

Neuberger Tilda

A mássalhangzó-hosszúság észlelése 1. és 2. osztályos tanulóknál: életkori és nemek közötti különbségek

A pedagógiai és a logopédiai gyakorlatban gyakran tapasztalható, hogy az iskolába lépő gyermek beszédpercepciósi folyamatai nem érik el az életkorában elvárható szintet. Az elmaradás a beszédhangok jegyeinek észlelési nehézségéből is fakadhat. A tanulmány egy kisiskolások körében végzett, a mássalhangzó-hosszúság észlelésére irányuló percepciósi vizsgálat eredményeit mutatja be: a zöngétlen explozívákat tartalmazó döntési tesztben adott válaszokban a hét- és nyolcévesek életkori és nemek közötti különbségeire fókuszál. Az eredmények alátámasztották, hogy ebben a korban a mássalhangzóhosszúság-észlelés folyamatai hasonlóan zajlanak nemtől függetlenül. Továbbá megmutatták, hogy a hosszúság megítélésében milyen életkori sajátosságok tapasztalhatók az iskoláskor kezdetén. A kutatás az eredmények alapján igyekszik felhívni a figyelmet a hangidőtartamra irányuló fejlesztő gyakorlatok minél korábbi alkalmazására.

Bevezetés

A nyelv elsajátításához a csecsemőknek fel kell ismerniük, hogy mely fonológiai jegyek, illetve szembenállások relevánsak az anyanyelvükben. Ez azt jelenti, hogy képessé kell válniuk az olyan hangkülönbségek észlelésére, amelyek az adott nyelvben két szó hangalakját és jelentését megkülönböztetik. A hosszúság (kvantitás) jegye esetében például a magyar gyermekeknek meg kell tudniuk különböztetni a rövid-hosszú magánhangzót (*öt* : *őt*), illetve a rövid-hosszú (szingleton-gemináta) mássalhangzót (*épp* : *épp*) tartalmazó alakokat. Ez a feladat azonban nehézséget okozhat a gyermekeknek, hiszen a hosszúság fő akusztikai attribútuma, az időtartam rendkívüli változatosságot mutat a beszélők között és egy beszélőn belül is, így nincsenek éles határok a két fonológiai kategória realizációi között (például Hirata–Whiton 2005; Grácsi 2012).

Hogyan vagyunk képesek a nagymértékben változó akusztikus jellemzőkkel rendelkező beszédhangokat fonémakategóriákba sorolni? Erre a kérdésre az egyik lehetséges magyarázatot a kategoriális észlelés fogalma szolgáltatja (Lieberman et al. 1957), amely a mássalhangzók (és különösképpen a képzéshelyük) azonosításakor beigazolódott (a magánhangzók észlelése inkább folytonosságot mutatott, például Swoboda et al. 1978). Ez a fajta működés az anyanyelv-elsajátítás során alakul ki és stabilizálódik. Megtanuljuk, hogy azokra az akusztikai különbségekre, amelyek például a kontextuális hatások, a koartikuláció vagy az egyéni artikulációs különbségek miatt léteznek ugyan, de nem okoznak jelentésbeli változást a szavakban, nem kell odafigyelni. A kategoriális észlelés létezését olyan vizsgálatokkal támasztották alá, amelyekben egy azonos mértékű akusztikai változtatások (kis lépések) által létrehozott kontinuumban egy ponton meredeken, mindenféle fokozatos átmenet nélkül vált az észlelő a másik kategóriára (például Liberman et al. 1957 kísérlete). A hosszúságra vonatkozó percepciósi döntési tesztekben hasonló mintázatot (S-alakú válaszgörbét) találtak felnőttek válaszaiban különböző nyelvek mássalhangzóira (például finn, japán: Aoyama 2000a; magyar: Neuberger 2016). Az észlelés kategorikuságának fejlődését különböző beszédészlelési

feladatokban vizsgálták, és kimutatták bizonyos életkortól (például a mandarin tónusokra vonatkozóan 4 és 7 év közötti gyermekeknél; Chen et al. 2017), a mássalhangzóhosszúság-észlelés kategorikus voltát azonban gyermekek körében – tudomásom szerint – még nem vizsgálták.

Felmerül a kérdés, hogy az anyanyelvi fejlődés során mikor és hogyan alakul ki a fonémák megkülönböztetésének a képessége. Az anyanyelvi mágnes elmélete (Kuhl et al. 2008) azon alapul, hogy a gyermekek a születés utáni korai szakaszban képesek a világ nyelveiben előforduló beszédhangkontrasztok érzékelésére, ami lehetővé teszi, hogy bármelyik nyelv fonémakészletét elsajátítsák. Körülbelül tíz hónapos kortól átrendeződik a fonémakategória-rendszerük, amelyben a saját környezetük nyelve lesz az irányadó. Ettől fogva észlelésük csak az anyanyelvük fonémái közötti különbségekre válik érzékeny. Mindez a prototípusok elve alapján történik; a mindaddig hallott számos beszédhangpéldányból kialakítják az adott fonémához tartozó prototípust. A prototípusok perceptuális mágnesként funkcionálnak: a bemeneti beszédjelben a hasonló akusztikai jellemzőkkel rendelkező szegmenseket „magukhoz vonzzák”. A prototípushoz nem hasonlító hangok esetében pedig nő a különbség, vagyis ezek eltérő kategóriába fognak kerülni.

