gyakorta hivatkoznak a jobb agyfélteke pozitív szerepére a PSA-s nyelvi folyamatok reorganizációjában. Az újabb irodalmi adatok azonban nem ilyen egyértelműek. Sauer és munkatársai (2006) fluens és nonfluens afáziásokkal végzett vizsgálata azt mutatta, hogy a jobb IFG- (inferior frontalis gyrus) kérgi területei csak a stroke-ot követő 2. hét után játszanak szerepet a nyelvi funkciók javulásában. Míg az akut szakaszban elsősorban a funkciók gyors és teljes restaurációjáról van szó, amelyben a kortikális területek reperfüziója döntő jelentőségű, addig a következő szakaszt a struktúra-funkció kapcsolatának átrendeződése jellemzi, amelyet az agy plaszticitása tesz lehetővé.

A felépülés késői szakaszában (a stroke-ot követő 2–12 hónap) az afáziaszindróma stabilizálódik, így lehetővé válik a nyelvi képességek részletes vizsgálata a differenciáldiagnosztikai tesztek alkalmazásával (pl. Western Aphasia Battery [magyarra adaptálta OSMÁNNÉ SÁGI J. 1991]). Thompson (2000) és Stark (2010) a terápia hatását vizsgálva megállapítják, hogy a nyelvi képességek javulását célzó, szimptómaspecifikus terápiák azok, amelyek ebben a szakaszban jelentős hatással vannak a sérült funkciók reorganizációjára. Közülük, a kognitív neuropszichológiai szemléletű terápiák valamely nyelvi modul szelektív sérülését feltételezik (HILLIS – NEWHART 2008). A cél a sérült modul működésének helyreállítása vagy egy megfelelő kompenzációs stratégia kialakítása. Például, ha a megnevezési zavar hátterében a szemantikai rendszer vagy annak akadályozott elérése áll, akkor a terápia fókuszában a szemantikai rendszer közvetlen stimulálása áll. Ha viszont a fonológiai kimeneti lexikon sérülése áll a háttérben, akkor a fonológiai reprezentáció elérését elősegítő feladatok kerülnek előtérbe. A modern kognitív rehabilitációban a terápia irányait így már nem elsősorban a klasszikus afáziatípusokba való besorolás határozza meg, hanem inkább a képességprofil részletes elemzése, a nyelvi tünetek összefüggései.

A neurolingvisztikai alapú terápiák a nyelvi maradványtünetek és a grammatikaelmélet eredményeit figyelembe véve stimulálják a nyelvi feldolgozó rendszer egészét (pl. Language Oriented Treatment, LOT, SHEWAN–BANDUR 1986, Helm–Elici-

ted Language Program for Syntax Stimulation, HELPPSS, HELM–ESTABROOKS és mtsai 1982, Constraint-Induced Aphasia Therapy, CIAT, BALARDIN – MIOTTO 2009) vagy annak egy szűkebb szeletét (Treatment of Underlying Forms, TUF, THOMPSON 2008).

A jobb féltekének a nyelvi rendszer felépülésében betöltött szerepe vitatott. Heiss és Thiel (2006) szerint a jobb félteke túlaktivált területei az inhibíciós interhemiszfériális kapcsolatokon keresztül képesek hátrányosan befolyásolni a bal félteke hiányos működését. Mások viszont úgy vélik, hogy nem minden jobb oldali kérgi aktivációnak van káros hatása (TURKELTAUB és mtsai 2011). A viták ellenére, általában elfogadott az a nézet, hogy a jobb félteke kérgi területeinek is szerepe van a terápia-indukált reorganizációs folyamatokban. A bal félteke nyelvre specializált, kevésbé érintett területeivel együtt akár eltérő időablakban, akár szimultán, de közreműködik a nyelvi rendszer reorganizációjában (SAUER és mtsai 2006, PULVERMÜLLER és mtsai 2005). Az eddig említett, részletesen kidolgozott afáziaterápiás eljárásokat a gyakorló logopédusok, klinikai nyelvészek gyakran ötvözik az egyénre szabott optimális fejlesztőprogram kialakításakor (pl. HEGVI 1995).

A nagyon késői szakaszt – főként súlyos nyelvi zavar esetén – a kompenzációs stratégiák elsajátítása jellemzi a hatékonyabb kommunikáció elérése érdekében (pl. Bliss-nyelv, gesztushasználat). Ennek a konszolidációs szakasznak a célja a szimptómaspecifikus terápiák eredményeként elért javulás szintentartása, erősítése, amelynek egyik hatékony eszköze lehet a csoportterápia (CSÉFALVAY 2006). A hagyományos felfogás szerint ebben a szakaszban jelentős javulásra már nem lehet számítani. E felfogásnak ellentmondanak azok a longitudinális vizsgálatok, amelyek a terápia hatására még az agyi történet után 4–6 évvel is jelentős javulást találtak (STARK – PONS 2007, SMANIA és mtsai 2010). Ez viszont arra utal, hogy a post-stroke afázia rehabilitációs időablaka jóval nagyobb, mint ahogy eddig feltételeztük, bár a háttérben álló, úgynevezett homológ terület adaptációjának folyamata még kevésbé ismert (GRAFMAN 2000).

A logopédiai terápia hatékonysága általában véve igazoltnak tekinthető; több függetlenvizsgálat és az ezeket áttekintő metaanalízis igazolta az afáziásokkal végzett nyelvi terápia hatékonyságát. Fontos azonban a terápia intenzitása, időtartama és kezdete: leginkább az intenzív, 5 hónapon át heti legalább 3 órában nyújtott logopédiai fejlesztéssel lehet jelentős előrehaladást elérni a nyelvi képességekben, minél korábban elkezdve, mert az akut fázisban megkezdett terápia serkenti a spontán javulást is (ROBEY 1994). Azt is kimutatták, hogy megfelelő tanácsadás és folyamatos szupervízió mellett bármely más személy – például ápoló vagy akár laikus családtag – által végzett beszédfejlesztés is hatékony lehet. Miután a stroke-rehabilitáció teamwork, a logopédiai terápia a kognitív rehabilitáció részeként a team neuropszichológus, pszichológus, klinikai nyelvésztagjainak együttműködését is feltételezi.

IRODALOM

- AMERICAN SPEECH-LANGUAGE-HEARING ASSOCIATION (ASHA) (1993): *Definitions of Communication Disorders and Variations*. www.asha.org/policy
- AMUNTS, K. – ZILLES, K. (2006): A multimodal analysis of structure and function in Broca's region. In: GRODZINSKY, Y. – AMUNTS, K. (eds.): *Broca's region*. Oxford University Press, Oxford. 17–30.
- ANDERSON, N. B. – SHAMES, G. H. (2006): *Human communication disorders: an introduction*. Allyn & Bacon. Needham Heights, MA.
- BALARDIN, B. J. – MIOTTO, E. C. (2009): A review of Constraint-Induced Therapy applied to aphasia rehabilitation in stroke patients. *Dement Neuropsychology*, 3, 4, 275–282.
- BASSO, A. – RAZZANO, C. – FAGLIONI, P. – ZANOBIO, E. (1990): Confrontation naming, picture description and action naming in aphasic patients. *Aphasiology*, 4, 185–195.
- BASSO, A. (2003): *Aphasia and its therapy*. Oxford University Press, Oxford, UK.
- BASTIAANSE, R. – HUGEN, J. – KOS, M. – VAN ZONNEVELD, R. (2002): Lexical, morphological and syntactic aspects of verb production in Dutch agrammatic aphasics. *Brain and Language*, 80, 142–159.
- BASTIAANSE, R. (2008): Production of verbs in base position by Dutch agrammatic speakers: Inflection versus finiteness. *Journal of Neurolinguistics*, 21, 104–119.
- BASTIAANSE, R. – EDWARDS, S. – MAAS, E. – RISPENS, J. (2003): Assessing comprehension and the production of verbs and sentences: The verb and sentence Test (VAST). *Aphasiology*, 17, 49–73.
- BASTIAANSE, R. – BAMYACI, E. – HSU, C. – LEE, J. – YARBAY DUMAN, T. – THOMPSON CK. (2011): Time reference in agrammatic aphasia: a cross linguistic study. *Journal of Neurolinguistics*, 24, 652–673.
- BROCA, P. (1861): Remarks on the Seat of the Faculty of Articulated Language, Following an Observation of Aphemia (Loss of Speech). *Bulletin de la Société Anatomique*, 6, 330–357.
- CAPLAN, D. (1987): *Neurolinguistics and linguistic aphasiology. An introduction*. Cambridge University Press, Cambridge, UK
- CAPPA, SF. – PERANI, D. – GRASSI, F. – BRESSI, S. – ALBERONI, M. – FRANCESCHI, M. – BETTINARDI, V. – TODDE, S. – FAZIO, F. (1997): A PET follow-up study of recovery after stroke in acute aphasics. *Brain and Language*, 56, 1, 55–67.
- CARAMAZZA, A. (1997): How many levels of processing are there in lexical access? *Cognitive Neuropsychology*, 14, 1, 177–208.
- CHOMSKY, N. (1975): *Reflections on Language*. New York, Pantheon.
- CHOMSKY, N. (1995): *The minimalist program*. MIT Press, Cambridge, MA.
- COELHO, C. A. – SINOTTE, M. P. – DUFFY R. J. (2008): Schuell's stimulation approach to rehabilitation. In: CHAPEY, R. (ed.): *Language intervention strategies in aphasia and related neurogenic communication disorders*. Wolters Kluwer, Lippincott Williams & Wilkins. 403–449.
- CSÉFALVAY, Zs. (2006): Aphasiaterapia. In: NAGY, Z. (szerk.) *Vascularis neurológia*. BV Medical Technical Lap és Könyvkiadó, Budapest. 490–496.
- DE BLESER, R. – KAUSCHKE, C. (2003): Acquisition and loss of nouns and verbs: Parallel or divergent patterns? *Journal of Neurolinguistics*, 16, 2-3, 213–229.
- DE SAUSSURE, F. (1986): *Course in general linguistics* (HARRIS, R. trans.). Open Court Publishing Company, Chicago. 9-10, 15.
- DRAGOY, O. – BASTIAANSE, R. (2010): Verb production and word order in Russian agrammatic speakers. *Aphasiology*, 24, 1, 28–55.
- DRAGOY, O. R. (2012): Aspects of time: Time reference and aspect production in Russian aphasic speakers. *Journal of Neurolinguistics*, 26, 113–128.
- ELLIS, A. W. – YOUNG, A. W. (1988): *Human Cognitive Neuropsychology*. Lawrence Erlbaum Associates, Hove, UK.
- FADIGA, L. – CRAIGHERO, L. – D'AUSILIO, A. (2009): Broca's Area in Language, Action, and Music. *The Neurosciences and Music III—Disorders and Plasticity: Annals of the New York Academy of Sciences*, 1169, 448–458.
- FOUNDAS, A. L. – BOLLICH, A. M. – COREY, D. M. – HURLEY, M. – HEILMAN, K. M. (2001): Anomalous anatomy of speech-language areas in adults with persistent developmental stuttering. *Neurology*, 57, 2, 207–215.
- FRIEDMANN, N. – GRODZINSKY, Y. (1997): Tense and agreement in agrammatic production: Pruning in the syntactic tree. *Brain and Language*, 56, 397–425.
- GESCHWIND, N. (1972): Language and the brain. *Scientific American*, 226, 76–83.
- GRAFMAN, J. (2000): Conceptualizing functional neuroplasticity. *Journal of Communication Disorders*, 33, 4 345–355.
- GRODZINSKY, Y. (2000): The neurology of syntax: language use without Broca's area. *Behaviour Brain Sciences*, 23, 1–21.
- GRODZINSKY, Y. (2006): A blueprint for brain map of syntax. In: GRODZINSKY, Y. – AMUNTS, K. (eds.): *Broca's region*. Oxford University Press. 83–107.
- HAGIWARA, H. (1995): The breakdown of functional categories and the economy of derivation. *Brain and Language*, 50, 92–116.
- HAGOORT, P. (2006): On Broca, brain, and binding. In: GRODZINSKY, Y. – AMUNTS, K. (eds.): *Broca's region*. Oxford University Press. 242–252.
- HAGOORT, P. (2009): Reflexion on the neurobiology of syntax. In: BICKERTON, D. – SZATMÁRI, E. (eds.): *Biological foundations and origin of syntax*. MIT Press. 279–299.
- HAGOORT, P. (2005): Broca's complex as the unification space for language. In: CUTLER, A. (ed.): *Twenty-first century psycholinguistics: four cornerstones*. Lawrence Erlbaum associates, publishers, London. 157–172.
- HARLEY, T. A. (2008): *The Psychology of Language. From Data to Theory*. Psychology Press, Hove, UK.
- HERVÉ, G. (1888): *La circonvolution de Broca. Étude de morphologie cérébrale*. A. Davy, Paris (Idézi AMUNTS–ZILLES 2006.).
- HEGYI, Á. (1995): *Afáziaterápiák. Javaslat az afázia kognitív nyelvi terápiájára*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- HEISS, W. D. – THIEL, A. (2006): A proposed regional hierarchy in recovery of post-stroke aphasia. *Brain and Language*, 98, 1, 118–123.

- HELM-ESTABROOKS, N. – FITZPATRICK, P. M. – BARRESI, B. (1982): Visual action therapy for global aphasia. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 47, 385–389.
- HILLIS, E. A. – NEWHART, M. (2008): Cognitive neuropsychological approaches to treatment of language disorder: introduction. In: CHAPEY, R. (ed.) *Language intervention strategies in aphasia and related neurogenic communication disorders*. Wolters Kluwer, Lippincott Williams & Wilkins. 595–604.
- KIM, M. – THOMPSON, C. K. (2004): Verb deficits in Alzheimer's disease and agrammatism: Implications for lexical organization. *Brain and Language*, 88, 1–20.
- KIM, M. – THOMPSON, C. K. (2000): Patterns of comprehension and production of nouns and verbs in agrammatism: Implications for lexical organization. *Brain and Language*, 74, 1–25.
- KISS, K. (2000): Effects of verb complexity on agrammatic aphasic's sentence production. In: BASTIAANSE, R. – GRODZINSKY, Y. (eds): *Grammatical disorders in aphasia. A neuro-linguistic perspective*. Whurr Publishers London and Philadelphia. 123–152.
- KOLB, B. – WHISHAW, I. Q. (2003): *Fundamentals of Human Neuropsychology*. Worth Publishers, New York, NY, USA.
- KOLK, S. E. – LORCH, M. P. – PEARSON, D. M. (1989): Verb finding in aphasia. *Cortex*, 25, 57–69.
- KOZÁK, L. R. – TÓTH, V. – BARS, P. – RUDAS, G. (2011): Funkcionális mágnesesrezonancia-képalkotáson alapuló térképezési eljárások epilepsziában. *Ideggyógyászati Szemle*, 64, 9–10, 294–299.
- LAU, E. F. – PHILLIPS, C. – POEPEL, D. (2008): A cortical network for semantics: (de)constructing the N400. *Nature*, 9, 920–933.
- LEE, J. – MILMAN, L. H. – THOMPSON, C. K. (2008): Functional category production in English agrammatism. *Aphasiology*, 22, 893–905.
- LEE, M. – THOMPSON, C. K. (2004): Agrammatic aphasic production and comprehension of unaccusative verbs in sentence contexts. *Journal of Neurolinguistics*, 17, 315–330.
- LEVELT, W. J. M. – ROELOFS, A. – MEYER, A. S. (1999): A theory of lexical access in speech production. *Behavioral and Brain Sciences*, 22, 1–75.
- LICHTHEIM, L. (1885): On aphasia. *Brain*, 7, 433–484.
- LUKÁCS, Á. – PLÉH, Cs. (2003): A nyelv idegrendszeri reprezentációja. In: PLÉH, Cs. – KOVÁCS, Gy. – GULYÁS, B. (szerk.): *Kognitív idegtudomány*. Osiris, Budapest.
- LURIJA, A. R. (1975): *Válogatott tanulmányok*. Gondolat, Budapest.
- LUZATTI, C. – RAGGI, R. – ZONCA, G. – PISTARINI, C. – CONTARDI, A. – PINNA, G. D. (2002): Verb-noun double dissociation in aphasic lexical impairments: The role of word frequency and imageability. *Brain and Language*, 81, 1–3, 432–444.
- MARSHALL, C. R. (2008): Early management of Wernicke's Aphasia: A context-based approach. In: CHAPEY, R. (ed.) *Language intervention strategies in aphasia and related neurogenic communication disorders*. Wolters Kluwer, Lippincott Williams & Wilkins. 507–529.
- MÉSZÁROS, É. (2009): Az igeidő szelektív sérülésének mintázata magyar agrammatikus afáziásoknál. *Nyelvtudományi Közlemények*, 106, 72–99.
- MICHEL, G. – SILVERI, M. C. – VILLA, G. – CARAMAZZA, A. (1984): On the basis for the agrammatic's difficulty in producing main verbs. *Cortex*, 20, 207–220.
- NAESER, M. A. – PALUMBO, CL. – HELM-ESTABROOKS, N. – STIASSNY-EDER, D. – ALBERT, M. L. (1989): Severe nonfluency in aphasia. Role of the medial subcallosal fasciculus and other white matter pathways in recovery of spontaneous speech. *Brain*, 112, 1, 1–38.
- NATIONAL APHASIA ASSOCIATION (2012): *Aphasia Facts*. http://www.aphasia.org/Aphasia%20Facts/aphasia_facts.html (Letöltés ideje: 2012. október 8.)
- NOVICK, J. M. – TRUESWELL, J. C. – THOMPSON-SCHILL, S. L. (2005): Cognitive control and parsing: Reexamining the role of Broca's area in sentence comprehension. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 5, 3, 263–281.
- OSMÁNNÉ SÁGI, J. (1991): Az afázia diagnózisa és klasszifikációja. *Ideggyógyászati Szemle*, 44, 339–362.
- PATTERSON, K. E. – SHEWELL, C. (1987): Speak and spell: dissociations and word-class effects. In: COLTHEART, M. – JOB, R. – SARTORI, G. (eds.): *The cognitive neuropsychology of language*. Lawrence Erlbaum, Hillsdale, NJ.
- PIERANGELO, R. – GIULIANI, G. (2007): *The Educator's Diagnostic Manual of Disabilities and Disorders*. John Wiley & Sons, Inc., San Francisco, CA.
- PULVERMÜLLER, F. – HAUKE, O. – ZOHSEL, K. – NEININGER, B. – MOHR, B. (2005): Therapy-related reorganization of language in both hemispheres of patients with chronic aphasia. *Neuroimage*, 28, 2, 481–489.
- ROBEY, R. R. (1994): The efficacy of treatment for aphasic persons: a meta-analysis. *Brain and Language*, 47, 582–608.
- RUIGENDIJK, E. – FRIEDMANN, N. (2008): On the relation between structural case, determiners, and verbs in agrammatism: A Study of Hebrew and Dutch. *Aphasiology*, 22, 948–969.
- SAUER, D. – LANGE, R. – BAUMGAERTNER, A. – SCHRAKNEPPER, V. – WILLMES, K. – RIJNTJES, M. et al. (2006): Dynamics of language reorganization after stroke. *Brain*, 129, 6, 1371–1384.
- SHEWAN, C. M. – BANDUR, D. L. (1986): *Treatment of aphasia: a language-oriented approach*. Taylor & Francis Ltd., London.
- SMANIA, N. – GANDOLFI, M. – AGLIOTI, S. – GIRARDI, P. – FIASCHI, A. – GIRARDI, F. (2010): How long is the recovery of global aphasia? Twenty-five years of follow-up in a patient with left hemisphere stroke. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 24, 9, 871–875.
- STARK, J. A. (2010): Long-term analysis of chronic Broca's aphasia: an illustrative single case. *Seminars in Speech and Language*, 31, 1, 5–20.
- STARK, J. A. – PONS, CHR. (2007): 'Time is on my side': From chronic global aphasia to mild residual language processing difficulties – A case study of 'recovery' of language functions. *Brain and Language*, 103, 248–249.
- STAVRAKAKI, S. – KOUVAVA, S. (2003): Functional categories in agrammatism: Evidence from Greek. *Brain and Language*, 86, 129–141.
- THOMPSON, C. K. (2003): Unaccusative verb production in agrammatic aphasia: The argument structure complexity hypothesis. *Journal of Neurolinguistics*, 16, 151–167.

- THOMPSON, C. K. (2000): The neurobiology of language recovery in aphasia. *Brain and Language*, 71, 1, 245–248.
- THOMPSON, C. K. (2008): Treatment of syntactic and morphologic deficits in agrammatic aphasia: Treatment of Underlying Forms. In: CHAPEY, R. (ed.): *Language intervention strategies in aphasia and related neurogenic communication disorders*. Wolters Kluwer, Lippincott Williams & Wilkins. 735–753.
- TURKELTAUB, P. E. – COSLETT, B. – THOMAS, A. L. – FASEYITAN, O. – BENSON, J. – NORISE, C. – HAMILTON, R. H. (2011): The right hemisphere is not unitary in its role in aphasia recovery. *Cortex*, 48, 9, 1179–1186.
- ULLMANN, M. T. (2001): A neurocognitive perspective on language: the declarative/procedural model. *Nature*, 2, 717–726.
- WENZLAFF, M. – CLAHSSEN, I. (2004): Tense and agreement in German agrammatism. *Brain and Language*, 89, 57–68.
- WENZLAFF, M. – CLAHSSEN, I. (2005): Finiteness and verb-second in German agrammatism. *Brain and Language*, 92, 33–44.
- WERNICKE, K. (1995): The aphasia symptom-complex: A psychological study on an anatomical basis (1875). In: ELING, P. (ed.): *Reader in the History of Aphasia: From Franz Gall to Norman Geschwind*. Classics in Psycholinguistics 4. John Benjamins Pub Co., Amsterdam. 69–89.
- WHITWORTH, A. – WEBSTER, J. – HOWARD, D. (2005): *A Cognitive Neuropsychological Approach to Assessment and Intervention in Aphasia. A clinician's guide*. Psychology Press, Hove, UK.
- WILLIAMS, S. E. – CANTER, G. J. (1987): Action-naming performance in four syndromes of aphasia. *Brain and Language*, 32, 124–136.
- XIANG, H.-D. – FONTEIJN, H. M. – NORRIS, G. D. – HAGOORT, P. (2010): Topographical Functional Connectivity pattern in the Perisylvian language networks. *Cerebral Cortex*, 20, 549–560.

4.10. BESZÉDZAVAROKKAL JÁRÓ NEUROLÓGIAI BETEGSÉGEK ÉS PSZICHIÁTRIAI KÓRKÉPEK

Mészáros Krisztina, Nagy Helga

Ebben a fejezetben a beszéd zavarait neurológiai és pszichiátriai kórképek alapján tárgyaljuk. Számos ideggyógyászati betegség okoz(hat) beszédváltozásokat; e fejezet keretében azonban csak a beszédzavarokkal járó leggyakoribb, legjellemzőbb kórképeket részletezzük. Az itt leírt központi idegrendszeri elváltozásoknak a kommunikációs zavarokkal való kapcsolata differenciáldiagnosztikai szempontból lényeges. Az egyes betegségekre a könyv más fejezeteiben is történik utalás. Az itt felsorolt megbetegedésekkel járó nyelési zavarok leírása a megfelelő főfejezetben található.

4.10.1. STROKE

A stroke a leggyakoribb neurológiai beszédzavart okozó kórkép. A GYÓGYINFOK statisztikája alapján évente 40–50 000 beteg igényel kórházi kezelést. Összefoglaló néven stroke-nak nevezzük az agyi vérkeringés azon zavarait, amelyek ese-

tén a neurológiai tünetek tovább tartanak 24 óránál. Ezeket a cerebrovaszkuláris kórképeket eredetük és patológiai következményeik szerint osztjuk fel agyi ischaemiákra és agyvérzésekre. A stroke, lokalizációjától függően, különböző típusú afáziát és diszarthriát okozhat. Differenciáldiagnosztikai szempontból fontos megemlíteni, hogy gyulladás, trauma, tumor is érintheti a beszédért felelős struktúrákat, afázia tüneteivel járó beszédfunkció-deficitet okozva.

Ezeket a beszédzavarokat részletesen tárgyaljuk az *Afázia* és a *Diszarthria* fejezetekben.

4.10.2. DEMENCIA/ALZHEIMER-KÓR

A demencia részben mint önálló betegség, részben mint tünet ismeretes, amelyet az agy organikus károsodása okoz. A demencia vezető tünete a memóriazavar, a szerzett ismeretanyag és a tanulás képességének elvesztése, valamint a viselkedés és a személyiség hanyatlása, amely a foglalkozás terén és a társadalmi környezettel való kapcsolatban zavarokhoz vezet. A demenciákban legalább egy tünet kimutatható a következők közül: afázia (a tervezett mozgás kivételének zavara), agnózia (a megszokott tárgyak felismerésének zavara), a feladatok végrehajtásának zavara, a tervkészítés, a kombinatív készség, az absztrakt gondolkodás, a motivált figyelem zavara. Jellemző a gyakori szókeresés és a nyelvi szemantikus differenciálás nehezítettége, parafrázis, perszeveráció, echolália, logoklonia (egymást követő hangzók, szavak, kommunikatív tartalom nélkül). Az általános időskori leépülés enyhe afáziás tüneteket okozhat: gyakori a szókeresés és a nyelvi szemantikus differenciálás érintettsége.

A leggyakrabban előforduló demenciák az Alzheimer-kór és az agyi vaszkuláris eredetű demenciák, de ezen kívül még sok más betegség tünete lehet a demencia: Huntington-chorea, Parkinson-betegségek, anyagcsere-betegségek és hiánybetegségek (pl. hypothyreosis, hepaiikus encephalopathia, alkoholos encephalopathia, B12-vitamin-hiány), encephalitis, meningitis, hydrocephalus, prionbetegségek stb.

Az Alzheimer-kórra beszédzavar jellemző, amelyhez a kognitív funkció károsodása társul. Szókeresés és tartalomszegény, kifejezőképességét elvesztett beszédmód jellemzi. Az emlékezetzavar mellett afáziás, apraxiás tünetek, verbális sztereotípiák, gesztikulációval történő kifejezőmódok, a spontán beszéd pragmatikai változásai lépnek fel. Gyakori a szókeresés, továbbá a nyelvi szemantikus differenciálás romlása, emlékezetzavarral súlyosítva. Jellemző a parafrázis, a perszeveráció, az echolália, a logoklonia.

Kezelése neuropszichológus, logopédus bevonását teszi szükségessé.

4.10.3. SCLEROSIS MULTIPLEX

Autoimmun gyulladásos, demielinizációval, valamint következményes axonlézióval járó központi idegrendszeri kórkép. A krónikus lefolyású betegségben különböző típusú beszédzavarok léphetnek fel a demielinizációs léziók lokalizációjától függően. Jellemző a tünetek súlyosságának és időbeli lefolyásának a változékonysága. Cerebelláris lézió esetén fellépő

tünetegyüttes a Charcot-triász: skandáló beszéd (elmosódó, lassú artikuláció, éneklő, változó hangsúlyokkal), nisztagmus és intenciós tremor. Ataxiás beszéd és explozív dadogás is kialakulhat. Ezekon kívül diszprozódia, monotónia, hangpréselés, hangkifáradás jelentkezhet.

Kezelése: légzés-, hangterápia és az artikuláció korrigálása. Motilitást javító és szenzoros stimuláló gyakorlatok végzendők.

4.10.4. PARKINSON-KÓR ÉS PARKINSON-SZINDRÓMÁK

A Parkinson-betegséget neurodegeneratív elváltozások jellemzik, amelyek a dopaminerg rendszer zavara, károsodása következtében lépnek fel. Kardinális tünetei a rigor, bradi-/hipokinézia, nyugalmi tremor és késői tünetként a tartási instabilitás.

A beszédzavart hipernazalitás, monoton, elkenet, lassú, csökkent tempójú artikuláció (bradikinézis, bradilália, hipokinézis) jellemzi. Karakterisztikus a nehezen induló beszéd, az elmosódott kiejtés, a lassú beszéd hirtelen felgyorsulása (propulzió) és a szavak indokolatlan ismétlése (palilália). A diszprozódia, a hangsúlyok és a beszéddallam, a hangerő akaratlan megváltozása tovább rontja a beszéd érthetőségét.

A hang halk, rekedt és remegő, aminek oka az elégtelen hangajak-addukció, a hangrészárási elégtelenség, az aszimmetrikus és irreguláris izomfeszülés és hangajakmozgás. A légzőizmok merevsége miatt a légzés felületes, a vitálkapacitás beszűkült. A légzés-fonáció koordinálási problémáinak következménye a csökkent hangtartási idő, a beszűkült hangterjedelem és hangdinamika.

A diszartrofónia tüneteit kiegészíti az általános lelassultság okozta szökeresés és a beszéd fonológiai, szintaktikus és szemantikus érintettsége.

Kezelése: a kommunikációs zavart többek között Lee Silverman módszere alapján (LSVT) lehet kezelni (RAMING 2001). Ez célul tűzi ki a maximális fonációs és respiratorikus funkció elérését, a kilégzés hatásfokának, a gégeizomzat aktivitásának és szinergizmusának, a hangajak addukciójának javítását. Fokozni lehet az artikuláció precizitását, a prozodiát és a rezonanciát.

4.10.5. HUNTINGTON-CHOREA

Primer öröklődő, progresszív neurodegeneratív betegség. A putamen és a nucleus caudatus károsodása okozza. Jellegzetes tünete a mozgászavar (chorea) és a kognitív funkciók károsodása. Choreán szabálytalan időközökben fellépő, akaratlan, az arc és a végtagok disztális izomcsoportjaiban kialakuló hiperkinetikus (gyors és nagy amplitúdójú) mozgásokat értünk.

A hiperkinetikus diszarthriás beszédet a hirtelen és akaratlan ajak-, nyelv-, lágy szájpad- és gégemozgások, valamint mimikai izommozgások (grimaszolás) jellemzik. A beszéd elmosódott, érthetetlen, sztkatátoszerű, lelassult, a hang rekedt, fáradékony, változó hangerővel és intonációval.

Kezelése: a terápia a patológiás izommozgások leépítését, az izomtónus normalizálását (Bobath-terápia), a mozgások

koordinálását, a tónus regulációját (Vojta-terápia), a mély-szenzibilitás kiváltásával az izmok aktiválását (Proprioceptív Neuromuszkuláris Facilitáció) és ezen keresztül az artikuláció javítását célozza (BÖHME 1997).

4.10.6. AMYOTROPHIÁS LATERALSCLEROSIS

Szisztémás degeneratív motoneuron betegség, amely a centrális és perifériás motoneuronok progresszív degenerációjával jár. Fokozódó izomgyengeség és izomsorvadás jellemzi, ami a bulbáris beidegzésű izmokat is érinti. A nyelv fokozatosan sorvad és faszikulál, nyelés- és beszédzavar alakul ki. A kommunikáció romlása korai tünete lehet a betegségnek. Az orofaciális izomzat spaszticitása az első motoneuron érintettsége esetén észlelhető. A beszéd hipernazális, diszarthriás, illetve anartria is kialakulhat, a beszéd érthetatlenné válik. A hipernazalitás a gyenge lágyszájpad-emelés következménye. Komplikálja a helyzetet a légzőizomzat fokozódó gyengesége.

Kezelése: a hangképzési és a beszédzavart a légzés-fonáció koordinálása, artikulációs gyakorlatok, a hipernazalitást befolyásoló gyakorlatok tudják átmenetileg javítani.

4.10.7. MYASTHENIA GRAVIS

A neuromuszkuláris átvezetés zavara, a posztzinaptikus membrán ACh (Acetylcholin) receptorai elleni autoimmunválasz következményeként. Vezető tünete az izomgyengeség és az izmok kóros fáradékonysága, amely a garat-, nyelv-, lágy szájpad- és a rágóizomzatot, esetleg az oesophagust is érintheti. A bulbáris formát diszarthria, disfágia, nazális regurgitáció, a rágás, a köhögés, az orrfújás akadályozott kivitelezése, nyílt orrhangzósság, facialis gyengeség, előre billenő fejtartás jellemzi. A beszédet a folyamatos hanghasználat alatt kifáradt, rekedtté váló hang, növekvő hipernazalitás, elmosódott, nem precíz artikuláció és rövid mondatok jellemzik.

Kezelése: az adekvát terápia főleg a gyógyszeres (acetylcholin hatás biztosítása, immunszuppresszió), esetleg a sebészi kezelés (thymus).

4.10.8. BESZÉDZAVAROK PSZICHIÁTRIAI KÓRKÉPEKBEN

A neurotikus beszédzavart logoneurózisnak, a pszichotikus beszédzavart diszfráziának nevezzük.

4.10.8.1. LOGONEURÓZISOK

Mutizmus: némaság, hang- és beszédképtelenség pszichés ok vagy pszichózis, organikus agyi károsodás miatt. Jellemzője a beszédkésztetés hiánya a beteg ébersége ellenére. Napokon, heteken át, esetleg évekig tarthat. Nem suttog, nem nevet, nem köhög hanggal a beteg (totális mutizmus). Ha egy bizonyos személlyel szemben manifesztálódik a mutizmus, akkor elektív mutizmusról beszélünk. (Ebben az esetben más személlyel folytatott beszéd nem mutat patológiát.) Oka lehet a személyiségstruktúra zavara, amely neurotikus verbális kontaktuszavarban nyilvánul meg. Gyermekeknél lárvált depresszió, félelem, túlérzékenység alakul ki. Az egyén

intelligenciája normális. A kezelés során a familiáris hátteret nem szabad figyelmen kívül hagyni, a beszédgyakorlatok mellett pszichológiai-pszichiátriai kezelés is szükséges lehet.

Logofóbia: beszédképtelenség valamilyen okból kialakult félelem miatt (beszédfélelem, lámpaláz, fóbia, kényszerneurozís). Hirtelen is megakadhat a beszédfolyam minden egyéb feltűnő beszédhiba nélkül (szemben a dadogással), például előadás alatti lámpaláz miatt. Ha a kiváltó ok nincs jelen, az illető beszéde normális. Kezelése pszichológiai. Adjúváns kezelésként pszichofarmakon adható.

Logasthenia: konstitucionális, csökkent teljesítőképességű beszédállapot (neuraszténias beszédkárosodás), amely familiárisan is felléphet. A beszéd nem koncentrált, nem folyamatos, változó melódikus beszédelemek jellemzik. Gyakori a hipotónusos hangképzési zavar (vagy hipofunkció, régi megnevezése fonaszténia), romlik a szótalálás, a beszéd grammatikai-szintaktikai struktúrája, jellemző az asszociatív képesség csökkenése, az intellektuális teljesítmény fáradása. Gyakran vegetatív gyengeséggel, kimerülési tünetekkel jár együtt. Kezelése pszichoterápiával párhuzamosan végzett beszédgyakorlatokból áll.

Logorrhea: a megszakítatlan „beszédfolyás” különböző okból jöhet létre: diffúz agyi atrófia, Alzheimer-kór, skizofrénia. Lehet a háttérben élénk személyiség, beszédkényszer, erős asszociatív képesség, motoros hiperaktivitás. Kezelése súlyos esetben neurológiai, pszichiátriai.

Disszociatív és konverziós eredetű beszédzavar: tüneteiben utánozhat afáziát, diszartriát és mutizmust. Grimaszok, nyílt orrhangzóság, groteszk nyelvmozgások, állkapocspréselés, elmosódott artikuláció, a beszédmelódia zavara, szótalálási nehézség kíséri. Kezelése beszédgyakorlatokból és pszichoterápiából áll.

4.10.8.2. DISZFRÁZIA

Diszfrázia a pszichotikus betegségek beszédbeli megnyilvánulása. A beszédzavart gondolati rendezetlenségek is befolyásolják. Ha skizofréniában lép fel, skizofráziának, ha teljes beszédképtelenség lép fel, afráziának nevezzük. Pszichiátriai betegségek korai jele lehet a beszédmanír megváltozása. A hangmagasság változhat: a férfiak abnormálisan magas, monoton fisztulahangot használhatnak, a nők gyermeki hangot; a beszédmelódia diszprozódias (indokolatlanul változó), a beszéd tartalma és módja között erős a diszkrepancia, az inkoherencia, ezen túlmenően logorrhea észlelhető. A beszéd nyelvi elemei károsodnak: diszgrammatizmus (szintaktikus-grammatikai eltérések), paralógia (értelmetlen szavak), szósaláta (szavak értelmetlen egymás utáni alkalmazása), neologizma (új szavak használata) jellemző. Értés nélküli utánzás, pszittacizmus „papagájnyelv”, verbigeráció (szavak ismételtetése), kontamináció (két vagy több szó összeolvadása), fonematikus/literális parafáziák (a szavakban helytelen hangzók előfordulása) fordulhat elő. Kezelése pszichiátriai, logopédiai beszédgyakorlattal kiegészítve.

4.10.8.3. MÁNIÁS-DEPRESSZÍV BETEGSÉG (BIPOLÁRIS, AFFEKTÍV ZAVAR)

Endogén pszichiátriai betegség mániás és depresszív fázisokkal. A mániás szakra eufóriás, izgatott beszédmód, a szavak felületes összefüggésben történő használata, emelkedett dinamika, gyors tempó és túlzott beszédmelódia használata jellemző.

A depressziós szak kezdetekor leginkább nyögésre, jajgatásra, sóhajtozásra, zokogásra emlékeztető, lelassult, nyomott, halk, korlátozott dinamikájú, közel zárt szájjal létrehozott beszédmód, monotónia jellemző.

Kezelése elsősorban pszichiátriai.

4.10.8.4. AUTIZMUS

Az autizmusban a szociális interakció, a kommunikáció zavara többek között a következőkben észlelhető: megkésett beszédfejlődés, beszédmelódia-zavarok, monotónia, echolália, artikulációs nehézségek és a nyelvtani elemek helytelen használata, mondat helyett csak szavak használata és negatív témákkal való foglalkozás (pl. halál). Súlyos esetben beszédképtelenség is lehetséges. Jellemző a magány, a csökkent érdeklődés, korlátozott tevékenység, az állandósághoz való ragaszkodás.

A kora gyermekkori forma súlyos kommunikációs zavar, amely a 3. életév előtt lép fel, retardál: személyiségfejlődéssel. Ez az autizmus infantilis, régebbi terminus szerint Kanner-szindróma.

Az autista pszichopátia (Asperger-szindróma) általában az iskolás korban jelentkezik, kapcsolati zavarokkal, normális intelligenciával. Okai ismeretlen, felmerül genetikai eredet.

Kezelése komplex (pl. zeneterápia, pszichológiai, pszichiátriai, beszédterápia, kognitív, behaviorista megközelítés, dráma-terápia, mozgásterápia), individuális, a családdal együtt történik.

4.10.8.5. DOWN-SZINDRÓMA (21-ES TRISZÓMIA)

Beszédfejlődési zavarok, az orofaciális régió hipotóniája, pszeudomakroglosszia, hiperszaliváció kíséri. A vezetékes jellegű halláskárosodás 40 dB körüli, amely a kommunikációt, a beszédfejlődést akadályozza. Down-szindrómával született csecsemőknek már a sírési hangja is szokatlan, jellegzetesen elváltozott: mély, elnyújtott, „nyekergő” hang észlelhető; az alaphang igen alacsony, 70–80 Hz (lásd részletesen a *Diszfónia: kóros sírás és egyéb patológiás hangjelenségek csecsemőkben* fejezetben). A hang később is rekedt, dinamikájában beszűkült. A beszédfejlődés késik. A beszéd folyamat szabálytalan, dadogás, hadarás előfordulhat. Artikulációs problémák gyakoriak: a hangzók torzítása, kihagyása, cseréje fordulhat elő. A beszédet diszgrammatizmus, beszűkült szókincs, echolália, a tartalmi kifejezés szegénysége jellemzi.

Kezelése: szenzomotoros stimuláció az orofaciális régióban Castillo Morales szerint (Böhme 1997). A beszédfejlődési zavart illetően logopédiai kezelés, ezen kívül a halláscsökkenésnek megfelelő pedaudiológiai ellátás javasolt. Az elváltozás súlyosságától függően a Down-szindrómában szenvedő is teljes, sőt sikeres életet is élhet. A fenti beszédzavarok kezelése minden esetben indokolt, természetesen a neurológiai-pszichiátriai kezelések kiegészítéseként.

IRODALOM

- BÁNRÉTI, Z. (1999): *Nyelvi struktúrák és az agy. Neurolingvisztikai tanulmányok.* Corvina Kiadó, Budapest. 467.
BÁNRÉTI, Z. (2001) Az ellipszis mondatnana és a lexikai szelekció. *Nyelvtudományi Közlemények*, 98, 7–70.

- BARTOLOME, G. – BUCHHOLZ, D. W. – FEUSSNER, H. – HANNIG, CH. – NEUMANN, S. – PROSIEGEL, M. – SCHRÖTER-MORASCH, H. – WUTTGE-HANNIG, A. (1999): *Schluckstörungen. Diagnostik und Rehabilitation*. Urban & Fischer, München. 258–259.
- BIGENZAHN, W. – DENK, D. M. (1999): *Oropharyngeale Dysphagien*. Thieme, Stuttgart. 120–129.
- BÖHME, G. (1997): *Sprach-, Sprech-, Stimm- und Schluckstörungen*. Band. II. G. Fischer, Stuttgart – New York. 262–287.
- ENGLE, E. M. – KOTTEN, A. – OHLENGORF, I. – ROSER, E. (1990): *Gyakorlatok az afázia terápiájához*. Medicina, Budapest.
- FRINT, T. – SURJÁN, L. (Szerk.) (1982): *A hangképzés és zavarai, beszédzavarok*. Medicina, Budapest. 156–166.
- FRINT, T. (1993): *Hangrehabilitáció, hangterápia*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. 14–69.
- HÉGYI, Á. (1995): *Afáziaaterápiák. Javaslat az afázia kognitív nyelvi terápiájára*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- HORVÁTH, SZ. – MOORÉHNÉ, SZ. K. – MOORÉH, E. (2009): Stroke és dysarthria. *Fejlesztő Pedagógia*, 49–52.
- LOGEMANN, J. A. (1995): Dysphagia: Evaluation and treatment. *Folia Phoniatr Logop.* 47, 140–164.
- MUIR, N. J. (1996): The role of the speech and language in psychiatry. *The Psychiatric*, 524–526.
- OSMÁNNÉ SÁGI, J. (1997): *Az afáziák neurolingvisztikai alapjai*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- RAMING, L. O. et al. (2001): Intensive voice treatment (LSVT) for patients with Parkinsons disease: a 2 year follow up. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 493–498.
- SZENTKUTI-KISS, K. (2010): Az aphasia vizsgálata stroke-szindrómában. In: NAGY, Z. (szerk.): *Vasculáris neurológia*. C+V (medical & technical) Lap- és Könyvkiadó Kft. Budapest. 91–101.
- SZIRMAI, I. (2012): *Neurológia*. Medicina Könyvkiadó, Budapest.
- VEKERDY, ZS. (szerk.) (2010): *Rehabilitációs orvoslás*. Tankönyv. Medicina Kiadó, Budapest. 412–420.

4.11. AZ ÍROTT NYELV ZAVARAI, DISZLEXIA ÉS DISZGRÁFIA

Lőrík József

Ebben a fejezetben az írott nyelv, a diszlexia és diszgráfia rendkívül szerteágazó jelenségét elsősorban a gyermekkorra, az elsajátítással összefüggésben kialakuló zavarokra, a *fejlődési diszlexiára, diszgráfiára* összpontosítva foglaljuk össze röviden. (A szerzett diszlexiákkal, diszgráfiákkal más szakterületek foglalkoznak, többek között az afaziológia, neurolingvisztika, patolingvisztika.)

4.11.1. ETIMOLÓGIA

A diszlexia és diszgráfia szó a görögből származik, jelentése: *düsz* 'rosszul, gyengén, hibásan'; *lexisz*, tkp. *leg-szisz* 'beszéd, olvasás', *legó* 'olvas', *graphó* 'ír' (TÓTFALUSI 2005).

4.11.2. ELNEVEZÉSEK

A megnevezések sokszínűek, változatai közül csak néhányat sorolunk fel. Magyar: diszlexia, diszgráfia, olvasás- és (helyes)írásgyengeség, olvasás- és (helyes)írászavar, szerzett vagy fejlődési diszlexia/diszgráfia. Angol: dyslexia, dysgraphia, acquired/developmental dyslexia/dysgraphia, reading and written language disorders, reading acquisition difficulty, specific reading disability. Francia: dyslexie, dyslexie acquise/surface, dysgraphie, dysorthographie. Német: Lese-Rechtschreib-Störung, Lese-Rechtschreib-Schwäche, Lese-Rechtschreib-Schwierigkeit, Erworbene Dyslexie/Dysgraphie, Entwicklungsdyslexie/-dysgraphie, Legasthenie.

4.11.3. MEGHATÁROZÁS

Az olvasás és írás megtanulása nem más, mint a már elsajátított *hangos beszéd* és az új modalitás, a nyelv *grafikus (írott) rendszerének egymáshoz illesztése*, megfeleltetése. Ennek az összeillesztési folyamatnak, vagyis a meglévő orális (hangzó) mellett az új dimenzióra (a grafikusra) való *kiterjesztési folyamatnak a zavarait* nevezhetjük fejlődési diszlexiának, diszgráfiának.

A definíciós törekvéseket befolyásolja, hogy a szerzők melyik tudományterületet képviselik (logopédia, kognitív pszichológia, neuropszichológia, pszicholingvisztika, patolingvisztika, neurolingvisztika, neurológia stb.), milyen elméleti megfontolásból foglalkoznak a jelenséggel. Ugyancsak eltérő meghatározásokat találunk, ha a diszlexia és diszgráfia típusainak leírásait olvassuk.

A diszlexiás és diszgrafiás gyermekek, felnőttek olvasásának és írásának tüneti változatossága, változékonysága, a mögöttük feltételezett okok sokfélesége és összefonódása, valamint az olvasási és írási folyamatok komplexitása miatt lehetetlen egységes definíciót adni. Csúpn annyi állapítható meg bizonyossággal, hogy az átlagosan olvasókhöz, írókhoz képest a *nyelv grafikus megjelenésének megértési* (olvasás) és/vagy *produkciós modalitásában* (az írásban) *jelentős elmaradások, zavarok mutatkoznak*.

Széles körben alkalmazzák a BNO-1C és a DSM-IV *nem pedagógiai (nem logopédiai)* diagnosztikai kritériumait. Ezek szerint a fejlődési diszlexia és diszgráfia (az olvasás, helyesírás specifikus fejlődési zavar) az életkor és osztályfok átlagától eltérő, az átlagos intelligencia alapján nem várható, a szokásos tanítási módszerek és szocioökonómiai helyzet ellenére létrejövő alulteljesítés.

Egy logopédiai meghatározás szerint a diszlexia „viszonyfogalom: diszharmónia a gyermekkel szembeni jogos elvárások (pl. a gyermek adottságai), az olvasás-írás tanítására szánt idő és gyakorlási mennyiség, valamint az eredmények között” (MEIXNER 1993d: 3).

Az okokra, idegrendszeri struktúrákra és tünetekre utaló („hibrid”) definíció szerint: „[...] a fejlődési diszlexia olyan olvasási zavar, amely az olvasás elsajátításában és működtetésében meghatározó agykérgi feldolgozó hálózatoknak a tipikustól eltérő fejlődéséhez köthető. Az olvasás fejlődési zavarainak meghatározó jellemzői közül kiemelkedik a nyelvi fakultás fejlődésének általános elmaradása, amelynek hát-

terében csak részben állnak nyelvspecifikus sajátosságok. [...] A diszlexia az írott szövegek kiolvasásában és ezért megértésében is megnyilvánuló zavar, súlyos alulteljesítés, amely az amúgy normál intelligencia alapján nem várható.” (CsÉPE 2006: 135)

A diszgráfia meghatározásában két tényező fonódik össze. Egyrészt az írásmozgások kivitelezésében, másrészt a helyesírási szabályoknak megfelelésben mutatkozó zavar. „A motoros zavarok miatt nem fejlődő írásképhez társuló helyesírási problémák (szavak, mondatok tagolási, elválasztási, illetve a szabályos-szabálytalan alakok helyes betűzésének zavara) együtt adják a fejlődési diszgráfia néven emlegetett fejlődési zavar jellemzőit” – írja Csépe (2005: 238), de hasonlóan vélekedik Gereben (2001: 73) is. Minthogy a két mozzanat együtt és egymástól függetlenül is megjelenhet, a bennük szerepet játszó tényezők pedig eltérőek, célszerű a *specifikus helyesírási zavarokat* a motoros (tervezési, kivitelezési) zavaroktól elkülöníteni.

A tapasztalatok szerint a diszlexia és a diszgráfia izoláltan is előfordulhat, de gyakori, hogy a kettő együtt jelenik meg.

4.11.4. TÜNETEK

Rendkívül változatosak, illetve *nincs* a diszlexiára vagy diszgráfiára egyedül jellemző, *tipikus tünet* (ezért célszerűbb diszlexia-, diszgráfiaszindrómáról beszélni). Meg kell különböztetnünk azokat a tüneteket, amelyek az olvasásban és írásban nyilvánulnak meg (elsődleges tünetek) azoktól, amelyek az olvasási kudarcok *következményeként* jönnek létre (másodlagos, következményes tünetek), és a diszlexiás, diszgrafiás gyermek viselkedését jellemzik.

Elsődleges jellegzetességek. Azok az olvasási, írási folyamatban közvetlenül (a hallás útján, a leírt elemzése révén) vagy közvetve (a megértési feladatok hibáin keresztül) észlelhető jegyek, amelyek az olvasást és írást jellemzik: az elolvasandó, leírandó egységek (betűk, szavak, mondatok, szöveg) és az olvasás, írás eredményének összevetésekor eltérést mutatnak. Másként: az időbeli jellegzetességek (az olvasásra, írásra fordított idő), a célszó (vagy célmondat stb.) és a realizált szó (vagy mondat stb.) különbsége, illetve az olvasottak megértésének zavara. Ilyenek:

- *Általános teljesítménycsökkenés:* lassú olvasási, írási tempó és tartós hibázás, gyakori újrakezdés.
- *A hibázás módja, típusa:* ezeket jelentősen gyakrabban követik el, mint az átlagosan vagy jól olvasók, és betűkre (mint az alábbi példákban), szótagokra, szavakra is vonatkoz(hat)nak:
 - a) *elízió* (kihagyás): a célszóban szereplő egy vagy több betű a realizált (elolvasott, leírt) szóban nem jelenik meg, például *asztal* helyett *atal*, *paradicsom* helyett *paracso*;
 - b) *szubsztitúció* (helyettesítés): a célszóban lévő betű(k) helyén más hang(ok), betű(k) van(nak), például *gép* helyett *dép*, *paradicsom* helyett *parapison*;
 - c) *permutáció* (metatézis: a betűsorrend felcserélése): a célszó betűjét(it) más helyen halljuk, látjuk, például *asztal* helyett *atszal*, *labda* helyett *ladba*, *levél* helyett *lével*;
 - d) *addíció* (betoldás, hozzáadás): a célszóban nem szereplő hang, betű jelenik meg, például *asztal* helyett *aszatal*, *ablak* helyett *abalak* (PEUSER – WINTER 2000)

- *Időbeli jellegzetességek:* teljesítményingadozás, vagyis a különböző időpontokban mért teljesítmény nagyon eltérő lehet.

A másodlagos (következményes) jellegzetességek szintén változatosak:

- védekezési és kitérési mechanizmusok (az iskolai munka megtagadása, iskolakerülés stb.),
- agresszivitás, veszekedés, irigység, csúfolódás, dac, az iskolai munkát zavaró viselkedés,
- kompenzáció: bohóckodás, nagyképűség, veszélyes merészség stb.,
- félelemmel teli visszahúzódás: kapcsolatfelvétel kerülése, szorongás, depresszió, félelem az iskolától,
- pszichoszomatikus tünetek (hányás, evési-ivási zavarok stb.) (MEIXNER 1993: 11).

4.11.5. OSZTÁLYOZÁS

Kognitív (neuro)pszichológiai szempontból szerzett és fejlődési diszlexiák, diszgrafiák különíthetők el.

A *szerzett zavarok* a már elsajátított olvasás, írás zavarai. Ezeket *perifériás* és *centrális* csoportba sorolják: „[...] a perifériás diszlexiák olyan zavarok, amelyekben a vizuális elemző rendszer sérül. Ez számos olyan helyzetet eredményez, amelyben a szavak betűinek észlelése kárt szenved. A centrális diszlexiák a zavaroknak azok a típusai, amelyekben a vizuális elemzőrendszeren túli folyamatok sérültek, és amelyek az írott szavak felolvasásának és (vagy) megértésének károsodását jelentik” (ELLIS 2004: 60). Leggyakrabban (mintegy 80%-ban) baleseti sérülés miatti koponyaagyi traumák következtében keletkeznek, a további okok között agyvérzés, encephalitis, meningitis, hypoxia, tumor, angioma, epilepszia szerepelnek (a 80 milliós Németországban évente mintegy 3000 gyermeket ér afáziás következményű sérülés) (COSTARD 2007: 75).

A *fejlődési zavarok* „[...] meghatározásában központi szerepet játszik a nem várt olvasási nehézség fogalma; vagyis az, hogy egyes gyermekek úgy szembesülhetnek problémákkal az írás-olvasás elsajátításakor, hogy az nem tulajdonítható csökkent látási vagy hallási funkciónak, alacsony intelligenciának vagy nem megfelelő oktatási körülményeknek” (ELLIS 2004: 114).

Mindkét (szerzett és fejlődési) típus három alcsoportra oszlik: *felszíni*, *fonológiai* és *mély* formára. Az elkülönítés szempontjából legegyszerűbbnek a nem gyakori *mély* diszlexia, diszgráfia tűnik: ha olvasáskor vagy írásban a célszó helyett vele szemantikailag (jelentését tekintve) hasonlólt olvas (ír) a gyermek, például *megy* helyett *sétál*, *körte* helyett *alma* vagy *gyümölcs*, *mondjátok* helyett *kérjétek*, *szaladjon* helyett *menjen* stb. Szintén viszonylag könnyebb helyzetben vagyunk, ha a *fonológiai* diszlexia/diszgráfia megállapításáról van szó. Ekkor a zavar forrása olvasásnál a betűk hangokhoz, íráskor a hangok *betűkhöz* rendelése: jól olvassák (írják) az ismert szavakat, mert a szavak egészes felismerésére támaszkodnak, de az ismeretleneket és az úgynevezett álszókat (a nyelvben nem létező szavakat, pl. *kügív*), amelyek hiányoznak olvasási lexikonjukból, többnyire képtelenek elolvasni (leírni). A magyar szavak hibás olvasásának megítélésében

a legnagyobb nehézséget a *felszíni* diszlexia okozza. Az angol megfogalmazás szerint a felszíni diszlexiások jobban olvasák a szabályos szavakat a rendhagyóknál (ezeket regularizálják, szabályosítják) – például az *island* ('sziget') *ájlend* helyett *izlend*, a *broad* ('széles') *brad* helyett *broud*, a *bind* ('köt') *báind* helyett *bind* stb. hallható – míg az álszók olvasása (ahol betű-hang egyeztetésre van szükség) sikereesebb (ELLIS 2004: 123).

Írásrendszerünk jelentősen eltér az angoltól, ezért nehéz analógiákat találni az angolban szabályos és szabálytalan szavakra a magyarban. Nem tudni, melyek azok a magyar szavak, amelyek hangjelölésükben az angolhoz hasonló szabálytalanságokat mutatnak, pontosabban egészen mások a szabályos és szabálytalan magyar szavak. Például a magyar *ty* hang az írásban többféleképpen is realizálódhat: *ty* (kutya), *tj* (látja), *gyt* (hagyta). De nem tekintjük olvasási hibának, diszlexiás jelenségnek, ha egy gyermek betűzve olvassa el ezeket vagy más, hasonló betűkapcsolatot tartalmazó szavakat: *lát-ja, hagy-ta, hat-szor, hív-ták, fűz-fa*, nem pedig a kiejtésnek megfelelően: *láltya, hatyta, haccor, hífták, fűszfa*. Más a helyzet a helyesírásnál: az ilyen típusú szavak kiejtésnek megfelelő írását határozottan hibásnak (gyakori előfordulásukkor diszgráfiásnak) ítéljük.

A tisztán fonológiai vagy felszíni diszlexia (diszgráfia) ritka. Inkább tendenciákról beszélhetünk, illetve kevert formák vannak (KLICPERA et al. 2007).

A fonológiai és felszíni diszlexia, diszgráfia legfőbb jellegzetességeit mutatja be szemantikusan az 1. táblázat:

1. táblázat. A fonológiai és felszíni diszlexia, diszgráfia elkülönítése

MEGKÜLÖNBÖZTETÉSI SZEMPONT	A DISZLEXIA, DISZGRÁFIA TÍPUSAI, JELLEMZŐI	
	Fonológiai	Felszíni
Álszavak olvasása, írása	hibás	helyes
Szabályos szavak olvasása, írása	helyes	helyes
Szabálytalan szavak olvasása, írása	helyes	hibás
Az olvasás, írás útja	lexikális (a grafikus lexikon meglévő elemeinek azonosítása)	szegmentális (a graféma-fonéma, illetve a fonéma-graféma megfeleltetése)
Mögöttes tényező	a graféma-fonéma, illetve a fonéma-graféma egyeztetési zavara	vizuális vagy lexikális feldolgozási zavar

4.11.6. GYAKORISÁG

3 és 10% közötti előfordulást említ az irodalom (ezek a számok elsősorban a diszlexiára vonatkoznak, a diszgráfiáról kevesebbet tudunk). Nagyban függ az érték a definíciótól is. A nemek közül a fiúk vannak többségben (3:2–3:1 arányban).

Ha a BNO-10 kritériumait alkalmazzuk, a gyermekek 2-4%-ánál találunk specifikus fejlődési olvasás- és helyesírásvart (KLICPERA et al. 2007: 121). Lewis et al. (1994) és Shaywitz et al. (1990) szerint az angol nyelvterületen a kisiskolások 4-8%-ánál állapítható meg olvasási nehézség (idézi COSTARD 2007: 67).

4.11.7. OKOK

A fejlődési diszlexia, diszgráfia okait kutatva egyetértés van a szakirodalomban arról, hogy a mögöttük álló idegrendszeri struktúrák, a pszichológiai komplexitás és a környezeti tényezők jelenleg ismeretlen összekapcsolódását figyelembe véve nem lehet egyetlen okot kiemelni. Valószínűbb, hogy *több tényező összefüggéséről* van szó.

Cholewa et al. (2008) a külső hatások és a belső feltételek összekapcsolódását, az egyes tényezők zavarainak kölcsönös összefüggését emelik ki. A *külső* hatások közül a biológiai (prenatális, genetikai és teratogén) tényezők, illetve a szociális és a nyelvi környezet (hangzóbeszéd-bemenet, tanítási módszerek, otthoni tanulási feltételek, pszichoszociális helyzet stb.) lényegesek. Ami a genetikai tényezőket illeti, az utóbbi évtizedek formális genetikai (elsősorban iker- és családkutatásokra támaszkodó), illetve molekuláris genetikai kutatásai alapvetők. Ez utóbbiakat összefoglalva Csépe (2009) szerint négy gén játszik különösen jelentős szerepet az agyi struktúrák fejlődésben, vagyis közvetve a diszlexia létrejöttében: a DCDC2 (a 6-os kromoszómán), a DYX1C1 (a 15-ös kromoszómán), a KIAA0319 (a 6-os kromoszómán) és a ROBO1 (a 13-as kromoszómán). Grimm (2010) szerint számos tanulmány egyértelműsíti, hogy a legaszténia fenotípusáért meghatározott kromoszomális területek különböző génjei felelősek, és megjegyzi, számos esetben szükség van még ellenőrző vizsgálatokra. Csépe lényeges megjegyzése: „Nem ismerjük például, hogy a ma ismert génekhez köthető sejt szintű diszfunkciók milyen úton vezetnek olyan magasán szervezett működések zavarához, mint az olvasás.” (CSÉPE 2009: 74)

A *belső* faktorok a biológiai (a genotípus, a központi idegrendszer szenzoros és motoros alrendszerei) és a pszichológiai szinten (fonológiai rendszer, vizuális emlékezet, automatizációs folyamatok és más rendszerek) jelennek meg. Ezekhez illeszkedik – illetve illesztendő –, velük kölcsönhatásban működik az elsajátítandó olvasás és írás rendszere: a fonéma-graféma korrespondencia, a grafemikus lexikon és más olvasási és írási alrendszerek.

Ebben a bonyolult kölcsönhatású rendszerben jelenik meg az olvasási és írási teljesítmény, illetve alulteljesítés.

A fejlődési diszlexiához és diszgráfiához vezető okok között a mai szakirodalom kiemelkedő szerepet tulajdonít a *nyelvelsajátítási folyamatban* és a *nyelvhasználatban* megjelenő (a fentiekben nem említett) *zavaroknak*, de különösen a *nyelvi* (hangtani, morfológiai-szintaktikai, lexikai-szemantikai és

pragmatikai) tudatosságnak. Annak a képességnek, amely lehetővé teszi, hogy saját beszédünkre és mások megnyilatkozásaira reflektáljunk, ítéleteket fogalmazzunk meg, továbbá manipuláljuk, megváltoztassuk azokat (pl. GOMBERT 1990, HOLM et al. 2008, LŐRIK – KÁSZONYINÉ 2009, SKOWRONEK – MARX 1989). Ugyancsak lényegesek a mentális lexikonhoz történő hozzáférésben, a szavak fonológiai szerkezetének előhívásában mutatkozó eltérések, amelyek jól megfigyelhetők az úgynevezett gyors megnevezést (Rapid Automated Naming, RAN; Benennungsgeschwindigkeit) vizsgáló feladatokban (MAYER 2008), valamint a vizuális és auditív rövid távú emlékezet működésében mutatkozó zavarok.

4.11.8. DIAGNÓZIS, DIFFERENCIÁLDIAGNÓZIS

Nem egységes a szakirodalom abban, melyik az az osztályfok (olvasás-írás kor), amikor a diszlexia/diszgráfia megállapításáról dönteni lehet. Úgy tűnik, legkorábban a második osztály első felének végén lehet megállapítani, hogy a gyermek fejlődésében olyan szakaszba érkezett, amelyben különleges segítségre van szüksége.

A fejlődési diszgráfia és diszlexia megállapításához a BNO-10 és DSM-IV diagnosztikai kritériumai szerint is *ki kell zárni* a perifériás és centrális hallás-, látás- és mozgászavart, a mentális alulteljesítést, a figyelemzavart, az auditív feldolgozás zavarát ([Central] Auditory Processing Disorders), valamint a szerzett zavarokat és más tényezőket, bár mind-egyiknél előfordulnak *másodlagos* olvasás- és írászavarok (amelyek korrekciójával – természetesen – a logopédusnak foglalkoznia kell).

A gyakorlati diagnózist nehezíti, hogy

a) nem állnak rendelkezésre *formális* (standardizált) olvasási és helyesírási diagnosztikus eljárások, amelyek az életkorhoz vagy az olvasási, írási korhoz viszonyítanak az elmaradást, illetve a jelentős (szignifikáns) elmaradást értelmezni tudnánk (ez nem csak Magyarországon jelent nehézséget);

b) az olvasási, írási teljesítmények nem diszkrétek, hanem kontinuousak, ezért a választóvonal meghúzása meglehetősen önkényes, hiszen nem tudni, hol van, mi a kritikus határ; szakmai viták vannak arról is, mi legyen a normától való eltérés statisztikai határa (csoportátlag -1,5 vagy -2,0 SD);

c) a különböző időpontokban elvégzett vizsgálatok ugyanazoknál a gyermekeknél nem adnak azonos eredményt (vö. COSTARD 2007).

A hazánkban jelenleg rendelkezésre álló diagnosztikus eszközök *informálisak*, azaz nem felelnek meg a pszichometria kritériumainak. Közülük leghasználatosabb a Meixner-féle olvasásvizsgálat, amely betűk, szótagok, szavak és összefüggő szöveg olvasását és ez utóbbiak megértését kéri a gyermekektől. A teljesítmények értékelésében az olvasási időt és a hibázást egyaránt figyelembe veszi: bármelyikben is meghalad (vagy nem ér el) bizonyos értéket, az olvasást diszlexiásnak tekinti (MEIXNER 1993).

A diszgráfia diagnosztikus eszközei ennél is kidolgozatlanabbak. Szabóiné Nagy Éva *Logopédiai vizsgálatok kézikönyve* című munkájában szerepelnek olyan feladatok, amelyek nagy tapasztalattal rendelkező logopédusok által diagnosztikus értékűek lehetnek (JUHÁSZ 1999: 108–116).

A fejlődési diszlexia és diszgráfia megállapításában nélkülözhetetlen a különböző területeken dolgozó specialisták munkája. A fül-orr-gégész, foniáter, audiológus, szemész, neurológus, klinikai pszichológus, gyógypedagógiai pszichológus, kognitív (neuro)pszichológus, logopédus, tanító és más szakemberek együttműködése vezethet csak eredményre.

4.11.9. TERÁPIA

Tekintettel arra, hogy a fejlődési diszlexia és diszgráfia az *írott nyelv elsajátításának zavar*a, a beszéd és nyelv zavarainak pedig a logopédus a kompetens szakembere, a terápia megtervezésében és végrehajtásában a *logopédusnak* van kitüntetett szerepe, de csak a rokon szakterületek képviselőivel együttműködve lehet munkája eredményes.

Nyelvünk írásmódja „átlátható, transzparens”. Kevés kivételtől eltekintve egyértelmű a betű → graféma → fonéma → hang (hangos olvasás), illetve a hang → fonéma → graféma → betű (írás) megfeleltetése (az úgynevezett fonéma-graféma, illetve graféma-fonéma korrespondancia). Például: az *ablak*, *kertészkedik* szavak kiejtése és írása nem tér el egymástól: egy hang = egy betű; a szavak szerkezete, morfológiája, a szótó + képző + jel + rag sorrendje, a szóelemek elkülönülése is áttetsző (például *ablak*, *ablak* + *os*, *ablak* + *tiszt* + *ít* + *ó*, *kert* + *ész* + *ked* + *ik*). A kivételek, „szabálytalanságok” szintén lényegesek és figyelembe veendőek, amelyek azonban legtöbbször rendszert alkotnak. Például: az elhangzó *mutattya* az írásban *mutatja*, de a *mutatom*, *mutatta*, *mutató*, illetve az *írja*, *hívja*, *kaparja* szóalakok közös elemeit tartalmazza stb.

A terápiás folyamatnak ezekre az összeillesztésekre, az összefüggések felismertetésére és gyakorlására kell építenie. Vagyis azt kell középpontba állítani, hogy a gyermekek megtalálják az elhangzó beszédnek az olvasásban és írásban előforduló megfelelőit: melyik betű melyik hangnak (és fordítva: melyik hangnak melyik betű) felel meg, továbbá képesek legyenek azonosítani a szavak szerkezeti elemeit és részeit (a morféákat, betűkapcsolatokat, szótagokat), ezáltal megteremteni a hangos beszéd és az írott elemek összefüggését. Ennek eredményeként alakulhat ki grafemikus (olvasási és írási) lexikonjuk, amelynek segítségével, a fejlődés és fejlesztés eredményeként immár nem betűről betűre haladva olvasnak, és ezáltal jelentősen megnő olvasásuk és írásuk sebessége.

Ehhez elsősorban – ha minden más előfeltétel teljesül – az szükséges, hogy az írni/olvasni tanuló vagy diszlexiás/diszgrafiás gyermek és fiatal képes legyen a folyamatos beszéd kontinuumát *tagolni* és *összeilleszteni*. A mondatot szavakra bontani (felismerni, hogy a „*mikorfogunkésétálni?*” kérdés a *mikor*, *fogunk* és *sétálni* szavakból áll, amelyek más mondatokban is megjelenhetnek), a szavakból mondatokat alkotni; a szavak szótagjait megállapítani (*mi-kor*, *fo-gunk*, *sé-tál-ni*) és egyesíteni; a szavakban szereplő hangokat elkülöníteni (*mikor* > *m+i+k+o+r*), majd szóvá összeilleszteni (*m+i+k+o+r* > *mikor*); és különösen arra, hogy mindhárom elem (szó, szótag, hang) manipulálható: elhagyható, helyzete megváltoztatható, elemeik kicserélhetők. Az ilyen műveletek mögött álló képesség(ek)et nevezzük *nyelvi* (lexikai, morfológiai, fonológiai) *tudatosságnak*.

A hazai terápiás gyakorlatról

Az elmúlt 25-30 év a logopédia látványos fejlődését eredményezte. Ennek – és a közösségi elvárásoknak is köszönhetően – napjainkra a fejlődési diszlexia és diszgráfia égető problémáira többféle – bár korántsem mindenki számára elérhető – megoldás áll rendelkezésre, amely kiterjed nemcsak a kisiskolás gyermekekre, hanem a felső tagozatosokra, sőt a közép- és felsőoktatási intézményekben tanulóakra:

- *egyéni* terápia (ambuláns formában; intézményekben vagy magánpraxisban dolgozó logopédusok segítségével),
- *kis csoportok* keretében (osztályfok és zavartípusok szerint kialakított, 3-5 fős csoportokban, elsősorban intézményes keretek között dolgozó vagy utazó logopédusok révén),
- nyelv- és beszédzavarokkal foglalkozó *speciális intézményekben* (iskolákban), logopédiai (úgynevezett diszlexiás) osztályokban.

A logopédiai kezelés sikerességének egyik – nem elhanyagolható, mondhatni alapvető – feltétele a *rendszeresség és gyakoriság*, azaz a diagnózis eredményeire támaszkodó, szisztematikusan felépített fejlesztő munka, illetve a heti – minimum két, de a zavar súlyosságától függően ennél is többszöri – terápiás találkozás. A jó (helyes) diagnózis, vagyis a zavar mibenlétének sokoldalú feltárása és azonosítása, az ennek megfelelően kialakított terápiás terv elengedhetetlen feltétele a – gyakran nem egyenes vonalon haladó – terápiás eredményességnek.

A különböző logopédiai ellátási formákban megvalósuló jelenlegi hazai terápiás módszerek két nagy csoportba sorolhatók.

Tradicionális terápiák

Elsősorban a hagyományos, a nemzetközi irodalomban az 1960–70-es években képviselt, de (külföldön és itthon) maig élő irányzathoz igazodnak. Ezek a megközelítések, terápiás törekvések a ma, a nemzetközi szakirodalomban sokak által megkérdőjelezett, a vizuális, auditív, motoros és téri tájékozódási tényezőknek túl nagy szerepet tulajdonító megközelítést képviselik (ezek a tényezők természetesen nem hanyagolhatók el, de korántsem olyan lényegesek a fejlődési diszlexiákban/diszgráfiákban, mint korábban gondolták). Kevésbé veszik figyelembe a kognitív pszichológia és a pszicholingvisztika (szintén az elmúlt század utolsó két-három évtizede óta megjelent) szempontjait és eredményeit, amelyek az olvasásra és írásra elsősorban úgy tekintenek, mint a nyelv működésének (megnyilvánulásának) egyik sajátos dimenziójára, az írásban megjelenő oldalára, vagyis másik kommunikációs modalitására.

A világon mindenütt vannak egyéniségek, akik meghatározók egy-egy szakterületen. Magyarországon ilyen személyiség Meixner Ildikó (1928–2003), aki munkásságával méltán vívott ki nagy tekintélyt, elismerést, és aki elsősorban a kisiskolás diszlexiás/diszgrafiás gyermekek számára dolgozott ki diagnosztikus és terápiás eljárásokat (MEIXNER 1978a, 1978b, 1978c, 1993a, 1993b, 1993c, 1993d stb.). Meixner legfontosabb terápiás elve a *komplexitás*: annak hangsúlyozása, hogy az olvasás-írás zavarainak kezelésében (az ő elnevezésével: reedukációjában) a leglényegesebb a motoros (beszéd-

és írómozgás) és auditív (beszédhanghallás) elemek, illetve a betűk vizuális jellegzetességei *egységének* megteremtése („asszociációja”). További elve az „aprólékosan felépített fokozatosság”; a (grafikus és fonetikai) hasonlóság olvasást és írást nehezítő szerepének kiküszöbölése (= „Ranschburg-féle homogén gátlás kialakulásának megelőzése”); a gondolkodás rugalmasságának, hajlékonyságának facilitálása; valamint a betűkkel, az olvasással szembeni ellenállás csökkentése.

Nyelvközpontú terápiák

Egyre jelentősebbek a hazai terápiákban azok a modernnek tekinthető irányzatok (és gyakorlatok), amelyek a nyelv írásbeli megjelenésének szabályszerűségeire összpontosítanak, illetve a beszéd és írás összefüggéseit tartják lényegesnek. Ezeknek az a vezérelvük, hogy a beszédet és olvasást/írást összehangolják – függetlenül az érintettek életkorától. Ilyen terápiás törekvések figyelhetők meg Hornyákné Tarnai Klára (1997, 1998), Kovács Gy.-né, Szabóiné Nagy Éva, Torda Ágnes (1992), Szabóiné Nagy Éva (1996), Vannay Aladárné (2003) és mások munkáiban. Megközelítésük – nem szakítva radikálisan az elődökkel, de meghaladva azokat –, elsősorban a nyelvre és összetevőire koncentrálnak.

A kezelés eredményessége, prognózisa és időtartama

Átfogó nemzetközi és hazai statisztikai adatok híján csak annyi mondható, hogy a terápia *prognózisát, időtartamát* (gyakran több tanévre is terjedhet) és *eredményességét* (amely nem mindig teljesen sikeres) jelentősen befolyásolja (többek között):

- a kórelőzmény (pl. nyelvfejlődési zavarok, családi halmozódás),
- a logopédus által választott módszer,
- a terápiában részt vevő gyermek/fiatal emocionális viszonyulása és motiváltsága,
- a gyermek családjában az írott nyelv fontosságának elismertsége (kulturális tényező),
- a támogató szülői, pedagógusi háttér.

4.11.10. PREDIKCIÓ, PREVENCIÓ

A fejlődési diszlexia és diszgráfia irodalmában ma uralkodó nézetek szerint az olvasási nehézségek kialakulásának előrejelzésében és megelőzésében a nyelvi (ezen belül különösen a hangtani) tudatosság, a mentális lexikonhoz való gyors hozzáférés, továbbá a nyelvi információk feldolgozása megismerésének és fejlesztésének van különleges szerepe az iskolába lépés előtti, illetve az olvasástanulás bevezető szakaszában (pl. KAS és mtsai 2012; MAYER 2008).

IRODALOM

- CHOLEWA, J. – HEBER, S. W. – HOLLWEG, W. – MANTEY, S. (2008): Die kognitive Neuropsychologie der Störungen des Schriftspracherwerbs. *Heilpädagogische Forschung*, 4.
- COSTARD, S. (2007): *Störungen der Schriftsprache. Modellgeleitete Diagnostik und Therapie*. G. Thieme Verlag, Stuttgart.

- CSÉPE, V. (2000): Az olvasás- és írásképeség zavarai. In: ILLYÉS, S. (szerk.): *Gyógypedagógiai alapismeretek*. ELTE BGGYFK, Budapest. 239–278.
- CSÉPE, V. (2005): *Kognitív fejlődés-neuropszichológia*. Gondolat Kiadó, Budapest.
- CSÉPE, V. (2006): *Az olvasó agy*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- CSÉPE, V. (2009): Jól olvassuk-e a gének üzenetét a rosszul olvasók génjeiből? *Pszichológia*, 29, 1, 63–76.
- ELLIS, A. W. (2004): *Olvasás, írás és diszlexia*. TAS Kiadó, Budapest.
- GOMBERT, J. E. (1990): *Le développement métalinguistique chez l'enfant*. Paris, PUF.
- GRIMM, T. (2011): Genetik der Legasthenie. *Sprache – Stimme – Gehör*, 35, 91–97.
- HOLM, A. – FARRIER, F. – DODD, B. (2008): Phonological awareness, reading accuracy and spelling ability of children with inconsistent phonological disorder. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 43, 3, 300–322.
- HORNYÁKNÉ, T. K. (1997): *Betűsuli. Képességfejlesztő feladatgyűjtemény kisiskolásoknak a nagybetűk tanulásához*. Logopédiai Kiadó, Budapest.
- HORNYÁKNÉ, T. K. (1998): *Betűsuli. Képességfejlesztő feladatgyűjtemény kisiskolásoknak a kisbetűk tanulásához*. Logopédiai Kiadó, Budapest.
- JUHÁSZ, Á. (szerk.) (1999): *Logopédiai vizsgálatok kézikönyve*. Új Múza Kiadó, Budapest.
- KAS, B. – LÓRIK, J. – M. BOGÁTH, R. – SZ. VÉKONY, A. – SZ. MÁLYI, N. (2012): *SZÓL-E? Szűrőeljárás az óvodáskori logopédiai ellátáshoz*. Útmutató. Logotech, Székesfehérvár.
- KLICPERA, CH. – SCHABBMANN, A. – GASTEIGER-KLICPERA, B. (2007): *Legasthenie. Modelle, Diagnose, Therapie und Förderung*. E. Reinhardt Verlag, München – Basel.
- KOVÁCS, GY.-NÉ – SZEBÉNYINÉ, N. É. – TORDA, Á. (1992): *Mondd ki, ird le, törd a fejed! Nyelvi fejlesztő feladatok a beszédjavító általános iskolák számára*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- LÓRIK, J. – KÁSZONYINÉ, J. I. (2009): A fonológiai tudatosság fejlesztése és hatása az írott nyelv elsajátítására. In: MARTON, K. (szerk.): *Neurokognitív fejlődési zavarok vizsgálata és terápiája. Példák a bizonyítékon alapuló gyakorlatra*. ELTE BGGYFK – ELTE Eötvös Kiadó, Budapest. 11–41.
- MAYER, A. (2008): *Phonologische Bewusstheit, Benennungsgeschwindigkeit und automatisierte Leseprozesse. Aufarbeitung des Forschungsstandes und praktische Fördermöglichkeiten*. Shaker Verlag, Aachen.
- MEIXNER, I. (1978a): *Én is tudok olvasni. Olvasólapok dyslexiás gyermekek számára*. Tankönyvkiadó, Budapest.
- MEIXNER, I. (1978b): *Én is tudok olvasni. Feladatlapok dyslexiás gyermekek számára*. Tankönyvkiadó, Budapest.
- MEIXNER, I. (1978c): *Útmutató az olvasó- és feladatlapok használatához*. Tankönyvkiadó, Budapest.
- MEIXNER, I. (1993a): *Játékház. Képes olvasókönyv az általános iskola 1. osztálya számára*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- MEIXNER, I. (1993b): *Játékház. Feladatlapok I. Képes olvasókönyv az általános iskola 1. osztálya számára*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- MEIXNER, I. (1993c): *Játékház. Feladatlapok II. Képes olvasókönyv az általános iskola 1. osztálya számára*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- MEIXNER, I. (1993d): *A dyslexia prevenció, reedukáció módszere*. Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Főiskola, Budapest.
- PEUSER, G. – WINTER, S. (2000): *Lexikon zur Sprachtherapie*. W. Fink Verlag, München.
- SKOWRONEK, H. – MARX, H. (1989): Die Bielefelder Längsschnittstudie zur Früherkennung von Risiken der Leserechtschreibschwäche: Theoretische Hintergrund und Befunde. *Heilpädagogische Forschung*, 15, 38–47.
- SZEBÉNYINÉ, N. É. (1996): *Böngésző. Munkatankönyv olvasni-írni tanuló kisiskolásoknak*. Logopédiai Gmk, Budapest.
- TÓTFALUSI, I. (2005): *Idegenszó-tár. Idegen szavak értelmező és etimológiai szótára*. Tinta Könyvkiadó, Budapest.
- VANNAY, A.-NÉ (2003): *Szórejtvő – szófejtő*. Logopédiai Kiadó, Budapest.

ötödik fejezet

HALLÁS, HALLÁSZAVAROK GYERMEKKORBAN. PEDAUDIOLÓGIA



5. Hallás, hallászavarok gyermekkorban, pedaudiológia

(Pytel József)

5.1. Bevezetés, gyakoriság, etiológia	129
5.1.1. Gyakoriság	129
5.1.2. Etiológia	129
Irodalom	129
5.2. A csecsemő- és gyermekkor hallás funkcionális anatómiája és élettana	132
5.2.1. A fül funkcionális anatómiája	132
5.2.2. A hallás élettana	132
Irodalom	140
5.3. Pedaudiológiai diagnosztika	140
5.3.1. Korhoz alkalmazkodó tájékozódó vizsgálatok, reflexaudiometriai tesztek, kondicionáló technikák	141
Újszülöttek vizsgálata	141
3-6 hónapos kor	142
6-12 hónapos kor	142
6 hónaptól 3 éves korig	142
3-6 éves korban	143
Vizsgáló eljárások	
Akusztikus pislantási reflex	143
Ébresztési reakción alapuló audiometria	143
Respirációs audiometria	143
Megfigyeléses audiometria	143
Vizuális megerősítéssel kombinált audiometria	143
Játékaudiometria	143
5.3.2. Objektív eljárások	144
Reflexen alapuló hallásvizsgáló eljárások	145
Timpanometria	145
Dinamikus compliance mérés	145
Statikus compliance mérés	146
Stapedius reflex vizsgálat	146
A fülkütfunkció speciális vizsgálata	147
Akusztikus válasz: otoakusztikus emisszió	147
Spontán akusztikus emisszió	147
Kiváltott otoakusztikus emisszió	147
Tranziens otoakusztikus emisszió	148
Stimulus frekvencia otoakusztikus emisszió	148
Disztorziós kombinációs hang emisszió	148
Akusztikus kiváltott potenciál audiometria: ERA	148
Az ERA felosztása	149
Electrocochleographia	150
Agytörzsi kiváltott potenciál audiometria (BERA)	151
A retrocochlearis lézió jelei BERA-nál	152
A recruitment jelei BERA-nál	152
Kérgi kiváltott válasz (CERA)	153
Korai kérgi kiváltott potenciálok	153
Késői (lassú) kiváltott kérgi potenciálok	153
Igen késői kiváltott válasz	154
A BERA előnyei	154
5.3.3. Szubjektív audiometria	154
Tisztahang-audiometria	155
Küszöbaudiometria,	
hallásküszöb-meghatározás	155
A halláscsökkenések fokozatai	156
Küszöb feletti audiometriai vizsgálatok	156
Kóros hangosságfokozódás (recruitment) kimutatása	156

Hallóideg fáradást kimutató vizsgálatok	156
Beszédaudiometria	156
Beszédhallásküszöb-vizsgálat (számpróba)	156
Beszédértésvizsgálat (szópróba)	157
Szintetizált szavak alkalmazása a beszédaudiometriában (G-O-H)	157
5.3.4. Hallásszűrés	157
Univerzális újszülöttkori objektív hallásszűrés	157
A szűrés módszere	158
Otoakusztikus emisszió	158
Ki és hol végezze a szűrővizsgálatot?	158
Az objektív szűrővizsgálatok eredménye és költségkihatása	158
Az univerzális hallásszűrés ellen felhozott érvek	159
Pécsi módszer	160
Az Egészségügyi Minisztérium irányelvei	161
5.4. A vezetékes hallászavarok okai, kezelése	163
5.4.1. A vezetékes jellegű halláscsökkenés ismérvei, következményei, okai	163
5.4.2. A külső- és a középfül betegségei	163
Irodalom	172
5.5. A perцепciós halláscsökkenések felosztása, kezelése, a hallókészülék-ellátás speciális szempontjai, hallásnevelés	173
5.5.1. Veszélyeztetett örökletes halláscsökkenések	173
5.5.2. Veszélyeztetett szerzett szenzoneurális halláscsökkenések	175
5.5.3. Hallókészülékek	176
5.5.4. Tinnitus gyermekkorban	183
5.5.5. Hiperakúzis gyermekeknél	183
5.5.6. Hallásnevelés, a nagyothalló gyermek integrációja	183
Irodalom	185
5.6. Centrális auditív észlelési és feldolgozási zavarok	186
5.7. Hang- és beszéd(re)habilitáció cochlearis implantáció után (Szamosközi Alice, Rovó László)	192
Bevezetés	192
A halláskárosodás felosztása, jellemzői	192
A cochlearis implantáció elve	193
A cochlearis implantáció története	193
A készülék felépítése	193
A műtéti technika	194
A cochlearis implantáció indikációja	194
Kétoldali (bilateralis) implantáció	195
Az indikáció pedagógiai szempontjai	195
A műtét előtti kivizsgálás	195
Orvosi vizsgálat	195
Pedagógiai vizsgálat	195
Pszichológiai vizsgálat	195
A cochlearisan implantált gyermekek (re)habilitációja	195
A fejlesztő pedagógus szerepe és feladatai	197
Az implantációs centrum pedagógusának szerepe és feladatai	197
Egyéni eltérések okai a cochlearis implantáció utáni hallás- és beszédtanulásban	197
A cochlearisan implantált gyermekek integrált nevelése, oktatása	197
Érvek az integráció mellett	198
Irodalom	198

5. HALLÁS, HALLÁSZAVAROK GYERMEKKORBAN. PEDAUDIOLÓGIA

Pytel József

5.1. BEVEZETÉS

Az emberi kommunikáció két alappillére a jó hallás és a hibátlan beszéd. Hallás nélkül nem alakul ki értelmes emberi beszéd, másfelől a még oly ékes beszédnek sincs értelme, ha nem hallja azt társunk, partnerünk. Így ölelkezik a beszéddel és a beszédzavarokkal foglalkozó foniátria és logopédia, valamint a hallást vizsgáló audiológia tudománya. E két diszciplína együttműködése különösen fontos gyermekkori hallászavarok esetén, hiszen a veleszületett és a korai nagyothallás tünetei mindenekelőtt a beszédben és a hangképzésben jelentkeznek, másrészt mert ebben az életkorban a hallászavarok következményei sokkal súlyosabbak és tartósabbak, elsősorban a beszéd kialakulása és fejlődése tekintetében (HIRSCHBERG 2001).

A halláscsökkenés okozta beszéd-, illetve nyelvfejlődési zavarok megelőzhetők. A permanens, általában szenzorineurális halláscsökkenés, illetve az átmeneti, általában vezetésszerű jellegű hallászavarok mielőbbi felismerése kulcskérdés a gyermekek kommunikációképességének kialakulásához.

A halláscsökkenés felismerésének két lehetséges módja van: a rendszeres, objektív eszközökkel történő szűrővizsgálat vagy ennek hiányában a hallászavarra utaló gyanújelek észrevétele és az ezek alapján történő kivizsgálás. A nagyothallásra utaló gyanújelek az alábbiak (HIRSCHBERG 2001):

- az újszülött nem reagál következetesen zajra, lármahatásokra (a reagálás akkor megnyugtató, ha három kardinalis reflexválasz: Moro-reflex, auropalpebrális reflex, pupillareflex ismételten kiváltható),
- furcsa, magas hangú sírás,
- elszürkülő gőgicsélés,
- késői beszédfejlődés,
- a nagyothalló gyermek erősen vizuális beállítottságú,
- makacs artikulációs zavar, elsősorban a sziszegők hibás képzése (szigmatizmus),
- monoton, ritmustalan, túl halk vagy túl hangos beszéd,
- diszlexia, diszgráfia,
- magatartászavarok.

A fenti összeállítás egyértelműen igazolja, hogy a csecsemő- és gyermekkori nagyothallás legtöbbször hangképzési, beszéd- és nyelvi fejlődési zavarok formájában jelenik meg. Más megközelítésben: számos foniátriai kórkép (diszfónia, késői beszédfejlődés, diszlália, diszlexia, diszgráfia, rhinophonia aperta) hátterében hallászavart (is) kell feltételeznünk. E szo-

ros összefüggés indokolja az Európai Foniáterek Uniójának (UEP) álláspontját, amely a pedaudiológiát a foniátria integratív részének tekinti, azzal a megfontolással, hogy a veleszületett és korai nagyothallás diagnosztizálását és kezelését ugyanaz a team végzi, mint amelyik a beszédzavarban szenvedő fiatal gyermekek gyógyítását, gondozását is vállalja.

5.1.1. GYAKORISÁG

Nemzetközi adatok szerint 1000 újszülött közül 2 szenved jelentős, siketséggel határos halláscsökkenésben. Saját adataink alapján, Magyarországon ez a szám elérheti a 3-4-et is. A későbbiekben szinte minden gyermeknél előfordulhat valamilyen infekcióval kapcsolatos átmeneti halláscsökkenés (PYTEL 1998, VINCZE és mtsai 1998). Amerikai adatok szerint a gyermekek 15%-ának van valamilyen halláscsökkenése. A „figyelmetlen gyermekek” iskolai viselkedésének legtöbbször valamilyen halláskárosodás van a hátterében. A teljes lakosságnak kb. 10%-a szenved halláscsökkenésben. A fiatalabb korosztálynál a zajártalom, idősebb korosztálynál a presbiakúzis okozza a halláscsökkenések nagy részét. Ha a halláscsökkenés a beszédfejlődés idején jelentkezik, életre szóló beszédfejlődési deficitet okozhat.

5.1.2. ETIOLÓGIA

A halláscsökkenés jelentkezési idejét tekintve lehet kongenitális vagy szerzett (1. táblázat); lefolyását tekintve lehet progresszív, illetve hirtelen fellépő; időtartamát tekintve átmeneti, illetve permanens jellegű; oldaliságát tekintve lehet egy-, illetve kétoldali.

IRODALOM

- HIRSCHBERG, J. (2001): Pedaudiológiai eljárások jelentősége a foniátriában. Nagyothallás és beszédzavarok összefüggései. *Fül-, orr-, gégegyógyászat*, 47, 50–54.
- PYTEL, J. (1998): Univerzális újszülöttkori hallásszűrés. *Fül-, orr-, gégegyógyászat*, 44, 66–76.
- VINCZE, O. – PYTEL, J. – ERTL, T. – EKLICS, J. (1998): Univerzális újszülöttkori objektív hallásszűrés kezdeti tapasztalatai. *Fül-, orr-, gégegyógyászat*, 44, 77–84.

1. táblázat. A halláscsökkenések lehetséges okai

Kongenitális halláscsökkenések lehetséges okai	
Anatómiai régió	Etiológia (gyakoriság sorrendjében)
Vezetékes jellegű halláscsökkenés	
Külső- és középfül	Genetikai Idiopátiás (ismeretlen) fejlődési rendellenességek Gyógyszer okozta fejlődési rendellenességek (például thalidomide)
Szenzoros halláscsökkenés	
Belsőfül	Genetikai Idiopátiás (ismeretlen) fejlődési rendellenességek (pl. rubeola, cytomegalia vírus- infekció, toxoplazmózis, szifilisz) Rh-inkompatibilitás Anoxia Anyá által szedett ototoxikus gyógyszerek (pl. tbc vagy más súlyos fertőzés esetén) Gyógyszer okozta fejlődési rendellenességek (pl. thalidomide)
Idegi jellegű halláscsökkenés	
Hallóideg és központi idegrendszer	Anoxia Idiopátiás (ismeretlen) fejlődési rendellenességek Genetikai Kongenitális infekciók (pl. rubeola, cytomegalia vírusinfekciók, toxoplazmózis, szifilisz) Neurofibromatózis (2-es típus) Rh-inkompatibilitás
A kongenitális halláscsökkenések többsége kevert típusú halláscsökkenéssel jár.	

A szerzett halláscsökkenések néhány lehetséges oka		
Ok	Lehetséges leletek	Diagnosztikus vizsgálat
Külsőfül (vezetékes halláscsökkenés)		
Obstrukció (pl. cerumen, idegentest, otitis externa vagy ritkán tumor)	Látható a vizsgálatkor	Fülvizsgálat Klinikai vizsgálat
Középfül (vezetékes halláscsökkenés)		
Otitis media (szekretoros)	Halláscsökkenés, ami lehet fluktuáló Néha szédülés, fájdalom vagy teltség- érzés a fülben Általában kóros dobhártyakép Gyakran akut otitis az anamnézisben	Fülvizsgálat (mikroszkóppal!) Audiometria, timpanometria
Otitis media suppurativa chronica	Krónikus fülfolyás Látható perforáció vagy hámzsák Vezetékes halláscsökkenés (Nincs fájdalom, láz!)	Fülvizsgálat Cholesteatoma-gyanú esetén CT vagy MRI
Fültrauma	Anamnézis Gyakran éles szélű perforáció a dobhártyán, vér a hallójáratban vagy a középfülben	Fülvizsgálat
Otosclerosis	Családi anamnézis Kor Terhesség rontja	Fülvizsgálat Audiogram, timpanogram (multifrekvenciás is)
Tumorer (jóindulatú és malignus)	Egyoldali halláscsökkenés, Pulzusszinkron fülzúgás Fülvizsgálattal gyakran látható elváltozás	CT vagy MRI

Belsőfül (szenzoros halláscsökkenés)		
Genetikai rendellenességek (pl. connexin 26 mutáció, Waardenburg-szindróma)	Pozitív családi anamnézis Néha fehér hajtincsek, különböző színű szemek Waardenburg-szindrómában	Klinikai kivizsgálás
Zajártalom	Az anamnézisből nyilvánvaló	Klinikai kivizsgálás
Presbiakúzis	Idősebb kor Progresszív, kétoldali Normális neurológiai lelet	Klinikai kivizsgálás
Ototoxikus gyógyszerek (pl. aspirin, aminoglycosidok, vancomycin, cisplatin, furosemid, ethacrynsav, chinin)	Anamnézis Kétoldali halláscsökkenés Vesztibuláris tünetek Veseműködési zavarok	Klinikai kivizsgálás
Infekciók (pl. meningitis, purulens labyrinthitis)	Nyilvánvaló infekció az anamnézisben Tünetek, amelyek röviddel az infekció után jelentkeznek	Klinikai kivizsgálás
Autoimmun betegségek (pl. RA, SLE)	Anamnézisben gyakran szerepel immunbetegség Ízületi fájdalmak és vérbőség	Szerológiai tesztek
Ménière-betegség	Rohamokban jelentkező forgó szédülés (egy napnál rövidebb, átlagban 2 óra) Egyoldali, mélyfrekvenciájú, idegi halláscsökkenés Egyoldali, mélyhangú fülzúgás és/vagy teltségérzés Nincs más neurológiai tünet	Audiológiai kivizsgálás, MRI Gadoliniummal
Barotrauma (perilymphe-fistula)	Nyomásváltozás az anamnézisben Néha fül fájdalom, szédülés Halláscsökkenés	Általában műtéti feltárás
Fejtrauma (koponyaalapi törés, labyrinth commotio)	Jelentős fejsérülés az anamnézisben Vesztibuláris tünetek vagy faciális gyengeség Gyakran vér a dobhártya mögött, liquorrhoea	CT vagy MRI
Hallóideg és központi idegrendszer (neurális halláscsökkenés)		
Tumorkok a belső hallójáratban, illetve a kisagy-hídszögletben (pl. akusztikus neurinoma, meningeoma)	Egyoldali halláscsökkenés, gyakran egyoldali tinnitus Vesztibuláris tünetek Néha faciális és trigeminális területi zavarok	MRI Gadoliniummal
Demiinhalizációs zavarok (pl. sclerosis multiplex)	Egyoldali halláscsökkenés Multifokális	MRI

5.2. A CSECSEMŐ- ÉS GYERMEKKORI HALLÁS FUNKCIONÁLIS ANATÓMIÁJA ÉS ÉLETTANA

5.2.1. A FÜL FUNKCIONÁLIS ANATÓMIÁJA

KÜLSŐFÜL ÉS KÖZÉPFÜL

A fülkagyló és a hallójárat gyermekekben nemcsak kisebb, de puhább és rugalmasabb is. A fülkagyló és a hallójárat az első életévekben a koponyával együtt növekszik, ezt figyelembe kell venni a hallókészülék-illeszték készítésénél is.

Újszülötteknél a külső hallójárat hossza 12–14 mm (felnőtteknél elérheti a 30–35 mm-t is), és a hallójárat az első napokban magzatmázzal lehet tele. Ezért a dobhártyastátusz megítélése ebben a korban nehéz. A hallójárat alakja is eltér a felnőttektől. Megtekintéshez felnőtteknél hátra-felfelé, csecsemőknél hátra-lefelé húzva egyenesíthetjük ki a hallójáratot.

A középfül légtartó üregrendszer, amelyet nyálkahártya bélel. A legnagyobb légtartalmú üreg maga a dobüreg. Benne található a három hallócsontocska: a kalapács, az üllő és a kengyel. A hallójáratot a dobhártya zárja le. Születés után a dobüreg is magzatvízzel lehet tele, amely aztán az első egy-két napon belül eltűnik. A három hallócsontocskát szalagok rögzítik a dobüregben, de ezen túlmenően szabadon mozognak.

PNEUMATIZÁCIÓ ÉS A TUBA AUDITIVA

A processus mastoideus születéskor még kompakt csontállomány, csak az antrum légtartó, így érthető a csecsemőkori antrotomia kifejezés. Az első életévek során az antrum felől az osteoklaszt sejtek működése folytán légtartó sejtek alakulnak ki, és egyénenként különböző mértékben foglalják el a processus mastoideust. Ezt a folyamatot hívjuk pneumatizációnak.

