

BALÁZS BOGLÁRKA – BÓNA JUDIT

## **Életkori sajátosságok a beszédképzésben és a beszédfeldolgozásban**

Ha egy ismeretlennel telefonon beszélünk, általában meg tudjuk állapítani, hogy körülbelül milyen idős lehet, vagy legalábbis azt, hogy gyermek, felnőtt, avagy már idősebb személy-e. Amikor személyesen beszélgetünk valakivel, ösztönösen is alkalmazkodunk hozzá, így a korához is: más hanghordozással, tempóval szólítunk meg egy kicsi gyermeket, mint egy fiatal felnőttet vagy idős személyt. Az utóbbi életkori csoportba tartozó beszélgetőpartnerek esetében – különösen akkor, ha nagyon idősek – hangosabban, tagoltabban, lassabban beszélünk.

Vajon milyen biológiai változások állnak annak a hátterében, hogy másképp hangzik a különböző életkorú személyek beszéde? Milyen fonetikai jellemzői vannak a beszédnek az egyes életkorokban? Hogyan „öregszik” a hallószerv? Mikor és milyen változások következnek be a beszédfeldolgozásban?

### **1. A hangképzés élettanáról**

A beszéd megkülönbözteti az embert minden fejlett élőlénytől, hiszen a gondolatainkat szavakba önteni és így kommunikálni csak mi, emberek vagyunk képesek. „A beszéd gondolataink megformálásának, továbbításának, valamint a gondolatok feldolgozásának eszköze” (Gósy 2004: 11). Körfolyamat, amely beszédprodukcióból és beszédfeldolgozásból áll; és egyben egy akusztikai jel, hangrezgés (Gósy 2004).

A kis amplitúdójú rezgéseket a köznapi életben hangnak nevezzük. A hang fogalma fizikai, élettani és lélektani. A fizikai meghatározás szerint a hang valamely rugalmas közeg állapotának a saját egyensúlyi helyzete körüli ingadozása, amely egy rugalmas hordozóközegben tovaterjed. A hangnak ezt a megnyilvánulását hangjelenségnek nevezzük. Az élettani meghatározás szerint a hang az az érzet, amelyet a nyomásingadozás kelt a hallószervben. Az élettani hangmegnyilvánulást hangérzetnek nevezzük. Lélektanilag a hang csak akkor válik számunkra feldolgozhatóvá, ha valamelyik érzékszervünkön keresztül felfogjuk azt.

A hangképzés bonyolult feladatának előfeltétele a megfelelő idegrendszeri irányítás, tehát az, hogy az idegrendszer – több más feladata között – a hangképző apparátus izmait igen pontosan koordinálja.

Az emberi hang keletkezésének alapja:

1. a kilégzés okozta levegőáramlás;
2. a hangszalagok fonációs (a hangadáshoz szükséges) beállítása, tónusa és maga a hangszalagrezgés;
3. a toldalékcső rezonátori tevékenysége.

Az emberi hangot a hangszalagrezgés kelti. A hang minőségét alkati, hormonális és pszichés tényezők befolyásolják. Az emberi hang magasságát a rezgésszám határozza meg, amelyet egyrészt a hangszalagok hossza és feszültsége, másrészt a tüdőből kiáramló levegő áramlási sebessége szab meg. Az emberi hang erőssége függ a hangszalagok rezgési amplitúdójától, amelyet mindenkor a tüdőből kiáramló levegő ereje és a hangszalagok zárási foka, tehát a szubglottikus nyomás (a hangszalag alatti térségben a levegő nyomásának) mértéke szab meg. Az emberi hang színezetét a toldalékcső és a test rezonátor üregei alakítják ki.

## **2. A beszédszervek és az emberi hang változása az életkor függvényében**

A beszédképző szerveink az életünk folyamán mind méretükben, mind a működésüket tekintve (pl. a mozgató izmok feszessége, a porcok elmeszesedése) változnak, ami hatással van az általuk létrehozott beszédhang minőségére is. Gyermekkorától időskorig változik a tüdőkapacitás, a gége és a hangszalagok nagysága, működése, a toldalékcső mérete és rugalmassága, benne a nyelv nagysága és mozgékonyasága is. Hangképző szervünk, a gége továbbá egész életünkben a hormonháztartás befolyása alatt áll (Balázs 1993). Az alábbiakban megvizsgáljuk, hogyan változnak az életkor előrehaladtával a beszédszervek, és ezeknek milyen beszédbeli következményeik vannak. (Megjegyzendő, hogy az a nagyon bonyolult folyamat, amely a beszédlélegzésben, a hangszalagrezgésben és a toldalékcső működésében hangadás alatt fennáll, egyrészt koordinált központi idegrendszeri, másrészt perifériás idegrendszeri és reflexes tevékenység következménye. Az életkor hatással van az agy méreteire és felépítésére is, ennek tárgyalása azonban nem tartozik a jelen tanulmány tárgyába.)