Nittrouer és Lowenstein (2009) megemlíti, hogy a szakirodalomban bevett álláspontnak számít, hogy a gyermekek különös figyelmet fordítanak a spektrum globális mintázatára, de azt, hogy ez valójában mit takar, az egyes tanulmányok nem fejtik ki részletesen. A szerzők valószínűsítik, hogy globális feldolgozási stratégia nem más, mint hogy a gyermekek fokozott figyelmet fordítanak azokra a jeltulajdonságokra, amelyek szótagszintűek, és nem pedig azokra, amelyek egyes fonémákra jellemzők.

A fonémadöntés és a szófelismerés a fonológiai fejlődés során stabilizálódik, és ennek két alapvető komponensét lehet megkülönböztetni: a nyelvi-kognitív feldolgozási műveleteket (például a bemeneti beszédjel feldolgozása, a figyelem, a munkamemória) és a beszédhez szükséges motoros képességeket (például az artikulációs gesztusok) (Stoel-Gammon 2011; Tar 2017). Ismeretes, hogy a beszéd feldolgozása és a beszéd létrehozása aszimmetrikusan fejlődik, a percepció megelőzi a produkciót. A produkció könnyebben megfigyelhető, vizsgálata módszertanilag egyszerűbb, így ezek nagyobb hányada a produktív fonológiai tudásra fókuszált. A továbbiakban néhány olyan kutatás ismertetése következik, amelyek a mássalhangzó-hosszúság produkciós és percepciós vonatkozásaira irányultak különböző életkorú gyermekek körében.

Vihman és Velleman (2000) másfél év alatti finn, angol és francia csecsemők első közléseit vizsgálta, különös tekintettel a mássalhangzók időtartamára. Azt figyelték meg, hogy a gemináták kiemelt jelentőséggel rendelkeznek (száliensek) a gyermekek észlelésében. Megállapították, hogy az első szavaikban még azok a gyermekek is ejtenek hosszú (időtartamú) mássalhangzókat, akik olyan nyelvet sajátítanak el, ahol a rövid és a hosszú mássalhangzók nem állnak fonológiai oppozícióban (például az angol vagy a francia). Ez azonban az anyanyelv-elsajátítás egyszavas szakaszán túl már csak azokban a nyelvekben figyelhető meg, amelyekben a kvantitás fonológiailag releváns jegy (például a finn). Következtetések szerint az első év végétől kezdve a gyermekek egyre érzékenyebbek lesznek

anyanyelvük fonetikai kategóriáira, és a produkciójuk egyre inkább a bemeneti beszéd (input) jellemzőihez idomul.

Az input szerepét hangsúlyozzák azok a nyelvek közötti vizsgálatok is, amelyek kimutatták, hogy a különböző anyanyelvű gyermekek nem azonos életkorban kezdik el stabilan megkülönböztetni a produkcióban a mássalhangzókat a kvantitás alapján (Aoyama 2000a, 2000b; Kunnari et al. 2001). Aoyama (2000a) kutatásában a finn gyermekek hároméves korukra megkülönböztették a produkcióban az [n] és az [n:] hangokat, de a japánok ekkor még nem. A finn gyermekek azért sajátíthatják el gyorsabban a kontrasztot, mert a finnben a kvantitáskontraszt gyakoribb, és az időtartam-különbség jelentősebb, mint a japánban. A gyakran hallott kategóriák közötti kontrasztok ugyanis előbb épülnek be a nyelvspecifikus elsajátítás során, mint a ritkábban hallottak (Anderson et al. 2003).

Az életkor jelentős szereppel rendelkezik a hosszúsági kontraszt elsajátításában. Ezt bizonyította Hurme és Sonninen (1985) képmegnevezéses és ismétléses vizsgálata, amelyben 2–4 és 5–6, illetve 3 és 6 éves finn gyermekek produkciójában tanulmányozta a rövid és a hosszú mássalhangzókat. Az első feladatban a kisebbek 30%-a, a nagyobbaknak pedig már 80%-a különböztette meg szignifikánsan a hangokat hosszúság szerint. A második feladatban a kisebbek 70-90%-a, a hatéveseknek pedig már a 90-100%-a képes volt a beszédhangok kvantitás szerinti megkülönböztetésére.

Feltárták azt is, hogy az anyanyelv-elsajátítás kezdetén a mássalhangzó-hosszúság produkciója nem mutat folyamatos fejlődést. Gyakori ugyanis, hogy a kontraszt realizációja egy korai szakaszban már jelen van, majd visszaesés tapasztalható, és csak később alakul ki a felnőtt ejtésbeli fonológiai struktúra (Khattab–Al-Tamimi 2013; Payne et al. 2017).

A szingleton (S) és a gemináta (G) nazálisok időarányában eltérés mutatkozott a gyermekek és felnőttek produkciójában. Az S : G aránya a japán anyanyelvű hároméveseknél volt a legkisebb (1 : 1,35), a hétéveseknél nagyobb (1 : 1,6 körüli), míg a felnőttek ejtésében a legnagyobb (1 : 2 körüli). Ezek az eredmények alátámasztották, hogy a beszélők az életkor előrehaladtával jelentősebb időtartam-különbséggel realizálják a kontrasztot (Aoyama 2000b). Ugyanebben a kutatásban a percepció oldaláról is elemezték a kvantitás megítélésére vonatkozó helyes válaszok arányát a /hana/ és a /hanna/ hangsorokban. A helyes válaszok aránya fokozatos növekedést mutatott hároméves kortól (60%) hétéves korig (100%), azaz hétéves korra érte el a felnőttekre jellemző teljesítményt (Aoyama 2000b).