A dobüreg a fülkürtön keresztül szellőzik az epipharynx felé. A fülkürt az epipharynx oldalsó falán porcdudor (torus tubarius) által körbevett szájadékkal nyílik. A tubaszájadék csak időnként nyílik nyeléskor, a kétoldali m. levator és m. tensor veli palatini kölcsönös működése következtében. A szájadéknyitás célja a dobüregi nyomás és a környező nyomás kiegyenlítése. A gyermekek fülkürtje több szempontból különbözik a felnőttektől:

- gyermekeknél a hosszhoz viszonyítva tágabb a lumen,
- a gyermek fülkürtlutása nem olyan meredek, mint felnőtteknél,
- gyermekeknél az epifaringeális szájadékot garatmandula-szövet akadályozhatja a nyomáskiegyenlítésben.

Ezért 1–5 éves korban gyakori a fülkürtműködési zavar, illetve középfülgyulladás.

BELSŐFÜL

A belsőfül a labyrinthban helyezkedik el, benne egymással összefüggő két szervünk található: a hallószerv a csigában, az egyensúlyszerv a csiga mögötti vestibulumban és az ivjáratokban.

HALLÓPÁLYA

A labyrinthból a n. statoacusticus (n. VIII.) jön ki, két részből áll, a n. cochlearisból és a n. vestibularisból. A belső halló-

járatban a két ideg együtt fut a n. facialisszal (n. VII.). A három ideg a porus acusticus internuson át hagyja el a belső hallójáratot a kisagy-híd szöglet magasságában, és itt lép be az agytörzsbe. A hallópályá ezek után több átkapcsolódás és kereszteződés után éri el a primer hallókérget.

5.2.2. A HALLÁS ÉLETTANA

A hallórendszer olyan komplex érzékszerv, amely mint *jelátalakító* a *fizikai ingereket* (akusztikus, mechanikus, hidrodinamikus ingereket) elektrofiziológiai ingerekké alakítja át, és ezeket az elektromos jeleket *érzetté* dolgozza fel.

A hallórendszernek *három fő feladata* van, miközben a hanginger érzetté alakul át. Az egyik: pótolnia kell azt a veszteséget, amelyet a hanginger a levegő-folyadék átmenetnél mint közegváltásnál szenved; a második: a mechanikai energiát elektromos energiává kell átalakítania; a harmadik: ezeket a jeleket kódolnia, illetve dekódolnia kell, hogy felfogjuk.

Az első feladatot a külső- és középfül végzi. A második feladatot, a „transducer” szerepet a cochlea és ezen belül is főleg a szőrsejtek látják el.

A kódolás, dekódolás a cochlea és az egész hallópályá feladata. Mondhatjuk azt is, hogy nem a fülünkkel hallunk, hanem az agyunkkal. Fülünk csak kiváló mikrofonként működik. E bonyolult szerv működésének jobb megismerésében fontos szerepe volt Békésy György magyar származású, Nobel-díjas fizikusnak.

Az elektrofiziológiai jelekké való átalakításban a hallórendszer egyes szakaszainak megkülönböztetett szerepük van.

A KÜLSŐFÜL AKUSZTIKAI SZEREPE

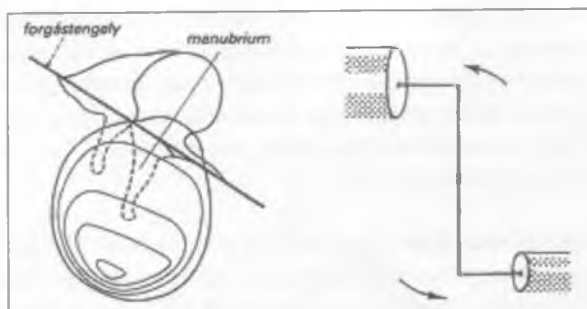
A fülkagyló részt vesz a hangirány felismerésében, hanggyűjtő szerepe azonban elhanyagolható. A hallójárat 25–27 mm hosszú, ami mint kis rezonátor szerepel; saját rezgési frekvenciája 2500–4000 Hz körül van.

A hallójáratnak emberen a közép- és belsőfület védő funkciója fontos. Fontos lehet a hallójárat akusztikai szerepe, amikor hallásjavító készüléket illesztünk. A hallójárat saját rezonanciáját figyelembe kell venni, mert ez 3–4 kHz-en 10–15 dB erősítést is jelenthet.

A KÖZÉPFÜL AKUSZTIKAI SZEREPE

A hangterjedés levegőből folyadékra nagy veszteséggel jár. Ezt a veszteséget igyekszik kiküszöbölni a középfül, azaz *illeszti* a két közeg akusztikai ellenállását.

A dobhártya akusztikai ellenállása közel áll a levegőéhez, a levegőből érkező rezgéseket csaknem veszteség nélkül adja át a hallócsontoknak. A dobhártya 55 mm²-es hasznos felülete által gyűjtött rezgéseket a kengyeltalp 3,2 mm² felületen adja át a belsőfül folyadékrendszerének. Közben a kalapács és az üllő mint emelő segíti az energiaátadást. A dobhártya/stapealtal arányból kifolyólag kb. 17-szeres az erősítés, ez kb. 24,5 dB nyereségnek felel meg! A hallócsontok kétkarú emelőrendszere további 1,3–1,5-szeres erősítést eredményez. A transzformáció együttesen kb. 24–26-szoros. Ez 26,7 dB-es erősítésnek felel meg (1. ábra).



1. ábra. A dobhártya azonos amplitúdójú vibrációs görbéi Békésy szerint, valamint a hangnyomás-transzformáció elvi ábrázolása

A középfülben található két kis izmocska, a m. stapedius és a m. tensor tympani, reflexes összehúzódásukkal merevítik a rendszert, és védik a belfület az igen erős hangokkal szemben. A reflexek kb. 70-80 dB felett váltódnak ki, és latenciáidejük relatíve hosszú (10 ms felett), így a hirtelen erős, rövid impulzusokkal szemben nem védenek.

A középfül impedanciaillesztő szerepe csak akkor érvényesül, ha a dobüreg légtartó, és a dobüregi nyomás azonos a külső levegőével. A dobüregi nyálkahártya folyamatosan abszorbeálja a levegőt, és ha az nem pótlódik a fülkürtön keresztül, akkor kezdetben beszívja a dobhártyát, később a negatív dobüri nyomás következtében transsudatum tölti ki a dobüreget, miáltal 20-30 dB-es vezetékes hallásvesztés jöhet létre. Ép dobhártya melletti hallócsontláncolat-szakadás esetén viszont 50-60 dB is lehet a csontlégtűz, mivel a dobhártya leárnýékolja a hang útját, így nem jut a hang az ovális ablak közelébe.

LÉGVÉZETÉS. Normális körülmények közt a hangrezgések a középfülön keresztül jutnak el a belfülsz. Ezt nevezzük *légvézetéses hallásnak*, ellentétben a csontvezetéses hallással.

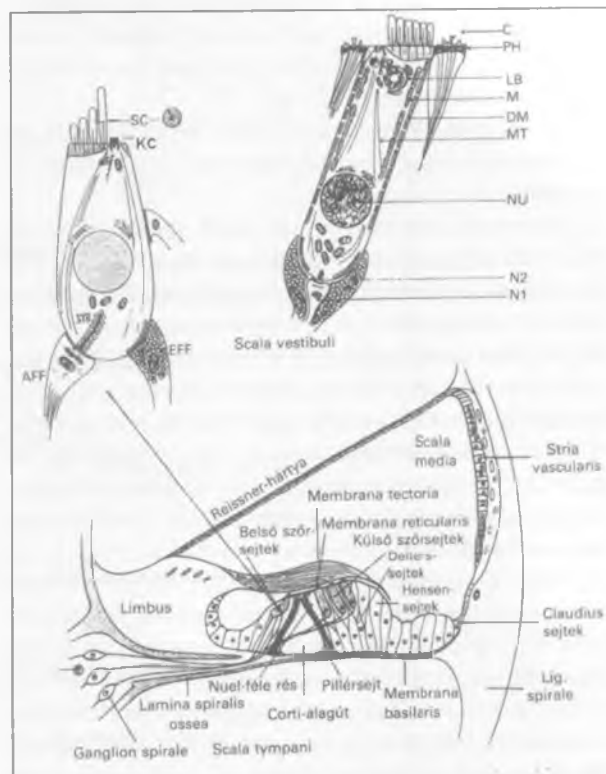
CSONTVEZETÉS. *Csontvezetéses hallásról* akkor beszélünk, ha a hangrezgés a hallójárat és a hallócsontlánc megkerülésével a koponyacsonton keresztül vezetődik a belfülsz.

Ha a hallójárat szabadon van, és a középfül ép, az energia egy része a hallócsontlánc útján „megszökik”. Ezzel magyarázható, hogy ha a hallójáratot elzárjuk, kb. 10 dB-lel javul a csontvezetéses hallás. Ezt hívjuk *abszolút csontvezetésnek*, míg a nyitott hallójárat mellett végzett vizsgálat a *relatív csontvezetést* vizsgálja.

A BELSŐFÜL MŰKÖDÉSE. A CSIGA FELÉPÍTÉSE

A belfülsznek a hallás szolgálatában álló része a csiga, amely felcsavarodott csontos csőnek fogható fel. A csiga tengelyét a modiolus képezi. Ennek bázisán haladnak be a hallóideg, a n. cochlearis rostjai, amelyek a csiga csaknem egész hosszára kiterjedő spirális gangliont alkotják. A csiga tengelyéből kiinduló csontos lemezke, lamina spiralis ossea, valamint ezzel szemben, a csiga belfő laterális falán lévő ligamentum spirale közt feszül ki a membrana basilaris. A csiga csatornáját a lamina spiralis ossea és a membrana basilaris két részre osztja: a felső a scala vestibuli, amely az ovális ablakhoz vezet, az alsó a scala tympani, amely a kerekablak útján (fenestra rotunda) van összefüggésben a dobüreggel. A két járat keresztmetszete a csiga csúcsa felé csökken.

A lamina spiralis osseán található limbusból indul ki a Reissner-membrán, amely a scala vestibuliból egy keresztmetszetében háromszög alakú részt vág le, ez a scala media. A scala media, ahogy végigvonal a csigában, egy harmadik csövet alkot, ez a ductus cochlearis (2. ábra).



2. ábra. A ductus cochlearis keresztmetszete, szerkezete, valamint a szőrsejtek kinagyítva

Bal oldalt felül: szenzoros szőrsejtek (Engström alapján)

KC = Kinocilium (felnőtt cochleában rendszerint már csökevényes)

SC = Stereociliumok

SYB = szinaptikus oszlopok (synaptic bars, cochleában kisebbek)

AFF = afferens szinapszis

EFF = efferens szinapszis

Jobb oldalon felül: külső szőrsejtek (Engström)

PH = támasztósejtek nyúlványai

NU = sejtmag

LB = lemezes testek (laminated body)

N1 = afferens idegvégződés

MT = mitochondrium

N2 = efferens idegvégződés

A limbus scala mediába nyúló részén ered a membrana tectoria, amelynek alsó felszíne a szőrsejtek szőreivel mechanikus kontaktusban van. A limbustól a ligamentum spiraleig, belülről kifelé a következő képletek találhatók: sulcus spiralis internus az azt béleelő *határsejtekkel*, belfő szőrsejtek egy sorban, belfő és külső pillérsejtek, köztük a Corti-alagút, majd a *külső szőrsejtek* következnek három sorban, amelyeket a *Deiters-sejtek* tartanak. Végül a *Hensen-* és *Claudius-sejtek* zárják a sort.

A szőrsejtek, pillérsejtek felszíne, valamint a Deiters-sejtek processus phalangealisának a felszíne egy résmentes hártát alkot, a *membrana reticularis*, amelynek felszínéről a szőrsejtek szőrei merednek ki. A szőrsejtek és a támasztósejtek együttesen alkotják a hallóideg végkézszülékét, a Corti-szervet.

A CSIGA FOLYADÉKRENDSZEREI. A csigában három folyadéktér különíthető el: a perilimfatér, az endolimfatér és a Corti-limfatér.

Perilimfa (*perilympha*) tölti ki a scala vestibulit és a scala tympanit. A két scala folyadékrendszer a helicotremanál közlekedik egymással. A perilimfa összetétele az extracelluláris folyadék, illetve a liquor cerebrospinalis összetételéhez hasonlít. Eredete bizonytalan, valószínűleg liquoreredetű. A liquortér és a perilimfatér közt az *aqueductus cochlearis* teremt összeköttetést.

A perilimfának magas a Na-tartalma (130–150 mmol/l), és alacsony a K-szintje (4–5 mmol/l), hasonlóan az extracelluláris folyadékhöz.

A perilimfatér és a liquortér közlekedik ugyan egymással, de normális liquornyomás esetén a két tér közti kapcsolat minimális. A liquortérben fellépő nyomásfokozódás azonban áttevődik a perilimfatérre is, és a liquorba juttatott jelzőanyagok percekben belül megjelennek a perilimfában is. Fejlődési rendellenesség esetén ez a közlekedés olyan tág lehet, hogy spontán liquorfisztula-képződéshez vezethet, vagy esetleg műtétnél, stapedectomiánál vagy cochleáris implantációnál kapunk bő liquorcsorgást. Ezekben az esetekben meningitis veszélyével kell számolnunk. A liquor és a vér ozmotikus nyomásának fokozódása is áttevődik a perilimfára.

Endolimfa (*endolympha*) tölti ki a ductus cochlearist, valamint a ductus reuniensén át az endolymphatérhez tartozik a sacculus, utriculus, a ductus és a saccus endolymphaticus folyadéktere is. Az endolimfa gazdag K-ban (140–160 mmol/l), kevés a Na (12–16 mmol/l), az intracelluláris térhez hasonlóan.

Corti-limfa tölti ki a Corti-alagutat. A Corti-limfa összetétele alapján a perilimfával azonos. Ez azért fontos, mert a Corti-alagúton átmenő idegrostok az endolimfa magas K-tartalma miatt nem tudnának működni.

A CSIGA NYUGALMI POTENCIÁLJAI. A perilimfatér és az endolimfatér összetétele közti eltérés szükségszerűen elektrokémiai potenciálkülönbségek kialakulásával jár együtt. Ennek megfele-

lően a Corti-szerv sejtjeiben kb. -80 mV körüli egyenáramú potenciál, az endolimfatérben pedig +80 mV körüli endocochleáris potenciál mérhető a scala tympani feszültségeihez képest. A Reissner-membrán, a membrana reticularis, valamint a szőrsejtek sejtmembránja kétoldalán tehát 160 mV potenciálkülönbség lép fel.

A COCHLEA VÉRELLÁTÁSA. A csiga vérellátása két elkülönült részre oszlik. A modiolushoz közel eső az egyik és a laterális falat ellátó része a másik. Az a. basilarisból ered az a. cerebelli inferior anterior, és ebből ered az a. labyrinthi (3. ábra).

A Corti-szerv táplálását kizárólag a modioláris rendszer biztosítja. Ez azonban nem jelenti azt, hogy a laterális rész kikapcsolása nem okoz nagyothallást. Ilyenkor az endolimfatikus tér ionösszetétele változik meg, az ionkoncentrációt fenntartó aktív transzport károsodása miatt, de a Corti-szerv nem pusztul el. Ezért ebben az esetben a hallásromlás reverzibilis lehet.

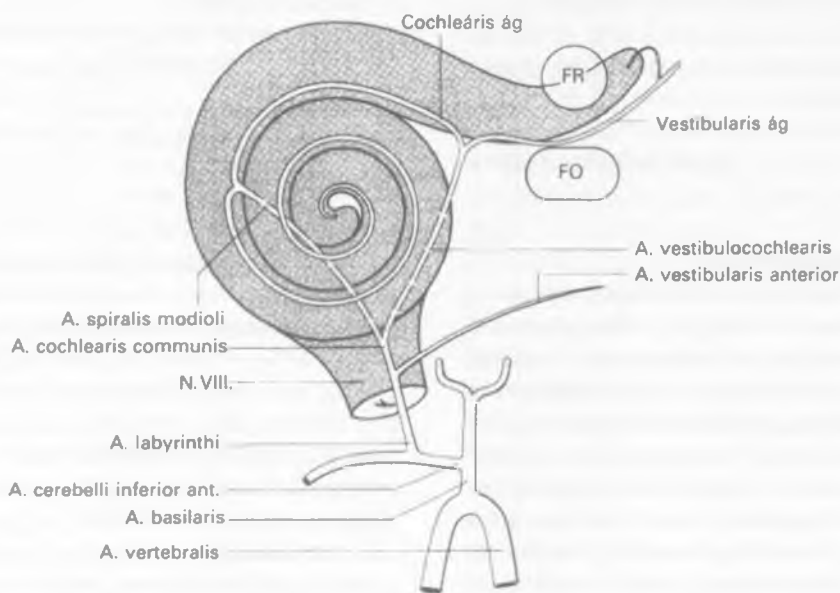
A COCHLEA BEIDEGZÉSE. A Corti-szerv térben egy hámkidombordásként fogható fel a baziláris membránon, és kb. 100 mikron széles csíkban fut végig a ductus cochlearisban. Tehát 100 mikron széles és 32 mm hosszú spirálisan futó szalagként kell elképzelnünk.

A külső szőrsejtek 3 sorban helyezkednek el, számuk emberben 13 400-ra becsülhető. (Emberben 4–5 sor is lehet.) A belső szőrsejtek száma emberen kb. 3400 és egy sorban helyezkednek el a pillérsejtektől mediálisan.

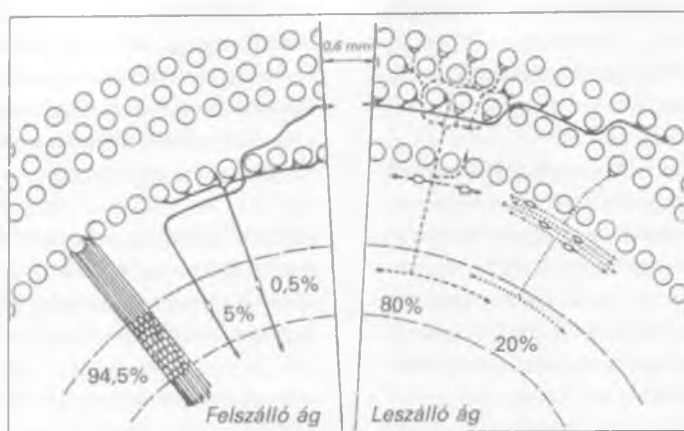
Az afferens beidegzés elsőrendű neuronjainak ganglionjai a spirális ganglionban foglalnak helyet. A ganglionsejtek száma 32 000–41 000-re becsülhető.

A spirális ganglionban kétféle sejtípus fordul elő: a nagy (I. típus) mielinhüvelyes és a kicsi (II. típus) nem mielinizált neuronú ganglionsejtek.

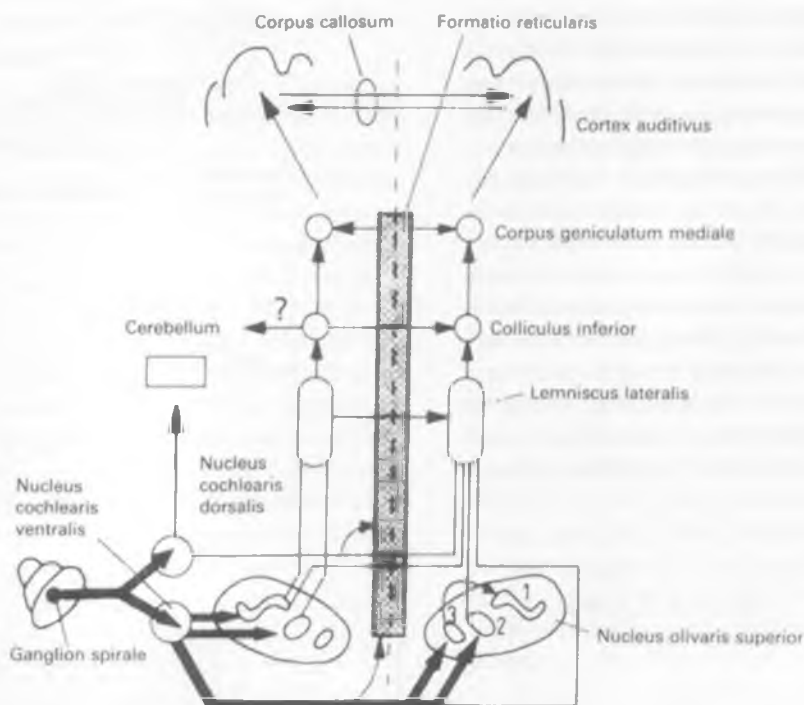
Emberben az afferens rostok 85–90%-a látja el a belső szőrsejteket és 10–15%-a a külső szőrsejteket. (Macskánál 95% fut a belső, és csak 5% fut a külső szőrsejtekhöz.)



3. ábra. A csiga vérellátása (Axelsson nyomán)



4. ábra. A szőrsejtek afferens beidegzése (Spoendlin nyomán)



5. ábra. A hallópálya sematikusan, Kallert nyomán. 1. Laterális mag 2. Mediális mag 3. Nucleus trapezoidus

A belső szőrsejtekhez futó rostok radiális irányú lefutást mutatnak, direkt az érzősejtek felé, míg a külső szőrsejtekhez futó rostok, miután elvesztik mielin hüvelyüket a habenula perforata régiójában, keresztezik az alagutat, és spirális lefutást mutatva, kb. 10 szőrsejtet látnak el egyenként. Emberben minden egyes belső szőrsejt kb. 10 egyedi afferens rosttal áll kapcsolatban. Tehát a belső szőrsejtek beidegzését a *divergencia* jellemzi. Ezzel szemben a nagy számú külső szőrsejt csak jóval kevesebb rosttal tart kapcsolatot, tehát a külső szőrsejtek beidegzését a *konvergencia* jellemzi (4. ábra). Durván 28 500 dendrit lát el 3000 belső és 1500 dendrit lát el 13 000 külső szőrsejtet (SPOENDLIN 1969).

AZ AFFERENS HALLÓPÁLYA. A primer cochleáris afferens rostok mind a cochleáris magvakban végződnek. Belépve a nyúltvelő-híd átmenetbe, minden rost lead egy ágat a nucleus

cochlearis ventralisba. A rostok tovább futva a nucleus cochlearis dorsalisban végződnek (KEIDEL et al. 1983) (5. ábra).

A dorzális cochleáris magból kiinduló másodlagos neuronok az ellenoldali oliva superiorban végződnek. A ventrális magból a másodlagos rostok inkább az azonos oldali oliva superiorban végződnek.

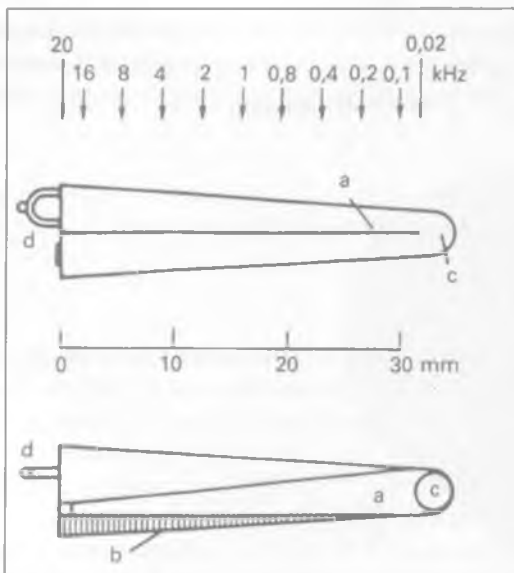
Az oliva superiorból eredő harmadlagos rostok a corpus trapezoidumban kereszteződnek, illetve a már keresztezett dorzális magból származó rostok egy hatalmas felszálló pályát alkotnak, a lemniscus lateralist. Itt a kötegnek van saját magja is: a nucleus lemnisci lateralis, amelyben a harmadlagos rostoknak csak a mellékágai végződnek. Az egész pálya a nucleus colliculi inferiorisban kapcsolódik át. A colliculus inferiorban eredő, negyedrendű neuronok a corpus geniculatum medialéba vezetnek, ahonnan az ötödrendű neuron a gyrus temporalis superiorban a fissura lateralis felé fordított

felszínén az area 41, 42-höz, az elsődleges kérgi hallómező-höz jut.

A hallópálya mindvégig megőrzi a cochleából nyert hangmagasság szerinti elrendeződést.

A COCHLEA EFFERENS BEIDEGZÉSE. Az afferens pályával paralel ellenirányú pálya is fut. Két deszcendáló rendszer ismeretes: az első a primer cortexből indul ki, és a corpus geniculatum medialéig követhető. A második a cortexet összeköti a cochleával és a cochleáris magokkal. A cortico-cochlearis rendszer a primer kéregből indul ki, és paralel fut, csak ellenkező irányban az afferens pályával. A periferiás része a legismertebb mint olivo-cochleáris nyáláb.

A COCHLEA MŰKÖDÉSE. A stapedalp által közölt rezgéseket dolgozza fel a cochlea. A rezgéseket közvetlenül a perilymfa veszi át, és a rezgés végighalad a scala vestibulin a helicotreman át a scala tympaniba, végül a kerekablakhártyát domborítja ki. Mint tudjuk, ebbe a perilymfatérbe van felfüggesztve a ductus cochlearis, ami a helicotremaig úgyszintén követi a csiga kanyarulatait. Hogy megértsük, hogyan reagál a ductus cochlearis a perilymfa rezgésére, egyszerűsítsük le a csigát egy kiegyenesített csőre. Ezt a csövet egy membrán választja ketté középen, de úgy, hogy nem éri el a cső végét, itt rész marad, amelyen át közlekedik a felső és az alsó tér. E modellünkben a membrán helyettesíti a ductus cochlearist. A cső folyadékkal van kitöltve, ez a folyadék a perilymfának felel meg, a felső térbe nyílik az ovális ablak, amelybe a stapedalp illeszkedik. A felső tér jelképezi a scala vestibulit. Az alsó tér felel meg a scala tympaninak, ennek a végén van a kerekablak, amelyet a kerekablakmembrán zár le (Békésy-modell, 6. ábra).

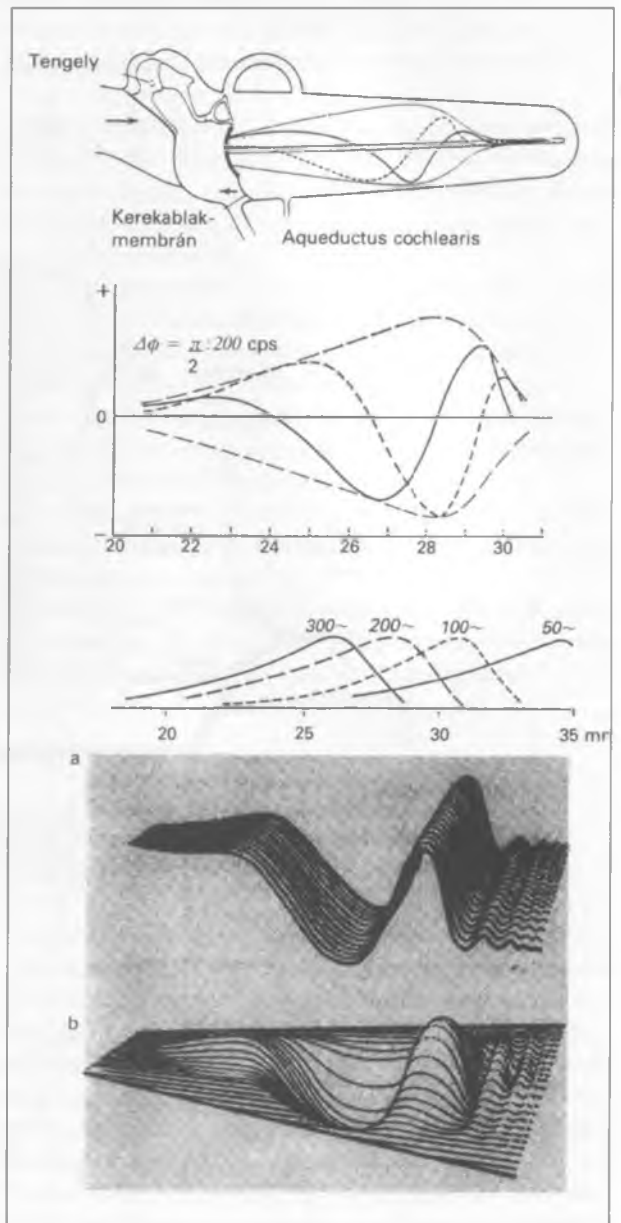


6. ábra. A kiterítve elképzelt csiga oldal- és felülnézetben. A számok az alaphártya hosszában a frekvenciaérzékelés helyeit mutatják: a) alaphártya b) lamina spiralis ossea c) helicotrema d) kengyel.

Lényegét tekintve ma is helytállóak Békésy megfigyelései. Ha a stapes vibrál, a rezgés végigmegy a csővön, és a középső membránon tovaterjedő hullámot kelt. A membránon végig-

futó hullám amplitúdója fokozatosan nő, majd elérve egy maximumot, az amplitúdó hirtelen lecsökken. A maximum távolsága a stapedaltól a hanginger frekvenciájától függ. A magas hangok a bázishoz (stapeshez) közel képeznek maximumot, és minél mélyebb a hang, annál távolabb alakul ki a helyi maximum (7. ábra).

Békésy cadaverfűlön végezte klasszikus vizsgálatait. Azóta már finomabb technikai lehetőségek is rendelkezésre állnak (Mößbauer-hatás, lézer-interferometria stb.), és ma már élő állaton is meg lehet nézni a hullámmozgás formáját (BAUER 1977, RHODE 1974, RUSSEL – SELICK 1978). Békésy modellje annyiban módosult, hogy a tovahaladó hullám maximuma élesebb, mint azt akkoriban vélte.

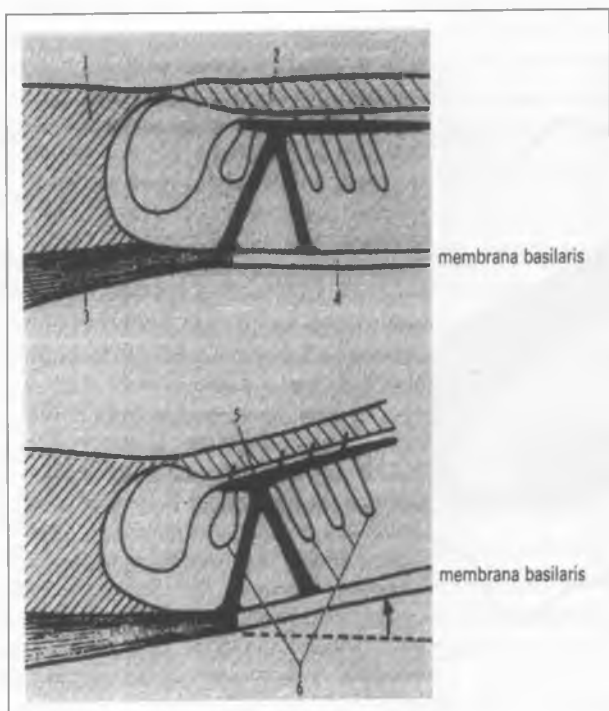


7. ábra. Békésy-modell, a „kiegyenesített csiga”. Haladóhullám 200 Hz-es hang esetén; haladóhullámok az alaphártya mentén, különböző frekvenciákon; haladóhullám-formák Tonndorf szerint: a) Ha az alaphártya kétoldalt nincs rögzítve b) Ha az alaphártya kétoldalt rögzítve van

Nézzük meg, hogyan lesz a tovahaladó hullámból idegi elektromos tevékenység (biopotenciál). Modellünk középső membránját ismét mint ductus cochlearist kell tekintenünk. Ennek alja a lamina spiralis ossea és a ligamentum spirale közt kifejlülő membrana basilaris. E hártya felépítése ideális arra, hogy a fenti tovahaladó hullámmozgásban részt vegyen. A bázistól a csúcs fele egyre szélesebb és lazább. Ezen a membránon helyezkedik el a hang érzékelése szempontjából legfontosabb szerv, a Corti-szerv, amely követi a membrana basilaris mozgását, sőt felépítésével azt befolyásolni is képes. Mint tudjuk, a Corti-alagút két oldalán helyezkednek el a szőrsejtek.

A csiga tengelyéhez viszonyítva a tengelyközeliek a belső, a tengelytől távolabbiak a külső szőrsejtek. A külső szőrsejtek 3 sorban, a belső szőrsejtek egy sorban helyezkednek el. A hanginger által keltett rezgések itt alakulnak át elektromos jelekké. Ebben döntő szerepük van a szőrsejteknek, valamint a membrana tectoriaának.

Feltételezik, hogy a cochlea szőrsejtjeire is érvényes az általános szabály, tehát hogy a stereociliumok sugárirányú elmozdulása – a limbusától elfele – hozza ingerületbe a szőrsejteket. A szőrsejtek stereociliumai lényegében a membrana tectoria és a membrana reticularis közé vannak ágyazva. A membrana basilaris és vele együtt a Corti-szerv a limbus alsó ajkán, a lamina spiralis osseán, a membrana tectoria a limbus felső ajkán tapad. Ebből következik, hogy a 8. ábrán látható módon mozdul el a két lemez, azaz a scala vestibuli felé való kitéréskor a membrana tectoria jobban elmozdul sugárirányban, mint a membrana reticularis; így nyíró erő jön létre, amely a merev stereociliumokat elhajlítja a kinociliumok maradványa irányába, tehát ingerületbe jön a szőrsejt. A szőrsejt ingerülete, ha elér egy bizonyos szintet, mediátor anyagot termel, amely az afferens rostok szinapsziséján át továbbviszi az ingerületet kislülések formájában.



8. ábra. A csiga szőrsejtjeinek ingerlési módja sematikusan. 1. limbus, 2. m. tectoria, 3. lamina spiralis ossea, 4. m. basilaris, 5. m. reticularis, 6. szőrsejtek (m. = membrana).

Ha a belső szőrsejtek elpusztulnak, nem regisztrálható akciós potenciál a hallóidegbe szűrt elektródán, azonban mikrofonpotenciál, amely minden valószínűség szerint a külső szőrsejtek terméke, megmarad. Ha a külső szőrsejtek pusztulnak el, a hangolási görbe küszöbe kb. 40 dB-el romlik (RYAN – DALLOS 1975). Emellett a haladóhullám burkológörbéje ellaposodik, tehát a külső szőrsejteknek mechanikát befolyásoló szerepük van: izomelemek (aktív rostok) tartalmazznak, és aktív összehúzódásra képesek (DALLOS et al. 1982; DALLOS 1992). Ezen aktív mozgás termékének tartják az Otoakusztikus Emissziót (OAE) (KEMP 1979, GOLD 1948, GOLDSTEIN – KIANG 1968). A kódolást a következőképpen magyarázhatjuk: ha elektródát vezetünk a cochlea közelébe a hangingerrel egy időben, a hanginger fizikai jellemzőit teljes mértékben hűen követi az elvezetett jel. Ezt hívjuk *analóg jelnek*, ez a generátorpotenciál. Mivel ez a potenciál hasonlít egy mikrofonról elvezetett jelhez, úgy is hívják, hogy mikrofonpotenciál.

Ha ez a potenciál eléri a szőrsejtekhez csatlakozó neuronok ingerküszöbét, a neuronban teljes depolarizáció jön létre. Ez tovahaladó akciós potenciált produkál. Az egyes idegeken, ha mikroelektródát helyeznénk az idegbe, azonos nagyságú, de különböző sűrűségű kislülési sorozatokat regisztrálhatnánk. Ez a kislüléssorozat már nem hasonlít semmiben az eredeti ingerre. Ez a válasz már igen vagy nem válasz, azaz van kislülés vagy nincs. Ez teljesen megfelel a számítástechnikában használatos kettős számrendszerű digitális kódolásnak. A neuronokon továbbfutó jelek már digitális jelek.

A mai állás szerint a *frekvenciakódolást* a tonotopiával magyarázzuk. Ha magas hangra hangolt idegrost szállítja az ingert, azt magas hangnak halljuk, ha alacsonyabb hangra hangolt idegrost, azt mélyebbnek halljuk. A cochlea bazális részéről a magas hangokra érzékeny rostok, csúcsi részéről a mély hangokra érzékeny rostok indulnak ki. Az *amplitúdókódolás* az egyszerre ingerületben levő rostok mennyisége alapján történik. Minél több rost van ingerületben, annál hangosabbnak halljuk a hangot (ZWISLOCKI 1991, ZENNER 1994, PLINKERT 1995).

A HALLÁS DINAMIKÁJA – A DECIBELSKÁLA

A deciBel vagy decibel rövidítése: dB. A dB a Bel tizedrész. A Bel logaritmikus egység: két intenzitás közti viszony 10-es alapú logaritmusát jelenti. Egy Bel különbség azt jelenti, hogy egyik hang 10-szer erősebb, mint a másik. Ha I_2 -vel jelzett hangenergia 10-szer erősebb, mint az I_1 hangenergia, akkor a képlet úgy írható fel, hogy

$$x\text{Bel} = \text{Log}_{10}(I_2/I_1) \quad I_2/I_1 = 10 \quad \text{Log}_{10}(10) = 1 \text{ Bel} = 10 \text{ dB.}$$

Ha az I_2 csak kétszerese az I_1 -nek, akkor a képlet: $I_2/I_1 = 2$, azaz $\text{Log}_{10}(2) = 0,301 \text{ Bel} = 3 \text{ dB}$ (tehát rem 5 dB!)

10 dB = 1 Bel = 10-szeres energia (10^1)

20 dB = 2 Bel = 100-szoros energia (10^2)

60 dB = 6 Bel = 1 000 000-szoros energia (10^6)

Az első audiométereket sok ezer fiatal normál halló fül adatai alapján kalibrálták. Nagyszámú normál adat alapján megállapították, hogy a legkisebb hangerő, amelyet az emberi fül 1000 Hz-en még hall, $20\mu\text{Pa}$ nyomásszinten jön létre ($20\mu\text{Pa} = 0,0002 \text{ dyn/cm}^2$ vagy mikrobar). Az akusztikusok a hangintenzitás helyett inkább a hangnyomás kifejezést használják. Az intenzitás és a hangnyomás között az összefüggés

négyzetes: $I = P^2/dv$, ahol az I az intenzitást, P az effektív nyomást, d a közeg denzitását, v a hangterjedés sebességét jelenti az adott közegben. Mivel általában a hang levegőben való terjedésével számolunk, a nevezőben levő dv érték állandónak tekinthető. Képletünk úgy néz ki akkor, hogy:

$$dB = 10 \times \log_{10}(I_1/I_0) = 10 \times \log_{10}(P_1^2/P_0^2) = 20 \times \log_{10}(P_1/P_0) = 20 \times \log_{10}(P_1/20 \mu Pa).$$

A nemzetközi standard szerint a nulla dB mint referencia-szint SI-egységben a következő:

$P_0 = 0,00002 \text{ Pa (N/m}^2\text{) hangnyomás, azaz } 20 \mu Pa$ (9. ábra).

$I_0 = 10^{-12} \text{ Watt/m}^2$ mint intenzitás.

Az a hang, amely már kellemetlenséget okoz:

$P_{UCL} = 20 \text{ Pa (N/m}^2\text{) hangnyomással egyenlő, azaz } I_{UCL} = 1 \text{ Watt/m}^2$ intenzitást jelent.

A kellemetlenségi küszöb szintje és az abszolút nulla decibel szintje között az arány:

$$I_{UCL}/I_0 = 1/10^{-12} = 10^{12} \quad \log_{10}(10^{12}) = 12 \text{ Bel} = 120 \text{ dB}.$$

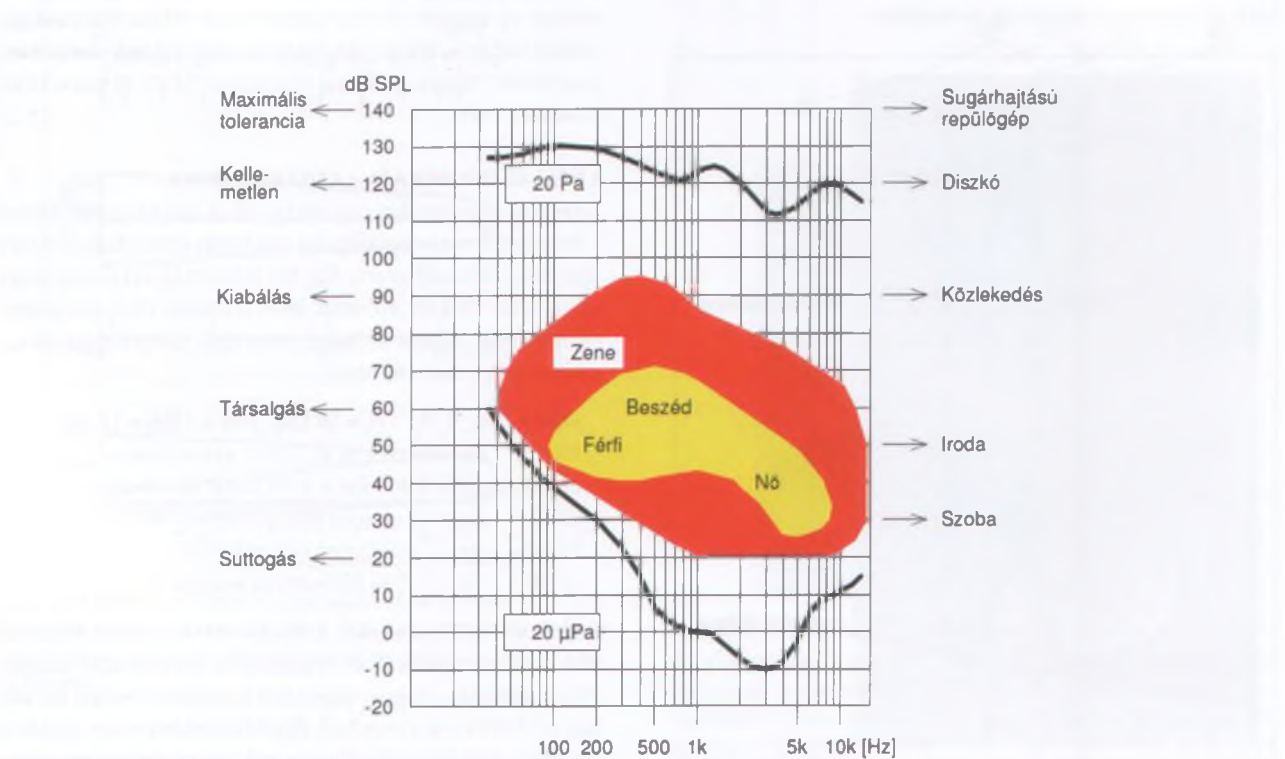
A 0 dB viszonyítási alap, amelyet sok ezer normál halló fiatal egyén hallása alapján állapítottak meg. Mivel átlagértékről van szó, azt jelenti, hogy vannak olyan jó hallású egyének, akik az „abszolút nulla dB”, azaz $20 \mu Pa$ hangnyomásnál kisebb szinteken is halláseményről számolnak be, így -5, -10 dB-es hallásküszöb is előfordulhat.

Mivel a dB viszonytszámot jelent, tudományos közleményekben meg szokták adni a viszonyítási alapot is. Ha a decibelskálánkat a már említett „abszolút 0 dB”-hez viszonyítjuk, akkor (nagybetűvel írt) SPL-kiterjesztést szoktunk adni, ami azt jelenti, hogy a viszonyítási alapunk a $20 \mu Pa$ hangnyomásszint (SPL = Sound Pressure Level, azaz hangnyomásszint). Állatkísérletekben szokás például a dB SPL-egység használata, mivel az állatokra nézve nincs meg az egyes frekvenciákra számított normális átlag.

Amint a 9. ábrán is látható, csak az 1000 Hz-es tartományon felel meg az átlagos hallásküszöb a $20 \mu Pa$ nyomásszintnek. A mély és 4000 Hz feletti frekvenciákon nagyobb hangnyomás szükséges a hallásküszöb eléréséhez. A 2000-3000-4000 Hz-en $20 \mu Pa$ -nál kisebb hangnyomás is elegendő a hallásemény kiváltásához. Amikor az audiométereket kalibrálták, célszerűnek látszott a HL-érték bevezetése (Hearing Level, HL), ami azt jelenti, hogy azt tekintjük 0 dB HL-nek a különböző frekvenciákon, ahol még éppen halljuk a hangot. Így lehetséges az, hogy a szubjektív audiogramon a nulla dB egy egyenes vonal, frekvenciától függetlenül. Tehát a mindennapi használatból ismert audiogramokon a HL dB-beosztást használjuk (10. ábra).

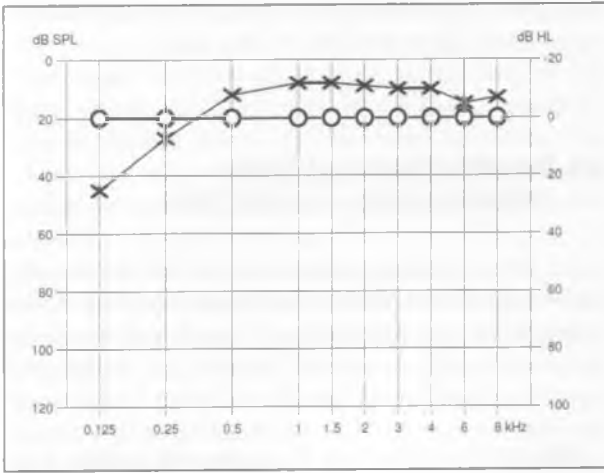
IRÁNYHALLÁS. Az irányhallás a két fül közti időbeli és intenzitásbeli különbség érzékelésén alapszik. Ebből következik, hogy egy füllel nem jöhet létre igazi irányhallás, bár megfelelő tréninggel a fejmozgatással némi információhoz jut agyunk, és így egy füllel is sikerülhet a hang lokalizálása. Az irányhallást az első életévekben tanulják meg a csecsemők. Gyakorlott felnőtt akár 5° pontosságot is elérhet a hang lokalizálásában, a kevésbé gyakorlott felnőtteknél ez az érték átlagosan 15°. Kisgyermekek vizsgálatánál meg kell elégednünk kb. 30°-os pontossággal. Így klinikai célú vizsgálat során elegendő egy félkört 7 hangszórával felosztani.

BESZÉDFELISMERÉS. Az emberi hallás legfontosabb feladata a beszéd felismerése, amely az emberek közti kommunikáció alapja (persona, azaz személy, aki „per sonum, persono-personare”, tehát hang útján kommunikál). A hallás alapfunktciói, mint a frekvencia, intenzitás és periodikusság felismerése mellé emberben a szegmensek, úgymint hangok,



9. ábra. Az emberi fül érzékenysége. Az alsó határvonal a hallásküszöböt, a felső határvonal a kellemetlenségi küszöböt mutatja a különböző frekvenciákon.

szótagok, szavak, sőt mondatok felismerése is társul. A beszédértéshez az alábbi részfunkciók szükségesek: *időbeli feloldó képesség, intenzitásfeloldó képesség, intenzitás-megkülönböztetési képesség, szegmentáló képesség, hasznos (jel) és zavaró zajok elkülönítési képessége, auditív rövid távú memória, tudat, jelentés értése.*



10. ábra. A dB HL- és a dB SPL-skála együttes ábrázolása átlagos normális hallásküszöb esetén. Bal oldali skála dB SPL-skála, a hallásküszöböt SPL-ben mérve az x–x görbe mutatja. A HL-skála a grafikon jobb oldalán látható. A 0 dB HL-görbét a ○–○ görbe mutatja.

A beszédértés teljes mechanizmusa még ma sem ismert pontosan. El kell különítenünk a *tudatosság* és a *jelentésértés* fogalmát. Asszociációs tanulás eredményeként a jelentés tudatosság nélkül is létrejöhet. A jelentés valószínűleg az agyban egyidejűleg működő idegsejtek és sejthálózatok együttes működésének az eredménye. Ma már elektrofiziológiailag is tudjuk vizsgálni azt a jelenséget, hogy még a tudatosulás előtt a hallórendszerünk el tudja-e dönteni, hogy csak zajt hallunk vagy beszédet, azaz jelentéssel bíró szegmenst (P300, mismatch negativity).

Hallórendszerünknek – ugyanúgy, mint a látószervünknek – el kell döntenie, hogy az információ *fontos* vagy *nem fontos*. Számunkra fontos az inger, ha veszélyt jelez, váratlanul, meglepetéssel jelentkezik, illetve *jelentéssel* bír.

Agyunk ahhoz, hogy eldöntse, mi legyen a sorsa az információnak, rövid ideig tárolja azt (kb. 200 ms), hogy össze tudja hasonlítani a már korábban tárolt mintákkal. Ez a rövid idejű analízis csak a hangok felismerésére szorítkozik. A beszéd-felismerés teljes folyamata hasonló elven működik, csak az egyidejűleg résztvevő ideghálózatok száma az előzőeknek sokszorosa. Ugyan agyunk lassúbb feldolgozó képességű, mint a mai modern számítógépek, de a beszédanalízisnél a sebességet a sok paralel feldolgozás pótolja. Egy szó kezdeténél rögtön egy ultrarövid- és egy rövidmemória- (valószínűleg a hippocampusban) -tesztelés zajlik, hogy a hallott dolog egy már eltárolt szógyűteményhez passzítható-e vagy sem. Ez a „lexikon” valószínűleg a Wernicke-beszédcentrumban van. Ez a centrum a jobbkezeseknél a domináns bal agyféltekében a temporális lebenyben található. Ezzel magyarázható például temporális lebeny tályognál az amnesztikus afázia, amikor a régebben tanult dolgokat – például az ujjainak nevét – a beteg elfelejti. Hasonló folyamat zajlik le zenei hallás-

nál, ahol melódiát és harmóniát kell beazonosítani. Gyermekekben egyébként a domináns agyfélteke-kiesést hamar pótolja a nem domináns agyfélteke.

FEJLŐDÉS ÉS ÉRÉS. Érzékszerveink közül hallószervünk fejlődik ki legelőbb. Az 5. héten már kialakul az otocysta. Közelében ganglionsejtek találhatók, ami a hallópálya hallómagvainak megfelelő kezdeménye. A labyrinth teljes differenciálódása a 12. terhességi héten befejeződik. Éppen ezért ebben az első trimeszterben elszenvedett betegségek (infekció, trauma, teratogén noxák) katasztrofálisak lehetnek a hallás szempontjából. Ugyanezen betegségek a későbbi időszakban már nem károsítják a hallást. Születéskor hallószervünk elérte szinte végleges nagyságát, a későbbiekben már lényeges növekedésre nem kell számítanunk. Tehát a stapes születéskor ugyanakkora, mint később, felnőttkorban. A középfül még pár óráig, illetve egy-két napig magzatvízzel lehet tele. A hallópálya már anatómiailag kifejlődött, azonban a mielinizáció még nem fejeződött be, ugyancsak hiányozhatnak még szinapszisok is.

A HALLÓPÁLYA ÉRÉSI FOLYAMATA. Az első magzati reakció akusztikai ingerekre már a 22. terhességi héten megfigyelhető. Erős hangra a magzat megmozdul, illetve szívfrekvencia-változással reagál. Ettől kezdve a belsőfül kifejeletnek tekinthető.

Érési folyamat alatt az idegrostok mielinizációját értjük, amely 8–12 hónapig tart. Születéskor a hallóidegnek még nem alakult ki a mielinhüvelye. Ez részben a lassúbb idegvezetésben mutatkozik meg (pl. BERA I-V interpeak latencia a felnőtt populációhoz képest megnyúlt), illetve az úgynevezett „átbeszélésben”. Azaz, mivel nem működik a mielinhüvely szigetelő funkciója, az akusztikai ingerek áterjedhetnek a szomszédos, hallással nem kapcsolatos idegstruktúrára is. Így jön létre a Moro-reflex: erősebb hangingerre (például erős tapsra) az újszülött teljes testében összerándul, mird a négy végtagja ugyancsak összerándul. Ezért érthető az is, hogy a Moro-reflex a 4–5. hónapban eltűnik. A mielinisatio ugyanis eddigre általában befejeződik, és a „rövidzár” megszűnik.

A hallópálya teljes kiépítése során a születéskor a kéregben még túlsúlyban levő excitatorikus szinapszisok közül a későbbiekben feleslegessé váló szinapszisok kikapcsolódnak. Az agytörzsben gátló szinapszisok alakulnak ki. Ezzel magyarázható például a születéskor nagy amplitúdójú TEOAE fokozatos csökkenése az olivocochleáris nyáláb kiépülésével párhuzamosan. A szinaptogenezis normál esetben a 2–4. életévig tart, amit az állandó akusztikus ingerek tartanak fenn. Állatkísérletekben jól lehet ezt a folyamatot modellezni az úgynevezett „deprivációs” kísérletek során. Ezért fontos, hogy ebben a kritikus szenzibilis életkorban az esetleges deficitet időben felismerjük, és lehetőleg még az első életévben korrigáljuk.

Ezt az érési folyamatot mutatja a kortól függő, zajra adott reakcióküszöb is. Újszülöttek csak kb. 80 dBHL-szintű zajokra, 6 hónapos csecsemők már kb. 50–60 dBHL-szintű zajra reagálnak. Csak kb. 2 éves korban látjuk, hogy a reakcióküszöb a felnőttekéhez hasonlóan kb. 20 dBHL. Ez a különbség nem annyira a hallásküszöbtől, hanem inkább a még hiányzó centrális hallópályaszakasz érési folyamatától függ. Az érési folyamat jól nyomon követhető a különböző objektív audiometriai

módszerekkel is. Különösen a BERA I-V interpeak-latenciája mutatja ezt a kortól függő érési folyamatot.

Fontos a beszédminták felismeréséhez a tanulás (és tanítás) módja. Kezdetben fontos az egyszerű hangok (bababeszéd, gyermekdalok, rímek) gyakori ismételtetése, lehetőleg nem gyakori változtatásokkal. Kerülni kell az ingertöltengést, mert valószínűleg ez vezet ahhoz az utóbbi időben megfigyelt jelenséghez, hogy növekszik a beszédzavarban szenvedő gyermekek és fiatalok száma.

A hallás egyik csúcsteljesítményének tekinthető az úgynevezett „abszolút hallás”, amely azt jelenti, hogy az egyén referenciahang segítségével nélkül azonosít bármely hallott zenei hangot. „Relatív hallásról” akkor beszélünk, ha valaki csak külső referenciahang segítségével tudja azonosítani a hallott hangot.

Az abszolút hallás nem fejleszthető a kritikus 4–6 éves életkor után. Fejleszthető azonban a relatív hallás, illetve az egy-egy hangra vagy hangszerre vonatkozó abszolút hallás, ami együttesen az abszolút hallás képzetét kelti. Hasonló okokra vezethető vissza az is, hogy 8 éves kor után elvégzett cochleáris implantációval már nem tudnak a gyermekek helyes kiejtésű beszédet elsajátítani.

IRODALOM

- AXELSSON, A. A. (1983): The vascular anatomy of the cochlea in the guinea pig and in man. *Hear Res*, 3, 385–394.
- BAUER, M. (1977): *Cochlea és centrális kapcsolatai*. Kongresszusi referátum, Pécs.
- BÉKÉSY, G. (1960): *Experiments in hearing*. McGraw-Hill, New York.
- DALLOS, P. – SANTOS-SACCHI, J. – FLOCK, A. (1982): Intracellular recording from cochlear outer hair cells. *J Neurophysiol*, 141, 365–383.
- DALLOS, P. (1992): The active cochlea. *J Neurosci*, 12, 4575–4585.
- ENGSTRÖM, H. – ENGSTRÖM, B. (1978): Structure of the hairs on cochlear sensory cells. *Hearing Research*, 1, 1, 49–66.
- GOLD, T. (1948): Hearing II. The physical basis of the action of the cochlea. *Proc R Soc Lond (Biol)*, 135, 492–498.
- GOLDSTEIN, J. L. – KIANG, N. Y. S. (1968): Neural correlates of the aural combination tone 2 f₁-f₂. *Proc IEEE*, 56, 981–999.
- KEIDEL, W. D. – KALLERT, S. – KORTH, M. (1983): *The Physiological Basis of Hearing*. Thieme-Stratton Incorporated, New York, 262.
- KEMP, D. T. (1978): Stimulated acoustic emissions from within the human auditory system. *J Acoustic Soc Am*, 64, 1386–1391.
- PLINKERT, P.K. (1995): Physiologie und Pathophysiologie des Corti-Organ. *Eur Arch of ORL Suppl/1.*, 54–102.
- RHODE, W. S. (1974): Measurement of vibration of the basilar membrane in the squirrel monkey. *Ann Oto*, 83, 619–625.
- RUSSEL, I. J. – SELICK, P. M. (1978): Intracellular studies of hair cells in mammalian cochlea. *J Physiol (Lond)*, 284, 261–290.
- RYAN, A. P. – DALLOS, P. (1975): Effect of absence of cochlear outer hair cells on behavioural auditory threshold. *Nature*, 253, 44–46.

- SPOENDLIN, H. H. (1969): Innervation patterns in the organ of Corti of the cat. *Acta Otolaryngol (Stockholm)*, 67, 239–254.
- ZENNER, P. H. (1994): Physiologische und biochemische Grundlagen des normalen und gestörten Gehörs. In: NAUMANN, H. H. – HELMS, J. – HERBERHOLD, C. – KASTENBAUER E. (Hrsg.): *Oto-Rhino-Laryngology in Praxis und Klinik*, Bd. 1. Thieme, Stuttgart. 81–231.
- ZWISLOCKI, D. (1991): What is the Cochlear Place Code for Pitch. *Acta Otolaryngol (Stockholm)*, 111, 256–262.

5.3. DIAGNOSZTIKUS ELJÁRÁSOK (PEDAUDIOLÓGIAI DIAGNOSZTIKA)

Az újszülöttek és a kisgyermek hallásvizsgálata sok tekintetben jelentősen különbözik a felnőtteknél alkalmazott módszerektől. Minél fiatalabb a gyermek, anélkül kevésbé működik együtt a vizsgáló szakemberrel, ezért a vizsgáló eljárásoknak a kisdied korához kell igazodniuk, és a kapott eredményeket egyedileg kell elbírálni. A vizsgáló személynek speciális gyakorlatra van szüksége, hogy a gyermek olykor szegényes reakcióit kellően értékelni tudja. Sokszor nem is az alkalmazott technika a döntő, hanem a vizsgálatot végző személy tapasztalata az eredmények elbírálásában. A vizsgálat időigényes, tovább tart, mint a kooperáló felnőtténél, ennek során fontos – nagyobb gyermekeknél – a megfelelő, nyugodt, barátságos környezet kialakítása. A klasszikus hangvillavizsgálatokkal és az élőbeszéd-vizsgálatokkal a halláscsökkenés mértéke nagyobb gyermekeken is csak becsülhető. Pontos adatokat kalibrált mérőműszerekkel, audiometriával nyerhetünk.

A vizsgálat három lépésből áll: 1. az anamnézis felvétele, 2. klinikai vizsgálat, 3. audiológiai diagnosztika.

Első feladat az **anamnézis** pontos felvétele, amelynek ki kell terjednie a gyermekre, az anyára (a szülőkre) és a teljes családra.

Tisztázni kell: van-e a szülőnek gyanúja arra, hogy gyermekének hallása károsodott, és ha igen, mikor vették észre a halláscsökkenést. Minek alapján gondolja a szülő, hogy a gyermeknek halláscsökkenése van, illetve mi lehet ennek az oka? Meg kell tudnunk, miként reagál a gyermek a mindennapi hangokra, beszédre. A gyermek fejlődésének folyamatát is regisztrálni kell. Mikor, hogyan következett be egy-egy jelentősebb mérföldkő a kisgyermek életében? Mikor ült fel, mikor kezdett el gúgyogni, járni, az első szavakat mikor mondta ki, mikor mondta az első mondatot? Helyesen, korának megfelelően beszél-e, van-e beszédhibája? Milyen a gyermek viselkedése, magatartása? A gyermek korai életszakaszára, esetleges betegségekre vonatkozó anamnézis felvétele is elengedhetetlen. Meningitise volt-e, gyermekkori fertőző betegségeken átesett-e, mikor, melyiker? Volt-e influenzás, esetleg előfordult-e sérülés vagy egyéb más, említésre méltó esemény a gyermek életében? Tulajdonképpen minden körülményre, tünetre, elváltozásra rá kell kérdeznünk, amelyek a nagyothallás gyanúját felvethetik.

Lényeges információt nyerhetünk a terhességi anamnéziséből is. A terhesség során volt-e az anyának rubeolája, egyéb vírusfertőzése? Vetélés vagy koraszülés veszélye fennállt-e? Hormonterápiában, antibiotikus terápiában, kemoterápiában részesült-e az anya? Mikor, melyik hónapban?

A szülés részletei is tisztázandók. Normális volt-e vagy elnyújtott a szülés ideje? Normális módon, fogóval vagy császármetsszéssel jött-e a gyermek világra? Hányadik terhességi héten történt a szülés? Mennyi volt a csecsemő születési súlya? Fellépett-e asfíxia, mennyi ideig tartott? Inkubátorban volt-e a gyermek, mennyi ideig? Sárgasága volt-e az újszülöttnak, hány napig és mennyi volt a bilirubinszint? Az apa és az anya, valamint a testvérek vércsoportját is ki kell deríteni. Fontos a családi anamnézis is. Volt-e a családban vagy a rokonságban akár szerzett, akár veleszületett hallássérült? Egyéb fejlődési rendellenesség előfordult-e a családban? Volt-e a családban tuberkulózis, nemi betegség, diabetes stb.?

A vizsgálat második lépése a **fül, az orr és a garat státuszának pontos felvétele**. Ennek részletei tekintetében a fejezet további szakaszaira utalunk.

Ezután következik az **audiológiai vizsgálat**.

A pedaudiológiai diagnosztika három módszere: 1. tájékozódó, reflexvizsgálatok, 2. objektív eljárások, 3. szubjektív audiometria.

5.3.1. KORHOZ ALKALMAZKODÓ TÁJÉKOZÓDÓ VIZSGÁLATOK, REFLEX-AUDIOMETRIAI TESZTEK, KONDICIONÁLÓ TECHNIKÁK

A csecsemő már születése pillanatában hall: számára a világ zöreje, mielőtt látvánnyá válna. Ezért az első vizsgálat – jogosan – már közvetlenül a születés után, lehetőleg az újszülöttszályon történjék hanghatásra létrejövő reflexválaszok megfigyelésével. Később a tájékozódó, (reflex-) vizsgálatokat a csecsemő, illetve kisgyermek korához kell szabni. Ezek a vizsgálatok többnyire szűrő jellegűek, amelyek a csecsemő rendszeres vizsgálatának részét kell képezzék; tudnunk kell azonban, hogy az ilyen jellegű hallásszűrésekkel a nagyothallóknak csak mintegy negyedét sikerül felfedezni. Jerger (1970) cross check elve ezért ma is érvényes: a biztos diagnózis megállapítása érdekében többirányú vizsgálatot kell végeznünk (HIRSCHBERG 1994). Az alábbiakban felsorolt, korhoz kötött módszerek egymásba folyhatnak, már csak azért is, mert a naptári életkor és a gyermek fejlettségének megfelelő kor nem mindig esik egybe.

KORHOZ ALKALMAZKODÓ MÓDSZEREK

Újszülöttek vizsgálata

Reaktometria

3–5 napos korban lehet ezt a vizsgálatot végezni. Enyhén modulált tiszta hangot vagy 3–4 kHz köré centrált keskeny sávú zajt adunk szabad hangtérben, körülbelül 20 cm-re a gyermek fülétől (a távolságot a készülék használati utasítása szerint állítsuk be). Egy hanggenerátorral hozzuk létre a hangot, ezt az eszközt hívjuk reaktométernek. Típusos válasz a hang megszólaltatásakor a Moro-reflex (ez primitív védekezési reflex, amelynek során először a végtagok és a gerinc görcsösen kifeszülnek, majd ezt követően gyors átkaroló mozgulatot végez az újszülött) vagy pislantás (Bechterew auropalpebrális reflex), a csecsemő pupillája beszűkül, majd kitágul; szopási reflex, néha sírás is lehetséges. A vizsgálatot célszerű többször elvégezni ahhoz, hogy megbízható eredményt kapjunk. A módszer hátránya, hogy kiér-

tékelése szubjektív. Ezért kidolgoztak egy úgynevezett „**hallásvizsgáló bölcső**” szisztémát is, ahol a kisgyermeken különböző érzékelők vannak elhelyezve a motoros válasz, illetve a légzés változásának regisztrálására. Többször megismételt vizsgálat során objektíven megállapítható, hogy a hanginger adásával egyidejűleg valamely motoros funkcióban vagy a légzésben változás következett-e be. Természetesen ez a módszer sem tökéletes: tévesen pozitív és tévesen negatív eredmény egyaránt előfordulhat.

Az akusztikus pislantási reflex

(auropalpebrális reflexteszt, APR)

A vizsgálat célja: megállapítani, hogy a pislantási reflexet ki lehet-e váltani, és ha igen, akkor milyen hangintenzitás-szinten.

A betegek kiválasztása: újszülöttkortól 3 hónapos korig célszerű elvégezni a vizsgálatot, aktív kooperáció nem szükséges.

Tesztfrekvenciák: 500, 1000, 1500, 2000, 3000 és 4000 Hz. A teszt kevesebb frekvenciával is kivitelezhető, azonban mindenképpen ajánlatos, hogy a 3000 és a 4000 Hz-es hangot alkalmazzuk.

A vizsgálat menete:

1. A csecsemőt fektessük valakinek az ölébe vagy a vizsgálóasztalra.
2. Helyezzük a hangszórót megfelelő távolságba, kb. 50–60 cm-re a gyermek háta mögé, illetve az adott készülék használati utasításának megfelelően. Ügyelnünk kell arra, hogy a csecsemő ne lássa a hangforrást, illetve ne érezze a hangszóró rezgését.
3. Állítsuk a hangintenzitás szintjét körülbelül 75–80 dB HL szintre. Ha olyan készülékünk van, ahol az SPL-szint van megadva, akkor 85–90 dB SPL-szintre. Rövid (körülbelül 0,5 másodperces) hangimpulzust adunk.
4. 5 dB-es léptékekkel emeljük a hangintenzitás szintjét, mindaddig, amíg a pislantási reflex kiváltódik. Folytassuk a következő frekvenciával.

Normálisan a pislantási reflex 105–115 dB SPL-szinten váltatható ki. Bármely audiométer használható a vizsgálathoz, amelynek legalább 500-tól 4000 Hz-ig terjedő frekvenciasávja van. Az audiométerhez erősítőt és hangszórót kell csatlakoztatni, amely 60–120 dB SPL-szintig képes hangingert kiadni. Lehetőleg dB HL-ben adjuk meg az eredményt. A helyiséget illetően különösebb igény nem merül föl, mivel magasabb hangintenzitásokat vizsgálunk, így körteremben is véghez vihető a vizsgálat.

Ébresztési reakción alapuló audiometria

Ezt a vizsgálatot általában ugyancsak újszülöttkorban alkalmazzuk. Ezen teszt során azt a legkisebb hangintenzitásszintet állapítjuk meg, amely az alvó kisbabát fölébreszti. A kisgyermek enyhe alvási fázisban legyen. Az alvás fázisát legegyszerűbben úgy kontrollálhatjuk, hogy gyengéden megérintjük a gyermek szempilláját. Ha a gyermek erre megmozdul, az alvás stádiuma megfelelő a vizsgálathoz. Egy magasabb frekvenciát (pl. 3000 Hz) és egy mélyebb frekvenciát alkalmazunk a közép frekvenciákból (1000 Hz).

A vizsgálat menete:

1. Helyezzük a hangforrást megfelelő távolságra (általában 0,5 m-re) az alvó gyermek fülétől.

2. A magasabb tesztfrekvenciát állítsuk körülbelül 50 dB HL-szintre. Az inger időtartama 0,5–1 s körül legyen.
3. Ha a gyermek nem ébred fel, emeljük az intenzitásszintet 5, esetleg 10 dB léptékben mindaddig, míg az ébredési reakciót észre nem vesszük.
4. Ha a gyermek megfelelő alvástádiumba került, próbáljuk meg a második tesztfrekvenciát. Általában 60–65 dB HL-szinten jön létre az ébredési reakció.

Olyan hordozható audiométer felel meg a vizsgálati célnak, amelyhez erősítőt és hangszórót tudunk csatlakoztatni. A vizsgáló hang tisztahang vagy frekvenciamodulált (warble) hang lehet, de bármilyen jellegű hangingeret felhasználhatunk.

3–6 hónapos kor

Magatartásváltozás megfigyelésén alapuló módszerek

Az újszülötteken észlelhető feltétlen reflexek 1–2 hónap alatt kialszanak. 3 hónapos kortól a fent részletezett, de kisebb hangerejű (50–60 dB-es) hanghatásra létrejövő akaratlan, nem tudatos, audiokinetikus, illetve akusztiko-emocionális reakciókra figyelünk. Ezt a vizsgálatot a csecsemő éber állapotában, a táplálkozás előtti időszakban végezzük el. Jól halló csecsemő zajra összerezzen, szemét a hangforrás felé fordíthatja, mosolyogni vagy sírni kezd, ismerős hangra megnyugszik. Ha szendergő állapotban hallja a hangot, fölébred. Negatív a válasz, ha a gyermek nem változtatja meg magatartását, továbbra is folytatja, amit addig is végzett, szopja az ujját stb.

Ebben az időszakban (de később is) végezhető el az úgynevezett **respirációs audiometria** is.

Ezen teszt során a hallást a hang által kiváltott légzésváltozás regisztrálása alapján vizsgáljuk. Alvó, illetve ébren levő gyermekeken egyaránt elvégezhető. 250, 500, 1000, 2000 és 4000 Hz-es frekvenciákat alkalmazunk. A vizsgálat kivitelezése lényegében az előző tesztekéhez hasonló. A légzés regisztrálására bármely intenzív terápiás egységnél használatos légzésregisztráló készüléket használhatunk, lehetőség szerint kétcsatornás rekorderrel. Az egyik csatorna a légzésváltozásokat regisztrálja, a másik csatorna az audiométerből kijövő jelet. Így objektíven össze tudjuk hasonlítani, hogy a légzésváltozás időben összefügg-e a hangingerrel.

6–12 hónapos kor

Orientációs reflex

Ebben a korban a kisgyermekek nemcsak fölfedezik a hangot, hanem már lokalizálni is tudják. Ezt azzal jelzik, hogy fejüket a hang irányába fordítják. Ilyenkor célszerű a kisgyermek figyelmét elterelni valamilyen játékkal, és ekkor kell a vizsgáló hangot adni.

7–10 hónapos korban használható az úgynevezett **Boel-teszt**, amelynek során különböző hangokat adunk, játékszerek, csörgők segítségével. Az egyik hang megszólaltatásával eltereljük a gyermek figyelmét, majd egy másik hanggal próbáljuk érdeklődését az újabb hang felé irányítani.

6 hónaptól 3 éves korig

Lokalizációs technikák

A gyermek 6 hónapos korában kialakul a hanglokalizálás képessége. Ebben a korban kvantitatívabb vizsgálatok is elvé-

gezhetők. Ilyen például a tisztahang-audiometria szabad hangtérben. A vizsgáló szemben ül a kisgyermekkel, a kisdéd édesanyja ölében ül, és egy asztal van a vizsgáló és a kisgyermek között. A vizsgáló bal kezénél van a hangadó eszköz, amely kis hangszórón keresztül adja a hangot. Az asztal másik végénél, jobb kézzel, valamilyen játékkal elvonjuk a gyermek figyelmét, majd bekapcsoljuk a hangot a bal oldalon. A gyermek, ha hallása megfelelő, hirtelen a hang felé fordul. A módszer hátránya, hogy mind a két fület vizsgálja, így egyoldali hallásvesztés észrevétlen maradhat. Elterjedt a módszer kissé bonyolultabb változata is, ilyenkor két hangforrást alkalmazunk úgy, hogy a gyermek közepén ül édesanyja ölében, tőle jobbra-balra egy-egy hangszórót helyeznek el. A hangszóró mellett valamilyen vizuális élményt nyújtó eszköz, például televízió vagy diavetítő képernyője vagy valamilyen fényforrás látható. Így a gyermek motivációját – amikor a hangforrás felé fordul – növelhetjük azzal, hogy számára érdekes képet is mutatunk a képernyőn, vagy mozgó kis játékállatka is megjelenhet a hangforrás mellett. Ezzel a vizuális megerősítéssel végzett hallásvizsgálat már megközelítően pontos információt ad a gyermek hallásáról. Ha a nem vizsgált fület bedugjuk zajvédő dugóval, akkor bizonyos mértékig a két fület külön-külön is vizsgálhatjuk.

Megfigyeléses audiometria

Ez a típusú, megfigyelésen alapuló vizsgálat tulajdonképpen újszülöttkortól elvégezhető, de leginkább megbízható 6–18 hónapos korban, akkor, ha normális meretben fejlődik a gyermek. A vizsgálat során a gyermeknek ébren kell lennie, és ne legyen fáradt. Ezen teszt a gyermek motoros reakcióját vizsgálja váratlan hangingererek hatására. A gyermek figyelmét valamilyen játékkal eltereljük, majd 250, 500, 1000, 2000 és 4000 Hz-es hangot alkalmazunk. A tisztahangingeren túlmenően más jól meghatározható hangingeret is használhatunk, például oktávsávonként szűrt, gyakori természetes hangokat, például telefoncsörgés, autóduda, gyermeksisírás, kukorékolás stb. Célszerű két hangszórót használni, ezáltal nemcsak a gyermek hallásküszöbét tudjuk megfigyelni, hanem azt is, hogy jól lokalizálja-e a hang eredetét. Az is hasznos, ha két vizsgáló működik közre a teszt folyamán: az egyik kezeli a hangforrást, a másik pedig a gyermek közelében ül, és figyeli annak reakcióját. Olyan audiométer használata ajánlatos, amelyhez megfelelő erősítő és hangszóró csatlakoztatható. Amennyiben lehetséges, a hangingereket dB HL-ben kell kalibrálni. Speciális hangok esetében azonban ez csak dB SPL-ben lehetséges megbízhatóan. A vizsgálatot hang szempontjából izolált helyiségben kell végrehajtani.

Vizuális megerősítéssel kombinált audiometria

Ezen vizsgálat során a gyermek reakcióját figyeljük különböző hangingerekre. A hangingereket vizuális megerősítéssel kombináljuk. 1–3 éves korban használatos. A gyermek éber legyen. 500, 1000, 2000, 4000 Hz-es hangot szólaltatunk meg (250, 1500, 3000, 6000 és 8000 Hz is használható a kisgyermek közreműködésétől függően). Azzal a frekvenciával kezdjük a vizsgálatot, amelyiknél a legjobb hallásküszöböt várjuk. Ha ezt előre nem tudjuk megítélni, a legalacsonyabb frekvenciával kezdünk.

A vizsgálat menete:

1. Helyezzük a gyermeket a képernyő vagy a vetítövászra elé, általában a szülő ölébe. Helyezzük a két hangszórót megfelelő pozícióba a gyermek két fülle mellett.
2. Egy időben egy fület vizsgálunk.
3. Adjunk a gyermek kezébe valami egyszerű játékot. Figyeljük gondosan.
4. Szóltassunk meg egy tisztán hallható hangot az első tesztfrekvenciából. Ha a gyermek fölne, aktiváljuk azonnal vizuális megerősítő készülékünket (a fényt kapcsoljuk be, vagy képet adjunk stb.). Ismétéljük meg a műveletet néhányszor úgy, hogy utána hagyjuk a gyermek figyelmét a játékra visszatérni, mielőtt a következő hangot adnánk. Mindaddig ismétélünk, amíg a gyermek megérti a kép és a hang közti kapcsolatot. Csak akkor aktiváljuk a vizuális megerősítő berendezést, ha a gyermek reagált a hangra; soha se aktiváljuk akkor, ha a gyermek hang nélkül is a képernyőre néz.
5. Ha ez a kondicionáló fázis kész, akkor kezdjük az aktuális teszthangot alkalmazni, nem hallható hangerőn kezdve, majd 5 dB-es léptékekkel növeljük az intenzitást mindaddig, míg a gyermek föltekintésével jelzi, hogy a hangot már meghallotta.
6. Az első helyes válasza aktiváljuk azonnal vizuális megerősítő berendezésünket, és folytassuk a következő tesztfrekvencián.
7. Ha a gyermek még képes rá, folytatjuk a másik füllel.

A kapott eredmények jelölésére normális audiogramformulát használhatunk, amely dB HL-ben kalibrált, de megjegyzésként írjuk föl, hogy vizuális megerősítő audiometriáról van szó. Ha a gyermek elfogadja, fejhallgatóval vagy fülhallgatóval, esetleg csontvibrátorral is megismételhetjük a vizsgálatot. A fejhallgatóval történő vizsgálat egyszerű és megbízható monaurális tesztnek felel meg. Ha a gyermek továbbra is figyel a képernyőre, annak ellenére, hogy hanginger már nincs, mindenképpen el kell érni, hogy a gyermek figyelmét újra a játékra fordítsa. 3 évesnél idősebb, de fejlődésben visszamaradt gyermeknél is használható a teszt. A vizuális megerősítő berendezés különböző típusú lehet. Egyszerű lámpafőlkapcsolástól a diavetítésig bármilyen vizuális élményt nyújtó berendezés megfelel. Abban az esetben, ha diasorozatot használunk, minden egyes dia valami egyszerű dolgot ábrázoljon (labda, alma stb.). Ügyelni kell arra, hogy a berendezések ne járjanak zajjal. Az is lehetséges, hogy a gyermek olyan hangszigetelt szobában ül, amelynek egyik fala üveg, erre kívülről történik a kép vetítése. Monitor is megfelelő erre a célra. Általában minél bonyolultabb a vizuális megerősítésre használt képanyag, annál hosszabb ideig tart a gyermek figyelmét játékra visszatérni. A vizsgálathoz a kereskedelmi forgalomban kapható, vizuális megerősítéssel működő audiométerek használhatók. Hangingerként általában frekvenciamodulált hangot (warble tone) adunk. A hangszórók többnyire kisméretűek és karral mozgathatóan állíthatók a gyermek fülétől megfelelő távolságra. Az ajánlott távolság 10-15 cm. Amennyiben a vizsgálóhelyiség kellően visszhangmentes, akkor nagyobb távolságot is használhatunk. Alacsonyabb frekvenciákon mind a két fület megközelítően azonos intenzitással éri a hang. Magasabb frekvenciákon 20 dB

különbség alakul ki a két fül között. Amennyiben lehetséges, a berendezést dB HL-ben kell kalibrálni. Hangszóróknál ez nehézséget jelent, ebben az esetben a dB SPL is megfelelő, amennyiben ezt a regisztrátumon jelöljük.

3-6 éves korban

Kondicionáló technikák

Hároméves kor fölött a gyermekek már kondicionálhatók arra, hogy valamilyen egyszerű feladatot hajtsanak végre, ha egy hangot meghallanak. Ezeknél a vizsgálatoknál a gyermek aktív közreműködése szükséges. Mindkét fül külön vizsgálható, mivel a vizsgálat nemcsak szabad hangtérben, hanem fejhallgatóval is elvégezhető.

Elterjedt a Dix-Hallpike által 1947-ben bevezetett, úgynevezett **peep-show módszer** (DIX-HALLPIKE 1947). A gyermeknek az a feladata, hogy ha hall egy hangot, nyomjon meg egy gombot. A gombnyomásra szórakoztató képsorok, diafilmsorok jelennek meg. Mesefilmverziók is használhatók. A gyermek csak akkor látja a képet, ha valóban szól a hang. Hasonló módon megtanítható a gyermek arra is, hogy egy terepasztalon elindítson egy vonatot, ha meghallotta a hangot. A vonat csak akkor indul – akárhogyan nyomja is a gyermek a gombot –, ha valóban szól a hang az eseményhez kapcsolódóan.

Játékaudiometria (Barr-féle játékaudiometria)

Ezen teszt során a gyermek, ha hallotta a hangot, valamilyen kis tárgyat, például építőkockát, kézbe vehet, és a helyére teheti. A teszt iskoláskor előtti időszak hallásvizsgáló eljárása (BARR 1955). A gyermek a 3-4 éves kornak megfelelő fejlődési szintet érje el, és éber állapotban legyen. Az alkalmazott tesztfrekvenciák: 250, 500, 1000, 1500, 2000, 3000, 4000, 6000, 8000 Hz. Azon a frekvencián kezdjük a vizsgálatot, amelyiken feltételezésünk szerint a legjobb a gyermek hallása. Amennyiben nem ismert ez az adat, úgy az alacsonyabb frekvenciával kezdünk.

A standard audiogramformátumon a szabványjelöléseket alkalmazhatjuk, azonban megjegyzésként mindig jegyezzük fel, hogy játékaudiometria történt. Amennyiben vezetékes halláscsökkenés gyanúja áll fenn, úgy 2000 Hz-en kezdjük a vizsgálatot. Szenzorineurális halláscsökkenés gyanúja esetén 250 vagy 500 Hz-cel kezdjük a tesztet. Csontvezetést is alkalmazhatunk, azonban ilyenkor elkerülhetetlen az ellenoldali maszk használata, ami viszont a gyermeket megzavarhatja. Fontos, hogy a gyermek ne lássa a kezelőt, és változtatni kell a hangok közti intervallumot is. Ne zavarjuk a gyermeket készítő tekintetünkkel, lehetőleg ne használjuk túl bonyolult tárgyakat a vizsgálathoz, mert az igen feltűnő színekkel vagy formákkal elvonhatjuk a gyermek figyelmét a tesztől. Formára a kis tárgyak olyanok legyenek, hogy azokat a gyermek könnyen megfoghassa. A vizsgáló helyiségben kerüljük a hangos beszédet és más zavaró momentumokat. Hangingerként beszédtesztet is használhatunk, ehhez azonban speciális gyermekszóteszt használata javasolt. A vizsgálat céljára bármely audiométer megfelelő. A gyermek lehetőleg olyan asztalnál üljön, amely méreteiben korának megfelelő. A kis tárgyak, amelyek játékként használatosak: fakocka vagy gyűrű; ezek formája és színe egyszerű (11. ábra).



11. ábra. Játékaudiometria a Heim Pál Gyermekkorház audiológiáján

Az eddig említett módszerek nagy türelmet és hozzáértést igényelnek. Ezekről az eljárásokról azonban ma még nem szabad lemondanunk, akkor sem, ha sokkal precízebb eredményt kaphatunk különböző objektív audiometriai módszerekkel. Ezek a reflexeken, magatartásváltozáson és a gyermek reakciójának, viselkedésének megfigyelésén alapuló szubjektív tesztek, kondicionáló technikák ugyanis a gyermek egész egyéniségére is felvilágosítást adnak és frekvenciaspecifikusak, sokkal inkább, mint az objektív technikák. Ezekkel a szubjektív magatartástesztetekkel bizonyos fókig a gyermek mentális

érettségére vonatkozóan is információt nyerhetünk. Kivitelezésük és értékelésük annál nehezebb, minél rosszabb a gyermek hallása. Ezért minden bizonytalan esetben törekedni kell arra, hogy valamilyen objektív audiológiai módszerrel is alátámasszuk a kapott vizsgálati eredményt. A szubjektív magatartás-audiometriát és az objektív audiometriát együttesen kell értékelnünk (12. ábra).

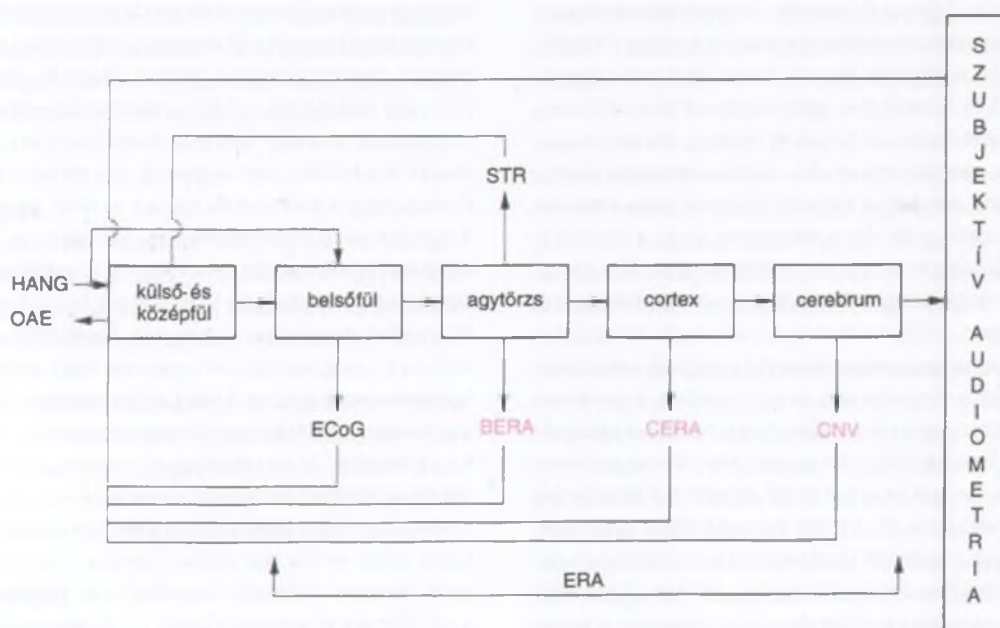
5.3.2. OBJEKTÍV ELJÁRÁSOK

Objektívnek nevezzük azokat a vizsgálóeljárásokat, amelyekhez nem szükséges a vizsgált egyén (gyermek) együttműködése: az objektív audiometria során a beteg aktív közreműködése nélkül is véleményt tudunk alkotni a hallásvesztés mértékéről és a lézió feltételezett helyéről. Nagy előnye az objektív audiometriának, hogy a vizsgálat és a kapott adatok értékelése egymástól időben elválasztható, így a hosszan tartó vizsgálat nem terheli az együttműködésre egyébként sem mindig hajlandó kisedet.

Hagyományos audiológiai vizsgáló eljárásaink szubjektív elemeket tartalmaznak: a vizsgáló szubjektivitását és a vizsgált egyén szubjektivitását. Érthető és természetes az objektivításra való törekvés. A legfontosabb a vizsgált egyén és a vizsgáló egyén szubjektivitásának kikapcsolása. Objektív hallásvizsgálatra szükség lehet gyermekeknél, akik nem tudnak, illetve felnőtteknél, akik esetleg nem akarnak közreműködni.

A 12. ábrát tanulmányozva látható, hogy fiziológiai szempontból a mindennapi, szubjektív hallásküszöb-meghatározás a legbonyolultabb vizsgálat, mert a hallórendszer egészét vizsgálja. Szükséges hozzá az anatómiailag és funkcionálisan ép hallórendszeren kívül: éber állapot, ép tudat, együttműködési készség, viszonylag ép lelkiállapot, sőt motórium is.

Az objektív audiometria hallásfiziológiai szempontból a hallórendszer egy-egy kisebb szakaszát vizsgálja. Élettani szempontból ilyenkor egy egyszerű, pár szinapszisos idegi folyamatot vizsgálunk.



12. ábra. Az egyes objektív audiometriai módszerek és a szubjektív audiometria viszonya a hallópálya egyes szakaszaihoz

A klasszikus objektív hallásvizsgáló eljárásoknál testünk valamely része válaszol a hangingerre, általában valamilyen **reflex** formájában.

A hallórendszer működése során hangot is produkál, ez a hang a hallójáratba helyezett kis mikrofonnal mérhető, ez az otoakusztikus emisszió. Ez esetben tehát az inger is akusztikus és a válasz is **akusztikus**.

Végül a legjelentősebb az **elektromos** válasz, azaz Electric Response Audiometry (ERA).

Reflexen alapuló hallásvizsgáló eljárások a következők:

1. Orientációs reflexek (audiokinetikus reakciók)
2. Klasszikus pavlovi feltételes reflexeken alapuló hallásvizsgálatok (pl. pszichogalván teszt)
3. Vegetatív funkciók változásán alapuló audiometriai módszerek (pl. pletizmográfia)
4. Egyszerű reflexeken alapuló audiometriai módszerek:
 - a) fülkagyló-reflex
 - b) otogén pupillareflex
 - c) auro-palpebrális reflex
 - d) stapedius reflex

A modern objektív audiometria fegyvertárában csak a stapedius reflex audiometria használatos széles körben a fent leírtak közül. A stapediusreflex méréséhez a timpanometria érzékenyített változatát használjuk.

Impedanciavizsgálat, timpanometria

A timpanometria impedanciavizsgálaton alapszik. Impedancián általánosságban az energiaáramlással szemben kifejtett ellenállást értjük. Hangenergia esetében akusztikus impedanciáról beszélünk. A középfül feladata a két közeg, a külső levegő és a belfül folyadékrendszere közti akusztikus impedancia illesztése. Minél jobban dolgozik a középfül, annál több energia jut át a levegőből a belfülbe. Ennek feltétele az ép légtartó dobüreg, jól vezető és mobilis hallócsontláncolat. Fülkürthurut esetén vagy hallócsontláncolat-szakadás,

dobhártyaperforáció esetén ez az impedanciaillesztő funkció veszít hatásosságából, vagy egyáltalán nem is működik.

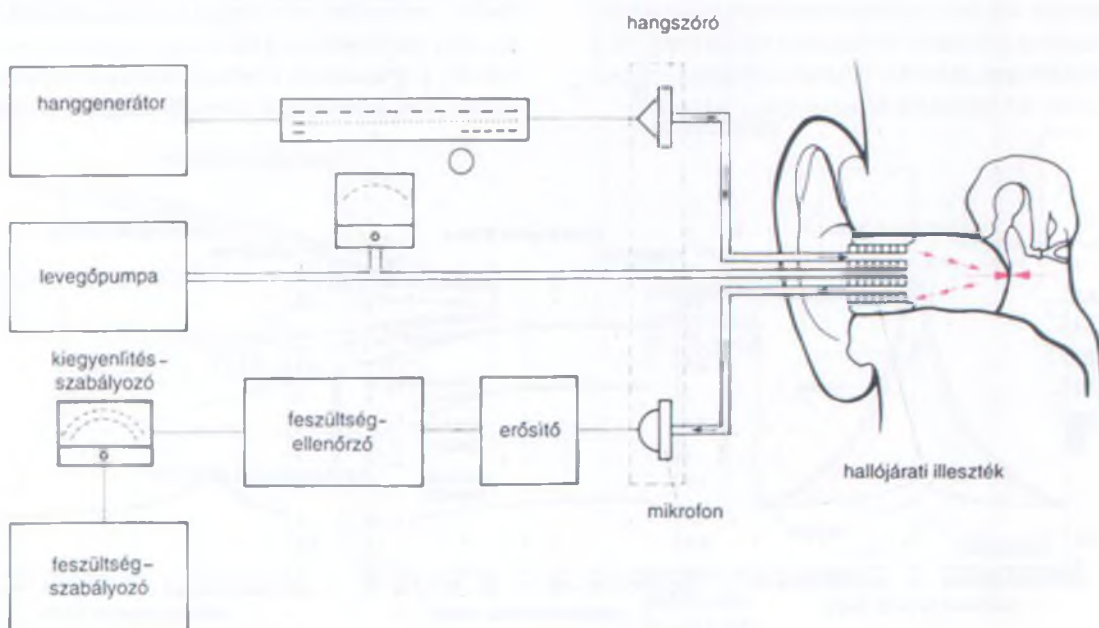
A középfülnek ezt a funkcióját vizsgálja az impedanciaaudiometria vagy timpanometria. A mérés elve: meg kell mérni, hogy egy adott teszthangból mennyit nyel el, illetve mennyit ver vissza a rendszer. Az elnyelt energia a rendszer engedékenységtől (compliance) függ. A mérés kivitelezése úgy történik, hogy a hallójáratba olyan mérőszondát vezetünk, amelyben három lyuk található (13. ábra). Az egyikben adjuk a teszthangot, ez általában 226 Hz-es 65–85 dB SPL-szinten. Ma már több tesztfrekvenciás mérésre is van lehetőségünk, ezt hívjuk multifrekvenciás timpanometriának. A második lyuk a mikrofonhoz vezet, amelyen mérjük a visszavert hangenergiát. A harmadik lyuk azt a célt szolgálja, hogy a jól illesztett mérőszonda esetén, különböző mértékű nyomást vagy szívást alkalmazunk a külső hallójáratban, így a nyomás függvényében tudjuk a rendszer engedékenységet vizsgálni.

Ezzel a berendezéssel háromféle mérést lehet elvégezni:

1. Dinamikus és statikus compliance-mérést
2. Stapediusreflex-mérést
3. A fülkürtfunkció speciális vizsgálatát

A **dinamikus compliance-vizsgálat**, azaz timpanogram felvétele legtöbbször automatikusan történik. A gép +200 mm H₂O-tól -400 mmH₂O-ig folyamatosan változtatja a nyomást, és közben méri a compliance-változást. Utóbbit egy grafikonon ábrázolja, ahol az ordináta a compliance-t, az abszcissa pedig a nyomást mutatja. A compliance-t cm³-ben adjuk meg, mivel a rendszer engedékenysége egyenes arányban van annak térfogatával. Kb. 1 cm³-es hallójárat és kb. 2–5 cm³-es középfülrendszer jön itt számításba.

Az abszcisszán a nyomást dekaPascal értékben adjuk meg (1 mm H₂O = 0,9807 daPa). Normálisan az ilyen timpanogramoknak hegyes csúcsuk van, mert akár nyomás alá, akár szívás alá helyezzük a külső hallójáraton keresztül a középfület, a rendszer mindenképpen veszít lazaságából, átengedő



13. ábra. A timpanometria

képességéből, tehát a hangátvezető képességéből. A görbe legmagasabb pontja mindig ott van, ahol a külső légnyomás megegyezik a középfülben levő nyomással. Tehát a normál timpanogramoknál a legmagasabb pont 0 daPa körül, ± 50 daPa tartományban van. Ebből következik, hogy ha a középfülben negatív nyomás uralkodik, például fülkürthurut esetén, akkor a hallójáratban ennek megfelelően szívást kell alkalmaznunk, hogy azonos legyen a dobhártya külső és belső felületén a nyomás, és így a timpanogram csúcsa eltolódik a negatív nyomás irányába. Ha a középfület valamilyen folyadék tölti ki, akkor igazi csúcs nem is jelenik meg, hanem balra, negatív irányban lassan emelkedő timpanogramot kapunk, mivel a folyadék nem nyomható össze. Ha lyukas a dobhártya, akkor lapos, csúcs nélküli timpanogram jön létre.

A timpanogram típusait osztályozni is szokás (A, B, C; JERGER 1970). A ± 50 daPa nyomáson legmagasabb csúcsú timpanogramot nevezzük A típusnak, B típusnak nevezzük a lapos timpanogramot és C típusnak a balra negatív irányba eltolt csúcsú timpanogramot. Az A típusba tartoznak a normál timpanogramok, de ide sorolható néhány kóros timpanogram is. Így az A típust fel lehet osztani még több alcsoportra, a hallócsontláncolat állapotától függően. Például légtartó dobüreg és hallócsontláncolat-szakadás esetén a compliance olyan nagymértékű lehet, hogy a gép méréshatárát is meghaladó csúcs látható a timpanogramokon: ez az Ad típusú timpanogram (d = diszkontinuitás). Ugyanez fordulhat elő rendkívül laza atrofiás dobhártya esetén is (14. ábra).

Ismeretes az úgynevezett As típus is. Az s index az angol shallow (sekély) szóból származik. Ez hegesedés, hallócsontfixáció esetén fordul elő.

A B csoportot is fel lehet osztani további alcsoportokra. Az alaptípus középfül-folyadék jelenléte esetén fordul elő. A timpanogram lapos, nincs csúcsa, és a hallójárat 1 cm³-en fölül nincs több légtartalom, a folyadék nem nyomható össze – így a görbe 1 cm³ körül vízszintesen fut.

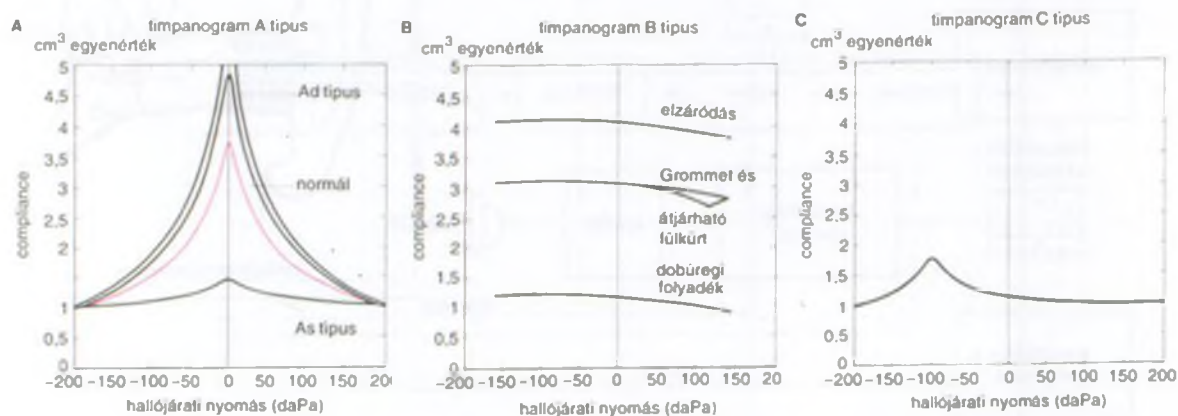
Ha kis perforáció van jelen, vagy grommet van a dobhártyában, akkor szintén közel vízszintes lefutású görbét kapunk, csak magasabb, 3–4 cm³ compliance-értéken, mivel a hallójárat térfogathoz a középfül térfogata is hozzáadódik. Ha a fülkürt működőképes, akkor kb. 150 daPa nyomásnál megnyílik, és visszatér a 0 nyomásra az automatikus rekorder.