A tüdőkapacitás összefüggésben áll a testmérettel, az életkorral és a nemmel; illetve a cserélt levegő mennyiségét a légzéstechnika is befolyásolja. A tüdőkapacitás tehát újszülött kortól kezdve a test növekedésével együtt nő. Felnőtt korra a nők és a férfiak az eltérő testméreteik miatt különböző tüdőkapacitásúak. Általában egy felnőtt ember tüdejének levegőkapacitása 4,5–5,5 liter, ez a férfiaknál 5–5,5, esetleg 6 liter is lehet (Gósy 2004). A két nemet a tüdőkapacitás mellett eltérő légzéstechnika is jellemzi: a nők többsége mellkasi légzést, a férfiak nagy része pedig inkább hasi légzést használ belégzéskor (Gósy 2004).

A légzőrendszer öregedése következtében időskorban a tüdőkapacitás csök-

ken, emellett a szív munkájának romlása és a renyhébben dolgozó hangszalag-záró izomzat miatt a hangerő is csökken, és a hangtartás megrövidül, ami gyakoribb levegővétellel jár együtt (Levitzky 1984; Huber 2008). Bóna (2015) beszéd közben a fiatal felnőtteknél (21–26 évesek) percenként átlagosan nyolcszor adott hangos lélegzést, míg az időseknél szignifikánsan gyakrabban, percenként átlagosan tizenkétszer. (Néma légzés esetén a felnőttek nyugalmi helyzetben 16–19-szer vesznek levegőt; Gósy 2004.) Bóna (2015) eredményei azt is megerősítették, hogy az idősek belégzései a fiatalokénál rövidebb időtartamúak, ami a már fentebb említett csökkent tüdőkapacitásra vezethető vissza.

A megszületett gyermekek gégeje tekintet nélkül arra, hogy fiúk vagy lányok, egyforma nagyságú (Balázs 1993; Welch–Howard 2002; Vorperian–Kent 2007). Gyermekkorban – mintegy tíz éves korig – nemtől függetlenül a hangszalagok hossza kb. 1 cm. A kisgyermek hangmagassága és hangterjedelme lényegében egyforma, körülbelül egy oktávnyi terjedelmű. Ez a „gyermekhang”.

A hormonális érés következtében a pubertásban (hazánkban 14 éves kor körül) a másodlagos nemi jellegek kialakulásával egy időben, a hangban is létrejön a nemek kettéválása, elkülönül egymástól a női és férfihang. A mutálás során a gége alkotóelemei nem harmonikusan nőnek, ezért átmenetileg mintegy fél évig hangképző szervi ügyetlenség figyelhető meg. Mutálás nemcsak a férfiaknál van, hanem a nőknél is, azonban a hang változása náluk kisebb fokú. A férfiaknál a gége a születés kori méret ötszörösét éri el, a nőknél a gégeporcok körülbelül a kétszeresükre nőnek. A felnőtt nők hangszalagjai mintegy 1,5–2 cm hosszúak, a felnőtt férfiaké 1,9–2,9 cm közöttiek, és a nők hangszalagjainál vastagabbak. A gége mellső és oldalsó falát alkotó pajzsporc megvastagodhat, kívülről is jól láthatóvá válhat főként a férfiaknál (ez az ádámcsutka) (Gósy 2004).

A hangszalagok eltérő hosszúságának következtében különböző alaphangmagasság jellemzi a nőket és a férfiakat (Gósy 2004). A férfiak hangja általában egy oktávval mélyebb, mint a nőké (Balázs 1993). Az úgynevezett „felnőtthang” a pubertástól a hatvanadik életévig hallható (Frint–Surján 1982) A két nem hangszínézete, átlagos beszédhangmagassága és a hangok karaktere erősen különbözik egymástól, a hangterjedelem mindkét nemnél két oktávra bővül (Balázs 1993).