Egy japán kutatás arról számol be, hogy a gyermekek már 9 és fél hónapos korukban képesek szingleton-gemináta diszkriminációra a zöngétlen explozívák körében (Sato et al. 2012). A vizsgálatot a vizuális habituáció-diszhabituáció technika alkalmazásával végezték el, amelynek lényege az ingerre irányuló figyelem és a nézéspreferencia, így csecsemőknél is használható. Csak a természetes ejtésű (nem mesterségesen manipulált záridőtartamú) stimulus esetén kapták ezt az eredményt, és ez arra enged következtetni, hogy a csecsemők feltehetően felhasználják a természetes beszédben megjelenő egyéb, kiegészítő kulcsokat is a megkülönböztetésben. Bár ilyen fiatal korban már érzékenyvé válnak a gyermekek a kontraszt észlelésére, ám ekkor még nincs szó fonológiai tudatosságról. A szavak belső szerkezetéhez való tudatos hozzáférés, illetve a szavak eltérő méretű egységeire történő bontás

képessége későbbi életkorban (3-4 éves kortól) alakul ki, a részképességek (például rímképzés, szótagszintézis) fejlődése pedig nyelvspecifikus sajátosságokat mutathat (Jordanidisz 2015).

Magyar nyelven a mássalhangzó-hosszúságot elsősorban a produkció oldaláról, illetőleg felnőttek körében vizsgálták. A tanulmányok felnőtt beszélők felolvasásában és spontán beszédében elemezték a gemináták és a degeminálódott mássalhangzók artikulációs megvalósulását (például Deme et al. 2019), valamint akusztikai szerkezetét (például Siptár–Gráczi 2014; Neuberger 2015). Kimutatták, hogy a szingletonok és a gemináták szignifikánsan különböznek a zárszakasz időtartamában. A felnőttek észlelésére vonatkozó korábbi vizsgálatom szerint a zárszakasz időtartama alapján eredményesen elkülöníthetők a rövid és a hosszú zárhangok (Neuberger 2016). A felnőtt válaszadókkal elvégzett bináris döntési teszt jellegzetes S-alakú válaszgörbét jelezett a záridőtartamok 100 és 220 ms közötti intervallumán belül.

A gyermekek beszédészlelési folyamatainak a működésére, illetve a fonématudatosságukra jó néhány magyar nyelvű vizsgálat is született, némelyek kitértek a mássalhangzó-hosszúság kérdésre is (például Gósy 2006; Gyarmathy–Horváth 2010; Jordanidisz 2015). Eredményeik szerint a fonológiai tudatosság fejlődése során a szenzitivitás és a manipulációs készség fokozatosan fejlődik a nagyobb egységektől (szótagok) a kisebbek (fonémák) felismeréséig. Továbbá a gyermekek a nagyobb különbségektől a kisebbekig haladnak az észlelés fejlődésében: a beszédhangok differenciálása során a legkönnyebb a képzés módjának az eltérését felismerniük, ezt követi a képzés helye szerinti különbség, majd a zöngés-zöngétlen eltérés észlelése. Legnehezebb a hangok időtartam-különbségének a felismerése: mind a produkciós, mind a percpációs fejlődésben általában az utolsó lépcsőfok a fonológiai hosszúsági oppozíció megkülönböztetése; ennek stabilizálódását hétéves korra szokás tenni (Gósy 2006).

A fenti sajátosságokon alapulnak a beszédészlelést vizsgáló eljárások is, amelyek némelyikében a mássalhangzó-időtartam szerepe is megjelenik. A négy- és nyolcéves kor közötti gyermekek számára készült DIFER beszédhanghalló (fonémaészlelési) készséget vizsgáló diagnosztikus teszt (Nagy et al. 2004) arra épül, hogy a hangok differenciálása a megkülönböztető jegyek számának a csökkenésével párhuzamosan nehezedik. A beszédhanghallás készsége akkor mondható kialakultnak, ha a gyermekek a csupán egy jegyben történő eltérést is érzékelni tudják. A FON-teszt 36 hangzó párra épülő beszédhanghallás-fejlettséget felmérő eljárás (Fazekasné Fenyvesi 2000). Különböző feladattípusai vannak, például szógyűjtemény a hangzók időtartamának a megállapítására, szópárok az ejtés azonosságának vagy különbségének a megállapítására. A sztenderdizált GMP-diagnosztika (Gósy 1995/2006) a 3–13 évesek beszédfeldolgozási folyamatait méri fel. A beszédhang-differenciálást mérő tesztben (GMP-17) a gyermekek feladata annak megítélése, hogy két elhangzott hangsor egyforma (például *begi-begi*) vagy különböző (például *ípi-íppi*).