A C típus fülkürthurutra utal. Minél jobban behúzódik a dobhártya, annál inkább balra, a negatív irányba tolódik a timpanogram csúcsa, míg nem a folyamat átmegy szerózus otitisbe, és a csúcs teljesen eltűnik, azaz B típusúvá válik a timpanogram.

Fontos tudni, hogy 6 hónaposnál fiatalabb csecsemőknél – feltehetően a puha szövetek miatt – a 226 Hz-es mérőhang esetén csak ritkán kapunk egycsúcsú görbét. Margolis és munkatársai az 1 kHz-es mérőhangot tartják megfelelőnek ebben a korban, mert az esetek többségében ezen a frekvencián egycsúcsú görbét kapunk (MARGOLIS és mtsai 1974, 2003).

Stapediusreflex-vizsgálat

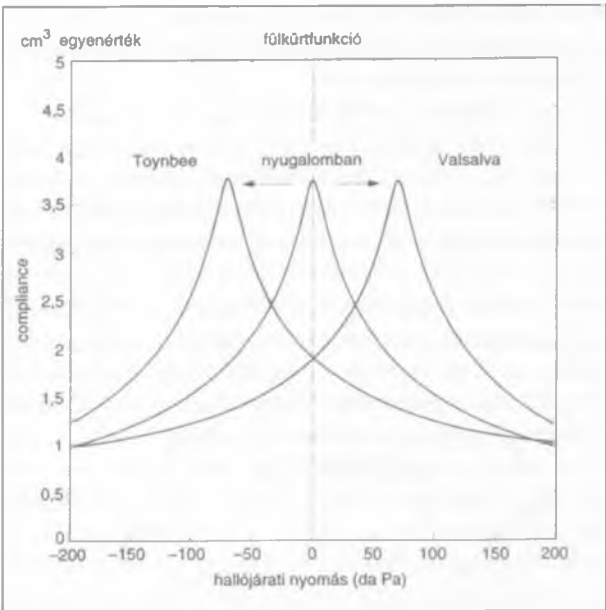
Megfelelő intenzitású hangingerrel elérve a stapediusreflex küszöbszintjét – az akusztiko-faciális reflexív működése következtében –, mind az azonos oldali, mind az ellenoldali m. stapedius összehúzódik, és az ovális ablakba feszíti a stapest, ezzel védve a belsőfület az erős hangoktól. Minthogy reflexívről van szó, ennek a mechanizmusnak latenciája van: körülbelül 10 ms alatt lép életbe. Ebből az is következik, hogy a hirtelen erős impulzusok ellen ez a mechanizmus az első pár milliszekundumon belül még nem tud védeni. Amikor a musculus stapedius összehúzódik, megfeszíti a hallócsontláncolatot, ezzel megváltozik a rendszer merevsége, impedanciája. Ez az impedanciaváltozás regisztrálható, megfelelő érzékenységre állítva a timpanometert. Mivel az akusztiko-faciális reflexív homo- és kontralaterálisan is működik, keresztezett pályákról van szó. A vizsgálatot ennek megfelelően kontralaterálisan adott hangingerrel, illetve homolaterálisan adott hangingerrel is elvégezzük. A vizsgálat során különböző frekvenciákon lehet megmérni a stapediusreflex küszöbét, amely normális átlagban 80–90 dB HL (70–85 dB SL). Idegi halláscsökkenés esetén a halláscsökkenés mértékének megfelelően ez a küszöb növekedhet. Gyermekkorban a stapediusküszöb fiziológiásan magasabb, 100–110 dB HL is lehetséges (OSTERHAMMEL 1979). Szenzoros halláscsökkenés esetén, amennyiben recruitment jelenség is fennáll, nem biztos, hogy megemelkedik a halláscsökkenés mértékének megfelelően a reflexküszöb. A reflexküszöb és a szubjektív halláscsőb közti különbség a normális átlag alá is csökkenhet,



14. ábra. Timpanogramtípusok

65 dB SL alá, ami az úgynevezett Metz-recruitment jelenségnek felel meg (METZ 1952). A kiváltott potenciál audiometria rutinszerű elterjedése előtt a stapediusreflex-vizsgálatot gyakran használtuk objektív hallásküszöb megbecslésére, mert a küszöbértékből következtetni lehetett a hallásküszöbre, altatott gyermekeken is. Felületes altatás a reflexet nem befolyásolja. Természetesen az ilyen hallásküszöb-becslésnek az eredményét mindig fenntartással kell fogadni, mert recruitment esetén ez az érték tévesen jó hallásküszöbre enged következtetni. A vizsgálatok megfelelő kombinációjával támpontot nyerhetünk arra is, hogy van-e esetleg valamilyen agytörzsi lézió. Egy középvonali agytörzsi lézió esetén például a homolaterális inger kiváltható mindkét oldalon, de a kontralaterális ingerek nem válthatók ki.

A stapediusreflex másik fontos alkalmazási területe a reflex-fáradás vizsgálata (**stapediusreflex decay teszt**), amely pozitív esetben hallóideg károsodásra – retrocochleáris lézióra – utal.



15. ábra. A fülkürtfunkció vizsgálata

A fülkürtműködés speciális vizsgálata

A fülkürtműködés vizsgálata során információt kapunk arra, hogy különböző tesztek, mint a Toynbee-, Valsalva-teszt, valamint nyelés során hogyan változik a dobüregi légtartalom. Ezáltal fontos információkat nyerünk a fülkürt működésével kapcsolatosan (15. ábra).

Akusztikus válasz: otoakusztikus emisszió

Az otoakusztikus emissziót (OAE) Kemp fedezte fel 1978-ban. Sokan ezért „Kemp Echo”-nak is nevezik (KEMP 1978). Az *otoakusztikus emisszió a külső szőrsejtek aktív működése során keletkező, igen kis intenzitású hangjelenség, amely retrográd, az ép hallócsonton és dobhártyán át a hallójáratba vezetődik, ahol azt mérni lehet.* Csak az ép működésű cochlea, illetve ép külső szőrsejtek képesek mérhető OAE-t produkálni.

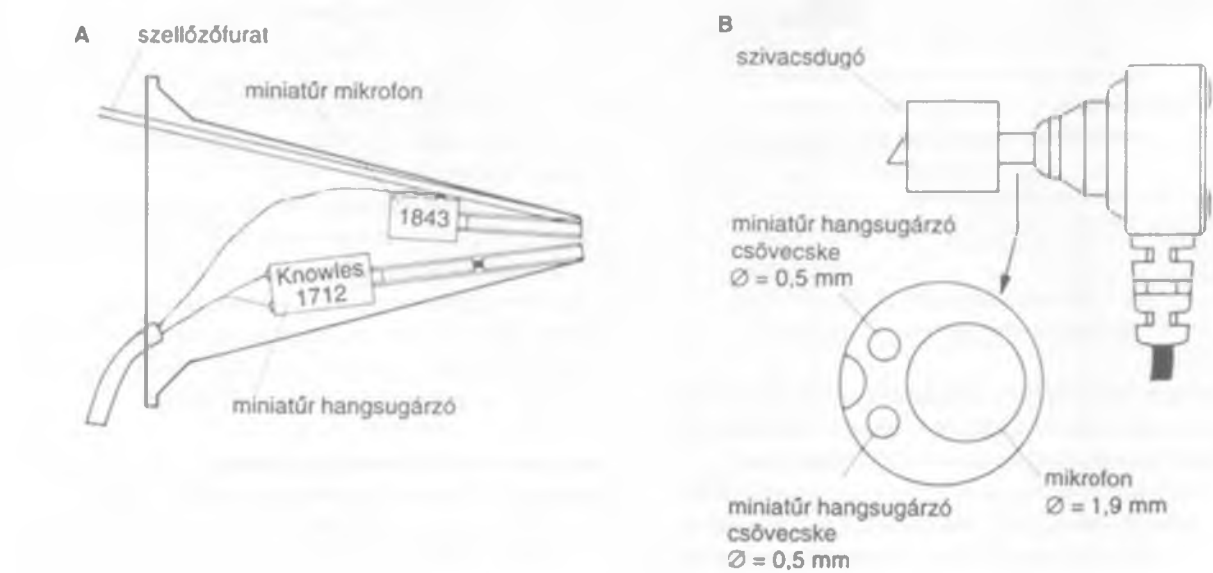
Az emisszió méréséhez hasonló szondát használunk, mint a timpanometriához, azzal a különbséggel, hogy a rendkívül érzékeny mikrofont és a széles spektrumú kis hangsugárzót beleépítik a szondába (16. ábra). Az otoakusztikus emissziók két fő csoportra oszthatók (2. táblázat).

Spontán otoakusztikus emisszió

A spontán otoakusztikus emisszió külső hang adása nélkül regisztrálható a külső hallójáratban. Rendkívül változékony formát mutat egyedenként, de egy egyeden többször ismételve stabil, jellegzetes frekvenciaspektrum figyelhető meg. 43%-ban fordul elő normális fülön. Gyermekekben előfordulhat olyan erős spontán emisszió, hogy külső megfigyelő észlelheti, hallja. Ez ártalmatlan jelenség.

Kiváltott otoakusztikus emisszió

A kiváltott otoakusztikus emisszió (EOAE) a klinikai gyakorlatban hangingerrel kiváltott emissziót értjük. Kísérletesen elektromos ingerléssel is kiváltható emisszió. A kiváltott OAE-nak három fő alcsoportja ismert.



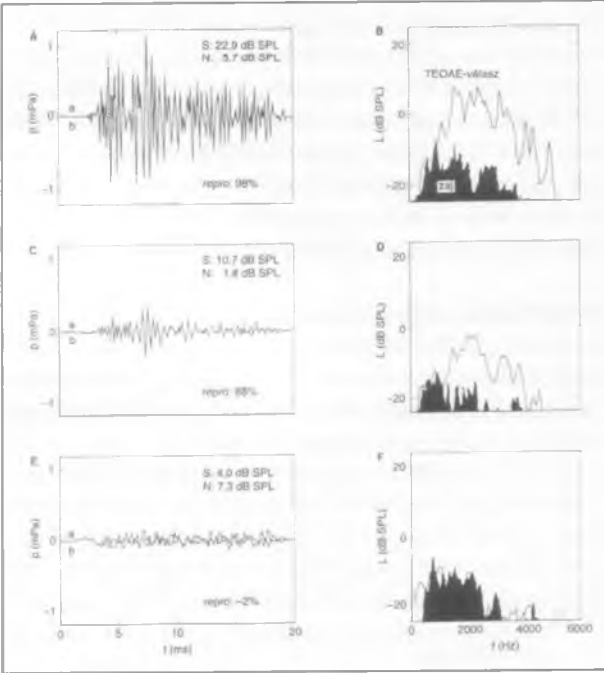
16. ábra. A TEAOE- és DPOAE-szondák felépítése

2. táblázat: Az otoakusztikus emissziók típusai

I. Spontán OAE (SOAE)
II. Kiváltott OAE (Evoked OAE, EOAE)
1. Tranziens EOAE (TEOAE)
2. Stimulus frekvencia emisszió (SFOAE)
3. Disztorzíós kombinációs hang emisszió (Distortion-Product Otoacoustic Emission, DPOAE)

Tranziens otoakusztikus emisszió (TEOAE)

A tranziens otoakusztikus emisszió nevét azért kapta, mert az inger időtartamával nem azonos idejű, „múló” válaszként regisztrálható. Az ingerhez képest később jelentkezik. Ingerként igen rövid idejű click-ingert, esetleg tone-burst-öt alkalmaznak. A lényeg az, hogy az inger valóban „lecsengjen” 3-4 ms-on belül, így nem zavarja később a 3-5 ms múlva jelentkező emissziót. Az EOAE 98%-ban regisztrálható normális fülön, ha jók a technikai feltételek.



17. ábra. TEOAE-mérések

- A: Újszülött gyermek TEOAE-regisztrátumának időfüggvényes ábrázolása
- B: Az A regisztrátum Fourier-spektruma.
- C: Felnőtt egyén TEOAE-regisztrátuma
- D: A C görbe Fourier-spektruma
- E: Siket gyermek TEOAE-regisztrátuma
- F: Az E regisztrátum spektruma

A mérés során legalább 250–500 click-ingert kell adnunk, és a választ 0–20 ms időtartamban kell mérni és átlagolni. Két mérést kell végeznünk egymás után. Csak akkor fogadjuk el pozitív válaszként a regisztrátumot, ha a két görbe legalább 50–60%-ban együtt fut. Ez azt jelenti, hogy a két görbe korrelációs koefficiense magasabb, mint 0,5. A kiértékelésben azt is figyelembe kell venni, hogy milyen magas a válasz amplitúdója (a két görbe összege), és milyen magas a zaj amplitú-

dója (a két görbe különbsége). Csecsemők TEOAE-amplitúdója magasabb, mint a felnőtteké (17. ábra). További információt nyerünk a válasz Fourier-spektrumából is: amely frekvenciákon a jel Fourier-spektruma a zajspektrum felett fut, azt elfogadjuk.

A mérés gyors, egyszerűen kivitelezhető, így újszülöttszűréseken a természetes alvást kihasználva jó szűrővizsgálatként alkalmazható. Azt azonban tudnunk kell, hogy 30 dB-nél rosszabb hallásküszöb esetén már nem kapunk választ.

Stimulus frekvencia otoakusztikus emisszió (SFOAE)

A stimulus frekvencia otoakusztikus emisszió (SFOAE) inkább elméleti érdekességű.

Disztorzíós kombinációs hang emisszió (Distortion Product OAE, DPOAE)

A „distortion product” (DP) fogalma már régen ismert a fizikában. Ha két különböző frekvenciájú hang, f_1 és f_2 , nem lineárisan viselkedő rendszerbe kerül, a kimeneten az eredeti frekvenciák mellett új frekvenciájú hangok keletkeznek a rendszer torzítása következtében:

- 1. az „összeghang” = $f_1 + f_2$, illetve
- 2. „kombinációs” hang, amely a két frekvencia többszöröseinek összegéből, illetve különbségéből adódik, de általában az alacsonyabb frekvencia szorzataiból származtatható: $2f_1 - f_2$, $3f_1 - f_2$ stb. A $2f_1 - f_2$ komponens a domináns.

Mivel a DPOAE esetén kombinációs hangról van szó, magyarul a „disztorzíós kombinációs hang emisszió” elnevezés célszerű. Lineárisan viselkedő rendszerek esetén (ilyen például nem működő külső szűrősejtek esetén a fül) csak az eredeti két frekvencia, illetve ezek harmonikusai regisztrálhatók.

Két, viszonylag egymáshoz közel álló frekvenciájú hangot adnak a hallójáratba folyamatosan. Ezeket a frekvenciákat szokás primer frekvenciáknak nevezni. Jelölésük f_1 és f_2 . Az f_1 mindig az alacsonyabb frekvencia. Az optimális f_2/f_1 arány: 1,22. A két hang belsőfülben való kölcsönhatásának az eredményét, a kombinációs hangot Fourier-spektrum analízissel a zajszint felett fel lehet ismerni. Az új frekvencia a már említett egyszerű matematikai képlettel kiszámítható:

$$F_{dp} = 2f_1 - f_2$$

Ha oktávonként egy vagy több ponton megmérjük az F_{dp} -t, annak amplitúdóját, akkor úgynevezett DP-gramot kapunk, ahol az abszcisszán az F_2 , az ordinátán a DP-szint van dB SPL-ben feltüntetve.

A DPOAE szélesebb frekvenciasávban vizsgálható, mint a TEOAE: 500–8000 Hz között lehet mérni. 40-50 dB-es halláscsökkenésig lehet a DPOAE-t regisztrálni.

Az otoakusztikus emisszióról megállapítható, hogy gyors, objektív szűrő módszer. Ha nincs EOAE, az jelenthet halláscsökkenést és technikai hibát egyaránt. Ezekben az esetekben továbbra is döntő szerepe van a BERA-nak.

Akusztikus kiváltott potenciál audiometria: elektromos válasz audiometria (Electric Response Audiometry, ERA)

Az objektív audiometria fogalmán ma már szinte kizárólag az akusztikus kiváltott potenciál audiometriát értjük. A kiváltott potenciál angol neve Evoked Potential, rövidítése EP. A kiváltó ingertől függően beszélhetünk vizuális, szenzoros, akusztikus

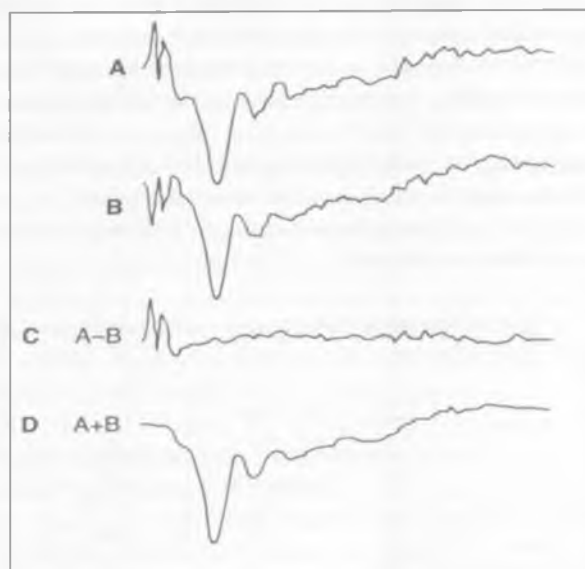
Elektrocochleográfia (ECoG) – A cochlea és a hallóideg akusztikus kiváltott potenciáljai

A belsőfülben mindig jelen lévő nyugalmi potenciálhoz hanginger hatására további három, egymástól elkülöníthető biopotenciál társul:

1. Cochleáris mikrofonpotenciál (CM, MP, a cochlea váltóáramú potenciálja),
2. Szummációs akciós potenciál (SAP vagy CAP – Compound Action Potential – a hallóideg rostjainak együttes akciós potenciálja, gyakran csak AP),
3. Szummációs potenciál (Summating Potential, SP, a cochlea egyenáramú potenciálja).

Az inger formájától és az elvezetés technikájától függően a fenti három komponens általában együtt jelenik meg. Click-inger (koppanó hang) esetén a három komponens különösebb technikai beavatkozás nélkül, szemrevételezéssel is felismerhető, azonban az egyes potenciálok tiszta regisztrálása külön-külön – főleg tone burst vagy tone pip alkalmazása esetén – csak speciális technikai megoldásokkal vagy komputer-technikával lehetséges (20. és 21. ábra).

Az ECoG az elvezetés módja szerint két csoportba sorolható: transztimpanális, illetve mealális. A *transztimpanális elektrocochleográfia* napjainkban az objektív audiometriával foglalkozó laboratóriumok rutin vizsgálóeljárásává vált. Hangingerként általában – főleg otoneurológiai célból történő vizsgálatnál – széles sávú click-ingert alkalmazunk, mivel ebben az esetben az inger rendkívül rövid felfutási idővel (rise time-mal) indul, így igen magas fokú szinkronizáció érhető el, ami a CAP regisztrálásának egyik fontos feltétele.

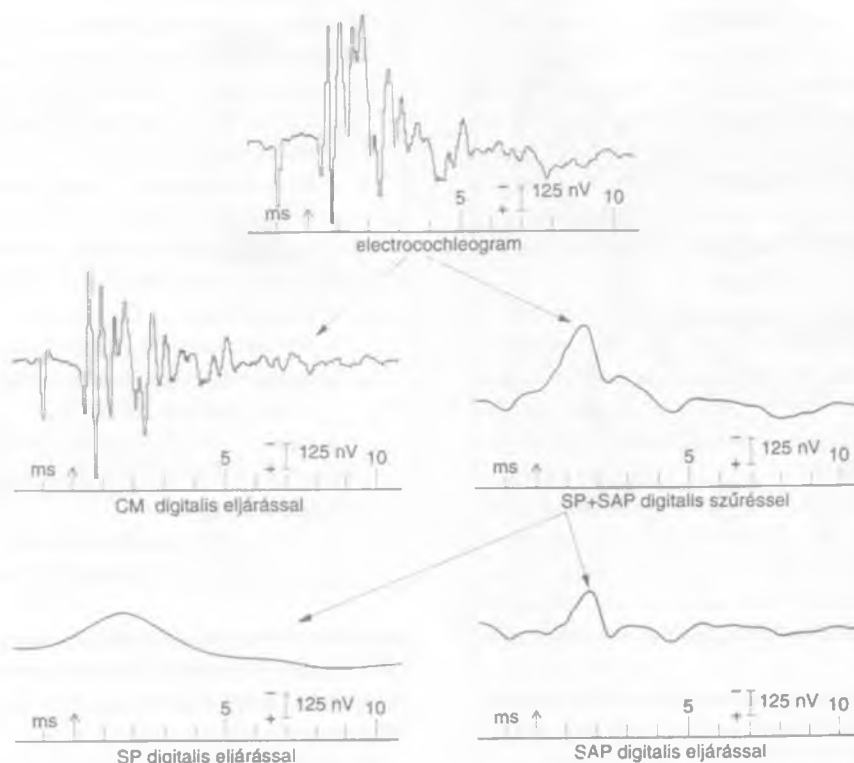


21. ábra. Két ellentétes pólussal regisztrált elektrocochleogramból (A és B görbe) kivonással megkapjuk a CM-et (C görbe), összeadással a CAP-t (negatív pólus néz lefelé, D görbe).

Természetesen, ha CM segítségével frekvenciaspecifikus hallásküszöb-meghatározás a célunk, tone burst, illetve tone pip is alkalmazható.

Az elektrocochleográfia klinikai alkalmazása

A leggyakrabban alkalmazott módszer a transztimpanális elvezetés (22. ábra). Előzetes érzéstelenítés után tüelektródá-



20. ábra. Click-ingerre kapott elektrocochleogram. A görbében benne van mind a három komponens, a CM, az SP és az AP. Felül áteresztő digitális szűréssel szétválaszthatjuk CM-re és SP+AP-re. Ezen utóbbi tovább bontható SP-re és AP-re (negatív pólus felfelé néz).

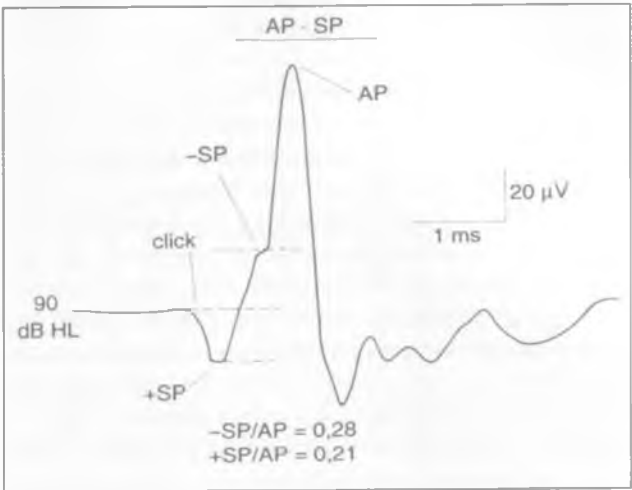
val átszűrjük a dobhártyát úgy, hogy a tű a promontoriumon, tehát a csiga basális kanyarulatán támaszkodik meg. Megfelelő erősítés és szűrés után kerül az elvezetett jel az átlagolóba. Az átlagolót úgy állítjuk be, hogy a hangingertől számított első 5 ms-t átlagolja. Ezen időtartam elegendő a korai jelek, a CM, CAP, SP tanulmányozására.

A másik, nem invazív módszer a hallójáratba helyezett rugós, csipesz alakú elektród. Nem ad olyan magas amplitúdójú választ, mint a dobhártyán átszűrt tű, de klinikai célokra jól megfelelő görbéket kapunk.

Az ECoG alkalmazási területei:

- 1. Hallásküszöb-meghatározás (altatásban is végezhető)
- 2. Recruitment kimutatása (pl. Ménière-betegség esetén):
 - Jellegzetes a görbe alakja: CAP-hoz viszonyítva magas az SP SP/AP arány recruitmentre utal, ha:
 - transztimpanális elvezetésben:
 - SP/AP > 0,27
 - +SP/AP > 0,10 (23. ábra)
 - extratimpanális elvezetésben:
 - +SP/AP > 0,42 (Ha az SP magasabb az AP felénél, az kóros!)
- 3. Retrocochleáris lézió kimutatása (pl. akusztikus neurinoma esetén):
 - megnyúlt CAP-latencia,
 - csökkent amplitúdó, abnormális, kiszélesedett CAP,
 - CAP hiánya vagy csökkent amplitúdója mellett aránylag nagy amplitúdójú CM szintén fontos retrocochleáris lézióra utaló jel.

A lelet sokszor normális szubjektív audiometriás hallásküszöb ellenére is utalhat retrocochleáris lézióra. Éppen ezért gyakran alkalmazzuk az ECoG-t a BERA mellett kiegészítő vizsgálatként.



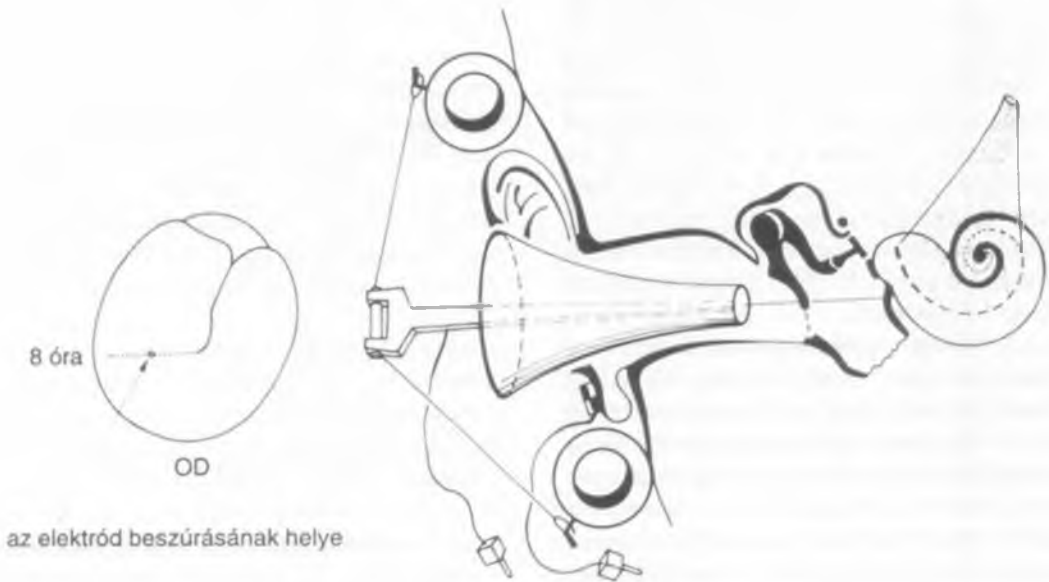
23. ábra. Az SP és AP viszonya elektrocochleográfiánál (negatív pólus felfelé néz). Az ábrán látható határértékek feletti recruitment (labyrinth-hidropsz) gyanú áll fenn.

Agytörzsi kiváltott potenciál audiometria – Brainstem Electric Response Audiometry (BERA)

Az egyes akusztikus agytörzsi kiváltott potenciálok angol neve Auditory Brainstem Responses, rövidítése ABR. Ha bizonyos protokoll szerint több ABR-mérést végzünk, azt audiometriának nevezhetjük, és alkalmazhatjuk a BERA elnevezést.

Az egyes hullámokat Jewett-hullámoknak nevezzük, és elfogadottá vált ezek jelölése, azaz az egyes hullámokat római számokkal jelöljük (JEWETT 1970, JEWETT és mtsai 1970).

Az elvezetés felületi elektródákkal történik. A referens elektródát a vizsgált fül processus mastoideusára, az aktív elektródát a vertexre ragasztjuk. Földelésként az ellenoldali processus mastoideusra illesztjük a harmadik elektródát.



22. ábra. Transztimpanális elektrocochleográfia Portman és Aran szerint. A kerekablak közelsége miatt célszerűbb 6 óra tájékán szűrni a tüelektródát.

Hangingerként click-ingert alkalmazunk. Gyermekek, csecsemők vizsgálatát természetes alvásból vagy altatásban végezzük (24. ábra).

Hét jól elkülöníthető hullám ismerhető fel az első 10 ms-on belül (19. ábra). Az egyes hullámok eredete vitatott, a klinikai gyakorlatban azonban jól hasznosítható az az elmélet, hogy az I. hullám a hallóidegből, a II. hullám a hallómagvakból, a III. hullám az oliva superior komplexusból, a IV. a lemniscus laterális magjából, az V. hullám a colliculus inferiorból, a VI. hullám a corpus geniculatum medialeből, a VII. hullám a radiatio thalamocorticalisból származik. Tehát a BERA a hallópálya funkcionális térképét adja. Ezzel első számú diagnosztikus eszközzé vált a kezünkben a kiváltott válaszok közül. Ha valamelyik hullám latenciáideje vagy alakja eltér a normális átlagtól, a hullámok eredete alapján megmondhatjuk a károsodás helyét. Az egyes hullámok normális latenciáértékeit különböző korcsoportok szerint a 4. táblázat foglalja össze.



24. ábra. BERA-vizsgálat altatásban

Az objektív hallásküszöb BERA-val úgy állapítható meg, hogy az utolsó olyan regisztrátum, ahol még felismerhető az V-ös hullám, tekinthető biztos válasznak, azaz az objektív hallásküszöbnek (25. ábra). Ezzel a módszerrel 0–5 dB-es pontossággal határozható meg az objektív küszöb. Azonban ez a küszöb a szubjektív audiogramon csak a 2000–4000 Hz-es tartománynak felel meg. Ennek oka az, hogy az egyes hullámok regisztrálhatósága a szinkronizáció fokától függ. A legnagyobb fokú szinkronizáció a csiga bazális kanyarulatából származó rostjainál lép fel. Emellett BERA-nál koppanó hangingeret használunk, amelynek széles a spektruma, nincs konkrét hangmagassága. A BERA jellegét tekintve az *on* válaszok közé tartozik. Ez azt jelenti, hogy az inger indulása – ha az kellő mértékű szinkronizációra képes – elindítja a választ, függetlenül attól, hogy ezután milyen az inger. Ezért az inger első egy-két hulláma eldönti a választ, holott ez még nem elég információ a hang magasságát illetően. Tehát a BERA esetében az a fontos, hogy az inger hirtelen nagy hangerővel induljon, kevésbé fontos, hogy milyen az inger frekvenciája. Ezért a BERA céljaira a legjobb a koppanó hang (click). Ez hirtelen meredek homlokfallal indul, és fokozatosan cseng le. A latenciaidők mérésére ez az ingertípus a legalkalmasabb, azzal a megszorítással, hogy mindig tudnunk kell, hogy a válasz 2–4 kHz tartománynak felel meg.

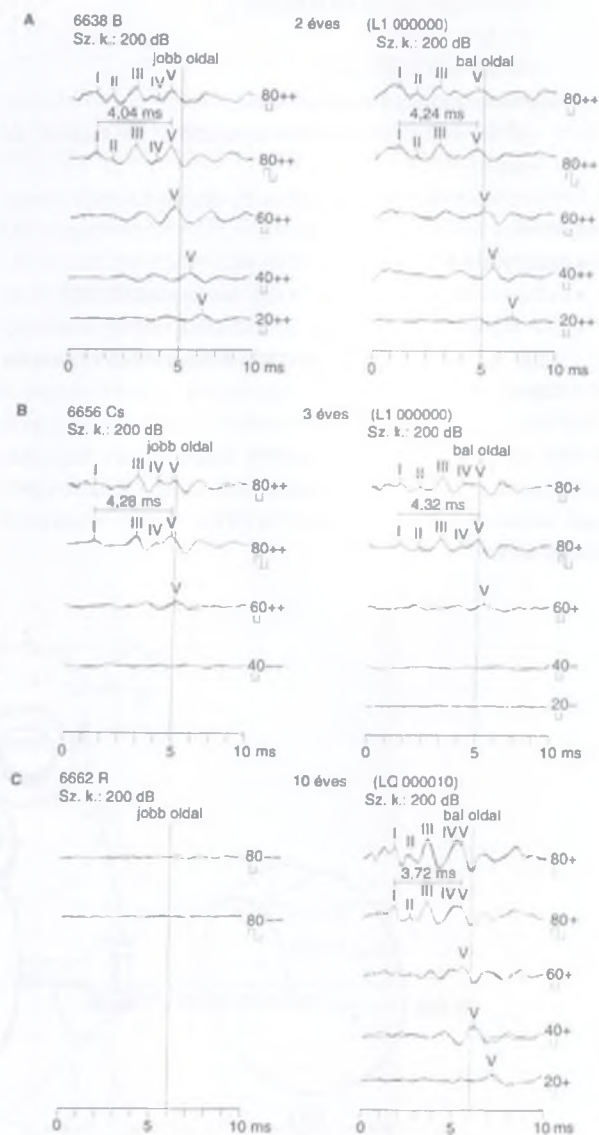
Kiemeljük azokat a területeket, ahol jól hasznosítható a BERA:

1. Hallásküszöb-meghatározás: nem kell a dobhártyát átszűrni, altatásban is alkalmazható
2. Otoneurológiai diagnosztika, topodiagnózis:

A. Retrocochleáris léziók kimutatása

- a) Akusztikus neurinoma diagnózisa: ebben az esetben tulajdonképpen a retrocochleáris léziót mutatjuk ki. A retrocochleáris lézió természetesen nem jelent kizárólag daganatot; degeneratív folyamatok, például sclerosis multiplex, diabetes stb. is okozhatják.
- b) Agytörzsi lézió diagnosztikája: interpeak latenciaeltolódás, kóros vagy nem ismételhető görbealak, illetve az egyes hullámok szukcesszív hiánya utalhat agytörzsi lézióra.

B. Recruitment kimutatása



25. ábra. Objektív hallásküszöb. Felül mindkét oldalon normális hallásküszöb, 20 dB-nél még jól felismerhető az V-ös hullám. Középen mindkét oldalon kb. 50 dB-es objektív hallásküszöb. Alul, jobb oldalon 80 dB-re nincs válasz, bal oldalon normális objektív küszöb.

4. táblázat. Az egyes ABR-hullámok átlagos latenciáideje korcsoportok szerint, normális hallású populációban a PTE KK Fül-, Orr-, Gégészeti és Fej-, Nyaksebészeti Klinika és a Heim Pál Gyermekkórház Audiológiai Állomásának adatai alapján (80 dB HL)

Korcsoportok	I. hullám (ms)	II. hullám (ms)	III. hullám (ms)	IV. hullám (ms)	V. hullám (ms)	I-V. IPL (ms)
I. korcsoport 0–6 hónap	1,70	2,68	4,30	5,54	6,52	4,82
II. korcsoport 7–12 hónap	1,76	2,67	4,19	5,30	6,30	4,54
III. korcsoport 13–18 hónap	1,73	2,78	4,04	5,19	6,05	4,31
IV. korcsoport	1,73	2,84	3,92	4,99	5,79	4,06

V. hullám latenciáértékei csökkenő ingerintenzitás mellett, normális populációban

Korcsoportok	80 dB HL (ms)	60 dB HL (ms)	40 dB HL (ms)	20 dB HL (ms)
I. korcsoport 0–6 hónap	6,52	6,75	7,19	7,99
II. korcsoport 7–12 hónap	6,30	6,47	6,94	7,81
III. korcsoport 13–18 hónap	6,05	6,21	6,71	7,60
IV. korcsoport	5,79	6,00	6,51	7,40

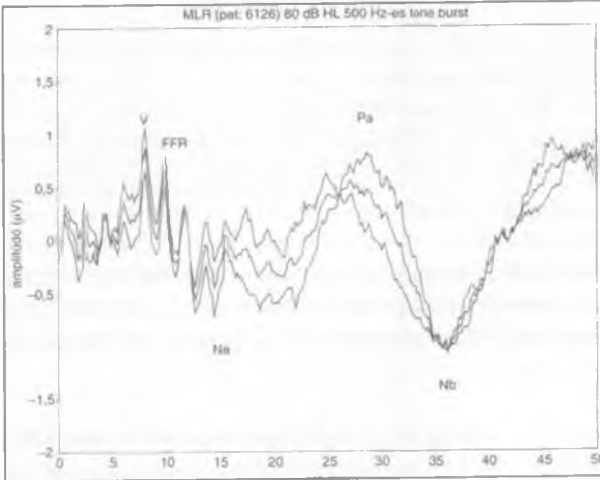
Kérgi kiváltott válasz
– Cortical Evoked Response Audiometry (CERA)
Korai kérgi kiváltott potenciálok
(közepes latenciájú válaszok, MLR)

A 10–50 ms-os tartományba eső akusztikus kiváltott potenciálokat soroljuk ebbe a csoportba (26–27. ábra). Eredetük sokszor nem tisztázott, mivel ugyanezen tartományba esnek a különböző fej-nyaki izomreflexválaszok is. Az eredet ismeretétől függetlenül, legyen az izomreflex vagy primer kérgi eredetű, a potenciál regisztrálását a hallásküszöb megállapításához jól fel lehet használni. A BERA-val ellentétben különböző frekvenciákon is értékelhető választ kapunk. Alvás és enyhe szédülés mellett a hullámok még regisztrálhatók.

A hallásküszöb gyermekeken és felnőtteken 10–20 dB-es pontossággal közelíthető meg. Csecsemőknél a válasz amplitúdója kisebb, és csak 30 dB-es pontossággal határozható meg a hallásküszöb. Tone bursttel frekvenciaspecifikus hallásküszöböt lehet mérni, a küszöböt azonban nem lehet olyan pontosan megközelíteni, mint a BERA-val, és kevésbé ad felvilágosítást a magasabb kérgi funkciókról, mint a késői kiváltott potenciálok.

Galambos olyan technikai trükköt vezetett be, amelynek segítségével az egyes MLR-komponensek jobban kiemelhetők, nevezetesen azt, hogy az ingerisméttelési frekvenciát 40/s-ra állította be, és ezzel a kb. 25 ms periódusonként jelentkező hullámok egymásra rakódva jobban láthatóvá válnak (Galambos és mtsai 1981). Az inger ismétlési frekvenciája alapján **40 Hz-es válasznak** hívjuk ezt a választípust (27. ábra). Ennek továbbfejlesztett változata, magasabb, 70–110 Hz ismétlési frekvenciával mért **steady-state válasz** (Auditory Steady State Response, ASSR), amely *viszonylag pontos, frekvenciaspecifikus képet ad a közreműködésre képtelen gyermekek hallásáról*. A vizsgálat viszonylagosan hosszabb időtartama miatt szű-

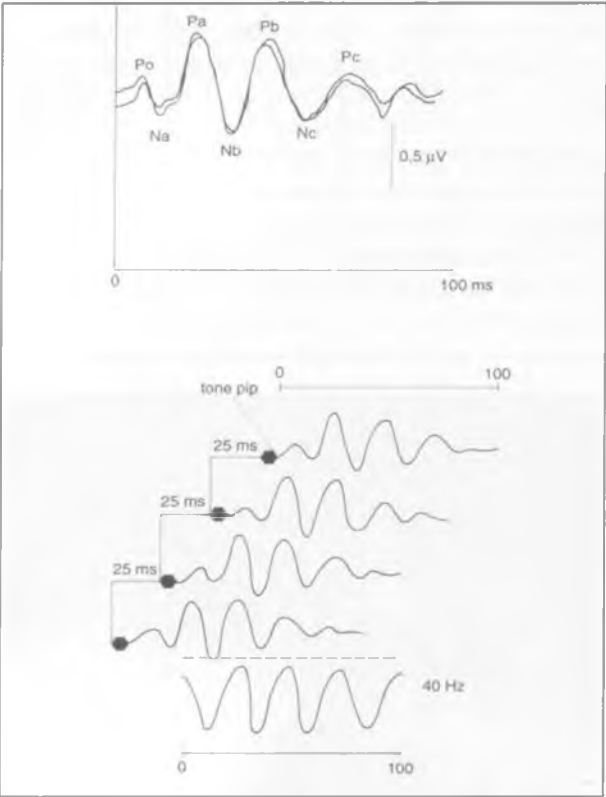
résre nem alkalmas, de hallókészülék illesztésre egyre több helyen alkalmazzák.



26. ábra. MLR 500 Hz-es tone burstre. Jól látható a burst képe mint frekvenciakövető válasz (FFR).

Késői (lassú) kiváltott kérgi potenciálok
50 és 500 ms-os tartományban egy pozitív, majd egy negatív (P_1 és N_1), majd ismét egy pozitív, illetve egy negatív hullám (P_2 és N_2) jelentkezik akusztikus ingerre (28. ábra). E potenciál minden valószínűség szerint a primer hallókéreg, a temporális asszociációs cortex és a frontális asszociációs areák szimultán működésének az eredménye. Relatív nagy amplitúdójuk miatt a regisztrálhatóságuk könnyebb, kevesebb mintavétel is elegendő.
A hullámok nagyságát, alakját a figyelem erősen befolyásolja, így az ebből adódó variabilitás megnehezíti a küszöb-meghatározást. Kellő számú ismétléssel és megfelelő kritikával

a küszöb felnőttéknél 10 dB-es, gyermekeknél 20 dB-es pontossággal közelíthető meg éber állapotban. Alvás állapotában a megnövekedett háttér EEG-aktivitás és a potenciál variabilitása miatt a válasz nem értékelhető, a küszöb legjobb esetben is csak 30 dB-es pontossággal közelíthető meg.



27. ábra. 40 Hz-es válasz.
Fent: MLR 100 ms-os időablakkal.
Lent: Ha 40/sec ismétlési frekvenciával, azaz 25 ms-ként adjuk a fenti ingert, akkor a kb. 40 Hz-es hullámablakok összegeződnek, és 40 Hz-es szinuszhullámszerű válasz jelentkezik az átlagolás végén. Ez a 40 Hz-es válasz.

Eltételezve a küszöbmeghatározás nehézségeitől, a késői komponensek előnye abban van, hogy az egész hallórendszert mint egy egységes egészet vizsgálja, és frekvencia-specifikus.

Igen késői kiváltott válasz – Contingent Negative Variation (CNV)
A CNV lényegében egy feltételes reflex elektrofiziológiai esz-
közökkel regisztrálva. Ebből a tényből következik, hogy a CNV-t
a tudatállapot, a beteg akarata, közreműködése erősen befo-
lyásolja, és bizonyos mértékig a beteg aktivitását igényli.
Ennek ellenére a regisztrált CNV, megfelelő elrendezésben
valamilyen diszkriminációs képesség elektrofiziológiai meg-
felelője, és mint ilyen, objektív audiológiai célokra felhasznál-
ható.

A BERA előnye

Az ismertetettek alapján nyilvánvaló, hogy a BERA számos
olyan előnnyel rendelkezik a többi akusztikus kiváltott válasszal
szemben, amelyek indokolják a BERA előtérbe kerülését.

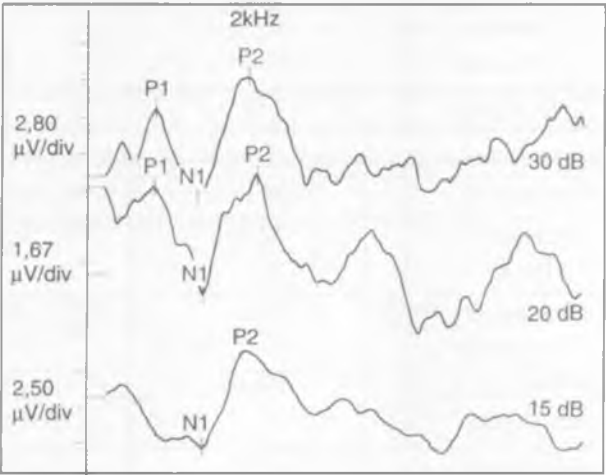
A BERA előnye az ECoG-val szemben:

1. A BERA nem invazív vizsgálat (felületi elektródát hasz-
nálunk).

2. A BERA a hallópálya nagyobb szakaszát – a cochleától a pri-
mer hallókéregig terjedő szakaszát – vizsgálja.

A BERA előnye a CERA-val szemben:

1. A BERA altatásban is megbízható leletet ad.
2. A BERA pontos képet ad a hallópályának az otoneurológiai
szempontból oly fontos kezdeti és agytörzsi szakaszáról.



28. ábra. 500 ms-os időablakkal készített lassú kérgi válasz (SVR)
2 kHz-es tone bursttal, a hallásküszöb közelében

5.3.4. SZUBJEKTÍV AUDIOMETRIA

Az objektív audiometriai eljárások minden technikai előnye elle-
nére sem nélkülözhetjük a szubjektív audiometriát a gyermek-
kori hallászavarok diagnosztizálásában. Pusztán objektív eljá-
rásokkal nem lehetséges a gyermek hallásgörbőjét korrekten
megállapítani, és a szubjektív eljárások a hallókészülék-ellátás
és -kontrollálás terén is nélkülözhetetlenek. A szubjektív eljá-
rásokkal nyert eredmények kiegészítik az objektív audiomet-
ria adatait, a legcélszerűbb a két eljárást együttesen alkalmazni,
kombinálni.

Az audiometriás vizsgálatokat audiométerrel végezzük.
Az audiométer olyan, jól szabályozható hanggenerátor, amely-
nek frekvenciája és hangereje pontosan beállítható. A hagyo-
mányos audiométereken a C hangsort megközelítő frekven-
ciák állíthatók elő oktávonkénti bontásban. Így a 60, 125, 250,
500, 1000, 2000, 4000, 8000 Hz-es alaphangok használata-
sok. Ezeket felül szokásos még a 3000 és a 6000 Hz-es
közti frekvenciák mérése is.

Újabbban használatos a magashang-audiometria is, ami azt
jelenti, hogy a 8000 Hz-től a 16 000 Hz-ig terjedő magas-
hangtartományt is vizsgáljuk. Ezáltal korán kimutatható
a halláskárosodás, például ototoxikus szerekkel való kezelés
monitorozása esetén.

A mindennapi életben a legfontosabb a beszédfrekvenciák
tartománya, amely 500 Hz-től 2000 Hz-ig terjed. A beállított
frekvenciájú és erősségű hangot légvezetés vagy csontvezető
vibrátor útján juttatjuk el a belfülbe. A légvezetéshez álta-
lában fejhallgatót használunk, de bizonyos esetekben adott
távolságról, kalibrált hangszórókkal is adhatjuk a hangot, ez
a szabad hangtér audiometria.

Az audiométerek tiszta szinuszos hangot szolgáltatnak. A hangmagasság (frekvencia) mértékegysége a Hertz, amely a másodpercenkénti rezgésszámot adja meg. A hangerőt deciBelben – dB – adjuk meg.

Tisztahang-audiometria

Az audiometriás vizsgálatokhoz csendes kamra szükséges. A beteget a lehető legjobban hangszigetelt helyiségben helyezzük el, hogy a külső zajok ne zavarják a mérést. Hogy az elektromos berendezések zaja, illetve a vizsgáló egyén mozgása se zavarja a vizsgált egyént, a kamrán kívül helyezzük el az audiométert, és itt helyezkedik el a vizsgáló is. A vizsgáló a beteggel üvegablakon át tud vizuális kapcsolatot tartani. Emellett hangszóró és jelzőlámpa összeköttetés van a vizsgáló és a vizsgált egyén között. Tisztahang-audiometrián azt értjük, hogy **tiszta szinuszos hanggal** vizsgáljuk a beteg hallását különböző frekvenciákon.

Küszöbaudiometria – hallásküszöb-meghatározás

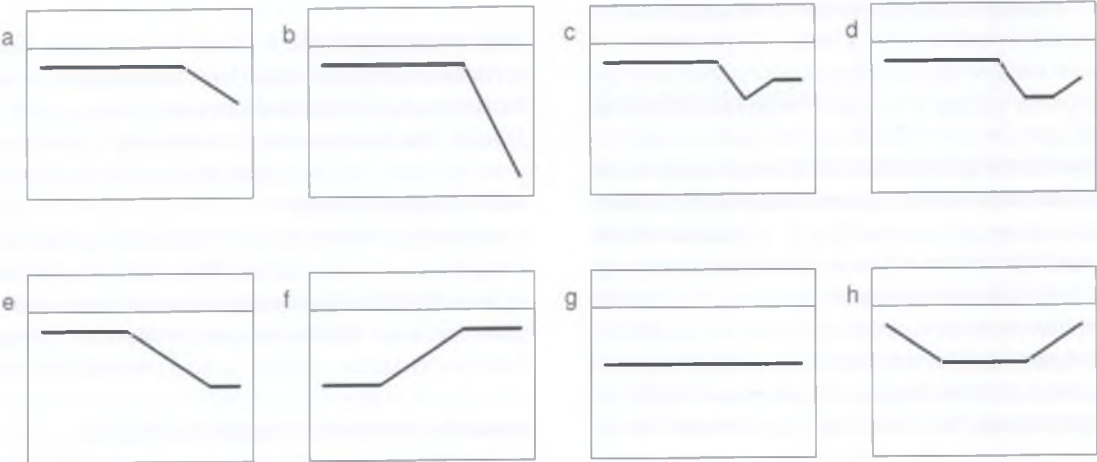
Feladatunk az, hogy meghatározzuk azt a legkisebb hangnyomást, illetve hangintenzitást, amikor a vizsgált egyén még éppen hallja a hangot. Ez lesz a beteg hallásküszöbe az adott frekvencián. A legtöbb audiométeren 5 dB-es léptékekkel változtatható az intenzitás, azonban vannak olyan audiométerek, ahol 1 dB-es, illetve folyamatos az intenzitás változtatásának lehetősége. Előbb a kívánt frekvencián kissé hangosabb hangot (általában 40 dB) adunk, hogy a beteggel megismertessük, milyen hangot kell figyelnie. Attól függően, hogy hallotta-e az illető ezt a hangot, folytatjuk a mérést. Ha hallotta, akkor 20 dB-enként csökkentjük a hang intenzitását mindaddig, amíg a beteg úgy jelez vissza, hogy hallja a hangot. Ha olyan intenzitásszínhez érünk, amelyet a vizsgált egyén nem hall, 5 dB-es léptékekben emeljük a hang intenzitását mindaddig, amíg a beteg ismét hallja a hangot. Ezt a folyamatot újból megismételjük legalább háromszor, de akkor elegendő csak 10 dB-lel csökkenteni a hangintenzitást. Azt a hangintenzitásszintet, amelynél a beteg következetesen, legalább háromszor jelzi, hogy hallja a hangot, jelöljük be az audiogramon mint hallásküszöböt. Ha a beteg nem hallotta a 40 dB-es kezdő hangot, akkor – 20 dB-es léptékekben emelve – megkeressük

azt a hangerőt, amelyet hall, és innét 10 dB-lel visszalépve, 5 dB-es léptékekkel újra emelve, legalább háromszor megkeressük azt a hangintenzitásszintet, amelyet biztosan hall a vizsgált egyén. A vizsgálatot elvégezzük minden lehetséges frekvencián, mind légvezetéssel, mind pedig csontvezetéssel. A javasolt sorrend 1000, 2000, 4000, 8000, 1000, 500, 250, 125 Hz. A mért értékeket audiogramon ábrázoljuk egyezményes jelekkel. A frekvenciát az audiogram abszcisszáján, az intenzitást az ordinátán helyezük el. Tekintettel arra, hogy itt hallásvesztés mértékéről van szó, a dB-értékek főntről lefelé nőnek. Minusz 20 dB-lel kezdjük, és lefelé 120 dB-ig osztjuk be az ordinátát. A nemzetközileg elfogadott szabvány szerint a jobb oldalt piros színnel, a bal oldalt kék vagy zöld színnel jelöljük. Körökkel jelöljük a jobb oldali légvezetést, és x-szel jelöljük a bal oldali légvezetést. A csontvezetést jobb oldalon a < jel, bal oldalon a > jel jelöli (29. ábra).

AUDIOGRAM JELÖLÉSEK		
	Jobb oldal	Bal oldal
Csontvezetés Maszk nélkül	<-----<	>----->
Csontvezetés Maszkkal	[-----[	]-----]
Légvezetés Maszk nélkül	o-----o	x-----x
Légvezetés Maszkkal	[o-----[o	[x-----[x

29. ábra. A szubjektív audiometriában használatos jelölések

Az audiométereket úgy kalibrálták, hogy a normál hallókon a csontvezetés és a légvezetés értékei együtt futnak. Ha a hangvezető rendszerben valahol hiba van, akkor a légvezetés mindig rosszabb, mint a csontvezetés, tehát alatta fut a légvezetés a csontvezetésnek. A csontvezetés mindig a valódi hallásképesseget, azaz a hallástartalékot (hearing reserve-t) jelöli. Ez a szint jelöli egyúttal a fülsebésznek azt a lehetséges hallásszintet, amelyet optimális esetben hallásjavító műtéttel elérhet. A csont- és a légvezetés közti területet csontlégköznek nevezzük (air-bone gap, ABG). Ha folyadék



30. ábra. A halláscsökkenés típusai: a. kezdeti idegi halláscsökkenés, b. basocochlearis lézió, c. kezdeti zajártalom, d. előrehaladott zajártalom, e. basocochlearis lézió platóval, f. apicocochlearis lézió, g. pan-cochlearis lézió, h. mediocochlearis lézió.

van a középfülben, vagy a dobhártyán perforáció van, akkor a csontlégtűz körülbelül 30 dB nagyságrendet ér el, mivel a hangvezető rendszer erősítése – kb. 27 dB – kiesik. Ha a dobhártya ép, de a hallócsontláncolatban szakadás van, például az incus gyermekkorban végzett műtét során elmozdították a helyéről (incus luxatio), akkor a csontlégtűz elérheti az 50–60 dB-t is. Míg ugyanis perforáció esetén a légvezetéssel a hangenergia eléri a stapedalpat, és így bejuthat a belsőfülbe, addig az ép dobhártya leárnýékolja az ovális, illetve kerekablak környékét, és akkor a hangenergia csak a koponyacsontok megrezegtetése által, kerülő úton juthat el a belsőfülbe.

Ha a betegnek halláscsökkenése van, de nincs különbség a csont- és a légvezetés között, akkor idegi, szenzorineurális halláscsökkenésről beszélünk. Ha van különbség a csont- és a légvezetés között, akkor az vezetékes halláscsökkenést jelent. A kettő kombinációja is előfordul, amikor kevert típusú halláscsökkenésről beszélünk.

Az audiogram lefutása bizonyos mértékig utalhat a lézió helyére (30. ábra).

Ha a két fül hallásküszöbe között nagy különbség van, akkor a rosszabbul halló fül vizsgálatok a jobban halló fület maszkolni kell széles sávú vagy keskeny sávú zajjal. A légvezetéses és csontvezetéses küszöbök meghatározásának a menetét, illetve a maszkolás technikáját illetően utalunk Pytel József *Audiológia* című könyvére (PYTEL 1996).

Halláscsökkenések fokozatai

Nem jelentős halláscsökkenés:	25 dB-ig
Kisfokú halláscsökkenés:	26–40 dB
Közepes halláscsökkenés:	41–60 dB
Nagyfokú halláscsökkenés:	61–80 dB
Súlyos halláscsökkenés:	81–90 dB
Siketséggel határos halláscsökkenés:	> 90 dB
Teljes hallásvesztés (siket):	hallást kimutatni nem lehet

Amennyiben kétoldali halláscsökkenésről van szó, és aszimmetrikus a halláscsökkenés, akkor mindig a jobban halló fület értékeljük.

Küszöb fölötti audiometriai vizsgálatok

A tisztahang-küszöbvizsgálattal csak a halláscsökkenés mértékét tudjuk megállapítani. A lézió helyét illetően az audiogram lefutása ad ugyan bizonyos információt, de csak tisztahangküszöb-audiogram alapján megbízható topodiagnózist felállítani nem lehet. Ezért küszöb feletti vizsgálatokat kell végeznünk. Feladatunk az, hogy megállapítsuk, vajon a lézió a cochleán belül vagy a cochlea mögött, a hallópálya egyéb szakaszán helyezkedik-e el. A *cochleáris léziót szenzoros halláscsökkenésnek is nevezhetjük, a cochlea mögötti léziót idegi halláscsökkenésnek nevezzük. Ezen utóbbi lézió kifejezett formáját retrocochleáris lézióknak hívjuk. A cochleáris lézió legtipusosabb tünete a kóros hangosságfokozódás, angol nevén recruitment jelenség. A retrocochleáris lézió, illetve hallóideg-károsodás fő tünete a hallóideg fokozott fáradékonysága.*

Kóros hangosságfokozódás (recruitment) kimutatását szolgáló vizsgálatok

Recruitment jelenség a hangosságnövekedés percepciójában beállt kóros elváltozás. A gyakorlat azt mutatja, hogy csak szenzoros halláscsökkenés eseteiben, tehát Corti-szerv-lézió esetén fordul elő. Hiányzik, vagy legfeljebb inkomplett formában jelentkezik idegi halláscsökkenések esetén, és teljesen hiányzik tiszta vezetékes halláscsökkenés fennállásakor. *A recruitment jelenség olyan hallásélmény, amelyben a hangosságnövekedés érzése nagyobb, mint a hang aktuális intenzitásának valódi növekedése. Az ilyen betegnek az a tipikus panasza, hogy a halk hangot nem hallja, viszont ha emiatt a beszélő partner megemeli a hangját, a megemelt hang már kiabálásnak és kellemetlennek tűnik.* A jelenség azzal magyarázható, hogy a hallás dinamikai tartománya beszűkül. Normálisan a dinamikai tartomány a hallásküszöbtől – 0 dB HL – a kellemetlenségi küszöb – 110–120 dB HL – terjed. Így a dinamikai tartomány a hallásküszöb és a kellemetlenségi küszöb között kb. 110 dB. Ha viszont például recruitment esetén a hallásküszöb 40 dB, a kellemetlenségi küszöb viszont nem nő 40 dB-lel tovább, hanem 110 dB marad, vagy akár kevesebb is lehet, akkor a hallható hangok dinamikai tartománya beszűkül 70 dB-re.

Több teszt ismeretes a recruitment jelenség kimutatására. A mindennapi gyakorlatban a *Fowler-teszt* és a *SISI-teszt* az elterjedt. A Fowler-teszt binaurális teszt, a SISI-teszt monaurális vizsgálat. Ezek a tesztek gyermekkorban csak korlátozott mértékben hasznosíthatók, ezért a vizsgálat kivitelezésének részletezésétől eltekintünk.

Hallóideg-fáradást kimutató vizsgálatok

Leggyakrabban alkalmazott eljárás a Tone-decay teszt (a hallásküszöb-fáradás vizsgálatának elterjedt angol neve: Threshold Tone-Decay Test, TTDT). A vizsgálat azon alapszik, hogy hallóideglézió esetén az ideg fáradékony. A folyamatosan adott hangot egy idő után az adaptáció következtében nem hallja a beteg, és jelzi, hogy emelni kell a hangerőt, hogy újra hallja. Egy idő után ezt az emelt hangerőt is tovább kell emelni, hogy a vizsgált egyén újra hallja. Fiziológián 25 dB-nél magasabbra nem kell növelni az intenzitást. Ha a Tone-decay mértéke nagyobb, mint 25 dB, az patológiásnak tekintendő, és ez retrocochleáris lézió jele.

Beszédaudiometria

A mindennapi gyakorlatban nem tiszta szinuszos hangokat, hanem összetett hangokat kell meghallanunk, illetve megértenünk. Ilyen komplex hang többek között a beszéd. A *beszéderítés az egész hallópálya és az asszociációs kérgi mezők együttes működését feltételezi.*

Beszédaudiometria során a tisztahang-generátor helyett magnószalagon vagy újabban CD-n rögzített, fonetikailag kiegyensúlyozott szógyűjteményt használunk különböző intenzitás szinteken. Kétféle vizsgálatot végzünk: az egyik a beszédhallásküszöb-, a másik pedig a beszéderítés-vizsgálat.

Beszédhallásküszöb-vizsgálat (számpróba)

Beszédhallásküszöb-vizsgálat során különböző intenzitásszinteken szavakat hall a beteg, és megkísérli azokat visszamondani. Azt a legkisebb intenzitásszintet, ahol a közölt szavaknak

legalább a felét – tehát 50%-át helyesen vissza tudja mondani – tekintjük beszédhallásküszöbnek. A különböző intenzitás-szinteken nyert értékeket beszédaudiogramon ábrázoljuk. Az ordinátán a helyesen visszamondott szavakat százalékban, az abszcisszán az intenzitást dB-ben ábrázoljuk. Normális görbe enyhén ívelt, dőlt S alakú. Ehhez a teszthez egyenlően hangsúlyozott, legalább két szótagú szavakat szokás használni. Minden nyelvnek megvan a saját szókészlete, amelyet erre a célra használnak. A magyar nyelvben számokat használunk, ezért számpróbának is hívjuk. Normálisan a beszédhallásküszöb HL-értéke megegyezést mutat a tisztahang-audiogram 500, 1000 és 2000 Hz-es tartományának az átlagértékével.

Beszédértés-vizsgálat (szópróba)

A beszédértés-vizsgálat során arra a kérdésre keresünk választ, hogy mennyire helyesen érti meg a beteg a beszédet a beszédküszöb fölött. Amennyiben a beszédteszt intenzitása meghaladja a beszédküszöböt, és mégsem tud minden szót megfelelően visszamondani a beteg, diszkriminációs veszteségről beszélünk. Minden nyelvben úgynevezett fonetikailag kiegyensúlyozott (phonetically balanced, PB) szólistát használnak a diszkriminációs veszteség meghatározására. A magyar szóteszt olyan egy szótagú szavak gyűjteményéből áll, amelyek a magyar nyelv sajátosságainak megfelelően tartalmazzák a magán- és mássalhangzókat. Magyarországon általában az ifjabb Götze Árpád által összeállított szótesztet használjuk (SURJÁN – PÁLFALVI 1975).

A vizsgálatot ugyanúgy végezzük, mint a számteszteknél. A kapott százaléktételeket ugyanazon koordináta-rendszerben a beszédaudiogramon tüntetjük fel. A diszkriminációs veszteség görbéje hasonló, mint a beszédküszöb görbéje. S alakú, azonban 10–15 dB-lel jobbra eltol. Tiszta vezetékes halláscsökkenés esetén a diszkriminációs veszteség csak jobbra tolódott a normál értéktől, de a diszkrimináció eléri a 100%-ot. Szenzorineurális halláscsökkenés esetén a diszkrimináció 100% alatt marad, a lézió súlyosságától függően. Recruitment jelenség esetén az erősítéssel csak egy bizonyos szintig tudunk javítani a beszédértésen, majd ezután tovább emelve az intenzitást, csökken a beszédértés, a görbe visszahajlik. Ez az úgynevezett „roll-over” recruitment jelenség (31. ábra).

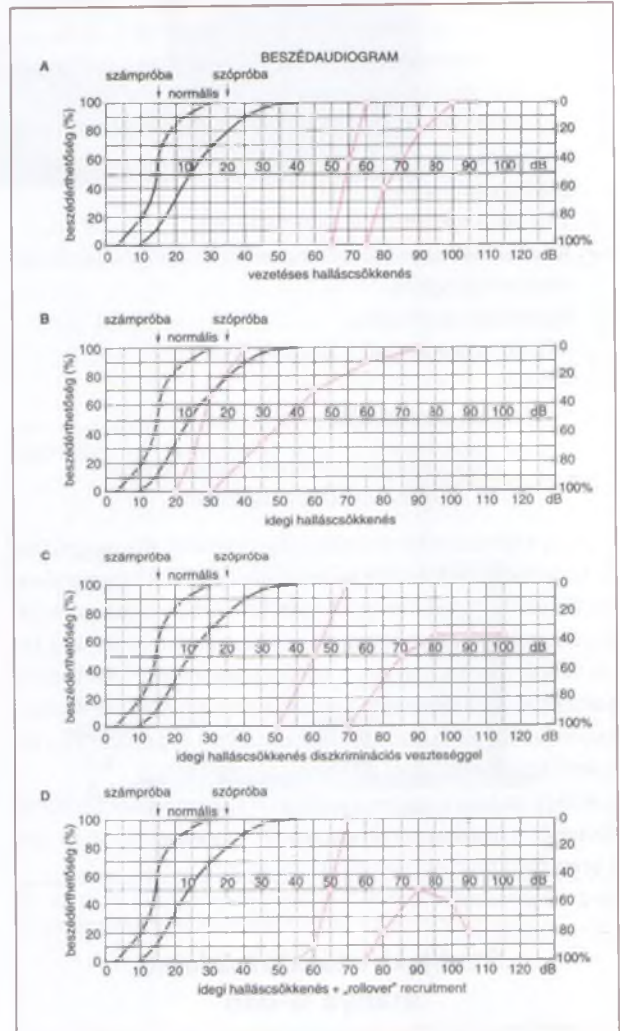
Szintetizált szavak alkalmazása a beszédaudiometriában

A gyermekkori beszédaudiometriában Gósy és munkatársai (1985a, 1985b) szintetizált szavak alkalmazását ajánlották a GOH-készülék segítségével. Az emberi és a gépi beszéd között három alapvető különbség van:

- az ember csak korlátozott mértékben képes saját beszéde tudatos változtatására; a gépi beszéd paraméterei tetszőlegesen megváltoztathatók,
- az emberi beszéd részletgazdagabb, redundánsabb, vagyis jóval több többletinformációt tartalmaz, mint a mesterségesen előállított,
- a természetes beszéd intenzitásingadozása lényegesen nagyobb, mint a gépi beszédé.

Mindezen tulajdonságok előnyösen használhatók a beszédaudiometriában. Minthogy a szerzők által összeállított hűsz

egytagú szó akusztikai szerkezete ismert, a kapott válaszok segítségével a hallásvesztés mértéke és típusa könnyebben megállapítható. A teszt centrális hallásproblémákról, illetőleg a gyermek általános beszédészlelési szintjéről is tájékoztat.



31. ábra. Beszédaudiogram-típusok:

- Vezetékes halláscsökkenés
- Idegi halláscsökkenés
- Idegi halláscsökkenés diszkriminációs veszteséggel
- Idegi halláscsökkenés diszkriminációs veszteséggel: ha emeljük a hangerőt a beszédértés romlik („roll-over” recruitment)

5.3.5. HALLÁSSZÜRÉS

Univerzális újszülöttkori objektív hallásszűrés (Universal Neonatal Hearing Screening, UNHS – Univerzális neonatális hallásszűrés)

Elfogadott tény, hogy a kisgyermekek úgy tanulnak meg beszélni, ahogy hallanak. A helyes beszédtanulás alapfeltétele, hogy a kritikus időszakban a gyermek hallása jó legyen. Ehhez a hallás és a hallászavarok korai felderítése elengedhetetlen. Ma világszerte elterjedt tendencia, hogy korai hallásszűrésben a nem megbízható, pontatlan szubjektív eljárásokat objektív módszer váltsa fel.

A szűrés módszere

Az újszülöttkori hallásszűrés – bármely módszerrel is történik – pénz- és időigényes. Ezért felmerül a kérdés, hogy csak az úgynevezett „rizikós” újszülötteket kellene szűrni. A kérdéssel foglalkozó nemzetközi bizottság (Joint Committee on Infant Hearing, JCIH) 1994-ben az alábbi, halláskárosodáshoz vezető kockázati tényezőkre hívta fel a figyelmet:

- Családi anamnézisben kongenitális sükettség szerepel;
- Kongenitális TORCH-infekciók;
- Halláscsökkenéssel is járó craniofaciális fejlődési rendellenességek;
- 1500 g alatti születési súly;
- Vércserét igénylő hiperbilirubinaemia;
- Az anamnézisben ototoxikus szerek adása, esetleg diuretikumokkal együtt;
- Bakteriális meningitis;
- APGAR-score az első 5 percben 0–3;
- Asfíxia;
- Tartós gépi lélegeztetés;
- Halláscsökkenéssel társuló szindrómák (pl. Waardenburg-szindróma).

Számos statisztika azt mutatta, hogy a később diagnosztizált, de kongenitális halláscsökkenés eseteiben csak a gyermekek megközelítőleg fele tartozott újszülöttkorban a veszélyeztetett csoportba. Ha tehát csak a rizikócsoportra terjed ki a korai szűrővizsgálat, akkor a halláscsökkenések felére nem derül fény. Ezért szerepel ezen alfejezet címében kiemelten az univerzális jelző, azaz minden újszülöttre (legalább 95%-ra!) ki kell terjednie az objektív hallásszűrésnek.

A hagyományos szubjektív módszerek nem váltak be. Minél enyhébb a halláscsökkenés, annál valószínűbb, hogy azt a szubjektív tesztek nem jelzik (32. ábra).



32. ábra. Nyolc hónapos korban kivitelezett szubjektív tesztek találati aránya maradandó halláskárosodások esetén. Az egyoldali enyhe halláscsökkenések kevesebb, mint 3%-át mutatták ki.

Ezért az amerikai NIH (National Institutes of Health) 1993. márciusi konszenzuskonferenciáján (NIH CONSENSUS STATEMENT 1993) elhatározta, hogy 2000-re minden újszülöttről ki kell terjeszteni az objektív hallásszűrést az újszülött osztályról való elbocsátáskor. Európában (beleértve Közép- és Kelet-Európát is) F. Grandori tett erőfeszítéseket a fenti cél meg-

valósítására (GRANDORI – LUTMAN 1996). A megpályázott és elnyert nemzetközi Soros-projekt segítségével sikerült több hazai születési osztályon is elindítani az objektív hallásszűrő vizsgálatokat (VINCZE és mtsai 1998. BEKE és mtsai 1998).

A szűrés tranziens emisszió (Transiently Evoked Otoacoustic Emission, TEOAE), disztorziós emisszió (Distortion Product Otoacoustic Emission, DPOAE) vagy agytörzsi kiváltott válasz audiometria (Brainstem Electric Response Audiometry, BERA) segítségével történhet.

Otoakusztikus emisszió

Csak az ép működésű cochlea, illetve ép külső szőrsejtek képesek mérhető OAE-t produkálni. Tehát csak jól halló fülben tudunk emissziót regisztrálni. További kivizsgálásra szorulnak mindazok, akiknél nem kapunk emissziót. A mérés gyors, tranziens emisszióval 1-2 perc alatt egyszerűen kivitelezhető, így az újszülöttsztyályokon – a természetes alvást kihasználva – jó szűrővizsgálatként alkalmazható. Tudnunk kell azonban, hogy 30 dB-nél rosszabb hallásküszöb esetén nem kapunk választ. A DPOAE is használatos szűrővizsgálatként, csak viszonylag érzékenyebb a külső és belső zajokra.

A BERA – még az automatikus „szűrő BERA” is – bonyolult és időigényes vizsgálat, amely nagyobb szakértelmet igényel, így az objektív lehetőségek közül az otoakusztikus emisszió használatos. A legelterjedtebb módszer a tranziens emisszióval (click-ingerrel) való szűrés. A BERA megmarad a kiszűrt gyermekek precízebb vizsgálatára. Az eredmény természetesen elfogadott, bármelyik objektív módszerrel történik is a vizsgálat.

Ki és hol végezze a szűrővizsgálatot?

Mivel mindegyik módszer egyszerű, könnyen megtanulható, bárki végezheti. Leggyakrabban az újszülöttsztyályon dolgozó nővérek feladata a mérés, de mérhet audiológus asszisztens vagy egyetemi hallgató is. A kiértékelés és felügyelet minden esetben audiológus orvos feladata. (Az Egészségügyi Minisztérium szakmai irányelve <http://www.mave.hu/uploads/file/Hallasszures.pdf> címen érhető el.)

A következő kérdés: hol történjék a szűrés?

Gyakorlati szempontokat figyelembe véve az újszülöttsztyály a leginkább kézenfekvő helyszín. A tranziens otoakusztikus emisszió regisztrálását kevésbé zavarják a külső zajok, nem mondható el viszont ugyanez a csecsemő által produkált belső zajokról. Ezért a mérésre ideális időszak az első hét, a második naptól kezdve. Ekkor a csecsemő még állandóan alszik, csak a szoptatás idejére ébred fel. A szonda behelyezése esetleg felületesebb ébredési reakciót vált ki, de megnyugtató simogatásra a gyermek hamar visszaalszik. Ha esetleg az első hangokra összerendez, a monoton kopogó hangra újra elalszik. A hanginger már nem zavarja az alvást. Vizsgálóberendezésként ideális a hordozható változat (33. ábra), amellyel áramforrástól függetlenül, bárhol elvégezhetjük a vizsgálatot.

Az objektív szűrővizsgálatok eredménye és költségkihatása

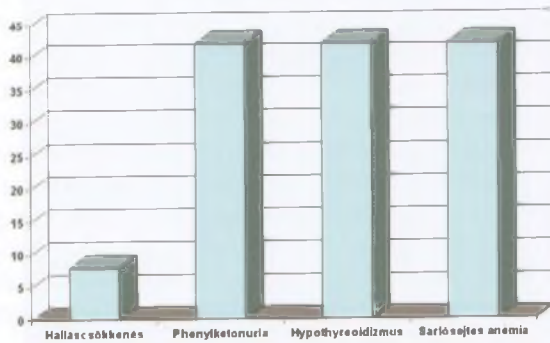
A nemzetközi tapasztalatok alapján az újszülöttek 5–12%-a akad fenn az első – hazabocsátás előtti – szűrőn, majd a kiszűrt gyermekek 5–15%-ánál kapunk pozitív eredményt



33. ábra. Otoakusztikus emissziós készülék és a mérés

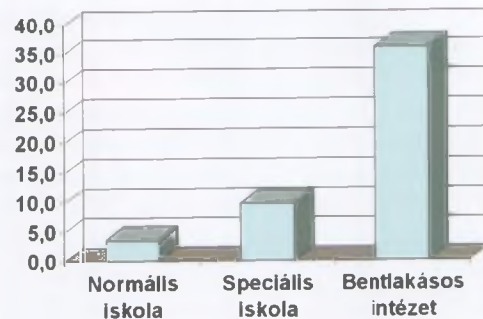


**Egy fő kiszűrésének költségei
1000 US\$-ban**



34. ábra. Az újszülöttkorban szűrendő egyes betegségek szűrési költségei. Halláscsökkenés esetén az egy kiszűrt betegségre jutó költség csak közel egytizede, mint phenylketonuria esetén.

**Nagyothallók beiskolázásának éves
költségei 1000 US\$-ban**



35. ábra. A nagyothallók beiskolázási költségei az USA-ban az iskolatípus függvényében

a második lépcsőben is (WHITE – BEHRENS 1993). Ez azt jelenti, hogy 1000 újszülöttből – a legjobb esetben is – 2-3 gyermek maradandó halláskárosodásban szenved.

Felmerül az objektív hallásszűrés költségkihatása. Az Egyesült Államokban a kétlépcsős szűrés egy gyermekre jutó költsége munkacsoporttól függően 8 dollártól 50 dollárig terjedt (WHITE – BEHRENS 1993). Amerikában a költségek összevetője más, mint Magyarországon. A berendezés az összköltség csupán 5%-a, az összes többi a szűrésben résztvevők béréből, illetve az infrastruktúrára fordított kiadásokból tevődik össze. Azt is számításba kell vennünk, hogy mennyibe kerül hosszú távon az államnak, ha nem szűrünk, és csak később fedezzük fel a halláscsökkenést. Amikor felsőbb szerveinket meg akarjuk győzni az újszülöttkori hallásszűrés szükségességéről, akkor érdemes összehasonlítani az egyéb szűrési protokollok (phenylketonuria, hypothyreosis, sarlósejtes anaemia) szűrési költségével. A halláscsökkenés előfordulási gyakorisága nagyobb, az egy főre jutó költség viszont kevesebb (WHITE – BEHRENS 1993). Ezenkívül a halláscsökkenés észlelése felhívhatja a figyelmet phenylketonuriára, hypothyreosisra vagy sarlósejtes anaemiára is (34-35. ábra).

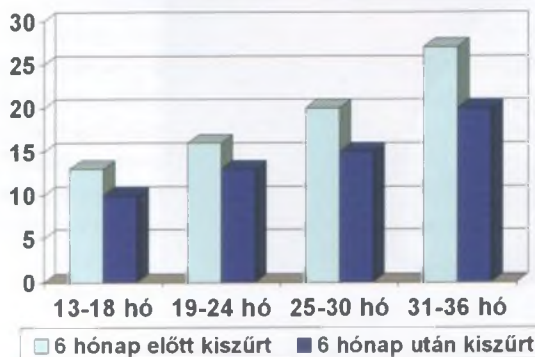
A nagyothallók különböző oktatási formáinak költségét az Egyesült Államokban az 35. ábra mutatja (WHITE – BEHRENS 1993). A speciális iskolákban folyó oktatás jóval drágább. Korai felismeréssel és habilitációval a gyermekek az olcsóbb oktatási rendszerbe irányíthatók.

Az univerzális hallásszűrés ellen felhozott érvek

Felmerül a kérdés, hogy nem okozunk-e károkat az univerzális szűrővizsgálat erőltetésével. A következő ellenérvek hangzanak el az univerzális szűrés bevezetésével szemben:

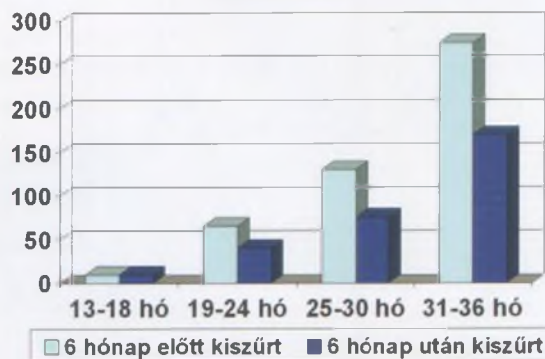
1. Feleslegesen izgatjuk a szülőket. Ellenérv: megfelelő szórálapokkal, személyes felvilágosítással a szülők megnyugtathatók.
2. Nem kizárt, hogy az emisszióval való szűréssel sem veszünk észre, hogy a gyermek nagyothalló. Az auditoros neuropátia fogalmát vezették be azon körképek megjelölésére, ahol normális emissziót és magas BERA-küszöböt mérnek. Ilyenkor az esetek egy részében a külső szőrsejtek ép működése mellett a belső szőrsejtek vagy a hallóideg károsodottak. Tehát emisszió van, mert a külső szőrsejtek működnek, de mégsem hall a gyermek, mert hiányzik

Nagyothalló gyermekek nyelvi érettsége hónapokban



36. ábra. A nagyothalló gyermekek nyelvi érettsége korcsoportonként a diagnózis időpontjának függvényében. Mindkét csoport elmarad a normális szinttől, de a 6 hónapos kor után habilitált gyermekek nyelvi fejlődésének elmaradása jóval kifejezettebb.

Nagyothalló gyermekek szókinccse



37. ábra. A nagyothalló gyermekek szókinccse (lásd az előző ábrát is)

a centrális kapcsolat. Egyéb retrocochleáris léziók (pl. akusztikus neurinoma) is okozhatnak ilyen tüneteket. Ezek az „auditoros neuropátiák” ma még szakirodalmi ritkaságnak számítanak, mindenesetre számolni kell a lehetőséggel (JOHNSON et al. 1993, KATONA és mtsai 1993). Ezért a szűrés eredményétől függetlenül a szülők és a védőnők tapasztalatait is figyelembe kell venni. Nemzetközi munkacsoportok gyűjtik az adatokat, így a közölt esetek száma egyre nagyobb, de azt a mértéket semmiképpen nem éri el, hogy megkérdőjelezze a TEOAE létjogosultságát a szűrésben.

3. A később fellépő szerzett nagyothallásról nem ad információt. Ez valóban így van, ezért legalább 8 hónapos, majd hároméves korban újabb szűrést kell(ene) beiktatni.
4. Nincs a kezünkben megfelelő korai habilitációs program.
5. Nem bizonyított, hogy minél korábban derül ki a halláscsökkenés, annál jobb a habilitáció eredménye.
6. Olcsóbb és egyszerűbb a szubjektív módszer a gondozónői hálózaton keresztül.

Az utolsó érvet Watkin, Baldwin és Laolde (1990, 1991) adataival cáfolhatjuk. A 32. ábrán látható, hogy súlyos kétoldali halláscsökkenés mellett is csak az esetek felét fedezték fel szubjektív módszerekkel. A korai diagnózis előnyét a 4. és 5. ellenérvvel szemben mutatja Apuzzo és munkatársai ábrája (36-37. ábra). A hat hónapos kor után kiszűrt gyermekek beszédértése és szókinccse elmarad azokétól, akiket korábban (már 6 hónapos koruk előtt) szűrtek ki, és időben elkezdtek velük foglalkozni (APUZZO 1995). A 4. pont azzal cáfolható, hogy ma már a cochleáris implantációs program a teljesen siket gyermekek számára is hallásélményt nyújt, sőt, beszédértést biztosít, az implantációt követő gondos habilitációs program eredményeként (lásd a *Hang- és beszéd(re)habilitáció cochleáris implantáció után* fejezetet).

A pécsi módszer

A Pécsi Szülészeti Klinikán alkalmazott automatikus kiértékelésű OAE-program három kritérium alapján értékeli a görbét (5. táblázat, PYTEL és mtsai 1998):

1. A négy frekvenciasávban mért jel-zaj viszony eléri-e a felhasználó által meghatározott értékeket?
2. A négy frekvenciasávban számított ismételhetőségi arány meghaladja-e határértékeket?
3. A harmadik kritériumot az emisszió hossza alapján állapítjuk meg. Ezt az értéket a mozgó időablak-analízis segítségével számítjuk ki (PYTEL – BÜKI 1995). Bevezették az effektív hossz fogalmát, amely a 2,5 ms-os Kemp-ablak utáni 17,5 ms-nyi emisszióból azon szakaszok hosszát adja össze, amelyeknél az ismételhetőség 1 ms-os ablakokban mérve 50%-nál nagyobb („összjó” érték). E határértéket tapasztalati úton 8 ms-ban állapították meg (PYTEL és mtsai 1998).

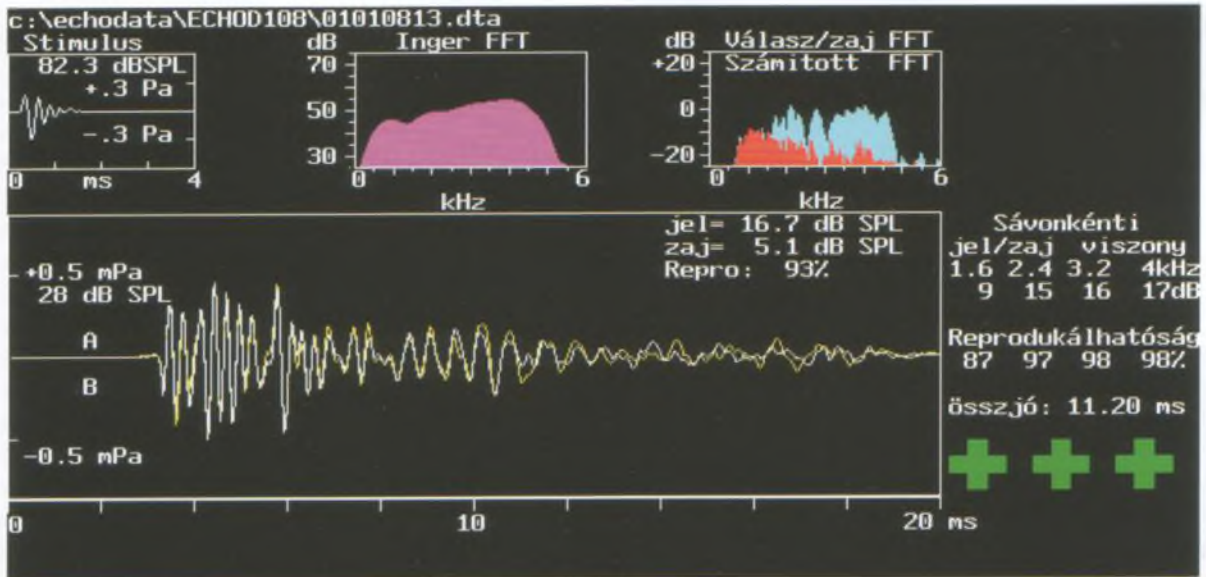
5. táblázat. Az automatikus kiértékelés. A hármas kritérium kritikus értékei.

Kritériumok	1000 Hz	2000 Hz	3000 Hz	4000 Hz
Jel-zaj viszony	3 dB	6 dB	6 dB	6 dB
Ismételhetőség	50%	70%	70%	70%
Effektív hossz	8 ms			

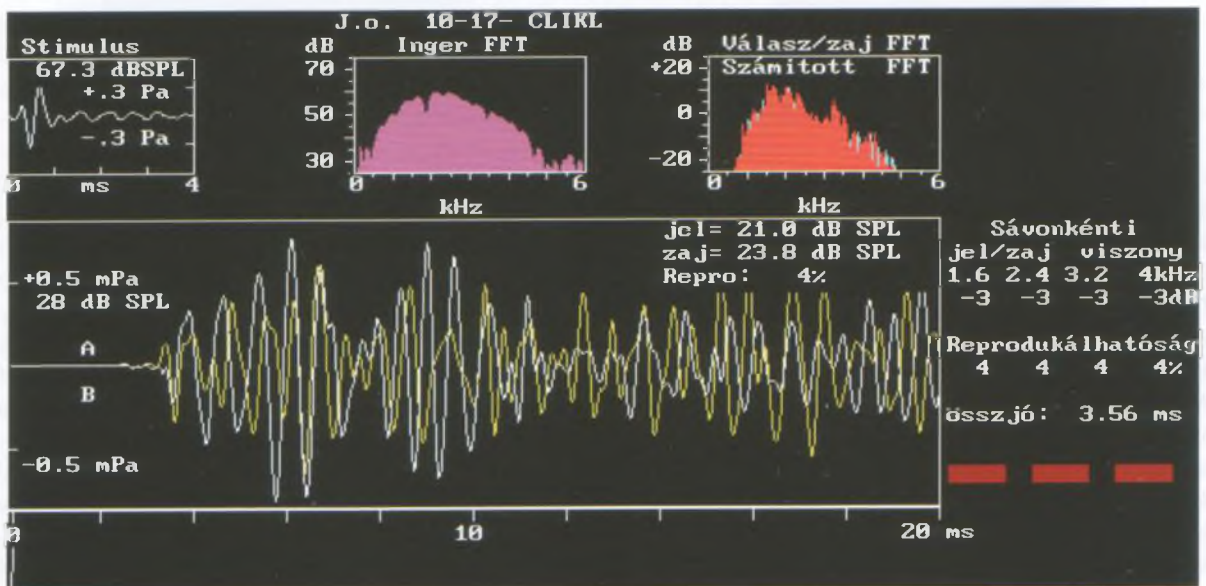
Amennyiben a görbe mindhárom kritériumnak megfelel, akkor az automatikus kiértékelés eredménye háromkeresztes (+++). Ha legalább egy kritérium alapján mínuszt kapunk, akkor újabb vizsgálatra rendeljük vissza a csecsemőt (38-39. ábra).

A 40. ábra foglalja össze a pécsi mérési eredményeket. A piramis csúcsa mutatja a 80 dB-nél magasabb hallásküszöbű, tehát siketnek tekinthető újszülöttek számát. Az első szűrés után visszarendelt és siketként kiszűrt újszülöttek száma meghaladja a nemzetközi átlagot, azonban ez a Pécsi Szülészeti Klinika profiljával magyarázható, mivel országos központ lévén itt koncentrálnak a koraszülöttek. A koraszülötteknél mindig nagyobb arányban fordul elő halláscsökkenés.

A gyermekgyógyászati és gondozónői hálózatra hárul a neheze, a kiszűrt újszülöttek nyomon követése és rehabilitálásának irányítása. Ebből a csoportból kerülnek ki később a cochleáris implantációra jelöltek.



38. ábra. Tranziens otoakusztikus emisszió automatikus kiértékelése (+++ válasz)



39. ábra. Tranziens otoakusztikus emisszió: mindhárom kritérium alapján negatív válasz

Csecsemő- és gyermekkori hallásvizsgálatok további szűrési és diagnosztikus algoritmusai

Az Egészségügyi Minisztérium szakmai irányelve
(HIVATALOS ÉRTESÍTŐ • 2009. évi 46. szám, 9005–9025. oldal)

1 éves korban az életkorhoz kötött státuszvizsgálat keretében történik.

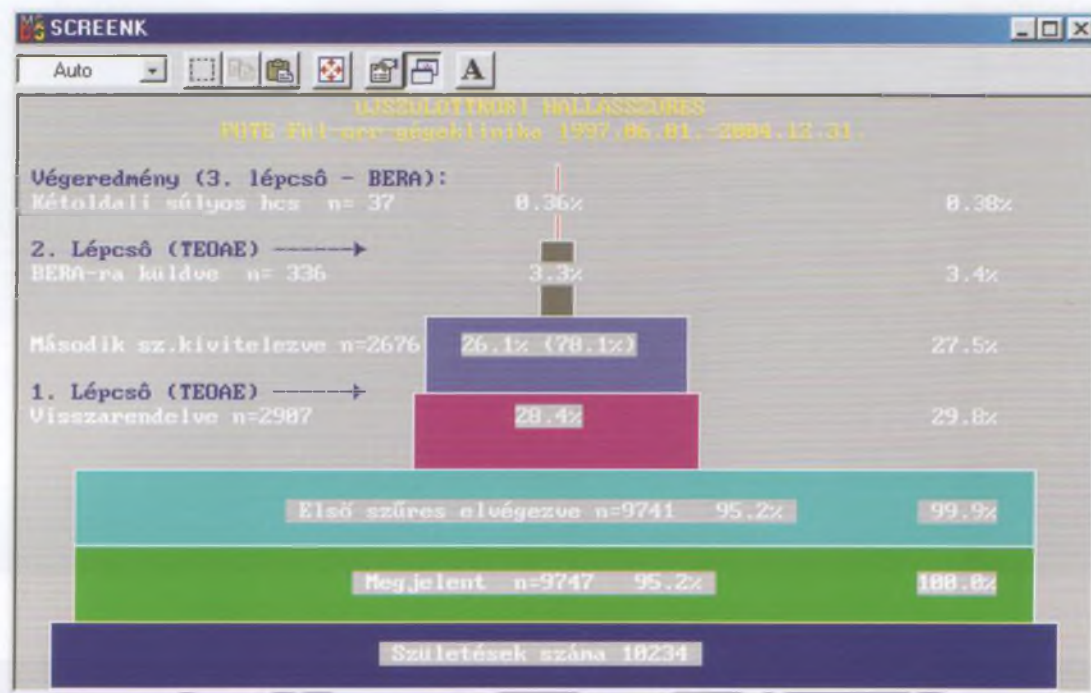
A vizsgálatot a vizsgálatra felkészített területi védőnő végzi, módszere a BOEL-teszt. Ennek lényege, hogy a gyermek figyelmét az egyik vizsgáló valamivel leköti, míg a másik vizsgáló (szülő) egy hangot produkál (kanál vagy kulcs csörgetésével) a gyermek látóterén kívül. A gyermek hang irányába való fordulását vagy pislogását stb. detektáljuk.

3 éves korban az életkorhoz kötött státuszvizsgálat keretében történik. A vizsgálatot a vizsgálatra felkészített területi védőnő végzi, módszere a Barr-féle játékaudiometria. Ennek kivitelezésekor a gyermek hangot hall, és a hang meghallásakor egy számára szórakoztató tevékenységet folytathat

(pl. játékkockából tornyot épít, és akkor teheti a következő kockát, ha meghallotta a hangot). Így jó közelítéssel felvehető a hallásküszöb görbe. A vizsgálat eszköze a Magyarországon forgalomban lévő, CE-minősítéssel rendelkező szűrő audiométer.

5 éves korban az életkorhoz kötött státuszvizsgálat keretében történik. Fontos, hogy a gyermek az iskolában jól halljon, értse a beszédet, és maga is érthetően beszéljen. A hallásvizsgálatot a vizsgálatra felkészített területi védőnő végzi, a szülő segítségével. A vizsgálat csendesített helyiségben, a védőnő tanácsadóban, a gyermekorvosi rendelőben történik. Eszköze a Magyarországon forgalomban lévő, CE-minősítéssel rendelkező szűrő audiométer, amellyel felvehető a tisztahang hallásküszöb. Kivitelezéséhez a gyermek aktív együttműködése szükséges. Néha ismételt vizsgálat (tanulás, kondicionálás) után lehet elvégezni a vizsgálatot.

13–14 éves korban az iskolában történő szűrővizsgálat (VII. évfolyam) részeként.



40. ábra. Piramisábra a Pécsi Szülészeti Klinikán 1997. január 1. és 2004. december 31. között végzett hallásszűrés adatai alapján

Célja a pályaválasztás segítése. A vizsgálatot az iskola-védőnő, illetve ahol ez területileg szervezett, audiológus szak-asszisztens végzi. Helye: iskolaorvosi rendelő, audiológiai állomás. A kivitelezés eszköze a szűrő audiometer.

17-18 éves korban az iskolában történő szűrővizsgálat (XI. évfolyam) részeként, illetve a szakmai képzést szolgáló oktatási intézményekben az Országos Képzési Jegyzékben meghatározott, előírás szerinti időszakos és soron kívüli vizsgálatok részeként. Célja a továbbtanulási alkalmasság és a szakmai alkalmasság elbírálása. A vizsgálatot az iskola-védőnő, illetve – ahol ez területileg szervezett – audiológus szakasszisztens végzi. Helye: iskolaorvosi rendelő, audiológiai állomás. A kivitelezés eszköze a Magyarországon forgalomban lévő, CE-minősítéssel rendelkező szűrő audiometer. A gyártók és eszközök jegyzéke a Függelék 6. pontja alatt található. Az audiometer hitelesítésére, illetve annak gyakoriságára az ISO 8253:1, a kalibrálásra pedig az ISO 389 vonatkozik, mindig figyelembe véve a gyártó ajánlását is.

IRODALOM

- APUZZO, M. L. – YOSHINAGA-ITANO, C. (1995): Early identification of infants with significant hearing loss and the Minnesota Child Development Inventory. *Seminars in Hearing*, 16, 2, 124–139.
- BARR, B. (1955): Pure tone audiometry for pre-school children. *Acta oto-laryng Suppl*, 121, 1–84.
- BEKE, Zs. – DEUTSCH, O. – TURI, K. – PYTEL, J. (1998): Teljes körű objektív hallásszűrés megvalósítása Baján. *Fül-, orr-, gégegyógyászat*, 44, 86–91.
- VON BÉKÉSY, G. (1960): *Experiments in hearing*. McGraw-Hill, New York. 745.
- DIX, M. R. – HALLPIKE, C. S. (1947): The Peep-show. *Br Med J*, 2, 4531, 719–723.
- GALAMBOS, R. – HECOX, K. E. (1978): Clinical applications of the auditory brain stem response. *Otolaryngol Clin North Am*, 11, 3, 709–722.
- GALAMBOS, R. – MAKEING, S. – TALMACHOFF, J. (1981): A 40-Hz auditory potential recorded from the human scalp *Proc Natl Acad Sci USA*, 78, 4, 2643–2647. (<http://www.pnas.org/content/78/4/2643.full.pdf>)
- GÓSY, M. – OLASZY, G. – HIRSCHBERG, J. – FARKAS, Zs. (1985a): Szintetizált szavak használata a beszédaudiometriában. I. Elvi alapok és módszer. *Fül-, orr-, gégegyógyászat*, 31, 92–96.
- GÓSY, M. – OLASZY, G. – HIRSCHBERG, J. – FARKAS, Zs. (1985b): Szintetizált szavak alkalmazása a beszédaudiometriában. II. Klinikai alkalmazás. *Fül-, orr-, gégegyógyászat*, 31, 227–231.
- GRANDORI, F. – LUTMAN, M. E. (1996): Neonatal hearing screening programs in Europe: Towards a Consensus Development Conference. *Audiology*, 35, 291–295.
- HIRSCHBERG, J. (1994): A gyermek-fül-orr-gégészet fejlődése és új irányzatai. *Gyermekegyógyászat*, 45, 1, 5–10.
- JERGER, J. (1970): Clinical experience with impedance audiometry. *Arch. Otolaryngol*, 92, 311–324.
- JEWETT, D. L. (1970): Volume conducted potentials in response to auditory stimuli as detected by averaging in the cat. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol*, 28, 609–618.
- JEWETT, D. L. – ROMANO, M. N. – WILLISTON, J. S. (1971): Human auditory evoked potentials: possible brainstem components detected on the scalp. *Science*, 167, 1517–1518.
- JOINT COMMITTEE ON INFANT HEARING (1994): Position Statement. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 32, 264–265.