A hatvanadik életév után évről évre fokozatosan csökken a két nem hangminőségének távolsága. A hangszalagok rugalmatlanabbá válnak, a gégeizomzat leépül, a porcok meszesedése fokozottabb lesz, a hangképző izmok tónusa csökken a nemi hormonok hypofunkciója (‘alulműködése’) miatt, ami a hang gyengüléséhez, szaggatottságához vezet (Balázs 1993). A férfiak és nők hangfekvése és átlagos beszédhangmagassága közeledik egymáshoz. Az alaphangmagasság a férfiaknál általában 1–1,5 hanggal emelkedik, a nőknél 0,5 hanggal mélyebb lesz, vagy nem változik (Frint 1982; Balázs 1993; Russel et al. 1995; Nishio–Niimi 2008). A hangterjedelem beszűkül, általában ismét a

gyermekhangra jellemző egy oktáv lesz (ez alól vannak kivételek, például a profi énekeseknél kisebb mértékű a hangterjedelem szűkülése). Ez a beszűkülés a férfiaknál a mélyebb hangokat érinti (a hangfekvéstől függően az F, G, A, H hangokat), a nőknél a hangterjedelem felsőbb részére esik (a c", d", e" hangokra) (Balázs 1993). A zöngé minősége is veszít a korábbi tisztaságából, zörejeesebb lesz (Bóna 2009). Az ily módon megváltozott beszédhangot „öreghang”-nak nevezzük (Balázs 1993).

Az életkor tehát nagymértékben befolyásolja az alaphangmagasságot és a hangterjedelmet. Az 1. táblázatban néhány adatot közlünk különböző életkorú magyar anyanyelvű beszélők átlagos alaphangmagasságáról, hogy bemutassuk, milyen mértékű az életkor hatása a zöngéképzésre. (A bemutatott adatok keresztmetszeti vizsgálatokból származnak.) Megjegyzendő, hogy a más kultúrákhoz tartozó emberek átlagos alaphangmagassága eltérő lehet. Ennek különböző, az alkati különbségek mellett egyéb, például kulturális tényezők állnak a háttérben (Gósy 2004).

Fontos megemlítenünk a dohányzás ártalmait, amelyek az évek során egyre nagyobb változást okoznak a hangminőségben. A dohányzás miatt az évek alatt kialakuló kisebb-nagyobb megvastagodás – amely még nem tekinthető betegségnek, de a hangszalagok rezgő tömegét növeli – a hang mélyüléséhez vezet (Balázs 1993).

1. táblázat: Különböző életkorú magyar anyanyelvű beszélők átlagos alaphangmagassága

Életkor	Átlagos alaphangmagasság (Hz)	
	Férfiak	Nők
5 évesek (Tóth 2014)	261	262
6–7 évesek (Deme 2012)	288	272
7 évesek (Beke–Horváth 2015)	241	236
8 évesek (Beke–Horváth 2015)	232	235
9 évesek (Beke–Horváth 2015)	224	239
10 évesek (Tóth 2014)	255	246
13 évesek (Auszmann–Neuberger 2014)	146	198
21–60 éves felnőttek (Markó 2015)	114	192
70–85 évesek (Bóna 2013a)	119	151
90–105 évesek (2 férfi, 1 nő; Bóna 2013a)	147	166

A toldalékcsőben is számos változás megy végbe az életkor előrehaladtával. Születéskor a toldalékcső hossza kb. 6-8 cm; a felnőtt nőknél mintegy 14,1 cm, de a 15 cm-t is elérheti, míg a férfiaknál 16,9 cm, vagy akár 18 cm is lehet (Gósy 2004; Vorperian–Kent 2007). A hangszalagoktól az összezárt fogakig tartó zárt toldalékcső térfogata a felnőtt nőknél átlagosan kb. 130 cm<sup>3</sup>, a férfiaknál 170 cm<sup>3</sup>.

A garatüreg hossza a nőknél 6,3 cm, a férfiaknál kb. 8,9 cm; a szájüreg a nőknél kb. 7,8 cm, a férfiaknál 8,1 cm hosszú. Különbség van a nemek között a nyelv térfogatában is: a nőknél 90 cm<sup>3</sup> a becsült értéke, a férfiaknál 110 cm<sup>3</sup> (Gósy 2004). Időskorban nehezítetté válik a nyelvmozgás, ami az artikuláció pontatlanabbá válásával jár együtt; míg a lány szájpad mozgásának renyhülése orrhangzós színezetet okozhat a beszédben (Balázs 1993).