A GMP-diagnosztikát számos esetben alkalmazták a magyar szakirodalomban. Nagy mintán, hatszáz 4–9 év közötti gyermekben vizsgálva Gósy és Horváth (2006) azt találták, hogy a beszédhang-differenciálásban jelentős változás hét- és nyolcéves kor között tapasztalható. A statisztikai elemzések nem igazoltak különbséget a lányok és a fiúk teljesítménye között egyetlen korcsoportban és egyetlen folyamatban sem. Kisebb életkorban (2 és 3 év között) a beszédfeldolgozás fejlődése összességében

fokozatosnak mondható, a beszédészlelés a beszédértésnek alárendelten funkcionál (Gósy 2007). A nemek között nem találtak különbséget ebben a korban sem, de feltételezték, hogy ha van is különbség a lányok és a fiúk percepciók működése között, akkor az csak néhány évvel később jelentkezik. A nemek között feltételezett különbségek többek között azon a tapasztalaton alapulnak, hogy a lányok beszédindulása általában korábbi, verbális kommunikációra könnyebben készíthető, a fiúknál pedig gyakoribbak a beszédhibák.

Gyarmathy és Horváth (2010) a 6–10 év közötti, hallászavarral küzdő óvodások és kisiskolások beszédhang-megkülönböztetési képességét vette górcső alá a GMP-diagnosztika egyik tesztjével. A képzési jegyek közül a mássalhangzó hosszúsága szerinti differenciálás jelentette a legnagyobb nehézséget a gyermekek számára, sőt még a tízéveseknek is csupán a fele tudta elkülöníteni a hangsorokat a konzonánsok időtartama szerint. A nemre vonatkozóan nem közöl információt a tanulmány.

Szántó (2016) óvodások és kisiskolások (5,5–8,5 évesek) körében alkalmazta a GMP-diagnosztikát. Megállapította, hogy a GMP-17 tesztben a tévesztések során leggyakrabban a magán- és a mássalhangzók fonológiai hosszúságának a megítélésében hibáznak a gyermekek, ami ez esetben életkori sajátosságnak számít. A nemek szerint nem vizsgálta a szerző a különbségeket, de megemlíti, hogy „számos GMP-vel foglalkozó tanulmányban is olvasható, hogy a nemek tekintetében nincs különbség a vizsgált gyermekek percepciók teljesítményében” (Szántó 2016: 86).

Bartha (2015) 136 egynyelvű és kétnyelvű (magyar–román) kisiskolás beszédfeldolgozási folyamatait vizsgálva szignifikáns eltérést talált a hét- és a tízévesek teljesítménye között a fonetikai és a fonológiai észlelésben. Kimutatta, hogy a fokozatos, de kismértékű fejlődés mellett a 8–9 éves kor környékén megtorpanás figyelhető meg a beszédészlelési folyamatokban. Eredményei szerint a beszédhang-differenciálásban még az egynyelvű családban élő és magyar nyelven tanuló gyermekek is rosszul teljesítettek. A nemek között ő sem talált különbséget, és ez azt sugallja, hogy nemtől függetlenül hasonló/azonos szintűek ezek a készségek az anyanyelv-elsajátítás során, a különbségek esetlegesen a produkcióban mutatkozhatnak meg.

Jordanidisz (2015) a fonématudatosságot mérő tesztek alapján négy és tíz év közötti magyar anyanyelvű gyermekek (N = 390) teljesítményét elemezte, és hatéves kor után ugrásszerű növekedést talált (feltehetően az olvasástanulás hatására). A kutatás egyik célja volt „feltárni a nemek közti esetleges eltérő fejlődésmentet fonológiai tudatosság terén a különböző életszakaszokban” (Jordanidisz 2015: 54). A hatéves korcsoportban kapott nemek szerinti eltérés mögött az állhatott, hogy „a fonématudatosság ugrásszerű növekedése a lányoknál még az óvodáskorban történik, míg a fiúknál az iskolai olvasástanítás a mozgatórugója a fonématudatosság fejlődésének” (Jordanidisz 2015: 82). Az egyik altesztben a gyermekek feladata a hosszú beszédhangok azonosítása volt egy-egy adott szóban. Az eredmények szerint hatéves korban 45%-os, hétéves korban 73%-os, nyolcéves korban pedig már 93%-os átlagteljesítményt nyújtottak a gyermekek. A hétévesek eredményei szignifikánsan eltértek a nyolcévesektől ebben a feladatban. A szerző a beszédhangok temporális jegyeinek pontos

észlelését nyolcéves korra (2. osztályos korra) teszi, bár megemlíti, hogy eredményei alapján sokan még 3. osztályban sem észlelik megfelelően a beszédhanghosszúságot.