- JOHNSON, J. L. – MAUK, G. W. – TAKEKAWA, K. M. – SIMON, P. R. – SIA, C. C. J. – BLACKWELL, P. M. (1993): Implementing a Statewide System of Services for Infants and Toddlers with Hearing Disabilities. *Seminars in Hearing*, 14, 1, 105–119.
- KATONA, G. – BÜKI, B. – FARKAS, Z. – PYTEL, J. – SIMON-NAGY, E. – HIRSCHBERG, J. (1993): Transitory evoked otoacoustic emission (TEOAE) in a child with profound hearing loss. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 26, 263–267.
- KATONA, G. – BÜKI, B. – RIBÁRI, O. (1992): Otoakusztikus emisszió vizsgálata újszülötteken és koraszülötteken. *Fül-, orr-, gégegyógyászat*, 38, 143–147.
- KEMP, D. T. (1978): Stimulated acoustic emissions from within the human auditory system. *J Acoust Soc Am*, 64, 5, 1386–1391.
- MARGOLIS, R. H. – POPELKA, G. R. (1975): Static and dynamic acoustic impedance measurement in infant ears. *J Speech Hear Res*, 18, 435–443.
- MARGOLIS, R. H. – BASS-RINGDAHL, S. – HANKS, W. D. – HOLTE, K. – ZAPPALA, D. A. (2003): Tympanometry in newborn infants – 1 kHz norms. *J Am Acad Audiol*, 14, 383–392.
- METZ, O. (1952): Threshold of reflex contractions of muscles of the middle ear and recruitment of loudness. *Arch Otolaryngol*, 55, 536.
- NIH CONSENSUS STATEMENT (1993): *Early Identification of Hearing Impairment in Infants and Young Children*. NIH Consensus Statement, March 1–3, 1993, 11, 1–24. (<http://consensus.nih.gov/1993/1993HearingInfantsChildren092html.htm>)
- OSTERHAMMEL, D. – OSTERHAMMEL, P. (1979): Age and Sex Variations for the Normal Stapedial Reflex Thresholds and Tympanometric Compliance Values. *Scandinavian Audiology*, 8, 3, 153–158.
- PYTEL, J. (1996): *Audiológia*. Victoria Kft, Pécs.
- PYTEL, J. – BÜKI, B. (1995): Moving Time Window Analysis of Transiently Evoked Otoacoustic Emissions. *Clin Otolaryngol*, 20, 439–442.
- SURJÁN, L. – PÁLFALVI, L. (1975) *A klinikai audiológia alapjai*. Medicina Könyvkiadó, Budapest. 74–79.
- VINCZE, O. – PYTEL, J. – ERTL, T. – EKLICS, J. (1989): Univerzális objektív hallásszűrés kezdeti tapasztalatai. *Fül-, orr-, gégegyógyászat*, 44, 77–84.
- WATKIN, P. M. – BALDWIN, M. A. – MCENERY, G. (1991): Neonatal at risk screening and the identification of deafness. *Arch Dis Child*, 66, 1130–1135.
- WATKIN, P. M. – BALDWIN, M. A. – LAOLDE, S. (1990): Parental suspicion and identification of hearing impairment. *Archives of Diseases in Childhood*, 65, 346–350.
- WHITE, K. R. – BEHRENS, T. R. (1993): The Rhode Island Hearing Assessment Project: Implications for universal new-born hearing screening. *Seminars in Hearing*, 14, 1, 1–119.

5.4. A VEZETÉSES HALLÁSZAVAROK OKAI, KEZELÉSE

A halláscsökkenéseket lokalizáció alapján öt csoportra osztathatjuk:

1. **Vezetéses jellegű halláscsökkenés:** a hangvezető rendszer hibás működése miatt nem jut elegendő energia a belsőfülbe. A hiba a külső-, illetve középfülben keresendő.
2. **Szenzoros halláscsökkenés:** a hallószerv receptorsejtjeinek (szőrsejtek) hibás működése folytán a hallóidegrostok nem kapnak elegendő stimulust. A hiba a belsőfülben van.
3. **Idegi (retrocochleáris) halláscsökkenés.** A hallóideg hibás működése következtében nem jut elegendő információ a primer hallókéregbe. A hiba a hallóideg, illetve a hallópálya primer hallókéreg alatti területén van.
4. **Centrális hallászavarok:** a hallószerv hibátlan működése ellenére az ingerfeldolgozás zavara következtében a beszédértés zavart szenved, különösen nehezebben követhető nyelvek között (pl. zajban). A hiba a primer hallókéreg és az asszociációs kérgi mezők területén keresendő.
5. **Kevert típusú halláscsökkenés:** a hiba a hallórendszer több anatómiai régiójában együtt fordul elő.

A 2., 3., 4. pontban szereplő halláscsökkenéseket szokás összefoglalóan szenzorineurális halláscsökkenéseknek is nevezni.

5.4.1. A VEZETÉSES JELLEGŰ HALLÁSCSKÖKKENÉS ISMÉRVEI, KÖVETKEZMÉNYEI, OKAI

A vezetékes halláscsökkenés képe az audiogramon típusos: a csontvezetés normális értéken fut, míg a légvezetés emelkedett értéket mutat. A két görbe közti rést csontlégköznek (air-bone-gap) hívjuk. Felnőtteken a diagnózis könnyű. Gyermekeken azonban a csontvezetés értékeit megbízhatóan csak kellő gyakorlattal rendelkező audiológus tudja – legkorábban 3 éves kor felett – mérni. Újszülött- és csecsemőkorban ugyan a gyanú fennállhat, de a hallászavart teljes biztonsággal bizonyítani csak nehezen tudjuk. Már az enyhe fokú, 15–20 dB-es vezetékes halláscsökkenés is, ha a beszédfejlődés idején több mint 3 hónapig fennáll, beszédfejlődési zavart okozhat, ezért a korai diagnózis igen fontos.

A gyermekkori vezetékes halláscsökkenések leggyakoribb okai klinikai vizsgálattal és mikroszkópos vizsgálattal többnyire megállapíthatók:

- hallójáratí atrézia vagy szűkület,
- cerumen vagy idegentest zárja el a hallójáratot,
- középfül- és fülkürtgyulladás (folyadékkal vagy anélkül),
- ritkábban izolált veleszületett vagy szerzett hallócsont-láncolatli lézió (ez a lézió általában mikroszkóppal nem diagnosztizálható).

5.4.2. A KÜLSŐ- ÉS A KÖZÉPFÜL BETEGSÉGEI

FÜLKAGYLÓ-ANOMÁLIÁK, MIKROTTIA, HALLÓJÁRAT-ATRÉZIA

A külsőfül veleszületett fejlődési rendellenességei a születés után azonnal felismerhetők. Általában genetikai okokra vezethetők vissza, de néha exogén magzatkárosodások is előfordulnak a fül fejlődése szempontjából fontos 4–5. embrionális

héten. A 60-as évek Contergan-katasztrófájához hasonló, exogén károsodások manapság csak ritkán jönnek létre: radioaktív fertőzött területeken alakulhatnak ki fülkagyló-fejlődési rendellenességek.

A fülkagyló fejlődési anomáliái izoláltan vagy egyéb más fejlődési rendellenességgel együtt, szindróma részjelenségeként fordulhatnak elő. Gyakoribb az egyoldali elváltozás, de lehet kétoldali is.

Az izolált mikrotia, ép hallójárat mellett, nem okoz halláscsökkenést, csak kozmetikai problémát jelent. Ha azonban hallójárat atréziával társul, akkor nagyfokú, akár 60 dB-es vezetékes halláscsökkenés is létrejöhet. Ezért, ha kétoldali elváltozásról van szó, a jelentős halláskárosodás következtében súlyos beszédfejlődési zavar alakulhat ki, ha a kellő beavatkozás késik (pl. csontvezetékes hallókészülék). A hallójárat-atrézia lehet membranosus, de előfordulhat teljes, csontos elzáródás is. A folyamat a hallócsontláncolatot is érintheti. Típusos dobüregi elváltozás a kalapácsfej és az incus alakatlan formaként való összeolvadása.

CERUMEN, IDEGENTEST

Ha a hallójáratot valamilyen anyag (cerumen, idegentest) teljesen eltömészi, vezetékes halláscsökkenés jön létre. Ha cerumen esetén akár csak egy kicsi rés marad is nyitva a dobhártyáig, halláscsökkenés nem lép fel. Gyermekekben gyakran fordul elő, hogy idegentest kerül az orrba, fülbe vagy a hörgőrendszerbe. Gyakori idegentest a borsó, bab, vatta, gyöngy, játékkocka, gyurma. Ezek az idegentestek azonban elsősorban fájdalmat, váladékozást okoznak; nem a nagyot hallás a vezető tünet.

FÜLKÜRTMŰKÖDÉSI ZAVAR

A normálisan működő fülkürt nyeléskor automatikusan kinyílik, és a megnyílt tubán átáramló levegő kiegyenlíti a középfülben és a környezetben uralkodó nyomást. Fülkürtműködési zavar esetén ez a funkció hiányzik. A középfülből felszívódó oxigén nem pótlódik automatikusan, így negatív dobüri nyomás jön létre: a dobhártya behúzdik (helyesebben: a külső levegő relatíve nagyobb nyomására benyomódik). A dobüri negatív nyomás olyan mértékű lehet, hogy a véráramból savót szív ki, ekkor kezdetben savós (szerózus), később mukózus folyadékkal töltődik fel a dobüreg. Ez a folyamat az 1–5. életévekben a leggyakoribb. Ebben a korban ugyanis a fülkürt rövid, lumene tág, lefutása lapos, és garati szájadékat gyakran fedi adenoid szövet.

GARATMANDULA HIPERPLÁZIA. Kisgyermekkorban még fiziológias a garatmandula (*vegetatio adenoides*) hiperpláziája, ennek fokozottabb mértéke azonban a fülkürtfunkció zavarát okozhatja. A klinikai kép ilyenkor jellegzetes. A gyermek tátott szájjal alszik, lélegzik, és jellemző a kissé „bambának” tűnő arckifejezés: facies adenoidea.

RHINOPHARYNGITIS. Tartós rhinopharyngitisnek fülkürtthurut lehet a következménye, a fülkürtön keresztül terjedő infekció mukotimpanumhoz vezethet.

A fülkürtműködés zavarát fiatal korban **juvenilis orrgarati fibroma** is okozhatja.

SZÁJPADHASADÉK. A szájpadasadék számos funkció zavarát okozhatja. Károsodhat a szopás, a nyelés, a beszéd, a nyelvfejlődés, a rágás, a hallás és az arckoponya fejlődése. A hallászavarok etiológiájában legfontosabb tényező az Eustachkürt diszfunkciója, a tubaporcok abnormis görbülete, a tensor izom hipopláziája, a levator izom rendellenes lefutása és tapadása, a tubanyálkahártya megvastagodása, valamint kompenzatorikus adenoid hiperplázia, gyakori nátha, recidiváló sinusitisek következtében. Az eredmény: a tuba 70%-ban nem nyílik meg nyelés, ásítás során (a részletek tekintetében utalunk az *Orrhangzós beszéd* fejezetre, illetve HIRSCHBERG 2001 idevonatkozó munkájára).

21-ES TRISOMIA. A Down-kór (21-es triszómia) olyan kromoszóma-rendellenesség, amelyet a 21-es kromoszóma többlete okoz (kettő helyett három 21-es kromoszóma van a sejtekben). Megelőző vizsgálatok nélkül megközelítően minden 600-700 csecsemőből 1 születne ezzel a betegséggel. Ez a rendellenesség a súlyos szellemi fogyatékoságok leggyakoribb oka, amely a tanulási nehézségeken kívül egyéb fizikális problémákat: szívbetegségeket, látó- és hallászervi eltéréseket is okozhat. Down-szindrómás gyermekek a pubertás előtt hajlamosak tubaműködési zavarokra, amelyek eredete nem egyértelműen tisztázott. Ennek oka az lehet, hogy az általános muszkuláris hipotónia részeként az orofaciális izomzat gyengesége is fennáll, aminek következtében a fülkürt nyitódási mechanizmusa is károsodik. Ez utóbbinak recidiváló mukotimpanum lehet a következménye.

GYULLADÁSOK

Az alábbiakban csak a pedaudiológiához szorosan tartozó részeket emeljük ki, bővebb információkat illetően utalunk hazai közleményekre: Ribári (1999), Bauer (2003), Pytel és Gerlinger (2006) idevonatkozó munkáira, valamint jelentős nemzetközi gyermek-fül-orr-gégészeti tankönyvekre (BLUESTONE – STOOL – KENNA 1996, WETMORE – MUNTZ – MCGILL 2000).

KÜLSŐHALLÓJÁRAT-GYULLADÁS

A külsőhallójárat-gyulladás ritkán okoz vezetékes halláscsökkenést, audiológiai jelentősége csak akkor van, ha gyakori hallójárat-gyulladás esetén kell hallásjavító készüléket illeszteni, illetve ha rosszul készített illeszték okoz hallójáratgyulladást.

KÖZÉPFÜLGYULLADÁS

A középfülgyulladásokat (otitis media) hurutos és gennyes formákra szokás felosztani (otitis media catarrhalis és otitis media suppurativa). Mindkét csoportban elkülönítjük az *akut* és *krónikus*, átmenetben a *szubakut* folyamatokat és ezeken belül is még különböző formákat. Mindezen kórformák létrejöttében több faktornak van szerepe, úgymint a fülkürt funkcionális állapotának, az esetleges fertőző ágensnek és végül a szervezet ellenálló képességének, illetve sajátos reakciójának (így pl. allergia).

A középfülgyulladásokat leghelyesebb nem különálló kórképeként szemlélni, hanem egymással összefüggő eseménysorozatok többé-kevésbé körülírt stádiumaként. Ez a szemlélet a kórképek létrejöttének megértését segíti, másrészt leginkább megközelíti a valóságot.

HURUTOS KÖZÉPFÜLGYULLADÁSOK

Létrejöttükben a *fülkürt funkciózavara* dominál. Legegyszerűbb formája az *otitis media catarrhalis acuta simplex*.

OTITIS MEDIA CATARRHALIS ACUTA SIMPLEX. Szinonimája: *catarrhus tubae*, *fülkürthurut*. A folyamat kezdő lépése a *fülkürtműködés* akut zavara. A nagyobb gyermek *fülnyomásról*, esetleg *mérésékelt fülzúgásról* és *halláscsökkenésről* (vezetési jellegű) számol be. A panaszok átmenetileg megszűnnek, ha a beteg erőszakolt orrfúvással a dobüregbe levegőt tud juttatni (Valsalva-manőver), illetve kezelés révén (Politzer-befúvás) a dobüregbe levegőt juttatunk.

A *diagnózis* a beteg panaszain és az otoszkópos képen alapul. A *dobhártya* megtekintésekor a *behúzóda* jeleit láthatjuk. Timpanometriával a keletkezett vákuum mértékét objektíven is kimutathatjuk. A kezelésnél elsősorban a *fülkürtfunkció* visszaállítására törekszünk. A kóros orrfolyamatot gyógyszeresen kezeljük. Tünetileg orrnálkahártya-lohasztó orrcseppeket vagy lohasztó sprayt alkalmazunk. Emellett a betegnek ismételt Valsalva-kísérletet ajánlunk. Ha a Valsalva-kísérlet sikertelen, nagyobb gyermeknél Politzer-féle befúvással juttathatunk levegőt a dobüregbe.

OTITIS MEDIA CATARRHALIS ACUTA SEROSA (HEVENY, SAVÓS KÖZÉPFÜLHURUT).

Vitatott kérdés, hogy önmagában a csökkent *dobüregi nyomás* hatására lép-e ki a *dobüregi nyálkahártyán* át a *savó* a *középfül üregrendszerébe* vagy mindig szerepel-e a *fülkürt* rossz működése mellett valamely csekély virulenciájú baktérium vagy vírusfertőzés, esetleg allergiás faktor, amely a *dobüregben* és általában a *középfülben* *savó termelődésére* vezet. Tény, hogy a *hurutos középfülgyulladások* egy részénél eleinte szalmasárga, híg, később besűrűsödő váladék termelődik a *dobüregben*.

A nagyobb gyermek *túlnyomásról*, *tömődöttség érzéséről* és *halláscsökkenésről* panaszodik, jelentkezhet *fülzúgás* is. Emellett a betegek egy része beszámol arról, hogy a *fej mozgásakor* úgy érzi, mintha valamilyen folyadék vándorolna a *fülében*.

A *diagnózis* az otoszkópos képen alapul. A „*behúzódot*” *dobhártya* jelei mellett látható a *dobhártyán áttűnő savó*.

Ha a *savó* nem tölti ki a *dobüreg*et, akkor a *savó* *nívója* látható a *dobhártyán* át, mintha egy *hajsál* feküdne a *dobhártyán*. A *fej helyzetének változtatásakor* a *savó* *nívója* a *nehézségi erőnek* megfelelően változtatja a *kalapács nyelével bezárt szögét*. Ha a *savó* teljesen kitölti a *dobüreg*et, akkor a *dobhártya* sárgászöldesen áttűnővé válik. Timpanometriával a vákuum mértékét objektíven megadhatjuk. Hallásvizsgálat *vezetési jellegű halláscsökkenést* mutat ki. Audiogram jó csontvezetés mellett főleg mélyhangvezetési zavart mutat.

A *kezelés* az akut *fülkürthurut*nál leírtakkal megegyezik. Akut *savós középfülhurut* esetén számíthatunk a *savó felszívódására*, illetve a *fülkürtön keresztül történő kiürülésére*.

AEROOTITIS. A modern élet olyan körülményeket teremt, amikor a *nyomáscsökkenés* drámaian következhet be. A leggyakoribb ilyen helyzet a *repülőgépen történő utazás*. Felszálláskor még a *túlnyomásos kabinú gépeken* is jelentősen csökken a *légnyomás*. Ez rendszerint nem szokott panaszt okozni, mert

a *fülkürtműködés* mintegy szelepszerű, tehát belülről kifelé a *levegő* könnyebben tud áramolni, mint visszafelé. A *panaszok* rendszerint leszálláskor szoktak jelentkezni, amikor az *utazó* a *dobüregében* levő *alacsony légnyomással* percek alatt *magas légnyomású környezetbe* jut. Az így hirtelen felépő *nagyfokú nyomáskülönbség* az említett *otitis media catarrhalis acuta serosa* képét hevenyen hozza létre. A *dobhártya* hirtelen megfeszülése heves fájdalmat okoz, a *dobüregi nyálkahártya* hirtelen megduzzad, a *savókilépés* is akutan jön létre, esetleg *bevérzés* is keletkezik.

Ok és *terápiája* azonos az eddig tárgyalt *catarrhalis körkerekével*. Javasolt azonban, hogy a *náthás, rinitisz*es gyermek *repülés előtt orrnálkahártyát lohasztó cseppeket* vagy *sprayt* alkalmazzon, és ilyen egyéneknek különösen fontos a *felszálláskor*, de főleg *leszállás közben* alkalmazott *cukorkaszopogató*, *rágógumizás*, hogy így az *utazó* a *gyakori nyelés*sel a *nyomáskiegyenlítő*dés lehetőségét elősegítse. Megjegyzendő, hogy *eszméletlen beteg* nem nyel. A II. világháborúban a *légi úton szállított eszméletlen sebesülteknél* bevezették a *preventív paracentézist*.

OTITIS MEDIA CATARRHALIS CHRONICA. Krónikus *hurutos középfülgyulladás*ról akkor beszélünk, ha a *hurutos középfülgyulladás* több, mint hat hete fennáll. A *hurut* szó pontosan nem definiált fogalom, a mindennapi életben azt értjük rajta, hogy nem *gennyes gyulladás*ról van szó. Lehet egyszerű, *savó nélküli* formája (*otitis media catarrhalis chronica simplex*), illetve *savós* formája (*otitis media catarrhalis chronica serosa*).

OTITIS MEDIA CATARRHALIS CHRONICA SIMPLEX. Az egyszerű *hurutos középfülgyulladás* szinte észrevétlenül jelentkezik. Ritkán akut *hurut*tal kezdődik, akkor *fájdalom* előfordul, de általában *feltűnő tünetek* nélkül alakul ki. Kiváltó tényező: *fülkürtműködési zavar*, *fülkürthurut*. Kockázati tényezők:

- Krónikus felső légúti hurut* (lásd *fülkürthurut*).
- Külső légnyomás és a középfülnyomás kiegyenlítésének akadályozottsága* (*repülőn pl. hipobárikus hatás*). Prediszponáló tényezőként ugyancsak a *gátolt orrlégzés* szerepel.

A *hurutos középfülgyulladás* kialakulásának mechanizmusa döntően *fizikai jellegű*. Az akut *hurut*nál leírt módon alakul ki a *negatív dobüri nyomás*. Az állandóan nyitott *fülkürt* sem jó a *középfül funkciója szempontjából*.

OTITIS MEDIA CATARRHALIS CHRONICA SEROSA. A *kiváltó okok* ugyanazok, mint egyszerű *középfülhurut* esetén. A *tartós szívó hatás* következtében a *dobhártya* nem tud jobban *behúzódn*i, ezért a *dobüregi nyálkahártya ereiből* *savót* szív ki. Ilyenkor a *savó* *lényegében* *passzív transzszudátum*, *szalmasárga színű*. Kezdetben csak részben tölti ki a *dobüreg*et, ezért mint *hajsál* tűnik át a *savó szintje* a *dobhártyán keresztül* (41. ábra). Ez a *nívóvonal* a *fej helyzetétől* függően, ahogy az *adhézió* ezt megengedi, igyekszik mindig a *vízszintes síkot* követni. Ha *sikerül* *levegőt befújni* a *fülkürtön keresztül* a *középfülbe* (*autoinsuffláció*), akkor a *nívóvonal* helyett *buborékok* tűnnek át.

A *hurut felismerésében* döntő szerepe van az *operációs mikroszkópos vizsgálatnak* (42. ábra). Szabad szemmel történő vizsgálattal a *dobhártya behúzóda* esetleg nem ismerhető

fel, ezért ha nincs kéznél mikroszkóp, akkor a nagyítóval ellátott otoszkóp vagy endoszkóp segíthet (43. és 44. ábra). Az operációs mikroszkóp előnye, hogy a dobhártya térbeli helyzete két szemmel jobban látható.



41. ábra. Krónikus serosus otitis savóval és nivóvonallal

További műszeres vizsgálat a timpanometria. A timpanometriával ki lehet mutatni a dobüregi negatív nyomást, illetve a dobüregi folyadékgyülemet (45. ábra). Az orr és orrmelléküregek, valamint az orrgarat biztonságos megtekintését szolgálja a fiberoszkóp.

Képkalkotó eljárások során inkább mellékletként ismerhető fel a savó, néha differenciáldiagnosztikus problémát okozva (46. ábra). A kezelési elveket illetően sok a vita. A megelőzés tekintetében mindenki egyetért abban, hogy gyermekkorban döntő szerepe van a kellő időben és megfelelő indikációval végzett adenotomiának. Az viszont vitatott, hogy savó esetén mit tegyünk az adenotomia elvégzésén kívül. 1. Vannak, akik az adenotomiát elegendőnek tartják. 2. Vannak, akik az adenotomia mellett paracentálnak, leszívják a dobüregi váladékot, és megfigyelik a beteget. 3. Leggyakrabban azonban ventilációs tubust, grommetet helyezünk be az adenotómiával párhuzamosan vagy az adenotómiát követően (47. ábra). Az a tapasztalat, hogy egyénenként kell eldönteni a követendő terápiát. Ahol nincs szoros kontroll alatt a gyermek, ott grommetbehelyezés a célszerű (47–51. ábra). Ahol szoros kontaktus áll fenn a beteg és orvosa közt, lehet várni mind a paracentézissel, mind a grommet bevezetésével. Erre az időre erőteljesebb nyálkahártya-lohasztással járó orrspray-eket kell alkalmazni, bízva abban, hogy az orrlégzés javulásával a fülkürtműködés zavara is javul. Ha grommetet tettünk be, akkor időnként ellenőrizni kell, nincs-e felülfertőzés: ilyenkor fülfolyás jelentkezik. Ebben az esetben legjobb, ha eltávolítjuk a tubust, és ha megnyugszik a fül, újabbat helyezünk be. Otorrhea esetén, egyéni elbírálás alapján és a körülmények tekintetbevételével antibiotikumok



42. ábra. Fülvizsgálat mikroszkóppal



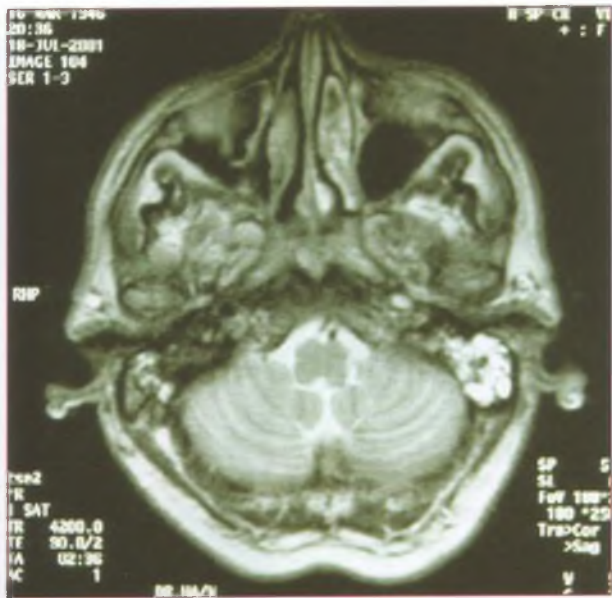
43. ábra. Fülvizsgálat endoszkóppal



44. ábra. Fülvizsgálat otoszkóppal



45. ábra. Timpanometria



46. ábra. MR-felvételen látható a sáv a középfül üregrendszerében



47. ábra. Ventillációs tubus (grommet) és a behelyezéshez használt eszközök



48. ábra. Grommetbehelyezés mikroszkóppal



49. ábra. Krónikus serosus otitis: behúzódtott dobhártyán sáv tűnik át



50. ábra. Grommetbehelyezés: radier irányú paracentézis az elülső quadránsok határán



51. ábra. Grommet a helyén

adása és antibiotikus fülcseppek alkalmazása is szóba jöhet. Ha elől, a felső és az alsó quadráns határán illesztjük be a grommetet, akkor a hám kifele vándorlása 6–12 hónap alatt azt spontán „megszüli”: a tubus kilöködik. Ha a hátsó quadránsba helyezük a csövet – amit nem ajánlunk, mert sérülhetnek a hallócsontok, a nervus facialis vagy a belsőfül –, akkor az igen hamar kilöködik.

Nem helyes erőltetni a spontán kilöködés előtti eltávolítást, mert akkor a tubus helyén maradandó perforáció maradhat, amelyet sokszor csak műtéttel tudunk zárni. Ha akkor teszszük be a csövet, amikor a dobhártya meggyengült, atrófiássá vált, akkor a tubus viszonylag hamarabb kilöködik. Uszodadugó használata ajánlatos, de megbízható családok esetében megengedhetjük az uszodadugó nélküli úszást is.

Természetesen fejesugrás, erős vízsugár ártalmas lehet. Ha spontán kilöködik a grommet, akkor várunk egy-két hetet, hogy eldönthessük: kell-e újabbat behelyezni. Nyolc-tizenkét éves korra általában elhagyható a grommet-visszahelyezés, mert a pubertás korára a fülkürtműködés általában fokozatosan javul.

GENNYES KÖZÉPFÜLGYULLADÁSOK

Az otitis media suppurativa akut és krónikus formáit különböztetjük meg, egyesek átmeneti stádiumként szubakut formát is leírnak. A kórkép létrejöttében kétségtelenül döntő faktor valamely fertőzés, de a fülkürtműködés zavara, illetve a szervezet reakciókészsége (az ellenálló képesség csökkenése, ellenanyagszint hiánya vagy csökkent volta, diabetes, allergia) is szerepet játszanak, legalábbis a gyógyulás alakulásában, illetve a betegség krónikussá válásában.

OTITIS MEDIA SUPPURATIVA ACUTA

(HEVENY GENNYES KÖZÉPFÜLGYULLADÁS)

A dobüregbe jutott gennykeltő baktérium okozza. Egyes esetekben a bakteriális fertőzést vírusfertőzés előzi meg, és a genynyedés másodlagos. A kórokozó rendszerint *Streptococcus* vagy *Staphylococcus*, *Haemophilus influenzae*, azonban egyre több, Gram-negatív kórokozók által keltett otitis figyelhető meg. A fertőzés több úton érheti el a középfület: *hematogén úton*; főleg csecsemőknél szóba jön a *tubáris út* (ebben a korban ez a leggyakoribb); végül *sérülések kapcsán* a kórokozók direkt is behatolhatnak a középfülbe.

A *helyi tünetek* megfelelnek a gyulladás klasszikus tüneteinek, amelyek közül a *calor* természetesen nem érzékelhető, a *rubor* a dobhártyán, a *tumor* úgyszintén a *dobhártya elődomborodásának* képében figyelhető meg. A klinikai képet a *dolor*, a *fülfájdalom* dominálja. A fájdalom fekvéskor fokozottan jelentkezik. Ennek az a magyarázata, hogy vízszintes testhelyzetben a vénás nyomás a fejben megnő, a dobüreg vénái megtelnek, ami az amúgy is tágult erekben vérbőséget, ez pedig a dobüregi nyomás fokozódását idézi elő (52. ábra). A *functio laesa* vezetékes halláscsökkenésben mutatkozik.

Az általános tünetek között láz, továbbá a dobüreg vegetatív beidegzése gazdagságának megfelelően *szimpatikus* és *paraszimpatikus* izgalmi tünetek találhatók: általános rossz közérzet, *sápadtság*; *étvágytalanság* és *hányás*. Csecsemőknél, akik panaszukat nem tudják elmondani, *sírásuk*, *fül felé kapkodásuk*, *étvágytalanságuk* és *hányásuk* utal a láz mellett a középfülgulladásra.

A betegségnek típusos esetben jellegzetes *lefolyása* van, amelynek ismerete fontos, hiszen az orvos a betegség különböző stádiumaiban észlelheti a beteget.

Kezdetben zavart közérzet, fülfájdalom és láz keletkezik. Helyileg a *dobhártya ereinek tágulata* látható, elsősorban az *arteria malleolaris* tágulata, majd fellép a *radier erek tágulata* is. Ezt hamarosan követi – órákon belül – a *dobhártya összes ereinek maximális tágulata*, emiatt a *dobhártya rózsaszínűvé*, illetve *vörössé válik* (52. ábra). A gyulladás előrehaladtával a *dobhártya vízenyős lesz, megvastagszik, hámlja fel* a tükröző képességét elveszti, ezért az egyébként vörös, fényes dobhártyán a *fényreflexkúp eltűnik*.



52. ábra. Bal oldali akut gennyes otitis: sárgásan elődomborodó dobhártya

Ezzel párhuzamosan hamarosan megindul a kezdetben savós váladék szekréciója, amely a dobüreget kitölti, és a *dobhártya elődomborodását* okozza. A *dobhártya maximális elődomborodását* a kalapácsnyél miatt nem középen, hanem a kalapácsnyél és a dobgyűrű közötti szakaszon láthatjuk. A *dobhártya vastagodása tovább fokozódik, hámla leválk*. A dobüregben keletkezett *savós váladék gennyessé válik*. A *dobhártya elődomborodása* egyre fokozódik, a leggyengébb helyen elvékonyodik. A nagy nyomás miatt az elődomborodás egészen hólyagszerűvé válhat, az elődomborodás maximumán a *dobhártya nekrotizál és átszakad (perforálódik)*. A dobüregben termelődött savós, gennyes váladék utat talál magának, és a külső hallójáraton keresztül távozik, *fülfolyás lép fel*. A perforálás előtt a leghevesebb a fájdalom, majd, mivel a perforáción keresztül ürülni képes váladék nyomása csökken, a *fájdalom enyhül*, majd lassan megszűnik. A *fülfolyás* kezeletlen esetben 2-3 hétig is eltart, egyre csökkenő mértékben. A *láz is mérséklődik*. Ilyenkor a beteg panaszai már nem annyira a fülfájdalom, mint inkább a fülfolyás és a halláscsökkenés, ami kezdeti szakban is fellép, azonban a fájdalom a beteg figyelmét rendszerint erről eltereli. Kezeletlen esetben a *spontán gyógyulás 3-4 hét alatt* megy végbe. A váladék mennyisége egyre kevesebb, a *dobhártya* lassan visszanyeri normális küllemét, a perforáció záródik. Legkésőbb a vezetékes halláscsökkenés szűnik meg, végül teljes *restitutio ad integrum* következik be, amely után a lezajlott eseményeket legfeljebb a *dobhártyán látható atrófiás terület*, esetleg heg jelzi.

A beteg panaszai és a talált lelet is attól függ, hogy a folyamat mely stádiumban van. A *diagnózis a panaszok, a láz és a leírt lelet alapján rendszerint nem okoz nehézséget*.

Probléma lehet az *otitis externától történő elkülönítés*, amelyben legfontosabb jel a tragus nyomás- és a kagyló húzásérzékenysége otitis externában, míg a medianál ez hiányzik; továbbá otitis externa esetén – ha sikerül: a hallójáratot kitakarítani – halláscsökkenés nincs, míg otitis mediával ez mindig együtt jár.

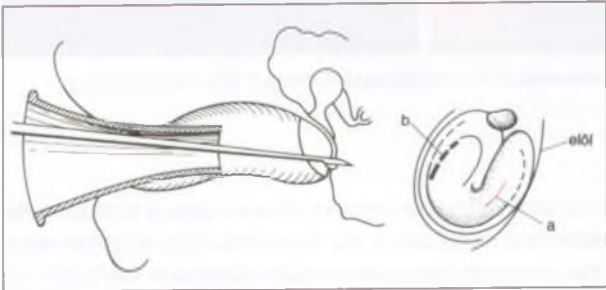
Megjegyzendő, hogy csecsemőknél a fejletlen hallójárat és a tág incisura Rivini következtében előfordulhat, hogy a hallójárat-bemenetre gyakorolt nyomás a dobüregre ráterjed, és az *otitis media suppurativa acuta* által okozott fájdalmat fokozza.

A kezelés a folyamat stádiumától függ. Egészen friss esetben, amikor még a dobhártya nem domborodik elő, érélyes antibiotikus kezeléssel önmagában teljes gyógyulást érhetünk el. A gyakorlatban a kórokozó meghatározása és a rezisztencia-vizsgálat ebben a szakaszban nem segít, hiszen az eredményt ritkán kapjuk meg 48 óra előtt, egyébként is perforációmentes dobhártyánál nincs honnan vennünk vizsgálati anyagot.

Kisgyermeken otitis media esetén hányással vagy felszívódási zavarral kell számolnunk, tehát a per os adagolt gyógyszer nem mindig tudja hatását kifejteni.

Amennyiben a folyamatot akkor észleljük, amikor a dobüregben már gennygyülem van, és a dobhártya elődomborodik, feszülés alatt áll, *paracentézist* kell végeznünk (53. ábra). Célja a váladék ürülésének elősegítése, a dobhártya feszülésének megszüntetése. Részt a gyógyulást segíti elő, részint a fájdalmat is hathatósan csökkenti. Célszerű, ha a váladékot rögtön bakteriológiai vizsgálatra küldjük, hogy a továbbiakban azután már a vakon megkezdett antibiotikus kezelést célzott antibiotikus kezeléssé változtassuk.

Ototoxicus gyógyszereket ne adjunk, csak kimondottan életveszélyes komplikációk esetén, mivel jobb egy lassabban gyógyuló középfülgyulladás, mint egy helyrehozhatatlan és a beteget egész életére szerencsétlenné tevő belsőfüllézió.



53. ábra. Paracentézis kivitelezése. A hátsó felső quadráns területén (b-vel jelzett területen) tilos a paracentézis.

A helytelen, nem adekvát antibiotikus kezelés veszélye az, hogy a lappangó folyamat alattomosan, riasztó tünetek nélkül, elfedett („maszkolt”) állapotban továbbra is fennáll, sőt terjed: *maszkolt mastoiditis* keletkezik, amelyből azonban (ez a lényeg) ugyanúgy keletkezik akár a hallásra, akár a n. facialis funkciójára, de akár az életre nézve is veszélyes *endokraniális* komplikáció.

Egyéb tünetek hiánya esetén maszkolt folyamatra nagyobb gyermekben a *vezetési halláscsökkenés* maradandó volta hívhatja fel a figyelmet, míg csecsemőknél étvágytalanság, lassult fejlődés, esetleg hányogás lehet a riasztó tünet a jól képzett orvos számára. Gyanú esetén idősebb gyermekben a hallásvizsgálat, bármely életkorban a *próbaparentézis*, a fül-váladék leszívása, annak vizsgálata, illetve a fül *röntgenvizsgálata*, *CT*, illetve *MR*, szükség esetén *mastoidectomy* tisztázza a kórképet. Ezen maszkolt, latens, lappangó folyamatok veszélye nagy.

A lehetséges szövődmények miatt nem utasíthatjuk el általában az antibiotikus terápiát, de az *antibiotikumokkal kezelt beteg gondosan obszerválandó*, és az *antibiotikus kezelést a lehetséges veszélyek tudatában kell végezni*.

AZ OTITIS MEDIA SUPPURATIVA ACUTA KÜLÖNLEGES FORMÁI

Nekrotizáló, skarláthoz és a morbillihez csatlakozó középfülgyulladások ma már ritkák. Az influenzás középfülgyulladás myringitis bullosa influensatica kórképhez csatlakozhat, és másodlagosan gennyedhet el. A *vírusfertőzés a középfül egész üregrendszerének nyálkahártyáját* egyidejűleg érinti. A dobüreggel együtt betegszik meg a processus mastoideus nyálkahártyája is, német kifejezéssel „Frühmastoiditis” léphet fel, amely *műtétet* tesz szükségessé. A mucosus otitis, streptococcus mucosus capsulatus által okozott otitis különlegesége az, hogy nagyon kevés tünettől, pontosabban alarmírozó tünetek nélkül fejlődik ki. A fájdalom nem jelentős, spontán perforáció nem lép fel. A folyamatra a dobhártya megvastagodása és a vezetékes halláscsökkenés hívja fel a figyelmet.

MASTOIDITIS ACUTA

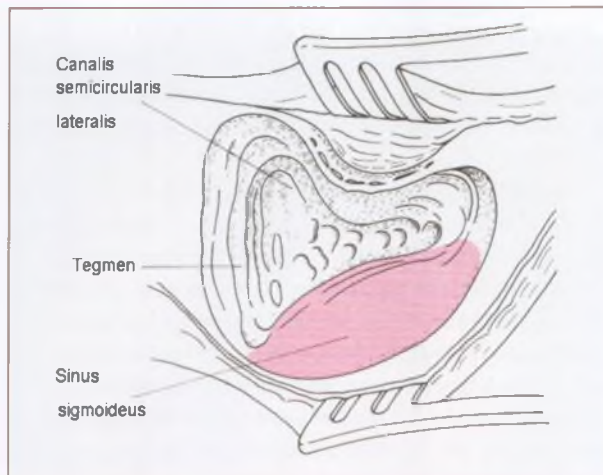
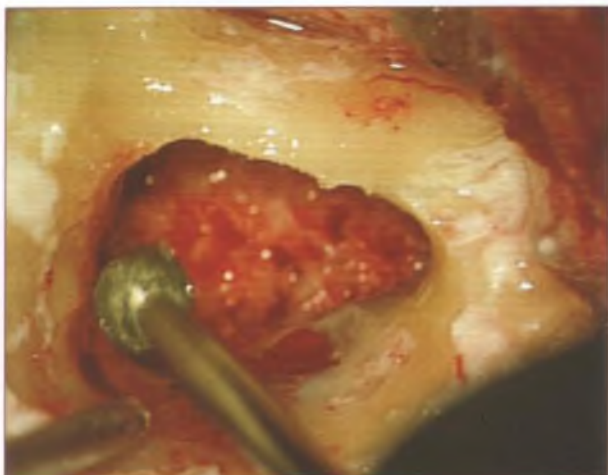
A processus mastoideus akut gyulladását jelenti. Csecsemőknél, illetve kisgyermeken, ahol a processus mastoideus még nem fejlődött ki vagy még nagyon fejletlen, *antritisről* beszélünk. A gennyes otitis egyik, úgynevezett *intratemporális szövődménye*. A középfülgennyedés ráterjed az antrumra, illetve a processus mastoideus sejtjeire. (A processus mastoideus bizonyos mértékig minden akut, gennyes otitisben részt vesz, azonban klinikailag ez a folyamat nem manifesztálódik.)

Mastoiditisről tehát akkor beszélünk, amikor az alábbi, kifejezett tünetek utalnak a processus mastoideus sejtrendszerének gyulladására, és a klinikai képet ez a folyamat uralja. Az antibiotikus éra előtt, illetve antibiotikumokkal nem kezelt akut gennyes otitis kapcsán típusos esetben a 3-4. héten szokott a mastoiditis fellépni. A beteg már javult közérzete romlik, lázkiugrás jelentkezik, a fehérvérsejtszám emelkedik. A már csökkenőben lévő fül-folyás ismét megerősödik. Jellegzetesnek tartják a dobhártya hátsó-felső területének a csúcsoszerű elődomborodását, amelynek csúcsán lévő perforációból bőven ürül váladék. Kifejezett esetben a hallójárat belső részének hátsó-felső területén a szomszédos sejtek gyulladása miatt a lágyrész is duzzadt, vagy a hallójárat felső fele „süppedtnek” tűnhet.

A processus mastoideus nyomás- és kopogtatásérzékenyebbé válik, főleg a csúcsi részen, ahol nagyobb méretű cellulák szoktak elhelyezkedni, és a retroaurikuláris terület elődomborodik, bőre lobos, vörös lehet (54. ábra).



54. ábra. Mastoiditis



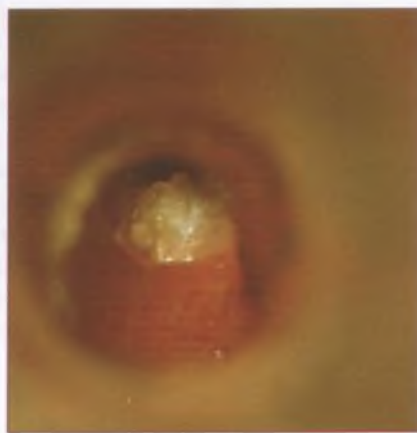
55. ábra. Bal oldali kép: mastoidectomia műtét közben; jobb oldali kép: mastoidectomia sematikusan (a sinus sigmoideust rózsaszínnel jelöltük)



56. ábra. Centrális perforáció, enyhe váladékozással



57. ábra. Száraz centrális perforáció



58. ábra. Epitimpanális cholesteatoma

Schüller-felvételen a sejrendszer fedettsége, hosszabban fennálló folyamat esetén a sejtek csontos falainak elmosódottsága észlelhető. A fájdalom intenzív, és rendszerint pulzus-szinkron lüktető jellegű, lefekvéskor fokozódik.

A diagnózis felállítása típusos esetben nem nehéz az anamnézis, a helyi lelet és a röntgenfelvétel alapján.

A terápia műtéti. Az antibiotikumok legfeljebb a gyógyulást gyorsítják, és mind általánosan, mind helyileg alkalmazhatók. A műtét a mastoidectomia (55. ábra).

OTITIS MEDIA SUPPURATIVA CHRONICA

Két formája ismeretes: meztimpanális forma (Otitis media suppurativa chronica mesotympanalis vagy tubotympanalis) és a cholesteatomás forma (Otitis media suppurativa chronica cholesteatomatosa).

Ha a kétféle krónikus gennyes otitis közös jellemzőit szeretnénk összefoglalni, akkor azok a következők:

- hosszabb ideje, általában éveken át tartó, állandó vagy vissza-visszatérő fülfolyás,
- vezetékes jellegű halláscsökkenés,
- fültükri képben vagy valódi perforáció (meztimpanális forma) vagy perforációnak látszó hámszájszájadék (cholesteatomás forma) látható,
- a szövődímentmentes krónikus otitis nem fájdalmas.

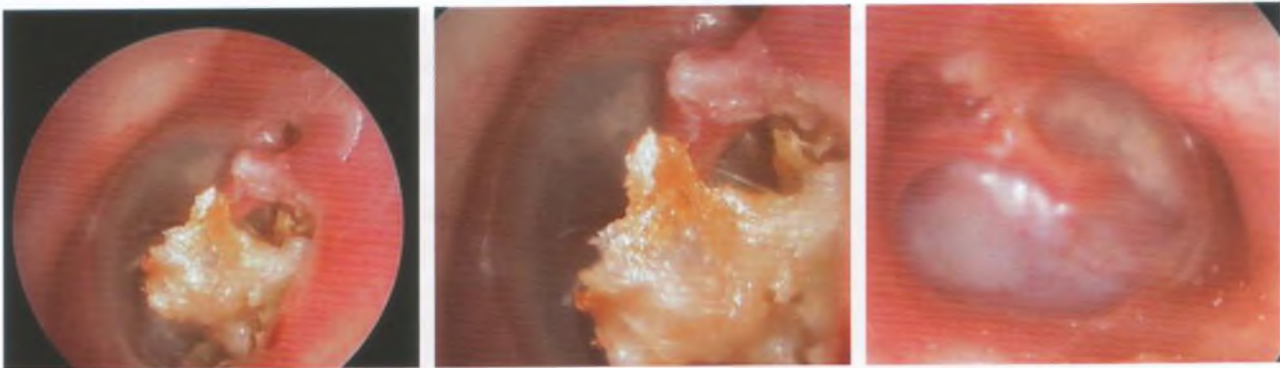
A fültükri kép alapján már a kórtörténet ismerete nélkül is felállítható a diagnózis. A kép különbözik, attól függően, hogy meztimpanális vagy cholesteatomás otitisről van szó.

A meztimpanális otitisnél valódi centrális perforációt látunk. A leggyakoribb az alsó quadránsok területén elhelyezkedő, vese alakú centrális perforáció (56-57. ábra).

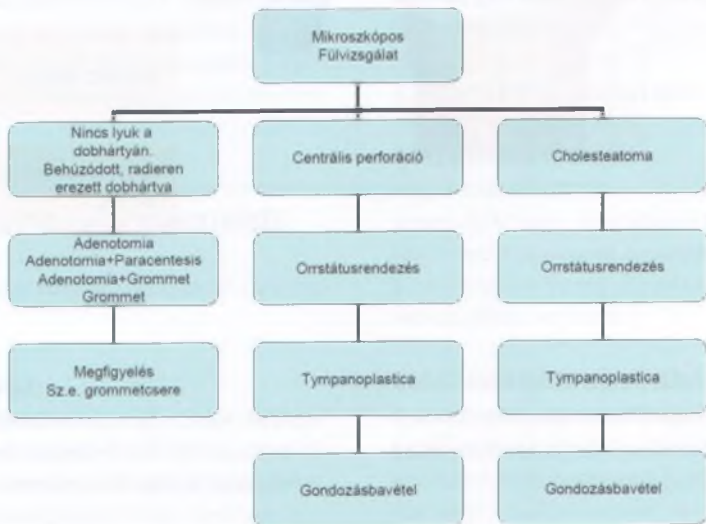
A cholesteatomás otitisnél ugyan lyukszerű képződményt látunk, ez azonban nem valódi perforáció, hanem egy hámszájszájadék. Két fő lokalizációja fordul elő. Epitimpanálisan, a pars flaccidának megfelelően (58. ábra), illetve a hátsó quadránsok területén (59. a, b, c. ábra). Mindkét esetben pusztul a környező csontos fal is.

Ezért régebben ezt széli vagy marginális perforációnak hívták. Ma is használjuk ezt a kifejezést, de mindig azzal a megszorítással, hogy tudjuk: nem valódi perforációról van szó. Van olyan cholesteatoma is, amely valószínűleg veleszületett, nem az úgynevezett invaginációs teória szerint fejlődött ki, ott nincs a zsákba vezető járat, látszólag intakt a dobhártya. Primer cholesteatomának nevezzük az ilyen formákat.

A váladék is különbözik a kétféle otitisnél. Meztimpanális esetben mukózus, mukopurulens, nem bűzös váladék ürül. Cholesteatománál a cholesteatoma benneke, az elpusztult hám kezdetben nem tud kiürülni. a zsák telik, majd nagyobb-



59. ábra. Hátsó quadránsokból kiinduló cholesteatoma
a. Bal fül: teljes átnézeti kép, b. Nagyított kép, c. Ugyanezen beteg jobb füle, műtét után.



60. ábra. Krónikus otitis kezelésének diagramja

bodik, nyomja, pusztítja a környező csontot. Az élesebb csontperemeknél megtörik a hámzsák folytonossága, itt sarjadzás, polipképződés is megindulhat, és ez a sarjas, polipózus szövet termeli a váladékot, amely keveredik a cholesteatoma bennékel, és *bűzös, eves, csontbűzű fülfolyást* okoz.

A KRÓNIKUS GENNYES KÖZÉPFÜLGYULLADÁS KEZELÉSE

A fültükri képen a *különbség a hurutos és a gennyes krónikus középfülggyulladás közt* az, hogy a gennyesnél a dobhártya folytonossága megszűnik, perforáció vagy hámzsák látható, a hurutosnál a dobhártya folytonossága megtartott marad, szabad szemmel szinte épnek tűnhet, csak mikroszkóppal látszik, hogy nem ép. A krónikus gennyes középfülggyulladás kezelése *műtét*. Antibiotikus kezelésnek csak akut exacerbáció esetén van értelme. A mai felfogás szerint az *adekvát műtét a tympanoplastica*. Szövődményes esetekben szóba jöhet még a klasszikus radikális fülműtét, de helyette ma már inkább a tympanoplastica úgynevezett nyitott verzióját alkalmazzuk (60. ábra).

AZ IDÜLT KÖZÉPFÜLGGENNYEDÉS SZÖVŐDMÉNYEI

A gennyes középfülggyulladásnak mind az akut, mind a krónikus formája különböző szövődményekhez vezethet (61. ábra).
Az *otogén szövődményeket* feloszthatjuk
– *exokraniálisokra* (ezek a különböző süllýedékes tályogok).

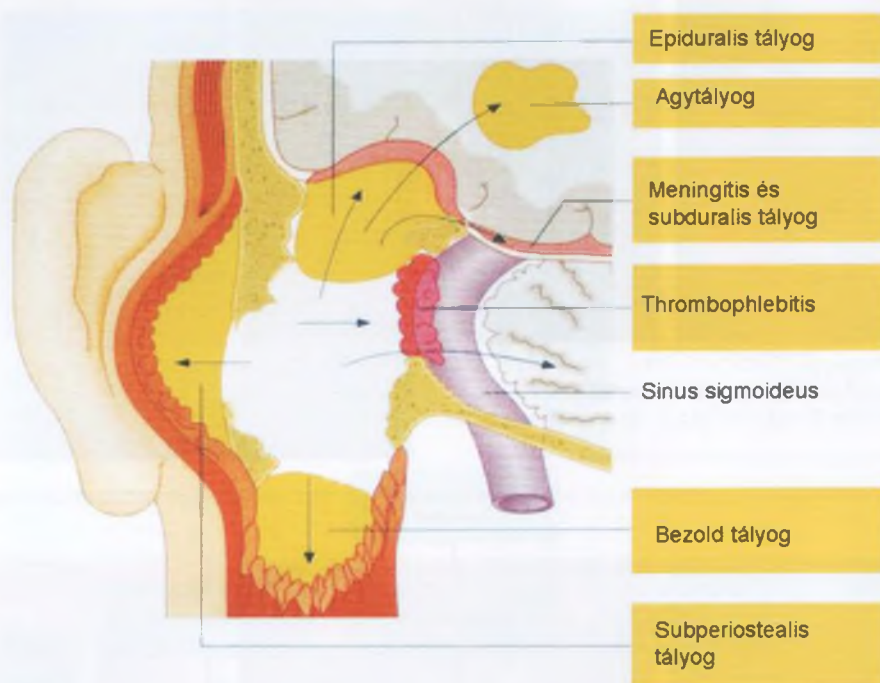
- *endotemporálisokra*, ezekhez tartozik egyes felosztások szerint maga a *mastoiditis*, valamint a *piramiscsúcs-gennyedés*, a *labyrinthitis* és a *n. facialis parézis*,
- *intrakraniálisokra*, úgymint *extra-, szubourális tályog*, *vénás sinusok phlebitise*, illetve *trombózisa*, *agytályog*, továbbá *meningitis*, az *otogén hydrocephalus*, végül pedig az *arachnitis*. A részleteket illetően utalunk a megfelelő fülészeti tankönyvekre.

AZ IDÜLT KÖZÉPFÜLGGENNYEDÉS SZÖVŐDMÉNYEINEK MEGELŐZÉSE

A középfülggennyedés bármely, de *elsősorban krónikus formája potenciálisan veszélyes*. Mai felfogásunk szerint az idült középfülggennyedés terápiaja *csak műtéti lehet*.
Még előnyösebb természetesen, ha az idült középfülggyulladás kialakulását megelőzzük idejében végzett adenotomia, grommetbehelyezés segítségével. Ezekkel a beavatkozásokkal az otitis komplikációi is megelőzhetők

A FEJTRAUMA ÉS A KÖZÉPFÜLGGYULLADÁS

A trauma a középfül üregrendszerében lévő képletek roncsolódását, izzadmányképződést, vérzést, a dobhártya repedését okozhatja, amit *otitis*, illetve *mastoiditis* követhet. Az úgynevezett *traumás mastoiditisre* a beteg lázas állapota, a processus mastoideus nyomásérzékenysége hívja fel a figyelmet.



61. ábra. Otogén szövődmények

Koponyaalapi törés direkt összeköttetést létesíthet a középfül üregrendszere és az endocranium között, amelyen át az endocranium fertőződhet. A terápia műtéti.

KÖZÉPFÜL-ALLERGIA

Vitatott, hogy az úgynevezett szerózus középfülgyulladások létrejöttében az allergiás diatézisnek milyen szerepe van: a középfül-nyálkahártya allergiájának direkt szerepe lehet ezen kóros állapot létrehozásában, vagy pedig az allergiás rhinitis következtében fennálló rossz tubafunkció vezet gyakrabban ehhez az állapothoz, mint a nem allergiás populációban?

Ritkán a középfül-nyálkahártya allergiás eredetű, gyulladásos állapota ételallergiával kapcsolatos, elsősorban tejallergiával. A topikus érzékenység akkor jöhet létre, ha a csecsemőt tehéntejjel táplálják. Hanyatt fekvő állapotban a bőven ömlő cucliból a fülkürtön keresztül a középfül üregrendszerébe juthat a tej. Az érzékenyített középfülben azután allergiás reakció jelentkezik, ha a már felnőtt egyén élete folyamán tejet fogyaszt. Ha a betegnek radikális ürege van, úgy a radikális üregben bennhagyott nyálkahártya nem nyugszik meg a szokásos kezelés ellenére sem.

Az allergiás diatézist vagy folyamatot a fülváladékban gyakran nagyszámban megjelenő eozinofil sejtek bizonyíthatják.

Terápia. Allergénmentes diéta. A radikális üregben lokálisan szteroidtartalmú kenőcs.

A KÖZÉPFÜL DAGANATAI

A középfül daganatai szintén vezetékes jellegű halláscsökkenést okozhatnak. Röviden felsoroljuk azokat a daganatokat, amelyek előfordulhatnak a középfülben: koleszteringranuloma, hemangioma, carotis interna aneurizma, glomus jugulare tumor, nervus facialis neurinómája, Letterer – Siwe-megbe-

tegedés, Hand – Schüller – Christian-megbetegedés, eozinofil granuloma, meningeoma, cylindroma (adenocysticus carcinoma), középfül-carcinoma.

IRODALOM

- BAUER, M. (2003): *Tympanoplastica/Tympanoplasty*. Medicina, Budapest.
- BLUESTONE, C. D. – STOOL S. E. – KENNA M. A. (eds.) (1996): *Pediatric Otolaryngology*. 3rd ed. Saunders, Philadelphia.
- HIRSCHBERG, J. (2001): Funkciózavarok és azok kezelése szápadhasadék esetén. *Orvosi Hetilap*, 142, 24, 1259–1263.
- PYTEL, J. – GERLINGER, I. (2006): Szakmai Kollégium ajánlása: Otitis media chronica. *Egészségügyi Közlöny*, 5. http://www.emki-minosegfejlesztas.hu/site/conf/upload/dokumentum_18_56.pdf
- RIBÁRI, O. (1999): *Fül-orr-gégészet – Fej-nyaksebészet*. Medicina, Budapest, 130–200.
- WETMORE, R. F. – MUNTZ, H. R. – MCGILL, T. J. (2000): *Pediatric Otolaryngology. Principles and Practice Pathways*. Thieme, Stuttgart – New York.

5.5. A PERCEPCIÓS HALLÁSCSÖKKENÉS FELOSZTÁSA, KEZELÉSE, A HALLÓKÉSZÜLÉK-ELLÁTÁS SPECIÁLIS SZEMPONTJAI, HALLÁSNEVELÉS

A szenzorineurális halláscsökkenéseket újszülött-, csecsemő- és kisgyermekkorban veleszületett és szerzett halláscsökkenésekre oszthatjuk. A nyelv kifejlődéséhez viszonyítva a hallásvesztés lehet prelingvális és posztlingvális. A prelingvális csoportba tartoznak a veleszületett halláscsökkenések és a születés után, még a nyelv elsajátítása előtt létrejövő halláskárosodások. A posztlingvális halláscsökkenések a nyelv elsajátítása után alakulnak ki. Idetartoznak azok az örökletes halláscsökkenések, amelyek csak később manifesztálódnak és az egyéb szerzett halláscsökkenések. A posztlingvális szerzett halláspanaszok nagyobb része vezetékes jellegű.

A veleszületett halláscsökkenések három csoportra oszthatók: veleszületett örökletes, veleszületett szerzett és idiopátiás halláscsökkenésekre.

5.5.1. VELESZÜLETETT ÖRÖKLETES HALLÁSCSÖKKENÉSEK

A veleszületett halláscsökkenések felosztását az 62. ábra foglalja össze.

A GENETIKAI BETEGSÉGEK OSZTÁLYOZÁSA

1. Kromoszomális megbetegedések

Az emberben a kromoszómák száma 46. Ebből 44 az autoszomális kromoszóma, és ehhez jön a két nemi kromoszóma: az X és Y kromoszómák. A betegséget akkor nevezzük kromoszomálisnak, ha valamilyen kromoszómaaberráció *fénymikroszkóppal* kimutatható. Általában a különböző fejlődési rendellenességek, szervek fejlődési zavarai tartoznak ide.

2. Monogén örökletes betegségek

Egyetlen gén, azaz a kromoszóma egy konkrét DNS-szakaszának a mutációja miatt alakulnak ki. Az emberi genomban 30-40 ezer gén van. A géneket a 4 bázis, Adenin, Guanin, Cytosin és Thymin fix egymásutánisága határozza meg. Kb. 9000 gén szerkezete ismert pontosan, és ezek közül 1800 gén mutációjához tudunk konkrét betegséget kapcsolni. Az öröklődés a Mendel-szabályok szerint történik. Ezen belül döntő szerepe van annak, hogy a gén autosomom, genosomom fordul elő, dominánsan vagy recesszíven hat. Az öröklődés egyes módzatait a nonszindrómás halláscsökkenések kapcsán ismer-tetjük, de ezek a szabályok érvényesek a szindrómás halláscsökkenések öröklődésére is.

3. Több gén hibája + környezeti hatások – poligénes (multi-faktoriális) körképek

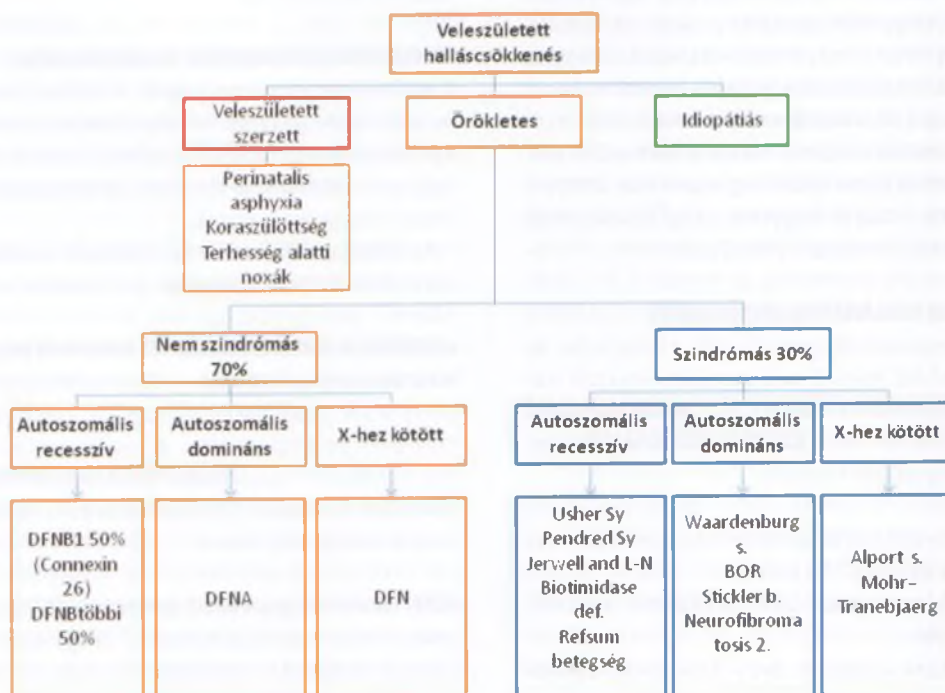
4. Mitochondriális betegségek

A HALLÁSZAVAROK GENETIKÁJA

Még a siket házaspárok 90%-ában is ép hallású utódok születnek. Ezért igen heterogén a genetikai eredetű hallászavarok csoportja. Nagyon fontos ezek korai felfedezése, mivel a nem kezelt siketség vagy nagyfokú halláscsökkenés „siket-némasághoz” vezethet.

A HALLÁSCSÖKKENÉSEK ELŐFORDULÁSA ÉS OSZTÁLYOZÁSA

A veleszületett súlyos halláscsökkenéseket nyugaton 1:1000-re becsülik. Hazánkban az újszülöttkori hallásszűrések alapján ez a szám jóval magasabbra, 3:1000-re, sőt egyes centrumokban akár 4:1000-re tehető. A halláscsökkenés előfordulása a korral növekszik, 20 éves korra megkétszereződhet, 70 éves korban ez az arány már 23:1000. Ha az enyhébb halláscsökkenéseket is beszámítjuk, a 60 éves korosztály



62. ábra. A veleszületett halláscsökkenések felosztása

30%-ában, a 70 éves korosztály 60%-ában találunk hallászavart. A halláscsökkenések egy része genetikai eredetű, öröklött. Gyermekkorban a halláscsökkenések 35–50%-a vezethető vissza genetikai okokra. Ezek közül prenatálisan 20%, perinatálisan 20%, illetve posztnatalisan, később 60% manifesztálódik. A *genetikai eredetű hallászavarok 70%-a nonszindrómás és 30%-a szindrómás eredetű.*

ÖRÖKLETES NEM SZINDRÓMÁS HALLÁSZAVAROK

Ezekben az esetekben a halláskárosodás izoláltan fordul elő. Körülbelül 70%-ban autoszomális recesszív öröklődést mutatnak (DFNB); megközelítőleg 30%-ban autoszomális domináns az öröklődés menete (DFNA), és 2–3%-ban fordul elő az X-kromoszómához kötött recesszív hallászavar (DFN). Ezek mellett még előfordul mitochondriális halláskárosodás is. Az örökletes hallászavarok a fenti rövidítések mellett felfedezésük sorszámát kapják, például DFN1, DFN2 stb.

AUTOSZOMÁLIS RECESSZÍV ÖRÖKLŐDÉSŰ HALLÁSKÁROSODÁSOK

A leggyakoribb örökletes halláscsökkenések tartoznak ebbe a csoportba (70%). Általában prelingvális, súlyos, de nem progrediáló szenzorineurális halláscsökkenésekről van szó. Két érintett szülő gyermekei általában normális hallásúak, ha a szülők nem vérrokonok. Nemeken belül azonos arányú az előfordulás. Testvérek közt 25% az ismétlődés lehetősége. Vérrokon partnerek esetében az előfordulás rizikója nagyobb. Feltehetően közel 200 gén felelős a hallásért, amelyből 1996-ban még csak egy volt ismert. Több országban végzett vizsgálatok szerint a veleszületett, nem szindrómás nagyothallás legfőbb oka a *GJB2* (Gap Junction protein, Beta 2) génben történt genetikai hiba. Az 1997 óta ismert *GJB2* gén egy *Connexin 26* nevű fehérjét kódol, amelynek fontos csatornafadata (Gap Junction, Beta 2) van a belfülben, pontosabban a csigában. Szerepe az, hogy a káliumion ezen keresztül kering a csiga folyadékában, ami elengedhetetlen a halláshoz. Ha ez a gén hibás, akkor nem képződik egészséges Connexin 26 fehérje, így nem alakul ki a csatorna. A káliumion keringésének zavara nagyothalláshoz vezet. A leggyakoribb nagyothallást okozó genetikai hiba a 35delG mutáció, amely a recesszíven öröklődő nagyothalló esetek több mint 50%-áért felelős. Általánosságban összefoglalva a GJB gén érintett beteg (mindkét génje hibás) legjellemzőbb tulajdonsága a veleszületett, közepes-nagyfokú, idegi típusú, kétoldali, szimmetrikus hallásvesztés (Tóth 2003).

AUTOSZOMÁLIS DOMINÁNS ÖRÖKLŐDÉSŰ HALLÁSCSKÖKKENÉSEK

A gyermekori halláscsökkenéseknek 25–30%-a tartozik ide, tehát ritkábban fordul elő, mint az autoszomális recesszív halláscsökkenések. Enyhétől a súlyos, progrediáló formáig egyaránt előfordulhatnak halláskárosodások. A hallászavar esetenként posztlingválisan kezdődik.

Jellemzői:

1. A betegség homo- és heterozigótákban egyaránt előfordul.
2. Az érintett egyed egyik szülője beteg.
3. Bármelyik nemű beteg utódai 50%-os eséllyel, nemüktől függetlenül betegek.
4. A beteg egészséges utódainak gyermekei egészségesek lesznek.

5. Férfiak és nők egyenlő arányban és egyforma súlyossággal betegszenek meg.

6. A betegség minden generációban megjelenik, vertikálisan adódik át, nemzedékátugrás nincs.

X-KROMOSZOMÁLIS RECESSZÍV ÖRÖKLETES HALLÁSZAVAROK

A nem szindrómás halláscsökkenéseknek csak a 2–3%-ában fordul elő X-kromoszómához kötött örökletes hallászavar, tehát *relatíve ritka*. Szabály szerint csak férfiaknál manifesztálódik. Az érintett fiúknál 50% esély van megjelenésére, az érintett lányoknál 50% esély van arra, hogy tünetmentes hordozó legyen. Apáról fiúra nem öröklődik. Eddig két X-kromoszómához kötött hallászavarért felelős gént és 5 locust találtak. Az X-kromoszómához kötött halláscsökkenés igen változatos képet mutat. Lehet pre- és posztlingvális állandó vagy progrediáló. A DFN3 típus vezetékes halláscsökkenéssel is társul. Ezekben az esetekben stapes fixáció is jelen van, de óvakodni kell a stapedectomiától, mivel liquorrhceával is lehet számolni (Guscher).

SZINDRÓMÁS HALLÁSCSKÖKKENÉSEK

Az irodalom kb. 400 szindrómás halláscsökkenést ismer. Előfordulásuk általában ritka. Összességében a *gyermekori halláscsökkenések kb. 30%-ában fordulnak elő*. Mind a fenotípusuk (az audiológiai kép), mind a genotípusuk igen változatos.

KROMOSZÓMA-ANOMÁLIÁK ESETÉN ELŐFORDULÓ HALLÁSZAVAROK

Sok kromoszóma-anomália esetén tapasztalunk hallászavart. Az egyik leggyakoribb anomália, a 21-es trisomia esetén 60–70%-ban fordul elő halláscsökkenés. *Down-szindrómában* gyakori a vezetékes jellegű halláscsökkenés, mivel a betegség a hallórendszer anatómiai anomáliáival is járhat. *Turner-szindróma* (45X) esetén 50%-ban számolhatunk halláscsökkenéssel; szenzorineurális és vezetékes jellegű hallászavar egyaránt előfordulhat.

MONOGÉN ÖRÖKLETES SZINDRÓMÁS HALLÁSCSKÖKKENÉSEK

A szervek és szervrendszerek fejlődési, illetve funkciózavaraihoz gyakran társul halláscsökkenés. Ilyen elváltozások a *craniodyostosis szindróma*, *skelet dysplasia*, kötőszöveti betegségek, vesefunkció-zavarok, bőrbetegségek, szembetegségek, anyagcserezavarok.

Az alábbi szindrómákat az öröklődés módja és azon belül előfordulásuk gyakoriságának sorrendjében ismertetjük.

AUTOSZOMÁLIS DOMINÁNS ÖRÖKLŐDÉSES SZINDRÓMÁS HALLÁSCSKÖKKENÉSEK

Waardenburg-szindróma. A Waardenburg-szindrómára jellemző a *bőr, szem, haj pigmentzavara, szenzorineurális halláscsökkenés és arcdiszmorfia*. A hallászavar és pigmentzavar már rendszerint születéskor jelen van. A halláscsökkenés különböző fokú lehet, és általában a stria vascularis funkciózavarára vezethető vissza.

BOR- (branchio-oto-renal) szindróma. A *kopolyúv fejlődési zavaraihoz* (preaurikuláris redők, fülkagyló-fejlesztési zavarok, könnyjárat-szűkület, hasadékok, ciszták, fisztulák) *szenzorineurális és/vagy vezetékes halláscsökkenés*, valamint *vesedisplázia* társul. A halláscsökkenés kezdődhet gyermekkorban

vagy később, progresszív jellegű. Cochleafejlődési zavar, illetve Mondini-diszplázia is előfordulhat.

Stickler-szindróma. Jellemzői: progresszív szenzorineurális halláscsökkenés, szápadhasadék, spondyloepiphyseális diszplázia, osteoarthritis.

Neurofibromatosis 2 (NF2). A halláscsökkenés a kétoldali vestibuláris schwannoma következménye. Általában csak a 3. évtizedben kezdődnek a tünetek, a schwannoma növekedése következtében. Legtöbbször egyoldali, de lehetséges kétoldali elváltozás is. Audiológiailag retrocochleáris lézió mutatható ki, a végleges diagnózis MRI-vel állítható fel.

AUTOSZOMÁLIS, RECESSÍV MÓDON ÖRÖKLŐDŐ SZINDRÓMÁS HALLÁSCSÖKKENÉSEK

Usher-szindróma. A betegséget egy Usher nevű szemorvosról nevezték el, aki 1914-ben felhívta a figyelmet a hallás- és látászavar lehetséges közös örökletes hátterére egyes családokban. Az Usher-szindróma vezető tünetei: *belsőfül eredetű nagyothallás* vagy siketség és a *szem látóhártyájának sorvadás* (*retinitis pigmentosa*).

Pendred-szindróma. A *Pendrin*-gén mutációja (a kromoszóma 7q-ján) a Pendred-szindrómát okozza, ez az autoszomális recesszíven öröklődő halláscsökkenés a *belsőfül strukturális abnormalitásaival* és *golyvával társul*, de a *Pendrin*-mutáció nonszindrómás, prelingvális siketséget is okozhat. Magának a génnek feltehetőleg a *klorid- és jodidionok transzportjában* van szerepe.

Jervell – Lange – Nielsen-szindróma (JLNS). Az EKG-n megnyúlt QT-idő és kétoldali veleszületett halláscsökkenés jellemzi. A tünetek igen változatosak, és alig van figyelmeztető tünet a hirtelen szívhálál előtt.

Biotinidáz enzimhiány. Az enzimhiányt a biotin (a biotin vízdékony B-vitamin-komplexum) hiánya okozza. Az enzim hiánya izomgyengeséget (ataxia), hiányos immunrendszert, szellemi károsodást, progresszív hallásvesztéset, optikus atrófia miatt látászavart okozhat. Újszülöttkori szűrések keretében, a 2-3. napon vérével segítségével kiszűrhető.

Refsum betegség. A betegség hátterében a fitánsav alfa-oxidációjának károsodása áll. A betegség vezető tünete a kamaszkorban manifesztálódó retinitis pigmentosa. További tünetek közé tartoznak az anozmia, siketség, szenzoros neuropátia, ichtyosis, ataxia, váz- és végtageltérések, valamint kardiomiopátia.

X-HEZ KÖTÖTT SZINDRÓMÁS HALLÁSCSÖKKENÉSEK

Alport-szindróma. A leggyakoribb örökletes progresszív vesegyulladás (glomerulonephritis), amely következményes vérreléssel, progresszív szenzorineurális halláscsökkenéssel, néha szemrendellenességgel (cataracta) jár (REUSZ 2002, GRÜNFELD – KNEBELMANN 1998). Az első klinikai tünet a szabad szemmel nem látható mikroszkopikus hematuria. *Hipertónia* később jelentkezik (APPEL et al. 2000). A betegekben idegi eredetű, kétoldali halláscsökkenés alakul ki. Először

a magas frekvenciatartomány érintett (30–50%), majd kiesik a beszédhangmagasság, és végül siketség alakul ki. Nem minden betegnek van azonban szenzorineurális halláscsökkenése, siketsége. Prognózis: a fokozatosan romló veseműködés magas vérnyomás betegséget, húgyúti fertőzéseket, végül veseelégtelenség kialakulását eredményezi. Férfi betegeknél fiatalon, 15–35 éves korra alakul ki az idővel veseelégtelenség és siketség, míg a női betegeknek többnyire klinikai tünetet nem okozó halláscsökkenésük van. A betegséget a nők viszik át, ők a hordozók, a férfiak nem adják át fiaiknak. Kezelése tüneti. A magas vérnyomás csökkentése fontos. Vesedialízis, veseátültetés jön szóba. Genetikai vizsgálat elvégzése javasolt, de a diagnózis nehézkes a sok variációs lehetőség miatt.

Mohr – Tranebjaerg-szindróma. A betegség siketség-disztónia-optikus atrófia szindróma néven is ismert.

MITOCHONDRIÁLIS ÖRÖKLETES HALLÁSZAVAROK

A *mitochondriális gének* gyűrűs molekulák, mutációik számos klinikai abnormalitásért felelősek: *neuropátia, miopátia, kardiomiopátia, retinadegeneráció, diabetes mellitus és halláscsökkenés*. Az utóbbi számos családban az egyetlen tünet, jelezve, hogy a hallás erősen függ a mitochondriális funkciótól.

GENETIKAI TANÁCSADÁS

Ha egy családban hallássérült gyermek születik, felmerül a kérdés, örökletes betegségről van-e szó? Természetesen ahhoz, hogy megbízható tanácsot tudjunk adni, pontos diagnózisra van szükség. Nem szindrómás autoszomális – recesszív öröklődő esetekben kézenfekvő a GJB2-gének szekvenanciaanalízise. Ha sikerült a GJB2-mutációt kimutatni, célszerű az összes rokon vizsgálata. Ha örökletes hallássérülésről van szó, amelynek ismert genetikai oka van, molekulárgenetikai vizsgálatokat kell végezni. Ezek már prenatálisan is elvégezhetők amnionsejtekből vagy chorionbolyhokból. Sok esetben azonban nem lehet molekulárgenetikai vizsgálatot végezni, mert a betegségért felelős gén még nem ismert. Ilyenkor az ismétlődési rizikót csak becsülhetjük a családfa-analízis alapján. Ha egy hallássérült gyermek van a családban, akinek egyéb tünete nincs, és a családi anamnézis is negatív, a további megbetegedés rizikója, testvérek közt 10%-ra becsülhető. Hasonló a rizikó hallássérült szülők gyermekei esetében is. De ha mindkét szülő hallássérült, és hallássérült gyermekük születik, az ismétlődés veszélye jóval nagyobb: 75–100%.

5.5.2. VELESZÜLETETT SZERZETT SENZORINEURÁLIS HALLÁSCSÖKKENÉSEK

Olyan idegi jellegű halláscsökkenések tartoznak ide, amelyek a pre-, illetve perinatális időszakban fellépő károsodások következtében keletkeznek, tehát nem függnek a gyermek genetikai örökletes anyagától. Az anamnézisben a terhesség alatti, illetve a szülés körüli időszakban fellépő komplikációkat kell kutatnunk.

PERINATÁLIS ASFIXIA

A veseszületett szerzett halláscsökkenések oka a perinatalis asfíxia. Erre vonatkozóan az anya tud leginkább információt adni, és az alacsony Apgar-értékek is utalhatnak perinatalis asfíxiára. A fogós, vákuumos szülés asfíxia veszélyét jelentheti. Az asfíxia időtartama és a halláscsökkenés súlyossága egyenes arányú összefüggést mutat. Enyhe asfíxia csak a 4 kHz feletti frekvenciákon okoz halláscsökkenést, a hosszabb ideig tartó asfíxia minden frekvenciára kiterjedő, 60 dB-estől a siketségig terjedő halláscsökkenést okozhat. Tartós asfíxia a halláscsökkenés mellett egyéb cerebrális mozgászavart és szellemi képesség csökkenést is előidézhet. Ez utóbbi tünetek néha annyira dominálnak, hogy a halláscsökkenésről elterelik a figyelmet, így az csak később derül ki.

KORASZÜLÖTTSÉG

Az intenzív neonatológia ma már extrém alacsony súlyú koraszülötteket is életben tud tartani. Ma már nem ritka az 500 g alatti újszülött sikeres életben tartása. Ilyenkor gyakran kell hosszabb ideig ototoxikus gyógyszereket, diuretikumokat adni. Ezeknek egyéb más károsodások mellett halláscsökkenés is lehet a következményük. Extrém koraszülöttség fokozott rizikót jelent a halláscsökkenés szempontjából. Ezért ezeken a rizikós újszülötteken, amint az intenzív osztályt elhagyják, az audiológiai vizsgálatokat el kell végezni.

TERHESSÉG ALATTI INFEKCIÓK

A terhesség alatt sokszor észrevétlenül lezajló infekciók hallászavart okozhatnak. Kanyaró, rubeola, toxoplasmosis, listeriosis, lues, influenza, poliomyelitis, cytomegalia, zoster és coxackie vírusfertőzéseknél kell erre gondolnunk. A hallás különösen az embrionális élet első 12 hetében veszélyeztetett. A 22. hét után embriopátiával nem kell számolnunk.

Rubeolafertőzés esetén jellegzetes triász alakulhat ki:

- kétoldali pantonális halláscsökkenés (siketség is lehet),
- szívfejlődési zavarok,
- vakság (congenitalis cataracta).

A belsőfüllézió cochleosacculáris degeneráció formájában jelenhet meg, de a csontos labirintot is érintheti. Utóbbi esetben a csiga kanyarulatai nem alakulnak ki teljes számban; ennek végletes formája a közös üreg, amikor is a csiga kanyarulatai helyett egy cisztikus formájú cochleovesztribuláris közös üreg alakul ki (common cavity).

KONGENITÁLIS BELSŐFÜL-FEJLŐDÉSI RENDELLENESÉGEK

6. táblázat. Kongenitális belsőfül-fejlődési rendellenességek

Cochlea malformációval	Halláscsökkenés
Komplett labirinth aplasia (Michel)	Súlyos
Common cavity (közös üreg)	Igen súlyos
Cochleáris aplasia (normál vestibulum és félkörös ívjáratok)	Súlyos
Cochleáris hypoplasia	Közepes, változó
Incomplet partition (valódi Mondini, nincs interscalaris septum)	Közepes-súlyos (magas frekvenciákon)
Normális cochlea mellett	
Vestibulum, félkörös ívjáratok (superior elsőként, laterális legkevésbé)	Enyhe
Large vestibular aqueduct	Közepes-től a súlyosig fokozatosan

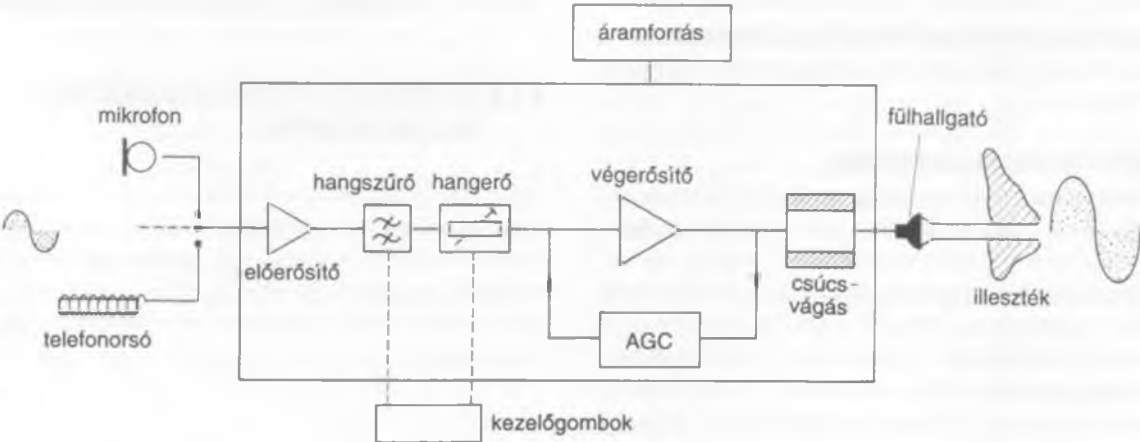
A belsőfül-fejlődési rendellenességek nagy részében a csontos labirinth, ritkábban csak a hártýás labirinth érintett (6. táblázat). Szenzorineurális halláscsökkenések esetén célszerű belsőfül CT-t készíttetni, mivel az esetek egynegyedében valamilyen malformáció kimutatható (lásd a fenti, módosított, Jackler-féle táblázatot).

TERATOGÉN GYÓGYSZEREK

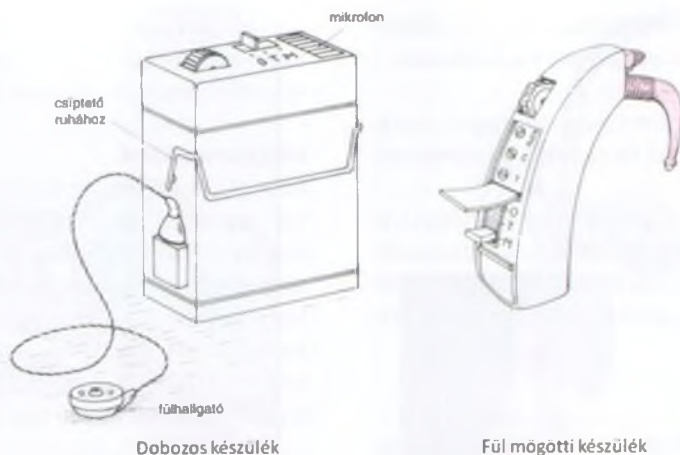
Teratogén gyógyszerek terhesség alatti szedése szerencsére ma már ritka. Remélhetőleg az ötvenes évek Contergan-katasztrófája nem ismétlődik meg.

5.5.3. HALLÓKÉSZÜLÉKEK

A hallókészülék hangerősítő, amelyet a hallás javítására lehet használni, műtéttel vagy gyógyszerrel nem javítható halláscsökkenés esetén.



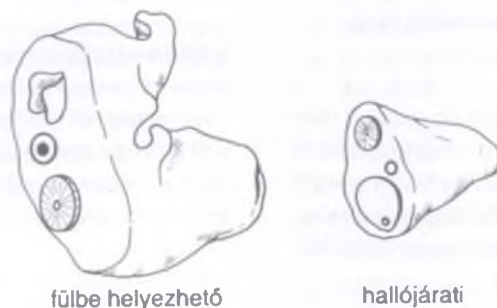
63. ábra. A hallókészülék felépítése



64. ábra. Dobozos és fül mögötti készülék



65. ábra. Szemüvegszárba épített hallókészülék



66. ábra. Concha- és hallójárat készülékek

A HALLÓKÉSZÜLÉKEK FELÉPÍTÉSE ÉS MŰKÖDÉSE

Kezdetben mechanikus úton működő hangerősítő tölcseket használtak. A ma használatos készülékek már kivétel nélkül elektromos hangerősítők. A hallókészülék miniatűr mikrofonból, erősítőből és hangszóróból áll. Az erősítő és mikrofon működéséhez szükséges energiát elemek szolgáltatják (63. ábra).

A miniatűr **hangszórótól** elvárt követelmény a valósághű hangvisszaadás. Légvezetési hallásjavítás esetén a hangszóró hangját vékony műanyag csövön át a hallójáratba helyezett illesztékbe vezetjük. Ma már minden készüléket, ha mód van rá, egyénileg vett minta alapján készített illesztékkel látunk el, sőt a készülék kiválasztását is egyéni illesztékkel célszerű elvégezni. Rossz illeszkedés esetén káros visszacsatolás jelentkezik, mivel a felerősített hang a hallójáratból kiszökve a közeli mikrofonba kerül, és az így „begerjed”, füttyöl.

Nagyfokú vezetékes halláscsökkenés esetén, például kétoldali radikális fülműtét, kétoldali hallójárat-atrénia eseteiben, az erősített hangot **vibrátorba** juttatjuk. A vibrátort rugalmas pánt segítségével vagy szemüvegszárba építve szorítjuk a processus mastoideusra, így a hang csontvezetéssel jut a belfülbe. Újabban olyan vibrátorokat is gyártanak, amelyeket a processus mastoideusba fúrt illesztékre direkt lehet csatlakoztatni (BAHA-készülékek), sőt, olyan, műtétileg beépíthető illesztés is ismert, amely a vibrációt direkt a stapes-re juttatja.

Audiobemenet. Néhány készülékhez külső hangforrások – például magnetofon, rádió – illeszthetők speciális elektromos csatlakozóval.

Távszabályozás. Néhány készülék infravörös, ultrahang vagy FM-rádióhullámok útján távszabályozható; több programból

is lehet választani. A távszabályozó előnye, hogy könnyebben kezelhető vele a készülék, mint a saját apró kis gombjaival.

Programozható készülékek. Komputer segítségével, digitális úton, egyénre szabottan állítjuk be az erősítő paramétereit.

Digitális készülékek. A jeleket analóg-digitál átalakítóba (A/D converter) viszik, digitális jelfeldolgozás után D/A átalakítást végeznek, és a jel a végerősítőbe kerül. A zaj digitálisan kiszűrhető, csökkenthető a gerjedés, ezáltal fokozható az erősítés.

HALLÓKÉSZÜLÉKEK TÍPUSAI

Dobozos készülékek

Kezdetben ez a típus (64. ábra) volt használatos, amikor még nem volt lehetőség a mai miniatűr áramkörök alkalmazására. A dobozos készülékekre ritkán még ma is szükség lehet igen nagy halláscsökkenés, illetve hallástréning esetén. A vibrátorokat is általában dobozos készülékről működtetjük.

Fül mögötti készülék

Ez a típus a legszélesebb körben használatos készülék (64. ábra). Maga a készülék nem sokkal tömegesebb, mint egy szemüvegszár fül mögötti vége. Felhelyezése is ahhoz hasonló: a fülkagylóra, illetve a fülkagyló mögé tesszük, úgy, hogy a mikrofon előre néz, és ugyanitt, elöl jön ki a hang is, amelyet egy kis, szarvszerűen hajlított műanyag csővel a hallójáratba vezetünk. Nagyon fontos az egyénileg készített illeszték, mivel a hallójáratból kiszökő hang rövid úton visszatér a mikrofonba, tovább erősödik, és ezzel gerjedést okoz.

Szemüvegszárbá építhető készülék

A készüléket a szemüveg szárába építik be (65. ábra). A szárból – a fül mögötti készülékhez hasonlóan – műanyag csővel kell a hangot a fülbe vezetni. A csontvezető vibrátor esetén különösen jól használható a szemüvegszárbá épített változat, ilyenkor nincs vezeték a fülben, kozmetikailag jó az eredmény.

Fülbe helyezhető vagy concha-készülékek

A készülék olyan kicsi, hogy elfér egy nagyobb fülillesztékben (66. ábra). Viszonylag kisebb mértékű halláscsökkenés esetén ajánlhatók. Előnyük, hogy a hang lokalizációja igen jó, a fülkagyló természetes erősítő és hangárnyékoló hatása is érvényesül, kozmetikailag nem feltűnő. Hátrányuk, hogy az erősítés mértéke alacsonyabb, mint az előző típusoké. A kezelő-

szervek igen picik, idősebbek vagy kézmozgásukban korlátozottak nehezebben tudják kezelni. A már egyszer elkészített készülék illesztését utólag nehéz módosítani.

Hallójáratba készületek

Ez a típus olyan kicsi, hogy elfér a hallójáratban (67. ábra). Előnye, hogy közel van a dobhártyához, kisebb erősítés is hatásos. Egyes hallójáratba készületek a hallójárat csontos részében helyezkednek el, így ezeket a concha-készülékkel szemben a rágomozgás nem mozgatja ki helyükből. Gyermekek hallójáratának mérete és alakja változik, így nem érdemes hallójáratba készületet rendelni ebben a korban, legfeljebb kivételes esetben, egyedi elbírálás alapján.

Sebészileg beépíthető (implantált) készülékek

Vezetékes és kevert típusú halláscsökkenések esetén műtétrel kombinált hallókészülék-ellátás is szóba jöhet. Két formája ismert: a csonthoz horgonyzott hallókészülék és a középfül-implantációs készülékek. A cochleáris implantáció is felfogható sebészileg beépített hallókészüléknek. Utóbbi részleteit a *Hang- és beszéd(re)habilitáció cochleáris implantáció után* fejezetben tárgyaljuk.

Direkt csontvezetési készülék (Bone Anchored Hearing Aid, BAHA)

Működnek olyan központok, ahol főleg fejlődési rendellenességhez társuló vezetékes halláscsökkenések esetén alkalmazzák a hallókészületek titániumcsavaros – osseointegrated – rögzítését.

A BAHA-készületek indikációja:

Minden olyan esetben lehet alkalmazni, amikor hagyományos csontvezetési készüléket adnánk. Döntően kétoldali hallójárat atrézia esetén ajánlott. Kétoldali radikális üreg esetén is alkalmazzák, de szóba került stapedectomy alternatívájaként is, ha a beteg elutasítja a belsefűl megnyitásával járó műtétet.

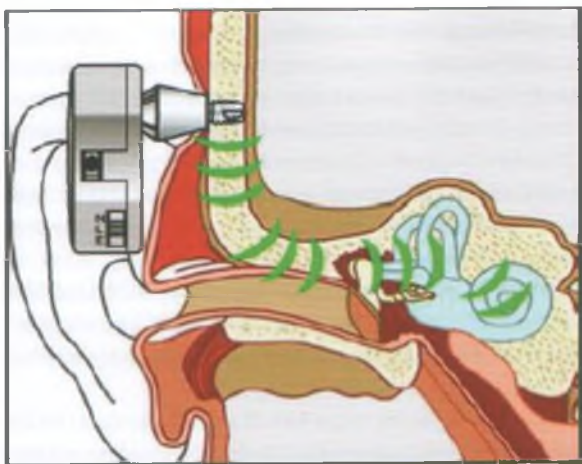
Kombinált halláscsökkenésekben 45 dB csontvezetési értékig lehet jól használni. Ennél nagyobb csontvezetési küszöb esetén dobozos készülék vibrátorát célszerű a titánium horgonyhoz rögzíteni.

Ezen készülékek előnye a hagyományos vibrátorokhoz képest kézenfekvő. Jobb a hangátvitel, nincs jelen a bőr hangtompító hatása. A BAHA hátránya, hogy a beteg egy életen át szoros ellenőrzésre szorul, és a készülék drága.



67. ábra. Különböző nagyságú hallásjavító készülékek:

1. Concha-készülék 2. Hallójáratba készület (fél-concha) 3. Hallójáratba készület, kicsi 4. CIC-készület (Completely in the Canal)



68. ábra. A BAHA működési elve és külső megjelenése

A BAHA egy csontba épített, 3-4 mm-es titánium belső egységből és az arra csatlakoztatható külső hangprocesszorból áll (68. ábra).

Mivel a gyermekek koponyája vékonyabb és lágyabb a felnőttekéénél, a csontok megerősödéséig egyes szakemberek nem javasolják a BAHA-eszköz beültetését, és az úgynevezett Softband fejpánt segítségével viselhető hangprocesszort ajánlják. Ez egy rugalmas, a fej méretére igazítható pánt, amelyre a hangprocesszor egy pattintással csatlakoztatható. A pánt szorosan tartja a processzort a csontvezetési halláshoz szükséges helyen. Így módon a BAHA-eszköz már csecsemőkortól használható, majd a gyermek néhány éves korában műtéttel véglegesíthető a megoldás.

A BAHA indikációjának szempontjai:

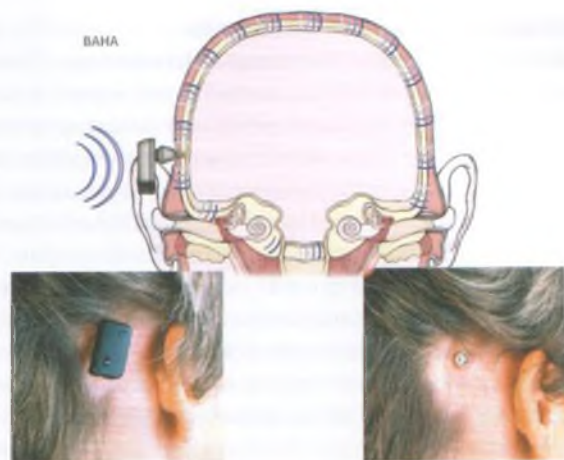
- csontvezetési küszöb: maximum 60 dB,
- vezetési és vegyes halláscsökkenés,
- krónikus fülgyulladás,
- egyoldali siketség,
- a hallójárat egyéb, nem megfelelő működése,
- gyermekeknek 5 év felett.

Középfülbe implantálható készülékek

A hagyományos készülékek hátrányait – mint például a gerjedés, nem tökéletes hanghűség, a harmonikus torzítás, magas saját zaj, kozmetikai hátrány – kísérik meg a középfülbe implantálható hallókészülékekkel kiküszöbölni. Elve hasonló a hagyományos készülékhez, csak az erősítő nem kis hangszórót hajt meg, hanem egy vibrátort (floating transducer), amelyet valamelyik hallócsonthoz (általában az incushoz) illesztenek. Ezáltal zajmentes, gerjedésmentes, hanghű átvitelt biztosítanak. Újabban jó eredménnyel alkalmazzák a kerekablakba elhelyezett transzducerez megoldást, de a jelenlegi álláspont szerint gyermekkorban nem javasolt beépítésük, kivéve fejlődési rendellenesség esetén.

A **teljesen implantálható készülékek** még kísérleti stádiumban vannak, nem alkalmazhatók gyermekkorban.

A **cochleáris implantációt** a Hang- és beszéd(re)habilitáció cochleáris implantáció után fejezetben tárgyaljuk.



HALLÓKÉSZÜLÉK RENDELÉSE

A hallókészülék-rendelés fül-orr-gégész, illetve audiológus szakorvos feladata.

Néhány alapelv

- Nem szükséges hallókészülék, ha az egyik fülön teljesen normális a hallás (bár gyermekeknél a sztereóhallás miatt megfontolandó!).
- Ha kétoldali halláscsökkenésről van szó, akkor lehetőleg mindkét fület lássuk el készülékkel (sztereofonikus vagy dichotikus készülékellátás).
- A jobban halló oldalt kell erősíteni, ha csak egy készüléket adunk.
- Kisgyermek-, illetve csecsemőkorban a lehető legkorábban adjunk készüléket, és ha szükséges, mindkét fülre.
- Kisgyermeknek ne írjunk fel fülbehelyezhető vagy hallójárat- készüléket.
- Nagy diszkriminációs veszteség esetén tekintettel kell lennünk arra, hogy bizonyos szint felett minél jobban erősítjük a hangot, annál rosszabb lesz a beszédértés. A kérdés másik oldala, hogy nem reménytelen a hallókészülék használata ilyenkor sem, mivel készülékkel, megfelelő tréning után, mégis várható javulás.

Mikor adjunk hallásjavító készüléket? Mivel előbb. Általában elfogadott szabály, hogyha a jobban halló fülön a beszédküszöb az éphez képest 20-30 dB-lel eltolódott, akkor indokolt a hallókészülék.

Mikor adjunk hallókészüléket csecsemőnek? Elvben minél előbb, a gyakorlatban viszont minél fiatalabb a gyermek, annál nehezebb a készülék kiválasztása, viseltetése. Ma azt mondjuk, hogy a *biztos diagnózis után azonnal* meg lehet kísérelni a hallókészülék-illesztést.