A fogazat részleges vagy teljes elvesztése is hallható változásokat okozhat a beszédben (Götz 2013). Természetesen ez bármely életkorban előfordulhat, mégis két olyan időszak van az emberi életben, amikor nagyobb valószínűséggel fordulhat elő a fogazattal kapcsolatos beszédzavar: fogváltás alatt és után, illetve az idős korban. Az általában 6–7 éves korban kezdődő fogváltás során a tejfogak kiesése és a maradandó fogak kibújása közötti időben a fogazat részleges hiánya átmenetileg megváltoztathatja a beszéd artikulációs (és akusztikai) sajátosságait. A maradandó fogazat kialakulása után sokan fogszabályzót kapnak, amely szintén hatással van a labiális, a labiodentális vagy az alveoláris, posztalveoláris hangok képzésére. Az esetek döntő többségében a fogszabályozó készülék által okozott artikulációs zavar átmeneti, mindössze egy–három hétig tart (Götz 2013). Idős korban a fogak részleges vagy teljes elvesztése okozhat artikulációs zavarokat. Ezek korrigálhatók fogpótlással, ám a különböző fogprotézisek megszokása is időigényes, és átmenetileg beszédzavart okoz (Götz 2012).

### 3. Akusztikai fonetikai változások a beszédben

Mindennek természetesen következményei vannak a beszéd akusztikai szerkezetében is. Már évtizedekkel ezelőtt, a komplex hangelemző szoftverek megjelenése előtt, hangszínekép segítségével is megállapítható volt az, hogy idős korban változások következnek be a beszéd akusztikai szerkezetében. Megállapították például, hogy a magánhangzók formánsterületén zörejelemek láthatók. Minél idősebb az ember, annál jellemzőbb az elől képzett magánhangzók, az *e* és az *i* harmonikus elemeinek felbomlása és a zörejelemek megjelenése (Balázs 1993). Az újabb kutatások igazolták, hogy az életkor függvényében változások mutatnak ki például a beszéd időviszonyaiban, avagy a magánhangzók formánsértékeiben is (például Deme 2012; Bóna 2013a; Auszmann 2015). A gyermekek ejtése az egyre több beszédrutin megszerzésével, az artikulációs szervek ügyesedésével fokozatosan kezd hasonlítani a felnőtt nyelvi kiejtésre (például Deme 2012; Auszmann 2015); míg 60 éves kor felett az elfáradó beszédszervek és a vezérlés okozzák a magánhangzók zártabb ejtését, a lassuló artikulációs tempót stb. (Bóna 2013a).

A 2. táblázatban összefoglaltuk az egyes életkori csoportok beszédének főbb fonetikai jellemzőit. Megjegyzendő azonban, hogy a három fő életkori csoport

mellett szokás szűkebb életkori határok között is vizsgálni a beszéd változását. Más-más beszédjellemezői vannak ugyanis az anyanyelvét éppen elsajátító gyermeknek (sőt a csecsemőkori hangadást, sírást is vizsgálták, vizsgálják, vö. Benyó et al. 2002); az óvodásoknak; az írni-olvasni tanuló kisiskolásoknak, a kamaszoknak; avagy a fiatal-időseknek és a nagyon időseknek (például Laczkó 2009; Deme 2012; Bóna 2012; Neuberger 2014; Beke–Horváth 2015).

2. táblázat: A gyermekek, a felnőttek és az idősek beszédének főbb fonetikai jellemzői

	<b>Gyermekkor</b>	<b>Felnőttkor</b>	<b>Időskor</b>
<b>Zöngképzés</b>	a hangterjedelem körülbelül egy oktáv: c'-től c"-ig; nincs különbség a lányok és a fiúk között	a hangterjedelem két oktáv; elkülönül egymástól a férfihang és a női hang; kialakulnak a hangosztályok	a hangterjedelem ismét egy oktáv; a női és férfihang differenciáltsága egyre kevésbé kifejezett; a nők természetes beszédhangfekvése mélyül, vagy nem változik; a férfiaké magasodik
<b>Beszédsebesség</b>	fokozatosan nő, köszönhetően az artikulációs mozgások ügyesedésének, a szókincs bővülésének, a beszédben való egyre nagyobb gyakorlottságnak	az átlagos köznyelvi artikulációs tempó 12,5–14 hang/s; a beszédidő kb. 20–30%-a szünet	az artikulációs tempó csökken; gyakoribb a lélegzétvétel miatti szünettartás
<b>Artikulációs pontosság</b>	egyre pontosabbá válik	az adott nyelvre jellemző artikuláció (kivéve beszédhiba vagy nem anyanyelvi beszélő esetén)	pontatlanná váló artikuláció

#### 4. A hallás szerepe a beszédben

Az állatvilág szinte minden lényének jellemző tulajdonsága, hogy a külvilágban uralkodó viszonyokról információkat képes felvenni, ezeket specifikus szöveteiben fel tudja dolgozni, a különböző jellegű hatásokat egymással kapcsolatba hozni és megfelelő, az egyén létfenntartása szempontjából célszerű intézkedéseket – például menekülés, támadás vagy a táplálék felkeresése –

kidolgozni képes. E biológiai feladatra specifikusan differenciált szervrendszer szolgál: az idegrendszer és az érzékszervek.