Láthatjuk tehát, hogy a mássalhangzók hosszúságának pontos észlelése, azonosítása az iskoláskor elejére tehető. Az általános iskola 1. és 2. osztályába járó tanulók számára ez azért kiemelt fontosságú, mert az anyanyelvi nevelés egyik fő feladata az írás- és az olvasástanulás, amelyben a mássalhangzók pontos észlelése jelentős szerepet kap. A 2020-as Nemzeti alaptanterv az 1–4. évfolyamon a hangtani, alaktani és helyesírási tudatosság fejlesztési területéhez kapcsolódó tanulási eredményként (általános követelményként) határozza meg azt, hogy „a nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló megfigyeli, és tapasztalati úton megkülönbözteti egymástól a magánhangzókat és a mássalhangzókat, valamint időtartamukat” (NAT 2020: 306). A mássalhangzók időtartamának kapcsán ebben a szakaszban tanulják meg a gyermekek, hogy a magyar helyesírás a mássalhangzók hosszúságát betűkettőzéssel jelöli. A többjegyű betűk kettőzése további nehézséget okozhat az írni tanulók számára (például az összetett szavak tagjainak a határán, elválasztáskor). A betű-hang megfeleltetés képessége szükséges az olvasástanuláshoz; ehhez és az írástanulás (helyesírás) sikerességéhez pedig elengedhetetlen, hogy a gyermek megfelelően észlelje a beszédhanghosszúságot.

A mássalhangzó-hosszúság akusztikai megvalósulása elsődlegesen egy időtartamskálához köthető, amelyen azonban átfedések mutathatók ki a rövid és a hosszú kategóriák realizációi között (például Hirata–Whiton 2005; Grácsi 2012; Neuberger 2015). Az eddigi kutatások szingleton és gemináta mássalhangzók kvantitásának a megállapítására vonatkoztak, illetve (egy jegyben eltérő) szópárok esetén az ejtés azonosságának vagy különbségének a megállapítása volt a gyermekek feladata (a hangsorokat pedig rendszerint egy-egy kísérletvezető felolvasásában hallották). Mindeddig nem vizsgálták azt, hogy az időtartamskálán hol húzódik az észlelési határ a szingletonok és a gemináták között, pontosabban a gyermekek észlelése hogyan vált át a rövid kategóriából a hosszú kategóriába az időtartam mentén. Mi az az időtartam, amelynek esetében még rövidnek ítéli a gyermek a hangot, és milyen időtartam szükséges ahhoz, hogy hosszúnak azonosítsa?

A jelen kutatás a fenti kérdésekre keresi a választ. Célja egy bináris döntési teszt segítségével megvizsgálni, miként különböztetik meg a rövid és a hosszú mássalhangzókat az észlelésben az 1. és a 2. osztályos tanulók az időtartamskálán. A hipotézisek a következők voltak: (i) Az 1. és a 2. osztályosok hosszúságra vonatkozó döntései között különbségeket lehet találni az életkori fejlődésnek és az iskolai anyanyelvi oktatás-nevelésnek köszönhetően (ami megmutatkozhat a válaszgörbék alakjában, pontosabban meredekségében). (ii) Feltételezhető, hogy az 1. osztályosok percepciója kevésbé érzékeny a záridőtartamon (mint elsődleges akusztikus kulcs) kívül az akusztikai jelben található további, másodlagos kulcsokra, mint a 2. osztályosok percepciója. (iii) Továbbá a mássalhangzó-hosszúság észlelésében hasonló fejlettségi szint feltételezhető az azonos életkorú lányok és a fiúk között (hasonló válaszgörbék).

Kísérleti személyek, anyag, módszer

A jelen vizsgálatban 32 magyar anyanyelvű, egynyelvű gyermek vett részt, közülük 16 hétéves, 1. osztályos és 16 nyolcéves, 2. osztályos tanuló volt. Azért választottam ezt az életkort, mert a korábbi szakirodalmi adatok azt mutatták, hogy ebben a korosztályban jelentős változás történik a kvantitásoppozíció észlelésében a korábbi életévekhez képest, illetve – mint az a Bevezetésben látható volt –, a kutatók a hét- vagy a nyolcéves korra teszik a beszédhang-hosszúság szerinti diszkrimináció pontos működésének a kialakulását. A tanulmányban az *1. osztályos* és a *hétéves*, valamint a *2. osztályos* és a *nyolcéves* megnevezések megegyeznek egymással, jóllehet a gyakorlatban sok gyermek hatévesen kezdi az 1. osztályt. A vizsgálat mindkét osztályban a tanév második félévében (április–május hónapban) történt, eddigre az összes adatközlő betöltötte a 7., illetve a 8. életévét. A legfiatalabb gyermek 7 év 2 hónapos volt, a legidősebb 8 év 9 hónapos. Az átlagéletkor 7,37 (átl. eltérés: 0,16) és 8,39 (átl. eltérés: 0,20) volt a két csoportban. Mivel a tanulmányban a kutatás pedagógiai vonatkozására helyeződik a hangsúly, az elemzésben az 'életkorra' az iskolai osztály említésével hivatkozom. Fontos hangsúlyozni, hogy a kísérletben részt vett 1. osztályosok megközelítően egy évet, a 2. osztályosok pedig majdnem két évet töltöttek az intézményes oktatás-nevelés keretein belül.

A nemek szerint kiegyenlített volt az adatközlők csoportja, összesen 16 lány és 16 fiú; az életkori csoportokba elosztva pedig 8 lány, 8 fiú vett részt a kísérletben. Az összes gyermek ép halló és ép értelmű, tipikus fejlődésűnek mondható, beszédhibájuk nem volt. Családi háttérüket tekintve az osztályfőnökük elmondása szerint hasonló szociális, kulturális háttérrel rendelkeztek. Mindannyian egy budapesti (XI. kerületi) általános iskola tanulói voltak.