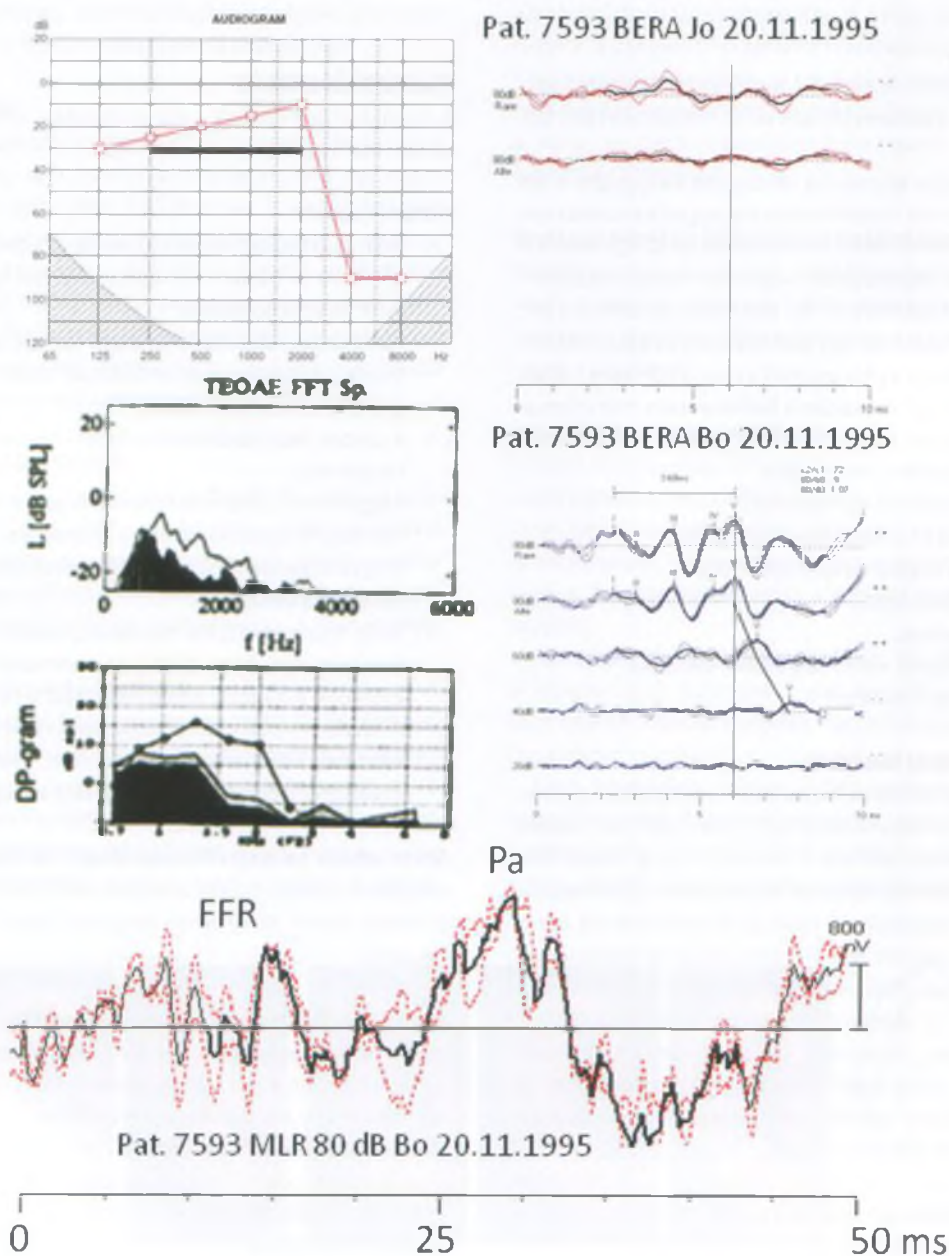
Mikor cseréljünk készüléket? Ebben a kérdésben az aktuális társadalombiztosítási szabályok a mérvadók. Szakmailag indokolt a csere, ha a régi készülék paraméterei nem felelnek meg az időközben megromlott hallásnak, vagy a technika fejlődésével a réginél jobb, megfelelőbb készüléket tudunk adni.

Audiológiai vizsgálatok a készülék felírása előtt

Hallásküszöb-vizsgálat tisztahang-audiometriával. Tisztahangküszöb-vizsgálatot minden esetben el kell végezni. A halláscsökkenés mértéke, jellege így adható meg. Az audiogramból lehet kiszámítani a készüléktől elvárt frekvenciamenetet. Hatéves kor alatti gyermekek hallókészülékkel való ellátása sokkal nagyobb gondosságot igényel, mint felnőtteknél. Egyes esetekben többször is meg kell szakítani a hallásvizsgálatot, majd újra folytatni. Ha a gyermek nem a közelben lakik, célszerű anyjával együtt osztályra felvenni, hogy kivárjuk a vizsgálatra alkalmas időt. Csecsemőknél, kisgyermeknél a kornak megfelelő küszöbvizsgálatot mindig el kell végezni. Mindenképpen ajánlott szabad térben, keskeny sávú zajjal (Warble Tone), esetleg tisztahanggal felvenni a küszöbgörbét. Több azonos lefutású görbe után fogadható el a mérés.

Kellemetlenségi küszöb vizsgálat. Keskeny sávú zajjal, vagy a beszédfrekvenciákon tisztahanggal, vagy a beszéd-audiometria során meg kell mérni a kellemetlenségi küszöböt (Uncomfort level). Ez azért fontos, mert ennek alapján lehet a készüléket úgy beállítani, hogy ezt a szintet ne érje el a kimeneti hangszint. Célszerű a legkomfortosabb beszédhang-intenzitás szintjét is (most comfort level) rögzíteni. Sajnos a kellemetlenségi küszöböt gyermekeknél néha nehéz meghatározni, mivel ők nem tolerálják a kellemetlen, hangos hangokat. (Stapedius-reflex küszöb meghatározás segíthet ilyenkor. A készülékkel ellentétes oldalon figyeljük a stapediusreflex megjelenését a beállítás során.)

Beszédaudiogram: Hatéves kor felett monaurális vizsgálattal meg kell állapítani a beszédértést, a diszkriminációs vesztesé-



69. ábra. BERA+MLR+OAE együttes alkalmazása a hallásküszöb megítélése céljából

get, azt a szintet, ahol a legjobb a diszkrimináció, illetve azt a szintet, ahol a beszéd már kellemetlen (**MCL** és **UCL**). Ezek alapján dönthetünk arról, hogy monaurális készülékellátás esetén melyik fülre adjunk készüléket.

OAE: normális TEOAE esetén nagy valószínűséggel nem kell hallókészülék.

BERA és **MLR** segítségével 500 és 2000 Hz-en megbízható hallásküszöb adható meg csecsemőknél is, de az OAE is segíthet az 500–1000 Hz-es küszöb megállapításában (69. ábra).

ASSR (Auditory Steady State Response) segítségével ma már frekvenciaspecifikus objektív hallásküszöb vehető fel csecsemő- és kisgyermekkorban is.

A készülék beállítása türelmet és hosszú megfigyelést igényel. Ebben nagy segítséget nyújt a hallásküszöb és a kellemetlenségi küszöb készülékkel való felvétele szabad térben. Jól használható a kellemetlenségi küszöb megítélésére a stapediusreflex-vizsgálat is. In situ mérések gyermekeken nehezen végezhetők, de ha kivitelezhető, akkor úgy kell beállítani az erősítést, hogy a normális beszéd esetén ne érje el a kellemetlenségi küszöböt. Döntő a környezet, különösen a szülők véleménye, hogy hogyan viseli el a gyermek a készüléket.

A hallókészülék kiválasztása (előszелеkciója)

A beteg audiogramja alapján ki lehet számítani a hallókészüléktől elvárt erősítést. Az az érdekes, hogy a hallásvesztés mértékével azonos erősítés bántja a betegek fülét. Ezért a hallásvesztés felét vagy harmadát érdemes tekintetbe venni a szükséges erősítés mértékéül (felező vagy harmadoló szabály). Az így kiszámított szükséges erősítést összehasonlítjuk a készülékekhez mellékelt frekvenciakarakterisztika-görbékkel, és a legjobban egyező készüléket ajánljuk elsőként próbára. A próba előtt természetesen az egyéni fülillesztéket el kell készítenünk. Szabad hangtérben meg kell győződnünk arról, hogy elértük-e a lehető legjobb beszédértést. Ma már in situ mérésekkel is ki lehet választani a szükséges készüléket. A készülék előszелеkciójánál az alábbi szempontokat kell figyelembe venni.

Melyik fülre adjunk készüléket?

Alapelv, hogy mindkét fülön el kell érni az optimális hallás-szintet.

Légvezetési vagy csontvezetési készüléket adjunk?

Az esetek nagy részében légvezetési készüléket adunk, mivel ennek a hangátviteli paraméterei jobbak. Csontvezetési készüléket adunk valamilyen okból műtétrel nem megoldható vezetési halláscsökkenés, például kétoldali hallójárat-atrétia, otosclerosis, nedvedző radikális üreg, krónikus szuppuratív otitis media, ritkán makacs külsőhallójárat-gyulladás esetén. A vibrátor lehet szemüvegszárba építve, fejpantra szerelve, de szóba jöhet műtétileg beépített direkt csontvezetési illesztés is.

Akusztikai tulajdonságok: Az erősítést és a maximális kimeneti szintet úgy kell megválasztani, hogy ezáltal elérjük az optimális beszédértést. Nagy gyakorlattal rendelkező audioló-

gus hat éves kor felett az audiogram alapján meg tudja mondani, hogy melyik készülék felel meg a legnagyobb valószínűséggel. Kevesebb gyakorlat vagy újabb készülék megjelenése esetén számításokkal is meg lehet határozni a kipróbálandó készülék akusztikai paramétereit. A számítást ma már komputerprogram végzi, és megadja a lehetséges készülékek listáját és beállítási paramétereit.

Maximális kimeneti szint megválasztása: A Peak SSPL 90 értéke ne haladja meg az UCL-szintet. Ne feledjük, hogy az UCL-hez még 20 dB-t hozzá kell adnunk, hogy ezzel a beszéd-frekvenciáknak megfelelően dB SPL-ben kapjuk meg az összehasonlításhoz szükséges értéket.

Hat kategóriából választhatunk fül mögötti készüléket:

- nagy teljesítményű,
- közepes teljesítményű,
- széles sávú,
- magashang-kiemelésű,
- mélyhang-kiemelésű,
- kis teljesítményű hallókészülék.

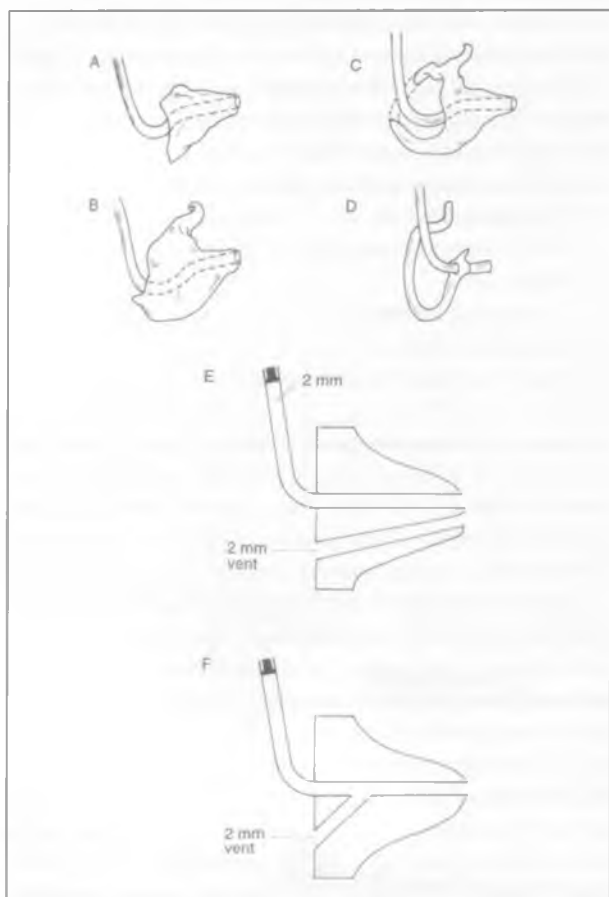
A kiválasztásnál az audiogram (küszöb és frekvenciamenet), illetve a fej és természetesen a készülék nagysága a szempont. Manapság a készülék nagyságát az elem nagysága szabja meg. Minél nagyobb az erősítés, annál nagyobb az energiaigény, és annál nagyobb az elem.

Csecsemőknél gondot okozhat a nagy teljesítményű készülékek illesztése, mert a kicsi fülkagyló körül nehéz elhelyezni a készüléket, a begerjedést nehéz kiküszöbölni. Ezért előfordul, hogy kompromisszumos megoldásként kisebb teljesítményű készüléket kell kezdetben adnunk. Olyan csecsemőknél, akik önállóan még nem tudnak felülni, idejük nagy részét ágyukban fekvéssel töltik, és mivel esetükben a párna stb. közel van a készülékhez, a visszacsatolást nehéz elkerülni, így szinte folyamatosan fütyül a készülék. Ilyenkor szintén kompromisszumos megoldásként, átmenetileg, dobozos készülék jön szóba. A fül mögötti készülékek közül legalább hármat illik kipróbálni, és kornak megfelelő audiometriás kontrollal kell a végleges készüléket kiválasztani. Ha lehet, a már kiválasztott készülék mellett kell kitartanunk, mert minden újabb készülék újabb terhet ró a hallópálya adaptációjára, és újabb tapasztalatai alapján a szülő meginog a kevésbé gyorsnak ítélt fejlődés láttán, és újabb készülék iránti követeléssel léphet fel, ami mind gazdasági, mind pedig az előbb leírtak alapján élettani szempontból is káros lehet.

Egyéni illeszték, akusztikus illesztés

A helytelen illeszték az egyébként jól kiválasztott készüléket is használhatatlanná teheti viselője számára. A fő szempont a gerjedés megakadályozása, amit csak hermetikus zárással lehet elérni, ugyanakkor előfordulhat, hogy úgynevezett nyitott illesztésre lenne szükség. Nyitott illesztést enyhe halláscsökkenések esetében lehet alkalmazni. Néha a beteg szubjektíve is a nyitott illesztést találja jobbnak. Ilyenkor szellőztető lyukat fúrunk az illesztékbe, ugyanis a hallójáratban levő nyomás zárt illesztés esetén nem tud kiegyenlítődni a külső légnyomással, és ez kellemetlenné teheti a hallókészülék viselését. Az illesztékbe fúrt szellőztető lyuknak (vent) nem csak nyomáskiegyenlítő hatása van. A furat hosszától és átmérőjétől függően csökkenthető a mély hangok erősítése. Olyan

halláscsökkenés esetén lehet erre szükség, ahol jobbra lejtő audiogramot kapunk: magas hangokon növekszik a halláscsökkenés, mély hangokon pedig alig van hallászavar. A mély hangok túlzott erősítése elkerülhető vent fűrészával. Az illesztégyártó cégek már eleve gyártanak különböző típusú venttel ellátott illesztékeket (70. ábra).



70. ábra. Egyéni illesztéktípusok. A. hallójárat B. vázrendszerű C. kagylós kiképzésű D. nyitott forma. Furattípusok: E. párhuzamos F. oldalsó.

Magashang-kiemelés érhető el az illeszték dobhártya felőli végén levő járat kürtszerű kiszélesítésével (Libby horn).

Az illeszték anyaga lehet kemény akrilát, lágy akrilát, puha szilikon, polietilén vagy testmelegre lágyuló anyag. Ezen utóbbit főleg az akrilát illesztékre allergiás esetekben ajánlják.

Közép- és nagyfokú halláscsökkenés esetén csak előzőleg elkészített egyéni illesztékekkel szabad készüléket próbálni.

A hallókészülék végleges kiválasztása

Az alapelv az, hogy azt a készüléket adjuk, amelyik a legjobb halláseredményt (beszédértést) adja. Fontos, hogy a beteg szubjektíve is el tudja fogadni. A végleges készüléket, különösen gyermekek esetében, gyakran csak több ülésben, hosszabb próbaidő után tudjuk kiválasztani.

A hallókészülék ellenőrzése, gondozása

A gyermeknek (és a szülőnek!) meg kell tanulnia a készülék használatát. Ismételt kontrollvizsgálat szükséges: meg kell győződnünk arról, hogy a gyermek jól használja-e készülékét. El kell ismételni, illetve gyakorolni a technikai részleteket,

és pszichés támogatást kell nyújtani a kezdeti nehézségek esetén. Az először felírt készüléket az első hónapokban többször kell ellenőrizni. Szükség esetén a beállítást korrigáljuk. A fejlődéssel fellépő adaptációt kompenzálni kell, és többszöri méréssel a hallásküszöb is pontosítható. Binaurális szabad hangteres méréssel, a gyermek reakcióját figyelve kell – készülék nélkül és készülékkel is – a beállítást ellenőrizni. Mind a küszöböt, mind pedig a kellemetlenségi küszöböt meg kell próbálnunk mérni. Ha elég fejlett a gyermek, a beszédaudiometria is megkísérelhető, elvégzendő. A hallókészülék-beállítást objektív audiometriai módszerekkel (OAE, BERA) nem tudjuk rutinszerűen ellenőrizni, mivel a hallókészülék nagy artefaktos szórást okoz. A nem kooperáló gyermekeknél gyakran alkalmazzák az in situ mérést a hallókészülék beállításának ellenőrzésére. Többek véleménye szerint a vizsgálat értékét túlbecsülik. Az in situ mérés inkább csak a készülék technikai paramétereinek az ellenőrzésére alkalmazható.

Gyakrabban előforduló panaszok:

- **Rossz a beszédértés zajban, lármában** vagy ha többen beszélnek. Iránymikrofonos készülék kell ilyen esetben, a szűrő állásán kell esetleg változtatni, és nagyon fontos a hallástréning.
- **Erős zavaró hang.** Meg kell győződnünk arról, hogy nem a készülék hibájáról van-e szó. Legtöbbször az addig „csendben” élő beteg nehezen viseli el, hogy hangos lett a világ, a környezeti zajok igen felerősödtek. A hallástréning segíthet.
- **Éles, csengő, visszhangos a készülék.** A frekvenciakarakterisztikán kell változtatni, esetleg gyári vagy helyben készített akusztikus szűrőt lehet elhelyezni a készülékből kijövő műanyag könyökrészbe. Például olyan esetben, amikor az audiogram legmagasabb pontja 1000 Hz-en van, akkor az 1000 Hz túlzottan erősödik; ezt le lehet tompítani kis vattadarabka behelyezésével.
- **Saját hangját zavaróan hallja a beteg.** Ez a hermetikusan záró illesztéknél fordul elő. Kis és közepes halláscsökkenés esetén levegőztető lyukat (vent) lehet fúrni az illesztékbe.
- **Fütyül a készülék.** Az illeszték nem jó. Gyakran a rágómozgás mozditja ki helyéből a kezdetben jónak tűnő illesztéket. Segíthet a problémán, ha fúróval megrövidítjük az illesztéket.
- **Hirtelen „elromlik” a készülék.** Legtöbbször kimerült az elem, vagy cerumen zárja el az illeszték járatát. Izzadság, nedvesség következtében az elemérintkezők korrodálódhatnak, ezeket meg kell tisztítani (esetleg mikroszkóp segítségével).

EGYÉB SEGÉDESZKÖZÖK

Ma már több olyan segédeszköz kapható a kereskedelemben, amely megkönnyíti a nagyothalló vagy siket beteg életét.

A drót nélküli átvitel olyan berendezés, ahol FM-átvitellel helyettesítik az akusztikai átvitelt. Általában 44,1 MHz-es vivőhullám modulációjával (FM = frekvenciamoduláció), rádióhullámok útján jut el a hang az adó berendezéstől a vevő berendezésig. Erre ott van szükség, ahol az egyéb akusztikai zajok nagyon zavarják a direkt akusztikai átvitelt. Ilyen szituáció van az osztályterekben. Tehát a tanár hangja nem az

osztály zsidobongása közt jut el a fülhöz, hanem a tanár által viselt mikrofon jele jut az FM-rendszeren keresztül az audiopapucson át a hallókészülékhez csatolt vevőhöz. Így a tanterem zaja kimarad az átvitelből. A nagy teljesítményhez legalább 24 órás, újratölthető akkumulátorokat használunk. A tanár készüléke ma már kisebb mobiltelefon méretének felel meg. Ez a készülék automatikusan 15 dB-lel tompítja a környezeti zajokat, ha a tanár beszél, és kikapcsol a tompítás, ha abbahagyja a beszédet; ha tehát egy tanuló felel, az tompítás nélkül hallható. A módszer azonnali előnye a jel-zaj viszony javításában vitathatatlan, viszont kiesik az auditív észlelési képesség tréningje rossz jel-zaj viszony esetén.

Vibrátor (minifonátor) inkább a cochlear implant korszaka előtt volt használatos. A környezet hangjait, zajait rezgés formájában a bőrre helyezett vibrátorba juttatja el, amely úgy néz ki, mint egy karóra. Ez a berendezés a szájról olvasásban nyújthat segítséget, illetve környezeti zajokra, például közledő autó zajára hívja fel a figyelmet. Teljesen siket felnőtteknél érdemes a segédeszközt használni, gyermekeknél nem alkalmazzuk. Ma ilyen esetekben cochleár implant indikált gyermekkorban.

Televízió. Infravörös vagy FM-hangátvitellel egyénenként lehet a készülék hangját fogni, és a hangerőt állítani. Teletex segítségével olvasni lehet a szöveget. Az indukciós hurkok számtalan variációja ismert.

Telefon. Erősítő feltét kapható, amelyet rá lehet csatolni a hallgatóra. Fényjelzés csatolható hozzá, amely jelzi, ha a készülék csörög. Ma már komputert lehet illeszteni a telefonhoz, és a klaviatúrán keresztül lehet a mondanivalót közölni.

Hangátalakító berendezés. Fénnyé vagy vibrációvá alakítja a hangot, például ébresztőóra hangját vibrációs párnaalátétbe vezeti. Siket szülő egy kis hordozható vevővel figyelheti gyermeke hangját, a hang fényjelekké alakul át a vevőben.

5.5.4. TINNITUS GYERMEKKORBAN

Szubjektív tinnitus gyermekkorban ritkán fordul elő, leszámítva a tizenéves kori diszkózájártalom okozta tinnitust. 3–5 éves korban azonban ritkán, szinte hihetetlennek tűnő objektív tinnitus fordulhat elő, amely lényegében külső megfigyelő által is hallható. Ez a hang kb. 3–4 kHz körüli folyamatos spontán emisszió, tehát a külső szörsejtek terméke. Ha egyéb organikus ok kizárható, akkor várakozhatunk, ugyanis ezek a „hangos” spontán emissziók halkulnak, ekkor a kívülálló már nem is hallja. Érdekes, hogy a gyermeket ez a hangos emisszió nem zavarja, mivel az esetek többségében saját maga nem is észleli.

5.5.5. HIPERAKÚZIS GYERMEKEKNÉL

Hiperakúzisban szenvedő gyermekek számára bizonyos hangok (pl. porszívó, kávédaráló) szokatlanul kellemetlenek, bántók, diszkomfortérzést okoznak. Ezen gyermekek hallása általában normális, ellentétben más, hasonló panaszt okozó betegségekkel szemben. Például recruitmentes fül esetén a hallás is rossz. A hiperakúzisos gyermek egyes hangokra igen nyugtalan lesz, hasogató fejfájásról panaszodik, hason-

lóan a migrénhez. Oka valószínűleg centrális, az agy nem tudja megfelelően kontrollálni a bejövő szenzoros jeleket. Hasonló tünet figyelhető meg a túlérzékeny látás, fotofóbia során, migrénes betegek esetén is. Ezek a gyermekek valóban megélik a bántó hangokat, nem szimulálnak. Kezelés megfelelő pszichoterápián és auditoros deszenzitiváción alapszik. A gyermek által kellemetlennek vélt hangokról felvettelt készíttünk, és fokozatos hangerővel szoktatjuk hozzá. Fokozatos hangerőre állított noiser 12–18 hónapos használata is eredményes lehet. Idővel a panasz spontán is megszűnhet.

5.5.6. HALLÁSNEVELÉS, A NAGYOTHALLÓ GYERMEK INTEGRÁCIÓJA

Az integráció módját illetően széles körű viták vannak mind hazai, mind nemzetközi viszonylatban. Abban azonban *egyetértés van, hogy ha egy hallássérültet a normálhallók közé szeretnénk integrálni, akkor a hangos beszéd elsajátítása a fő cél, különben a társadalomból való kizáródás veszélye áll fenn.*

Beszélt nyelv vagy hangos beszéd elsajátítása. A hangos jelző ez esetben nem a hang intenzitására, hanem a hangok útján való beszéd-kommunikációra utal, elkülönítendő a jelekkel, mutogatással való kommunikációtól. Ezért használatos a hangzó beszéd fogalma is (németül: Lautsprache – Gebärdensprache, angolul: speech vagy spoken language – sign language). A beszélt nyelv tanítását siket gyermekek esetében fontosnak tartják a szurdopedagógusok, mivel a megfelelő ideghálózatok kiépülését segíti elő. A normálhalló környezetben (akár a szülői házban) könnyebb a kommunikáció, az olvasás, a tanulás, így jelentősebb az integráció is, megakadályozza a siketek elszigetelődését.

A jelnyelv. A siketiséggel határos nagyothallók már korán elsajátítják a szájról olvasás képességét, és néhány természetes gesztikulálással kísérik meg és segítik közlendőjük kommunikálását a halló környezet felé. A siketek viszont egymás közt a jelelést a kommunikáció alapvető eszközeként használják. A **siket** megnevezés kevésbé elterjedt, de maguk a siketek előnyben részesítik a **sükettel** szemben (ez utóbbinak a siketek szerint a köznyelvben negatív mellékjelentése van az illető észlelési képességeire vonatkozóan). Ezért mi is a siket (vagy *hallássérült*) megnevezést használjuk. A siketek általában képesek szájról olvasni, másrészt a testbeszéd is árulkodó lehet, ha a jelenlétükben róluk beszélünk.

A siketnéma megnevezés arra a siketre vonatkozik, aki egyúttal néma is. Előfordul, hogy a prelingvális siketeket is így hívják, bár ez nagyon félrevezető, hiszen a legtöbb siket tud beszélni. A siketek különösen rossz néven veszik, ha a némaságot összemossák a siketiséggel, ezért nem helyes egy kérdőíven ugyanabban a pontban rákérdezni a két fogyatékosra.

A siketkultúra legismertebb eleme a **jelnyelv**. Ezzel kapcsolatban elterjedt tévhit, hogy nem igazi nyelv, hanem egy pantomimszerű jelrendszer. Egy másik hiedelem szerint a jelnyelv nemzetközi. Valójában nem egy jelnyelv létezik, hanem minden országban más jelnyelven jelelnek, és van, ahol több jelnyelv is létezik; ezek *éppúgy nyelvek, mint a hangzó nyelvek*.

A legtöbb országban a siketek nem tanulhatnak anyanyelvükön írni-olvasni, mert jelnyelvük nem létezik írásos formában. A hangnyelvet is sokszor csak alapszinten tudják elsajátítani.

Mindezek miatt közöttük aránylag több az analfabéta, mint a hallók között. Az Amerikai Egyesült Államokban sokat segített az, hogy megalkottak egy írást az amerikai jelnyelv számára.

Magyarországon két jelnyelvet használnak a siketek: a magyar jelnyelvet, amely a prelingvális siketek anyanyelve, és a jelelt magyart, amelyet hallók jelenlétében használnak. A jelelt magyar sokszor inkább a magyar nyelv szórendjét és nyelvtanát követi: még a névelők megkülönböztetésére is képes. 2009 óta a magyar jelnyelv hivatalos nyelv Magyarországon. Ezenkívül használják még annak az országnak a nyelvét is, ahova tartoznak. Nyelvtudásuk és beszélőképeségük nagymértékben változó. A magyar prelingvális siketek jellemzően nem tudnak jól magyarul sem szóban, sem írásban.

Az oktatás nagyon fontos a közösség szempontjából, különösen a prelingvális siketek szempontjából, mivel ezáltal teszik magukévá a siket kultúrát. Két módszer alakult ki, az auditív-verbális és a kétnyelvű módszer.

Auditív-verbális módszer: nemcsak sajról olvasást és beszédet tanítanak, hanem hallani is, a hallásmaradvány minél jobb kihasználása végett. Képviselőinek meggyőződése, hogy a kizárólagos hangnyelvi oktatás és a jelelés tilalma a tanórákon az egyedüli módszer, amellyel a siket tanuló megtanul beszélni, szakképesítést tud szerezni, beilleszkedik a társadalomba, és annak hasznos tagjává válhat.

Kétnyelvű módszer: két nyelven végzik az oktatást, és a hangnyelvet idegen nyelvként tanítják, kiejtéssel és sajról olvasással együtt. Képviselőinek meggyőződése, hogy a két nyelven végzett oktatás a legjobb módszer, amellyel a siket tanuló megtanul beszélni, szakképesítést, esetleg diplomát tud szerezni, beilleszkedik a társadalomba, és annak hasznos tagjává válhat. Több országban, így Svédországban, Finnországban, Dániában, Hollandiában, Portugáliában, Uruguayban, Nagy-Britanniában, Dél-Afrikában, Ausztráliában és az Amerikai Egyesült Államokban pozitív tapasztalatokról számoltak be (totális kommunikáció).

A két módszer képviselői között ádáz viták zajlanak. Egyik sem törekszik arra, hogy megértse a másik szempontjait, sőt a másik módszert kifejezetten károsnak tartja. Az auditív-verbális módszerben hívők szerint a kétnyelvű módszer a tanulók elszigetelődését segíti elő. Nem tanulnak meg beszélni, vagy legalábbis nem szocializálódnak megfelelően. A kétnyelvű módszerben hívők szerint az auditív-verbális módszer megnyomorítja a tanulók mindennemű kommunikációját, és nem biztosítja a közismeretek megszerzését. Így a prelingvális siket diáknak alig van esélye arra, hogy leérettségizzen, és még kevesebb arra, hogy továbbtanuljon.

Magyarországon a gyógypedagógusok az auditív-verbális módszerben hisznek, és a siketek iskoláiban (Budapesten, Debrecenben, Egerben, Kaposvárott, Sopronban, Szegeden, Vácott) ezzel a módszerrel tanítanak. (Bővebben lásd <http://hu.wikipedia.org/wiki/Sikets%C3%A9g>).

Aki született hallássérült, az nehezen sajátítja el a beszédet. Ehhez speciális óvodára és iskolára van szüksége, ahol hallássérültek oktatására-nevelésére szakosodott gyógypedagógusok (szurdopedagógusok) tanítják meg a magyar nyelv beszédhangjainak kiejtését, majd a folyamatos, hangos beszédet. Ma már arra is számtalan példa akad, hogy a csecsemőkorban fölfedezett hallássérülést nagymértékben habilitálni lehet. *Ha a nagyonhalló csecsemő pár hónapos*

korában hallókészüléket kap, akkor ugyanugy megtanulja a beszédet, mint halló társai, nem kell speciális iskolában tanulnia. És biztató tendencia a körülbelül húsz éve megkezdett integráció, amikor is a speciális iskolákból (a siketek és nagyothallók iskoláiból) általános iskolába helyezik át a jó értelmi képességekkel rendelkező, hangos és folyamatos beszédre képes hallássérült gyermeket.

Aki kisgyermekkorban vagy még később válik hallássérültté, annál szerencsére már kialakult az anyanyelvi bázis: nála beszédhibákkal, beszéde „elszintelenedésével” kell számolni. A logikus gondolkodás és a harmonikus érzelmi élet kialakulása szempontjából sem mellékes, hogy mióta siket vagy súlyosan nagyothalló az illető.

A ma embere életében létfontosságú a nyelv használata, a nyelvi alapon való gondolkodás. Érthető tehát, ha a gyógypedagógusok azon vannak, hogy a súlyosan hallássérült emberek társadalmi integrációjához vezető első jelentős lépést, a hangos beszédet a lehető legkorábbi életszakaszban – ahogy az a halló kisgyermeknél is kialakul – elsajátíttassák az egyéni foglalkozások során, sok-sok hallástréning kíséretében.

A súlyosan hallásfogyatékos kisgyermek is rendelkezik a beszéd elsajátításának veleszületett képességével. Intelligenciája fejlődésére legintenzívebben a beszéd hat, ami nem csupán az emberek közötti érintkezésnek, de a lelki feszültségek levezetésének, az emberi érzelmek kifejezésének is eszköze. A beszéd, a viselkedés és a szokások kialakítója is egyben. Az anyanyelv használata, az írás és a leírtak elolvasása hozzákapcsolja őket a közös kultúrkörhöz. Ezáltal képesek lesznek a társadalomba integrálódni felnőttként. Tovább tanulhatnak, munkát vállalhatnak. Nem csupán a gyógypedagógusok segítik – a korai gondozással kezdődően, a hallássérültek óvodáin, általános és szakiskoláin keresztül egészen a munkavállalásig – a hallássérült gyermekeket és felnőtteket, de a technika is. Korszerű hallókészülékek hordásával nagyban csökkenthető a hallásvesztés okozta hátrány. A legújabb orvosi-technikai bravúr, a cochleáris implantáció (CI) pedig soha nem tapasztalt távlatokat nyit meg a hallássérültek előtt.

Integráció. Ismételten hangsúlyozzuk a minél korábban történő rehabilitációt. Veleszületett halláscsökkenetek mielőbbi ellátását (hallókészülék, illetve CI) el kell kezdeni, hogy kihasználjuk a hallópálya érzésének periódusát. Ilyen értelemben nem is re-habilitációról, hanem habilitációról beszélünk. Kombinált hallás- és beszédnevelés (korai fejlesztés) szükséges. Ennek következtében ma már egyre több hallássérült jár normális óvodába vagy iskolába. A CI-program bevezetésével ez az arány javuló tendenciát mutat.

Alapelv, hogy a gyermeket képességeinek felső határa környékén kell a hallás- és beszédnevelésbe bevonni, vigyázva arra, hogy ne hogy túlerőltessük a (re)habilitációt. Az első alapfeltétel természetesen a megfelelő hallókészülékkel való ellátás. A megfelelő szülői környezet biztosítása is fontos, amit segíthet egy kellően képzett gyógypedagógus házhöz járása és a gyermek otthoni környezetében való képzése. Így a gyógypedagógus a szülőket is el tudja látni tanácsokkal. Mivel ez az utazással együtt nagy megterhelést jelent a gyógypedagógus számára, a 2-4 háznál történő foglalkozás havonta elegendő.

Szülők bevonása. A szülők vezetése – különösen a kezdeti időszakban – nem csak orvosi feladat. A szülők számára

sorscsapásként derül ki, hogy gyermekük siket. Sokszor első haragjuk az orvosok vagy gyógypedagógusok felé irányul, és esetlegesen ki is vonhatják a gyermeket a rehabilitációs programból. Mivel a szülő van legtöbbet a gyermekkel, fontos, hogy teljes mértékben együttműködjön a gyógypedagógussal. Ebben segíthetnek a különböző önszegélyező csoportok, amelyek fő fóruma manapság az internet. Természetesen érdemes az internetes fórumokon a megfelelő, megbízható oldalakat ajánlani a szülőknek, mivel az internet szüretlen információi félrevezethetik őket.

A pedagógusok feladatai. A gyógypedagógusnak hinnie kell munkája sikerében, tevékenysége különösen kezdetben igen nagy türelmet igényel. Mivel a szülő vele áll szorosabb kapcsolatban, nemcsak tanácsot, hanem sokszor információt is kér tőle. A gyógypedagógusnak tisztában kell lennie a gyermek hallássérülésének részleteivel. A gyógypedagógus amolyan háziorkosként végigkíséri a hallássérültet a korai diagnózistól a beiskolázáson át a pályaválasztásig, sőt azon túl is, és ha szükséges, megfelelő korrekciókat javasol.

Hallás- és beszédnevelés. Bár Németországban és Magyarországon is nagy vita zajlik a hangos nyelvtanulás hívei és a jelnyelvtanulás hívei közt, a nyugati irodalomban egyetértéssel abban, hogy az úgynevezett egyszensoros nevelés, jelen esetben a hallás- és beszédnevelés a legsikeresebb. A hallás- és beszédnevelés fő szempontjai: a meglévő hallásmaradványt a lehető legjobban korrigálni hallókészülékkel, ami lehetővé teszi a beszédtanulást. A beszélni tanuló gyermeknek kétoldalú hangos kommunikációra van szüksége. Az egy érzékszervi hallásnevelés alapfeltétele, hogy a többi érzékszerv szerepét (látás, tapintás, ízézés stb.) ne hangsúlyozzuk, mert esetleg az eltéríthet bennünket az eredeti céltől. A hallástréning a kommunikációra épül, ahol a beszéd ritmusa és a hangsúly kap szerepet úgy, hogy a foglalkozás játékos legyen, és a gyermek ne „tréning”-nek érezze. A gyermek beszédértése és beszélő képessége összefügg. Minél többet beszél a gyermek, annál többet meg is ért (EYSHOLDT 2005).

Speciális lehetőségek. Sajnos nem minden hallássérült mehet rögtön normális óvodába vagy iskolába, mert ha még nem alakult ki kommunikációs képessége, izolálódhat a többiekétől. Ezért léteznek ilyen esetekre való tekintettel speciális óvodák és iskolák.

Óvodák. Ha nem lehetséges a további otthoni nevelés, és a gyermek kommunikációképessége még nem elegendő egy normális óvodához, speciális óvodába kell beírni. Itt az első feladat megfelelő csoportba illeszteni a gyermeket. Ezek a csoportok általában kisebbek, mint egy normális óvodában. A kisebb csoportokkal a speciálisan képzett személyek effektívebben tudnak foglalkozni. A cél, hogy a gyermekek hazulról tudjanak járni ezekbe a speciális óvodákba.

Iskola. A beiskolázásnál különbséget kell tenni nagyothallók és siketek között. Mindegyik iskolaforma általában FM-rendszerrel ellátott. A cél, hogy 12 gyermeknél ne legyen több egy osztályban, így a pedagógusnak módjában áll mindenkihez egyéni munkaterv szerint dolgozni. A speciális iskola sok szülő számára amolyan szégyenfoltnak számít, és mindenáron megpróbálja gyermekét normál iskolába beírni, pedagógiai tanács ellenére. Sajnos a normális iskolában a tanárok jó szándékuk ellenére sem tudnak egy-egy hallássérülttel egyénileg foglalkozni, mivel az osztály létszáma

nagyobb, és általában nincs speciális berendezés sem. Az iskolai alkalmasság pedagógiai és pszichológiai kérdés, ahol azt kell figyelembe venni, hogyan lehet a gyermek hallássérülését készülékkel korrigálni, és milyen kompenzációs lehetőségek állnak rendelkezésre. Itt tekintettel kell lenni a gyermek intellektuális szintjére, nyelvtudására, valamint arra, hogy jól közreműködő, de nem túl „védelmező” szülői ház áll-e a háttérben. Azt, hogy milyen iskolába (siketek iskolája, nagyothallók iskolája vagy normális iskola) iskolázzuk be a gyermeket, nem is annyira a hallássérülés fokától, mint inkább a nyelvtudás és a beszédképesség szintjétől függ. Mivel kevés speciális férőhely van, a cél a mielőbbi integráció és a „gettósodás” elkerülése (EYSHOLDT 2005).

Szakképzés, szakmai integráció. Idejekorán el kell gondolkodni azon, milyen foglalkozást válasszon magának a hallássérült. Bizonyos foglalkozásokban a csoportos képzést megnehezíti egy hallássérült képzésbe való bevonása, ez egyúttal a gazdaságosság rovására is megy. Korábban felsőfokú képzésre szinte csak elvétve, kivételes esetekben kerülhetett sor, ma a korai felismerésnek és a CI-programnak köszönhetően egyre több hallássérült tanul tovább a normálhallókkal együtt. Természetesen a hallássérültek igyekeznek maguknak olyan foglalkozást találni, amely kevésbé épít a kommunikációs képességre, így a választás során előtérbe kerülnek a kézműves foglalkozások és újabban a számítástechnika, a szoftverfejlesztés kínál jó lehetőségeket a hallássérülteknek. Csak kevés hallássérült található a közigazgatási, ügyintézési hivatalokban.

IRODALOM

- APPEL, G. B. – COOK, H. T. – HAGEMANN, G. et al. (2007): Glomerular disorders and nephrotic syndromes. In: GOLDMAN, L. – AUSIELLO, D. (eds.). *Cecil Medicine*, 23rd ed., Saunders Elsevier, Philadelphia, Pa. Chap. 122.
- EYSHOLDT, U. (2005): Soziale Integration schwerhöriger Kinder. In: WENDLER, J. – SEIDNER, W. – EYSHOLDT, U. (Hrsg.): *Lehrbuch der Phoniatrie und Pädaudiologie*. 4. Auflage, Thieme. 435–445.
- GRÜNFELD, J.-P. – KNEBELMANN, B. (1998): Alport syndrome. In: DAVISON, A. M. (ed.): *Oxford Textbook of Clinical Nephrology*. Second Edition. Oxford University Press. 2424–2437.
- REUSZ, Gy. (2002): *Alport-szindróma. Betegség Enciklopédia 2/1*. Springer Tudományos KiadóKft., Vitalitas.hu Kft.
- TÓTH, T. (2007): <http://www.ent.dote.hu/genetika.htm>; http://ganymedes.lib.unideb.hu:8080/dea/bitstream/2437/2457/3/Toth_Timea_tezis_magyar.pdf

5.6. CENTRÁLIS AUDITÍV ÉSZLELÉSI ÉS FELDOLGOZÁSI ZAVAROK

(CENTRAL) AUDITORY PROCESSING DISORDERS (CAPD) – AUDITÍV FELDOLGOZÁSI ZAVAR

A beszéd feldolgozásához a központi auditív feldolgozási folyamaton kívül (CAP) szükség van még a memória-, a kognitív, a figyelem-, a tanulás-, a nyelv- és az intelligenciáfunkciók, valamint egyéb jelfeldolgozó mechanizmusok együttes működésére. Ha bármelyik funkció zavart szenved, a percepció is károsodik (71. ábra).



71. ábra. A beszéd feldolgozásához szükséges komponensek

Jelen fejezetben az auditív feldolgozási folyamatot és annak zavarait tárgyaljuk.

Az American Speech Language Hearing Association (ASHA 2005) az alábbi részfunkciókat említi az auditív feldolgozáson belül:

- hanglokalizáció és -lateralizáció,
- auditoros diszkrimináció,
- auditoros minták felismerése,
- a hallás időbeli jellegének feldolgozása, temporális integráció, temporális diszkrimináció (pl. temporal gap detection),
- temporális sorba rendező képesség,
- temporális maszkolás,
- hallóképesség zavaró akusztikai jelek ellenére (beleértve a kétfülű figyelmet),
- hallóképesség csökkent értékű akusztikai jelek esetén is.

Az erőben lévő idegrendszer sejtjei normális differenciálódásának, a beszéd, valamint a tanulási folyamatok megindulásának előfeltétele az ép hallószerv és hallóközpont. Ezáltal biztosított ugyanis, hogy kellő mennyiségű és minőségű inger jut el a központba. Ha a hallópálya bármelyik szakasza nem működik megfelelően, nem valósághű információ kerül a központi idegrendszerbe, és ezzel sérül a hallott információ feldolgozása. Érett, felnőtt rendszert ért károsodás esetén szervezetünk a korábban megtanult minták alapján kompenzálni tudja az információkiesést, ez történik például posztlingvális halláscsökkenés kialakulásakor; ilyenkor a beszéd kevésbé érintett, a kommunikációs képesség kevésbé sérül. Csecsemő- és kisgyermekkorban meglévő feldolgozási hiba azon-

ban az egész idegrendszer fejlődését befolyásolja, ezáltal hibás mintázatok képeződnek le a központban, beszédfejlődési, valamint tanulási zavarokat okozva.

Az (C)APD vagy (Central) Auditory Processing Disorder nevű kórképen a hallás információjának feldolgozási zavarát, más szóval auditív feldolgozási zavarát értjük. A korábbi CAPD-t egy 2000-ben kelt megállapodás értelmében változtatták (C)APD-re, kiemelve, hogy az elváltozás nagyrészt, de nem kizárólag minősül centrális morbiditásnak (JERGER – MUSIEK 2000). A szerzők emellett megállapodtak abban, hogy a (C)APD, valamint az APD szinonimaként használható.

Az auditív feldolgozásnak a központi idegrendszer azon precíz és hatékony működését nevezzük, amely által a hallás útján érkező információ hasznosul, értelmezést nyer. Feldolgozásnak minősül minden olyan elektrofiziológiai potenciál, amely a hanginger követően keletkezik idegrendszerünkben. Az APD a következő képességeket érintheti: a hang információ lokalizációját, lateralizációját, tehát a hanginger irányának megállapítását, a diszkriminációt, azaz, hogy a gyermek a hasonló hangzású szavakat összekeveri-e vagy elkülöníti (pl. *néz, méz, kéz, géz*); valamint az auditoros minták felismerését, például a hangsúly szerepének felfogását. Sérülhet a hallás temporális jellegének feldolgozása is. Nehézségekbe ütközik a zajban történő kommunikáció, a beszédértés is. A gyakorlatban fel kell vetnünk az APD gyanúját azoknál a gyermekeknél, akiknek a fent említett deficittek ellenére a konvencionális audiológiai módszerekkel ép hallást detektálunk.

Meg kell említenünk egy speciális halláscsökkenéses formát, az úgynevezett **pszichés hallásvesztést**. Ha gyermek-kori hirtelen hallásvesztéssel találkozunk (5–15 év körüli korban), gondolni kell az úgynevezett **nonorganikus hallásvesztésre** vagy **pszeudohipakúzisra**. A diagnózis a szubjektív és objektív tesztek ellentmondásos voltán, valamint pszichiátriai vizsgálaton alapszik. Gyakran egyoldali, hirtelen hallásvesztésről van szó, az audiogram jellegzetes csészetalj formátumot mutat, az objektív vizsgálatokkal viszont normális hallást találunk. Ezek a gyermekek nem szimulálók vagy aggráviálók, ők valamilyen környezet, családi konfliktus elől menekülnek siketségbe. Hallókészülék ilyenkor nem segít. A kezelés általában több ülésben történő pszichoterápia (PYTEL és mtsai 1983).

Az APD kialakulásában számos faktornak tulajdonítanak jelentőséget. Minden olyan morbiditás, amely a normális neurális fejlődést megzavarhatja, végül is elősegítheti a kórkép létrejöttét. Így örökletes tényezők mellett szerepet kaphat bármilyen noxa, amely a fejlődő szervezetet éri, akár a perinatális időszakban, akár a kisgyermekkor idején. A koponyát ért trauma, vérzés, idegrendszeri daganat vagy neurodegeneratív betegségek mind felmerülnek etiológiaként. Fontos hangsúlyoznunk, hogy az APD sokszor együtt jelenik meg más nyelvi, tanulási vagy kommunikációs nehézséget okozó kórképekkel, így a figyelem és hiperaktivitás zavarával (Attention Deficit Hyperactivity Disorder, ADHD), tanulási nehézséggel (dislexia, diszgráfia, diszkalkulia), specifikus nyelvi zavarral (specific language impairment, SLI). Ezeket az elváltozásokat nem az APD kialakulásának okaként tekintjük, hanem inkább az APD-t tartjuk a többi kórkép kialakulásában vagy súlyosbodásában alapvető oknak. Számos kísérlet történt a tényleges kapcsolat feltárására. A különböző deficittel rendelkezők

tüneteinek, valamint súlyossági fokának heterogenitása miatt azonban a számszerűen bizonyítható ok-okozati összefüggés kimutatása szinte lehetetlen. Mégis, ahhoz, hogy egy széles körű intervenció program létrejöhesse, pontosan fel kell mérni minden egyes APD-re gyanús gyermeknél a különböző nehézségek eredetét, valamint természetét.

Kiemelendő emellett, hogy az érintett gyermekeknél nagyobb valószínűséggel jelenik meg valamilyen viselkedési, érzelmi, illetve szociális nehézség. Érthető módon jelennek meg önértékelési problémák olyanoknál, akik társaiknál lassabban vagy kevésbé effektíven tanulnak. Mindezt figyelembe véve látható, hogy ezen gyermekek felismerése, a körkép diagnózisa, valamint terápiája igen összetett, multidiszciplináris feladat.

A diagnózis felállításában alapvető fontosságú a részletes anamnéziszfelvétel. Ennek ki kell terjednie a családi, genetikai anamnézisre is. Természetesen kiemelt fontosságú a pre-, peri-, valamint a posztnatális időszak feltérképezése, az APD-hez vezető esetleges noxák felismerése, valamint a vizsgált személy társadalmi, szociális, emocionális hátterének tisztázása. Fontos annak tekintetbevétele, hogy minek alapján merült fel a szülőben vagy a tanárban az APD lehetőség, valamint, hogy ismert-e más tanulási vagy nyelvi nehézség.

Az ASHA 2002-ben elfogadott ajánlása alapján az auditív feldolgozási zavar diagnózisát számos vizsgálat elvégzését követően audiológusnak kell kimondania. Emellett a gyermek pszichológiai, valamint logopédiai státuszának felmérése is a kivizsgálás része kell, hogy legyen.

(C)APD különböző mértékben és módon hat az érintettek, a tünetek széles skáláját eredményezve. Individuális az egyén nem auditoros jellegű érintettsége is, valamint kognitív funkciója, memóriája, figyelme és oktathatóságának minősége, szociális-társadalmi-érzelmi háttere, kora. Mindennek figyelembevételével kell felállítani a helyes diagnózishoz vezető tesztcsoportot. Általánosságban elmondható, hogy a *tesztcsoportnak egyaránt tartalmaznia kell nonverbális, valamint verbális teszteket; a hallópálya különböző pontjainak működését kell vizsgálnia*, és a vizsgálat hosszát alakítani kell az egyén figyelméhez, motivációjához. Az esetleges rejtett halláscsökkenés felismerése alapvető, mivel a halláscsökkenésben is szenvedők esetében a használt tesztek beállítása, küszöbszintje a halláscsökkenés fokához kell, hogy igazodjék. A teszteket 9 különböző csoportba sorolják, e csoportokból kell kiválogatni az egyénnek leginkább megfelelőket a diagnózis felállításához. *A tesztek a következők:*

1. Auditoros diszkrimációs tesztek: cél, hogy a vizsgált felismerje az akusztikus stimulusok közti finom különbségeket (frekvencia, intenzitás, időtartam). Ebbe a csoportba tartoznak a pszichoakusztikus hangolási görbék, illetve a TEN (Threshold-Equalising Noise)-teszt is.
2. Auditoros temporális feldolgozó és mintafelismerő tesztek: cél, hogy a vizsgált az akusztikus információkat az idő függvényében értelmezze (online weboldal: <http://www.healthaffairs.uci.edu/hesp/webtest/PHONEME/phonememain.htm>).
3. Dichotikus beszédtesztek: cél, hogy a vizsgált szeparálja vagy integrálja a két fület egyszerre érő, össze nem illő akusztikai ingereket (domináns agyfélteke felismerhető).

Online teszt: <http://www.linguistics.ucla.edu/people/schuh/lx001/dichotic/dichotic.html>.

4. Monaurális, alacsony redundanciájú beszédtesztek: cél a rossz minőségű beszédsti-mulus felismerése (pl. beszédértés zajban).
5. Binaurális interakciós teszt: időben vagy intenzitásban különböző binaurális vizsgálómódszerek (lokalizáció-lateralizáció).
6. Temporális gap-detekciós teszt.
7. Elektroakusztikus mérések (OAE, stapediusreflex, reflex-fáradás).
8. Elektrofiziológiai mérések (BERA, MLR, ASSR, CERA, frequency following response, cortical event related potentials, mismatch negativity, topographical mapping stb.).
9. Funkcionális MRI segítheti még a diagnózist.

APD-re akkor kell gondolni, ha a gyermek normális hallásküszöb ellenére is arról panaszkodik hogy:

- háttérzajban nem jól ért,
- a hasonló hangzású szavakat összekeveri,
- szokatlanul érzékeny hangokra,
- orális-auditív jellegű információk megjegyzése, visszamondása zavart.

Ilyen esetekben a fent említett komplex audiológiai vizsgáló teszteket el kell végezni.

A diagnózis abban az esetben mondható ki, ha két különböző jellegű tesztnél a teljesítmény az átlag alatt marad, legalább a standard deviáció kétszeresével (CHERMAK – MUSIEK 1997). Amennyiben csak egy tesztnél volt kimutatható a gyenge teljesítmény, de a standard deviáció háromszorosával az átlag alatt van, a diagnózis kimondható, megjegyezve, hogy vagy a teszt ismételése vagy ugyanazt a képességet vizsgáló, más ellenőrző teszt elvégzése szükséges a későbbiekben.

Az APD felismerésére különböző logopédiai jellegű teszteket dolgoztak ki különböző nyelveken, mint például fonológiai tudatosság, fonémadifferenciálás, -identifikáció, -szintézis, -analízis, rövid távú emlékezet vizsgálata értelmetlen stimulusokkal stb. Magyar nyelven a GMP-teszt terjedt el.

A GMP-diagnosztika fő jellemzői. A tesztrendszer Gósy Mária fejlesztette ki 1984 és 1988 között, az első tesztcsomag 1989-ben jelent meg (Gósy 2006). Az eljárás standardizált, így a magyar anyanyelvű gyermekek beszédfeldolgozási folyamata megítélhető, minősíthető, és az eredmények alapján a terápia megtervezhető. 3 és 13 éves kor közötti gyermekek vizsgálatára alkalmas (bizonyos esetekben fiatalabbak és idősebbek részleges tesztelése is elvégezhető a diagnosztikával). A kapott adatok alapján a beszédfeldolgozás tesztelt működései jól jellemezhetők, ezáltal a tipikus fejlődési szint megbízhatóan elkülöníthető az elmaradottól, a zavart folyamattól. Ezt a diagnosztika életkorspecifikus értékei teszik lehetővé.

A diagnosztika 20 tesztet tartalmaz, közülük 15 az óvodás és 18 az iskolás gyermekek vizsgálatára szolgál (a tesztesetek számának különbségét az okozza, hogy vannak csak az óvodások és vannak csak az iskolások számára kialakítottak). Az egyes tesztek sorrendjét a vizsgáló szabadon választhatja meg, vagyis azoknak szigorúan kötött sorrendje nincsen. Javasolt ugyanakkor, hogy a GMP1, vagyis a hallás épségének

ellenőrzése mindig az első, a dichotikus tesztek pedig lehetőleg az utolsók legyenek (lásd GOH-eljárás).

A teszt feladatai többek közt:

- Hallásvizsgálat
- Beszédesztelés-vizsgálatok
- Vizuális észlelés vizsgálata
- Rövid idejű verbális és vizuális memória vizsgálata
- Szeriális észlelés vizsgálata
- Szótálás vizsgálata
- Szövegértés vizsgálata
- Kézdominancia vizsgálata
- Szintetizálási működés vizsgálata
- Mondatértés vizsgálata
- Beszédhang-differenciálás vizsgálata
- Transzformációs észlelés vizsgálata
- Lateralizáció vizsgálata
- Nem beszélő gyermek vizsgálata
- Időtartam alapján történő megkülönböztetés
- Centrális működés vizsgálata dichotikus hallásteresztel, összetett szavak felismerése

Fontos meghatározni az alapvető irányvonalakat a **kezelés** szempontjából is. Általánosságban elmondható, hogy a *diagnózis felállítását követően minél hamarabb meg kell kezdeni a rehabilitációt*, kihasználva a központi idegrendszer plaszticitását. A terápia eszközeinek minden esetben individuálisnak kell lennie, tekintettel az egyén anamnézisére, a fejlődési zavar jellegére, súlyosságára, a szociális és társadalmi helyzetre. Külön kiemelve más tanulási vagy nyelvi nehézség együttes előfordulása. A *kezelés háromirányú*: közvetlenül a képesség javítása, a kompenzációs stratégiák elősegítése, végül a környezeti faktorok megváltoztatása. Fontos hangsúlyozni, hogy az auditív feldolgozási zavarral küzdő gyermekek rehabilitációja multidiszciplináris feladat.

Az APD kimutatására szolgáló speciális audiológiai tesztek két csoportra oszthatók: szubjektív és objektív tesztekre (7. táblázat). A szubjektív tesztek 9–12 éves korban lehet kivitelezni.

7. táblázat. Az APD kimutatására szolgáló tesztek

Szubjektív tesztek hallási információk feldolgozásának zavarai (APD) esetén		
APD	HINT	Hearing In Noise Test
APD	LISN-S	Listening in Spatial Noise Sentence Test
APD	GIN	Gaps-In-Noise
APD	PTC és TEN	Psychoacoustic Tuning Curve Threshold-Equalizing Noise
Objektív tesztek		
APD	BioMAP	Biological Marker of Auditory Processing
APD és Hydrops	CHAMP	Cochlear Hydrops Analysis Masking Procedure
APD és Neuralis laesio	Stacked ABR	

SZUBJEKTÍV TESZTEK

HINT-teszt (Hearing In Noise Test) – Hallásvizsgálat zajban

A tesztet Sigfrid Soli dolgozta ki (NILSSON – SOLI – SULLIVAN 1994).

Négy vizsgálatot végzünk: egy beszédtesztet csendben és 3 beszédtesztet különböző irányú zajban (így a térbeli hallás képességet is figyelembe vesszük):

1. Beszédküszöb (BK) csendben (hogy a gyermek megértse a feladatot),

BK zajban (65 dB-es zajt adunk 0 fokról szemből, 90 fokról, jobbról, majd balról),

2. 0 fokos zaj (BK₀)

3. 90 fokos zaj balról (BK₉₀)

4. 90 fokos zaj jobbról (BK₉₀)

20 mondatot közlünk felnőtteknek és 10 mondatot gyermekeknek egy-egy dB-szinten.

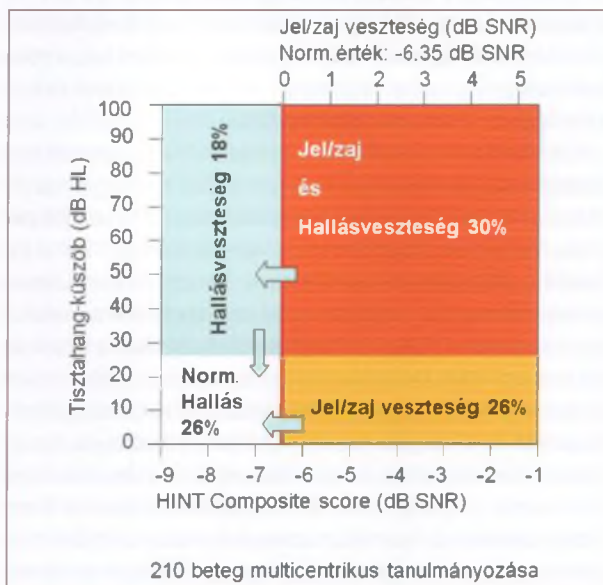
BKZ = SNR, SNR = (dB-szint, ahol a teszt 50%-át visszamondja az adott zajban) – (zaj [65dB])

Noise Composite Score = $(2 \times BKZ_0 + BKZ_90 + BKZ_{90}) / 4$.

Normális érték felső határa: -6,35 dB

Példa: BKZ₀ = 56–65 = -9 BKZ₉₀ = 60–65 = -5 BKZ₉₀ = 61–65 = -4

Noise Composite Score = $(2 \times (-9) + (-5) + (-4)) / 4 = -29/4 = -7,25$ dB SNR. Ez 25 dB-es hallásküszöb a normális hallás területére esik (72. ábra).



72. ábra. 210 tanulási zavarban szenvedő gyermek multicentrikus tanulmányozása

210 tanulási zavarban szenvedő gyermek multicentrikus tanulmányozása során a gyermekek 30%-a került a legrosszabb, a narancssárga mezőbe (72. ábra). A cél: ezt a csoportot hallásneveléssel átvinni a kék mezőbe. A sárga mezőből (26%) a fehér mezőbe, a kék mezőből (18%) szintén a fehér mezőbe kell vinni hallásneveléssel a gyermekeket. Ehhez a tesztet természetesen minden nyelven meg kell alkotni a nyelvi sajátosságnak és korcsoportnak megfelelő beszédanyagot.

LISN-S-teszt (LISTENING IN SPATIAL NOISE SENTENCE TEST)

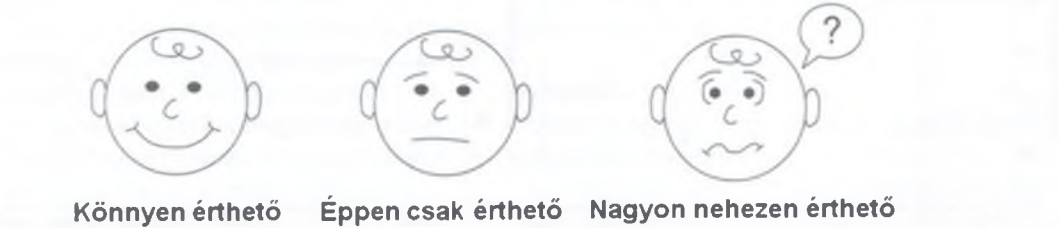
Az LISN-S diagnosztikus tesztet Sharon Cameron és Harvey Dillon (NAL, Australia) fejlesztették ki. A térbeli auditoros feldolgozás nehézségét vizsgálja a teszt, nagyon szenzitív az APD-diagnosztikában. Az eredmény független a gyermek nyelvi képességétől, könnyű a kivitelezése és az eredmény rögzítése (CAMERON – DILLON 2007). Fejhallgatókon keresztül az adott beszédet térben az eredeti hanggal azonos helyről (0 fok eltérés), vagy térben két különböző helyről (jobbról és balról: ± 90 fok) zavarjuk, valamint felhasználjuk a tonális megkülönböztető képességet is, és az eredeti beszélővel azonos hangot, illetve két különböző hangot alkalmazunk zavarásként (73-74. ábra).

GIN-teszt (GAPS-IN-NOISE)

Frank Musiek (2005) dolgozta ki a tesztet. A teszt az időbeli feloldóképességet (temporal resolution) vizsgálja. 6 másodperces széles sávú zajszegmenseket adunk, amelyek vagy 0 ms-os csendes szakaszt (azaz nincs gap) vagy 3 különböző hosszúságú csendes szakaszt tartalmaznak. A csendes szakaszok (gap) 2-től 20 ms hosszúságúak lehetnek. Monaurálisan adjuk a hangot, és a betegnek azt mondjuk, hogy nyomja meg a gombot, ha észrevett egy-egy csendes szakaszt. Kb. 17 percig tart a vizsgálat és a kiértékelés. Két eredményt írunk le, az egyik az észlelt megközelítő gap hossz ms-ban (Approximate gap-detection, A.th), valamint az összes helyesen észlelt gap a mérés során (overall percent). Normális A.th ≤ 6 ms, a második mérték, az „overall percent” 54% vagy annál jobb. Az A.th és „overall percent” alapján a centrális hallászavarokat tekintve a teszt szenzitivitása 67%, specifitása 94% úgy, hogy a tisztahang-audiogram normális volt (MUSIEK et al. 2005). Online tesztek elérhetők a következő weboldalon: <http://www.healthaffairs.uci.edu/hesp/webtest/gapdetection/gapdetectionmain.htm>



73. ábra. A zavaró hangok térbeli és tonális különbségeinek hasznosítását mutatja az ábra. A beszédértést a legjobban az eredetivel azonos hanggal, azonos helyről lehet zavarni. A legkevésbé zavaró, ha a zavaró hangok különböznek, és az eredeti megfigyelt hanghoz képest különböző helyekről szólnak. A gyermeknek nem kell visszaismételnie a hallottakat, elegendő a 74. ábrán látható arcok megfelelőjére mutatnia.



74. ábra. A gyermek a könnyen érthető, éppen csak érthető vagy nehezen érthető arcok közt választhat. Tehát a válasz nem függ a nyelvi fejlettségtől.

PSZICHOAKUSZTIKUS HANGOLÁSI GÖRBÉK (PTC) ÉS A TEN-TEST

(PTC = Psychoacoustic Tuning Curve, TEN = Threshold-Equalizing Noise)

A teszt célja a cochleáris halott régiók kimutatása. A Békésy-féle haladóhullám-elmélet alapján egy hanginger hatására a Corti-szerv baziláris membránján tovahaladó hullám vonul végig. E hullám maximális kitérése a hanginger frekvenciájától függ. Ép cochlea esetén a kitérés maximumának megfelelő baziláris membránszakaszon levő belső szőrsejtek jönnek ingerületbe, és az ott levő idegelem depolarizálódik. Így minden idegrostnak van egy úgynevezett karakterisztikus frekvenciája, amelyre a legérzékenyebb. Egy bizonyos haladóhullám azonban nemcsak ennek a frekvenciának megfelelő helyen hozhat létre ingerületet. Az intenzitás növekedésével az izgalomba kerülő baziláris membránszakasz hossza nő. Így amennyiben a karakterisztikus frekvenciának megfelelő részen valamilyen okból a belső szőrsejtek vagy az abból kiinduló neuronok nem működnek, az elektromechanikus transzdukció, valamint a depolarizáció nem itt, hanem az ezzel szomszédos, de működő területen jön létre. A cochlea azon területeit, ahol a belső szőrsejtek és/vagy az onnan kiinduló neuronok nem, vagy gyengén működnek, halott régióknak nevezzük, míg az ez alapján létrejövő hallásélményt, határterületifrekvencia-hallásnak (off-place listening) nevezzük (MOORE 1987, 2001, 2004). Azt is kimutatták, hogy a szőrsejtek, illetve az azokból kiinduló neuronok 80-90%-ának károsodásáig a tisztahang-küszöb nem változik, bár a hangdiszkrimináció már érintett lehet 50%-os károsodás esetén is (SCHUKNECHT – GACEK 1993).

A halott régió határaként azt a frekvenciát adják meg, amely a régió mellett közvetlenül található, már működőképes belső szőrsejteket, valamint idegelemeket tartalmaz.

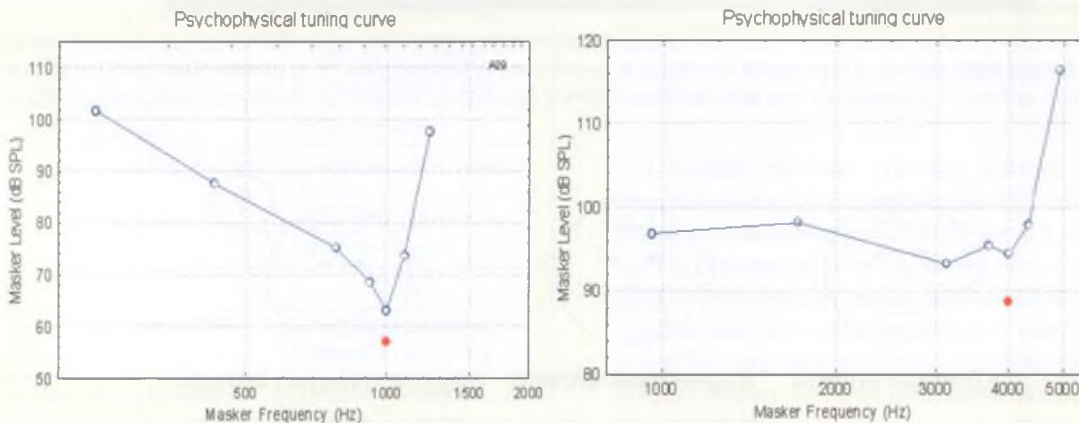
Számos közlemény szerint nem alkalmas a tisztahang-küszöb-vizsgálat a halott régiók kimutatására, és téves következtetéseket vonunk le az audiogram alapján a cochlea állapotáról (GRAVENDEEL – PLOMP 1960, HALPIN 2002). A halott régiók területén a tényleges halláscsökkenés végtelen, erről a területről a centrális hallópálya felé nem megy ingerület, mégis az audiogramon nem mutatkozik ez a súlyos kép a határterületifrekvencia-hallás következtében.

A cochleáris halott régiók kimutatására különböző maszkolási technikákat használunk, ilyenek a pszichoakusztikus hangolási görbék, valamint a Threshold-Equalizing Noise Test vagy TEN-teszt.

A pszichoakusztikus hangolási görbék regisztrálása során egy küszöb feletti szinuszos hang maszkolását végezzük különböző középfrekvenciájú, keskeny sávú zajjal vagy szinuszos hanggal. A maszkot erősítjük mindaddig, amíg az a szignálhangot el nem fedi. Több különböző frekvencián megismételve a mérést, a maszkoláshoz szükséges intenzitásokat tudjuk összekötni, ezzel létrehozva a hangolási görbét. A szignál frekvenciáját változtatva a mérésorozatot ismételjük, ezzel végigpásztázva az egész cochleát (CHISTOVICH 1957). Ép belső szőrsejt esetén a szignállal megegyező maszk- (közép-) frekvencián kell a legkisebb intenzitású hangot adnunk a szignál elfedéséhez. A görbe csúcsa eltolódik abban az esetben, amikor a szignálfrekvenciának megfelelően halott régió van jelen, ilyenkor a görbecsúcsnak megfelelő frekvencia mutatja a halott régió határát. A módszer igen pontosan fel tudja mérni a belső szőrsejtek állapotát, azonban a gyakorlatban a vizsgálat hosszúsága miatt korlátozottan használható.

Az 75. ábrán egy pszichoakusztikus hangolási görbét láthatunk. A bal oldali képen a szignál 1 kHz-es. Itt nincs halott régió, hisz láthatjuk, hogy az 1000 Hz-es maszknak kellett a legkisebb intenzitás, jelen esetben kb. 63 dB, hogy a szignált elfedje. A jobb oldali képen az előző típusos görbelefutás megváltozik, legkisebb intenzitású maszkolás a 3 kHz környékén szükséges a 4 kHz-es szignál elfedéséhez.

A Threshold-Equalizing Noise Test gyors és egyszerű módszer a cochleáris halott régiók kimutatására. A vizsgálat tisztahangküszöb-meghatározással kezdődik, amely 2 dB-es léptékekkel végezendő, majd ezt követően egy ismételt küszöbvizsgálat történik zajban (MOORE 2004). A mérésnél széles sávú, 500 és 4000 Hz közötti zaj használatos, amellyel maszkolva ép hallású, valamint halott régióval nem rendelkező egyének hallásküszöbe a fent említett frekvenciatartomány minden frekvenciáján azonos. Általánosságban elmondhatjuk, hogy ép hallás esetén a maszk, valamint a maszkolt



75. ábra. Bal oldalon egy jó hallású, halott régióval nem rendelkező egyén pszichoakusztikus hangolási görbéje. Jobb oldalon 4000 Hz-en már halott régió van jelen.

küszöb értéke megegyezik, míg a halott régió kritériuma akkor teljesül, ha a zajban mért küszöbérték mind a zaj értékét, mind a csendben mért küszöbértéket meghaladja legalább 10 dB-lel. A TEN-teszt során 500, valamint 4000 Hz között 7 különböző frekvencián mérünk, így 500, 750, 1000, 1500, 2000, 3000, valamint 4000 Hz-en. A mért dB-értékek HL (Hearing Level) –skálában értendők

A módszer hátrányaként kell megemlíteni, hogy – szemben a pszichoakusztikus hangolási görbékkel – itt csak meghatározott és limitált számú frekvencián vizsgálunk, tehát azt a módszerrel nem tudjuk megkülönböztetni, hogy a halott régió vajon 1100 vagy 1350 Hz-en kezdődik, hisz 1000, valamint 1500 Hz között nem mérünk. A teszt gyakorlati kivitelezését Bakó Péter és munkatársai közleményében olvashatjuk (Bakó és mtsai 2013).

A tesztet a gyakorlatban több területen használhatjuk. Mindenekelőtt ki kell emelnünk a hallókészülékek korrekt beállításának lehetőségét. Halpin és munkatársai (2002) kimutatták, hogy a halott régióval rendelkezőknek a hallókészülék viselése kevesebb előnnyel jár, mint azoknak a halláscsökkeneteknek, akiknél nincs halott régió. Így a TEN-tesztel a beteg valós kilátásait tisztázhatjuk. Emellett a halott régiók területén a hallásküszöb gyakorlatilag végtelen. Az itt lévő belső szőrsejtek és/vagy neuronok nem képesek ingerületbe kerülni. Ennek a régióknak megfelelő frekvenciákat erősítve csak határterületi hallás útján jöhet létre hangérzet, így a halott régió határától távolodva egyre erősebb ingert kell használni. Baer, Moore és Kluk (2002), Vickers, Moore és Baer (2001), valamint Vestergaard (2003) kimutatták, hogy magas frekvenciájú halott régió esetén a régió határának maximálisan 1,7-2-szeresének megfelelő frekvenciatartományt van értelme erősíteni készülékkel. Efelett a hallásélmény, beszédértés csökken, a torzítás mértéke nő. Ugyanakkor nincs egyértelmű álláspont a mély-, valamint a középfrekvenciákon levő halott régiók esetén az erősítés ideális módjáról.

A halott régiók kimutatásának szerepe felmerül cochleáris implantáció vagy esetleg elektroakusztikus stimulátor indikációjában is. Amennyiben TEN-tesztel bizonyítani tudjuk a mély frekvenciákon ténylegesen túlélő, működő belső szőrsejteket, úgy lehetőségünk van azt a területet konvencionális hallókészülékkel erősíteni. Szerepet kap a halott régiók kimutatása a (C)APD diagnózisában is.

OBJEKTÍV TESZTEK

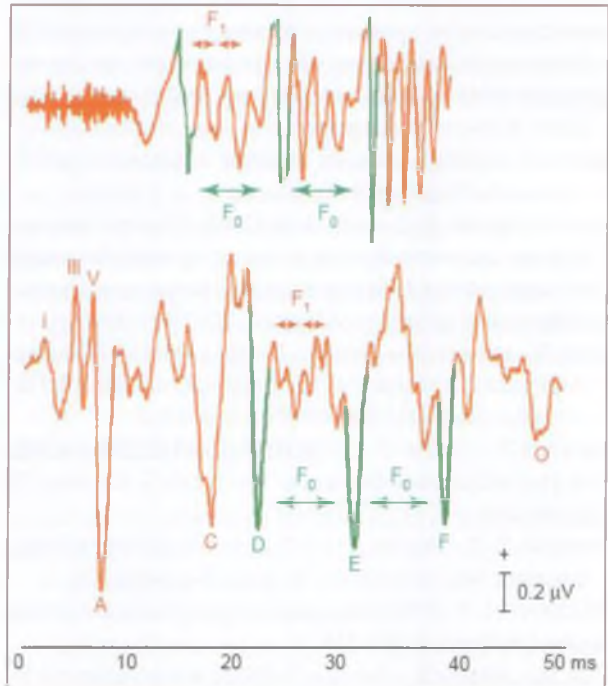
BioMap (Biological Marker of Auditory Processing)

BioMAP objektív teszt, nincs szükség akaratlagos válaszokra. A Northwestern Universityn fejlesztették ki (KRAUS – NICOL 2005). A BioMAP olyan agytörzsi válasz, amelyet beszédelemekkel (pl. szótagokkal) váltunk ki, és a válasz igen jól utánozza a beszéd karakterisztikáját. A vizsgálatok során a 8–12 éves, különböző *tanulási nehézséggel* küzdő gyermekek közel 30%-a abnormális BioMAP-választ mutatott. *A tanulási nehézséggel küzdő gyermekek, akiknél abnormális BioMAP-választ kaptak, igen jó hatású volt a hallástréning.*

A BioMAP-teszt kivitelezése:

- A gyermek ébren van, és 20-30 percig nyugodtan kell ülnie vagy feküdnie. Videót nézhet.
- Az elektródákat ugyanúgy helyezzük fel, mint BERA-nál.

- A jobb fülbe insert hangszórót helyezünk a hangingeradáshoz. A hanginger általában egy szótag, például *da*.
- 3 x 2000 mintát veszünk, 50 ms időbázist véve alapul, a mintákat összeadjuk és átlagoljuk.
- Az V-ös hullám csúcsát és az A hullám csúcsát kézzel jelöljük ki (76. ábra).
- A latenciát, a hullámok meredekségét, spektrumamplitúdóját a komputer számítja ki a normatív adatok alapján, és adja meg a BioMAP score-t.
- A fentiek alapján standard lelet lehetőségek közül választ a komputer a vélemény megadásához.



76. ábra. Felül a *da* szótag időbeli képe. Jól felismerhetők a formánsok periodicitása (F_0, F_1). Alul az 50 ms időbázissal regisztrált agytörzsi válasz, ahol felismerhetők a Jewett-hullámok, az azt követő A negatív csúcs, amelyet követnek a válaszban is megjelenő periodicitások, C, D, E, F, O csúcsokkal. A válaszban is felismerhetők a formánsok. Az A, C és O hullámok latenciájának csúszása alapján mondjuk ki az auditoros feldolgozási zavart.

CHAMP (Cochlear Hydrops Analysis Masking Procedure)

Manuel Don és munkatársai dolgozták ki a maszkolások agytörzsi válaszok ezen új módszerét (House Ear Institute). Kiderült, hogy hidropsz esetén a high-pass masking nem olyan hatásos, mint normálisan, ez az V. hullám amplitúdójában és latenciájában is megnyilvánul. A módszert a pedaudiológiában ritkán alkalmazzák, így a részletes ismertetéstől itt eltekintünk.

STACKED ABR

A módszert ugyancsak Manuel Don és munkatársai dolgozták ki (House Ear Institute).

Lényege: click ABR + high-pass masking regisztrátumokat nyerünk különböző frekvenciasávokon. A számított görbéket az V-ös hullám csúcsa alapján azonos pontra shifteljük („halmozzuk”, „stack”), majd így összeadva megkapjuk az úgynevezett stacked ABR-görbét. Ha ennek amplitúdója alacsonyabb, illetve latenciája csúszik az eredeti nem maszkolt click

ABR-hoz viszonyítva, az kóros, *retrocochleáris léziót* mutat. Mivel ez a teszt is inkább a perifériát vizsgáló új módszer, ezért ehelyett a kivitelezés részletes ismertetésétől eltekintünk. Retrocochleáris lézióról általában a hallópálya colliculus inferiorig terjedő léziói esetén beszélünk, ha előlött van a lézió, általában centrális lézióról beszélünk. A retrocochleáris lézió egyik speciális formája az *auditoros neuropátia* (lásd *Diagnosztikus eljárások* alfejezet).

IRODALOM

- AMERICAN SPEECH LANGUAGE HEARING ASSOCIATION (2002): *Guidelines for audiology service provision in and for schools*.
- AMERICAN SPEECH LANGUAGE HEARING ASSOCIATION (2004): *Scope of practice in audiology*.
- AMERICAN SPEECH LANGUAGE HEARING ASSOCIATION (2005): *(Central) Auditory Processing Disorders*.
- BAER, T. – MOORE, B. C. J. – KLUK, K. (2002): Effects of lowpass filtering on the intelligibility of speech in noise for people with and without dead regions at high frequencies. *Journal of the Acoustical Society of America*, 112, 1133–1144.
- BAKÓ, P. – NÉMETH, A. – TÓTH, A. – PYTEL, J. (2013): A TEN-teszt alkalmazása a cochleáris halott régiók kimutatására. *Fül-, orr-, gégegyógyászat*, Megjelenés folyamatban.
- CAMERON, S. – DILLON, H. (2007): Development of the Listening in Spatialized Noise-Sentences Test (LISN-S). *Ear Hear*, 28, 2, 196–211.
- CHERMAK, G. D. – MUSIEK, F. (1997): *Central auditory processing disorders: New perspectives*. Singular, San Diego, CA.
- CHISTOVICH, L. A. (1957): Frequency characteristics of masking effect. *Biofizika*, 2, 743–755.
- DON, M. – KWONG, B. – TANAKA, C. (2005): A diagnostic test for Menière's Disease and Cochlear Hydrops: Impaired High-pass Noise Masking ABRs. *Audiology & Neurotology*, 26, 711–722.
- DON, M. – KWONG, B. – TANAKA, C. – BRACKMANN, D. E. – NELSON, R. A. (2005): The stacked ABR: A sensitive and Specific Screening Tool for Detecting Small Acoustic Tumors. *Audiology & Neurotology*, 10, 274–290.
- GÓSY, M. (2006): *GMP-diagnosztika. A beszédészlelés és beszéd-megértés folyamatának vizsgálata, fejlesztési javaslatok*. Nikol KKT, Budapest.
- GRAVENDEEL, D. W. – PLOMP, R. (1960): Perceptive bass deafness. *Acta Otolaryngologica*, 51, 549–560.
- HALPIN, C. (2002): The tuning curve in clinical audiology. *American Journal of Audiology*, 11, 56–64.
- JERGER, J. – MUSIEK, F. (2000): Report of the consensus conference on the diagnosis of the auditory processing disorders in school-aged children. *Journal of the American Academy of Audiology*, 11, 467–474.
- KRAUS, N. – NICOL, T. (2005): Brainstem origins for cortical 'what' and 'where' pathways in the auditory system. *Trends Neurosci*, 28, 176–181.
- MOORE, B. C. J. (2001): Dead regions in the cochlea: Diagnosis, perceptual consequences, and implications for the fitting of hearing aids. *Trends in Amplification*, 5, 1–34.
- MOORE, B. C. J. (2004): Dead Regions in the Cochlea: Conceptual Foundations, Diagnosis, and Clinical Applications. *Ear & Hearing*, 25, 98–116.
- MOORE, B. C. J. – GLASBERG, B. R. (1987): Factors affecting thresholds for sinusoidal signals in narrow-band maskers with fluctuating envelopes. *Journal of the Acoustical Society of America*, 82, 69–79.
- MUSIEK, F. E. – SHINN, J. B. – JIRSA, R. – BAMIOU, D.-E. – BARAN, J. A. – ZAIDA, E. (2005): GIN (Gaps-in-Noise) test performance in subjects with confirmed central auditory nervous system involvement. *Ear Hear*, 26, 6, 608–618.
- NILSSON, M. – SOLI, S. D. – SULLIVAN, J. A. (1994): Development of the Hearing in Noise Test for measurement of speech reception thresholds in quiet and in noise. *J Acoust Soc Am*, 95, 1085–1099.
- PYTEL, J. – BAUER, M. – PÖRCZI, J. – TÓTH, B. (1983): A psychogen halláscsökkenésről. *Fül-, orr-, gégegyógyászat*, 29, 218–228.
- SCHUKNECHT, H. F. – GACEK, M. R. (1993): Cochlear pathology. *Annals of Otolaryngology, Rhinology, and Laryngology*, 102, 1–16.
- VESTERGAARD, M. (2003): Dead regions in the cochlea: Implications for speech recognition and applicability of articulation index theory. *International Journal of Audiology*, 42, 249–261.
- VICKERS, D. A. – MOORE, B. C. J. – BAER, T. (2001): Effects of lowpass filtering on the intelligibility of speech in quiet for people with and without dead regions at high frequencies. *Journal of the Acoustical Society of America*, 110, 1164–1175.

5.7. HANG- ÉS BESZÉD(RE)HABILITÁCIÓ COCHLEÁRIS IMPLANTÁCIÓ UTÁN

Szamosközy Alice, Rovó László

5.7.1. BEVEZETÉS

Az információk jelentős részét a külvilágról hallásunk révén szerezzük. Hallás nélkül a tagolt beszéd, az emberi kommunikáció legfontosabb eszköze nem sajátítható el. A siketen született vagy hallását a beszéd megtanulása előtt, illetve a beszédfejlődés korai stádiumában elvesztett gyermekből „siketnéma” lesz, aki a környezet hangjait nem érzékeli, artikulálatlan hangokat hallat, jelekkel igyekszik megértetni magát. Élete során egy szűk, zárt közösséghez tartozik. A beszéd megtanulása után megsiketült ember beszéde is eltorzul, szociális kapcsolatrendszerében zavarok keletkeznek, környezetétől izolálódhat.

5.7.2. A HALLÁSKÁROSODÁSOK FELOSZTÁSA, JELLEMZŐI

A halláskárosodásokat a hallószerv különböző részeit ért károsodások szerint csoportosíthatjuk (77. ábra).

Vezetékes halláskárosodás

A hangvezető rendszert: a külső hallójáratot, a dobhártya-hallócsontláncolatot, illetve a dobüreg, a fülkürtöt érintő kóros elváltozás hozza létre. A vezetékes halláscsökkenést okozó betegség vagy elváltozás többnyire jól gyógyítható gyógyszeresen, helyi kezeléssel vagy műtéti úton; ritkán – a kezelés eredménytelensége, illetve súlyos halláskárosodás esetén – hallókészülék is sikerrel alkalmazható.

Szenzorineurális halláskárosodás

Megkülönböztetünk cochleáris (Corti-szerv-lézió, szőrsejtkárosodás) és retrocochleáris (ganglion-sejtek, hallóideg, magasabb hallópálya) károsodást. A szenzorineurális halláskárosodás mértéke a teljes siketségig terjedhet. Súlyos formái kivételével hallókészülékkel többnyire javítható. Az utóbbi évek orvosi és technikai haladásának köszönhetően a Corti-szerv és a hallóideg károsodása következtében kialakuló siketség vagy siketiséggel határos hallássérülés cochleáris vagy agytörzsi implantátummal műtéti úton kezelhető.

Kevert típusú halláskárosodás

A hangvezető rendszer, a Corti-szerv és/vagy retrocochleáris idegi struktúrák kombinált károsodása hozza létre (JÓRI és mtsai 2001).

5.7.3. A COCHLEÁRIS IMPLANTÁCIÓ ELVE

A szenzorineurális halláskárosodások túlnyomó többségét a belfülben, a csigában elhelyezkedő Corti-szerv érzősejtjeinek, az úgynevezett szőrsejteknek a károsodása okozza. A szőrsejtek feladata a hanghullámok mechanikai energiájának elektromos energiává, elektromos impulzusokká alakítása. Ezek az elektromos jelek futnak a hallóidegen és a magasabb hallópályákon át az agykéreg megfelelő központjaiba, ahol hangélményként tudatosulnak. A szőrsejtek pusztulása következtében kialakuló súlyos halláskárosodás esetén a cochleáris implantációs rendszer segítségével a környezet hangjait a testen kívül alakítjuk elektromos jelekké, majd ezeket az elektromos impulzusokat a cochleába (csigába) ültetett elektródára vezetve közvetlenül a hallóideget ingereljük (JÓRI és mtsai 1998, JÓRI és mtsai 2001, MIYAMOTO et al. 2003).

5.7.4. A COCHLEÁRIS IMPLANTÁCIÓ TÖRTÉNETE

Az első elektródaimplantáció Djourno és Eyries nevéhez fűződik, akik 1957-ben egy teljesen siket ember hallóidegére elektródát ültettek be, amely 3 évig működött. A mai értelemben vett első valódi cochleáris implantációs rendszer a House-féle 3M készülék volt. Hozzá kapcsolódva 1972-ben

jelent meg az első beszédprocesszor. Ausztráliában Clark és munkatársai alkották meg az első többcsatornás implantátumot (Nucleus Multi-channel Cochlear Implant), amely 1984-ben került szélesebb körben klinikai alkalmazásra. Európában más koncepció alapján fejlesztették az eljárást. A Németországban élő magyar Bánfai, a Köln-Düren Cochlear Implant Kutatócsoport vezetője az 1980-as évek elejétől kezdve fejtett ki kimagasló kutató és gyakorlati tevékenységet, és nagy számban alkalmazott a dobüregben úgynevezett extracochleáris implantátumot (BANFAI 1985). Burian és Hochmair Bécsben a kerekablakra ültetett elektródát. Az intracochleáris implantátumok eredményeit látva később az európaiak is az amerikai és ausztrál módszereket vették át. Lehnhardt 1984-ben Hannoverben elvégezte az első európai intracochleáris implantációt felnőttén, majd 1988-ban gyermekeken is (KISS és mtsai 2002).

Magyarországon 1985-ben Ribári vezette be a cochleáris implantációt a budapesti Fül-Orr-Gégészeti Klinikán (RIBÁRI és mtsai 1996). Gyermekeken – Kelet-Közép-Európában elsőként – Hirschberg végzett implantációt 1989-ben, a budapesti Heim Pál Gyermekkorházban (SIMON-NAGY és mtsai 1992). Szegeden 1995-ben kezdték be az eljárást. Ma már mind a négy egyetemi fül-orr-gégeklinika rutinszerűen végzik a műtétet.

5.7.5. A KÉSZÜLÉK FELÉPÍTÉSE

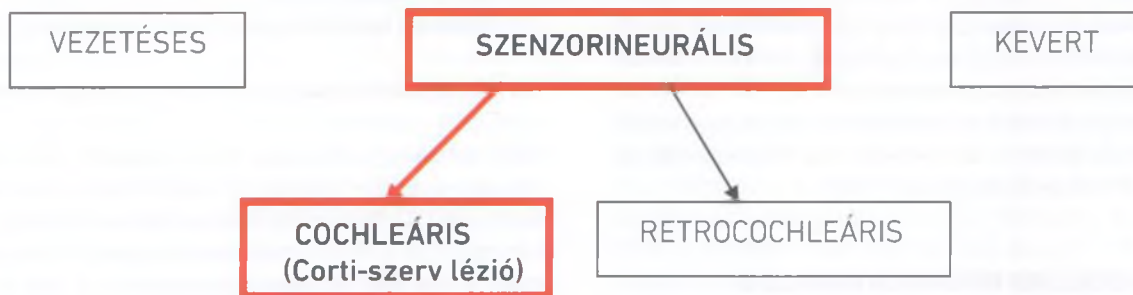
A cochleáris implantációs rendszer külső és belső egységből épül fel (78. ábra).

A külső egység részei:

- a mikrofon fölfogja a hangingereket;
- beszédprocesszor, amely egy miniaturizált számítógép, feladata a hang elektromos jelekké alakítása és kódolása;
- az átvivő tekercs, amely az elektromos jelet a belső egységre viszi át;
- mágnes (az átvivő tekercs közepén), feladata a belső egység antennájához pozicionálni az átvivő tekercset.

A belső egység részei:

- antenna, amely a külső egység átvivő tekercséből veszi a jeleket;



77. ábra A halláskárosodások felosztása. A piros kerettel jelzett szenzorineurális halláskárosodás altípusa, a Corti-szerv lézió, illetve a Corti-szervben helyet foglaló érzősejtek, a szőrsejtek károsodása korrigálható cochleáris implantációval.

- vevő-stimulátor egység, amely dekódolja a jelet;
- intracochleáris elektródasor, amely a hallóideg ingerlésére szolgál;
- mágnes (az antennatekerces közepén), amely az átvivő tekercest pozicionálja a belső egységhez (BANFAI 1985).



78. ábra. A cochleáris implantációs rendszer külső (A) és belső (B) egysége

5.7.6. A MŰTÉTI TECHNIKA

A klasszikus műtéti eljárás lépései: mastoidectomy (a csecsenyűvány légztartalmú sejtjeinek műtéti eltávolítása) után a fül mögött kialakítják az implantátum csontágyát, majd a mastoidectomy üregből kiindulva megnyitják a dobüreget. A csigán (cochleán) lévő kerekablaktól 1-1,5 mm-re a csiga basalis kanyarulatán cochleostomát képeznek, és a lehető legmélyebbre vezetik a csiga járatába az elektródát, majd rögzítik az implantátumot, végül zárják a műtéti területet. A beavatkozás intratracheális narkózisban történik.

Különleges technikával még részben vagy teljesen elzáródott cochlea esetén is kivitelezhető az implantáció (JÓRI és mtsai 2001, SZAMOSKÓZI és mtsai 2002).

5.7.7. A COCHLEÁRIS IMPLANTÁCIÓ INDIKÁCIÓJA

A cochleáris implantátumok használata során nyert tapasztalatokkal és technikai fejlődésükkel párhuzamosan folyamatosan változik a műtéti indikáció is.

A jelenlegi álláspont szerint akkor javasolt cochleáris implantáció, ha objektív hallásvizsgálatokkal igazolhatóan olyan súlyos fokú, kétoldali, belsőfül eredetű halláskárosodás áll fent, amely modern, nagy teljesítményű hallókészülékkel sem javítható oly mértékben, hogy a kielégítő beszédértést (felnőttek), illetve beszédfejlődést (gyermekek) biztosítsa (GOVAERTS et al. 2002).

A prelingválisan halláskárosodott gyermekek esetében csak akkor számíthatunk jó eredményre, ha a műtét – az agy plaszticitásának csökkenése miatt – 6 éves kor előtt történik; a hallássérülés felfedezését követően minél hamarabb. A korai implantáció csökkenti az auditoros depriváció káros hatásait. Az indikációt illetően fontos az a rehabilitáció során nyert pedagógiai tapasztalat, miszerint annál jobb az eredmények, minél fiatalabb a kis páciens, és minél nagyobb a hasznosítható hallásmaradvány. Sok helyen ezért már 1 éves kor előtt elvégzik az implantációt, és akkor is szükségesnek tartják, ha a gyermek ugyan hallókészülékkel „viszonylag jól” hall, de a pedagógiai vélemény szerint a beszédfejlődés üteme – a halláskárosodásra visszavezethetően – nem kielégítő (CSÁNYI 2002, LEHNHARDT – HIRSHORN 1987, SEIFERT et al. 2002, ZWOLAN et al. 2004). Colletti és munkatársainak (2011) vizsgálatai szerint jobb auditoros, beszéd-, nyelvi és kognitív teljesítmények tapasztalhatók három évvel a beültetés után a 12 hónapos kor előtt implantáltaknál a későbbi, 2-3 éves korban műtött gyermekekkel való összehasonlításban. Korai, 1 éves kor előtti kétoldali implantáció komplex expresszív és receptív beszélt nyelv kialakulását ígéri a prelingválisan siket gyermekek többségében (WIE 2010). Multidiszciplináris team által végzett orvosi, audiológiai és pszichoszociális felmérések igazolják, hogy a korai beültetés indikációja mindinkább kiszélesíthető (O'BRIEN et al. 2010).

Prelingválisan halláskárosodott gyermekek esetében rendkívül fontos a gyors beavatkozás, egyrészt, hogy a beszédfejlődés a legkisebb „törést” szenvedje, másrészt bizonyos, a halláskárosodást kiváltó betegségek a csiga járatainak elzáródását is okozhatják, jelentősen megnehezítve, vagy éppen lehetetlenné téve a műtét kivitelezését.

Sokat vitatott kérdés az indikáció életkor szerinti másik irányban való kiterjesztése is: a tizenéves korban végzett cochleáris implantáció (Cochlear Implant in Teenagers, CIT) (CZIGNER és mtsai 1998). Munkacsoportunk tapasztalatai szerint 6 éves kor után, és főleg tizenéves korban, akkor várható eredmény, ha

- nagyon erős a gyermek egyéni motiváltsága, átlagon felüli az intelligenciája,
- állandóan halló környezetben van (középiskolás, egyetemista),
- és megfelelő pedagógiai és családi háttérrel rendelkezik.

Halmazottan fogyatékos gyermekek esetében, ha a társuló fogyatékoság nem akadályozza a műtét kivitelezését, a cochleáris implantátum beszédprocesszorának a beállítását, programozását és a készülék rendszeres viselését, használatát, akkor a gyermek alkalmas az implantációval való (re)habilitációra. Fejlesztésük gyógypedagógiai módszerek kombinációjával, különféle szakemberek bevonásával, egyéni terv alapján történik.

KÉTOLDALI (BILATERÁLIS) IMPLANTÁCIÓ

Az utóbbi évtized egyik érdekes kérdése a kétoldali cochleáris implantáció. Az elképzelés szerint a normál halláshoz hasonlóan, a kétoldali hallásinger bejuttatása a központi idegrendszerbe lehetővé teszi az irányhallást és zajos környezetben is a pontosabb beszédhallást, illetve a beszédértést. A bilaterális cochleáris implantáció ellenzői szerint, az egyik belfül megkímélése lehetővé teheti a ma még csak kezdeti kísérleti fázisban lévő újabb eljárások, például az őssejt technológiával kialakítható szörsejt regeneráció lehetőségét. Azonban a hallópályák és a központi idegrendszer hallásközpontjainak fejlődésdinamikája csak megfelelő ingerléssel biztosítható, ami megkérdőjelezi a közeljövőben még nem elérhető eljárások céljára történő „hallószerv-megkímélést”. A hallás- és beszédrehabilitáció szempontjából fontos a központi idegrendszer megfelelő területeinek a korai (1-2 éves kor közötti) specifikus ingerlése, mert az állatkísérletes vizsgálatok is alátámasztják azt a klinikai megfigyelést, hogy a nem kellően kihasznált agyi területeket az egyéb funkciók részlegesen átveszik az egyedfejlődés során.

A ma már több nyugat-európai centrumban nagyobb eset-számokon végzett felmérések alátámasztják a kétoldali implantáció előnyeit. A módszer szélesebb körű elterjedését elsősorban a drága implantátum finanszírozása akadályozza napjainkban.

5.7.8. AZ INDIKÁCIÓ PEDAGÓGIAI SZEMPONTJAI

A cochleáris implantáció indikációja alapvetően orvosi feladat, de a műteti indikációt nagymértékben segíti a pedagógiai szakvélemény. Az implantációs munkacsoport tájékoztatást vár arra vonatkozóan, hogy a gyermek részesült-e – megfelelő hallókészülékkel ellátva – legalább 6 hónapon keresztül korai hallás- és beszédfejlesztésben, az intenzív fejlesztés hatására milyenek az auditív reakciói, beszédfejlődésének üteme. Lényeges a pedagógus tapasztalata a szülők együttműködési készségéről és arról, hogy képesek-e gyermekük számára állandó halló-beszélő környezetet biztosítani, és motiváltak-e a gyermek halló közösségbe való integrációjára, amely a rehabilitációs folyamat végső célja (CLOPTON – SPELMAN 2003).

5.7.9. A MŰTÉT ELŐTTI KIVIZSGÁLÁS

A műtét előtti részletes kivizsgálás orvosi, pedagógiai és pszichológiai részből áll (JÓRI és mtsai 2001, Kiss és mtsai 2002).