A beszédfeldolgozásnak több szintje van: a hallás, az észlelés (a hangok, hangkapcsolatok azonosítása), a megértés és az értelmezés (Gósy 2005). Az ép hallás elengedhetetlen feltétele a felsőbb szintek megfelelő működésének, ugyanakkor nem elégséges feltétele annak, hogy pontosan működjön az észlelés, a megértés és az értelmezés. (Bár ez utóbbi két feldolgozási szint nem része a fonetika tárgyának, alább röviden megemlíjük ezek életkori változásait is.)

A hallást, valamint a fül felépítését és működését az élet „mindennapos csodájának” is nevezhetjük. Hallásnál a hanghullámok a levegőben longitudinális hullámokként sűrűsödve és ritkulva terjednek. A hallócsontok a hullámokat transzverzálissá alakítják. A mozgást a belfül alakítja át kódolt bioárammá. Az itt lévő szőrsejtek ingerületét a hallóidegrostok vezetik el.

A hallás környezetünk akusztikai ingereit dolgozza fel. Ennek megfelelően azt a folyamatot nevezzük hallásnak, amelyben hallószervünk a hangjelenségeket érzékeli, felerősíti, irányukat meghatározza és továbbítja a megfelelő agyi központba, ahol a végső feldolgozás megtörténik (Gósy 2004).

#### **4.1. A hallószerv**

A hallószerv két fő részből, a centrális és a perifériás részből áll. A perifériás rész maga a fül, amelyet további három fő részre oszthatunk, ezek a következők: külső, középső- és belfül. Ez az akusztikai ingerek felvételére alkalmas készülék a halántékcsont sziklacsonti részében helyezkedik el.

A külső hallójárat szerepe az, hogy a hangrezgéseket elvezesse a rezgést végző dobhártyáig. A dobhártya határolja a dobüreget, amelyben a hangtranszformációt végző hallócsontok vannak. A dobüreg belfül falán lévő ovális ablak a külső és belfül határa, a kengyeltalp ide juttatja el a légrezgéseket, amelyek ezután folyadékrezgésekké alakulnak, és a csiga membránján hozzák létre a hallható hangokat örvényáramok keletkeztetésével. A hallópálya a csigától a primér hallási kéregmezőig terjed.

#### **4.2. A hallható hallástartomány**

Az audiológiában hangerőt és hangmagasságot mérünk. A hangerőt, azaz a hangintenzitást decibelben adjuk meg. A decibel viszonyszám. Az 1 dB nagyon kicsi érték; a 30 dB a halk emberi beszéd; az 50–60 dB hangos emberi beszéd; a 80 dB hangos zaj, tartós fennállása halláskárosító; a 120 dB a diszkó és a légkalapács zaja; a 140 dB a repülőgépmotor zaja közletről. A hangmagasságot a másodpercenkénti rezgésszám adja meg, Hz-ben mérjük. A hallástartomány fiatal korban 16-tól 20 000 Hz-ig tart. Az ép emberi fül 1000 Hz-en mért

hallásküszöbe:  $0,00002 \text{ Pa} = 0,002 \text{ din/négyzetcentiméter}$ .

A hangot akkor halljuk meg, ha erőssége 1,5–2,5 dB-lel meghaladja a környezeti zaj szintjét. Nagyobb intenzitású vagy hosszabb ideig tartó hang hatására a fül „kifárad”. Ha a terhelő hang hosszabb ideig tart, akkor a hangot fokozatosan halkabbnak halljuk. A hang kellemessége vagy kellemetlensége a megszokástól függ.