A percepciós teszt kísérleti anyagát zöngétlen felpattanó zárhangokat tartalmazó hangszekvenciák alkották. A teszthez felhasználandó anyag meghatározásához egy előkísérletet végeztem felnőttekkel, amelynek eredményeit egy korábbi tanulmányban részletesen ismertettem (Neuberger 2016). A hangszekvenciákat egy 27 éves, magyar anyanyelvű női beszélő olvasta fel csendesített szobában. Az eredeti kísérleti anyag az alábbi szekvenciákat tartalmazta: *ipi, ippi, iti, itti, ipi, ippi*, vagyis rövid és hosszú bilabiális, alveoláris és veláris zöngétlen explozívák megelőző és követő [i] magánhangzó-kontextusban. Ezen mássalhangzóosztály esetében a kvantitás elsődleges akusztikai attribútuma a zárszakasz, ezért a vizsgálatban erre fókuszáltam. Mesterségesen manipuláltam az intervokális explozívák zárszakaszának (néma szakasz) időtartamát a Praat-program segítségével (Boersma–Weenink 2020). Az időmanipulálás 10 ms-os lépésekben történt mindaddig, amíg a rövid mássalhangzó záridőtartama el nem érte a hosszú mássalhangzó záridőtartamát, és fordítva. Például a kezdő rövid [p] hang zársideje 123 ms-os volt, ezt nyolc 10 ms-os lépésben növeltem, amíg elérte a hosszú [p:] hangnak megfelelő 203 ms-ot. Ezt követően a hosszú [p:] záridőtartamát csökkentettem nyolc lépésben. Így az *ipi–ippi* esetén két kontinuum alakult ki, egy az eredetileg rövid zárhangokból, egy pedig az eredetileg hosszú zárhangokból. A két kontinuum alapján azt teszteltem, hogy a hallgatók észlelését befolyásolják-e egyéb információk a zárszakasz időtartama mellett (lásd a második hipotézis). Ha például különbség adódik ugyanolyan záridőtartam mellett az eltérő (szingleton vagy gemináta) eredetű stimulusra adott

válaszokban, akkor feltételezhetően a hangsorban lévő másodlagos akusztikus kulcsok befolyásolhatták a hallgatók ítéletét. Összesen 54 stimulust hoztam létre a 123–203 ms (bilabiális), a 134–224 (alveoláris), illetve a 124–194 ms (veláris) közötti időintervallumban. Minden adatközlő egyesével hallgatta meg ezeket random sorrendben a Praat felületén, Sennheiser HD 419 fejhallgatón keresztül, az iskola egy csendes termében.

A gyermekek észlelését bináris döntési teszt segítségével vizsgáltam. A feladatuk az volt, hogy egy hangminta meghallgatása után döntést hozzanak arról, hogy a hangmintában szereplő mássalhangzó rövid vagy hosszú (például *ipi* vagy *ippi*). Játékos formában, egy kerettörténet alkalmazásával zajlott a kísérlet. Vizuális segítséggel történt a különbséget éreztetése, a rövid és a hosszú hangokat egy-egy képpel kötöttem össze. Egy rövid és egy hosszú testű tacsokot ábrázoló kép közül kellett kiválasztaniuk, hogy gazdájuk (női bemondó) aktuálisan melyiket hívja: a „rövid” nevűt (például *ipi*) vagy a „hosszú” nevűt (például *ippi*), amelyre a kutyák testalkata is utalt (1. ábra). A kisiskolások rámutattak a „rövid” vagy „hosszú” kategóriát jelképező képre, a kísérletvezető a mutatott gomb kattintásával bejelölte a választ. A teszt előtt minden egyes gyermek elvégzett néhány próbafeladatot, hogy egyértelmű legyen, hogy a gyermek megértette a feladatot, de ezeket nem számítottam bele az eredménybe. Végig figyelemmel kísértem a gyermekek minden egyes választát, amelynek során figyelemfenntartási nehézségből fakadó véletlenszerű jelölést nem tapasztaltam.