A legfontosabb orvosi vizsgálatok

- **Audiológiai-otoneurológiai vizsgálatok:** A cochleáris implantáció indikációját elsősorban szubjektív és objektív audiológiai vizsgálatokra alapozzuk (tisztahang-hallásküszöb, nagyobb gyermekeken és felnőtteken beszédmegértés vizsgálata, timpanometria, BERA, OAE, stapediusreflex-vizsgálat, esetenként promontoriumteszt stb.).
- **Általános fül-orr-gégészeti vizsgálat:** A műtét sikerét egyes fül-orr-gégészeti elváltozások (magnagyobbodott garatmandula, középfülgyulladások, orrmelléküreg-gyulladások stb.) befolyásolhatják, vagy éppen lehetetlenné tehetik azt. Ezek implantáció előtti gyógykezelése fontos feladat.

- **Genetikai vizsgálat:** Ma már több gén károsodásának kimutatására van lehetőség. Az implantáció sikerét illetően prediktív tényező lehet.
- **Radiológiai vizsgálatok:** Igen fontos a belfül modern képalkotó eljárásokkal (CT, MRI) végzett vizsgálata, így diagnosztizálhatóak a belfül fejlődési rendellenességei, megállapítható, hogy nyitottak-e a csiga járatai, akadály nélkül bevezethető-e az elektróda.

Közvetlenül a műtét előtt elvégzendő vizsgálatok:

- **Belgyógyászati, gyermekgyógyászati vizsgálatok:** a tervezett altatás, illetve a műteti kockázatok miatt szükségesek.
- **Laboratóriumi vizsgálatok**

Pedagógiai vizsgálat

A pedagógiai vizsgálat a gyermek általános megfigyelésével és a szülők alapos, minden irányba kiterjedő kikérdezésével kezdődik. Tájékozódunk kell arról, hogy milyen a szülők viszonya a cochleáris implantációhoz, reálisak-e az elvárásaik. Lehetőségünk van a szülők és a gyermek interakciójának a megfigyelésére is. A vizsgálat alapvetően a gyermek kommunikációs készségére (orális vagy taktilis), viselkedésére, hallására, a különféle hangokra adott reakcióira, beszédére irányul.

Pszichológiai vizsgálat

A gyermekek pszichológiai vizsgálatát a Hallásvizsgáló Országos Szakértői és Rehabilitációs Bizottság végzi, és véleménye nagy súllyal esik latba az indikáció felállításában.

5.7.10. A COCHLEÁRISAN IMPLANTÁLT GYERMEKEK (RE) HABILITÁCIÓJA

A súlyosan hallássérültek, siketek sikeres rehabilitációjához, rehabilitációjához a cochleáris implantációs centrumok az előfeltételeket teremtik meg magával az implantációval, valamint a készülék programozásával, rendszeres ellenőrzésével és utánállítással (TORKOS és mtsai 2000).

A KÉSZÜLÉK PROGRAMOZÁSA

A műtét utáni 3-4. héten kerül sor a készülék első beállítására, ami számítógépes úton történik, a gyártó cégek által rendelkezésre bocsátott berendezések (hardver és szoftver) segítségével (79. ábra).

A cochleáris implantátum ideális működésének alapfeltétele a beszédprocesszor megfelelő programozása. Ennek során be kell állítani az ingerlési paramétereket, a stimulációs módot, meg kell határozni a beszédkódolási stratégiát, fel kell venni egy úgynevezett frekvenciatáblát. A legfontosabb feladat a beteg elektromos hallás-, illetve komfortküszöbének meghatározása, beállítása minden működő elektródán. Ez hosszadalmas folyamat, nagy tapasztalatot és türelmet igényel. A legtöbb centrumban ezt a műveletet fizikus végzi logopédus segítségével, a szülő(k) jelenlétében. Az implantált betegek – különösen a kisgyermekek – sokszor nem képesek a hangingerre adekvátan visszajelezni. A cochleáris implantátum megfelelő programozásához jó támpontot adhat a műtét közben



79. ábra. F. Zs. 3 éves kisfiú készülékének első beállítása

felvett stapediusreflex-küszöb, és nagy segítséget nyújthat a neurális válasz telemetria (Neural Response Telemetry, NRT) (GÓSY 1999, JÓRI és mtsai 2002, JÓRI 2009, SZAMOSKÖZI 2009, TORKOS és mtsai 2000).

A frissen programozott készülékkel fokozatosan kell szoktatni a cochleárisan implantáltat a környezet hangjaihoz. A bekapcsolást követően különböző zajkeltő eszközökkel, hangszerekkel próbáljuk ki, hogyan hall a gyermek, mely hangokra figyel, melyiket találja vonzónak, esetleg kellemetlennek, a hang erősségétől vagy attól függetlenül is. Vizsgáljuk, mennyire képes adaptálódni a hangokhoz néhány perces behatás után.

Az első beállítást követően csak kivételesen (jól együttműködő, nagyobb gyermekek és felnőttek esetében), később azonban rendszeresen végzünk *szabad hangterez tisztahang-hallásküszöb-vizsgálatot*. A cochleáris implantátummal nem mindig cél a 0 dB-es hallásküszöb elérése – bár ez lehetséges –, mert általában a 20-30 dB-es hallásküszöbnél a legjobb a jel-zaj arány, optimális a beszédértés.

MIT HALLHAT A GYERMEK AZ ELSŐ BEÁLLÍTÁS UTÁN?

Az implantációs rendszerrel a gyermek azonnal érzékeli a külvilág hangjait, amelyek számára idegenek, egyelőre jelentés nélküliek, esetleg félelmetesek. Nagyon változatos lehet a gyermekek reakciója, erre előre fel kell hívni a szülők figyelmét, akiknek olykor irreálisak az elvárásai a készülékkel szemben. Sok szülővel azt a legnehezebb megértetni, hogy a hangok, hangkapcsolatok érzékelése, észlelése és a beszédértés között óriási különbség van. Ebben a vonatkozásban különösen fontos a szülők és fejlesztő pedagógusok tájékoztatása a hallás- és beszédfejlődés törvényszerűségeiről, várható menetéről. Hangsúlyozni kell, hogy a jól programozott készülékkel csak az adott esetben optimális hallás- és beszédfejlesztés technikai feltételeit teremthük meg.

A HALLÁS- ÉS BESZÉDHABILITÁCIÓ FÁZISAI

A prelingválisan halláskárosodott, cochleárisan implantált gyermekek beszédtanulásának szakaszai az ép hallásúakéval lényegében megegyeznek (DOWELL et al. 2002). Mivel az ép hallással, jó nyelvi készséggel született gyermekek 1-1½ éves koruk között kezdenek beszélni, elvileg a cochleáris implantáció után is hasonló idő elteltével várható a beszéd indulása. Ezt azonban több tényező is módosíthatja. A gyer-



mekek kognitív funkciói már érettebbek, ez gyorsabb fejlődést eredményezhetne, ugyanakkor – akusztikus inger hiányában – a hallópálya idegi kapcsolatai nem vagy csak hiányosan alakultak ki. A beszédfejlődést a hallássérülés mellett legsúlyosabban a nyelvi funkciók sérülése hátráltatja. Megfigyeléseink szerint az 1-2 éves kor között implantált gyermekek beszédfejlődésében ½-1 évvel a műtét után jelentkeznek a laikusok számára is jól érzékelhető javulások, míg a 2-5 éves koruk között implantált gyermekek esetében csak 1½-2 évvel a műtét után. Annál gyorsabb ütemű tehát a beszédfejlődés, minél fiatalabb korban történik az implantáció (BALKANY et al. 2002, KÜSTEL – RIBÁRI – RÉPÁSSY 2002).

A COCHLEÁRISAN IMPLANTÁLT GYERMEK BESZÉDÉSZLELÉS-, BESZÉDÉRTÉS- ÉS BESZÉDPRODUKCIÓ-FEJLŐDÉSÉNEK ÁLTALÁNOS JELLEMZŐI

A gyermek a készülék bekapcsolása után a környezeti zajokra és zörejekre felfigyel, hamarosan magatartása is szembetűnően megváltozik (harmonikusabbá válik).

Egy idő után a zajokat, zörejeket, beszédhangokat nemcsak észleli, hanem differenciálni is képes.

Egyszerű mondatokat, utasításokat, szavakat situációtól függően felismer, később situációtól függetlenül is (KÜSTEL – RIBÁRI – RÉPÁSSY 2002, SEIFERT et al. 2002).

A beszéd észlelése és értése megelőzi a beszédprodukciónak a fejlődését.

Az akusztikus visszacsatolás létrejöttével hangszíne természetes lesz (REZES – O'DONOGHUE – SZIKLAI 2003).

Megpróbálkozik szavak utánmondásával, mondatértékű szavakkal kapcsolatot teremteni környezetével.

„Beszéde” egyre színesebbé, gazdagabbá válik.

A beszédértésben továbbra is támaszkodik a szájról olvasásra, noha szájra irányultsága fokozatosan normálissá válik.

Szavak, mondatok, szövegek megértésével párhuzamosan a szókincs rohamosan bővül, beszéde fokozatosan grammatikusabbá válik.

Az implantáció után a gyermek egész magatartása és személyisége fokozatosan megváltozik. A folyamat törvényszerűségeinek ismerete rendkívüli jelentőséggel bír, mert csak így tudjuk hatékonyan irányítani a rehabilitáció folyamatát, összehangolni a pedagógusok és a szülők tevékenységét, és a hosszú, néha reménytelennek látszó fejlesztési periódusban pszichés támogatást nyújtani a szülőknek.

AZ IMPLANTÁCIÓ HATÁSA A CSALÁDRA

A gyermek „hallóvá válásával” a szülők nagy lelki tehertől, a szinte kivétel nélkül jelentkező önvádtól fokozatosan megszabadulhatnak. Gyermekük már nem egy kisebbséghez, hanem a hallók nagy társadalmához tartozik, a családtagok kapcsolata természetesebbé, sokoldalúbbá válik vele. A siket gyermekekre kényszerűen fordított energiák egy része felszabadul, és a család anyagi és szellemi építésére fordítható (SZAMOSKÖZI és mtsai 2001).

5.7.11. A FEJLESZTŐ PEDAGÓGUS SZEREPE ÉS FELADATAI*A cochleáris implantációt megelőzően*

Az újszülöttkorban kiszűrt, megfelelő hallókészülékkel ellátott hallássérült csecsemőt korai fejlesztő pedagógus veszi gondozásba. Elsősorban a szülőket tanítja meg arra, hogyan tudják hatékonyan a gyermekük körüli tevékenységeket (etetés, tisztálkodás, öltözködés stb.) a korai hallás- és beszédfejlesztés szolgálatába állítani.

Súlyos hallássérülés gyanúja esetén kötelessége a szülőket időben tájékoztatni a cochleáris implantáció lehetőségéről. Ezzel a műtéttel kapcsolatos döntés felelősségét nem veszi át, de a tájékoztatás elmulasztása ma már súlyos szakmai hibának számít.

A cochleáris implantáció után

Az első beállítást követően, amiktől a gyermek képes fel fogni az auditív ingereket, elkezdődhet a hallás intenzív fejlesztése a környezeti zajok észlelésén, differenciálásán, azonosításán keresztül a beszédhangok felismerésén, a beszéd észlelésén át a beszédértésig. A fejlesztés alapvetően a beszédhallásra alapozott módszerek alkalmazásával történik. A fejlesztő pedagógus feladata csak részben az effektív fejlesztő munka végzése, sokkal inkább az állandó beszélő környezetbe helyezett gyermek fejlesztése körüli koordináció és tanácsadás.

A cochleáris implantáció hatására a régi értelemben vett szurdopedagógus feladatköre változóban van. Alapvető törekvés, hogy a cochleárisan implantált gyermek nevelése ne szegregált intézményekben történjék, hanem halló gyermekközösségekben, integráltan, a jövőben inkluzívan. Ennek megfelelően az implantált gyermekek nevelésében-oktatásában valószínűleg az utazó pedagógusé lesz a fő szerep, aki a szülőknek otthonukban, az óvónőknek, tanítóknak, tanároknak az implantált gyermeket befogadó halló közösségben nyújt szakmai segítséget a gyermek fejlesztéséhez.

5.7.12. AZ IMPLANTÁCIÓS CENTRUM PEDAGÓGUSÁNAK SZEREPE ÉS FELADATAI*Feladatok a cochleáris implantáció előtt*

Előkészíti, és részt vesz az eljárást és a várható eredményeket ismertető klinikai tájékoztató beszélgetésekben. Rendkívüli jelentőségű, hogy a szülőknél és a nagyobb gyermekekben – különös tekintettel a tizenévesekre – reális képet alakítson ki a várható eredményekről és a fejlődés üteméről.

A gyermek fejlesztő pedagógusával és az audiológus szakorvossal együttműködve felméri a gyermek hallás- és beszéd-állapotát. Gyermekpszichológussal konzultálva tájékozik az értelmi képességeiről, és a munkacsoportnak mindezeket referálja.

A gyermek várólistára kerülésétől az implantációig, de azt követően is, tartja a kapcsolatot a fejlesztő pedagógussal, illetve később a gyermek oktatását-nevelését végző intézmény szakembereivel. Koordinálja a munkacsoport más szakemberei, a szülők és a pedagógusok közti együttműködést.

Feladatok a cochleáris implantáció után

Implantáció után részt vesz a készülék beállításában. Elsősorban a munkacsoport pedagógusának feladata a gyermek hallás- és beszédfejlődésének nyomonkövetése, dokumentálása. Az összegyűjtött, általánosított tapasztalatokat közvetíti a fejlesztő pedagógusok és szülők felé, részben egyéni beszélgetések, konzultációk, részben „workshopok”, továbbképzések keretében.

Koordinálja a klinikai munkacsoport rehabilitációval kapcsolatos munkáját (SZAMOSKÖZI és mtsai 2002).

5.7.13. EGYÉNI ELTÉRÉSEK OKAI A COCHLEÁRIS IMPLANTÁCIÓ UTÁNI HALLÁS- ÉS BESZÉDTANULÁSBAN

A cochleárisan implantált gyermekek beszédértésében, -produkciójában nagy egyéni különbségek vannak. Ennek okai:

- a hallásfogyatékoság oka, ideje, súlyossága különböző,
- az implantáció különböző életkorban történik, ennek megfelelően a nyelvi fejlettségi szint különböző,
- eltérőek a szociális körülmények,
- különbözőek lehetnek a gyermekek értelmi és **nyelvi képességei**,
- a halláskárosodáson kívül egyéb sérülések is fennállhatnak,
- eltérőek a rehabilitációs körülmények.

Az okok közül legjelentősebb a diszfázia, azaz a gyermekek nyelvi készségének zavara. A Szegedi Cochleáris Implantációs Centrumban elvégzett vizsgálatok szerint a cochleárisan implantált gyermekek 25%-a bizonyult diszfáziásnak, ami megegyezik a nemzetközi adatokkal. Ez az érték háromszoros a normál populációban valószínűsíthető specifikus nyelvi károsodásban (Specific Language Impairment, SLI) szenvedő gyermekek arányának.

A diszfázia komplex nyelvi zavar, ezért rendkívüli jelentőséggel bír a korai szakszerű gyógypedagógiai fejlesztés, a korán elvégzett (1–2 éves kor közötti) cochleáris implantáció, a műtétet követő teammunka, amelyben a gyermek állapotától függően sokféle szakember közreműködése szükséges (SIMON-NAGY és mtsai 1992, TÓTH és mtsai 1999).

5.7.14. A COCHLEÁRISAN IMPLANTÁLT GYERMEKEK INTEGRÁLT NEVELÉSE, OKTATÁSA

A sikeres cochleáris implantációnak köszönhetően a súlyosan hallássérült gyermekek a hallás birtokába jutnak, és optimális esetben további életútjuk a hallók világába vezet. Oktatásuk kívánatos színtere a többségi óvoda és iskola.

Integrációjukra pedagógiai, pszichológiai állapotfelmérést követően kerülhet sor, amelyet Magyarországon a Hallás-vizsgáló Országos Szakértői és Rehabilitációs Bizottság készít el.

A cochleárisan implantált gyermekek integrációs sikerét a fogadó intézmény felkészültségén és a szülők együttműködő készségén kívül döntően intellektusuk, esetleges beszéd- és nyelvtanulási akadályozottságuk befolyásolja (CLOPTON – SPELMAN 2003, SZAMOSKÖZI és mtsai 2000).

Az integráció szervezeti kereteit, technikai és személyi feltételeit a közoktatási törvény szabályozza.

5.7.15. ÉRVEK AZ INTEGRÁCIÓ MELLETT

Az implantált gyermek szempontjából fontos a megfelelő beszélő környezet biztosítása, a kortársak pozitív magatartás- és beszédmintájának elsajátítása. „Ilgényesebbek” a követelmények, a gyermekben reálisabb önértékelés alakulhat ki. A többségi óvodába, iskolába való integráció esetén ugyanakkor nem kell elszakadnia családjától, megszokott környezetétől.

Az osztálytársak szempontjából fontos a megváltozott képességük megismerése és elfogadása, a segítőkészség, az egymás iránti figyelmesség mindennapi gyakorlása. A cochleárisan implantált gyermek jelenléte pontos, érthető beszédre, megfogalmazásra készíti az osztálytársakat, hiszen csak így tudnak sikeresen együttműködni implantált társukkal. Rendszeresen gyakorolhatják, hogyan lehet együtt élni a különböző adottságú emberekkel. A segítségnyújtás sikere, öröme pozitívan formálja az osztályközösséget.

A pedagógus szempontjából nagy szakmai kihívás. Lehetőség nyílik speciális pedagógiai képességek kibontakoztatására, új módszerek kidolgozására, kipróbálására, szakmai kapcsolatok fejlesztésére gyógypedagógusokkal, orvosokkal. A cochleárisan implantált gyermek jelenléte kedvező lehetőséget teremt fontos nevelési célok megvalósításához, a pedagógus önismeretének elmélyítéséhez is (BANFAI – HORTMAN – WUSTROW 1978, CLOPTON – SPELMAN 2003, SZAMOSKÖZI és mtsai 2000).

IRODALOM

BALKANY, T. J. – HODGES, A. V. – ESHRAGHI, A. A. – BUTTS, S. – BRICKER, K. – LINGVAI, J. – POLAK, M. – KING, J. (2002): Cochlear implants in children – a review. *Acta Otolaryngol.* 122, 356–362.
 BANFAI, P. (1985): *Das Cochlear Implant.* Julius Groos Verlag, Heidelberg.
 BANFAI, P. – HORTMANN, G. – WUSTROW, P. (1978): Erste Beobachtung nach einer Cochlear Implant-Operation. *HNO*, 26, 377–380.
 CLOPTON, B. M. – SPELMAN, F. A. (2003): Technology and the future of cochlear implants. *Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl.* 191, 26–32.

COLLETTI, L. – MANDALA, M. – ZOCCANTE, L. – SHANNON, R. V. – COLLETTI, V. (2011): Infants versus older children fitted with cochlear implants: Performance over 10 years. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 75, 4, 504–509.
 CZIGNER, J. – JÓRI, J. – KISS, J. G. – SZAMOSKÖZI, A. – SZILVÁSSY, J. – TÓTH, F. (1998): *A Szegedi Cochlearis Implantációs Program eredményei.* Magyar Fül-orr-gégeorvosok Egyesülete Audiológiai Szekciójának Vándorgyűlése, Szeged, 1998. szept. 10–12. Abstr. 15.
 CSÁNYI, Y. (szerk.) (2002): *Cochlearis implantáción átesett gyermekek terápiája és fejlődése.* ELTE Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Főiskolai Kar, Budapest.
 DOWELL, R. C. – DETTMAN, S. J. – HILL, K. – WINTON, E. – BARKER, E. J. – CLARK, G. M. (2002): Speech perception outcomes in older children who use multichannel cochlear implants: older is not always poorer. *Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl.* 189, 97–101.
 GOVAERTS, P. J. – DE BEUKELAER, C. – DAEMERS, K. – DE CEULAER, G. – YPERMAN, M. – SOMERS, T. – SCHATTEMAN, I. – OFFECIERS, F. E. (2002): Outcome of cochlear implantation at different ages from 0 to 6 years. *Otol Neurotol.* 23, 885–890.
 GÓSY, M. (1999): *Pszicholingvisztika.* Corvina, Budapest.
 JÓRI, J. – KISS, J. G. – SZAMOSKÖZI, A. – SZILVÁSSY, J. – TÓTH, F. – CZIGNER, J. (1998): *A cochlearis implantáció indikációja.* Magyar Fül-orr-gégeorvosok Egyesülete Audiológiai Szekciójának Vándorgyűlése, Szeged, 1998. szept. 10–12. Abstr. 6.
 JÓRI, J. – TÓTH, F. – KISS, J. G. – BRZOSKA, M. – TORKOS, A. – SZAMOSKÖZI, A. – CZIGNER, J. (2001): *Stapedius-reflex intraoperatív vizsgálata cochlearis implantáció során.* Magyar Fül-orr-gégeorvosok Egyesülete Audiológiai Szekciójának Vándorgyűlése, Pécs, 2001. szept. 6–8. Book of Abstracts. 36.
 JÓRI, J. – KISS, J. G. – SZAMOSKÖZI, A. – TÓTH, F. – TORKOS, A. (2002): *A Szegedi Cochlearis Implantációs Centrum megalkulása és működése 1995–2002 között.* *Fül-, orr-, gégegyógy.* 48, 272–281.
 JÓRI, J. (2009): A cochlea implantáció orvosi aspektusai. *Fejlesztő Pedagógia*, 20, 25–29.
 KISS, J. G. – TÓTH, F. – JARABIN, J. – SZABADOS, É. – SZAMOSKÖZI, A. – TORKOS, A. – JÓRI, J. (2002): Idegi válasz telemetriás (NRT) vizsgálatok cochlearis implantált betegeken. *Fül-, orr-, gégegyógy.* 48, 268–271.
 KISS, J. G. – TÓTH, F. – NAGY, L. A. – SZAMOSKÖZI, A. – TORKOS, A. – JÓRI, J. – CZIGNER, J. (2002): *A cochlearis implantátum működésének elektrofiziológiai kontrollja.* Magyar Fül-orr-gégeorvosok Egyesülete 37. Nemzeti Kongresszusa, Siófok, 2002. okt. 2–5. Abstr. 84.
 KÜSTEL, M. – RIBÁRI, O. – RÉPÁSSY, G. (2002): A sükettség gyógyításának hazai eredményei és perspektívái: a cochlearis implantáció. *LAM*, 12, 235–239.
 LEHNHARDT, E. – HIRSHORN, M. S. (Hrsg.) (1987): *Cochlear Implant. Eine Hilfe für beidseitig Taube.* Springer, Berlin – Heidelberg – New York.
 MIYAMOTO, R. T. – HOSUTON, D. M. – KIRK, K. I. – PERDEW, A. E. – SVIRSKY, M. A. (2003): Language development in deaf infants following cochlear implantation. *Acta Otolaryngol.* 123, 241–244.

- O'BRIEN, L. C. G. – KENNA, M. – NEAULT, M. – CLARK, T. A. – KAMMERER, B. – JOHNSTON, J. – WALDMAN, E. – THOMAS, S. P. – FORBES, P. – LICAMELI, G. R. (2010): Not a „sound” decision: Is cochlear implantation always the best choice? *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 74, 1144–1148.
- REZES, SZ. – O'DONOGHUE, G. – SZIKLAI, I. (2003): Az életkor szerepe a praelingualis süket gyermekek cochleáris implantáció utáni halláshabilitációjában. *Fül-, orr-, gégegyógy*, 49, 114–123.
- RIBÁRI, O. – KÜSTEL, M. – SPEER, K. – KÖRPÁSSY, P. (1996): A cochleáris implantáció. *Orvosi Hetilap*, 137, 1291–1298.
- SEIFERT, E. – OSWALD, M. – BRUNS, U. – VISCHER, M. – KOMPIS, M. – HAEUSLER, R. (2002): Changes of voice and articulation in children with cochlear implants. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 66, 115–123.
- SIMON-NAGY, E. – HIRSCHBERG, J. – KATONA, G. – FARKAS, ZS. (1992): Cochlearis implantáció gyermekkorban; rehabilitáció. In: MOHR, J. (szerk.): *Fonetikai, Foniátriai és Logopédiai Tanulmányok*. Orsz. Közokt. Int., Budapest. 42–48.
- SZAMOSKÖZI, A. – KISS, J. G. – JÓRI, J. – TÓTH, F. – NAGY, L. A. – CZIGNER, J. – IVÁN, L. (2000): *Gyermekek cochlearis implantáció utáni beszédpercepciójának vizsgálata*. Magyar Fül-orr-gégeorvosok Egyesületének jubileumi, 36. Nemzeti Kongresszusa. Hévíz, 2000. október 24–28. Book of Abstracts. 100.
- SZAMOSKÖZI, A. – KISS, J. G. – TÓTH, F. – JÓRI, J. – NAGY, L. A. – TORKOS, A. – CZIGNER, J. (2001): *Cochlearis implantációval elérhető eredmények az életkor függvényében*. Magyar Fül-orr-gégeorvosok Egyesületének Audiológiai Szekciójának Vándorgyűlése, Pécs, 2001. szept. 6–8. Book of Abstracts. 46.
- SZAMOSKÖZI, A. – JÓRI, J. – KISS, J. G. – TÓTH, F. – TORKOS, A. – CZIGNER, J. (2002a): *Cochlearis implantáció – integráció a hallók társadalmába*. Magyar Fül-orr-gégeorvosok Egyesületének 37. Nemzeti Kongresszusa, Siófok, 2002. okt. 2–5. Abstr. 85.
- SZAMOSKÖZI, A. – JÓRI, J. – KISS, J. G. – TÓTH, F. – TORKOS, A. – CZIGNER, J. (2002b): *Szülői magatartás változása gyermekük cochleáris implantációja után*. Magyar Fül-orr-gégeorvosok Egyesületének Audiológiai Szekciójának 39. Vándorgyűlése, Zalakaros, 2002. ápr. 11–13. Abstr. 45.
- SZAMOSKÖZI, A. (2009): A cochlea implantációs munkacsoport tagjainak feladatai és munkájuk koordinálása. *Fejlesztő Pedagógia*, 20, 29–31.
- TORKOS, A. – CZIGNER, J. – JÓRI, J. – KISS, J. G. – TÓTH, F. – SZAMOSKÖZI, A. (2000): *Gyermekek cochlearis implantatio speciális esetei*. Magyar Fül-orr-gégeorvosok Egyesületének jubileumi, 36. Nemzeti Kongresszusa. Hévíz, 2000. október 24–28. Book of Abstracts. 110–111.
- TÓTH, F. – KISS, J. G. – SZAMOSKÖZI, A. – BRZOZKA, M. – JÓRI, J. – CZIGNER, J. (1999): *Az intraoperatív stapedius-reflex és a komfort-küszöb kapcsolata cochlearis implantált betegeken*. Magyar Fül-orr-gégeorvosok Egyesületének Audiológiai Szekciójának 36. Vándorgyűlése, Győr, 1999. szept. 16–18. Book of Abstracts. 44.
- TÓTH, F. – KISS, J. G. – SZAMOSKÖZI, A. – TORKOS, A. – JÓRI, J. – CZIGNER, J. (2000): *Cochlearis implantatum beszédkódolási stratégiái*. Magyar Fül-orr-gégeorvosok Egyesületének jubileumi, 36. Nemzeti Kongresszusa. Hévíz, 2000. október 24–28. Book of Abstracts. 112.
- WIE, O. B. (2010): Language development in children after receiving bilateral cochlear implants between 5 and 18 months. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 74, 1258–1266.
- ZWOLAN, T. A. – ASHBAUGH, C. M. – ALARFAJ, A. – KILENY, P. R. – ARTS, H. A. – EL-KASHLAN, H. K. – TELIAN, S. A. (2004): Pediatric cochlear implant patient performance as a function of age at implantation. *Otol Neurotol*, 25, 112–120.

hatodik fejezet

A NYELÉS ÉS ZAVARAI, DISZFÁGIA



6. Nyelés, nyelészavarok (Mészáros Krisztina, Hacki Tamás)	
6.1. A nyelészavarokról általánosságban, a kórkép előfordulási gyakorisága	205
6.2. Az orofaringeális diszfágia definíciója	205
6.3. A nyelés funkcionális anatómiája	205
6.4. Az orofaringeális diszfágia tünetei	206
6.5. Az irodalomban gyakran használt kifejezések	207
6.6. A nyelés fiziológiája	207
6.6.1. A nyelési fázisok	207
6.6.2. A nyelési folyamatok koordinációja	208
6.7. A nyelészavarok okai	208
6.7.1. Neurogén okok	208
6.7.2. Lokális organikus okok, strukturális elváltozások, sugárkezelés hatása	209
6.7.3. Pszichogén okok	209
6.8. A nyelészavarok vizsgálata	209
6.8.1. Anamnézis	209
6.8.2. Általános vizsgálatok, „bed side” vizsgálat	210
6.8.3. Speciális vizsgálatok	210
6.9. A funkcionális diszfágia terápia (DFT) alapelvei	212
6.9.1. Restitúciós-kauzális terápia	212
6.9.2. Kompenzatorikus kezelés	214
6.9.3. Adaptációs eljárások	214
6.10. A funkcionális terápia alkalmazása tumorkezelés után	216
6.10.1. Terápiás javaslatok a károsodás/műtét helye szerint	217
6.10.2. Terápia sugárkezelés után	220
6.11. A funkcionális terápia (FDT) alkalmazása neurológiai betegségekben	220
6.11.1. Általános terápiás alapelvek	220
6.11.2. Faciális orális traktus terápia (FOTT)	220
6.11.3. Orofaciális regulációs terápia (ORT)	221
6.11.4. Proprioceptív neuromuszkuláris facilitáció (PNF)	221
6.11.5. Terápiás eljárások kórképek szerint	221
6.12. Az organikus és neurogén diszfágia összehasonlítása: a terápiás alaphelyzet	222
6.13. Egyéb terápiás eljárások, tanácsok	223
6.14. Sebészi megoldások, szondatáplálás, tracheosztóma	223
6.15. Nyelészavarok újszülötteknél és csecsemőknél (Hirschberg Jenő)	224
6.15.1. A nyelés fiziológiája csecsemő- és gyermekkorban	224
6.15.2. A csecsemőkori diszfágia sajátosságai	225
6.15.3. A nyelési zavarok tünetei csecsemőkön	225
6.15.4. A csecsemő- vagy gyermekkori nyelési zavarok legfontosabb okai	225
6.15.5. A csecsemő- és gyermekkori orofaringeális diszfágia vizsgálati lehetőségei	226
6.15.6. A csecsemőkori diszfágia terápiaja	226
6.16. Az időskori nyelés – preszbifágia	227
Irodalom	229

6. A NYELÉS ÉS ZAVARAI, DISZFÁGIA

Mészáros Krisztina, Hacki Tamás

6.1. A NYELÉSZAVAROKRÓL ÁLTALÁNOSÁGBAN, A KÓRKÉP ELŐFORDULÁSI GYAKORISÁGA

A nyelészavarok diagnosztikája és kezelése csak mintegy négy évtizedes múlttal rendelkezik. Ezt mutatja az, hogy orofaringeális diszfágiával kapcsolatos szakmai állásfoglalást először 1986-ban tett közzé az American Speech-Language Hearing Association (ASHA) (www.ASHA.org). A feladat komplex megközelítése hazánkban is csak pár éves múltat tekint vissza, a témával komplex módon foglalkozó első magyar nyelvű közlemény 2000-ben jelent meg a *Fül-, orr-, gégegyógyászatban* (Mészáros et al. 2000).

Az akut agyi keringési zavar, a stroke megbetegedések számának növekedése, továbbá a kiterjesztett garat-gégetumor-sebészet maga után vonja a nyelési funkciózavarok gyakori előfordulását, így ezek kezelésének szükségességét.

A fej-nyaki műtétek és a fej-nyaki daganatok miatti sugárkezelések számának emelkedésével az orofaringeális diszfágiák gyakoriságának növekedése azért figyelhető meg, mert a korszerű tumorsebészet egyre nagyobb műtéti területre terjed ki, és olyan régiókat érint, amelyek a nyelési funkcióban részt vesznek (KÁSLER 1991, JAHNKE 1990).

Az életben tartott, kis súlyú, fejlődési rendellenességekkel született vagy heroikus műtétekkel megmentett csecsemők száma is növekszik. Ezen gyermekek nem ritkán nyelési, táplálási zavarban is szenvednek.

A nyelési zavarok kezelése igen fontos feladatát képezi az egészségügyi ellátásnak, tekintettel arra is, hogy a lakosság átlagéletkorának növekedésével az időskori diszfágiák száma is növekszik.

Böhme (1997) szerint az akut betegek 12%-a, az időskorban ápolásra szorulóknak pedig 40–50%-a szenved nyelési zavarban. A cerebrovaszkuláris inzultusok 25–32%-ában van nyelési zavar, és ebből 55% vezet aspirációhoz. Az agyi károsodás nagysága és a nyelészavar súlyossága közötti összefüggés alapján 2 cm-nél kisebb infarktus esetén 21%-os az aspiráció valószínűsége, 2 cm-nél nagyobb infarktus esetén 75%. Bigenzahntól (2001) származó adatok a következők: a kórházi betegek 13–15%-a, a krónikusan ápolásra szorulóknak 50–60%-a szenved nyelési zavarban. Finestone szerint (2003) stroke után 29–64%-os a diszfágia előfordulása.

A nyelészavar sokszor együtt lép fel beszéd- és hangképzési problémákkal. Tekintettel erre, a kezelés főleg azoknak a feladata, akik jártasak mindezeknek az egymással összefüggésben lévő funkcióknak a rehabilitációjában, azaz a foniáterekek és logopédusoké. Természetesen az interdiszciplinális együttműködés a fül-orr-gégészeti, a neurológiai, a radiológiai, a gasztroenterológiai, a pszichológiai és a szájsebészeti szakterületekkel igen fontos. Gyermekorvosok és háziorvo-

sok is jelentős szerepet kapnak a diszfágiák korai felismerésében, illetve az érintett betegek szakorvoshoz, szakterapeuta-hoz való irányításában.

A posztoperatív funkciózavarok kezelése komplex teammunkát igényel, amelynek szerves része a foniátriai rehabilitáció. A cél a fiziológiás viszonyokat minél inkább megközelítő funkciók helyreállítása, a különböző lokalizációjú és fokú nyelészavar csökkentése és az egyidejűleg gyakran károsodott artikuláció és fonáció korrigálása.

A továbbiakban ismertetjük a nyelés fiziológiáját, a legfontosabb vizsgálatokat és a leggyakoribb kórképeket. Az általános kezelési elvek bemutatása után kerül sor a kezelési módok részletes leírására.

Újszülötteknél és csecsemőknél, illetve a felnőttkorban jelentkező nyelészavarok – etiológiájuk és tüneteik tekintetében – különböznek egymástól. Ezért külön fejezetben tárgyaljuk e két életkorban fellépő diszfágia kórtanát, diagnosztikáját és terápiáját.

6.2. AZ OROFARINGEÁLIS DISZFÁGIA DEFINÍCIÓJA

A diszfágia fogalmán a táplálék orális előkészítésének, illetve orális, faringeális és özofageális transzportjának zavarát értjük. A lézió helye szerint megkülönböztetünk orofaringeális és özofageális diszfágiát. Foniátriai-logopédiai szempontból az orofaringeális diszfágia emelendő ki, hiszen a konzervatív orvosi és logopédiai terápia számára főleg ez a kórkép hozzáférhető.

A nyelészavarnak igen súlyos, akár letális, életveszélyes következményei lehetnek: dehidráció (kiszáradás), malnutrició (alultápláltság), aspirációs pneumonia (tüdőgyulladás, akár a nyál félrenyelése miatt is), és nem utolsósorban a szociális izoláció.

6.3. A NYELÉS FUNKCIONÁLIS ANATÓMIÁJA

A filogenezis során a nyelési funkció korábban jelent meg, mint az artikuláció és a beszédhang képzése. Bár a következőkben tárgyalt anatómiai képletek javarésze mindhárom funkció szolgálatában áll, a továbbiakban a bolus előkészítésének és transzportjának funkciója áll a tárgyalás előtérben.

A rágó és orofaciális izomzat működése: a száj elülső része, a pofa (bucca) az ajkak izomzatából és a harapófogak által körülhatárolt területből áll. A m. orbicularis oris és a m. buccinatorius végzik a szopást, szívást (beidegzés: n. VII.,

n. facialis). A m. buccinator tónusa szükséges ahhoz, hogy az étel ne kerüljön a fogsor és a pofa közötti részbe; a nyelv működésével együtt ez az izom akadályozza meg, hogy az étel ne maradjon ott. A pofa izomzata a m. masseterből és m. buccinatorból áll. A corpus adiposum buccae, a pofa testét adó zsírpárnát a m. masseter határolja. Mindezek együtt hozzák létre a pofa tónusát a szopás, szívás és fúvás alatt. A m. masseter mozgásával történik a falat aprítása (beidegzés: n. V/3, n. mandibularis).

A szájuveget kraniálisan a kemény és lágy szájpad választja el az orrüregtől. Kaudálisan a határt a nyelv és a nyelvgyök képezi, oldalt pedig a fogak.

A nyelv részei: apex linguae (nyelvcsúcs), corpus linguae (nyelv teste), radix linguae (nyelvgyök). A nyelvtestet a nyelvgyöktől a sulcus terminalis a foramen coecummal együtt választja el. A nyelv külső és belső nyelvizomzatból áll (beidegzés: n. XII., n. hypoglossus).

A *belső nyelvizomzat*: **m. verticalis linguae**, amely az aponeurosis linguae-be (egy bőnye jellegű, stabil képletbe) sugárzik. Az izom kontrakciója laposítja a nyelvet. Horizontális nyelvizmok: **m. horisontalis superior et inferior**, amelyek a külső **m. genioglossusszal** (n. XII.) és **m. hyoglossusszal** (cervicalis plexus) kapcsolódnak. A horizontális nyelvizmok a nyelv hosszúságát változtatják. A **m. transversus** a nyelvet vastagítja és keskenyíti.

Külső nyelvizmok: a **m. genioglossus** (n. XII., n. hypoglossus) a nyelvcsúcsot előrefelé mozgatja, a **m. hyoglossus** (cervicalis plexus) hátra és a szájfénék irányába mozgatja a nyelvet. A **m. styloglossus** (n. XII.) a felfelé és hátra irányuló nyelvmozgásokat végzi.

A nyelvcsúcs megemelésevel a bolus hátrapréselődik a garat hátsó részébe, a szájfénék megrövidül, a **m. digastricus** (n. V.) és a **m. geniohyoideus** (n. XII.) összehúzódik, a nyelvcsont megemelkedik, a **m. thyreohyoideus** (cervicalis plexus) kontrakciója következtében a gége felemelkedik.

A nasopharynxot kaudálisan a szájpad választja el a garattól, a garat hátsó fala a nasopharynx magasságában a **m. constrictor pharyngis superior**, amelynek a legfelső részét Passavant-redőnek nevezik. A velofaringeális zárást a **m. tensor veli palatini** (n. V., trigeminus) és a **m. levator veli palatini** (plexus pharyngeus: n. IX., n. X.) végzi. A m. palatoglossus és m. palatopharyngeus szintén a plexus pharyngeus által vezérelt. A lágy szájpad (velum) elzárja az utat az orrüreg felé, miután a falat hátra jutva az elülső garatívek elérésével kiváltja a **m. constrictor pharyngis superior** kontrakcióját, a reflexes nyelés elindul.

A garat izomzata: **m. constrictor pharyngis superior, medialis, inferior** (plexus pharyngeus). A m. constrictor pharyngis superior a koponyaalapon, a medialis a nyelvcsonton tapad. Az izomnak 3 része van: pars thyreopharyngea, pars obliqua, pars fundiformis. Nyeléskor összehúzódásukkal juttatják tovább a falatot.

A gége a nyelvcsontra függeszkedik a **m. thyreohyoideus** (beidegzés: plexus cervicalis) közvetítésével, míg a sternumhoz kaudálisan a **m. sternohyoideus** (plexus cervicalis) rögzíti. A nyelvcsont a gége fölött a mandibula, a nyelvgyök, a koponyaalap között helyezkedik el. A mandibulához a **m. mylohyoideus** (n. V/3.), a **m. geniohyoideus**, a nyelvgyökhöz a **m. hyoglossus** (n. XII., plexus cervicalis) által rögzül. A sternumhoz

a **m. sternohyoideus** (plexus cervicalis) és a **m. omohyoideus** (plexus cervicalis) izmok rögzítik. A gége külső izmai a **musculus sternothyreoides** (szegycsont-pajzsporc izom), amely a géget súllyesztli, a **musculus hyothyreoides** (nyelvcsont-pajzsporc izom), amely a géget emeli. Ez a funkció alapvetően fontos a nyelés faringeális fázisában.

A gége belső izmait *A beszéd- és énekhangképzés fiziológiája és patológiája* fejezet részletesen tárgyalja. Itt a nyelési funkcióban, a légút zárásában részt vevő izmok szerepét emeljük ki. A **musculus thyreohyoideus** a kannaporcon ered, és a pajzsporc belső felszínén tapad, mediális részét musculus vocalisnak nevezik. Ez az izom a hangajak feszeségét azonos hosszúság mellett is változtatni tudja (izometrikus feszülés). Laterális kötegének összehúzódásával a hangajkat rövidíteni képes. A **m. thyreohyoideus** megfeszülése egyben a glottisz zárását is elősegíti. A **m. cricoarytenoideus lateralis** (**m. lateralis**) a hangajkak közelítését, azaz a glottisz zárását végzi, míg antagonistája, a **m. cricoarytenoideus posterior** (**m. posticus**), a hangrés nyitását. A **musculus interarytenoideus** a kannaporcokat egymás felé közelíti, ezáltal a glottisz hátsó, úgynevezett respiratorikus szakaszát zárja. Szintén belső izom a **m. aryepiglotticus**, amelynek kontrakciója a szupraglottikus struktúrák összehúzódását eredményezi, így a gége nyelés alatti záródásában vesz részt.

6.4. AZ OROFARINGEÁLIS DISZFÁGIA TÜNETEI

A táplálkozási zavar legfeltűnőbb jele a félrenyelés (aspiráció), melynek súlyos klinikai következménye a tüdőgyulladás. Ez a súlyos komplikáció akár csak a nyál gyakori félrenyelése miatt is kialakulhat.

A félrenyelés létrejöhet *pre-, intra- és posztdeglutitív* módon, azaz a nyelési reflex kiváltódása előtt, alatt és után. Fontos tudni, hogy a félrenyelés nem jár mindig köhögéssel. Az igen veszélyes, úgynevezett silent aspiration, a csendes félrenyelés, amely jellemző a neurogén diszfágiákra, továbbá a garatgége műtétek utáni korai időszakra, illetve besugárzás utáni állapotokra, amennyiben a szenibilitás károsodik. Olyan betegek, akik nyálukat is félrenyelik, és ezért ezt zsebkendőbe, edénybe folytatják sokszor hosszú hónapokon át, a szervi károsodás és funkciózavar mellett súlyos szociális hátrányban is szenvednek. A diszfágia az életminőséget súlyosan rontja.

A diszfágia gyakori tünetei: lassú, elégtelen rágás, az étel/ital szájban tartásának bizonytalansága, nyálfolyás, a falat továbbításának nehezítettsége, fájdalmas nyelés, lelassult nyelés, a falat orrba jutása, ételmaradék felhalmozódása a pofazacsókban és a garatban, nyákképződés, köhögés, krákogás, rekedt és „nedves” hang az étkezés idején (wet voice), fulladásérzés, súlyvesztés és kiszáradás.

Csecsemőknél, kisgyermeknél a fenti tüneteken kívül jellemző a gyenge szopás, a növekedés és súlygyarapodás elmaradása, pangó garat- és orrvládék, rekedt sírás, stridor (lásd *Gyermekkori nyelési zavarok*).

A diszfágia tüneteivel a későbbi fejezetek is foglalkoznak.

6.5. AZ IRODALOMBAN GYAKRAN HASZNÁLT KIFEJEZÉSEK

aspiráció: félrenyelés, az étel és a nyál bejutása a hangjarkak
nívója alá, a tracheobronchiális rendszerbe
bolus, *bolusz*: nyállal összekevert, megrágott, a nyelésre elő-
készített ételadag, illetve folyadék a szájban
clearance: a gége akaratlagos „megtisztítása” köhögéssel,
krákogással
drooling: a tápláléknak a szájból való kicsorgása
globuszérzés: kellemetlenség érzése, nyomás, gombócérzés
a nyakban
leaking: a boluskontroll romlásakor az étel átsurgása a (hibá-
san működő) nyelvgyök-légyszájpad-záron át
odinofágia (odynophagia): fájdalmas nyelés
oesophagus: nyelőcső
penetráció: az ételnek a gégebe, a glottisz szintjéig történő
bejutása
pneumonia: tüdőgyulladás
pharynx: garat
pouch: a pharynx laterális falának gyengesége, amely poszt-
deglutitiv aspirációhoz vezethet
retenció: nyelés után ételmaradék a szájüregben, garatban,
sinus piriformisban
regurgitáció: gyomortartalom visszafolyása öklendezési ref-
lex nélkül, a perisztaltika zavara alapján
silent aspiration: köhögés nélküli (csendes) félrenyelés
velofaringeális zár: az orr és a szájgarat elválasztása a lég-
yszájpad és a garatszűkítő izmok segítségével
wet voice: nedves, szörcsögő hang
xerosztómia: szájszárazság

6.6. A NYELÉS FIZIOLÓGIÁJA

6.6.1. A NYELÉSI FÁZISOK

A nyelés során a nyál és az étel komplex fiziológiai folyamat során a szájból a gyomorba jut.

A nyelésfunkció finoman differenciált folyamat, amely szá-
mos izom összehangolt működésének az eredménye. Akarat-
lagos és reflexes szakaszokból, összesen 4 fázisból áll.

Az akaratlagos szakaszhoz az orális előkészítő és az orális
transzportfázis tartozik. Feladata a táplálék előkészítése és
a falat eljuttatása a nyelési reflex triggerzónájának eléréséig.

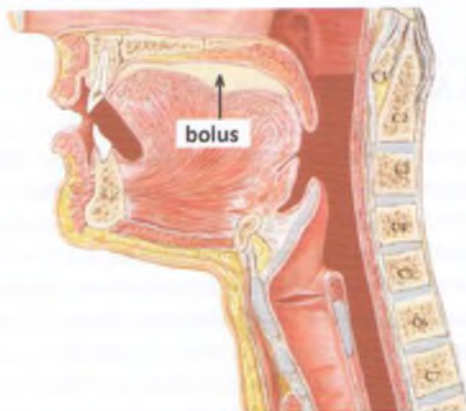
A reflexes szakasz során a bolus eljut az oropharynxből
a gyomorig. Ebben a szakaszban nemcsak a transzport, ha-
nem a reflexes légúti védelem is fontos. A szakasz két részre
oszlik: a faringeális és az özofageális transzportfázisra.

A nyelésnek tehát 4 fázisa van (1/a.–1/d. ábra):

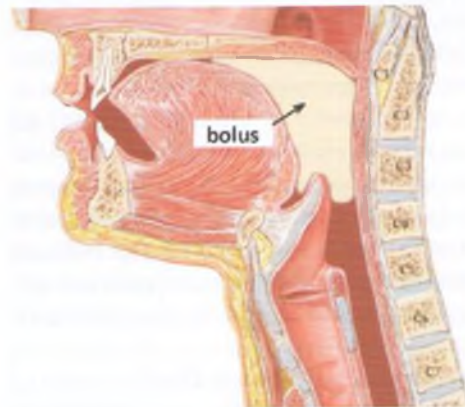
1. Az orális előkészítő fázisban történik a harapás, a rágás.
Időtartama egyéni.

Itt történik a táplálék felaprítása és a nyállal történő össze-
keveredése, majd a bolus, a nyelésre alkalmas méretű, nyállal
összekevert, felaprított ételfalat készítése. A bolus nagysága
függ a viszkozitásától: kicsi bolust nyel az ember, ha az anyag
viszkozitása nagy, azaz ha az étel sűrű, kevésbé folyékony.

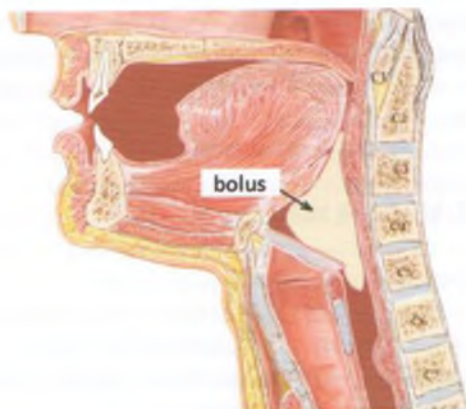
Harapás után az ajkak záródnak, megfelelő tónus jön létre
az arcizomzatban, a pofa izomzatában. Az állkapocs a fogak-
kal rotáló-rágó mozgást végez, míg a lapátoló nyelvmozgás
során a felaprított falat összekeveredik a nyállal.



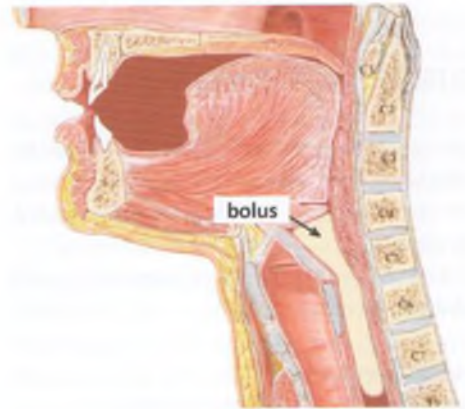
1/a. A nyelés orális fázisa. A bolus formálása.



1/b. ábra. A nyelés faringeális fázisának kezdete: a bolus eléri a triggerpontot.



1/c. A nyelés faringeális fázisa: a légút zárul, a bolus a nyelőcsőbemenetbe jut.



1/d. ábra. A nyelés özofageális fázisa: a bolus a nyelőcsőbe jut.

Egy úgynevezett üres nyeléskor (csak nyálnyelés) a nyál mennyisége 0,5–1–2 ml. Egy korty víz mennyisége kb. 20 ml. Minél nagyobb az étel viszkozitása, annál kisebb a nyelési mennyiség, például burgonyapürénél csak 5–7 ml.

2. Az orális transzportfázis 1–1,5 másodpercet vesz igénybe (LOGEMANN 1995).

Ebben a fázisban történik a bolus hátrajuttatása a szájban a nyelési reflex kiváltódásáig.

A bolus a nyelvhátra kerül, majd a nyelv hullámozó (perisztaltikus), hátra irányuló mozgása és a szájpadhoz való préseződése következtében jut a garatba. A garatban eközben negatív nyomás jön létre, amely a hátra irányuló transzportot megkönnyíti. Amikor a bolus eléri az elülső garatívet, kiváltódik a nyelési reflex. A reflex kiváltódási helye, a „triggerpont”, időskorban hátrafelé tolódik el.

3. A faringeális fázis időtartama: 1 s.

Ez a fázis a nyelési reflex kiváltódása után kezdődik, és reflexszerűen megy végbe.

A velofaringeális zár működésbe lép, megtörténik a nyelvcsont-gége (hyoid-larynx) eleváció, a garat kiszélesedik, az ezáltal létrejövő negatív nyomás (szívás) segíti a bolus hátrajutását. A felső oesophagusszájadék megnyílik.

A nyelési reflex kiváltódásával egyidejűleg kialakul a légutak többszörös védelme. A gége záródása ugyanis négy szinten jön létre: 1. a hangjakak összezárnak; 2. az álhagredők összezárnak; 3. az aryeporok és az aryepiglottikus redők ciklikusan zárnak; 4. a nyelvgyök retrakcióba kerül (hátrahúzódik), és a gégefedő (epiglottis) ráborul a gégebemenetre.

A bolus a valleculába, innen a sinus piriformisokba jut. A faringeális izomzat lefelé irányuló perisztaltikus mozgást végez (amely a Passavant-redőnél indul), majd a nyelőcsőbemenet relaxálódik, megnyílik, kiszélesedik. Mindehhez a gége 1,5–2 cm-es emelkedése és elülső (anterior) irányú mozgása szükséges, amely passzívan megnyújtja a nyelőcsőbemenetet záró krikofaringeális izomhurkot, amely így ellazul. A relaxációt a bolus nagysága és viszkozitása is befolyásolja. Minél nagyobb a bolus, annál jobban relaxálódik és tágul a nyelőcsőbemenet. A nyelőcsőbemenet a bolus továbbjutása után ismét záródik. A bolus bekerül a nyelőcsőbe. A gége lesüllyed eredeti helyzetébe. Megszűnik a velofaringeális zár, és a glottisz ismét megnyílik. A nyelési apnoe, a nyelés alatti légzés-szünet véget ér, a légzés folytatódik.

4. Az özofageális fázis: átlagos ideje: 4–20 s.

A perisztaltikus hullámok végighaladnak a nyelőcsővön, és a bolus végül, az alsó oesophagus-szájadék megnyílásával bejut a gyomorba.

6.6.2. A NYELÉSI FOLYAMATOK KOORDINÁCIÓJA

A nyelési folyamat végrehajtásához 24 izompár és 1 páratlan izom koordinációja szükséges.

Az orális fázis centrális (agyi) vezérlésében a következő területeknek van szerepük:

- a gyrus praecentralis és gyrus postcentralis alatti frontoparietális operculum,
- insula,
- tractus corticobulbaris,
- a gyrus praecentralis előtti premotoros cortex.

- amygdala,
- hypothalamus,
- area tegmentalis ventralis,
- a hídban (pons) található agyidegmagvak: nervus V., VII.,
- a nyúltvelőben (medulla oblongata) található agyidegmagvak: nervus XII., nucleus tractus solitarius: nervus V., VII., IX., X.

A faringeális fázis vezérlése reflexes.

A medulla oblongatában található 2 medulláris nyeléscentrum a faringeális fázisban kap domináló szerepet:

- a dorsomedialis centrum, amely a nucleus tractus solitarius területén,
- a ventrolaterális centrum, amely a nucleus ambiguus területén található.

A komplex motoros tevékenységet a mozgásformák vezérlői, az úgynevezett Pattern Generatorok a nyúltvelőben koordinálják, és így időben és térben vezérlik az izmok működését (DOTH 1961). A perisztaltika centrális kontrolljában domináns szerepe van a nyúltvelőben levő, a nucleus ambiguusból eredő nervus vagusnak. Az alsó oesophagus-zár (sphincter) relaxációját a nucleus dorsalis nervi vagi vezérli, összefüggésben a rekeszizom beidegzésével (n. phrenicus). A nyelőcső körirányú és hosszanti izomzata között helyezkedik el az úgynevezett Auerbach-plexus (nervus vagus és szimpatikus rostok komplexuma), amely ingerlő és gátló (excitatorikus és inhibitoros) ingerek hatására a perisztaltikát befolyásolja. Ennek jelentősége többek között a refluxbetegség kialakulásában van.

6.7. A NYELÉSZAVAROK OKAI

Neurogén okok, gyulladásos elváltozások, strukturális elváltozások, fej-nyaki tumorok, sugárkezelés

Nyelészavart okozhatnak a nyelésben részt vevő struktúrák, izmok és a nyálkahártya beidegzésének különböző szintű zavarai. Neurogén okból károsodhat az izmok feszülési képessége, továbbá a nyálkahártya érzékszavara alakulhat ki. Létrejöhét nyelészavar a nyelési út gyulladása miatt. A gyulladás lehet heveny, rövid ideig tartó, ami duzzanattal, fájdalommal, vérbőséggel, a funkció romlásával jár, illetve krónikus, ami hosszú ideig fennáll, és hegesedést, a kötőszövet károsodását okozhatja. Súlyos nyelészavart okozhatnak a nyelésben részt vevő struktúrák daganatai, illetve a struktúrák hiánya, például daganat miatti műtéti eltávolításuk során, nem utolsósorban a struktúrák károsodása sugárterápia során.

6.7.1. NEUROGÉN OKOK

Centrális okok:

- Az agyi keringés akut zavara (stroke) több olyan régiót érinthet, amely a nyelésfunkció zavarával jár.
- Parkinson-kór: nyugalmi tremor, rigicitás, akinesia a dopaminhiány következtében.

- Amyotrophiás lateralsclerosis: progrediáló, neurodegeneratív betegség, amely az első és második motoneuront érinti.
- Sclerosis multiplex: ismeretlen eredetű centrális autoimmun gyulladás, demielinizációval.
- Agydaganat: a koponyacsonton belüli terimenagyobbodás kialakulása, nyomástüneteket és kiesési tüneteket okozva; a lokalizációtól függően érintheti a nyelésfunkciót.
- Trauma: a nyelésfunkció romlása a koponya, az agy traumája után.

Perifériás okok:

- Myasthenia gravis: autoimmun betegség izomkifáradással. Oka az acetylcholin posztzinaptikus blokkolása, amely a garatot, nyelvet, lágy szájpadot és a rágóizomzatot, esetleg az oesophagust is érinti.
- További izomeredetű betegségek az izomsorvadások (dystrophia) vagy a szteroid myopathia. Utóbbi izomkárosodás, ami szteroidkezelés mellékhatásaként alakul ki.
- Neuropathiák (toxikus): különböző ártalmak, így dohányzás, alkoholfogyasztás következtében kialakult idegkárosodás.
- Gyakori kórkép – például vírusinfekciót követően – a perifériás faciálisbénulás, amelynél a bolus orális kontrolljának hiánya okozza a fő panaszt.

6.7.2. LOKÁLIS ORGANIKUS OKOK, STRUKTURÁLIS ELVÁLTOZÁSOK, SUGÁRKEZELÉS HATÁSA

Gyulladások, például pharyngitis, tonsillitis, tonsilla-tályog, amely az ok megszűnése után spontán megszűnik.

Gasztro-özofageális reflux betegség, amely a gyomor és a nyelőcső nyálkahártyájának gyulladásos elváltozásával, a nyelőcső organikus vagy funkcionális szűkületével jár, súlyos nyelési panaszokkal járhat.

Iatrogén trauma (intubáció, endoszkópia vagy tartós szondázás során).

Külső kompresszió, például pajzsmirigy megnagyobbodása miatt a nyelőcsőbemenet elégtelen nyitása és a Zenker-féle divertikulum. Az utóbbi a nyelőcső falán, a nyelőcsőbemenet magasságában kialakuló zsák, amely ételmaradék pangásához, illetve szűkülethez vezet.

Nyaki trauma baleset, öngyilkossági kísérlet (vágási sérülés, lúg-, savbehatás stb.) következtében.

A maradandó strukturális elváltozások, a *fej-nyak területi daganatok*, illetve ezek sebészi és besugárzásos terápiája utáni állapotok súlyos diszfágiához vezetnek (lásd *Terápia tumorkezelés után*).

A *sugárkezelés* következményei a nyelésfunkcióra súlyos kihatással lehetnek (DENK 1997): mucositis (nyálkahártyagyulladás), xerosztoma (szájszárazság), ödéma, mycosis (gomba), kötőszöveti és izomfibrozis, a szenzibilitás és a motorika károsodása. Az elégtelen pharynx-perisztaltika miatt retenció alakul ki. Érzékszavar következtében a nyelési reflex zavart szenved.

Nyaki hegesedés következtében, az állkapocs mozgása és a gégeelevezáció csökkenése miatt a bolustranszport károsodik. Csökken a nyelőcsőbemenet nyitása. A hegesedés

következtében az idegek is kompresszió alá kerülhetnek. Nem ritka a radiogén neuritis. Az inkoordinált nyelés miatt a légutak védelme romlik.

A fej-nyaki tumorok műtéti és sugárkezelése során a károsodás érintheti a nyelés mind a négy fázisát: az orális előkészítő fázist, az orális, faringeális és az özofageális transzport szakaszt.

6.7.3. PSZICHOGÉN OKOK

Nehezen bizonyíthatók. A gyakran félrenyelő, műtéten átesett betegeknek kialakuló nyelési félelem sokáig fennállhat, a nyelési funkció rendeződése után is.

6.8. A NYELÉSZAVAROK VIZSGÁLATA

A diszfágiadiagnosztika feladata részben a nyelészavar etiológiájának felderítése, így elsősorban az okozó strukturális elváltozás megtalálása, amennyiben ez még nem ismert, de minden esetben feladata a diszfágia patomechanizmusának megértése, amely lehetővé teszi a megfelelő terápia indikálását.

A diszfágiadiagnosztika az etiológia sokrétűsége miatt interdiszciplináris együttműködést kíván a fül-orr-gégészekkel, neurológusokkal, radiológusokkal, tüdőgyógyászokkal, gasztroenterológusokkal, szájsebészekkel és más szakterületek képviselőivel.

A következőkben a foniátriai diagnosztika elveit és gyakorlatát ismertetjük.

6.8.1. ANAMNÉZIS

Az orofaringeális diszfágia diagnosztikája is természetesen az anamnéziszfelvétellel kezdődik, amelybe fontos a beteg közvetlen környezetét is bevonni.

Az alábbiakban felsorolt kérdések feltétlenül tisztázandók.

A diszfágiával kapcsolatos, illetve azt befolyásoló betegség, a betegség lefolyása, tumoros eredetű diszfágiában a kezelés módja (műtét fajtája, radiokemoterápia részletei).

A táplálás módja, súlyvesztés, esetleges kiszáradás, respiratorikus státusz, pulmonális komplikáció, tracheotomia. Az esetleges szondatáplálás részletei.

Különösen fontos a tisztázatlan lázas állapotok kikérdezése, amelyeknek a hátterében aspirációs pneumonia állhat.

A nyelési zavarra utaló direkt/indirekt jelek: hosszan tartó orális előkészítés, fájdalmas nyelés, „ütközben” megakadó táplálék, orrba kerülő táplálék, garati-algarati nyomásérzés, gombócérzés, köhögés, krákogás, erős nyákképződés, „nedves”, szőröcsögő hang.

Csecsemő és kisgyermek esetén az anyát fel kell készíteni a fontos tünetek felismerésére. A gyermekorvosnak a latens tüneteket is fel kell ismernie. Hasznos lehet egy anamnéziszfelvételt segítő kérdőív használata, amelyet a beteg és hozzátartozója az orvossal való találkozás előtt megkap (lásd *Gyermekkori diszfágia* fejezet).

6.8.2. ÁLTALÁNOS VIZSGÁLATOK, „BED SIDE” VIZSGÁLAT

Ezek a vizsgálatok rendszerességet, jó megfigyelést kívánnak. Az ambuláns betegnél éppúgy, mint a fekvő betegnél (bed side) elvégezendők.

⇒ A beteg általános és éberségi állapotának, figyelmének, koncentrációs képességének megítélése a későbbi vizsgálatok elvégezhetőségének szempontjából is fontos. Ugyanígy a vizuális, akusztikus, taktilis érzékelés tisztázása.

⇒ Összmotorika vizsgálata: a testtartás, fej-, törzskontroll esetleges zavara, a mozgáskorlátozottság, amelyek a nyelés körülményeit befolyásolják.

⇒ A légzés, a hangadás, az artikuláció megítélése egyben a nyelésben részt vevő szervek állapotáról és funkciójáról is felvilágosítást ad. Nedves, gurgulázó, szörcsögő hangminőség penetrációra, aspirációra utal.

⇒ A szájüreg vizsgálata speciális eszköz nélkül végezhető: vizuális vizsgálat, szenzibilitásvizsgálat, palpáció.

Megtekintés: struktúra és funkció

Fontos a nyálkahártya nedvességének megfigyelése, gyulladásos területek, nyálpangás, illetve ételmaradékok észrevétele a pofazacsókban, a garatban, a valleculában (korlátozott nyelvmozgás és a csökkent nyelvgyökretakció következtében), parézisek megállapítása. Megfigyeljük a szájzárás minőségét, esetleges nyálcsorgást.

Neurológiai betegeknél a patológiás reflexek jelenléte, tonszváltozások, fibrilláció, akarattól független mozgások megfigyelése fontos, míg strukturális diszfágiában az anatómiai viszonyok, egyes struktúrák hiánya lényeges. Az ajak, a nyelv, az állkapocs mozgásának, koordinációjának részletes vizsgálata történik (a harapóreflex kivédésére egyes esetekben a vizsgáló ujját védő géz használata javasolt).

A szenzibilitás vizsgálata

Magában foglalja a köhögési reflex, az akaratlagos köhögési mechanizmus hatékonyságának, a lágy szájpad és garatreflex épségének megfigyelését. Puha, keskeny vattatamponnal megérintve végezzük az ajkak, a nyelv, a pofa, a lágy szájpad és a garat érzésvizsgálatát (2. ábra). Ugyanezt hideg eszközzel megismételjük.



2. ábra. Szenzibilitás vizsgálata vattatamponnal

Palpációval történő vizsgálatok

Idesoroljuk a terület tapintással történő megítélését, a szájfenék, nyelvcsont, a gége nyelés alatti mozgásának és az izomtónusnak vizsgálatát. A nyelés kontrollálására műfogást alkalmazunk: a mutatóujj kívül az áll alatt az orális fázis során a nyelvmozgást érzékeli; a középső ujj a nyelvcsonton a nyelvcsont-elevációt, a gyűrűsujj a pajzsporcon, a kisujj pedig a gyűrűporcon a gége mozgását kontrollálja.

6.8.3. SPECIÁLIS VIZSGÁLATOK

Endoszkópia

A meso-hypopharynx és a gége endoszkópos vizsgálata során megítéljük a velofaringeális zár minőségét és típusát, a garatizmok mozgását, a vallecula és a sinus piriformis állapotát, a szupraglottikus és glottikus zár minőségét.

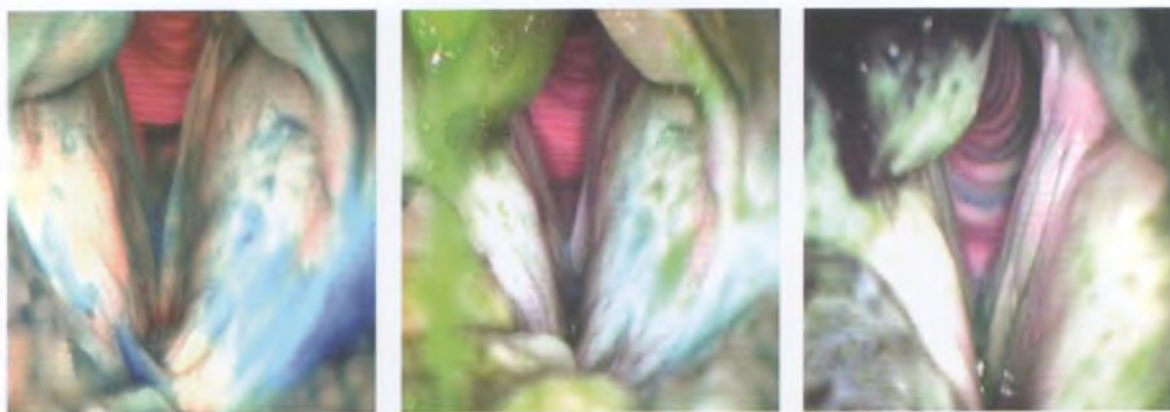
A nyelésvizsgálat alapeleme a videoendoszkóppal kontrollált, többszínű festéssel és változó ételviszkozitás alkalmazásával végzett nyelési vizsgálat. Célja az aspirációs veszély nélkül lenyelhető, megfelelő viszkozitású, megfelelő hőmérsékletű, megfelelő nagyságú ételbolus meghatározása, és az anatómiai adottságoknak, a szenzóriumnak és a motóriumnak megfelelő nyelési technika megtalálása (HACKI et al. 2000).

Ez a vitális jelentőségű vizsgálat a különböző viszkozitású (esetleg hőmérsékletű) próbaétel szisztematikus színes festésével történik. A vizsgálat elvégezhető transznazálisan, flexibilis optikával, mialatt az endoszkóp a teljes nyelési folyamat alatt a helyén van, vagy transzorális, merev, 90°-os laringoszkóp segítségével, amelyet a nyelés előtt és közvetlen utána végzünk. A nyelés lezajlása után látható, hogy a különböző konzisztenciájú, színezett próbabolus mely struktúrákat festette meg, továbbá, hogy a bolus követte-e szimmetrikusan, kétoldalt a nyelési utat, van-e retenció, történt-e penetráció, aspiráció. Az endoszkópos vizsgálat során ki lehet próbálni különböző test- és fejtartást, különböző ital- és ételkonzisztenciákat, kompenzatorikus nyelési technikákat. A vizsgálat nem invazív, számos nyelési aktust lehet egymás után vizsgálni (3. ábra).

Gyakran kezdjük kocsonyás állagú próbaétellel vagy besűrített vízzel a vizsgálatot (4. ábra). Mint az előbbieken már említettük, változtathatjuk a test- és fejtartást, alkalmazhatunk nyelési technikákat. Amennyiben az első konzisztenciát a vizsgált személy képes aspiráció nélkül lenyelni, továbbléphetünk más konzisztencia irányába.

A videolaringoszkópos lelet alapján az **aspiráció súlyossági fokozatai** Schröter-Morasch (1993, 1996a, 1966b) szerint a következők:

- I. megtartott köhögési reflex mellett csak alkalmanként történik aspiráció,
- II. állandó (permanens) aspiráció történik megtartott köhögési reflex mellett vagy alkalmankénti aspiráció köhögési reflex nélkül, de eredményes akaratlagos köhögéssel,
- III. permanens aspiráció köhögési reflex nélkül, eredményes akaratlagos köhögéssel,
- IV. permanens aspiráció köhögési reflex nélkül és effektív akaratlagos köhögés nélkül.



3. ábra. Endoszkópos nyelési vizsgálat többszínű bolusfestéssel (HACKI et al. 2000). Lézeres nyelvgyök- és gégefedő-eltávolítás utáni állapot, szenzibilitászavarral. Bal oldalon: ételfestéssel kékre színezett víz nyelése után a folyadék megfesti a gégebemenetet, az endolaringeális teret a hangjakkal, és lecsurog a glottisz alá is. A köhögési reflex elmarad (silent aspiration). Középen: enyhén besűrített, sárgára festett folyadék a nyelés során penetrál a gégebe, a szupraglottikus térbe, de nem éri el a hangjakkal szintjét, amely így kék marad. A sárga folyadék az előzőleg már kékre festett nyálkahártyát zöldre színezi. Jobb oldal: sűrű, feketére festett próbáétel nem jut be a gége belsejébe, hanem kétoldalt szabályosan megkerüli a gégét. A trachea gyűrűin még mindig látható az aspirált víz kék nyoma. Ezen a képen mind a három konzisztencia „nyelési története” látható.



4. ábra. Bal oldalon egyszerű műanyag pohár és a sűrítőanyag látható. A sűrítőanyagot a vízbe keverjük, így kapunk megfelelő konzisztenciájú próbabolust. (Ha a beteg nehezen emeli a fejét, a pohár peremét ívesen kivágjuk, hogy az orrnak helyet biztosítsunk.) Jobb oldalon a próbáételként igen gyakran használt kocsonyás állományú, vízalapú étel. Ebből először csak 2-3 ml mennyiség kerül a kanálra.

Ez a beosztás különösen neurogén nyelési zavarok súlyossági fokának a megítélésére alkalmas.

A klinikust sok más szempont is érdekli, így az **aspiráció-nak a nyelési fázishoz való kapcsolódása**. Az endoszkópos vizsgálatokkal tisztázható, hogy a félrenyelés pre-, intra- vagy posztdeglutitiv fázisban, azaz a nyelési reflex kiváltódása előtt, alatt vagy után jött létre. A videóra felvett és ismét megtekinthető vizsgálat alkalmas arra, hogy az orvos és a terapeuta meghatározzák a terápia során javasolt, illetve a táplálékként szolgáló ital-étel konzisztenciáját, a bolus nagyságát, a terápiás módszereket.

A klinikai gyakorlatban a **táplálás modalitásának** meghatározása az elsődleges feladat: képes-e a beteg a táplálékfelvételt teljesen szájon keresztül végezni, vagy szükségessé válik a részleges vagy kizárólagos szondatáplálás. Ilyen szempont alapján a disfágiát 3 súlyossági fokra oszthatjuk (HACKI et al. 2009).

Diszfágia I. fok: a beteg képes a teljes folyadék- és táplálékfelvételre szájon keresztül (orális táplálékfelvétel) annak ellenére, hogy a nyelés esetleg lassú, esetleg fájdalommal jár,

vagy akár csak kompenzációs és adaptációs terápiás technikák használatával lehetséges (lásd *Funkcionális terápia*).

Diszfágia II. fok: vegyes táplálási módot jelent. Az orális táplálékfelvétel csak részben lehetséges. szonda útján való táplálékiegészítésre van szükség. Másképpen fogalmazva: a szondatáplálást orális táplálékfelvétellel lehet kiegészíteni (pl. sikeres terápia során).

Diszfágia III. fok: csak szondatáplálás lehetséges.

Ez a súlyossági felosztás egyszerű információcserét tesz lehetővé a klinikai betegellátásban orvos, logopédus és az ápolószemélyzet között.

Képkalkotási eljárások, nyelési röntgen

Az endoszkópos diagnosztikus eljárás szükség szerint kiegészítendő a különböző konzisztenciájú, felszívódó kontrasztanyaggal végzett nyelési röntgen vizsgálattal, amely információt ad az endoszkóppal már nem belátható terület, a felső oesophagus sphincter (nyelőcső-bemeneti zár) és a nyelőcső működéséről (HACKI et al. 2009) (5. és 6. ábra). A videóra felvett röntgenfelvételeken láthatók és visszajátszhatók

a komplett nyelési fázisok, megítélhető a hibás működés helye, az aspirátum mennyisége, de nem ítélt meg a nyál-aspiráció, nyálpangás (BIGENZAHN – DENK 1999). A nyelési röntgen alkalmas diagnosztikai módszer a terápia eredményének megítélésére is (6. ábra) (FÜLÖP et al. 2000).

A különböző konzisztenciájú, felszívódó kontrasztanyaggal végzett nyelési röntgen-kinematográfia másodpercenként 50 képet készít, az ehhez hasonló technikájú videofluoroszkópia másodpercenként 25 képet. A röntgen-kinematográfia alapján az aspiráció mértéke Hannig (1995) szerint:

- I. megtartott köhögési reflex mellett a vestibulumban és a ventriculus laryngisban megakadt (retinált) anyag aspirációja,
- II. megtartott köhögési reflex mellett a bolusvolumen 10%-ának aspirációja,
- III. csökkent köhögési reflex mellett a bolus 10%-nak aspirációja vagy megtartott köhögési reflex mellett 10% fölötti aspiráció,
- IV. hiányzó köhögési reflex mellett a bolusvolumen 10%-ánál nagyobb mennyiségű aspiráció.

Kiegészítő vizsgálatok, manometria, pH-metria

A fent részletezett vizsgálatok adott esetben kombinálhatók a következőkkel: *ultrahangvizsgálat* (szájfenék, nyelvgyök, nyak), nyelőcsőtükörzés, nyelőcső manometria (nyomásmérés), 24 órás *pH-mérés* (nyelőcsőben, gyomorban levő savviszonyok meghatározása), *elektromiográfia* (a nyelésben részt vevő izmok tónusának, beidegzésének vizsgálata). A fenti vizsgálatokkal, ezek kombinációjával megismerhető a nyelési zavar patomechanizmusa, megállapítható, hogy a beteg száján át táplálható-e, továbbá meghatározható a terápia módja és célja.

6.9. A FUNKCIONÁLIS DISZFÁGIA TERÁPIA (DFT) ALAPELVEI

A diszfágiák kezelésében a konzervatív kezelés, az úgynevezett funkcionális terápia (DFT) kapja a főszerepet. Ezen belül főleg a funkcionális kezeléssel és a dietetikai módszerekkel, valamint az egyéb kiegészítő segédtechnikákkal foglalkozunk.

A szakirodalomban számos terápiás módszer ismert, amelyek sok hasonlóságot tartalmaznak. A továbbiakban az Egyesült Államokban és Európában közismert módszereket összegezve ismertetjük.

Logemann (1994, 1995), aki a diszfágiadiagnosztikának és -terápiának egyik úttörője, kompenzatorikus és terápiás stratégiákat sorol fel.

A. kompenzatorikus stratégiák

1. tartásváltoztatások
2. a szenzoros input erősítése
3. a táplálék konzisztenciájának változtatása
4. a táplálékfelvétel volumenének és gyorsaságának modifikációja
5. orális protézis használata

B. terápiás stratégiák

1. ajak, nyelv, gége mozgását célzó gyakorlatok
2. hő- és érintési (termális-taktilis) stimuláció
3. nyelésmanőverek

Bartolome (1999) módszertani felosztása különösen német nyelvterületen terjedt el. Restitúciós-kauzális, kompenzatorikus és adaptációs eljárásokat különböztet meg. Módszerében Logemann rendszerének számos elemét megtaláljuk

1. Restitúciós-kauzális terápia

A károsodott funkció indirekt és direkt javítását, helyreállítását szolgálja.

2. Kompenzatorikus módszer

A hibás működés megkerülése céljából a fiziológiás nyelésnél nem szokásos, modifikált fej- és testtartás történik (6. ábra), így érik el az aspirációmentes nyelésmódot. A különféle nyelésteknikák a légutakat védik a légutak különböző szintű (glottikus, szupraglottikus) elzárásával, másrészt a bolusnak a nyelőcsőbe történő transzportját segítik.

3. Adaptációs eljárások

E fogalmon a nyelést elősegítő külső eljárások csoportja értendő, amelyek segédeszközök bevetésével, az étel tulajdonságainak változtatásával, a nyelés körülményeinek optimalizálásával járulnak hozzá az eredményes terápiához. Idetartozik a dietetika tárgyköre és az orális protézisek használata.

A kezelési módokat az előzőekben felsorolt szerzők beosztása alapján összegezzük.

6.9.1 RESTITÚCIÓS-KAUZÁLIS TERÁPIA

A gyakorlatok (A) a légzés és hangképzés, (B) a facio-orális és (C) a laringo-faringeális szakasz működésének javítását célozzák. A hang- és artikulációs gyakorlatok egyben a nyelésben részt vevő izmok, struktúrák funkciójának javítását eredményezik.

A. A légzéstechnika javítása, a kosztoabdominális légzés kialakítása, a glottisz akaratlagos zárása, az akaratlagos köhögés gyakorlása fontos eleme a kezelésnek. Ez egyben a légutak védelme kialakításának az alapja.

B. A facio-orális traktus funkciójának javítása taktilis, termikus, gusztatorikus ingerek segítségével és az izomműködés óvatos stimulálásával történik.

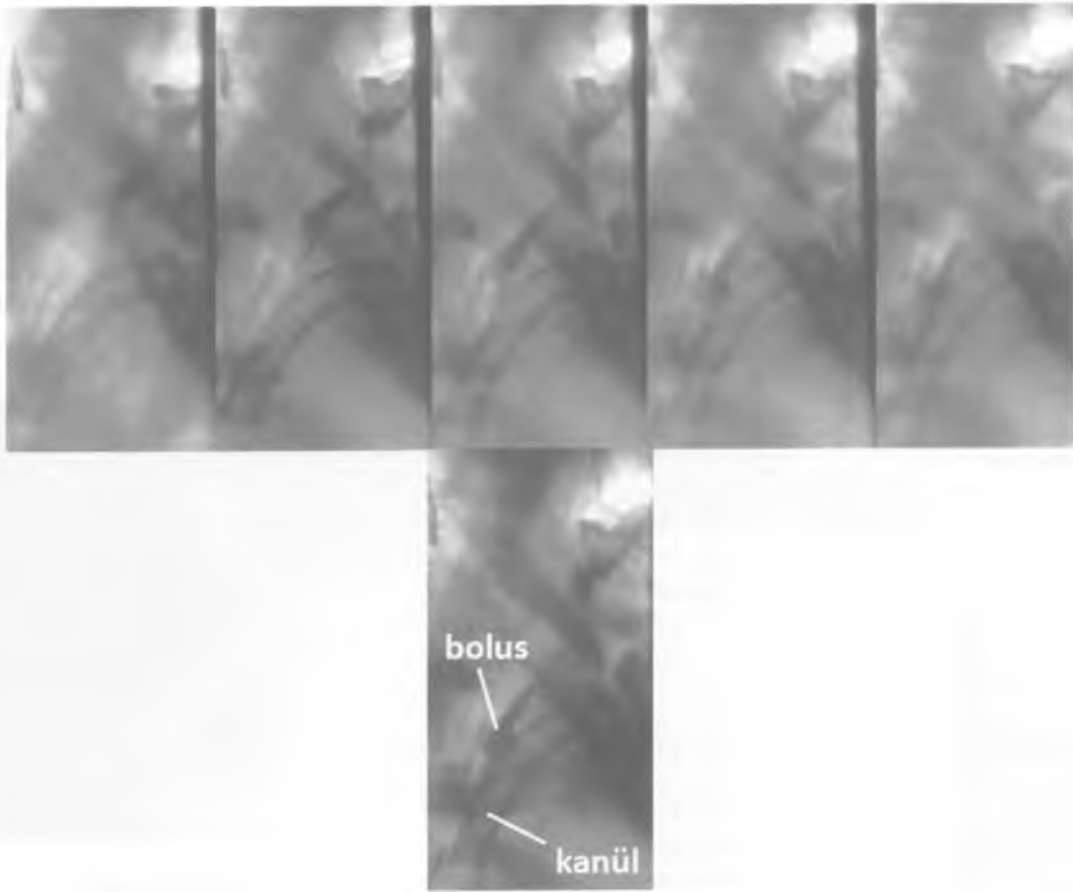
A bolust formáló és bolust továbbító szájüregi funkciót segíti az állkapocs, a nyelv, az ajak, az arc és a velum izomműködésének gyakorlata. Az első artikulációs zóna gyakorlatai például az ajakzárás javítására, a harmadik artikulációs zóna gyakorlatai a nyelvgyök-eleváció segítésére szolgálnak, szívó-fúvó gyakorlatok az arc izmait erősítik (autonóm mozgásgyakorlatok, SCHLACH 1992).

Tonizáló gyakorlatok (nyomás, ellenállás, nyújtás)

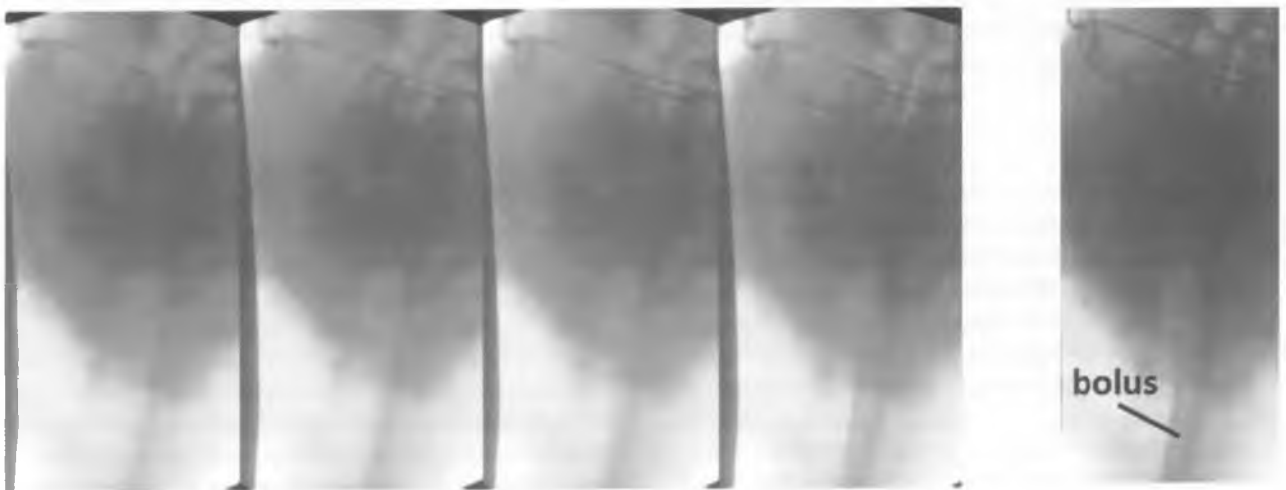
Izomtónus fokozása spatulával, nedves spatulával vagy ujjal, fentről, előlről passzívan az ellenállás irányába való mozgásra ingerlik a nyelvet (statikus és dinamikus izommunka).

Termikus-taktilis stimuláció

A stimulálandó izomzatot (nyelv, pofa) jeges vattavívóval 5-10-szer kell ingerelni, majd ezután rögtön nyel a beteg. A jég-



5. ábra. Aspiráció a nyelési röntgen során. Jól látható a kanülre, azaz a légcsőbe (!) csorgó kontrasztanyag.



6. ábra. Aspiráció elkerülése fejtartásváltozással: a beteg szemüvegének helyzete jelzi az oldalra történő fejfördítést. A képsorozaton (balról jobbra) a bolus egyre jobban kitölti a nyelőcsövet.

stimuláció tónusfokozó hatású, bár arra figyelni kell, nehogy nemkívánatos, túl nagy tónusfokozódás jöjjön létre. A savanyú íz szintén tónusemelő hatású. Az előbb leírtak elvégezhetők citromlébe mártott vattavivő segítségével is.

Aktív rágásgyakorlatokat

végeztetünk akkor is, amíg a beteg még nem nyelhet ételt, de a rágómozgások koordinációja szükséges: így gézből készí-

tett, fonálon rögzített, nedves zsákocskát meg lehet tölteni például almadarabokkal, amelyeket a beteg rág.

C. A laringo-faringeális traktus funkciójának javítása

A megfelelő larynxeleváció védi a légutakat, lehetővé teszi a felső oesophagussphincter megnyitását, hogy a bolus a nyelőcsőbe jusson. 3 faktor fontos ehhez: a kraniális-ventrális larynxeleváció (a gége felfelé és előre mozgása),

a m.cricopharyngeus relaxációja és a bolus megfelelő nyomása a nyelvcsőszájadékra.

Ezt a következő gyakorlatok segítik:

Mendelsohn-manőver: a gége akaratlagosan magas helyzetben való tartása néhány másodpercig.

Falzett hang: a gége emelése céljából történő magashangképzés.

Ezek a gyakorlatok erősítik a gégeemelő izmokat, és tartósan nyitják a nyelvcsőbemenetet.

6.9.2. KOMPENZATORIKUS KEZELÉS

TARTÁSVÁLTOZTATÁSOK

Tartásváltoztatásokat a hibás működés megkerülésére végzünk, a nyelésnél fiziológiás körülmények között nem szokványos fej- és testtartás kialakításával (6. ábra és 7. ábra).

Ezek a manőverek javítják a bolustranszportot és akadályozzák az aspirációt:

- fej lehajtása (flexiója) a szegycsont (sternum) felé (7. ábra): károsodott reflexkiváltódás esetén, csökkent nyelvgyökretakció vagy epiglottishány esetén alkalmazzuk. Ilyenkor a nyelvgyök vagy adott esetben a maradék struktúra ráborul a gégebemenetre.
- fej rotálása a sérült funkciójú oldalra (6. ábra): kórosan működő sinus piriformis, egyoldali garatfalgengeség esetén alkalmazzuk a bolus útjának a jól működő oldal felé való irányítására. A bénult vagy a műtettel csontolt sinus piriformis nem képes kinyílni. Azért, hogy itt ne alakulhasson ki retenció, és a bolus a jobban működő sinus piriformis felé vegye útját, a fejet a sérült oldal felé rotáljuk: így a sérült oldali sinus záródik, a jól működő kitér. Így a sérült oldali sinus záródik, a jól működő kitér.
- a fej billentése kiegészíthető a törzs döntésével a jobban működő oldal felé: a bolus a nehézségi erőnek engedve a jobban működő oldalra terelődik.
- fej hátrahajtása: nyelvmozgás-károsodás vagy nyelvrészekció esetén alkalmazzuk, ha a bolus hátra irányuló transzportja egyébként nem lehetséges.
- oldalra fekvés: a jobban működő oldalra döntjük a beteget, miközben a fej a nyaki gerinc meghosszabbításában van. A nehézségi erő hatására a bolus így ezen az oldalon halad. Garatfalgengeség, nyelvmozgási korlátozottságok esetén hasznos. Nem javasolt, ha retenció van a valleculában vagy a sinus piriformisban, aspirációveszély miatt.

A fent leírt módszerek kombinálhatók, ami hatásukat fokozza.

NYELÉSTECHNIKÁK

Egyrészt a légutak védelmét szolgálják a légutak különböző szintű elzárásával, másrészt a bolus transzportját segítik.

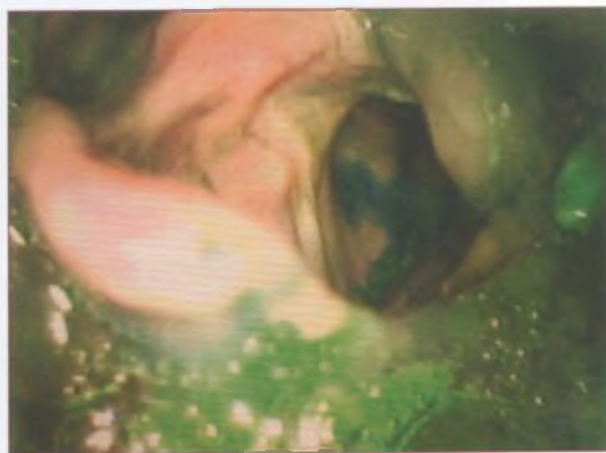
Erőteljes nyelés: akaratlagos erőteljes nyelés során a nyelvgyök a garathoz préselődik.

Szupraglottikus nyelés: első lépés a belégzés utáni légzésvisszatartás. Ezt követi az erőteljes nyelés, utána krákogás, illetve köhögés, ezután utánnyelés történik, végül csak ezt követi a belégzés. A szupraglottikus struktúrák zárása, illetve a köhögés biztosítja a légutak védelmét.

Szuper-szupraglottikus nyelés: a légzés visszatartása után erőteljes préselés (akár a hasprés is segíti) zárja a glottikus-szupraglottikus struktúrákat és a bolus terelését a nyelés során.

Mendelsohn-manőver: lényege a gége magas pozícióban tartása, ezzel a felső oesophagussphincter nyitása jön létre, egyben a gégeemelő izmok erősítését is segíti.

Általános szabály a rendszeres, nyelés: követő krákogás és ismételt nyelés, továbbá a nyelésfrekvencia tudatos fokozása és a gége „tisztítása” (clearance) a nyálutólfolyás, nyálaspiráció megakadályozására.



7. ábra. Nyelési manőver horizontális gégereszekció után (az epiglottis bal oldala és az aryepiglottikus redő hiányzik) (HACKI et al. 2000). Az első, kék színű, kocsonyás konzisztenciájú próbanyelés aspirációt eredményezett: a légcsőben látható a kék nyom. A második próbanyelés a fej előrebillentésével és erőteljes nyeléssel történt: a sárgára színezett kocsonyás fala: csak nyomokban jut el a nyelvcső szintjéig, főleg a szupraglottikus területet festi zöldre.

6.9.3. ADAPTÁCIÓS ELJÁRÁSOK

PROTÉZISEK, SEGÉDESZKÖZÖK

Protézis (orális) használata: a velofaringeális zár zavara esetén obturátor behelyezése válhat szükségessé annak megakadályozására, hogy az étel orrba kerüljön a nyelés során. Az obturátor csökkenti a nyílt orrhangzósságot is.

A táplálék orális transzportjának zavara szükségessé teszi speciális evőeszközök, edények használatát. A műanyag tolókanál segítségével az ételt a szájüreg hátsó felére lehet helyezni-tolni. Különlegesen kialakított pohárból a beteg könnyebben tudja a folyékony táplálékot, a vizet szájba venni. Az „orrkivágású” műanyag pohár lehetővé teszi, hogy a fej hátrahajtása nélkül a poharat elegendően billenteni lehessen, miután az orr „nincs útban” (8. ábra). Hibás a hagyományos, porcelán „csőrös pohár” használata, amelynél az edényből csak a végén nyitott cső nyúlik ki: ennek használatakor a folyadék a száj közepén hirtelen jelenik meg.

DIÉTÁS TANÁCSOK, ÉTRENDK

A dietetikai módszerek feladata a veszély nélkül lenyelhető táplálék megfelelő reológiai tulajdonságainak, megfelelő hőmérsékletének, ízének, energiatartalmának meghatározása (HACKI et al. 2004)



8. ábra. Bal oldal: műanyag pohár orrkívágással, amely lehetővé teszi az ivást fejbillentés nélkül. Jobb oldal: korszerű műanyag, átlátszó csőrös pohár, amelynél jól kontrollálható az ajkak közötti elhelyezés és a folyadék mennyisége.

A diszfágia pathomechanizmusától függően hig vagy besűrített, alkalmasint csúszós felületű, széteső vagy erősebb kohéziójú, alacsonyabb vagy magasabb hőmérsékletű, esetleg feltűnő ízű próbabolus, illetve étel a helyes választás. Megfelelő sűrítőanyagok segítségével fokozatosan változtatjuk az étel/ital konzisztenciáját, viszkozitását.

Sem a próbabolus, sem a mindennapokban használt táplálék meghatározása nem egyszerű feladat. Az étrend összeállításánál több szempontot is figyelembe kell venni.

- A táplálék reológiai tulajdonságai, konzisztenciája, halmozállapota, alakíthatósága, képlékenysége igen fontos (HACKI – MÉSZÁROS – VARGA 2004). Előfordul, hogy a folyadékot nem, de a pépes ételt le tudja nyelni a beteg. A sima felületű falatot igen, a kissé érdeset nem. A folyékonyabb pudingot igen, a szilárdabbat nem, vagy fordítva.
- Ha az orális előkészítő fázis zavart, akkor inkább a pépes állomány, ha a transzportfázis sérült, akkor a csúszós felületet képező és darabokra szét nem eső falat a kedvezőbb. Számos variáció létezik, és az orvos és a logopédus mindig a beteggel együtt dönti el, hogy milyen diétára van szükség. A dietetikusnak és a konyháknak pedig fel kell készülnie arra, hogy a kért konzisztenciájú ételt el tudja készíteni, megfelelőképpen tudja sűríteni, hígítani, aprítani stb.
- A táplálék összetétele nem kevésbé fontos. Különösen a diéta kezdeti szakaszában, amikor a nyelési funkciók erősen gátoltak, még fennáll a félrenyelés esélye. Ilyenkor fontos, hogy a táplálék fehérjeszegény legyen, mert ha mégis valamennyi a tüdőbe kerül, nem vált ki olyan könnyen tüdőgyulladást. Ebben a szakaszban rendszerint még szondatáplálásra is szükség van, hogy a megfelelő mennyiségű folyadékot és energiát, a tápanyagok sokaságát biztosítani lehessen. Szerencsés esetben a funkciók rendeződnek, és a szondatáplálás megszűnethető.

- A táplálék hőmérséklete is befolyásolja a nyelési mechanizmust. A hideg stimulálja az izmokat, segít kiváltani a nyelési reflexet. A testhőmérsékletű étel, így a nyál is kevésbé észrevehető és kevésbé stimuláló, mint a meleg vagy a hideg.
- A táplálék íze hasonlóképpen stimulálóan hat a nyelési reflexre. Különösen a savanyú íz, a körültekintően megválasztott fűszerezés kedvező. Ezek alkalmazása azonban csak akkor jöhet szóba, ha a beteg állapota ezt lehetővé teszi. Ellenjavallat lehet például a sérült nyálkahártya, amely ezeknél a betegeknél gyakran előfordul a műtétek, esetleg a sugárterápia következtében.

Az amerikai és német szakirodalomban megtalálhatók a nyelési betegek számára összeállított étrendek. A szakkönyvek az ételek sűrűségének három-, illetve négyféle változatát ismertetik. A gyakorlatban azonban ez nem bizonyult elegendőnek, hiszen a sűrűségeen kívül még számos tényező befolyásolja azt, hogy az étel lenyelhető-e a beteg számára. Ilyenek a felület érdessége, síkossága, tapadó képessége, a falat képlékenysége, rugalmassága az étel darabossága és így tovább.

Mindezt figyelembe véve, Hacki javaslata alapján, 1998-tól kezdődően a Regensburgi Egyetemi Klinikum osztályain, valamint a Bad Gögging Rehabilitációs Klinikán a diszfágiában használható diétában az étel hétféle változata áll a betegek rendelkezésére. Az alkalmas változat a nyelési zavar jellegétől és aktuális stádiumától függ.

DISZFÁGIA DIÉTA ÉTRENDJE (HACKI SZERINT)

1. változat. Kocsonyás vagy gélszerű állományú étrend (9. ábra)

A diétának ebben a változatában kocsonya konzisztenciájú táplálékot adnak a betegnek. Ez azt jelenti, hogy az étel állománya kellőképpen puha és rugalmas, felülete csúszós, a falat többé-kevésbé egyben marad, nem mállik szét, és nem esik apró darabokra.

Igen szűk az itt szóba jövő ételek köre, hiszen a diétának ebben a szakaszában még csupán az a cél, hogy a betegekkel gyakoroltassák az orális transzportot, a nyelési reflex kiváltódását, és kezdjék visszaállítani az eredeti funkciókat.

Követelmény, hogy az étel fehérjében szegény legyen, mert ha mégis a légutakba kerül egy darabka, akkor tüdőgyulladás kevésbé könnyen lép fel.