### 5. Életkori sajátosságok a beszédfeldolgozásban

Az ember hallásállapota az élet folyamán változik. Már a magzat is hall, és reagál az erős hangingerekre az anyaméhben. Születéskor az újszülöttek hallása még nem tökéletes, a hallásküszöb 75–80 dB, szemben a 0 dB-es tökéletes hallással. A születés utáni első két hónapban a csecsemő a hangos zajoktól megijed. A harmadik hónaptól a hang forrását keresi a szemével, mintegy hat hónaposan a fejét a hangforrás irányába fordítja (Fent 2007). Már az újszülöttek is képesek megkülönböztetni az emberi hangot a másfajta hangoktól, és felismerik az emberi beszéd számos sajátosságát is. A gögicselés, amelynek az egyik oka és fenntartója az akusztikai élmény (vö. Gósy 2005), a 3. és a 6. hét között kezdődik; fél éves korra a csecsemő már sokat és hosszan gögicsél. Ebben az életkorban már kimutatható a gögicselésben bizonyos anyanyelvi sajátosságok jelentkezése, amely a nyelvi háttérű beszédészlelés működésére enged következtetni (Gósy 2005). A következő hónapokban már reagál az ismerős zajokra; tíz hónapos korában megért bizonyos ismerős tárgyakat jelölő szavakat (Fent 2007). A gyermekek észlelése és beszédmegértése fokozatosan finomodik, a kezdeti (egy éves kor körüli) globális beszédmegértés (amikor a megértést elsősorban a beszédhelyzet, az emberi gesztusok és mimika biztosítják) fokozatosan alakul át a beszédhangokat pontosan megkülönböztetni tudó, felnőttekre is jellemző beszédfeldolgozásra (ez a hierarchikus beszédfeldolgozás három éves kortól jelen van) (Gósy 2005). Ez egy relatíve hosszú folyamat, a hosszú-rövid hangok megkülönböztetése például csak hét éves korra válik stabilná, míg bizonyos pragmatikai sajátosságok (pl. az irónia) észlelése és megértése még későbbi életkorokhoz köthető (Gósy 2005).

Időskorban, 65 éves kor után a hallás romlik, főleg a magas hangok területén észlelhető halláscsökkenés, ez a *presbyacsis* (Frint–Surján 1982; Gósy 2004). Időskorban emellett a beszédészlelés és a beszédmegértés is romlik. Ezek hátterében a halláscsökkenés mellett az emlékezeti működések és a figyelmi teljesítmény romlása is fellelhető. Magyar anyanyelvű fiatalok és idősek (68 év feletti-ek) mondatisméltéseinek vizsgálatakor azt találták, hogy az idősek szignifikánsan kevesebb mondatot tudtak helyesen visszamondani, mint a fiatalok, és a reakcióidejük is szignifikánsan nőtt (Neuberger 2010). Egy szövegméltézet



vizsgálatban pedig, amelyben a résztvevőknek hallás után kellett visszamondaniuk az elhangzottakat, azt találták, hogy nemcsak a valódi idősek, hanem már az idősödők (60–74 évesek; az idézett vizsgálatban átlagosan 67 évesek) szövegemlékezeti teljesítménye is szignifikánsan csökkent a fiatalokéhoz képest (Bóna 2013b).

Életünk során folyamatosan szerzünk információkat. Kiskorunkban hallással sajátítjuk el ismereteink egy részét, így magát a beszédet, az elvont fogalmak megértését, saját beszédünk kialakítását és a társainkhoz fűződő viszonyainkat is a beszéd útján alakítjuk ki. Az első életévekben az anyanyelvet szinte játszva sajátítjuk el. Az idősödő korig a kapcsolattartás elsősorban a hallással, a beszéd megértésével történik. Ezzel általában nincs is probléma, a fiatalok jól megbirkóznak a zajos környezetben való gyors és nem egészen tiszta beszéddel is. A nem jól halló gyermek vagy felnőtt azonban nem reagál megfelelően a megszólításokra, nem tud megfelelően részt venni a társalgásban, így az életminősége is romlik. Nagyothallásról akkor beszélünk, ha valakinek a hallása az életkorában elvárt teljesítménynél rosszabb. Nagyothallás esetén már fiatal korban is nehézséget okoz a zajban való beszédmegértés.

A gyermekkori hallásproblémák kiszűrése nem egyszerű feladat, de vannak jelek, amelyekre a szülőnek is fel kell figyelnie. Halláscsökkenést jelezhet, ha az első három hónapban a csecsemő nem reagál a zajokra, az ágy felé közeledő léptekre; nem veszi észre az anya hangját, mielőtt megpillantaná őt. Figyelmeztető jel, ha 4–6 hónapos korában nem fordítja fejét a hang irányába, nem reagál a számára ismerős hangokra: ajtónyikorgás, telefoncsengés, nevének szólítása; nem igyekszik utánozni a mások által előidézett hangokat. További jelek: 7–12 hónapos korban nem érti meg azokat a szavakat, amelyek jelentését már ismernie kellene: személyek, ételek, játékok; nem engedelmeskedik, ha rászólnak; 1–2 éves kora körül nem gagyog; nem igyekszik primitív módon a környezetében hallott hangokat, szavakat ismételni vagy utánozni; 2–3 éves kora körül nem tapasztalható értelmi képességének fejlődése, nem beszél tagoltan és érthetően, nem tesz eleget, ha összetett feladatokat kellene elvégeznie, esetleg még gügyög vagy érthetetlen szavakat mond. Az átlagosan egészséges leánygyermek 2 éves korára tanul meg beszélni; a fiúgyermek 2,5 éves korára, amelyhez elengedhetetlen az ép hallás. Ahogyan korábban írtuk, az ép hallás azonban nem elégséges feltétele annak, hogy a beszédfeldolgozás hibátlanul működjön. Elmaradás vagy zavar keletkezhet a beszédészlelés és a beszédmegértés szintjén az életkornak megfelelő hallás esetén is (Gósy szerk. 2007).