1. ábra

A percepció teszt felülete gyermekeknek

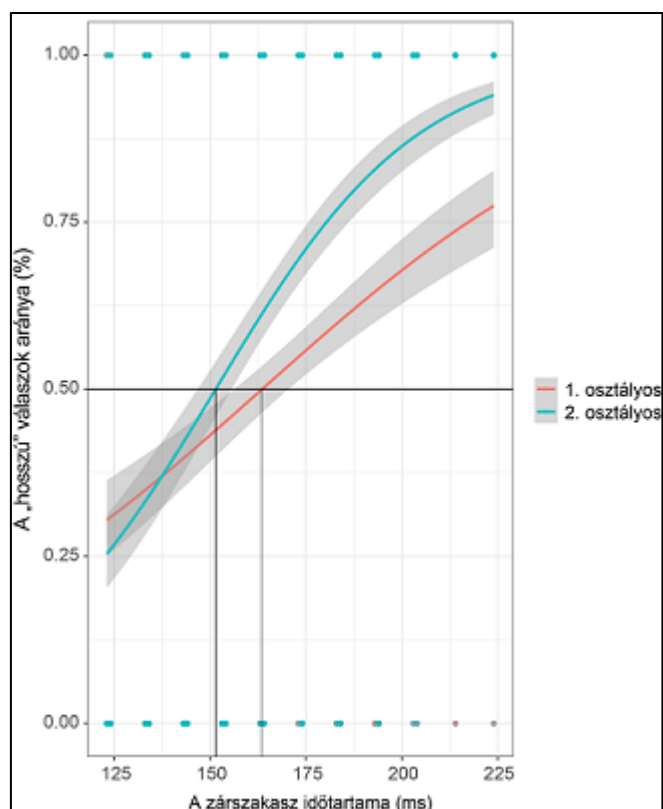
Összesítettem az egyes stimulusokra adott válaszok arányát. Meghatároztam a „hosszú” válaszok százalékos arányát az egyes záridőtartam-értékekhez kapcsolódóan. Ha egyetlen válaszadótól sem kaptam „hosszú” választ, akkor az arány 0%; amennyiben viszont minden válaszadó hosszúnak ítélte meg az adott hangot, az arány 100%-os. Ahol 50%-os az arány, ott a válaszadók fele-fele arányban ítélték a hangot szingletonnak, illetve geminátának (vagyis ennél a pontnál egyenlő a valószínűsége, hogy „rövid” vagy „hosszú” az elhangzott hang a percepció szerint). A kapott válaszokra logisztikus függvényt illesztettem, és ábrázoltam a válaszgörbéket. A szingletonok és a gemináták közötti percepció határt a nemzetközi szakirodalomban bevett gyakorlat szerint annál a záridőtartamnál

húztam meg, amely az adatokra illesztett logisztikus görbén az 50%-os válaszadáshoz kapcsolható, vagyis ahhoz a ponthoz, ahol az adatokra illesztett logisztikus görbe az 50%-os válaszadás egyenesét metszi. A görbék alakjában és elhelyezkedésében megmutatkozó különbségek elemzésével teszteltem az első hipotézis érvényességét.

A statisztikai elemzéshez bináris logisztikus regressziót alkalmaztam az SPSS 20-as verziószámú szoftverben. Általánosított lineáris kevert modelleket (GLMM) építettem az adatokra, amelyben a függő változó minden esetben a rövid : hosszú (bináris) hallgatói 'válaszok' voltak, a 'záridőtartamot' fix hatásként, az 'adatközlőket' random hatásként tüntettem fel. Továbbá elemeztem az 'életkor' (1. osztályos, 2. osztályos), a 'nem' (fiú, lány), valamint az expozíva 'képzéshelye' (labiális, alveoláris, veláris) és 'eredeti kvantitása' (szingleton, gemináta) faktorok eredményekre gyakorolt hatását is (a záridőtartammal való interakciójukat is szerepeltettem független változóként).

Eredmények

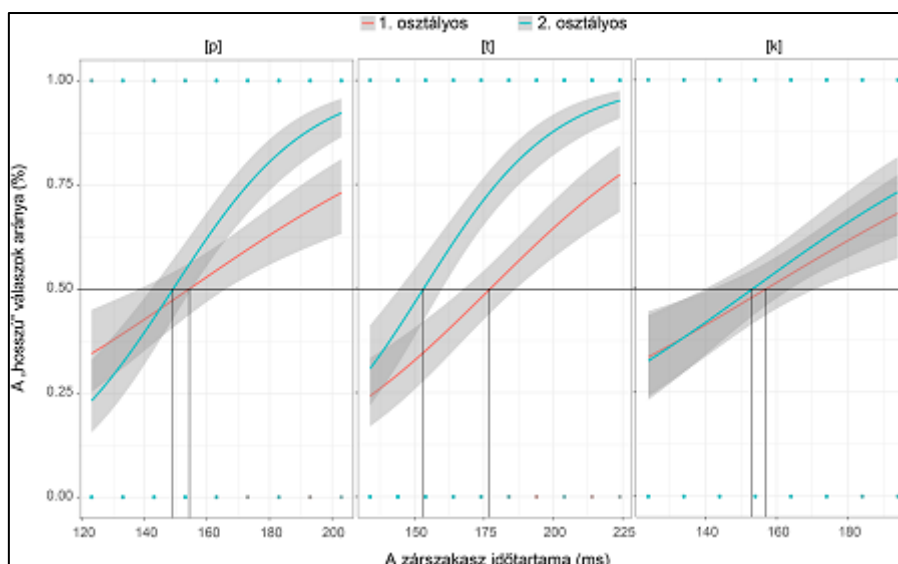
Az összesített adatok azt mutatják, hogy a záridőtartam elegendő akusztikus kulcs a fonológiai kategóriák megkülönböztetésében, a 'záridőtartam' szignifikáns hatása igazolódott: $F(1, 1725) = 198,113$; $p < 0,001$. Az életkor szerint két szempontból is különbség adódott. Egyrészt az 1. osztályosok illesztett válaszgörbéje lineáris alakú volt szemben a 2. osztályosokéval, amely kezdte felvenni a felnőttekére hasonlító S alakot (2. ábra). (A felnőttek eredményeit lásd Neuberger 2016). Az elsősök laposabb válaszgörbéje – a másodikosok meredekebb görbéjéhez hasonlítva – az elsősök bizonytalanabb diszkriminációs készségére utal. Másrészt a percepció határ az elsősöknél magasabb záridőtartamoknál jelent meg, mint a másodikosoknál. Ez utóbbi azt jelzi, hogy az elsősök észlelésében hosszabb záridőtartam esetén vált át a „rövid” kategória „hosszúba”, mint a másodikosoknál, vagyis hosszabb záridő szükségeltetik ahhoz, hogy „hosszúnak” ítéljék a hangot. Az elsősöknél ez 160 ms, a másodikosoknál pedig 150 ms volt. A statisztikai elemzés az 'életkor' szignifikáns hatását mutatta a 'záridőtartam' interakciójában: $F(1, 1725) = 10,082$; $p = 0,002$.