Ízesített zselék és aszpikszerű készítmények alkotják az étrendet. Húsleves porból, gélképző anyag segítségével kocsonyás állományú húspótló is készíthető.

Ha ezek nem kaphatók készen, a dietetikusnak kell elkészítenie vagy elkészíttetnie. Fontos, hogy gélképző anyagként ne a fehérje, hanem a szénhidrátalapúakat használjuk, például pektint, agar-agar, szentjánoskenyér-mag-lisztet, karboximetil-cellulózt stb.

Folyadékot a beteg ebben a fázisban még nem ihat, nem is tud inni, ezért a nyelési reflex kiváltására, a folyadék lenyelésének gyakorlására apróra zúzott, ízesített jég szopogatása szolgál.

Ezzel a diétaváltozattal naponta csak kb. 250 kcal energiát és nagyon kevés folyadékot lehet biztosítani a betegnek. Ezért szükséges a szondán keresztül történő táplálás is.

II. változat. Puding állományú étrend (9. ábra)

A diétának ebben a szakaszában a rehabilitáció folytatása, az orális transzport és a nyelés egyéb funkcióinak visszaállítása a cél. Mennyiségben is és a tápanyagtartalmat tekintve is többet és többfélét kaphat a beteg.

Beépíthetők a diétába a gyümölcsjoghurtok, krémtúrók. Ezeknek teljesen homogén állományúnak kell lenniük, magvakat, héjrészeket, gyümölcszúsdarabkákat nem tartalmazhatnak.

Az előző, a kocsonyás állományú diétaváltozat készítményei is fogyaszthatók. Továbbra sem kaphat a beteg szájon keresztül folyadékot, marad az ízesített, apróra zúzott jég szopogatása. A szükséges energiából kb. 800 kcal biztosítható, a többi 1000–1500 ml folyadékkal, szondán keresztül adagolják.

III. változat. Kása, illetve pép állományú étrend (9. ábra)

Azok a betegek kaphatják ezt az étrendet, akiknél a falat továbbítása már könnyebben és gyorsabban történik. Ebben az esetben gabonafélékből készült kásákat is beiktatnak a diétába. A malomipari termékek közül a búzadara, a kukoricadara, a zabpehely felhasználása a leggyakoribb. A kásák a diétának ebben a változatában vízzel készülnek, a fehérjetartalom alacsony értéken tartása érdekében.

Főtt, áttört zöldségeket, valamint kompótnak elkészített gyümölcsöket, szintén áttörve fogyaszthatnak a betegek.

Továbbra is tilos a folyadékok és a szilárd élelmiszerek fogyasztása. Ebben a diétaváltozatban orálisan kb. 1100 kcal biztosítható a beteg számára. A folyadék- és tápanyag-kiegészítéshez tehát szükséges a szondán keresztül táplálás is.

IV. változat. Püré állományú étrend

Változatosabb és tápanyagokban gazdagabb, rágást alig igénylő ételféleségeket iktatnak be a diétának ebbe a változatába. A kevés rágásra képes betegek számára készíthető el ez a fajta étrend, amely lágy konzisztenciájú ételek, élelmiszerek pürésített változataiból áll (főtt zöldségek, kompótok püré formában). A betegek fogyaszthatnak puhára főzött, pépesített húst is.

Az előző változatok ételei, élelmiszerei közül is válogathatnak például tejjel készült pudingot, gyümölcsjoghurtot, gyümölcsös túrókrémeket, természetesen magvak, gyümölcsdarabkák, héjrészek nélkül, csak teljesen homogén állományúakat.

A folyadék és a szilárd, kemény, rágást igénylő élelmiszerek fogyasztása továbbra sem megengedett. Mintegy 1600 kcal-t biztosíthatunk ezzel az étrenddel a betegnek, ezért a szondán keresztüli táplálás és folyadékkiegészítés ebben az esetben is szükséges.

V. változat. Szilárd, de puha állományú étrend

Kevés rágást igénylő, puha, lágy állományú ételek, élelmiszerek egészben is adhatók. Például fehér vagy félbarna kenyér, héj nélkül. Egészen puhára főzött hús, főtt zöldség, főtt, párolt gyümölcs egészben, lágy tojás, túró, kenhető állományú friss sajtok, vaj.

A higan folyó folyadékok, a víz, tea, gyümölcslé stb. fogyasztása tilos. A tápszert gyártó cégek előállítanak olyan állománymódosító, sűrítő anyagokat, amelyek felhasználása egyszerű, és a folyadékhoz adagolva az ital a kívánt konzisztenciájúra, viszkozitására sűríthető.

A kemény, rágást igénylő, az erős rostozatú vagy nyers élelem fogyasztását kerülni kell. Az esetleges kiegészítő szondatáplálás egyéni szükségletek szerint alkalmazható.

VI. változat. Szilárd, de puha állományú étrend, folyadékkal kiegészítve

A beteg az V. változat ételeit fogyaszthatja, és folyadékot is ihat. A folyadék kezdetben tiszta forralt víz vagy tea legyen, hogy a baktériumos fertőzés lehetőségét minimálisra csökkentsük. Szondatáplálásra rendszerint nincs már szükség.

VII. változat. Könnyű, vegyes étrend

Ez a változat gyakorlatilag az úgynevezett könnyű, vegyes étrendnek felel meg, azzal a módosítással, hogy a nyers zöldséget, gyümölcsöt ebben az esetben is kerülni kell. Folyadékot fogyaszthat a beteg. A diétát egészen addig kell betartani, amíg az orvos meg nem állapítja, hogy a nyelési funkciók teljesen helyreálltak.

Ügyelni kell a megfelelő folyadék és energia bevitelére. A testsúly rendszeres ellenőrzése jó módszer a diéta sikerességének megállapítására.

6.10. A FUNKCIONÁLIS TERÁPIA ALKALMAZÁSA TUMORKEZELÉS UTÁN

A tumorterápiák során a centrális idegi vezérlő mechanizmus érintetlen, a nyelészavart a nyelésben részt vevő struktúrák károsodása okozza, amit bonyolíthat a régió szenzibilitásának károsodása is.

A következőkben leírtak sematikusak, nem vehetik figyelembe az individuális és sokszor kombinált léziókat és a beteg egyéni képességeit, adottságait. Nem pótolhatják a terapeuta egyéni tapasztalatát, a rendszeresen elvégzett, szisztematikus nyelésvizsgálat eredményét (MÉSZÁROS – REMENÁR – KÁSLER 2008).



a



b

9. ábra. a) kocsonya (I. változat), b) pudding (II. változat) és c) joghurt (II., illetve III. változat) választéka, amelyet a klinikai konyha rendszeresen készít (lásd szöveg). A nyelési vizsgálatok alapján az orvos és a logopédus dönti el, melyik ételváltozatot kaphatja a beteg.



c

6.10.1 TERÁPIÁS JAVASLATOK A KÁROSODÁS/MŰTÉT HELYE SZERINT

Orális léziók, glossectomiák

Sebészi beavatkozás: az ajak és szájfenék, illetve a nyelv részleges eltávolítása.

Következményei:

- Megnehezül a bolus felvétele, felaprítása, szájból való megtartása, kontrollja, transzportja, megdő az orális transitidő, nem történik meg a retenció eltávolítása.

Kezelés:

- állkapocs-mobilizáló gyakorlatok, elülső artikulációs terület gyakorlatai: bilabiális-hangok (*p, b*), alveoláris-hangok (*t, d*), zár-rés hangok (*z, c, s, sz, cs, zs*) laterális *l*, tremuláns *r*.
- rágózacskó alkalmazása a rágómozgások gyakorlására, koordinálására,
- a kompenzatorikus módszerek közül ajánlott a fejbillentés és a szupraglottikus nyelési technika a predeglutitiv aspiráció elkerülésére.

Hemiglossectomia/totális glossectomia (11. ábra)

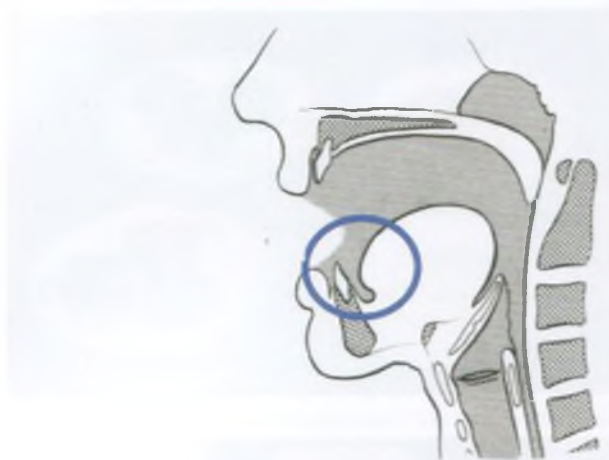
Sebészi beavatkozás: a nyelv kisebb-nagyobb mértékű eltávolítása.

Következményei:

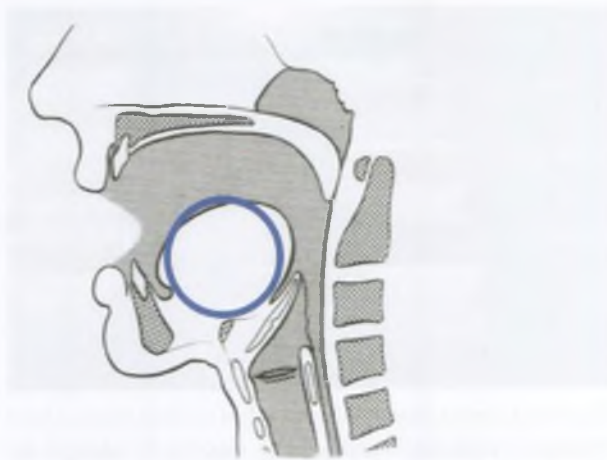
- A nyelv-szájpad kontaktus nem jön létre. A bolustranszport zavara áll fenn, a szuprahoidális izmok eltávolítása miatt csökken a gége elevációja, így a nyelvcsőbemenet megnyitása is. Pre- és posztdeglutitiv aspiráció jöhet létre, a nem eléggé megnyitott sinus piriformisban retenció keletkezhet, tartalma a gégebe csuroghat.

Kezelés:

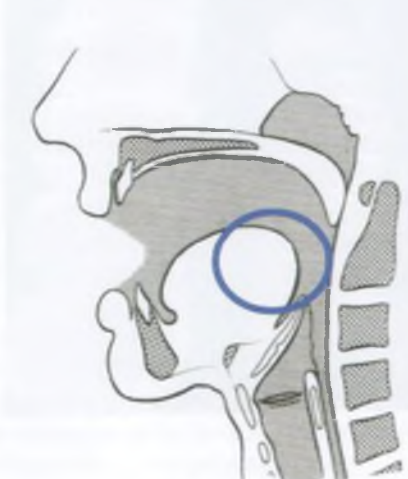
- reflexstimuláció (termosztatizáció hideggel),
- a fejtartás változtatása: a fej ép oldalra billentése az orális boluspasszázs javítására,
- a nyelésmanőverek közül a Mendelsohn-manőver a posztdeglutitiv aspiráció megakadályozása, míg a szuper-szupraglottikus nyelés a predeglutitiv aspiráció megakadályozása céljából,
- az étel nyelvhátra helyezése történhet vékony, hosszú nyelvű, úgynevezett glossectomiás kanállal, illetve fecskendő is használható ebből a célból,
- pépes konzisztenciájú, kis bolusvolumen adása javasolt.



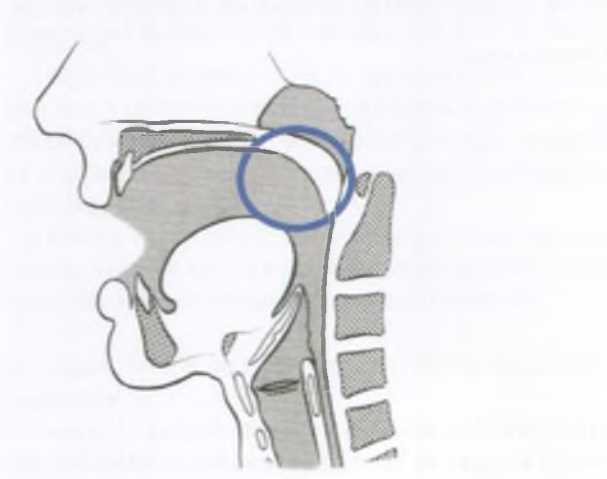
10. ábra. Az orális műtét/lézió helye



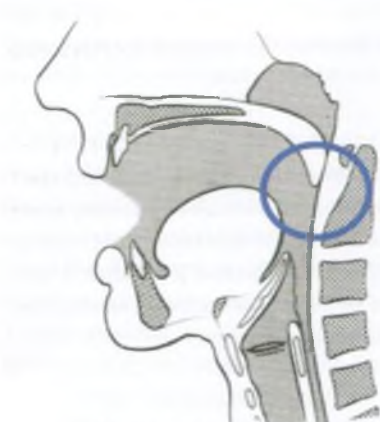
11. ábra. Glossectomia helye



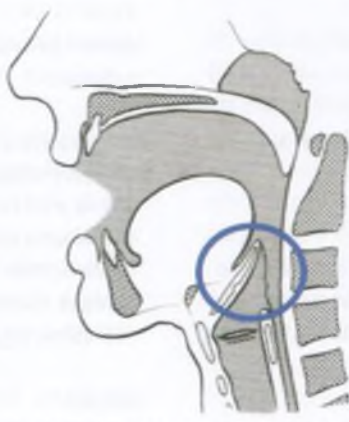
12. ábra. Nyelvgyökreszekció



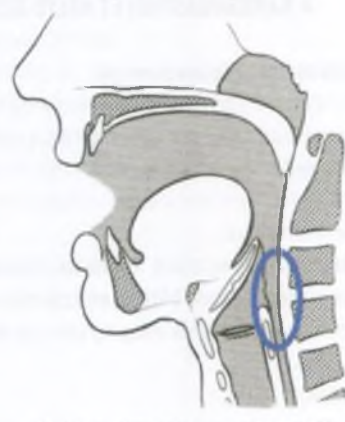
13. ábra. Lágyszájpad-reszekció



14. ábra. Garatreszekció



15. ábra. Szupraglottikus gégeműtét



16. ábra. Hypopharynx-reszekció

Nyelvgyökreszekció (12. ábra)

Következményei:

- Hiányzó kontaktus a nyelvgyök és garatfal között. Predeglutitiv aspiráció, főleg nehezen kontrollálható konzisztencia esetén. Nehezedik a bolus hátrajuttatása, csökkent a légutak védelme.

Kezelés:

- nyelvmotilitás javítása, fejtartás-változtatás, szuper-szupraglottikus nyelés, Mendelsohn-manőver használata,
- a konzisztencia növelése szükséges, esetleg sűrítőanyagok alkalmazásának igénybevételével.

Lágyszájpad-reszekció (13. ábra)

Következményei:

- nazális regurgitáció, leaking, rinofónia, rinolália.

Kezelés:

- A velofaringeális elégtelenség során végzett gyakorlás (*k-g* gyakorlatok, fúvás-szívás, lágyszájpad-masszázs), illetve szájpadprotézis alkalmazása.

Garatreszekció (14. ábra)

Következményei:

- A faringeális kontrakció károsodik, romlik a bolustranszport, a nyelési reflex triggerterületének érintettsége esetén késői, gyenge reflexkiváltódás a következmény.

Kezelés:

- reflexstimuláció, erőteljes nyelés alkalmazása.

Szupraglottikus laryngectomy (15. ábra)

Sebészi beavatkozás: a szupraglottikus struktúrák részleges vagy teljes eltávolítása.

Következményei:

- A légutak csökkent védelme (pre- és intradeglutív aspiráció), károsodott garatperisztaltika. Csökkent gégeeleveáció, amely krikofaringeális diszfunkciót von maga után, posztdeglutív aspiráció veszélyével. A n. laryngeus superior károsodása miatt érzészavar, csökkent köhögési reflex áll fenn (LOGEMANN 1994).

Kezelés:

- légzéskoordináló gyakorlatok, akaratlagos krákogás, köhögés gyakorlása.
- a gégeeleveáció gyakorlatai (Mendelsohn-manőver), szuper-szupraglottikus nyelés, kompenzatorikus fejtartás-változtatás,
- a diétás módusok közül a konzisztencia növelése, a folyadék sűrítése a kezelés fontos eleme. A kezelési idő Rade-maker et al. szerint (1993) 4 héttől 6-12 hónapig is terjedhet.

Szupraglottikus laryngectomy és nyelvgyökreszekció

Következményei:

- A nyelvmozgás korlátozott, ezért a boluspropulzió csökkent (lásd szupraglottikus laryngectomy).

Kezelés:

- Az előzőekben leírt kezelést ki kell egészíteni nyelverősítő gyakorlatokkal (lásd szupraglottikus laryngectomy).

Hemilaryngectomy

Sebészi beavatkozás: a gége vertikális reszekciója.

Következményei:

- Nem megfelelő hangrészárás (az aryporc eltávolítása miatt). Az aszimmetrikus gégeeleveáció következtében lét-

rejövő csökkent nyelőcsőbemenet-nyitás intra-, posztdeglutív aspirációt eredményez.

Kezelés:

- légzéskoordináció, Mendelsohn-manőver, szuper-szupraglottikus nyelés alkalmazása, fejtartás-változtatás, utánnyelés, akaratlagos krákogás, köhögés gyakorlása.

Szubtotális laryngectomy

Sebészi beavatkozás: szubtotális laryngectomy (gégeeltávolítás az egyik oldali aryporc és a gyűrűporc megtartásával).

Következményei:

- Inkomplett záródás miatt intradeglutív aspiráció jön létre. A redukált gégeeleveáció pedig a nyelőcsőbemenet csökkent nyitását eredményezi következményes posztdeglutív aspirációval.

Kezelés:

- szuper-szupraglottikus nyelés Mendelsohn-manőverrel kombinálva.

Totális laryngectomy

Következményei:

- A gége teljes eltávolítása a hangképzés elvesztését vonja maga után. Romolhat a nyelésfunkció is, egyéb műtétekhez képest azzal a különbséggel, hogy a tápcsatorna és a légutak szeparációja következtében aspiráció nem jön létre. Ezt a műtetet kell elvégezni a kiterjedt gége-hypopharynx daganatok esetén kívül akkor is, ha a beteg egyéb okokból kialakult permanens, súlyos aspirációja a beteg életét veszélyeztetheti. A nyelés mechanizmusa a következő módon sérül:
- A gége, így a gégeeleveáció hiánya miatt korlátozott a nyelőcsőbemenet nyitása, amit a hegesedések még fokozhatnak. Korlátozott passzázs (nyelvgyökhegesedések miatt), korlátozott garatperisztaltika, csökkent szag- és ízérzés az orrlégzés kiesése miatt.

Kezelés:

- nyelvmozgás erősítése, pumpáló nyelvmozgások, erőteljes nyelés alkalmazása.

Hypopharynx-reszekció (16. ábra)

Sebészi beavatkozás: az algarat egyoldali eltávolítása.

Következménye:

- retenció a reszekált oldalon, következményes posztdeglutív aspirációval.

Kezelés:

- fejfordítás az operált oldalra, a fej billentése az ép oldalra, valamint tudatos, fokozott clearance (pl. krákogás) alkalmazása.

6.10.2 TERÁPIA SUGÁRKEZELÉS UTÁN

A nyálkahártya és a kötőszövet sugárhatalásra történő károsodása lokális és funkcionális terápia alkalmazását igényli: így lokális nyálkahártya-kezelés, rendszeres antiszeptikus szájöblítés, nyelvmotilitás gyakorlatok, termotaktilis stimuláció, gégeelevezáció gyakorlatai, erőteljes nyelés, utánnyelés, fej anteflexiója, szupraglottikus nyelésteknika végzése válhat szükségessé.

6.11. A FUNKCIONÁLIS TERÁPIA (FDT) ALKALMAZÁSA NEUROLÓGIAI BETEGSÉGEKBEN

6.11.1. ÁLTALÁNOS TERÁPIÁS ALAPELVEK

A neurogén diszfágiák a központi idegrendszer megbetegedései, az agyidegek károsodásai és a neuromuszkuláris átmenet funkciózavarai során jönnek létre. A nyelés zavarát a centrális és perifériás vezérlés károsodásai, bénulások, szenzibilitászavarok okozzák, míg a nyelésben részt vevő anatómiai struktúrák nem mutatnak eltérést. Az érintett betegek táplálása sok esetben – átmenetileg vagy véglegesen – szondán keresztül történik.

Általánosságban érvényesek itt is a funkcionális terápia (FDT) alkotóelemei, a kauzális, a kompenzációs és az adaptációs komponensek. Mégis más az eljárás a progresszív neurogén betegségeknél, mint a stroke-nál, illetve más agysérülésnél. A progresszív neurológiai elváltozások a kauzális terápiát alig teszik lehetővé. Itt a funkciózavar, a fokozódó izomgyengeség minél további fenntartása a „kauzális” cél. A súlypont inkább a kompenzatorikus és adaptív elemeken nyugszik. Az orális, majd a kombinált orális és szondatáplálást a progresszió miatt súlyos esetekben a kizárólagos szondatáplálás váltja fel (diszfágia III. súlyossági fok).

A neurogén zavarok másik típusa, mint például a stroke és a balesetektől származó agykoponyatrauma következtében a kognitív és pszichés funkciók is károsodnak. Az éberség, a tudat, a kooperációs készség beszűkül.

A korai terápia célja itt az éberség, a beteg percepciójának javítása, a motorika fejlesztése, a kommunikációs és kooperációs képesség fokozása, mindezek mellett az evési, ivási funkció megindítása, javítása (NUSSELMÜLLER-BUSCH 2004).

Első lépés a megfelelő stimuláció, az ingerek óvatos és tudatos irányítása, káros környezeti ingerek távoltartása. Számos strukturált stimulációs program ismeretes, többek között a Facio-orális traktus terápia (FOTT) és az Orofaciális regulációs terápia (ORT). A cél a részleges vagy teljes oralizálás, a szondatáplálás lehetőség szerinti elhagyása.

A betegség karakterének, lefolyásának megfelelően kell a kezelés céljait, eszközeit módosítani, és a hangsúlyt az egyes komponensekre helyezni.

6.11.2. FACIO-ORÁLIS TRAKTUS TERÁPIA (FOTT)

Ez a terápiás gyakorlat a neurológiai betegek komplex korai és késői rehabilitációjában játszik szerepet. A nyelési és a kom-

munikatív funkciókkal egyaránt foglalkozik, és inkább a nyelésfunkció alapjainak előkészítése, a stimuláció kap főszerepet, kevésbé a faringeális fázis.

A Facial Oral Tract Therapy (FOTT) a Bobath házaspár világhírűvé vált terápiás módszerén alapul, amelyet Kay Coombs dolgozott ki. Németországban R. Nusser-Müller-Busch (2004) nevéhez fűződik a módszer népszerűsítése.

A FOTT-diagnosztikát és terápiát nyújt a mimika, az orális mozgás, a nyelés, a légzés, a hangképzés és az artikuláció neurogén etiológiájú, súlyos funkciózavaraiban.

Ez az interdiszciplináris terápia a beteg mindennapjait 24 órában kíséri. A kezelés aktív résztvevője a logopédus, fizioterapeuta/gyógytornász, ergoterapeuta és nem utolsósorban az ápolószemélyzet.

A terápiát minél korábban kell kezdeni. Célja a fiziológiását megközelítő tartás, mozgás és funkció elérése a mindennapos cselekvés kereteiben, továbbá a kommunikáció és a társadalmi integráció lehetővé tétele.

A feladatok a betegség fázisaihoz igazodnak. Így például az akut vagy intenzív fázisban a részben öntudatlan, bénult beteg hiányzó faciális-orális önstimulációját kell pótolni azért, hogy ennek hiánya, a depriváció ne fokozza a szenzibilitás és a szenzórium zavarát. Ebben a korai fázisban gyakran a hiperszenzibilitást kell először leépíteni, mozgásokat kell kezdeményezni.

A rehabilitációs fázisban sokszor a tracheális kanüllel való bánásmód, a légzésvezetés kanüllel és kanül nélküli gyakorlása, a nyelési funkcióhoz szükséges koordinatív mozgások, hang- és artikulációs gyakorlatok és testtartási kérdések kerülnek előtérbe.

A késői fázis a táplálkozás és az integráció további javításának ideje. Kivételt képeznek a progrediáló betegség esetei, amelyekben nem a javulás, hanem a romlás lassítása lehet a cél.

A FOTT négy, a terápia szempontjából fontos gyakorlati területet jelöl meg:

- táplálékfelvétel,
- szájhygiéné,
- nonverbális kommunikáció,
- légzés, hangképzés, beszéd.

(Itt csak a táplálék-felvételi szakaszt ismertetjük kivonatoltan.)

Az evés a társasági kultúra elengedhetetlen része. A táplálékfelvétel körülményei, az étel látványa, illata reflexeket indítanak el bennünk. Ezért Coombes a nyelési fázis első részét preorális fázisnak nevezi, és ennek komoly jelentőséget tulajdonít. A preorális fázisban történik fiziológiás esetben a megfelelő testtartás felvétele, a nyáleválasztás megindulása, a száj nyitása.

A testtartás, így a medence normális helyzete ülés közben, a fej könnyű előrebillentése (flexiója), az állkapocs stabil helyzete és sok más faktor segíti a nyelésfunkció beindítását, helyes fejlesztését. A módszer nem javasolja a nyelési reflex hidegstimulálását, inkább a bolus nagyságának, konzisztenciájának változtatásával éri el célját.

Az önállóan betegnek a terapeuta által asszisztált étkezési struktúrája az alábbi komponenseket foglalja magában.

Előkészítés: helyes étkezési pozíció felvétele, taktikus szájszimuláció, specifikus orális és faringeális mozgásfolyamatok begyakorlása.

Étkezés: a kéz vezetése, manuális állkontroll, segédműveletek, mint például a fej stabilizálása, a begyakorolt nyelési műveletre való rásegítés.

Segédeszközök: speciális pohár, kanál használata.

Befejező szakasz: a szájban maradt reziduumból eltávolítása, szájhygiéné, a beteg kontrollja az evés utáni 20–45 perces ülés-pihenés alatt.

6.11.3. OROFACIÁLIS REGULÁCIÓS TERÁPIA (ORT)

Ez a terápia Castillo Morales (1991, 2000) orofaciális stimulációs aktiválását adaptálja a nyelésre. A megfelelő testhelyzet és fejtartás a hibás tónusfokozódást csökkenti. A triggerpontok stimulálása pedig hiányzó vagy erőtlén mozgásokat iniciál. A terápia eredetileg spasztikus gyermekek test-, rágó- és artikulációs mozgását szabályozza.

6.11.4. PROPRIOCEPTIV NEUROMUSZKULÁRIS FACILITÁCIÓ (PNF)

Kabat és Knott (Knott et al. 1968) által ismertetett stimulációs technika, amely nyomás-, hő-, nyújtási inger, valamint izommunkával szembeni erő/ellenállás stimulusokat használ a szenzoros pályák aktiválására. A cél a szövetekben lévő receptorokra való hatás alapján tonizálás és aktiválás, illetve ellazítás, tónusredukálás.

6.11.5. TERÁPIÁS ELJÁRÁSOK KÓRKÉPEK SZERINT

A következőkben a leggyakoribb neurogén nyelészavart okozó kórképekről lesz szó.

Stroke

A disfágia gyakorisága stroke (az agyi keringés akut zavara) után, az irodalmi adatok szerint, (a módszertől függően) 29–64%. A disfágia-rehabilitáció ideje 47%-ban 2–3 hét, 17%-ban 2–4 hónap. Általánosságban megállapítható, hogy főleg a rágás és a bolus továbbítása romlik cerebrális lézióban, míg agytörzsi lézióban általában a nyelési reflex késése jön létre.

A krikofaringeális zár (sphincter) tónusfokozódása, hiperreflexia jön létre diszinhibíció (a centrális gátlás oldásának hiánya) következtében, ALS esetében és pszeudobulbáris parézisben, míg kortikális lézióban csökken a zár tónusa.

A betegeknél általában már a preorális fázis károsodott, így az ételnek a szájhoz való eljuttatása is a végtagbénulások miatt. Látászavar esetén romolhat az étel vizuális percepciója, további szenzoros zavar esetén a gusztatorikus input is. Izomtónuszavarok, motoros zavarok, kóros reflexek léphetnek fel az orofaciális régió egész területén. A terápia célja az izomtónus normalizálása, a patológiás reflexek és mozgások leépítése, természetes mozgásfolyamatok felépítése (pl. Bobath elvei alapján).

Általános tudnivalók

⇒ 1. Fejkontrollgyakorlatok: flexió, extenzió, rotáció.

Aktiváló előkészítés: érzésszabályozó és tónus-

korlatok a száj és arc területén. Ajakmozgás gyakorlatok (n. VII.): ajakzárás, nyitás, fúvás, explozívák gyakoroltatása. Rágás (n. V.) gyakoroltatása az állkapocs le, fel, előre, hátra mozgatása. Aktív rágásgyakorlatok nedves rágózsákcscskával, például almadarabokkal megtöltve. Nyelvmotilitás és -tonizáló gyakorlatok (n. XII.): nyelv le, fel, előre- és hátramozgatása, laterális hangzó gyakoroltatása. Passzív és aktív nyelvmozgatás spatula segítségével. Bucca (n. VII.) erősítése a pofák felfújása, szívás és fúvás gyakoroltatásával. Tonizáló gyakorlatok (nyomás, ellenállás, nyújtás), izomtónus fokozása spatulával vagy ujjal, nedves spatulával, miután fentről, előlről ellenállást képezve ingereljük a nyelvet.

⇒ 2. Termikus-taktilis stimuláció:

A szájpádívet jeges vattavívóval 5-10-szer kell ingerelni, utána rögtön kell a nyelést végeztetni. A jégstimuláció tónus-emelő hatású, ezért figyelni kell, nehogy nemkívánatos tónus-fokozó hatást hozzunk létre már meglevő spasmus esetén.

⇒ 3. Kóros tónusfokozódás, kóros reflexek leépítése:

Lazítás, a fokozott tónusú izmok masszázsa, finom ütögetése jótékony hatású.

⇒ 4. Szopóreflex leépítése:

Elsődleges ennek tudatos kontrollálása, majd a reflex leépítése.

Az ajkak passzív támasztása mellett a nyelv ingerlése történik (az ajkak semmiképpen ne legyenek szopóállásban).

Akaratlagos, célzott, differenciált állkapocs-, ajak-, nyelvmozgásgyakorlatok végzése javasolt.

⇒ 5. Harapóreflex leépítése:

Fokozatosan, lépésről lépésre kell ingerelni a szájüreget.

Az állkapocs kívülről történő kontrollfogása mellett rövid ideig meg kell érinteni a pofát, a fogakat, az ínyt és a nyelvet.

A középső ujjal kívülről befelé érintjük a külső és belső fogínyt, majd fel-le, a pofa belső részéről a nyelv irányába simítjuk a nyálkahártyát, miközben a beteg szándékosan nyitva tartja a száját (ujjunk helyett fogkefe is alkalmazható). A gyakorlatok során az alsó állkapcsot kívülről lehet stabilizálni. A következő lépés az aratlagos, célzott differenciált állkapocs- és nyelvmozgásgyakorlatok végzése.

⇒ 6. Öklendezési reflex leépítése:

Különböző anyagokkal (fogkefe, nedves vatta) szükséges a reflexzóna megérintése.

A nyelv középső részéről indulva hátrafele kell a pálcikát 5-6-szor a nyelven mozgatni enyhe nyomást gyakorolva, egészen a reflex kiváltásának határáig.

Ezt követően spatulával 3-5 másodpercig a nyelv középső részére kell nyomást gyakorolni, és ezt többször megismételni.

Ugyanígy nyomás gyakorolható a pofára, a lágy szájpadra és a nyelvre. Az erősebb nyomás kisebb ingert jelent, mint az érintés. Az előzőekben felsorolt gyakorlatok integrálhatók a száj tisztításával kapcsolatos műveletekhez.

⇒ 7. A kosztoabdominális légzés gyakoroltatása, a kilégzési idő hosszabbítása, a glottisz zárása és az akaratlagos köhögés szolgálja a légutak védelmének javítását.

A kompenzáló nyelvéstechnikákhoz is fontos a helyes légzés. A légzés mélyítése az orron keresztül olfaktorikus inger segítségével történik (célzottan kellemes illatok szagoltatása).

⇒ 8. A velum funkciózavara esetén a 3. artikulációs terület gyakorlatait végeztetjük, amelyek a nyelvgyök elevációját is

segítik. Hasonló hatásúak a szívó-fúvó gyakorlatok.

⇒ 9. Megfelelő larynxeleváció védi a légutakat, lehetővé teszi a felső oesophagussphincter megnyitását, így a bolus nyelőcsőbe jutását. Ezt a célt szolgálja az úgynevezett Mendelsohn-manőver, a gége akaratlagosan magas helyzetben tartása néhány másodpercig.

Hasonló hatású a falzett hang gyakoroltatása: a gége megemelése magas hangok képzésekor.

⇒ 10. Tartásváltoztatások közül alkalmazhatók:

Fej lehajtása a sternum felé, fej rotálása az érintett oldalra, fej hajtása a jobban működő oldal felé, fej hátrahajtása, oldalra fekvés.

A nyeléstechikák közül alkalmazzuk az erőteljes nyelést, a szupraglottikus nyelést, a szuper-szupraglottikus nyelést, a Mendelsohn-manővert.

Rendszeres gyakori krákogás, nyelés javasolt a nyáltúlfolyás megakadályozására.

Amyotrophiás lateralsclerosis

Szisztémás degeneratív motoneuron betegség, amely a centrális és perifériás motoneuronok progresszív degenerációjával jár. Fokozódó izomgyengeség és izomsorvadás jellemzi, amely a bulbáris beidegzésű izmokat is érinti, a nyelv fokozatosan elsorvad és faszcikulál, majd nyelés- és beszédzavar alakul ki. 48–100%-ban fordul elő diszfágia a betegség előrehaladtával.

A bolus továbbítása, az ajakzárás és a rágásfunkció romlik. A nyelési reflexszel együtt gyengül a lágyszájpad-emelés és a faringeális kontrakció. Nazális regurgitáció és garatfali retenció jöhet létre. Csökkent a larynxeleváció, ezért a felső oesophagussphincter nyitása korlátozott. Komplikálja a helyzetet a légzőizomzat fokozódó gyengesége.

Kezelés:

Az izomkifáradás elkerülésére többszöri, rövid ideig tartó evés javasolt. Termikus-taktilis stimuláció: a szápadívet jeges vattavíval 5-10-szer kell ingerelni és utána rögtön nyelni. A jégstimuláció tónusemelő hatású. Gusztatorikus ingerek hatása is előnyös lehet. Pépes ételek fogyasztása lehetséges. Tartásváltoztatás és a kompenzáló nyeléstechikák alkalmazására is sor kerülhet. Előrehaladott állapotban a szondatáplálás kikerülhetetlen.

Sclerosis multiplex

Autoimmun, gyulladásos, demielinizációval, valamint következményes axonlézióval járó központi idegrendszeri kórkép. A krónikus lefolyású betegségben különböző típusú beszédzavarok léphetnek fel a demielinizációs léziók lokalizációjától függően. Jellemző a tünetek súlyosságának és időbeli lefolyásának a változékonysága. Diszfágia a lokalizációtól függ, gyakorisága 30%. Többszöri a bolus továbbítása és a rágás zavart szenved. Hiányzik a nyelési reflex. Gyenge faringeális kontrakciók észlelhetők.

Kezelés:

Motilitás- és szenzoros stimuláló gyakorlatok, pépes koszt, a folyadék besűrítése alkalmazható, továbbá termikus-taktilis stimuláció a nyelési reflex stimulálására.

Parkinson-kór

A Parkinson-kór primer neurodegeneratív betegség, amely a nigrostriális pályák degenerációjával és következményes dopaminhiánnyal vagy a dopaminerg ingerületátvezetés zavarával jár. Kardinális tünetei a rigor, brady-/akinézia, nyugalmi tremor és késői tünetként a tartási instabilitás.

A diszfágia leggyakrabban az orális előkészítő és transzportfázist érinti. A bolus továbbítása a nyelv pumpaszerű mozgása miatt csak akadozva történik. A gyengült reflexkiváltódás miatt gyengül a felső oesophagussphincter nyitása, amit az oesophagus motilitászavara is kísér. A diszfágia gyakorisága 40–50%-os.

Kezelés:

A nyelv pumpamozgásának kompenzálására a betegnek igyekeznie kell a bolust tudatosan a lágyszájpad felé nyomni és erőteljesen hátra juttatni a pharynxba. Pepes koszt fogyasztása, a folyadék besűrítése javasolt a betegség előrehaladott stádiumában. Ezen túlmenően szenzoros stimulálás, erőteljes nyelés, szupraglottikus nyelés, Mendelsohn-manőver történik. Retenció esetén gyakori üres nyelés szükséges.

Myasthenia gravis

A betegség a neuromuszkuláris átvezetés zavara, a poszt-szinaptikus membrán acetilcholin receptorai elleni autoimmun válasz következménye. Vezető tünete az izomgyengeség és az izmok kóros fáradékonysága, amely a garat-, nyelv-, lágyszájpad- és a rágóizomzatot, esetleg az oesophagust is érintheti. Nyelési zavar 17%-ban első tünetként jelentkezik, későbbi stádiumban 53%-ban fordul elő.

Kezelés:

Az izomkifáradás elkerülésére többszöri, rövid ideig tartó evés célszerű. Puha, koherens ételeket érdemes kiválasztani, amelyeket nem kell sokat rágni. Folyadék ivása gyakran szükséges.

6.12. AZ ORGANIKUS ÉS NEUROGÉN DISZFÁGIA ÖSSZEHASONLÍTÁSA: A TERÁPIÁS ALAPHELYZET

Az organikus-strukturális diszfágiák (OD) és a neurogén diszfágiák (ND) közötti etiológiai és a patomechanizmust érintő különbségek egyben befolyásolják a két betegcsoport egymástól eltérő gyógykezelését és ápolását.

A következőkben vázlatosan felsoroljuk azokat a különbségeket, amelyek a betegek ápolása, orvosi kezelése szempontjából meghatározók. Az összehasonlítás adatai egy 2002 és 2005 között végzett statisztikai vizsgálatból valók, amely a Regensburgi Egyetemi Fül-orr-gégeklinikáján és a Bad Göggingi Foniátriai Rehabilitációs Osztályon készült.

a) Nem és kor szerinti különbségek

- Organikus-strukturális diszfágiában (OD) több férfi szenved, mint nő, a férfi-nő százalékos arány 90:10 a fül-orr-gégeklinikán és 76:24 a rehabilitációs osztályon.
- Az átlagos életkor a posztoperatív diszfágiáknál (OD) 45 és 65 év között van, a neurogéneknél (ND) e felett.

- Az OD-betegek gyorsan mobilizálhatók, szemben a ND-betegekkel.
- Vigilancia és compliance a posztoperatív OD betegeknél jó, kivéve alkohol- és nikotinproblémák esetén. Az együttműködés alapján az OD-nál a kauzális és kompenzációs metódusok is jól keresztülvihetők.

b) Specifikus peri- és posztoperatív sajátságok az OD-nál

- Jellemzők a kizárólag perifériás strukturális elváltozások és az ebből eredő motilitászavarok, amelyek a légutak és a tápcsatorna felső részén lépnek fel. Az ödéma, a szubmukózus ödéma és a nyiroködéma, hegesedés, a kötőszövet és az izmok fibrotikus elváltozása sokszor évekig mutatkozik, nem utolsósorban a besugárzás miatt.
- A perifériás szenzibilitászavarok a műtét, illetve a besugárzás következményei.
- Tracheotómiát a posztoperatív (OD) betegeknél ritkábban kell végezni, illetve rövidebb ideig szükséges fenntartani, mint a neurológiai (ND) betegeknél.
- A páciensek OD-nál (elsődlegesen) nem heparinizáltak.
- OD-nál a nyálkahártya terápia kiemelt feladat a fibrin, a nyálkepedék, a xerosztoma miatt (antiflogisztikum, antacida, antibiotikum és ha hiperszaliváció van – anticholinergika).
- Szükség lehet fájdalomcsillapításra, különösen az étkezések előtt.
- A korai és későbbi rehabilitáció során szükséges a fizioterápia: gyógytorna, kötőszöveti és nyirokmasszázs.

c) Specifikus ápolási sajátságok neurogén diszfágiánál

- érzékszervi és szenzibilitászavarok,
- bénulások, ágyhoz kötöttség,
- kognitív és pszichés alterációk, amelyek a kooperáció csökkenéséhez vezetnek.
- a betegek jelentős része részben vagy teljesen szondatáplálást kap.
- a betegek jelentős része kanülviselő, sokszor blokkolt kanül visel, és így állandó ellenőrzést, kanültisztítást és leszívást igényelnek. A blokkolt kanül számos hátránnyal jár a funkcionális terápia szempontjából is (lásd *Tracheosztóma*).

6.13. EGYÉB TERÁPIÁS ELJÁRÁSOK, TANÁCSOK

Általános javaslatok

Az orális táplálkozás megkezdésének alapfeltételei a következők: megfelelő, biztos pozícióban ülhesen a beteg, a nyálát nyelni tudja, köhögési reflexe ép legyen, és megfelelő orális, faringeális és laringeális szenzibilitással és motóriummal rendelkezzen.

A korábbi étkezési szokásokat megközelítő körülményeket (ételfajta, idő, hely) és nyugodt atmoszférát kell biztosítani. Erre a körülményre a facio-orális traktus terápia hívja fel a figyelmet.

Segíti az étkezést az úgynevezett aktiváló előkészítés, érzésszabályozó gyakorlatok végzése a száj és az arc területén, így a termikus ingerlés is.

Fontos alapelv, hogy leginkább maga az evés stimulálja a nyálprodukción és a nyelést. A beteg lássa, szagolja, kezé-

vel fogja meg az ételt, mert ezek a természetes ingerek motiválóak.

Mindig a legjobban tolerált konzisztenciájú étellel kezdjük, a konzisztencia változtatása a nyelésvizsgálat eredménye alapján lehetséges.

Javasolt minden nyelés után a légzés és a hangminőség ellenőrzése, mert a hang „nedvessé” válása félrenyelésre utal!

Félrenyelés vagy köhögés az izomkifáradás jele, ekkor pihenőt kell tartani.

Az ivást kezdetjük cseppenként vagy negyed teáskanállal. Helyes az átlátszó pohárból való ivás, amelyen az orr helye kivágott, hogy ne kelljen a fejet hátrahajtani. A szívószál ugyan aktivizálja a száj és a velum funkcióját, mégsem javasoljuk, mert a folyadék mennyiségét nehéz kontrollálni, és alkalmasint kóros reflexet aktiválhat.

Gyógyszeres, inhalatív terápia

Az operált és sugárkezelt diszfágiás beteg *nyálkahártya-terápiát* igényel: gyulladáscsökkentő, nyálkahártyavédő gyógyszereket, inhalálást.

Ha a nyák túl tapadós, nyákfolyósítók adása szükséges. A gyakori szájszárazság ellen rendszeres, a nyálmirigyeket óvatosan ingerlő szájöblítés végzése alapvető. *Szájszárazság* esetén műnyál alkalmazását javasoljuk. A garat- és gége nyálkahártya szárazsága, illetve tapadós nyálkal való fedettsége esetén só vagy egyéb hatóanyaggal való inhalálás előnyös.

Sugárkezelés alatt-után, *gomba megtelepedése* esetén antimikotikus szájöblítés, ecsetelés javasolt.

Fájdalmas nyelés esetén gyakran igénylik a betegek a fájdalomcsillapítók adását az étkezések előtt.

A 30-60 másodpercenként változtatott hideg-meleg inhalálás Hacki szerint a nyálkahártya szenzibilitását fokozza.

Gyógytorna, manuális terápia

A diszfágiás betegek jó része gyógytornát igényel: neurológiai páciensek orofaciális bénulásai miatt, operált tumorbetegek pedig a fej-nyaki izomtónus fokozódások, kar- és vállbénulás okából. Fej-nyaki műtétek, illetve sugárkezelés után gyakran nyiroködéma alakul ki, amely esetben speciális, úgynevezett nyirokdrenázs, nyirokmasszázs végzése szükséges.

6.14. SEBÉSZI MEGOLDÁSOK, SZONDATÁPLÁLÁS, TRACHEOSZTÓMA

A nyelészavarok terápiajában a sebészi megoldások és a konzervatív terápia bizonyos esetekben kiegészíti egymást.

Műtéti kezelés

A nyelészavarok műtéti kezelése egyrészt biztosítja a boluspasszázszt (így a felső oesophagussphincter myotómiája, a nyaki gerinc patológiás kinövésének eltávolítása), másrészt a légutak védelmét szolgálja (pl. a hangrészáras javítása a hangajak medializálásával, epiglottarypexia, a tápcsatorna és a légutak szeparációja vagy végső esetben teljes gégeeltávolítás). Ezeket a terápiai lehetőségeket inkább a konzervatív kezelés esetleges eredménytelensége után helyes alkalmazni.

Szondatáplálás

A táplálékfelvétel biztosítására alkalmazott eljárás, amelyet műtétek és balesetek után közvetlenül, általában nazogasztrális szonda segítségével szokták végezni. Amennyiben a beteg táplálása feltehetően huzamosabb időn át szájon keresztül nem oldható meg, azaz hosszú távú mesterséges táplálásra kell számítani, helyes áttérni a PEG-re (DÉNES et al. 2002). A szonda behelyezésének egyik módja a perkután endoszkópos gastrostomia (PEG), amely mesterséges gyomorsipoly képzését jelenti a hasfalon, a szájon át történő vizuális ellenőrzéses műtéti technikával.

Tracheosztóma

Mind a neurogén, mind a strukturális diszfágiában szenvedő betegeknel gyakran szükséges a tracheotomia, a légcsőmetezés elvégzése, ami a nyelésfunkció szempontjából hátrányos.

A tracheosztóma kihatásai a nyelésfunkcióra:

A tracheotomia légcsőmetezést jelent. A „gégemetzés” kifejezés elterjedt, de nem pontos megnevezés. A beteg a légcsövön készített nyíláson át kap levegőt. Ezt a nyílást, a tracheosztómát fém- vagy műanyagkanül tartja nyitva.

A kanül nagymértékben fixálja a tracheát és vele együtt a gégét, és valamelyest nyomja a nyelőcsövet, ami gátolja a boluspassázst. A fixálás miatt csökken a gégeeleváció, ezért a nyelőcsőbemenet nyitódása nem megfelelő. Az étel részben nem jut tovább, azaz a nyelőcsőbemenetben marad, ami posztdeglutitív aspirációt okozhat. A kanül állandó nyomása szenzibilitási zavart okozhat a légcsőben, emiatt romlik a köhögési reflex. A fiziológiás nyomásviszonyokat az állandóan nyitott légcső megváltoztatja, ami zavarja a nyelés mechanizmusát. A nyelési reflex, a hangrészarádás és a nyelési apnoe koordinációjának romlása fokozza a nyelészavart.

Kezelés: a kanült viselő beteg terápiája során a fent említett körülményekre tekintettel kell lenni. Így, ha lehet, hasznos a kanül eltávolítása a nyelés alatt, illetve a nyelés gyakorlása idején. A blokkolt kanül eltávolítása előtt szupraglottikus és tracheális leszívást kell végezni. A sztómát a nyelés ideje alatt légmentesen el kell takarni, illetve a kanül nyílását ujjal kell befogni.

A nyelési funkció javítására sokszor a fejtartás változtatása, a Mendelsohn-manőver, a laringeális addukciós gyakorlatok végzése szükséges.

6.15. NYELÉSZAVAROK ÚJSZÜLÖTTEKNÉL ÉS CSECSEMŐKNÉL

Hirschberg Jenő

Újszülötteknél, fiatal csecsemőknél a szopás mechanizmusa más, mint a felnőttkori fiziológiás nyelési mód (lásd az előzőekben). A táplálás, a csecsemő etetése (feeding) is tágabb fogalom, mint a nyelés (swallowing). Etetéskor nagyobb szerepet játszik a környezet, az anya gyakorlata, tapasztalata és a táplálási mód is aszerint, hogy anyamellből, pohárból, cumisüvegből vagy kiskanállal etetik-e a csecsemőt. Csecsemő- és kisgyermekkorban a szopást és a nyelést lebonyolító orofaringeális struktúra jelentősen különbözik a felnőt-

kétől, és a nyelési zavarok legfontosabb okai is többnyire mások, mint felnőtteken. A csecsemőkori diszfágia sajátosságai, tünetei, a vizsgálati és kezelési lehetőségek is – bizonyos mértékben – ugyancsak eltérőek a felnőttektől. Egyes betegségek, valamint néhány diagnosztikai és terápiás eljárás egyértelműen más, mint felnőtteknél, mondhatni specifikus a korai gyermekkori diszfágia esetén. Egyes szerzők – éppen a különbözőség miatt – a csecsemő- és gyermekkori nyelési zavarokat külön elnevezéssel pedofágiának nevezik, szemben az időskorban fellépő nyelési problémákkal, amit preszbifágia néven jelölnek (RUOPPOLO et al. 2007). A kora gyermekkorban jelentkező diszfágiák száma az utóbbi időben jelentősen megnőtt: a koraszülöttek és a veszélyeztetett csecsemők, az idegrendszeri sérülésekkel és különböző fejlődési anomáliákkal születettek életkilátásainak javulásával a funkciókárosodások, köztük a nyelési problémák száma is szaporodott. A koraszülött- és az intenzív terápiás osztályokról a hosszan tartó kezelés gondolatai fokozatosan az otthoni ellátásra, csecsemőotthonok ápolószemélyzetére hárulnak. Erre való tekintettel egyre több összefoglaló kiadvány jelent meg az utóbbi években (HALL 2001), amelyek a nyelési zavarokkal foglalkozó szakemberek mellett a szülők, nevelők figyelmét is felhívják a nyelési zavarokkal küzdő csecsemők és kisgyermek ellátásának lehetőségeire. A cél: nem csupán az élet megmentése vagy – idősebb korban – meghosszabbítása, hanem az életminőség javítása is. Mindezen megfontolások alapján tárgyaljuk a csecsemő- és kisgyermekkori diszfágia legfőbb jellemzőit külön fejezetben.

6.15.1. A NYELÉS FIZIOLÓGIÁJA CSECSEMŐ- ÉS GYERMEKKORBAN

A fejlődési szakaszban a nyelés fiziológiája öt szakaszra osztható: 1. a főtális periódus, amikor a magzat szopó mozgásokat végez és nyel, de nem lélegzik; 2. a születés utáni 0–6 hónapos kor: ebben az időben alakul ki a légzés és a nyelés koordinációja, a csecsemő csak folyadékkal táplálkozik, és a nyelés mechanizmusa nagyrészt reflektorikus; 3. a 6–24 hónapos kor közti periódusban a csecsemő folyékony táplálékkal etethető, az orális előkészítő fázis kezd kialakulni, és folyamatosan eltűnnek a nyeléssel kapcsolatos orális reflexek; 4. 2–6 éves kor a rágás korrekt elsajátításának időszak; 5. 6–12 éves kor között kialakul a felnőttek orális nyelési mechanizmusa, és abbamarad a nyelvlelkéses nyelés.

A nyelési aktivitás intrauterin kezdődik, és fokozatosan fejlődik az embrionális élet során. 10–11 hetes embriókon megfigyelték a magzatvíz nyelését, 18–24 heteseiken szopási mozgásokat észleltek. A légzés és a nyelés közti koordináció csak a 32–37. héten alakul ki; ez is magyarázza a fenti időpont előtt világra jövő koraszülött csecsemők korai nyelési zavarait a születés után. A szopás velünk született képesség, fiziológiai szükséglet, ösztönös reflextevékenység, akárcsak a sírás vagy a megkapaszkodás ösztöne. A szopás mechanizmusának zavartalan lebonyolítására az újszülött orofaringeális struktúrája kiválóan alkalmas; ez lényegesen különbözik a felnőttektől. Fiatal csecsemőkorban a száj és a garat magasabban helyezkedik el a fejben és a nyakban, mint felnőttkorban, és a szájüreget

teljesen kitöltő, viszonylag terjedelmes nyelv mint egy dugattyú működik a tejnek az anyamellből történő kiszívása folyamán (REICHERT 1983). Ép újszülöttek szopáskor a csecsbimbót ritmikusan komprimálják a nyelv és a kemény szájpad között, miközben váltakozóan negatív intraorális nyomás jön létre a tej kiszívására. A gége magasan áll, a gégefedő a lágy szájpaddal érintkezik; ez az elrendeződés lehetővé teszi az újszülött számára a levegő áramoltatását az orron át szopás és nyelés során. A nyelés pillanatában azonban a gége záródik: újszülöttek és fiatal csecsemők nem tudnak szimultán nyelni és lélegezni. Az itt kialakuló esetleges funkciózavar okozta hipoventilláció prolongálódott periódusai egyes esetekben, ritkán, apnoét, bradikardiát és hipoxiát is okozhatnak. Érdekes megfigyelés, hogy a különböző folyadékokkal való táplálás bevezetése után a csecsemő arc kifejezésén tükröződik a felkínált táplálék minősége: édes folyadékok relaxált, örömteli kifejezést csálnak a baba arcára, keserűbb folyadékok adásakor a csecsemő felső ajkát felemeli, száját csücsöríti, nyelvét kidugja a nemtetszés kifejezéséeként. A csecsemő növekedése során az állkapocs szélesedik, lejjebb kerül, és előbbre ugrik, az ajkak megnagyobbodnak, a szájüreg tágul, a nyelv egyre inkább előbbre (anterior pozícióba) jut. A gyűrűporc születéskor a 2. nyaki csigolya magasságában található, az első életévben fokozatosan kaudális irányba ereszkedik, és 12 hónapos életkorban az 5. nyakcsigolya magasságába kerül. 4–6 hónapos korban a csecsemő már kanállal és pohárból is itatható, 7 hónapos korban – a fogak megjelenése után – rágható ételek is adhatók a baba szájába, fokozatosan kialakul a rágás elsajátításának időszaka. Ezek a változások előkészítik a kisded önálló táplálkozásának, evésének lehetőségét: a nyelés akaratlagos orális fázisa tehát érési fázisokon megy át, miközben a faringeális és az özofageális fázis változatlanul reflexes marad a csecsemő-, a gyermek- és később a felnőttkorban is (lásd előző fejezetek).

6.15.2. A CSECSEMŐKORI DISZFÁGIA SAJÁTOSSÁGAI:

- az anamnézis rövid, hiányos, nehezen értékelhető
- a csecsemő nem tud panaszkodni

1. táblázat. Nyelési zavarok tünetei csecsemőkön

Feltűnő tünetek	Kevésbé pregnáns tünetek
Regurgitáció	Súlyvesztés
Aspiráció	Növekedési lemaradás
Köhögés	Gyenge szopás, hosszú ideig tartó evés
Pneumonia (elhúzódó)	Pangó orr-, garatváladék
A légzés és a nyelés koordinációjának felborulása	Köhécselés, hányás, nyálazás
Étkezés során hirtelen fellépő cianózis	Folyadékreflux az orron át
	Stridoros légvét vagy a hang megváltozása evés kapcsán
	Szorító érzés a torokban vagy a mellkason evés után (nagyobb gyermek)
	Gyakori felső légúti hurut, bizonytalan eredetű bronchitis kialakulása
	Ismeretlen eredetű lázas állapotok

- a tünetek sokszor latensek (késnek és nehezen észrevehetők)
- az okok közt korai agyi sérülés és a különböző fejlődési rendellenességek dominálnak
- a kivizsgálás lehetőségei korlátozottak
- a terápia akadályba ütközhet a kooperáció hiánya miatt

6.15.3. A NYELÉSI ZAVAROK TÜNETEI CSECSEMŐKÖN

(1. táblázat)

6.15.4. A CSECSEMŐ- ÉS GYERMEKKORI NYELÉSI ZAVAROK LEGFONTOSABB OKAI

1. Neuromuszkuláris okok
 - a központi idegrendszer elváltozásai (kora gyermekkori agykárosodás, encephalopathia)
 - az agyidegek (V., VII., IX., X., XII.) betegségei
 - koponyatrauma
 - agytumor
 - myositis, myopathiák
 - a neuromuszkuláris junkció zavarai (myasthenia gravis)
2. Strukturális elváltozások
 - choanális atrézia
 - a nyelv (később: a fogak) és az áll anomáliái, diszgnátiák (pl. Robin-szekvens)
 - kraniofaciális szindrómák (Apert-, Crouzon-, velo-cardio-faciális szindróma)
 - orofaciális hasadékok (ajak-, szájpadhasadék), szájpad-elégtelenség
 - a gége, a légcső, a nyelőcső veleszületett elváltozásai (cysta, laryngomalacia, szubglottikus sztenózis, laringo-tracheo-özofageális hasadék)
 - trauma (intubáció, endoszkópia, lúgmérgezés, tartós szondázás következtében)
 - a felső aerodigestív traktus betegségei, strukturális anomáliái (gyulladás, szűkület, tumor, idegentest, hipertrofizált mandulák)
 - eozinofil nyelőcsőgyulladás
 - tracheosztóma (kanülviselés)
3. Egyéb etiológia, lehetséges kiváltó tényezők
 - koraszülöttség
 - gasztro-özofageális reflux betegség (GERD)

- kardiális okok (Fallot-tetralógia, truncus brachiocephalicus, kettős aorta, stenosis arteriae pulmonaris, Botall-vezeték perzisztálása)
- nagyobb gyermekeknél: pszichogén ok, nevelési problémák
- metabolikus zavar, allergia

Myer és Cotton (1989) elkülönítetten tárgyalja a heveny és a krónikus diszfágia etiológiáját. Az akutan fellépő nyelési zavarok etiológiájában a szájúreg gyulladásos folyamatai, traumás okok, égési sérülés, idegentest szerepelnek a leggyakrabban. A csecsemő- és gyermekkori krónikus nyelési problémák okai között kraniális neuropátiák, neuromuszkuláris inkoordináció, nyelőcsőstriktúrák, különböző daganatok okozta léziók, a nyelőcső érfejlődési rendellenességek által okozott benyomatai, valamint gasztroözofageális reflux jönnek szóba. Sieber (1983) kongenitális anatómiai rendellenességeket, neuromuszkuláris okokat, szisztémás betegségeket és helyi traumát sorol fel a gyermekkori nyelési zavarok etiológiájában.

6.15.5. A CSECSEMŐ- ÉS GYERMEKKORI OROFARINGEÁLIS DISZFÁGIA VIZSGÁLATI LEHETŐSÉGEI

A vizsgálati lehetőségek azonosak a felnőttekéivel, az együttműködés mértéke, lehetőségei szerint:

- gondos anmnézisfelvétel
- szájúregi inspekció, palpáció
- videofluoroszkópia, illetve -gráfia. Már újszülöttkortól végezhető, akár koraszülötteken is, radiológus és foniáter együttműködésével. Bár a nyelési zavarok kivizsgálásában a híg, felszívódó kontrasztanyaggal történő nyeletés „gold standard”-nak tekinthető, célszerű az eredményt más diagnosztikus eljárások adataival egybevetni. Csecsemőkorban a vizsgálat maximális időtartama: 2 perc.
- endoszkópia merev vagy flexibilis csövekkel (technikai feltételek: megfelelő méretű csövek, eszközök biztosítása alapvető; ezenkívül a vizsgálatot végző klinikus speciális szakértelme, kompetenciája is nélkülözhetetlen). Az endoszkópia a nyelésben részt vevő anatómiai képletek és azok funkciójának kellő áttekintését biztosítja a nyelés során. Egy közelmúltban végzett összehasonlító vizsgálat gyermekek diszfágiájának diagnosztikájában a fiberoszkóppal végzett endoszkópiát jobb effektusúnak ítéli a videofluoroszkópos nyelési vizsgálattal szemben, különösen a laringeális penetráció és az aspiráció megítélése tekintetében (DA SILVA – NETO – SANTORO 2010).

Kiegészítő eljárások (a gyermek korának, együttműködési készségének, valamint a betegség okának és súlyosságának tekintetbevételére alapján):

- ultrahang
- elektrofiziológiai eljárások (EMG)
- pH-mérés
- manometria
- laringoszkópia
- fontos lehet a környezet vagy a szakemberek értékelése, háromfokozatú skála alapján (ahol 0 jelenti a kornak megfelelő normális nyelést, 3 a maximális károsodást)

Az újszülöttek és csecsemők nyelési zavarait a neuromiogén kórképek és a veleszületett fejlődési rendellenességek dominálása, továbbá a latens tünetek, a diagnosztika nehézségei, buktatói és a kooperáció hiánya jellemzik (HIRSCHBERG – MÉSZÁROS 2013). A fenti körülmények a terápiás lehetőségeket is megszabják, korlátozzák. Ugyanakkor nem vitás, hogy a csecsemők diszfágiája a malnutrició és a fejlődési visszamaradás súlyos következményeivel járhat, ezért a korai tünetek mielőbbi felfedése alapvető kötelesség (WEILHÖNER – FELLERMANN 2010).

6.15.6. A CSECSEMŐKORI DISZFÁGIA TERÁPIÁJA

A terápia mindig egyedi legyen. A szóba jövő terápiás eljárások kiválasztását több tényező befolyásolja:

- a gyermek kora, általános állapota,
- a betegség súlyossága, típusa,
- a csecsemő vagy kisdud toleranciája az alkalmazott eljárásokkal szemben,
- a betegség várható lefolyása, kilátásai,
- a terapeuta tapasztalata.

Néhány tekintetbe veendő, általános szempont:

- Gyakran előfordul, hogy diszfágiás csecsemők és kisdudok szívesebben esznek (nyelnek le) sűrűbb pépeket, babapüréket, mint folyadékokat; ezekkel is „kísérletezni” kell.
- A diszfágiás csecsemőnek gyártott készételekhez esetleg rizs-cerealt vagy lefejt anyatejet lehet hozzákeverni.
- Cumival etetni néha előnyösebb, mint pohárból; a cumin azonban nem szabad lyukakat vágni, mert a nagyobb folyadékáramlás fokozza az aspiráció lehetőségét, és a csecsemő fiziológiás orális reflexeinek kialakulását is késlelteti.
- 4 hónapos korig nem helyes kanállal etetni, mert addig nincs meg az orális előkészítéshez szükséges kellő koordináció.
- Változtassuk az étel ízét, konzisztenciáját és hőmérsékletét 4 hónapos kor után.
- Biztonságos, nem lenyelhető és nem aspirálható játékokat adhatunk a kisdud szájába, és engedjük, hogy a gyermek „játszhasson” a neki kínált étellel. Ez a művelet az orális explorációs fázis fontos komponense. Ezek a tanácsok különösen akkor helyesek és alkalmazandók, ha a csecsemőnek „orális averziója” van (pl. műtétek, intubálás után).
- Gasztroözofageális reflux esetén – az előírt gyógyszerelésén kívül – helyes, ha a kisdud étkezés után legalább egy óráig nem fekszik laposan.
- Fontos a nyelési zavarokkal született csecsemő anyjának oktatása, tanácsal való ellátása, amelynek mindig a diszfágiát okozó elváltozáshoz kell gazodnia. Így – többek közt – speciális útmutatást igényel az ajak- és szápadhasadékos csecsemő szoptatása, etetése (HIRSCHBERG 2000, 2004, 2007, 2008, HIRSCHBERG – FÜZESI 2000, HIRSCHBERG – GROSS 2006). Ezeknél a csecsemőknél „ki kell kísérletezni” az eredményes szoptatáshoz a legcélszerűbb helyzetet: az anya kényelmesen helyezkedjék el, a baba az anya ölében ülhet, feje hajoljon hátra, állát cél-

szerű alátámasztani. Az anya emelje meg kissé a mellét, majd a mellbimbót illessze a hasadékbá. Az anyamell igen „képlékeny”, a „manőver” előbb-utóbb sikerül. Kis idő után csúsztassa át gyermekét egyik melléről a másikra anélkül, hogy a baba arcának helyzetét megváltoztatná. Szondával való táplálás felesleges és helytelen.

2. táblázat. Diagnosztikus és terápiás lehetőségek csecsemő- és gyermekkori orofaringeális diszfágia esetén

Akut esetben	Krónikus esetben (korlátozott lehetőségek) kompenzációs technikák, terápiás stratégiák, diétás tanácsok, műtét (a veleszületett elváltozás operatív megoldása, később esetleg garatszűkítő műtét)
a csecsemő helyzetének változtatása, tracheotomia, intubálás, ismételt bronchoszkópia, szondatáplálás	

A diagnosztikus lehetőségek és a terápiás beavatkozások (2. táblázat) problémái gyermekkorházi körülményeket, szükség esetén intenzív osztályi elhelyezést és speciális műtéti tudást igényelnek, ezért az orofaringeális diszfágiában szenvedő csecsemő ellátása olyan gyermek-fül-orr-gégeosztályon látszik célszerűnek, ahol a fenti feltételek, a kellő gyakorlat és technikai felszerelés, valamint a nélkülözhetetlen multidiszciplináris ellátás lehetőségei adóttak. Az állandó félrenyelést okozó strukturális elváltozások (szájpad-elégtelenség, különböző fokú laringo-tracheo-özofageális hasadék) műtéti megoldása tekintetében ezzel foglalkozó szakkönyvekre és publikációkra utalunk (KOLTAI – MORGAN – EVANS 1991, KUBBA – GIBSON – BAILEY – HARTLEY 2005, HIRSCHBERG – GROSS 2006, HIRSCHBERG – SZENDE – KOLTAI – ILLÉNYI 2008).

Fontos, hogy neurológiai és foniátriai konzílium, gyakorlott ápolószemélyzet, valamint a (re)habilitáció terén képzést nyert logopédus is rendelkezésre álljon. Ugyancsak alapvető, hogy a diszfágiás (félrenyelő) csecsemő anyja vagy ápolója kellő felvilágosításban részesüljön a táplálásban járatos szakember részéről (DONNER – CENETTI 1996). Célszerű, ha az anya (a gondozó) írásbeli útmutatást is kap a diszfágia nem mindig könnyen felismerhető tüneteiről, a gyanújelekről, valamint a terápia alapvető célkitűzéseiről (HIRSCHBERG 2007). A krónikus esetek teendői lényegében azonosak a felnőtt betegek esetében követendő eljárásokkal, ezért – ebben a vonatkozásban – az előző fejezetekre utalunk. Ha az anya gyermeke etetési technikája tekintetében kellő gyakorlatra tett szert, a kezelés és a gondozás otthon is folytatható, a kérdésben járatos szakember irányítása alapján.

6.16. AZ IDŐSKORI NYELÉS – PRESZBIFÁGIA

A társadalom „előregedése” a fejlett államokban ahhoz vezet, hogy az öregkori funkciózavarok, megbetegedések egyre több gondot okoznak, nemcsak az érintetteknek, hanem az egészségügynek is. Barczy et al. (2000) a 65 év felettieknél található nyelészavarok gyakoriságát 10–30%-ra teszi. Hudson et al. 33–38%-ra. Öregek otthonában a diszfágia aránya még nagyobb, 30–60% (HUDSON et al. 2000), demenciában pedig drámaian nagy a szám: az enyhe és súlyos diszfágia előfordulása összesen 93% (FEINBERG et al. 1992).

A nyelvés orális-faringeális fázisa, koordinációja időskorban jelentős változáson megy át, amit egyéb tényezők súlyosbítanak (HACKI 2010).

A fogak részleges elvesztése, a nyálkahártya szárazsága, szenzibilitásának csökkenése, az ízézés csökkenése szinte mindig előfordul időskorban.

A nyelési reflex kiváltódásának területe egyre hátrább, a nyelvgyökre, a valleculába, sőt a sinus piriformisba tevéődhet át, így a reflex késik (17. ábra). Ezért leaking, a bolus korai, még a nyelési reflex kiváltódása előtti hátracsorgása a szájüregből gyakran előfordul.

Ehhez járul az izomtevékenység gyengülése, ezért a faringeális-laringeális akciók általában lassabbak.

A nyelvcsont és a gége porcos állománya elcsontosodik, ezért, valamint az izomerő csökkenése miatt a gége elevációja csökken. Következménye az lehet, hogy a nyelvcsőbemenet relaxációja inkompletté válik, és ideje rövidül.

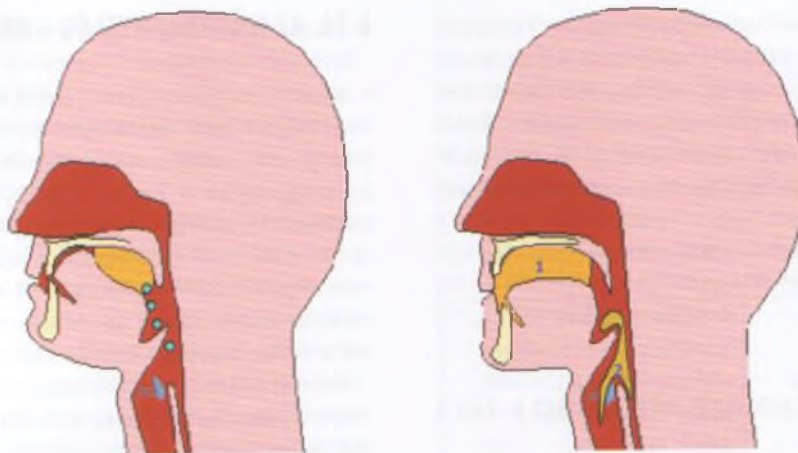
Gyakran bolusretenció alakul ki a fogsor és a bucca által képzett résben (sulcusokban), amelyet az idős ember kevésbé érez, és nyelvvel nehezen tud eltávolítani. A valleculában és a recessus piriformisban kialakult retenció posztdeglutitiv aspirációhoz vezethet, mert innen az ételmaradék a nyelési folyamat lezajlása után az ismét nyitott glottiszba belekerülhet.

Időskorban mintegy 30%-ban fordul elő nyelési zavar, gyakran történik elsősorban folyadékaspiráció, ami az étkezés közbeni köhögés oka. Az ismételt nyál- és ételaspiráció következménye a krónikus bronchitis és a tüdőgyulladás, amely összefüggést sajnos nem mindig vesznek észre.

Időskorban a diszfágia komplikációinak lehetősége megnövekszik (3. táblázat).

3. táblázat. A diszfágia lehetséges komplikációi időskorban

A diszfágia lehetséges komplikációi
• Kiszáradás (exszikkózis) következményei: – demenciaszimpptómák erősödése – apátia erősödése – gyógyszerek interakciójának erősödése
• Alultápláltság (malnutritio) következményei: – 8-szoros halálozási rizikó a kórházban – magasabb komplikációs ráta – hosszabb kórházi tartózkodási idő
• Légúti infekciók, tüdőgyulladás
• Légúti elzáródás bolusaspiráció miatt – akut bolushalál



17. ábra. Időskori aspiráció. Bal oldali kép: a kis kék körök a nyelési reflexet kiváltó helynek (triggerpont) a kor előrehaladtával történő hátra és lefelé való vándorlását illusztrálják. Jobb oldali kép: az 1-es számmal jelölt bolus az orális előkészítő, illetve transzportfázisnak megfelelően a szájüregben van, a 2-es számmal jelölt bolus a nyelési reflex késői kiváltódása miatt csak részben kerül a nyelvcsőbe, részben a nyitott glottison keresztül a légcsőbe folyik.

Az időskori „természetes” elváltozások okozta nyelési zavarokat szokták „primer preszbifágiának”, a betegségből adódó diszfágiát „szekunder preszbifágiának” nevezni.

Az időskor „fiziológiás” nyelési zavarát számos, az időskort kísérő betegség súlyosbíttja. Így a központi idegrendszert érintő degenerációs és gyulladásos folyamatok, a demencia, amely az idős ember figyelmét, a nyelési folyamatra való figyelését rontja. Az időskori depresszió az étkezés megtapasztalását okozhatja.



18. ábra. 60 éves páciens M. Forestier miatti nyelési panaszokkal. A 4., 5. szegmentből kiinduló osteophyták jelentősen gátolják a nyelést (SEIDLER et al. 2008).

Az ízézés, a szagérzés csökkenése az étel iránti érdeklődést csökkenti. Az általános testtartási gyengeség, a gerinc deformációja a táplálékfelvételéhez szükséges megfelelő testhelyzet felvételét, illetve megtartását nehezíti.

Megemlítendő itt a nyaki gerinc deformálódása, a spondylophyták kialakulása például Morbus Forestier esetén

(SEIDLER et al. 2008), amelyek a nyelési folyamat mechanikus akadályát képezik (18. ábra). Amennyiben valamely betegség a nyelési folyamatot hátrányosan befolyásolja, a nyelési terápiának ezt figyelembe kell vennie.

Az időskorban gyakran bekövetkező cerebrovaszkuláris inzultus (stroke) következményei, a szenzórium és a szenzibilitás zavarai, a bénulások mind súlyosan veszélyeztetik a rágás és nyelés folyamatát, és gyakran elkerülhetetlenné teszik a szondatáplálást.

A preszbifágia diagnosztikát, tanácsadást és terápiát igényel!

A diagnosztikában ugyanúgy járunk el, mint a nyelészavarnál általában. A teendőket szervezési gondok nehezíthetik, például az idős ember nehéz szállíthatósága. Ezért szükség van olyan mobilis diagnosztikai teamre, amely képes az idős embert otthon vagy az öregek otthonában felkeresni. A vizsgálathoz sok türelem és empátia szükséges, különösen abban az esetben, ha az együttműködést a beteg szellemi állapota megnehezíti.

Az időskori szenzibilitáscsökkenés egyrészt a nyálkahártya szenzibilitásának javítását teszi szükségessé (lásd *Restitúciós-kauzális terápiák* fejezet), másrészt az ételek hőmérsékletének, ízének érzékelhetővé tételét igényli. Így azután inkább hideg vagy meleg ételt fogyasszon az idős ember, mint testhőmérsékletű, illetve kihűltet. Az ízek is legyenek határozottak, tehát a fűszerezést nem kell kerülni. Az izomerő (rágóizmok, gégeemelő és gégezáró izmok stb.) fokozására a *Restitúciós-kauzális terápiák* fejezetben leírtak érvényesek.

Alapelvek: nyugodt, zajmentes környezetben, ízlésesen tállalt, jó hőmérsékletű ételt kell helyes testtartásban fogyasztani úgy, hogy minden egyes nyelésre koncentrálni kell. Az erőteljes nyelés, a gyakori „utánnyelés” a helyes. Igen gyakori a folyadék idő előtti hátracsúszása (leaking), ezen okból a folyadékok besűrítése jó hatásfokú segítség (lásd *Dietetika*).

Időskorban sokszor az étkezés az egyetlen testi öröm. A terapeutának mindent el kell követnie, hogy a szondatáplálást el lehessen kerülni, illetve, hogy az idős ember a szondatáplálás mellett bizonyos konzisztenciájú étel/italt orálisan is magához tudjon venni.

IRODALOM

- CASTILLO MORALES, R. (1991): Die orofaciale Regulations-therapie. Pflaum, München.
- CASTILLO MORALES, R. (2000): Castillo Morales-Konzept: Die motorische Ruhe. *Ergotherapie und Rehabilitation* 39: 20–24.
- BARCZI, S. R. – SULLIVAN, P. A. – ROBBINS, J. (2000): How should dysphagia care of older adults differ? Establishing optimal practice patterns. *Semin Speech Lang*, 21, 4, 347–361.
- BARTOLOME, G. – BUCHHOLZ, D. W. – FEUSSNER, H. – HANNIG, C. H. – NEUMENN, S. – PROSIEGEL, M. – SCHROTER-MORASCH, H. – WUTTGE-HANNIG, A. (1999): *Schluckstörungen. Diagnostik und Rehabilitation*. Urban & Fischer, München. 258–259.
- BIGENZAHN, W. – DENK, D. M. (1999): *Oropharyngeale Dysphagien*. Thieme, Stuttgart. 120–129.
- BÖHME, G. (1997): Sprach-, Sprech-, Stimm- und Schluckstörungen. Band I. 9. Dysphagie. G. Fischer, Stuttgart-New York 1997. 262–287.
- DA SILVA, A. P. – NETO, J. F. L. – SANTORO, P. P. (2010): Comparison between videofluoroscopy and endoscopic evaluation of swallowing for the diagnosis of dysphagia in children. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 143, 204–209.
- DENK, D. M. (1997): Konservative Therapie oropharyngealer Dysphagie nach Kopf-Hals-Tumoren. In: BÖHME, G. (Hrsg.): *Sprach-, Sprech-, Stimm- und Schluckstörungen. Band II*. 19. G. Fischer, Stuttgart – New York. 326–345.
- DÉNES, Z. – FEHÉR, M. – LANTOS, Á. – VASS, M. – DÖNGÖLŐ, L. – MÉSZÁROS, K. – HARSÁNYI, L. (2002): Súlyos agykárosodást szenvedett betegek mesterséges táplálásával szerzett tapasztalataink a neurorehabilitáció során. *Rehabilitáció*, 12, 4, 10–13.
- DONNER-COUNTER, S. – CENETTI, E. R. (1996): *Ajak- és szájpadasadékkal született gyerekek szoptatása* (SZÖDY, J. – MAHR, K. ford., TÁTRAI, K. lekt.). Szoptatásért Magyar Egyesület, Budapest.
- DOTY, R. W. (1961): The role of the subcortical structures in conditioned reflexes. *Ann NY Acad Sci*, 92, 939–945.
- FINESTONE, M. – GREENE-FINESTONE, L. S. (2003): Diagnosis of dysphagia and its nutritional management for stroke patients. *CMAJ*, 169, 10.
- FEINBERG, M. J. – EKBERG, O. – SEGALL, L. – TULLY, J. (1992): Deglutition in elderly patients with dementia: findings of videofluorographic evaluation and impact on staging and management. *Radiology*, 183, 3, 811–814.
- FÜLÖP, R. – LAKI, A. – MÉSZÁROS, K. – HACKI, T. – FORNET, B. (2000): *Investigation and follow up of patients with dysphagia, after surgical treatment and radiotherapy of laryngeal and hypopharyngeal tumours*. Radiol. Kongresszus, Suppl-European Radiology 2000. 10. Springer Verlag. D1–D56.
- HACKI, T. – KRAMER, H. – KLEINJUNG, CH. – PÉREZ ÁLVAREZ, C. – SCHMIED, J. (2000): Endoskopische Mehrfarben-Schluckuntersuchung. *Laryngo-Rhino-Otologie*, 79, 335–340.
- HACKI, T. – MÉSZÁROS, K. – VARGA, ZS. (2004): Az oropharyngeális diszfágiáról – a dietetikai feladatok hangsúlyozásával. *Új diéta*, 1, 21–22.
- HACKI, T. – WUTTGE-HANNIG, A. – HANNIG, CH. – KLEINSASSER N. (2009): Diagnostik und Therapie von Schluckstörungen. In: MAST, G. (Hrsg.): *Manual Kopf-Hals-Malignome*. Tumorzentrum München, 4. Aufl. Zuckschwerdt – München – Wien – New York. www.tumorzentrum-muenchen.de
- HACKI, T. (2010): Presbyphagie: Ursachen. Behandlung. Perspektiven. *MedReport* 15. Wiley-Blackwell. www.medreports.de.
- HALL, K. (2001): *Pediatric Dysphagia. Resource guide*. Singular Publishing Company, San Diego.
- HANNIG, C. – WUTKE-HANNIG, A. – HESS, U. (1995): Analyse und radiologische Staging des Types und Schweregrades einer Aspiration. *Der Radiologe*, 35, 745–746.
- HIRSCHBERG, J. (2000): Oropharyngealis dysphagia csecsemő- és gyermekkorban. *Beszédgyógyítás*, 1-2, 34–45.
- HIRSCHBERG, J. (2004): Az ajak- és szájpadasadékos gyermekek gondozása a háziorvosi gyakorlatban. *Lege Artis Medicinæ (LAM)*, 14, 665–671.
- HIRSCHBERG, J. (2007): Ajakhasadék, szájpadasadék – a kezelés és a gondozás alapelvei. OAM, Budapest.
- HIRSCHBERG, J. (2008): Laryngeal cleft. In: HIRSCHBERG, J. – SZENDE, T. – KOLTAI, P. – ILLÉNYI, A. (eds.): *Pediatric Airway – Cry, Stridor, and Cough*. Plural Publishing Inc., San Diego – Oxford – Brisbane. 170–171.
- HIRSCHBERG, J. – FÜZESI, K. (2000): Módszertani ajánlás az ajak- és/vagy szájpadasadékos gyermekek kezelésére. *Gyermekegyógyászat*, 51, 607–612 és *Fül-, orr-, gégegyógyászat*, 46, 217–224.
- HIRSCHBERG, J. – GROSS, M. (2006): *Velopharyngeale Insuffizienz mit und ohne Gaumenspalte*. Median Verlag, Heidelberg.
- HIRSCHBERG, J. – MÉSZÁROS, K. (2013): A gyermekori nyelészavarok fül-orr-gégészeti, foniátriai vonatkozásai. *Gyermekegyógyászati Továbbképző Szemle*, 18, 4–5.
- HUDSON, H. M. – DAUBERT, C. R. – MILLS, R. H. (2000): The interdependency of protein-energy malnutrition, aging, and dysphagia. *Dysphagia*, 15, 1, 31–38.
- JAHNKE, V. (1990): Klinik der pharyngoösophagealen Dysphagien aus Hals-Nasen-Ohrenärztlicher Sicht. *Archives of Oto-Rhino-Laryngology. Suppl. I*. Springer, Heidelberg. 33–85.
- KÁSLER, M. – BÁNHIDY, F. (1991): *Fej-nyaki daganatok diagnosztikája és terápiája*. Orvostovábbképző Egyetem Sokszorosítottja, Budapest.
- KNOTT, M. – VOSS, D. E. (1968): *Proprioceptive neuromuscular facilitation* (2nd ed.). Harper & Row, New York.
- KOLTAI, P. J. – MORGAN, D. – EVANS, J. N. G. (1991): Endoscopic repair of supraglottic laryngeal clefts. *Archives Otolaryngology – Head and Neck Surgery*, 117, 273–278.
- KUBBA, H. – GIBSON, D. – BAILEY, M. – HARTLEY, B. (2005): Techniques and outcome of laryngeal cleft repair: An update to the Great Ormond Street Hospital series. *Annals of Otolaryngology, Rhinology and Laryngology*, 114, 309–313.
- LOGEMANN, J. A. – GIBBON, P. (1994): Mechanisms of recovery of swallow after supraglottic laryngectomy. *J Speech Hearing Research*, 37, 965–974.
- LOGEMANN, J. A. (1995): Dysphagia: evaluation and treatment. *Folia Phoniatrica et Logopaedica*, 47, 140–164.
- MÉSZÁROS, K. – CSÁKÓ, L. – HACKI, T. (2000): Oropharyngealis dysphagia kezelése supraglottikus resectio utáni nyelészavarban. *Fül-, orr-, gégegyógyászat*, 46, 175–180.

- MÉSZÁROS, K. – HACKI, T. – VARGA, Zs. (2005): A nyelészavar komplex kezelése. *LAM*, 15, 289–296.
- MYER, CH. M. – COTTON, R. T. (1988): Dysphagia. In: *A Practical Approach to: Pediatric Otolaryngology Year Book*. Medical Publishers, Inc., Chicago – London – Boca Raton. 206–211.
- NUSSER-MÜLLER-BUSCH, R. (2004): Die Therapie des Facio-Oralen Traktes – F.O.T.T. nach K. Coombes. Springer, Berlin – Heidelberg.
- RADEMAKER, A. W. – LOGEMANN, J. A. – PAUKOSKI, B. R. – BOWMAN, J. B. – LAZARUS, C. L. – SISSON, G. A. – MILLANTI, F. J. et al. (1993): Recovery of postoperative swallowing in patients undergoing partial laryngectomy. *Head and Neck*, 15, 324–334.
- REICHERT, T. J. (1983): Suck and Taste. Swallowing. In: BLUESTONE, CH. D. – STOOL, S. E. (eds.): *Pediatric Otolaryngology*. W. B. Saunders Company, Philadelphia – London – Toronto – Mexico City – Rio de Janeiro – Sydney – Tokyo. 876–881.
- RUOPPÖL, G. – VERNERO, I. – SCHINDLER, A. – DE VINCENTIIS, M. (2007): La presbifagia e la pedofagia: Dalla normalità alla devianza e alla patologia. *Acta Phoniatica Latina*, 29, 3–4.
- SCHALCH, F. (1992): *Schluckstörungen und Gesichtslähmung. Therapeutische Hilfen*. Gustav Fischer, Stuttgart – Jena – New York. 240–241.
- SCHRÖTER-MORASCH, H. (1993): Klinische Untersuchung der am Schluckvorgang beteiligten Organe. In: BARTOLOME G. – BUCHHOLZ D. W. – HANNIG, CH. – NEUMANN, S. – PROSIEGEL, M. – SCHRÖTER-MORASCH, H. – WUTTGE-HANNIG, A. (Hrsg.): *Diagnostik und Therapie neurologisch bedingten Schluckstörungen*. Fischer Verlag, Stuttgart.
- SCHRÖTER-MORASCH, H. (1996a): Schlucken. In: WENDLER, J. – SEIDNER, W. – KITTEL, G. – EYSHOLDT U. (Hrsg.): *Lehrbuch der Phoniatrie und Pädaudiologie*. 7. Ed. G. Thieme Stuttgart – New York. 302–311.
- SCHRÖTER-MORASCH, H. (1996b): Schweregradeinteilung der Aspiration bei Patienten mit Schluckstörungen. In: GROSS, M. (Hrsg.): *Aktuelle phoniatisch-pädaudiologische Aspekte Band 3*. Gross, Berlin. 145–146.
- SEIDLER, T. O. – PÉREZ ALVAREZ J. C. – WONNEBERGER, K. – HACKI, T. (2009): Dysphagia caused by ventral osteophytes of the cervical spine: clinical and radiographic findings. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 266, 2, 285–291.
- SIEBER, W. K. (1983): Functional abnormalities of swallowing and esophageal function. In: BLUESTONE, CH. D. – STOOL, S. E. (eds.): *Pediatric Otolaryngology*. W. B. Saunders Company, Philadelphia – London – Toronto – Mexico City – Rio de Janeiro – Sydney – Tokyo. 1069–1082.
- WEILHÖNER, P. – FELLERMANN, K. (2010): Diagnostik und Therapie gastroenterologischer Ursachen von Dysphagie bei Säuglingen und Kleinkindern. *Sprache – Stimme – Gehör*, 34, 25–30.

hetedik fejezet

FONIÁTRIAI REHABILITÁCIÓ NEUROLÓGIAI KÓRKÉPEK ÉS FEJ-NYAKI TUMOROK ESETÉN



7. Foniátriai rehabilitáció neurológiai kórképek és fej-nyaki tumorok esetén	
7.1. Rehabilitációs intézeti eljárás neurológiai betegségek esetén	
<i>(Dénes Zoltán, Mészáros Krisztina)</i>	235
7.1.1. Kommunikációs zavarok jelentősége a rehabilitáció során	236
Irodalom	237
7.2. Foniátriai kezelés a rosszindulatú fej-nyaki daganatok komplex rehabilitációja keretében	
<i>(Mészáros Krisztina, Remenár Éva)</i>	237
7.2.1. A sebészeti beavatkozások, különböző reszekciók következményei a nyelésfunkcióra	238
1. Az ajak, a nyelv, a szájfenék, a mandibula (részleges) eltávolítása	238
2. Teljes nyelveltávolítás	238
3. A garat, a nyelvgyök daganatainak műtete	238
4. Lágyszájpad-tumorok reszekciója	238
5. Hypopharynx reszekció	238
6. Szupraglottikus laryngectomia	238
7. Hemilaryngectomia	239
8. Szubtotális laryngectomia	239
9. Totális laryngectomia	239
10. Pharyngo-laryngo-oesophagectomia	239
7.2.2. A sugárkezelés következményei a nyelésfunkcióra	239
7.2.3. Az orofaringeális területet érintő nagy kiterjedésű daganatok műtétei utáni artikulációs zavarok (diszglosszia)	239
7.2.4. Hangrehabilitáció parciális laryngectomia után	240
7.2.5. Rehabilitáció totális laryngectomia után	241
Irodalom	242

7. FONIÁTRIAI REHABILITÁCIÓ NEUROLÓGIAI KÓRKÉPEK ÉS FEJ-NYAKI TUMOROK ESETÉN

A hangképzési zavarokban szenvedő betegek intézeti rehabilitációját *A beszéd- és énekhangképzés fiziológiája, akusztikája, patológiája és terápiája* **főfejezet Rehabilitáció alfejezete is tárgyalja.**

7.1. REHABILITÁCIÓS INTÉZETI ELJÁRÁS NEUROLÓGIAI BETEGSÉGEK ESETÉN

Dénes Zoltán, Mészáros Krisztina

Az idegrendszer károsodásának következményeként számos funkció zavara alakulhat ki, amely miatt szükség lehet a páciens rehabilitációjára. Rehabilitáción azt a szervezett segítséget értjük, amelyet a társadalom nyújt a fogyatékos embernek, hogy megmaradt képességeivel ismét elfoglalhassa helyét a közösségben. A rehabilitáció azonban nemcsak orvosi tevékenység, hanem emellett nevelési, foglalkozási, szociális intézkedések egyénre szabott alkalmazása, amelyben a fogyatékos ember tevőleges részvétele nélkülözhetetlen. A rehabilitáció törvényi háttérét az 1998. évi XXVI. törvény biztosítja, amely a fogyatékos személyek jogairól és esélyegyenlőségük biztosításáról rendelkezik. Rehabilitációra annak a fogyatékos személynek van szüksége, aki érzékszervi (látás, hallás), mozgásszervi vagy értelmi képességeit jelentős mértékben, esetleg egyáltalán nem birtokolja, illetőleg a kommunikációjában számottevően korlátozott, és ez számára tartós hátrányt jelent a társadalmi életben való aktív részvétel során.

A rehabilitációs tevékenység során a meglévő funkciókat és a teljesítőképességet mérjük fel, majd kompenzatorikus fejlesztést, tréninget végzünk.

A rehabilitáció fogalomrendszere az elmúlt 10 évben jelentősen megváltozott. Az Egészségügyi Világszervezet (World Health Organization) 2001-ben publikálta *Az emberi funkcióképesség, fogyatékoság és egészség nemzetközi osztályozása* címmel új szemléletű munkáját a fogyatékoság értelmezéséről és osztályozási rendszeréről. A magyar fordítás 2004-re készült el. (*A funkcióképesség, fogyatékoság és egészség nemzetközi osztályozása* [FNO] ESzCsM, OEP, Medicina Könyvkiadó, 2004). A betegség vagy rendellenesség következtében az ember egészségi állapotában a testi funkció/struktúra szintjén károsodások alakulnak ki, amelyek a humántevékenységek akadályozottságában, a részvétel korlátozottságában nyilvánulhatnak meg. Mindezeket a környezeti tényezők, amelyek lehetnek akadályozók vagy támogatók, és személyes tényezők (pozitív vagy negatív módon) befolyásolhatják.

Az orvosi rehabilitációra a funkcionális szemlélet és diagnosztika mellett az is jellemző, hogy a különböző funkciózavarok kezelése multiprofessionális teammunka keretében történik.

A rehabilitáció ellátási formái, helyszínei az elmúlt évtizedben szintén jelentős változáson mentek keresztül. Kórházi (bennfekvéses) rehabilitációs tevékenység mellett az ambuláns és a nappali kórházi (osztályhoz csatoltan) ellátási formák is terjednek, de szükség lenne a betegek otthonában nyújtott rehabilitációs szolgáltatásokra is. A beteg otthonában végezhető tevékenységek lehetnek: gyógytorna, fizioterápia, rehabilitációs ápolás, táplálásterápia, logopédiai kezelések, szociális munkás segítsége, segédeszközzel ellátás stb.

A rehabilitációs tevékenység általában már az akut osztályon megkezdődik, így ezt a tevékenységet akut rehabilitációnak nevezzük. Az akut ellátás során a betegség gyógyítása mellett a másodlagos károsodások kialakulását is meg kell akadályozni. Ha ez nem történik meg, szövődmények alakulhatnak ki: kontraktúra, dekubitusz, thrombo-emboliás megbetegedés, posztintubációs stenosis stb. Ezek a másodlagos károsodások a gyógyulást, a helyreállást akadályozhatják, de akár maradandó fogyatékoságot is okozhatnak. Az akut ellátás után, ha a betegnél még funkciózavar akadályozza az önellátást, rehabilitációra lehet szükség; ezt a tevékenységet posztakut rehabilitációnak hívjuk. A rehabilitáció helyszínének és időpontjának meghatározására a döntést a rehabilitációs konzílium során kell meghozni. A krónikus betegségek rehabilitációját, amikor az időfaktor nem létfontosságú, a rehabilitációs tevékenység tervezhető, programozott rehabilitációnak nevezzük. Idesorolható az úgynevezett szanatóriumi ellátások jelentős része is.

A neurológiai betegségek közül leggyakrabban a központi idegrendszer károsodása következtében alakul ki olyan funkciózavar, amely miatt a betegek rehabilitációra szorulnak. A központi idegrendszer baleset vagy betegség következtében egyaránt sérülhet. Magyarországon a felnőtt lakosság körében kialakuló súlyos fogyatékoságot leggyakrabban a stroke okoz. Bár döntően a 65 év feletti korosztályt érinti, sajnos 20-30 éves betegeink is vannak. Az önellátási képességét elvesztett beteg optimális esetben – konzíliumot követően – rehabilitációs osztályra kerül, ahol teammunka keretében a károsodott funkciók helyreállítását végzik. A funkciózavarok közül kiemelkedő jelentőségű a nyelés, táplálkozás zavara, amelynek következtében nemcsak alultápláltság alakulhat ki, hanem életet veszélyeztető szövődmények is. Agyszerűlést szenvedett betegek akut ellátásánál, majd a rehabilitáció során is a megfelelő táplálás biztosítását a terápia részének tekintjük.

A táplálkozási vagy nyelészavar esetén a betegek mesterséges táplálásának biztosítása szükséges. Mesterséges tápláláson azt a különböző klinikai módszerekkel végzett gyógyító tevékenységet értjük, amelynek segítségével a szervezet mentális és fizikai aktivitásához szükséges mennyiségű

és minőségű táplálékot biztosítjuk. Alapvető módszere az enterális vagy a parenterális táplálás. A táplálás elmaradásának vagy elégtelenségének következménye a malnutritio. Malnutritiónak azt a kóros tápláltsági állapotot hívjuk, amely egy vagy több tápanyag relatív vagy abszolút hiányának következtében alakul ki. A rehabilitáció során a malnutritio egy kockázati tényező, amely a betegek gyógyulását veszélyezteti. A malnutritio következtében a gyógyulási folyamat elhúzódik, a mortalitás nő. Az alultáplált betegeken a szövődmények gyakrabban alakulnak ki, és az ápolási idejük meghosszabbodik. Átmeneti táplálkozási zavar (néhány nap) esetén a mesterséges táplálás módja lehet parenterális, centrális vénán keresztül. Hosszabb ideig, néhány hétig nazogasztrikus (NG) szondán át is biztonságosan táplálható a beteg. A szonda levezetése általában egyszerű, hátránya viszont, hogy kellemetlen a betegnek. Nem együttműködő, agykárosodásból felépülő, dezorientált beteget a szonda különösen zavarhatja, annak eltávolítására törekszik. Hosszabb ideig azonban nem javasolt a NG-szondát fenntartani, mert szövődeményeket is okozhat: a műanyag szonda lefutása mentén dekubitusz alakulhat ki, a cardiát nem engedi záródni, ami regurgitációhoz vezethet, és így nyelőcsőfelmaródás vagy esetleg aspirációs pneumonia is lehet következmény. Ha a szondatáplálásra várhatóan több hétig vagy akár hónapokig is szükség lesz, akkor a nazogasztrikus szonda helyett PEG (percutan endoscopos gastrostoma, 1/a, b. ábra) készítését tartjuk indokoltnak, mert megfelelő mennyiségű és minőségű táplálék bevitele tartósan és biztonságosan csak ezen át lehetséges (SCHMIDT 2003).

A felvétel után és a kezelések alatt – különösen a veszélyeztetett betegcsoportok esetén – a testsúlyellenőrzés hente javasolt. A különböző tanulmányok szerint a betegek 30–50%-a alultápláltan érkezik a rehabilitációs osztályra.