A hallássérülés típusairól és a nagyothallás beszédre gyakorolt hatásáról ugyanezen kötetben Horváth Viktória (2016) ír részletesen.

## 6. Kitekintés

A tanulmányban körbejártuk, hogy hogyan változik a beszédképzés és beszédfeldolgozás biológiai és fonetikai, pszicholingvisztikai szempontból. Számos vizsgálat szükséges azonban még ahhoz, hogy pontosan megismerjük a beszéd változásának életkori jellemzőit. A gyermekek beszédének és beszédfeldolgozásának mind pontosabb megismerése elengedhetetlen ahhoz, hogy szükség esetén megfelelő fejlesztési terveket dolgozhassunk ki. Az ép, életkornak megfelelő beszédprodukció és beszédfeldolgozás fontos feltétele az írás-olvasás megtanulásának, így az iskolába lépésnek is. Annak érdekében, hogy minél alaposabban megismerhessük a beszéd sajátosságait az óvodásoknál és az iskolásoknál (kiscsoportos óvodás kortól érettségig), 2013-ban megindult az ELTE Fonetikai Tanszékén egy nagyszabású beszédatadbázis, a GABI (Gyermeknyelvi beszédatadbázis és információtár) létrehozása. Emellett több más specifikusabb gyermekbeszéd-adatbázis is készült az elmúlt pár évben a magyar anyanyelvű gyermekek beszédfejlődésének vizsgálatához. Ezek azért különösen fontosak, mert korábban – megfelelő eszközök és adatbázisok hiányában – főként szülői jegyzetek alapján, avagy kisszámú gyermek vizsgálata révén volt lehetséges a magyar gyermekek beszédfejlődésének leírása.

A kutatók felismerték annak a jelentőségét is, hogy a felnőtt beszéd jellemzőinek vizsgálata nem korlátozódhat pusztán a fiatal felnőttek csoportjára. Egyre több olyan vizsgálat születik, amely a felnőttkoron belül további kategóriákat különít el, és külön elemzi az idősek beszédét is. Ez azért fontos, mert az öregedés hatásainak pontosabb ismerete segít abban, hogy érzékenyebbé tegyük a társadalmat az időskori kommunikációs problémák iránt, és megelőzhessük az idősek életminőségének (a beszédhez kapcsolódó) romlását.

## Irodalom

- Auszmann Anita 2015. A magánhangzók akusztikai szerkezete 9 és 11 éves iskolások spontán beszédében. *Beszédkutató* 2015. 164–175.
- Auszmann, Anita – Neuberger, Tilda 2014. Age- and gender-related differences in formant structure during the stabilization process of vowels. In: *Proceedings of the Olomouc Linguistics Colloquium 2014*. 663–676.
- Balázs Boglárka – Gósy Mária 1988. Környezetünk hangjelenségeinek hatása a beszédre. *Fül-orr-gégégyógyászat* 34. 145–150.
- Balázs Boglárka 1993. Az időskori hangképzés jellemzői. *Beszédkutató* '93. 156–165.
- Beke András – Horváth Viktória 2015. Kisiskolások alaphangmagasságának variabilitása. *Beszédkutató* 2015. 133–147.

- Benyó Zoltán – Farkas Zsolt – Illényi András – Katona Gábor – Várallyai György 2002. Csecsemők hangelemzése különös tekintettel a hallásképességükre. *Beszédkutatás* 2002. 100–117.
- Bóna Judit 2009. Az idős életkor tükröződése a magánhangzók ejtésében. *Beszédkutatás* 2009. 76–87.
- Bóna Judit 2012. A spontán beszéd sajátosságai idősödő, idős és matuzsálemi korban. In Markó Alexandra (szerk.): *Beszédtudomány. Az anyanyelv-elsajátítástól a zöngékezdési időig*. ELTE BTK – MTA Nyelvtudományi Intézet, Budapest, 100–115.
- Bóna Judit 2013a. *A spontán beszéd sajátosságai az időskorban*. Beszéd – Kutatás – Alkalmazás 2. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest.
- Bóna Judit 2013b. Narrative recall in the elderly: Content, fluency and speech errors in the narrative speech of young, young-old and old-old speakers. *Acta Linguistica Hungarica* 60/2. 123–142.
- Bóna Judit 2015. Nonverbális hangjelenségek fiatalok és idősek spontán beszédében. *Beszédkutatás* 2015. 106–119.
- Deme Andrea 2012. Óvodások magánhangzóinak akusztikai jellemzői. In Markó Alexandra (szerk.): *Beszédtudomány. Az anyanyelv-elsajátítástól a zöngékezdési időig*. ELTE BTK – MTA Nyelvtudományi Intézet, Budapest, 77–99.
- Fent Zoltán 2007. A hallószerv, a hallás folyamata, zavarok. In Gósy Mária (szerk.): *Beszédészlelési és beszédmegértési zavarok az anyanyelv-elsajátításban*. Nikol Kkt., Budapest, 44–57.
- Frint Tibor – Surján László 1982. *A hangképzés és zavarai. Beszédzavarok*. Medicina Könyvkiadó, Budapest.
- Gósy Mária 2004. *Fonetika, a beszéd tudománya*. Osiris Kiadó, Budapest.
- Gósy Mária 2005. *Pszicholingvisztika*. Osiris Kiadó, Budapest.
- Gósy Mária szerk. 2007. *Beszédészlelési és beszédmegértési zavarok az anyanyelv-elsajátításban*. Nikol Kkt., Budapest.
- Götz Gergely 2012. A fogazat és a fogmedernyúlvány eltérésének hatása a hangképzésre. In Navracsecs Judit – Szabó Dániel (szerk.): *A mentális folyamatok a nyelvi feldolgozásban. Pszicholingvisztikai tanulmányok III*. Tinta Könyvkiadó, Budapest, 208–217.
- Götz Gergely 2013. A fogszabályozó készülékek hatása a hangképzésre. *Beszédkutatás* 2013. 271–277.
- Horváth Viktória 2016. A hallássérülés hatása a beszédre. In Bóna Judit (szerk.): *Fonetikai olvasókönyv*. ELTE Fonetikai Tanszék, Budapest, 105–118. [www.fonetikaitanszek.hu](http://www.fonetikaitanszek.hu)
- Huber, Jessica E. 2008. Effects of utterance length and vocal loudness on speech breathing in older adults. *Respiratory physiology & neurobiology* 164/3. 323–330.
- Laczkó Mária 2009. Tizenévesek beszédének fonetikai és stilisztikai elemzése. *Anyanyelv-pedagógia* 2009/1. <http://www.anyp.hu/cikkek.php?id=151> (A letöltés ideje: 2015. május 21.)
- Levitzky, Michael G. 1984. Effects of aging on the respiratory system. *Physiologist* 27/2. 102–107.
- Markó Alexandra 2015. *A spontán beszéd prozódiai szerkezete. Időzítés és beszéd dallam*. Nyelvtudományi Értekezések 166. sz. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Neuberger Tilda 2010. Mondatészlelési sajátosságok fiatal és idős korban. In Gecső Tamás – Sárdi Csilla (szerk.): *Új módszerek az alkalmazott nyelvészeti kutatásban*. Tinta Könyvkiadó, Budapest, 220–225.

- Neuberger Tilda 2014. *A spontán beszéd sajátosságai gyermekkorban*. Beszéd – Kutatás – Alkalmazás 4. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest.
- Nishio, Masaki – Niimi, Seiji 2008. Changes in speaking fundamental frequency characteristics with aging. *Folia Phoniatrica et Logopaedica* 60. 120–127.
- Russel, Alison – Penny, Lynda – Pemberton, Cecilia 1995. Speaking fundamental frequency changes over time in women: A longitudinal study. *Journal of Speech and Hearing Research* 38. 101–109.
- Tóth Andrea 2014. Gyermekek nemének és életkorának meghatározása a beszédük alapján. *Beszédkutató 2014*. 98–111.
- Vorperian, Hourii K. – Kent, Ray D. 2007. Vowel acoustic space development in children: A synthesis of acoustic and anatomic data. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* 50. 1510–1545.
- Welch, Graham F. – Howard, David M. 2002. Gendered voice in the cathedral choir. *Psychology of Music* 30. 102–120.

### **Kérdések, feladatok**

1. Hogyan változnak a beszédszerveink (tüdő, gége, toldalékcső) az életkor előrehaladtával?
2. Milyen fonetikai jellemzőkben tér el az idősök beszédprodukciója a fiatalokétól?
3. Melyek a legfontosabb figyelmeztető jelek, amelyek a gyermekkori halláscsökkenést jelzik?