A rehabilitáció során agysérülést szenvedett betegek esetében több probléma okozhat táplálási, táplálkozási nehézséget. A problémák egy része a tudati állapottal van összefüggésben, általában az akut időszakra jellemző: kóma, minimális válaszreakció állapota, zavartság. A problémák egy másik csoportját képezik a felső motoneuron vagy az agytörzs károsodása következményeként kialakuló rágási, nyelési zavar (pszeudobulbáris, bulbáris paresis) vagy a végtagok izomcsoportjaiban észlelhető gyengülés, bénulás (hemi- vagy tetraparesis vagy -plegia). De a táplálék szájon át történő bejuttatásának akadálya lehet tremor, koordinációs zavar, spaszticitás vagy akár a gyenge általános állapot is. Jelentős problémát okozhat még az együttműködés hiánya (elutasítás), a depresszió vagy az étvágytalanság. Mindezek következté-

ben átmeneti vagy végleges táplálkozási vagy nyelési zavar jöhet létre. A rehabilitációs centrumokban stroke betegek esetében 25–60%-ban írtak le nyelési problémát (BARTOLOME et al. 1999, BIGENZAHN 1999, BÖHME 1997, DENK 1997). A disfágia fogalmán a táplálék orális előkészítésének, orális, faringeális vagy özofageális transzportjának zavarát értjük (MÉSZÁROS et al. 2005). Agysérülést szenvedett betegeknél általában orofaringeális disfágiával találkozunk. A nyelészavarnak súlyos, életveszélyes vagy akár letális következményei lehetnek: fulladás, aspirációs pneumonia, dehydratio, malnutritio, szociális izoláció. Ezért a minél korábbi észlelés mellett nemcsak a nyelészavar okának felderítése szükséges, hanem a szövődmények elkerülése céljából dönteni kell arról, hogy táplálkozhat-e a beteg a szájon át, vagy helyettesítő mesterséges táplálást igényel. A táplálkozási zavar legfeltűnőbb jele a félrenyelés, amelynek súlyos klinikai jelzése lehet az aspirációs pneumónia.

Az agysérülést szenvedett betegek esetében a rehabilitációs osztályon történő vagy az ambulancián végzett orvosi vizsgálatra érkező beteg esetében is a tápláltsági állapot fel kell mérni, a rágási, nyelési funkciót minden esetben meg kell vizsgálni (DÉNES et al. 2002, DÉNES 2004). Az anamnézis felvétele után a beteg általános és éberségi állapotának, figyelemnek, együttműködési készségének megítélése is szükséges, amely a táplálkozás, de későbbi vizsgálatok elvégezhetőségének céljából is fontos. A fizikális vizsgálatot célszerű az agyidegekkel kezdeni, de a légzést, hangadást, artikulációt, a szájjárás minőségét, esetleges nyálcsorgást is figyeljük meg. Nedves, gurgulázó, szörcsögő hangminőség aspirációra utalhat. Lényeges a testtartás, a fej- és törzskontroll, a mozgáskorlátozottság meglétének tisztázása. Nem teljes a vizsgálat a köhögési reflex, az akaratlagos köhögési mechanizmus hatékonyságának, a lágyszájpad- és garatreflex épségének megfigyelése nélkül. A próbanyelést egy-két korty vízzel végezzük el. Szükség esetén fül-orr-gégészeti vagy foniátriai vizsgálatot is kérhetünk. A foniáter részletesebb vizsgálatot tud elvégezni, ha kell, videofluoroszkópiát is (FINESTONE 2003, HACKI 2000). Stroke betegek esetében a patológias reflexek jelenléte, tónusváltozások (spaszticitás), fibrilláció, akaratától független mozgások is előfordulhatnak. Palpációval megíthető a szájfenék, a nyelvcsont és a gége nyelés alatti mozgása és az izomtónus. Puha, keskeny vattatamponnal megérintve végezhetjük az ajkak, a nyelv, a bucca, a lágyszájpad és a garat érzésvizsgálatát.

A rehabilitációs osztályon logopédusok végzik a disfágia konzervatív kezelésének gyakorlati részét.



a.



b.

1/a, b. ábra. PEG (percutan endoscopos gastrostoma) beültetése

7.1.1. KOMMUNIKÁCIÓS ZAVAROK JELENTŐSÉGE A REHABILITÁCIÓ SORÁN

HANGADÁSI, BESZÉD- ÉS NYELVI ZAVAROK (AFÁZIÁK)

A rehabilitáció során a kommunikáció zavara jelentős problémát okozhat a team minden tagjának. Kezdetben a kómas beteggel semmi kontaktusunk sincs, később a minimális viszszafelelésre már képes beteg esetében alapszintű kommunikáció kialakulhat. Ebben az időszakban az egyszerű eldöntendő kérdésekre kaphatunk először nonverbális választ: bólintást vagy kézzel jelzést az IGEN jelzésére és például fejrázást a NEM-re. A későbbiekben a PTA-ban (poszttraumás amnézia) levő beteggel a kapcsolatfelvétel mellett a kontaktusban tartás okozhat problémát. Az agysérülést szenvedett beteg felvételi vizsgálatokor a beszédmegértést, a spontán beszédet, annak információtartalmát, az olvasást és az írást egyaránt vizsgáljuk. A traumás agysérülés következtében létrejövő kommunikációs zavarok általában több tényezőre vezethetők vissza. A stroke betegekre jellemző klasszikus afáziaszindrómák, amelyek a domináns bal féltéke fokális károsodása következtében alakulnak ki, traumás agysérüléknél tiszta formában ritkábban észlelhetők. Inkább a diffúz sérülés következtében létrejövő zavarok jellemzők, amelyeket befolyásol az aktivitási szint, továbbá a figyelem és az emlékezet károsodása is. A rehabilitációs osztályos gyakorlatban a kommunikációs és nyelvi zavarok a többi kognitív károsodással együtt jelentkeznek. Az afázia mellett a diszarthria a leggyakoribb probléma, amelyet az agyidegmagvak sérülése mellett okozhat idegpálya- vagy cerebelláris károsodás.

A beszédzavarok diagnosztikájában és kezelésében a rehabilitáció során speciális képzettségű szakemberek vesznek részt: foniáter, logopédus, nyelvész vagy neuropszichológus.

A kommunikációs zavar különleges jelentőségét az adja, hogy szociális izolálódáshoz vezethet, a munkavégzést behatárolja, és az önálló életvitelt lehetetlenné teheti.

IRODALOM

- BARTOLOME, G. – BUCHHOLZ, D. W. – FEUSSNER, H. – HANNIG, C. H. – NEUMANN, S. – PROSIEGEL, M. – SCHRÖTER-MORASCH, H. – WUTTKE-HANNIG, A. (1999): *Schluckstörungen. Diagnostik und Rehabilitation*. Urban & Fischer, München – Jena. 258–259.
- BIGENZAHN, W. – DENK, D. M. (1999): *Oropharyngeale Dysphagien*. Thieme, Stuttgart. 120–129.
- BÖHME, G. (1997): Dysphagie. In: BÖHME, G. (Hrsg.): *Sprach-, Sprech-, Stimm- und Schluckstörungen*. Band I. 9. G. Fischer, Stuttgart – New York. 262–287.
- DENK, D. M. (1997): Konserve Therapie oropharyngealer Dysphagie nach Kopf-Hals-Tumoren. In: BÖHME, G. (Hrsg.): *Sprach-, Sprech-, Stimm- und Schluckstörungen*. Band II. 19. G. Fischer, Stuttgart – New York. 326–345.
- DÉNES, Z. – FEHÉR, M. – LANTOS, Á. – VASS, M. – DÖNGÖLÖ, L. – MÉSZÁROS, K. – HARSÁNYI, L. (2002): Súlyos agykárosodást szenvedett betegek mesterséges táplálásával szerzett tapasztalataink a neurorehabilitáció során. *Rehabilitáció*, 12, 3, 6–9.
- DÉNES, Z. (2004): The influence of severe malnutrition on rehabilitation in patients with severe head injury. *Disability and Rehabilitation*, 26, 1163–1165.
- FINESTONE, M. – GREENE-FINESTONE, L. S. (2003): Diagnosis of dysphagia and its nutritional management for stroke patients. *CMAJ*, 169, 10.
- HACKI, T. – KRAMER, H. – KLEINJUNG, CH. – PÉREZ-ÁLVAREZ, C. – SCHMID, D. J. (2000): Endoskopische Mehrfarben-Schluckuntersuchung. *Laryngo-Rhino-Otologie*, 79, 335–340.
- MÉSZÁROS, K. – HACKI, T. – VARGA, A. (2005): A nyelészavar komplex kezelése. *LAM*, 15, 4, 289–296.
- SCHMIDT, H. – MARTINDALE, R. (2003): The gastrointestinal tract in critical illness: nutritional implications. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*, 6, 587–591.

7.2. FONIÁTRIAI KEZELÉS A ROSSZJINDULATÚ FEJ-NYAKI DAGANATOK KOMPLEX REHABILITÁCIÓJA KERETÉBEN

Mészáros Krisztina, Remenár Éva

A rehabilitáció célja bármilyen okból kialakult fogyatékoság következtében létrejövő funkciózavar megszüntetése vagy az állapot javítása. Ha a károsodást szenvedett személy nem kap segédeszközt, nem tanítjuk meg kompenzáló mechanizmusokra, rokkanttá válik. A rehabilitáció a rokkanttá válás megakadályozását célozza. A daganatos betegek rehabilitációját nehezíti a „rákos vagyok” diagnózis pszichés terhe is, pedig a sikeres rehabilitációhoz a beteg aktív részvétele szükséges.

Az onkológiai rehabilitációs teamet a kezelő orvos mellett speciálisan képzett rehabilitációs szakorvos, neurológus, fájdalomcsillapítás-szakember, foniáter, pszichológus, ápoló, dietetikus, gyógytornász, szociális munkás, betegsegítők, sorstársak, lelkes és a család alkotja.

A fej-nyaki tumorok számának növekedése, illetve ezek sebészi (kiterjesztett szájüregi, garat- és gégetumor-sebészet) vagy radioterápiás kezelése utáni állapotok maguk után vonják a következményes funkciózavarok (artikuláció, fonáció, illetve nyelészavar) kezelésének szükségességét, annak ellenére, hogy az onkoterápia (mind a sebészi, mind a nem invazív) törekszik a funkciók megkímélésére.

Ennek magyarázata az, hogy a betegség, illetve a kezelés több olyan régiót érint, amely az életfontosságú (nyelési) és humánfunkcióban (fonáció, artikuláció, röviden verbális kommunikáció) aktívan vesz részt (MÉSZÁROS – REMENÁR – KÁSLER 2008). Ezek sérülései az életminőség nagyfokú romlásához vezetnek, hiszen a fej-nyak rák kezelése és lefolyása során a betegek beilleszkedési problémáit legtöbbször a megváltozott étkezési szokások, a nehézkes nyelés és a köhögés miatt a társaságban történő étkezés lehetetlensége és a kommunikáció zavara okozza. Utóbbi a beszédalképesség elvesztése (például gégeeltávolítás), illetve a beszéd érthetőségének csökkenése miatt alakul ki. Mivel a szervmegtartás nem azonos a funkciómegtartással, a funkciózavarok kezelése, rehabilitálása komplex és aktív teammunkát igényel. A kezelés célja a fiziológiai viszonyokat minél inkább megközelítő funkciók helyreállítása, a nyelészavar és az egyidejűleg gyakran károsodott artikuláció, fonáció korrigálása. A szájüreg és az oropharynx nagy kiterjedésű daganatainak műtéti után kialakulhatnak az artikuláció sérülései (diszglosszia), amelyek megoldásai egyrészt a rekonstrukciós műtétek, másrészt a posztoperatív beszédterápia. A velofaringeális insuficiencia

kialakulása esetén a velofaringeális régiót korrigáló műtétek, illetve logopédiai gyakorlatok végezhetők (lásd *Orrhangzós beszéd* fejezet). A gégeműtétek utáni károsodott fonáció korrigálására hanggyakorlatok, illetve augmentáció javasolt (lásd *Hangképzés és zavarai* főfejezet, *Logopédiai gyakorló terápia* és *Fonokirurgia* alfejezetek). Szükségessé válhat a kialakult hegek átvágása, illetve a krikofaringeális myotomia.

A komplex rehabilitáció részei a gyógytornász által kivitelezett izomlazító és izomerőt fokozó mozgásterápiás gyakorlatok, légző gyakorlatok és a beteg mielőbbi mobilizációja a műtét után. Kialakult ödémák esetén nyirokmasszázs válik szükségessé. A szinte mindig létrejövő pszichés involváltság miatt pszichológus által végzett egyedi és csoportterápia javasolt (például autogén tréning). A kialakított sztómák (tracheosztóma, PEG) gondozása céljából a sztómaterápia elengedhetetlen. A beteg otthoni ápolása esetén feltétlenül igénybe kell venni az otthoni ápolás lehetőségeit, például PEG-viselés esetén a tápszerekkel való táplálás, gondozás, tanácsadás nyújtotta lehetőségeket. Fájdalom esetén – legyen ez akár átmeneti, akár tartós – mindig megfelelő ellátás szükséges, amely változhat is a beteg igényének, szükségleteinek megfelelően.

A betegek rehabilitációja a kórházi osztályon kezdődik, így a tracheotomizált betegnél történő beszédtanítás a légzőszekanülbefogás-fonáció koordinálásával és a sebgyógyulást követő nyeléstanítással. Ezt követően járóbetegként folytatandó a kezelés a megfelelő és elvárható eredmény eléréseig. A további terápia sikere függ többek között a betegség, illetve az ennek megfelelő beavatkozás súlyosságától, a beteg pszichés állapotától, motiváltságától és családi-szociális helyzetétől. A támogató környezet jelenléte rendkívül előnyös lehet a betegnek a társadalomba történő újrabeilleszkedése szempontjából.

7.2.1. A SEBÉSZI BEAVATKOZÁSOK, KÜLÖNBÖZŐ RESZEKCIÓK KÖVETKEZMÉNYEI A NYELÉSFUNKCIÓRA

A funkciózavarok közül kiemelkedő jelentőségű a nyelészavar, hiszen a nyelésfunkció sérülése életveszélyes szövődményekkel járhat (lásd *Nyelés, nyelészavarok* fejezet) (FÜLÖP et al. 2000, Hacki et al. 2000, 2004, 2009, 2010; KÁSLER et al. 1991; LANGMORE et al. 1988; LOGEMANN, 1994, 1995; MÉSZÁROS et al. 2000, 2005, 2009).

1. Az **ajak, a nyelv, a szájfenék, a mandibula (részleges) eltávolítása** után az orális boluskontroll, a bolus előkészítése, a szájban megtartása, formálása, továbbítása, a szájban levő ételmaradékok eltávolítása (clearance) romlik. Az orális boluskontroll zavara predeglutív aspirációt okozhat. Érintettek lehetnek a bilabiális (*p, b*), az alveoláris (*t, d, l*), a zár-rés hangok (*z, c, s, sz, cs, zs*), a laterális *l* és a tremuláns *r* hang.

Kezelés. Állkapocs-mobilizáló gyakorlatok, az előlő artikulációs terület gyakorlatai (bilabiális: *p, b*; alveoláris: *t, d*; zár-rés hangok: *z, c, s, sz, cs, zs*; laterális: *l*; tremuláns: *r*) javasoltak. Rágózacsó alkalmazása ajánlott a rágómozgások javítására. Az aspiráció elkerülésére a kompenzatorikus eljárások közül a fejbillentés és a szupraglottikus nyelésteknika begyakorlása javasolt.

2. A **teljes nyelveltávolítás** súlyosan károsítja a nyelésfunkciót és a beszédet egyaránt. A bolus formálásának, továbbításának nehezítetttségén kívül a gégeeleleváció, a nyelvcsőbemenet nyitása is romlik pre- és posztdeglutív aspirációt okozva.

Kezelés: a fejtartás-változtatások közül a fejnek az ép oldalra billentése célszerű az orális boluspasszázs javítására. A nyelésmanőverek közül a Mendelsohn-manőver és a szuper-szupraglottikus nyelés előnyös az aspiráció megakadályozása céljából. Táplálkozás során az ételenek a nyelven való „hátra”-helyezése történhet; fecskendő is használható erre a célra. Pépes konzisztenciájú, kis bolusvolumen adása indokolt. Az artikulációs gyakorlatok rendszeres végzése javítja a beszédfunkciót.

3. A **garat, a nyelvgyök daganatainak műtete** után felléphet félrenyelés (predeglutív aspiráció). Garatreszekció következtében a faringeális kontrakció károsodik, romlik a bolustranszport. A nyelési reflex triggerterületének érintettsége esetén késői reflexkiváltódás a következmény. Kezelésében javasolt a reflexstimuláció és az erőteljes nyelés alkalmazása.

Nyelvgyökreszekció esetén a nyelvgyök és a garatfal közötti hiányzó kontaktust észleljük. Következménye az aspiráció, főleg nehezen kontrollálható konzisztencia (például folyadék) esetén. Gyengül a boluspropulzió, csökkent a larynxvédelem.

Kezelés: a nyelvmotilitás javítása, fejtartás-változtatás, szuper-szupraglottikus nyelés és a Mendelsohn-manőver használata javasolt. A viszkozitás növelése szükséges, e téren hasznos a sűrítőanyagok alkalmazása. Az artikulációs gyakorlatok közül a *k, g* hangzók gyakoroltatása válik be.

4. **Lágyszájpad-tumorok reszekciója** esetén nem jön létre a lágy szájpad és a nyelv megfelelő kontaktusa, az étel az orron keresztül regurgitálódik. A beszéd hipernazális színezetűvé válik.

A velofaringeális insuficiencia esetén végzett gyakorlás (fúvás, szívás, lágyszájpad-masszázs, *k, g* artikulációs gyakorlatok), esetleg szájpadprotézis használata vagy műtét (lásd *Orrhangzós beszéd* fejezet) válhat szükségessé.

5. A **hypopharynx-reszekció** következménye: retenció az algaratban, következményes posztdeglutív aspirációval.

Kezelés: a fej billentése az ép oldalra, valamint tudatos, fokozott clearance (krákogás) alkalmazása.

6. A **szupraglottikus laryngectomia** következménye: a légutak elégtelen védelme (aspiráció), romlik a pharynxperisztaltika, csökken a gégeeleleváció. Ez utóbbi a krikofaringeális zárizom diszfunkcióját vonja maga után aminek következménye posztdeglutív aspiráció lehet. A nervus laryngeus superior károsodása miatt érzészavar, csökkent köhögési reflex alakulhat ki.

Feladatok: légzést koordináló gyakorlatok, akaratlagos krákogás, köhögésgyakorlás, a gégeeleleváció gyakorlatai (Mendelsohn-manőver), szuper-szupraglottikus nyelés, kompenzatorikus fejtartás-változtatás ajánlott. A diétás metódusok közül a konzisztencia változtatása, a folyadék sűrítése fontos eleme a kezelésnek.

Szupraglottikus laryngectomia és nyelvgyök-reszekció esetén a tünetek kombinálódhatnak.

7. Hemilaryngectomia esetén nem jön létre hangrészárás (az ary-régió és az egyik oldali gégefél eltávolítása miatt). Az aszimmetrikus gégeeleváció következtében csökken a nyelvcsőbemenet nyitása; ez intra- és posztdeglutitív aspirációt eredményez.

Terápia: légzés-koordináció, Mendelsohn-manőver, szuper-szupraglottikus nyelés alkalmazása, fejtartás-változtatás, utánnyelés, akaratlagos krákogás, köhögés gyakorlása.

A műtét érinti a hangképzést. A hangképzés, illetve a hangminőség javítására a fonációt elősegítő (a hangrészarást javító) gyakorlatok alkalmazhatók.

8. A szubtotális laryngectomia következménye az, hogy a hiányzó glottiszszáródás miatt intradeglutitív aspiráció jön létre. A redukált gégeeleváció pedig a nyelvcsőbemenet csökkent nyitását eredményezi következményes posztdeglutitív aspirációval.

Szuper-szupraglottikus nyelés gyakoroltatása javasolt Mendelsohn-manőverrel kombinálva. A fonáció javítására addukciós gyakorlatok ajánlottak: az ary régió közelítése a hegéléhez.

9. Totális laryngectomia (teljes gégeeltávolítás) után csak kivételesen lép fel nyelészavar. Itt a beteg beszédképességének elvesztése a legsúlyosabb következmény. Ha mégis kialakul nyelészavar, annak oka a gégeeleváció hiánya miatt korlátozott nyelvcsőbemenet-nyitás. Ezt a hegesedések még fokozhatják. A nyelvcsőbemenet-nyitás elégtelenségét myotomia alkalmazása ellensúlyozhatja. Korlátozott passzázs alakulhat ki a nyelvgyök hegesedése következtében, ilyenkor csökken a pharynx perisztaltikája.

Kezelése: a nyelvmotilitás erősítése, pumpáló nyelvmozgások, erőteljes nyelés alkalmazása. Masako-manőver: a beteg a nyelvcsúcsot alsó és felső metszőfogai közé fixálja nyelés alatt, ezzel segíti a nyelvcsőbemenet megnyitását.

10. Pharyngo-laryngo-oesophagectomia következménye: csökkent nyelvmotilitás, passzázs-korlátozottság az átmenetben, korlátozott perisztaltika a transzplantátumban.

Kezelés: nyelvmotilitás-gyakorlatok, erőteljes nyelés, utánnyelés, csúszós konzisztenciájú ételek választása, étkezés után 1 óráig ülhelyzet.

A kiterjesztett, radikális műtétek után az esetek többségében a betegek tracheotomizáltak.

Tracheotomia és a kanülviselés következményei a nyelés-funkcióra:

1. A kanül részlegesen fixálja a tracheát, ami a (gége részleges vagy teljes megtartása esetén) a gégeeleváció csökkenését eredményezi. Elégtelen a glottiszszárás, a nyelvcsőbemenet nyitódása nem megfelelő.
2. A nyelvcső nyomás alá kerül, ami nehezített passzázszt, az étel „tűlfolyását”, posztdeglutitív aspirációt eredményezhet.
3. A nyelési reflex, glottiszszárás és a nyelési apnoe koordinációjának csökkenése alakulhat ki.

Ennek kezelésére javasolt eljárások: a kanül befogása a nyelés alatt, a fejtartás változtatása, Mendelsohn-manőver gyakoroltatása.

7.2.2. A SUGÁRKEZELÉS KÖVETKEZMÉNYEI A NYELÉSFUNKCIÓRA

Sugárkezelés során mucositis, xerosztomia, ödéma, mycosis, fibrózis alakulhat ki. Ennek következtében a finommotorika károsodik, az elégtelen pharynxperisztaltika következtében retenció alakul ki. Érzékszavar miatt a nyelési reflex kiváltása késik, vagy meg sem történik, a nyaki hegesedés a gégeelevációt csökkenti, ami miatt a nyelvcsőbemenet nyitása csökken vagy elmarad. Az időben inkoordinált nyelés a légúti védelmet akadályozza.

A sugárkezelés során javasolt terápia

Szájszárazság esetén műnyál alkalmazását javasoljuk. Nyálkahártya-mycosis esetén antimikotikus szájbörlítés szükséges. Fájdalmas nyelés esetén helyes a fájdalomcsillapítók adása az étkezések előtt. A nyálkahártya szárazsága, illetve tapadós nyálkal való fedettsége esetén fiziológiás sóoldattal történő inhalálás ajánlott. Nyelésjavítást célzó gyakorlatok közül nyelvmotilitás-gyakorlatok, termotaktilis stimuláció, gégeeleváció gyakorlatai, erőteljes nyelés, utánnyelés, krákogás, a fej anteflexiója, szupraglottikus nyelés végzése szükséges (NGUYEN et al. 2006, ROSENTHAL et al. 2006).

7.2.3. AZ OROFARINGEÁLIS TERÜLETET ÉRINTŐ NAGY KITERJEDÉSŰ DAGANATOK MŰTÉTEI UTÁNI ARTIKULÁCIÓS ZAVAROK (DISZGLOSSZIA)

Az ajak, nyelv, szájfenék, állkapocs, szájpád, garat területét érintő beavatkozások diszglossziát okoznak. Mindezek szükségessé teszik a foniátriai-logopédiai utókezelést.

Általánosságban kompenzáló stratégiák alkalmazása javasolt, például a beszédsebesség csökkentése, a beszédviselkedés modifikálása, tudatos beszédkontroll a privát és a munkahelyi kommunikáció során.

Restitúciós eljárások: izommotilitást javító gyakorlatok végzése, a finommotorika koordinálása, relaxációs technikák, a testtartás korrekciója, aktív vagy passzív stimulálás, a légzéstechnika javítása. A légzés és az artikuláció koordinálása, például – kanülviselés esetén – a kanül befogása segítségével történik.

Kompenzáló technikák: a helytelen izomkompenzáció leépítése, „tervezett” beszédmód kialakítása: rövid, precíz kommunikáció alkalmazása.

A kezelések során fontos a gyakoroltak automatizálása. Ebben a betegcsoportban kiemelkedően fontos mindezeket összekapcsolni a szájhigiéné megtanításával.

Protetikai eljárások: például obturátor használata légyszájpad-lézió esetén.

Egyes **részfunkciók javítását** a következőkben mutatjuk be (SCHRÖTER-MORASCH et al. 2005, SUMITA et al. 2002).

Az ajkak károsodásának következménye a beszédfunkcióra:

A magánhangzók, felpattanó zárhangok (*p, b*), folyamatos zárhangok (*m*), labiodentális hangok (*f, v*) helytelen képzése.

Kezelés célja: az ajkak és a száj körüli izmok erősítése.

Az állkapocs károsodásának következménye a beszédfunkcióra:

Zárt szájjú beszéd, a sziszegők, az *l*, az *r* és a dentális hangok (*l, d, n*) helytelen képzése.

A kezelés célja: megfelelő szájnýtás kialakítása, az állmozgások tudatos irányítása.

A **nyelvfunkció** romlásának következménye:

A magánhangzók és szinte valamennyi mássalhangzó (*p, b, m, h* kivételével) helytelen ejtése.

A kezelés célja:

- a nyelv izomzatának fejlesztése, az izommozgások koordinációjának javítása, a nyelv automatikus munkájának tudatosítása,
- a nyelvmozgások függetlenítése az áll mozgásától,
- új artikulációs mechanizmus kialakítása.

A **lágyszájpad** funkciója az artikulációban: lásd Orrhangzós beszéd fejezet.

A károsodás következménye: lásd Orrhangzós beszéd fejezet.

A kezelés célja: lásd Orrhangzós beszéd fejezet.

7.2.4. HANGREHABILITÁCIÓ PARCIÁLIS LARYNGECTOMIA UTÁN

A szervmegtartó beavatkozások – a funkciómegtartás elve mellett is – szükségessé teszik az utókezelést. A klasszikus műtéti beavatkozások (chordectomy, horizontális, vertikális reszekciók) esetén szükséges rehabilitációs elvek a következők.

A horizontális reszekció után a nyelésfunkció helyreállítása javasolt (lásd fent). A hangjakakon végzett beavatkozások esetén a diszfóniaterápiában ismert kezelések javasoltak (lásd *Diszfónia* fejezet). Kiterjedtebb reszekciók esetén az úgynevezett neoglottisz, pszeudoglottisz kialakítása a cél, ami létrejöhet

- a maradék hangjakak között,
- az álhangerdő és az ellenoldali hangjak között,
- az álhangerdő és az ellenoldali maradék hangjak között,
- az álhangerdők között,
- az álhangerdőhöz és az interary-nálkahártya között,
- az aryepiglottikus redő és az epiglottis között.

A hang minősége függ a hegszövet elaszticitásától, a műtét kiterjesztésének mértékétől és az individuális kompenzatorikus mechanizmustól. A kezelés légzésgyakorlatok, rezonanciagyakorlatok végzéséből, a hangterjedelem növeléséből, beszédgyakorlatok alkalmazásából áll, amelyek a hangcsengetés javítását, a préselt fonáció csökkentését eredményezik.

7.2.5. REHABILITÁCIÓ TOTÁLIS LARYNGECTOMIA UTÁN

A teljes gégeeltávolítás során a nyakon tracheosztómát alakítanak ki: ezen a nyíláson kerül a levegő közvetlenül a légcsőbe, és ugyanitt távozik kilégzéskor. A műtét következtében a légutak és a tápcsatorna (szájüreg, nyelőcső) közötti korábbi közös szakasz megszűnik, a kilélegzett levegő nem jut be a garatba és a szájüregbe. Ennek következtében kb. 15 cm-rel lecsökken az úgynevezett holttér (gázcsere nélküli levegő keringés). A rehabilitáció egyik speciális feladata a gége nélküli betegek beszédképességének tétele. A totális laryngectomiának a hang elvesztésén kívüli egyéb következményei (WIRTH 1987): megszűnik a levegő tisztítása, előmelegítése, párásítása. Szaglászavar, tracheális tüsszentés alakul ki, és a köhögés, orrfűvés nem lehetséges, a hasprés csökken, szűrőcső-

lás nem lehetséges (leforrázás veszélye), a csuklás zajmentes, fulladásveszély van fürdés közben. Depresszió, szociális izoláció alakulhat ki, amit a munkahely elvesztése, illetve anyagi problémák gyakran súlyosbítnak. A napi fokozott köpetképződés a betegek 95%-ánál fennáll, naponta legalább ötször expectorálnak.

A betegek életminőségének javítására irányuló törekvések fokozott figyelmet igényelnek, ezek között kiemelkedően fontos a beszédrehabilitáció.

A beszédképesség helyreállítására különböző **póthangképzési lehetőségek** vannak (FRINT 1982, WENDLER 1996, HESS 1999, HILGERS 1995).

Kommunikációra kevésbé használható póthangképzések:

- Álsuttogó beszéd: Seeman szerint mássalhangzó-beszéd, amely esetében a személy csak a szájban levő levegőt képes a beszédhez használni.
- Parabuccalis hangképzés (bucca és a fogsor között képződő zöreijhang).
- Lingvofaringeális hang: nyelvgyök és a hátsó garattal vagy a lágyszájpad és a nyelvhatár között kialakított zöreijhang.

Konzervatív hangrehabilitáció **nyelőcsőbeszéd** megtanításával (ezt a hangadást 1919-ben Seeman nevezte el nyelőcsőbeszédnek) vagy elektromechanikus vibrátor, azaz elektrolarynx (Servox-műgéje) használatával történhet. A nyelőcsőbeszéd során a nyelőcsőbe gyűjtött levegő pótolja a tüdő levegőrezerv szerepét, és a korábbi garatfűző izomzat szintjében (faringo-özofageális szegment, úgynevezett PE-szegment) kialakult úgynevezett pszeudoglottisz, póthangjak szerepel mint rezgő test. A beszéd ezen a póthangrésen előállított nyelőcsőhang artikulációjával jön létre. A felhasználható levegő mennyisége kb. 100 ccm.

A nyelőcsőbeszéd képzése két szakaszra osztható: a prefonációs fázisban a levegő gyűjtése történik a nyelőcsőben, kialakul a nyelőcsővön belül a légszák. Ezt követi a fonációs fázis, a nyelőcső kontrakciója, amelynek során a légszák kiürül, létrejön a levegőáramlás, és a pszeudoglottisz (póthangrés) segítségével a nyelőcsővön átáramló levegő hanggá alakul: ruktuszhang.

A levegő nyelőcsőbe juttatásának módjai (prefonációs fázis):

1. Levegőnyelés: a száj laza nyitása és zárása után hirtelen ajakzárással egybekötve nyel az illető, így levegőt juttat a nyelőcsőbe. A lenyelt levegőt haspréshez hasonlóan hangot képezve visszahozzuk (ruktusz).
2. A levegőaspiráció módszere a csukláshoz hasonló: a szájfenék izmai megfeszülnek, a nyelőcsőszájadékok izma megmozdul, a mellkasi nyomás csökken, a levegő a nyelőcsőbe jut. Az eruktáció ugyanúgy jön létre, mint a levegőnyelés technikájával képzett hang esetében.
3. Levegőiniciálás, amelynek során plozivák (*p, t, k*) inspiratorikus artikulációjával a garatüreg levegőjét préseli az illető a nyelőcsőbe. Az eruktáció itt is az előzőekkel azonos. Az akaratlagos ruktuszhangot ezek után beszédévé alakítjuk artikulációs gyakorlatok segítségével. Ennek során koordináljuk a ruktuszt, a légzést és az artikulációt, az izomtónust eutonizáljuk. A betegek által kialakított hang érthetősége 72% (MÉSZÁROS és mtsai 2004). A beszéd-tanítást posztoperatív a 10–14. napon kezdjük, komplikációmentes sebgyógyulást követően.

Akadályozhatja a beszéd kialakítását a m. cricopharyngeus spazmusa, hegesedése. Nyaki masszázs, relaxáció, myotomia vagy Botulinum toxin injekciója javasolt. Hegesedés esetén tágitás, a hegek átvágása a terápiás lehetőség. Különösen sugárkezelés után ödéma alakul ki, ekkor ödemacsökkentő gyógyszer, masszázs szükséges. Természetesen gondolni kell tumorrecidíva, maradék tumor, második tumor lehetőségére. A fokozott izomtónus vizsgálatára az úgynevezett inszufflációs teszt alkalmas, amelynek során a nyelőcsőbe juttatott levegő hangképzésre való felhasználását vizsgálhatjuk. Amennyiben a beteg hangot, több szót tud képezni, sikeresnek értékeljük a vizsgálatot. Amennyiben sikertelen a teszt, myotomia javasolt (REMÉNYI és mtsai 2004).

Összehasonlítva a myotomia nélküli özofageális nyomásértéket (60 mmHg), a myotomia utáni nyomásértékekkel (40–60 mmHg), az a következtetés vonható le, hogy a myotomia a posztoperatív fisztulaképződést minimalizálja, és megkönnyíti a beszédtanulást. Zavarhatja a nyelőcsőbeszéd tanulását az úgynevezett kanülözrej, amelyet a megfelelő légzésvezetés begyakorlásával lehet csökkenteni. A hangképzés minősége függ – Böhme (1997) szerint – a pseudoglottisz formájától, a hypopharynx szélességétől, a nyelvgyök állapotától, az innerváció épségétől (rr. oesophagei n. recurrens), az ösophaguskontrakciók gyorsaságától, a m. cricopharyngeus hegesedésétől, a nyaki szövetek infiltrációjától, divertikulumoktól, a beteg pszichés állapotától, korától, általános állapotától, egyéb betegségeitől, kooperációs képességétől, környezeti igényektől. A betegek 10–20%-a gyakorlás nélkül is képes elsajátítani ezt a póthangképzést, 1/3-a jól, 1/3-a közepes mértékben megtanulja, viszont 1/3-a nem képes használatosan elsajátítani.

Külső elektroakusztikus készülék, úgynevezett **elektrolarynx** (Servox műgéje, 1. ábra) használatkor az alaprezgést a készülék szolgáltatja, amelyet a nyak-arc lágyrészére nyomunk (a bőr és az izom a garatba, szájba vezet a rezgéseket), és néma artikulációt végezve az alaphang felerősödik a szájgaratban történő rezonancia hatására. A betegek által kialakított hang érthetősége 60% (MÉSZÁROS és mtsai 2004).



1. ábra. Servox hangprotézis

Az operatív hangrehabilitáció az **úgynevezett hangprotézis beültetését** jelenti.



2. ábra. Provox hangprotézis

BEÜLTETETT HANGPROTÉZIS

Ennek „elődei” a shuntműtétek. Staffieri a trachea és a hypopharynx között, Asai a trachea és a garat között alakított ki összeköttetést. Hagen a trachea és a pharynx közé szabad alkarlebensyt transzplantált (BÖHME 1997). A shuntműtétek hátrányai a gyakori halálos szövődmények, az aspirációs pneumonia, mert ezek nem akadályozzák meg a trachea felé irányuló nyál- és ételaspirációt. Ennek kivédésére irányulnak a hangprotézis-beültetések. A légsző és nyelőcső közé készített sipolynyílásba (Tracheo-Esophageal Puncture, TEP) műanyag szelepet kell helyezni, ilyenkor ismét a tüdő levegőáramlása használható fel a hangképzésre (a rezgő részt a nyelőcsőbemenet képezi). A hangprotézis behelyezése történhet primeren a totális laryngectomy során és szekunder módon is. A shunt hivatott megakadályozni a nyál és az étel bejutását a légutakba. A beteg befogja ujjával a sztómát, és a levegőt a garat irányába tereli. A beszédhang a rezgő nyelőcsőbemenet által képzett zöngének az artikulációs területen történő modulációja révén képződik. Az ujjal történő befogás pótolható úgynevezett tracheosztoma-ventilllel is. Előnye a könnyű, gyors elsajátíthatóság, nagyobb hangerő, hosszabb hangtartási idő, mint nyelőcsőbeszéd esetén, folyamatos a beszéd, jobb a beszédérthetőség, telefonon is kielégítő érthetőség érhető el. A beültetett hangprotézis használata azonban nem szövődménymentes, szemben a nem operatív hangrehabilitáció lehetőségeivel. Gondozást igényel, rendszeres tisztítást; 3–6 havonta (14 nap – 2 év) cserélni kell. A sugárkezelés okozta ödéma megakadályozhatja a póthangképzést. A leggyakoribb szövődmények: a fisztula kitágulása, amelyből a protézis ezáltal kieshet, a nyelőcsőbe juthat, és aspiráció útján a légutakba kerülhet. További komplikációk: nyálfolyás, mycosis, granuláció, infekció, nekrosis. Amennyiben sugárkezelést kap a beteg, fémtartalmú hangprotézis nem használható.

A hang minősége súlyosan rekedt, a prozódia csökkent, az alaphékvencia mély (65 Hz), a hangtartási idő csökkent (MAIER et al. 2010).

A betanítást a következő módon kezdjük: mély belégzés után a sztómát ujjal elzárva (vagy előtte a sztoma-buttont

behelyezve), a beteg nyitott szájjal lassan kilégzik, és hosszan a hangot tart ki. Ezek után koordináljuk a légzést-sztomabefogást, fonációt, artikulációt, dinamikát, prozódiaát. A betegek által kialakított hang érthetősége 85% (MÉSZÁROS és mtsai 2004).

A kezdeti időszakban alkalmazott protézisek nyitása nagyobb ellenállással jött létre, ami megterhelte a kardiorespiratorikus rendszert (kacsacsőrre emlékeztető protézis). A következő típus a Blom – Singer-protézis volt, amely gombalakú volt, és kisebb ellenállása miatt könnyebben megnyílt. Az Eska Hermann-protézis fémet tartalmazott (a sugárkezelést kontraindikálja), és a beteg maga cserélte. A Groningen Voice Button különböző méretben készült, havonta cserélhető, és kisebb ellenállásra nyílt (Groningen-Low-Pressure-Shunt-Ventil). A Provox mandzsettás protézis (2. ábra) hosszú ideig bent maradhat, ambulanter, lokális anesztéziában cserélhető.

A cserére akkor van szükség, ha a protézis elveszíti elaszticitását, porotikussá, gombássá válik, aspiráció történik.

Segíti a beszédet a tracheosztóma-ventil alkalmazása, amelynél már nem szükséges a sztóma befogása, a kéz szabadon van.

A beültetés történhet primeren, a laryngectomiával egy ülésben és szekunder módon, posztoperatív, egy második ülésben. Abszolút kontraindikáció nincs, relatív kontraindikáció az oesophagusbemenet hegesedése, ami a póthangképzés ineffektivitását okozhatja. Neurológiai betegség (kéztremor, parézis) a finom kézmozgásokat akadályozza, és a hangprotézis kezelését megnehezíti.

A betegek hangrehabilitációja általában csoportban történik. Helyes a hozzátartozók műtét előtti felvilágosítása is a beszédtanulásról, a kanülkezelésről és tisztításról, az öltözködéssel és a gyakran kialakuló depresszióról. A ruktuszhang tanításának előnye a komplikációmentesség, nem kell hozzá segédeszköz, de a nehezebb érthetőség, a hosszú tanulási folyamat hátránya. A beültetett hangprotézis hamar és könnyen elsajátítható beszédet eredményez, folyamatos, jól érthető beszédforma jön létre, de hátránya a csere, a tisztítás szükségessége és a szövődmények veszélye. Az elektrolarynx könnyen, gyorsan használható, de gépi a hang, alig modulálható a beszéd, gép- és akkumulátorfüggő, és a beteg egyik keze mindig foglalt.

Fontos a betegek pulmonális rehabilitációja, ami a levegő szűrését és nedvességének fokozását jelenti. Erre szolgál a rendszeres inhaláció, a különböző sztómavédő sálak, sztómafilterek („künstliche Nase” = mesterséges orr) alkalmazása és rendszeres légzésgyakorlatok végzése. Ezek megakadályozzák a légutak kiszáradását, lehűlését, csökkentik a szekrérum- és a pörkképződést. A szaglász rehabilitációja zárt szájjal történő ásítás (Nasal-airflow-inducing manoeuvre) gyakoroltatásából áll.

A beszédtanítás mellett fontos a betegek pszichoszociális rehabilitációja, klubfoglalkozások beiktatása a beszédfoglalkozások kiegészítéseképpen, ahol egyéni beszélgetések, kulturális programok, a nyaki és vállpanaszok enyhítésére történő gyógytornák szervezése segíti a betegek izolációjának és a depresszió eluralkodásának elkerülését, a betegek életminőségének javítását.

IRODALOM

- BÖHME, G. (1997): *Sprach-, Sprech-, Stimm- und Schluckstörungen*. Band I. 9. Dysphagie. G. Fischer, Stuttgart – New York. 262–287.
- FRINT, T. – SURJÁN, L. (szerk.): (1982): A hangképzés és zavarai, beszédzavarok. Medicina, Budapest. 156–166.
- FÜLÖP, R. – LAKI, A. – MÉSZÁROS, K. – HACKI, T. – FORNET, B. (2000): *Investigation and follow up of patients with dysphagia, after surgical treatment and radiotherapy of laryngeal and hypopharyngeal tumours*. Radiol. Kongresszus, Suppl-European Radiology 2000. 10. SpringerVerlag. D1–D56.
- HACKI, T. – KRAMER, H. – KLEINJUNG, CH. – PÉREZ-ÁLVAREZ, C. – SCHMID, J. (2000): Endoskopische Menfarben-Schluckuntersuchung. *Laryngo-Rhino-Otologie*, 79, 335–340.
- HACKI, T. – MÉSZÁROS, K. – VARGA, Zs. (2004): Az oropharyngeális diszfágiáról – a dietetikai feladatok hangsúlyozásával. *Új diéta*, 1, 21–22.
- HACKI, T. – WUTTGE-HANNIG, A. – HANNIG, CH. – KLEINSASSER, N. (2009): Diagnostik und Therapie von Schluckstörungen. In: MAST, G. (Hrsg.): *Manual Kopf-Hals-Malignome* 4. Aufl. Tumorzentrum München, Zuckschwerdt – München – Wien – New York. www.tumorzentrum-muenchen.de
- HACKI, T. (2010): Presbyphagie: Ursachen, Behandlung, Perspektiven. *MedReport*, 15. Wiley-Blackwell, www.medreports.de.
- HESS, M. et al. (1999): Pulmonary function after total laryngectomy. *Laryngoscope*, 109, 988–994.
- HILGERS, F. S. M. – BAIM, A. S. M. – GREGOR, R. T. (1995): Stimmrehabilitation nach Laryngectomie mit der PROVOX-Stimmprothese. Chirurgische und technische Aspekte. *HNO*, 43, 261–267.
- KÁSLER, M. – BÁNHIDY, F. (1991): *Fej-nyaki daganatok diagnosztikája és terápiája*. Orvostovábbképző Egyetem Sokszorosítója, Budapest.
- LANGMORE, S. E. – SCHATZ, K. – OLSEN, N. (1988): Fiberoptic endoscopic examination of swallowing safety: a new procedure. *Dysphagia*, 2, 216–219.
- LOGEMANN, J. A. – GIBBON, P. (1994): Mechanisms of Recovery of Swallow after Supraglottic Laryngectomy. *Journal of Speech and Hearing Research*, 37, 965–974.
- LOGEMANN, J. A. (1995): Dysphagia: evaluation and treatment. *Folia Phoniatrica et Logopaedica*, 47, 140–164.
- MAIER, A. et al. (2010): Automatic speech recognition system for the evaluation of voice and speech disorders in head and neck cancer. *J of Audio, Speech, and Music Processing*, ID 926951, 10.1155.
- MÉSZÁROS, K. – CSÁKÓ, L. – HACKI, T. (2000): Oropharyngealis dysphagia kezelése supraglottikus resectio utáni nyelészavarban. *Fül-, orr-, gégegyógyászat*, 46, 175–180.
- MÉSZÁROS, K. – ZÁDORY, K. – KISS, S. – LICHTENBERGER, GY. (2004): *Total laryngectomy utáni póthangképzések összehasonlító vizsgálata beszédérthetőségi teszt alapján*. Audiológus Vándorgyűlés, Debrecen.
- MÉSZÁROS, K. – HACKI, T. – VARGA, Zs. (2005): A nyelészavar komplex kezelése. *LAM*, 15, 289–296.
- MÉSZÁROS, K. – REMENÁR, É. – KÁSLER, M. (2008): *A foniáter feladatai az onkológiai betegek rehabilitálásában*. Magyar Onkológia 52: 293–297.

- MÉSZÁROS, K. – VARGA, ZS. – KÁRPÁTI, P. – ÁBRÁNYI, Á. – HACKI, T. – REMENÁR, É. – CZIGNER, J. (2009): A postterápiás oropharyngealis dysphagia kezelése a nyelésterápiát korszerűsítő reológiai módszer segítségével. *Fül-, orr-, gégegyógyászat*, 55, 41–46.
- NAWKA, T. – ANDERS, J. – WENDLER, J. (1994): Die auditive Beurteilung heiserer Stimmen nach dem RBH-System. *Sprache – Stimme – Gehör*, 18, 130–133.
- NGUYEN, N. P. – FRANK, C. – MOLTZ, C.C. et al. (2006): Aspiration rate following chemoradiation for head and neck cancer: an underreported occurrence. *Radiother Oncol*, 80, 302–306.
- REMÉNYI, A. – LICHTENBERGER, GY. – KOVÁCS, V. – BIHARI, A. (2004): A hangprotézis implantáció eredményének javítása myotomiával. *Fül-, orr-, gégegyógy*, 50, 221–223.
- ROSENTHAL, D. – LEWIN, J. S. – EISBRUCH, A. (2006): Prevention and treatment of dysphagia and aspiration after chemoradiation for head and neck cancer. *J Clin Oncol*, 24, 2636–2643.
- SCHRÖTER-MORASCH, H. – ZIEGLER, W. (2005): Rehabilitation of impaired speech function (dysarthria, dysglossia). *GMS Current Topics in Otorhinolaryngology – Head and Neck Surgery*. <http://www.egms.de/de/journals/cto/2005-4/cto000021.shtml>
- SUMITA, Y. I. – OZAWA, S. – MUKOHYAMA, H. – UENO, T. – OHYAMA, T. – TANIGUCHI, T. (2002): Digital acoustic analysis of five vowels in maxillectomy patients. *J Oral Rehabilitation*, 7, 649–656.
- WENDLER, J. – SEIDNER, W. – KITTEL, G. – EYSHOLDT, U. (1996): *Lehrbuch der Phoniatrie und Pädaudiologie*. G. Thieme, Stuttgart – New York.
- WIRTH, G. (1987): *Stimmstörungen*. Deutscher Ärzte-Verlag.

TÁRGYMUTATÓ – II. KÖTET

21-es trisómia 164, 174
40 Hz-es válasz 153, 154

A, Á

a. (arteria) basilaris 134
a. cerebelli inferior anterior 134
a. labyrinthi 134
ABG (air-bone gap) 155
acetylcholin 209
adenoid (garatmandula) 22, 31, **49**, 59, 69
adenotomia 51, 56, 70, 75, 76, 166, 171
ADHD (Attention Deficit Hyperactivity Disorder) 186
AEP (Acoustic Evoked Potential) 149
aerodinámiás eljárások 62, 83
aerootitis 165
afázia **19**, 26, 82, **103**, **106**, **115**, **139**, 236
 fluens 104
 nonfluens 104, 109, 112
 Broca- 44, 103, 106, 110, 111
 globális 104, 109
 transzkortikális szenzoros 104
 transzkortikális motoros 104, 109
 Wernicke- 104
afferens beidegzés 134, 135
afferens szinapszis 133
Affolter modell 100
afónia 80, 82, 87
agnózia 20, 21, 44, 105, 115
agrammatizmus 16, 19, 104, 106, 111
agy plaszticitása 15, 17, 112, 194
agyféltekék dominanciája 17, 100
agytörzsi kiváltott potenciál audiometria 151
agytörzsi lézió 152
air-bone gap 155, 163
ajakhasadék (szájpadhasadékkal vagy anélkül) **53**, 54, 55
akciós potenciál 15, 137, 150
akusztikai analízis 60, 64, 65
akusztikai ellenállás 132
akusztikai összeecsatolás 59
akusztikus agnózia 20, 21
akusztikus kiváltott potenciál audiometria ERA 148
akusztikus neurinoma 131, 151, 152
akusztikus rinogram 49
akusztikus rinometria 49, 62
akut bakteriális rhinosinusitis (ABRS) 50, 192
alaphártya (baziláris membrán) 136
alexia 15, 108
allergiavizsgálat 49
allesztézia 21
Alport szindróma 175, 185
álsuttogó beszéd 240
álszó 119, 120
alváslaboratórium 51
Alzheimer-kór 115, 117
American Cleft Palate Craniofacial Association 70
American Speech-Language-Hearing Association ASHA
amuzia 19
amuzikalitás 22, 45, 99
amyotrophiás lateralsclerosis 116
analóg jel 137
anatómiai diszproporció (szájpad – orrgarat) 53, 57
anomia (amnesztikus vagy nominalis afázia) 104, 106, 108
anoxia 87
antihisztaminok 50
antrotomia 132
antrum 132, 169
akciós potenciál 137, 150
apex linguae 206
APGAR-score 158
apicocochleáris lézió 155
apraxia 20, 21, 43, 105, 115
aquaeductus cochlearis 134
arachnitis 171
arcdiszморfia 174
archasadék (ajak + szájpadhasadék) **53-58**, 60, 76
 gyakorisága 54, 77
 kóreredete 54
arhasadékosok kezelése, gondozása 55
argumentumszám 110
artikuláció 15
artikuláció centripetális eltolódása 59
artikuláció vizsgálata 64
artikulációs zavar 21, 30, **41**, 42, 55, 59, **63**, 68, 81, 82, 87, 93,
 129, 239
artikulográfia 62, 83
ASHA (American Speech and Hearing Association) 106, 186,
 187, 205
asphyxia 51, 55
aspiráció 68, 74, 205, 207, 210, 212, 213, 225, 226, 228
 predeglutitiv 217, 218, 238
 intradeglutitiv 219, 239
 posztdeglutitiv 217, 219, 224, 227
aspirációs pneumonia 205, 209, 236
ASSR (Auditory Steady State Response) 149, 153, 181, 187
asszociációs kérgi mezők 156, 163
Attention Deficit Hyperactivity Disorder 186
audiobemenet 177
audiokinetikus reakciók 145

audiométer 137, 138, 141, 142, 143, **154**, 155, 161, 162
 auditív differenciálás 97, 76
 auditív feldolgozási zavar 186, 187, 188
 auditív percepció fejlettsége 42, 67
 auditív szóértési zavar 109
 auditív-verbális módszer 184
 auditoros deszenzitiváció 183
 auditoros diszkrimáció 186
 auditoros input 15
 auditoros minták felismerése 186
 auditoros neuropathia 159, 160, 192
 Auditory Processing Disorders 121, 192
 augmentációs eljárások (implantáció, velum) 68, 75
 auro-palpebrális reflex 145
 autizmus 20, 27, 28, 33, 117
 autogén tréning 93, 238
 autoimmun (válasz, betegségek) 115, 116, 131, 209, 222
 autoszomális domináns öröklődés 174
 autoszomális recesszív öröklődés 174

B

BAHA (bone anchored hearing aid) 177, 178, 179
 bakteriális meningitis 158
 balbuties (lásd még: dadogás) **88**
 balkezesség 17, 90, 99
 barotrauma 131
 Barr-féle játékaudiometria 143, 161
 basocochlearis lézió 155
 Bechterew – reflex 141
 bed side vizsgálat 210
 behaviorista 101, 117
 Békésy modell 136
 belső hallójárat 131, 132
 belső szőrsejtek 133, 134, 135, 137, 159, 190, 191
 Bensen-teszt 66
 BERA (Brainstem Evoked Response Audiometry) 60, 140, 149, **151**, 153, 154, 158, 159, 180–182, 187, 191, 195
 beszéd- és nyelvfejlődés (és zavarai) **19**, 20, 23, 27, 28, 34, 36, 55, 58, 82, 99, 129, 192
 preverbális szakasza 17
 verbális szakasza 18
 zavarának specifikus formája 20, 22, 23, 28, 30, 31, 32, 34, 36, 197
 beszéd neurobiológiája 15
 beszéd-apraxia 21
 beszédaudiogram 150, 187
 beszéddallam 8, 12, 98, 116
 beszédértés 15, 16, 31, 32, 104, 106, 108, 111, 139, 156, 157, 160, 179, 180, 181, 185, 186, 191, 195, 196
 beszédérthetőség 60, 64, 65, 72, 73, 74, 80, 83, 241
 beszédészlelés 46, 188, 196
 beszédfejlesztés 112, 196, 197
 beszédfelismerés 138, 139
 beszédhallásküszöb 156, 157
 beszédközpontok 15, 19
 beszédlelégzés 80, 95, 101
 beszédmegértés periódusa 17
 beszédretardáció 19, 21, 22, 23
 beszédrezonancia 49
 beszédtempó 81, 82, 83, 84, 94, 98

beszédviselkedés 101
 bilíngvizmus 91
 bilirubinszint 141
 BioMap (Biological Marker of Auditory Processing) 188, 191
 biopotenciál 137, 150
 biotinidáz enzimhiány 175
 blepharospasmus 87
 Blom-Singer protézis 242
 Bobath-terápia 116
 Boel-teszt 161
 BOLD (Blood-oxygen-level dependent) 15, 105
 bolus 205, 206, 207
 bolus próba, próbabólus 210, 211, 215
 bolusfestés 211
 boluskontroll 207, 238
 bolustranszport 209, 214, 217, 219
 bolusvolumen 212, 217, 238
 Botulin-Toxin-A injekció 87
 bradikinézis 82, 116
 branchio-oto-renal szindróma 174
 Broca afázia 44, 103, 106, 110, 111
 Broca-mező 15
 bucca 205, 206, 221, 227, 236, 240
 bucco-faciális diszpraxia 21

C

CAP (Compound Action Potential) 149, 150, 151, 186
 CAPD (Central Auditory Processing Disorder) 186
 cataracta 175, 176
 catarrhus tubae 165
 central core disease 66
 centrális hallászavar 189
 cephalometria 71
 CERA (Cortical Evoked Response Audiometry) 149, 154, 187
 CHAMP (Cochlear Hydrops Analysis Masking Procedure) 188
 Charcot-triász 116
 cheilognathopalatosis 54
 cholesteatoma 170, 171
 Claudius-sejtek 133
 clearance 207, 214, 219, 238
 click-inger 148, 150, 152, 158
 CM (cochleáris mikrofonpotenciál) 149, 150, 151
 CNV (Contingent Negative Variation) 149, 154
 cochlea beidegzése 134
 cochlea vérellátása 134
 cochleáris implantáció 134, 140, 160, 178, 179, 184, 191, 192, 193, 194, 195, 196
 cochleáris lézió 58, 147, 156
 cochleosacculáris degeneráció 176
 common cavity 176
 concha-készülékek 178
 connexin 26 fehérje 174
 connexin 26 mutáció 131
 CNV (Contingent Negative Variation) 149, 154
 coprolália 85
 corpus adiposum buccae 206
 corpus geniculatum mediale 104, 136, 149, 152
 corpus linguae 206
 Corti alagút 133, 134, 137

Corti szerv 133, 134, 137, 156, 190, 193
 cortico-cochleáris rendszer 136
 Corti-limfatér 134
 craniodystostosis szindróma 174
 CT, komputertomográfia 50, 60, 84, 105, 130, 131, 169, 195
 cytomegalia 130, 176

CS

családfakutatás 96, 100
 csendes kamra 155
 csiga (cochlea) 132, 133, 134, 136
 csontlégtűz 133, 155, 156, 163
 csontvezetés 133, 149, 155, 156, 163, 165, 177, 178, 179, 181
 csontvezetési küszöb 156, 179
 csoportterápia 97, 112, 238
 Czermak tükrőpróba 60, 64

D

dadogás (balbuties) 22, 45, **88-97**, 114, 117
 fejlődési 91
 klasszikus 91
 neurogén 91
 explozív 116
 stádiumai 91
 tünetei 88
 prognózisa 94
 kezelése 92
 kóreredete 89
 dajkanyelv 30, 47
 decibel skála 137
 dehidráció 205
 Deiters-sejtek 133
 dekódolás 15, 16, 21, 104, 132
 demencia 115, 227, 228
 demielinizáció 115, 131, 209, 222
 DFN, DFN1, DFN2, DFNA, DFNB 174
 DiGeorge-szindróma 56
 diabetes mellitus 175
 dichotikus beszédteszt 187
 dinamikus compliance vizsgálat 145
 direkt csontvezetési készülék 178
 Distortion Products OAE 148, 158
 diszartria 22, 42, **80-87**, 116, 237
 diszfluencia 98, 100
 diszfágia 26, 68, 81, 116, **205**, 209, 211, 221, 223
 diszfágia csecsemőkorban 224-227
 diszfónia 13, 22, 58, 81, 82, 87, 240
 diszfrázia 116, 117
 diszglossia 41, 42, 55, 80, 82, 84, 237, 239
 diszgráfia 26, 44, 99, 118-123, 129, 186
 diszgrammatizmus 45, 117
 diszkalkulia 44, 186
 diszkriminációs veszteség 157, 179
 diszlália 41, 48, 129
 diszlexia 24, 26, 44, 56, 99, 118-122, 129, 186
 diszpraxia, apraxia 21, 33, 43, 44, 100
 disztorziós kombinációs hang emisszió 148
 diszartrofónia 80, 87, 116
 dobozos készülékek 178

dobüregi nyomás 132, 133, 165, 168
 dobüri hegesedés 59
 Down-kór 164
 DP-gram 148
 DPOAE (Distortion-Product Otoacoustic Emission) 147, 148, 158
 drooling 207
 ductus cochlearis 133, 134, 136, 137
 dysglossia dentalis 42
 dysglossia labialis 42
 dysglossia lingualis 43
 dysglossia nasalis 43
 dysglossia palatalis, 43

E, É

ébredési reakció 141
 echolália 21, 85, 115
 ECoG (Electrocochleográfia) 149, 150, 151, 154
 efferens idegvégződés 133
 efferens szinapszis 133
 egyéni illeszték 177, 181, 182
 egyensúlyszerv 132
 elektroakusztikus stimulátor 191
 elektrolarynx 242
 elektromiográfia (EMG) 65, 66, 71, 83, 84, 212
 elektromos válasz audiometria 148
 elízió (kihagyás) 119
 elsődleges nyelvi zavar 39
 embolofrázia 89
 encephalopathia 20, 21, 58, 90, 115, 225
 endogén válasz 149
 endolymphatér 134
 én-fejlődés 96
 entry point 16
 enyhített modularitás 39
 epilepszia 90, 96, 119
 epipharynx 56, 69, 132
 ERA (Electric Response Audiometry) 145, 148, 149
 ESKA Hermann-protézis 242
 EUROCRAN 55
 explozív dadogás 116
 expresszív beszéd 30, 98
 expresszív nyelvi zavarok 34
 extroverzió 99

F

familiális beszédgyengeség 20, 22
 faringeális transzport fázis 207
 faringeális és özofageális transzport fázis 205, 207, 236
 faringeális, laringeális stop-hangzók 59
 faringo-özofageális szegment 240
 feeding (etetés) 224
 fejtrauma 91, 131, 171
 félrenyelés 55, 58, 205, 206, 207, 211, 215, 223, 227, 236, 238
 fenestra rotunda 133
 FESS = funkcionális endoszkópos orrmelléküreg-sebészet 50
 FFR Frequency Following Response 149, 150
 fissura lateralis 135
 fMRI functional magnetic resonance imaging 90, 105, 106, 109, 110, 111

fonéma-graféma megfeleltetés 24
 fonendoszkóp próba 60
 fonetikai pöszeség 47
 fonológiai fogyatékoság 38
 fonológiai szint zavara 47
 fonológiai tudatosság 121, 122, 123, 187
 FOTT, Facial Oral Tract Therapy 220
 Fourier spektrum 148
 Fowler teszt 156
 Franceschetti-szindróma 56
 frekvenciakódolás 137
 frekvenciakövető válasz 149, 153
 funkciómegtartás 240
 funkcionális pöszeség 44, 47
 Furlow-féle plasztika (inverz Z-plasztika) 68
 fültrauma 130
 fülbe helyezhető hallókészülékek 178
 fülfolyás 130, 166, 168, 169, 170
 fülkagyló-anomáliák 163
 fülkürtműködési zavar 164, 166, 168
 fülmögötti készülék 177

G

gagyogás 16, 17, 18, 19
 Gap Junction Protein 174
 Gaps-In-Noise 188, 189, 192
 garatplasztikák 68
 garatfal, hátsó, oldalsó 51, 52, 57, 60-69, 71-76, 222
 garatmandula, adenoid vegetatio 51, 76, 132, 164, 195
 garatreszekció 218, 219, 238
 gasztroözofageális reflux 226
 gégetumor 237
 generatív nyelvelmélet 38, 110
 generátorpotenciál 137
 genetikai rendellenességek 22, 130, 131, 173
 gennyes középfülgyulladások 165, 168, 169, 171
 gesztuselmélet 15
 GIN-teszt 189
 GJB2 Gap Junction protein, Beta 2 174, 175
 globuszézés 207
 glomus jugulare tumor 172
 glossectomia 217, 218
 GMP 187, 192
 Goldenhar-szindróma 56
 gögicselés 17, 19, 46, 129
 görccsanalízis 97
 görccselnyújtás 97
 graféma-fonéma korreszpondancia 121
 grafemikus (olvasási és írási) lexikon 120
 grommet (dobúri tubus) 76, 146, 166, 168, 171
 Groningen Voice Button 242
 Gutzmann-féle a-i próba 60

GY

gyors beszéd 98

H

habenula perforata 135
 hadarás 22, 90, 94, 98, 99, 100, 101
 haladó hullám (tovahaladó hullám) 136, 137, 190
 hallás élettana 132
 halláscsökkenések fokozatai 156
 hallásküszöb 21, 31, 138, 147, 152, 156, 190
 hallásromlás, reverzibilis 134
 hallásvizsgáló bölcső 141
 hallászavarok genetikája 173
 hallásszűrés 157, 158, 159, 162
 hallócsontláncolatli lézió (szakadás) 133, 145, 156
 hallóideg-fáradás 156
 hallójáratí atrézia 163, 178
 hallójáratí készülékek 177, 178
 hallókészülék-ellátás 154, 178
 hallónémaság (audimutitas) 19, 28
 hámzsák 130, 170
 Hand – Schüller – Christian-megbetegedés 172
 hangajakcsomó 59
 hanglokalizáció és -lateralizáció 186
 hangnyomásszint 138
 hangprotézis beültetés 241
 harapóreflex 210, 221
 hasadék centrum 54, 67
 határsejtek 133
 Hearing In Noise Test HINT 188
 Hearing Level 138, 191
 helicotrema 136
 hemiglossectomia 217
 hemilaryngectomy 219, 239
 Hensen- és Claudius-sejtek 133
 Heschl gyrus 104
 hipernazalítás 55-58, 59, 60-76, 81, 82, 85, 116
 hipnorelaxáció 97
 hiponazalítás 48-51, 62, 65, 75
 HL hearing level 138, 191
 home training 35, 67
 homolaterális inger 147
 hooked wire és tüelektródok 65
 hotelszisztéma 67
 hydrocephalus 115, 171
 hiperakúzis gyermekeknél, 183
 hiperaktivitás 117, 186
 hiperbilirubinaemia 158
 hypopharynx reszekció 218, 238
 hypothyreosis 115, 159
 hippocampus 139
 IALP Cleft Palate Bizottsága 60

I, Í

idegi halláscsökkenés 131, 146, 155, 156, 157
 időbeli feloldóképesség 189
 igen késői kiváltott válasz 154
 impedanciavizsgálat 145
 implantációs pharyngoplastica 72
 impulzus zaj 133, 146
 incus luxatio 156
 intenzitás-megkülönböztetési képesség 139

intranazális kortikoszteroidok = INCS 50
 intraorális nyomás 59
 introverzió 99
 intubáció 209, 225
 Iowa Pressure Articulation Test = IPAT 64
 irányhallás 138
 írott nyelv 24-27, 118, 121, 122
 ívjáratok 176

J

játékaudiometria **143**, 144, 161
 játékterápia 96
 jelnyelv 183, 184
 Jervell – Lange – Nielsen szindróma 175
 Jewett-hullámok 191
 JCIH (Joint Committee on Infant Hearing) 158, 159
 juvenilis orrgarati fibroma 164

K

Kabuki-szindróma 56
 kanonikus gagyogás (babbling) 17
 kappacizmus 41
 kellemetlenségi küszöb 138, 156, 180, 181
 kemoterápia 140, 209
 Kemp-ablak 160
 képkötő eljárások 90, 109, 111, 166, 195
 kérgi kiváltott válasz 153
 késői (lassú) kiváltott kérgi potenciálok 153
 késői (megkészt) beszédfejlődés 19, 21, 22, 31, 90, 129
 késői beszélő = late talker (LT) 19, 23, 29, 31
 kétnyelvű módszer 184
 kevert típusú halláscsökkenés 163
 kiejtési hibák, pöszesség 18
 kinocilium 133
 kisagy-híd szöglet 132
 klónusos dadogás 88
 koleszteringranuloma 172
 kompenzatorikus stratégiák 212
 komplex művészeti terápia 96
 kongenitális (örökletes) cataracta 175, 176
 kongenitális siketség 175
 konstitucionális, familiáris beszédgyengeség 20, 22
 koponyaalapi törés 131, 172
 korai kérgi kiváltott potenciálok 149, 153
 kóros hangosságfokozódás 156
 közepes latenciájú kiváltott válasz 149, 153
 középfül 21, 59, 130, **132**, 139, 145, 156, 163, 165, 179
 középfül impedanciaillesztő szerepe 133, 145
 középfülbe implantálható készülékek 179
 középfülgyulladás 59, 76, 132, **164**-169, 171, 195
 központi nyelvi kiegyensúlyozatlanság (central language imbalance) 99, 100
 kraniocervikális disztóniák 87
 krónikus orrmelléküreg-gyulladás = CRS 50
 kulisszafenomen 57
 külső szőrsejtek 133, 134, 135, 137, 147, 148, 158, 183
 külsőhallójárat-gyulladás 164, 181
 küszöb fölötti audiometriai vizsgálatok 156
 küszöbaudiometria 155

L

labyrinth 131, 176
 labyrinth commotio 131
 labyrinthitis 131, 171
 légyszájpad-reszekció 218
 lambdacizmus 41
 lamina spiralis ossea 133, 136, 137
 laringoszkópia 49, 83, 87, 226
 larynxeleváció 213, 222
 Late Positive Component 149
 Late Sustained Potential 149
 lateralitás 100
 lateralizáció 17, 58, 186-188
 lazítási gyakorlat 97
 leaking 207, 219, 227, 228
 légvezetés 133, 154, 155, 156, 163, 177, 181
 légzésfunkciós vizsgálatok 49
 lemezes testek (laminated body) 133
 lemniscus lateralis 135, 149, 152
 lenőtt nyelv 22, 43
 Letterer – Stieve-megbetegedés 172
 levegőaspiráció 240
 levegőiniciálás 240
 lexikai tudatosság 121
 lézer-interferometria 136
 Libby horn 182
 ligamentum spirale 133, 137
 lingvofaringeális hang 240
 liquor cerebrospinalis 134
 liquorrhoea 131, 174
 liquortér 134
 LISN-S – teszt Listening in Spatial Noise Sentence Test 188
 logasthenia, logaszténia 117
 logofóbia 89, 94, 117
 logoklonia 115
 logoneurózis 116
 logorrhea 104, 117
 LPC, Late positive component 149
 LSP, Late sustained potential 149

M

m. (musculus) buccinator 205, 206
 m. constrictor pharyngis superior, medialis, inferior 206
 m. cricoarytenoideus lateralis (m. lateralis) 206
 m. cricoarytenoideus posterior (m. post. cus) 206
 m. digastricus 206
 m. genioglossus 206
 m. geniohyoideus 206
 m. horizontális superior et inferior 206
 m. hyoglossus 206
 m. hyothyreoideus 206
 m. interarytenoideus 206
 m. levator veli palatini 206
 m. masseter 206
 m. mylohyoideus 206
 m. omohyoideus 206
 m. orbicularis oris 205
 m. palatoglossus 51, 206
 m. palatopharyngeus 51, 206

m. stapedius 133, 166
 m. sternohyoideus 206
 m. sternothyreoideus 206
 m. styloglossus 206
 m. tensor tympani 133
 m. tensor veli palatini 51, 59, 206, 132
 m. thyroarytenoideus 206
 m. transversus linguae 206
 m. uvulae 51
 m. verticalis linguae 206
 magánhangzók **17**, 18, 38, 42, 51, 63, 83, 239
 magashang kiemelésű hallókészülék 181, 182
 magas hangú sírás 129
 magashang-audiometria 154
 magatartásváltozás 142, 164
 malnutrició 205, 226
 mániás-depresszív betegség 117
 manometria 49, 60, 83, 212, 226
 mágneses rezonanciavizsgálat (MRI, MRT) 61, 75, 106
 mássalhangzók **17**, 18, 43, 48, 52, 59, 65, 63, 157
 mastoidectomia 169, 170, 194
 mastoiditis 169, 171
 mastoiditis acuta 169
 maszkolás 156, 186, 190, 191
 maszkolt mastoiditis 169
 maxillary advancement 56
 mediocochleáris lézió 155
 megfigyeléses audiometria 142
 megkészt (késői) beszédfejlődés **19**, 22, 28, 29, 30, **31**, 117
 mély hang kiemelésű hallókészülék 181
 mély nasopharynx 53
 mélyharapás 42, 44
 membrana basilaris 133, 137
 membrana reticularis 133, 134, 137
 membrana tectoria 133, 137
 Mendelsohn-manőver 214, 217, 218, 219, 222, 224, 238, 239
 Menière betegség 131, 151
 meningitis 115, 119, 131, 134, 140, 158, 171
 mentális életkor 39
 Metz-recruitment 147
 migrén 90, 96, 134, 183
 mikrofonpotenciál 137, 150
 mikrotia 163, 164
 mitochondriális örökletes hallászavarok 175
 mitochondrium 133
 MLR közepes latenciájú kérgi válasz 153, 154, 180, 181, 187
 modiolus 133, 134
 mogilália 41
 Mohr-Tranebjaerg szindróma 175
 molekulárgenetika 22, 90, 175
 Mondini diszplázia 175, 176
 Moro-reflex 129, 139, 141
 motoros kivitelezési program 100
 motoros szisztéma károsodása 21
 mozgató-egyensúlyozó rendszer 100
 Mößbauer hatás 136
 MP mikrofonpotenciál 137, 150
 MRI, magnetic resonance imaging 15, 60, 61, 62, 70, 84, 86, 90, 105, 106, 109, 110, 111, 130, 131, 175, 187, 195

mucositis 209, 239
 mutizmus 20, 27, 28, 33, 80, 82, 91, 116, 117
 myasthenia gravis 57, 81, 85, 116, 209, 222, 225
 mycosis 209, 239, 241
 mielin hüvely 135
 mielinizáció 22, 59, 115, 131, 139, 209, 222
 myopathia 57, 66, 85, 209, 225
 myotomia 223, 238, 239, 241, 243

N

n. (nervus) cochlearis 132
 n. facialis (VII.) 132
 n. hypoglossus (XII.) 206
 n. mandibularis (V/3.) 206
 n. statoacusticus (VIII.) 132
 n. trigeminus (V.) 206
 n. vagus (X.) 58
 n. vestibularis 132
 Nadoleczny-féle fejfördítési próba 60
 nasal escape (levegőkiáramlás az orron át) 58, 59, 64
 nátha = rhinitis és típusai 49, **50**, 75, 164
 nazális inspiratorikus csúcsáramlásmérés 49
 nazális rezonancia 26, 48, 49, 51, 76
 nazális szigmatizmus 62, 63, 64
 nazalitás **48**, 52, 62, 64, 68
 nazofaringeális angiofibroma 51
 nazofaringeális stenózis 75
 nazofaringoszkópia 23, 60, 68, 71, 75
 nazo-farigo-laringoszkópia 49
 nazogasztrikus (NG) szonda 236
 nazométer 50, **62**, 63, 64
 nazometria 50, **60**, 62, 63, 68, 76
 nemalin myopathia 66
 neologizma 104
 neurális halláscsökkenés 129, 131, 143, 156, 157, 163, 173, 174, 175, 176
 neurofibromatosis 175
 neuropathia 209
 neuropszichológia 29, 106, 107, 112, 118
 NF2 175
 nonorganikus hallásvesztés 186
 nonverbális kommunikáció 97, 220
 nucleus colliculi inferioris 135
 nucleus lemnisci lateralis 135

NY

nyelési fázisok 207
 nyelés fiziológiája 205, **207**, 224
 öt fejlődési szakasz 224
 nyelési röntgen 211, 212, 213
 nyelési zavarok tünetei csecsemőkön 225
 nyelésmanőver 212, 217, 238
 nyelésvizsgálat 210, 216, 223
 nyelészavarok 58, **205**, 211, 226
 nyelősőbeszéd 240, 241
 nyelvfajlási zavar 19, **27**, 29, 34, 36, 37, 38
 nyelvgöök reszekció 238
 nyelvi fejlődés 22, 27, 29, 31–35, 37, 46, 47, 100, 129, 160
 nyelvi tudatosság 121, 122

nyelvi, nyelvtani rendellenességek 20, 22
 nyelvlökéses nyelés 26, 43, 47, 48, 224
 nyílt orrhangzós beszéd (szájpad-elégtelenség) 51–54, 57–60, 66, 68
 etiológiai felosztása 52
 nyitott harapás 41, 43, 56

O, Ó

OAE otoakusztikus emisszió 60, 137, 139, 147, 148, 158, 160, 180, 181, 182, 187, 195
 objektív audiometria 144, 145, 148
 objektív tinnitus 183
 odinofágia 207
 okkult szubmukózus szájpadhasadék 53, 55
 oliva superior 149, 152
 olivo-cochleáris nyáláb 136
 olvasás- és (helyes-) írásgyengeség 118
 olvasás- és (helyes-) írás zavar 118
 olvasási idő 121
 ON válasz 149
 orális manométer 62
 orális protézis 212
 orientációs reflex 142, 145
 Orofacialis Regulációs Terápia 220, 221
 orofaringeális diszfágia 68, 205, 206, 209, 226, 227, 236
 oromandibuláris disztónia 87
 orr anatómiája 48
 orr élettana 48
 orrelzáródás 49, 60
 orrfintorok 58
 orrgarati (velofaringeális) zár 51, 59, 60, 65
 orrhangzós beszéd 48, 50–57
 orrhangzóssági mutató (nasalance score) 50, 62, 63
 orrkagylók, orrkagyló-hipertrofia 48
 orrmelléküregek 49, 50, 166
 orrmelléküreg-gyulladás = rhinosinusitis = RS 50, 51, 195
 orrüblítés 50
 orrpolip 50
 orrpolipózis 50
 orrsövény (septum nasi) 48, 49, 50, 55
 orrsövényferdülés (septum deviatio) 49, 50, 55
 Országos Archasadék Munkacsoport (OAM) 55
 ortodontus 43, 47
 OSAS Obstructive Sleep Apnea Syndrome 74, 75
 osteoarthritis 175
 otitis externa 130, 168
 otitis media 21, 164, 165, 168, 169, 170, 181
 otogén pupillareflex 145
 otosclerosis 130, 181
 otoszkóp 165, 166
 ovális ablak 133, 136, 146

Ö, Ő

öröklött beszédgyengeség 48, 99
 összjó érték 160
 ösztönfejlődés 96
 özofageális transzport fázis 207

P

palatal lift 76
 palatolália 55
 palilália 82, 116
 pan-cochlearis lézió 155
 parabuccalis hangképzés 240
 paracentézis 76, 165, 166, 167, 169
 parafrázis 115
 paralália 30, 38, 45, 46
 Parkinson-kór 80, 84, 116, 208, 222
 pars flaccida 170
 Passavant-redő 51, 206, 208
 PB 157
 pedaudiológia 23, 117, 129, 140, 141
 pedofágia (nyelési zavarok csecsemő- és gyermekkorban) 224
 peep-show 143
 Pendred szindróma 175
 Pendrin-gén 175
 penetráció 207, 210, 226
 percepció hullámok 149
 percutan endoscopos gastrostoma 236
 perforáció 76, 130, 156, 167, 168, 169, 170, 171
 perilympha-fistula 131
 perilimfatér 134, 135
 perinatális asphyxia 176
 permutáció (metatézis; a betűsorrend felcserélése) 119
 perszeveráció 104, 115
 phenylketonuria 159
 pigmentzavar 174
 pislantási reflex 141
 pivot-kifejezések 18
 pletizmográfia 145
 plexus pharyngeus 52, 206
 pneumatizáció 132
 poliszomnográfia 68, 74, 75
 Politzer-befúvás 165
 poligénes (multifactoriális) kórképek 173
 porus acusticus internus 132
 póthangképzés 240, 241, 242
 pouch 207
 pozitron emissziós tomográfia = PET 22, 90, 105, 106, 109, 111
 pöszeség 18, 19, 21, 41, 42–47, 80, 84, 90, 99
 pragmatikus kompetencia 101
 prefonációs fázis 240
 prelingvális hallásvesztés, siketség 173–175, 183, 184, 194
 premotoros kortikális terület 15
 presbiakúzis 131
 preszbifágia (nyelészavarok időskorban) 224, 227, 228
 preverbális fázis 17
 primer hallókéreg 153, 163
 primer nyelvfejlődési zavar 27, 28
 processus mastoideus 132, 149, 151, 169, 171, 177
 progresszív szenzorineurális halláscsökkenés 175
 Proprioceptiv Neuromuszkuláris Facilitáció PNF 221
 Provox protézis 241, 242
 prozódia 18, 20, 44, 46, 80, 81, 84, 104, 116, 241, 242
 pszeudohipakúzis (nincs) 186
 pszeudoglottisz 240, 241
 pszichés hallásvesztés 186

pszichoakusztikus hangolási görbék 187, 190
 pszichogalván teszt 145
 pszicholingvisztika 36, 118
 pszittacizmus 117
 PTC Psychoacoustic Tuning Curve 188
 pulzusszinkron fülzúgás 130
 purulens labyrinthitis 131
 push-back eljárások 68, 72, 73
 pyramiscsúcs-gennyedés 171

R

radioterápia 51
 radix linguae 206
 rágásgyakorlat 213, 221
 reaktometria 141
 receptív nyelvi zavarok 29, 34
 recruitment (Metz) 127, 146, 147, 151, 152, 156, 157
 reflex-audiometriai tesztek 141
 reflexvizsgálatok 141
 Refsum betegség 175
 regurgitáció 207, 219, 222
 Reissner membrán 133, 134
 relatív csontvezetés 133, 164
 respirációs audiometria 142
 retinadegeneráció 175
 retinitis pigmentosa 175
 retrocochleáris lézió 142, 152, 156, 175, 192
 rezonátorüreg 48
 Rh inkompatibilitás 130
 rhinopharyngitis 164
 rhinophonia alternans 48, **76**
 rhinophonia aperta **48, 51**, 52–58, **59**, 62, 66, 82, 130
 rhinophonia clausa 48, **49**, 60
 rhinophonia clausa anterior 49
 rhinophonia clausa functionalis 51
 rhinophonia clausa posterior 49
 rhinophonia mixta 48, **76**
 rigor 82, 116
 rinofónia 22, **48**, 62, 64, 73, 90, 219
 rinolália **48**, 219
 rinomanometria 49
 rituális terápia 97
 rizikós újszülöttek 158, 176
 Robin-szekvens 54, 56, 225
 roll-over recruitment 157
 rotacizmus = raccsolás 41
 rövidmemória 139
 rubeolafertőzés 176
 ruktuszhang 240, 242

S

saját rezonancia 132
 SAP szummációs akciós potenciál 150
 sárgaság 20, 141
 sarlósejtes anaemia 159
 scala media 133
 scala vestibuli 133, 134, 136, 137
 Schlesinger-próba 57
 Schüller-felvétel 170

sclerosis multiplex 80, 83, 115, 131, 152, 209, 222
 szenzorineurális halláscsökkenés 129, 143, 156, **163**, **173**, 174–176
 szenzoros halláscsökkenés **130**, 131, 146, **156**, 163
 SEP 149
 Servox-műgége 240
 SFOAE Stimulus frekvencia otoakusztikus emisszió 148
 shaveres műtét 51
 sigmatismus addentalis 42
 sigmatismus interdentalis 41, 43
 sigmatismus lateralis 55
 sigmatismus palatalis 42
 sigmatismus stridens 42
 siketnémaság 173
 silent aspiration 205, 206, 211
 sírás 17, 63, 81, 117
 SISI (Short increment sensitivity index) teszt 156
 skizofrázia 117
 Slow Vertex Response 49
 Sound Pressure Level 138
 SP/AP szummációs/akcióspotenciál arány 151
 spazmodikus diszfónia abduktor típus 87
 spazmodikus diszfónia adduktor típus 87
 spazmus 22, 82, 88, 221, 241
 specifikus helyesírási zavar 119
 specifikus nyelvéjlődési zavar = specific language impairment = SLI 22, **27**, 29, 30, **32**, 33, 38, 47, 186
 speech bulb 76
 sphincteroplastica (Orticochea) 68, 70, 73, 74, 75
 spiralis ganglion 15, 133, 134
 spirometria 62
 spontán otoakusztikus emisszió 147
 stacked ABR 188, 191
 stapedius reflex 145, 195
 stapediusreflex decay teszt 147
 steady-state válasz 153
 stereociliumok 133, 137
 Stickler szindróma 175
 stroke 16, 81, 91, 105, 106, 109, 111, 112, 115, 205, 208, 220, 221, 228, 235, 236, 237
 sulcus spiralis internus 133
 szummációs akciós potenciál 150
 süllýedékes tályog 171
 SVR Slow Vertex Response 149

SZ

szabad hangtér audiometria 154
 szabályos szavak 120
 szabálytalan szavak 120
 szagittális túlharapás 44
 szaglászvizsgálat 49
 szájérzékelés = orális sztereognózis 46
 szájlégzés 43, 75
 szájpad idegellátása 51
 szájpad izomzata 51
 szájpad kettős beidegzése 58
 szájpadbénulás 53, 57

szájpad-elégtelenség = velofaringeális

insufficiencia = VPI 22, **51**–60, 64–68, 71–76, 227,

diagnosztikája 59

funkciós próbái 60

kezelése 64

logopédiai kezelése 66

fülszövődményei 59, 76

műszeres vizsgálata 60

műtéti kezelése 67

neuromiogén okai 57

protetikai kezelése 75

strukturális okai 53

szájpadhasadék cleft palate 55, 77, 78

szájpadrövidülés, veleszületett, szerzett 53, 55, **56**, 66, 71, 72

szájszárazság 207, 209, 223, 239

számpróba 156, 157

szegmentáló képesség 139

szemantika 16, 16, 24, 25, 27, 32, 34, 36, 38, 106, 107, 108, 109, 110, 112, 119, 120

személyiségvonás 99

szemüvegszárba építhető hallókészülék 177, 178

szenzibilitás 116, 206, 209, 210, 216, 220, 223, 224, 227

szenzoros input 212

szenzoros szőrsejtek 133

szerepjáték 100

szerozus otitis 21, 59, 76, 146

szerzett diszgráfia 118, 119, 121

szerzett diszlexia 118

szerzett halláscsökkenések 130, 173, 176

szigmatizmus 21, **41**, 42, 43, 55, 59, 62, 64, 129

szinaptikus oszlopok 133

szindrómás halláscsökkenések 173, **174**, 175

szintaxis 14, 31, 34, 36, 38, 47, 106, 107, 109

sziszegők 18, 41, 42, 43, 46, 51, 59, 63, 64, 129, 239

szókincs 18, 19, 25, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 45, 63, 64, 101, 107, 117, 160, 196

szondatáplálás 55, 209, 211, 215, 216, 220, 222, 223, 224, 227, 228, 236

szopás mechanizmusa 224,

szópróba 157

szósaláta 117

szőrsejtek 15, 132, 133, 134, 135, 137, 147, 158, 159, 163, 183, 190, 191, 193

szubjektív audiometria 141, 144, 151, 154, 155

szubkortikális afázia 104

szubmukózus szájpadhasadék, submucous cleft palate = SMCP 55

szubsztitúció (helyettesítés) 119

szubtotális laryngectomy 219, 239

szummációs akciós potenciál 150

szuper-szupraglottikus nyelés 214, 219, 222, 238, 239

szupraglottikus gégeműtét 218

T

„tailor-made” garatlebeny 75

támasztósejtek 133

taníthatósági próbák 60, 64, 65

tanulási nehézség 56, 164, 186, 191

tartásváltoztatások 212, 214, 222

tartós (sustained) hullámok 149

távszabályozás hallókészüléknél 177

Templin – Darley teszt 64

temporális diszkrimináció 186

temporális gap-detekciós teszt, temporal gap detection 186, 187

temporális integráció 186

temporális lebeny 15, 104, 139

temporális maszkolás 186

TEN teszt (Threshold-Equalizing Noise Test) 190, 191

TEOAE (Tranziens otoakusztikus emissz o) 139, 147, 148, 158, 160, 181

termális-taktilis stimuláció 212

thalidomide 130

Threshold Tone-Decay Test (nincs)

timpanogram (A típus 55, 94, 146, B típus 146, As típus 146)

timpanometria 60, 130, **145**, 147, 165, **166**, 195

tinnitus 131, 183

tisztahang audiometria 142, 155, 180

tone-burst 148

tone-decay 156

tonotopia 137

tonsillectomia 56, 75, 76

tonsillotomia 51

tónusos dadogás 88

topodiagnózis 152

TORCH infekciók 158

torokmandula, tonsilla 43, 51, 53, 76

torticollis 87

torus tubarius 132

totális glossectomia 217

totális kommunikáció 184

totális laryngectomy 219, 239, 240, 241

toxoplasmosis 21, 176

Toynbee-teszt 147

többynyelvűség 16

tracheosztóma 223, 224, 225, 238, 240, 241, 242

tracheotomia 70, 74, 209, 224, 227, 239

transducer 132, 179

transznazális fiberoptikus endoszkópia 61

transztimpanalis elektrocochleographia 150, 151

tranziens hullámok 149

tranziens otoakusztikus emisszió 148, 158

triggerpont, triggerterület 207, 208, 219, 221, 228, 238

TTDT Threshold Tone-Decay Test 156

tuba auditiva 51, 52, 59, 132

tubaszájadék 132

Turner szindróma 174

tükörneuronok 20

U, Ú

UEP = Európai Foniáterek Uniója 19, 24, 78, 95, 129

újszülött orofaringeális struktúrája 224

UNHS univerzális újszülöttkori objektív hallásszűrés 157

Usher szindróma 175

uvula 51, 55, 69, 71

uvulopalatopharyngoplastica = UPPP 56

Ü, Ű

üllő 132

V

vakság 21, 104, 176
valódi perforáció 170
Valsalva-teszt 147
veleszületett beszédgyengeség 44
veleszületett örökletes halláscsökkenések 173
veleszületett szerzett szenzorineurális halláscsökkenések 173
velo-cardio-faciális szindróma = Shprintzen
(régábban Sedláčková) szindróma = VCFS 22, 56
velofaringeális isthmus 51
velofaringeális zár
 koronális 52, 61, 75
 cirkuláris 52, 61, 69, 71
 szagittális 52, 61, 69, 71
velopharyngeal dysfunction 58
velopharyngeal incompetence 58, 79
velopharyngeal insufficiency 58, 77-80
velopharyngoplastica (flap surgery) 68, 69
velum (lágyszájpad) 52, 57, 58, 60, 69, 70, 71, 72, 76, 206, 212,
 221, 223
VEP 149
verbális fázis 17
vestibulum 132, 176, 212
vezetési jellegű halláscsökkenés 163, 165, 170, 172, 174

videoendoszkóp 51, 210
vírusinfekciók 130
vizuális beállítottság 129
vizuális megerősítés 142, 143
vizuális percepció centrális zavara 20
Vojta-terápia 116
vokalizációs elmélet 15

W

Waardenburg szindróma 131, 158, 174
Wernicke beszédcentrum 139
Wernicke-area 104
wet voice 206, 207

X

xenolokvia 82
xerosztomia 207, 239
X-kromoszóma-hoz kötött szindrómás halláscsökkenések 174
X-kromoszóma-hoz kötött recesszív hallászavar 174

Z

zajártalom 129, 155, 183
zárhangok 17, 42, 46, 52, 59, 64, 239
Zenker-féle divertikulum 209

A KÖNYV SZERZŐI

Dénes Zoltán, dr.med., PhD.

Rehabilitációs szakorvos, ortopéd szakorvos, egyetemi docens
Simmelweis Egyetem Rehabilitációs Tanszéki Csoport, vezető
(2009–2013)

Országos Orvosi Rehabilitációs Intézet, Agysérültek Rehabilitációs Osztálya, osztályvezető főorvos, orvos igazgató (2006–)

Fehérné Kovács Zsuzsa, Drs.

Gyógypedagógus, logopédus, a magyar nyelv és irodalom tanára, főiskolai docens

Eötvös Lóránd Tudományegyetem, Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Kar, Fonetikai és Logopédiai Tanszék

Gerebenné Várbíró Katalin, PhD

Gyógypedagógus/logopédus, klinikai gyermekszakpszichológus, neuropszichológus, professor emeritus

Eötvös Lóránd Tudományegyetem, Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Kar, Gyógypedagógiai Pszichológiai Intézet (1973–)

Gundy Sarolta, dr.univ., PhD.

Klinikai genetikus

Országos Onkológiai Intézet, Diagnosztikus Onkocytogenetikai Osztály, tudományos osztályvezető (1993–)

Hacki Tamás, dr.med., dr.med.habil., dr.h.c.

Fül-orr-gégész, foniáter, gyermekaudiológus

Egyetemi tanár (Regensburg), címzetes egyetemi tanár (Simmelweis Egyetem és Eötvös Lóránd Tudományegyetem)

Regensburgi Egyetem, Fül-orr-gégeklinika, Foniátriai és Gyermekaudiológiai Osztály (osztályvezető 1992–2010)

Regensburgi Állami Logopédiai Tanintézet (intézetvezető 1996–2010, docens 1996–)

Foniátriai Rehabilitációs Osztály, Bad Gögging/Bajorország (osztályvezető 1996–2011)

Hirschberg Andor, dr.med., PhD., dr.med.habil.

Fül-orr-gégész, audiológus, allergológus, klinikai immunológus
Szent János Kórház és Észak-budai Egyesített Kórházak, osztályvezető főorvos

Hirschberg Jenő, dr.med., PhD., DSc.

Fül-orr-gégész, csecsemő- és gyermek-fül-orr-gégész, foniáter, audiológus, archasadék-sebész, repülőorvos

Címzetes egyetemi tanár (Simmelweis Egyetem)

Heim Pál, Madarász és Budai Gyermekkórház Fül-, orr-, gége- és bronchológiai osztály, foniátria-audiológia, osztályvezető főorvos (1976–1993), tudományos tanácsadó (1993–2010), Hasadék Centrum vezetője (1976–)

Horváth Szabolcs, dr.med., PhD.

Ideggyógyász, csecsemő-gyermek belgyógyász, gyermek-neurológus, főiskolai docens

Szent Rókus Kórház, Budapest, Ideggyógyászati osztály, osztályvezető főorvos

Kas Bence, PhD.

Logopédus, elméleti nyelvész, tudományos segédmunkatárs, egyetemi tanársegéd

MTA Nyelvtudományi Intézet,

Eötvös Lóránd Tudományegyetem, Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Kar

Kassai Ilona, dr. univ., PhD., dr. habil., DSc.

Nyelvész-fonetikus, orosz-francia szakos tanár, egyetemi tanár, tudományos tanácsadó

MTA Nyelvtudományi Intézet, Elméleti és Kísérletes Nyelvészeti Osztály

Kovács Emőke, PhD.

Gyógypedagógus, logopédus, főiskolai tanár

Eötvös Lóránd Tudományegyetem, Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Kar, Fonetikai és Logopédiai Tanszék

Lajos Péter, PhD., dr.habil.

Logopédus, klinikai szakpszichológus, gyógypedagógus

Eötvös Lóránd Tudományegyetem, Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Kar, Fonetikai és Logopédiai Tanszék, tanszékvezető főiskolai tanár

Lőrík József

Gyógypedagógus, logopédus, szurdopedagógus, pszichológus, a magyar nyelv és irodalom tanára

Eötvös Lóránd Tudományegyetem, Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Kar, Fonetikai és Logopédiai Tanszék, adjunktus

Mészáros Éva, PhD.

Logopédus, klinikai nyelvész

Országos Orvosi Rehabilitációs Intézet, Hemiplégia Rehabilitációs Osztály,

Eötvös Lóránd Tudományegyetem, Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Kar

Mészáros Krisztina, dr.med., PhD.

Fül-orr-gégész, foniáter, audiológus, rehabilitációs szakorvos
Országos Onkológiai Intézet, Budapest, Fej-Nyakdaganatok Multidiszciplináris Központja, főorvos

Eötvös Lóránd Tudományegyetem, Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Kar, címzetes egyetemi docens

Nagy Helga Gabriella, dr.med., PhD.

Neurológus, rehabilitációs szakorvos
Semmelweis Egyetem, Neurológiai Klinika
Országos Orvosi Rehabilitációs Intézet, főorvos

Nagy Zoltán, dr.med., PhD., DSc.

Neurológus-pszichiáter, egyetemi tanár
Országos Idegtudományi Intézet, Budapest, főigazgató

Pytel József, dr.med., PhD.

Fül-orr-gégész, audiológus, foniáter, egyetemi tanár
Pécsi Orvostudományi Egyetem, Általános Orvostudományi
Kar, Fül-Orr-Gégészeti és Fej-Nyaksebészeti Klinika

Rovó László, dr.med., PhD., dr.med. habil.

Fül-orr-gégész, foniáter, audiológus
Szegedi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar,
Fül-Orr-Gégészeti és Fej-Nyaksebészeti Klinika, tanszék-
vezető egyetemi tanár

Szamosközi Alice

Gyógypedagógus, logopédus, speciális pedagógia szakos tanár
Szegedi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar,
Fül-Orr-Gégészeti és Fej-Nyaksebészeti Klinika

Szende Tamás, dr.univ., PhD., DSc.

Nyelvész-fonetikus
Egyetemi tanár, tudományos tanácsadó
Pázmány Péter Katolikus Egyetem, Elméleti Nyelvészeti Tan-
szék, Piliscsaba
MTA Nyelvtudományi Intézet

Szépe Judit, dr.univ., PhD.

Nyelvész-pszicho-, neurolingvista
Tanszékvezető, tudományos főmunkatárs
Strasbourg Egyetem
MTA Nyelvtudományi Intézet

Sziklai István, dr.med., PhD., DSc.

Egyetemi tanár
Fül-orr-gégész, audiológus
Debreceni Orvostudományi Egyetem, Általános Orvostudo-
mányi Kar, Fül-Orr-Gégészeti és Fej-Nyaksebészeti Klinika

Várallyay György, PhD.

Okleveles villamosmérnök
Nemzetközi audiológiai és tréning menedzser
Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Irányítás-
technika és Informatika Tanszék, Orvosi Informatika Labo-
ratórium (2001–2010)
Siemens Audiologische Technik GmbH, Erlangen (2013–)

Vicsi Klára, PhD., Dr. habil., DSc.

Beszédakusztikus
Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Tele-
kommunikációs és Mediainformatikai Tanszék, Beszédakusz-
tikai Laboratórium, osztályvezető



A kommunikáció, a kimondott szó mobiltelefonos és call-centeres hétköznapijaink elengedhetetlen kelléke. Az a személy, aki rossz hangja, nem jól érthető kiejtése, gyenge hallása miatt nem vehet részt a társadalom nyüzsgő életében, másokkal szemben igen hátrányos helyzetben van.

Mi az élettani alapja a hangképzésnek, az artikulációnak, a beszéd, a nyelv és a nyelés idegrendszeri irányításának és az éneklésnek, továbbá melyek ezen funkciók betegségei, és hogyan lehet ezeket gyógyítani? A komplex kérdésekre választ ad ez a tudományos-klinikai kötet. A foniátria az az orvosi tudomány, amely a kommunikáció élet- és kórtanával foglalkozik, ugyanakkor a fenti működészavarok minden vonatkozásának feltárásához számos társszakma (fül-orr-gégészet, ideggyógyászat, audiológia, genetika, onkológia, rehabilitációs orvostan, gyógypedagógia, logopédia, nyelvészet, akusztika, pszichológia, informatika) ismereteit is alkalmazza. Mindezen diszciplínák elismert képviselőinek írásai teszik e kötetet teljessé és az emberi kommunikáció bármely részlete iránt érdeklődők számára tanulságossá és élvezetessé.



II. KÖTET

A BESZÉD KIALAKULÁSA, FEJLŐDÉSE, BESZÉD- ÉS NYELVI ZAVAROK

A HALLÁS ÉS GYERMEKKORI ZAVARAI

A NYELÉS, NYELÉSZAVAROK

FONIÁTRIAI FELADATOK A KOMPLEX REHABILITÁCIÓ KERETÉBEN

4250 Ft