2. ábra

Az 1. és a 2. osztályosok kvantitásra vonatkozó döntései (válaszgörbék és percepciós határ)

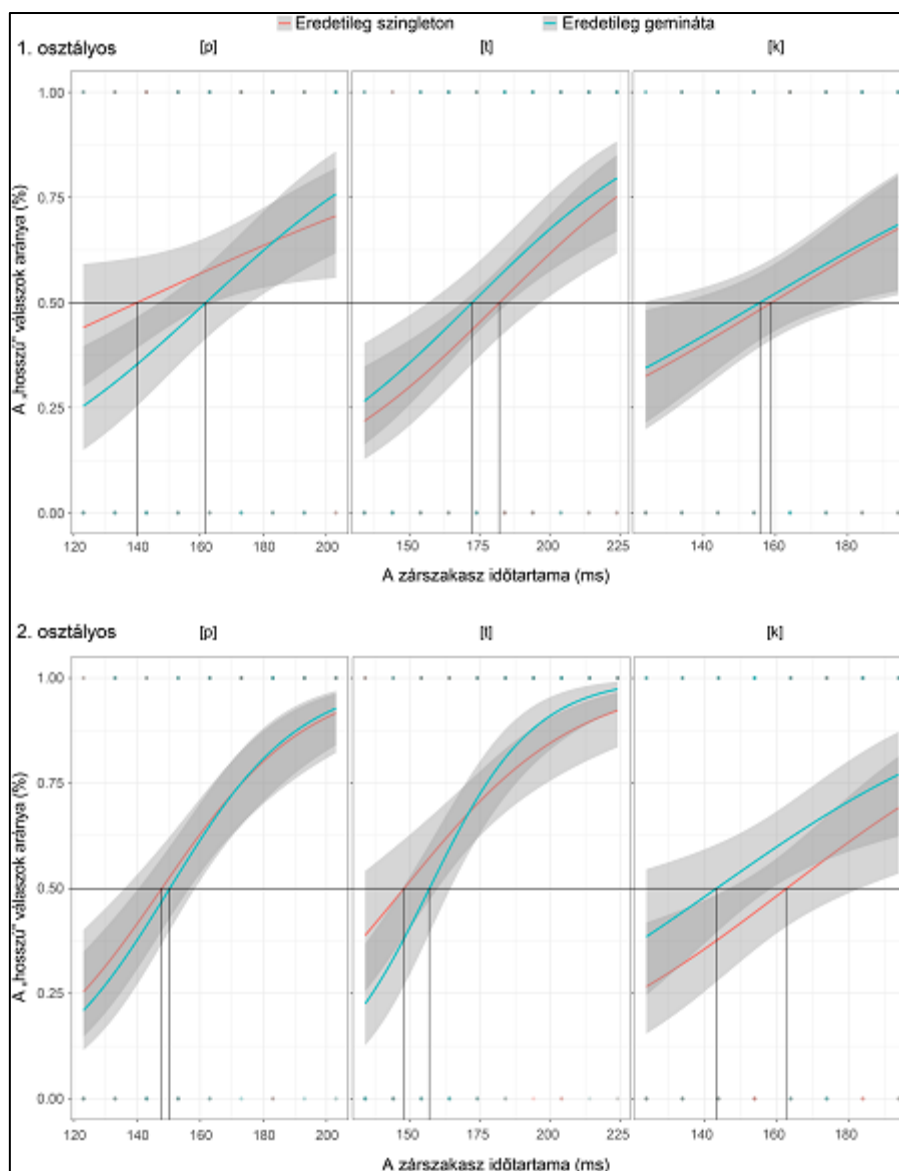
A képzési hely szerint különválasztva is vizsgáltam az explozívákat (3. ábra). A képzéshelynek szignifikáns hatása volt a válaszokra: $F(2, 1721) = 3,436$; $p = 0,032$. A 125–225 ms-os tartományban egyik hangnál sem találtam 0%-os vagy 100%-os egyöntetű eredményt. Ez azt mutatja, hogy 125 ms-nál alacsonyabb, illetve 225 ms-nál magasabb záridőtartamok szükségesek ahhoz, hogy a gyermekek biztosan rövidnek, illetve hosszúnak ítéeljék az explozívát. A felnőttekre jellemző tendencia, miszerint a képzéshely hátrébb tolódásával csökkennek a záridőtartamok (Grácz 2013; Neuberger 2015; a percepciós határok tekintetében felnőtteknél lásd Neuberger 2016), a gyermekek észlelésében nem jelent meg. Mindkét életkori csoportban a bilabiális hang esetén található a legalacsonyabb záridőtartamok a percepciós határnál. Ez azt mutatja, hogy ennél a hangnál a gyermekek hajlamosak inkább hosszúnak ítélni a hangot alacsonyabb záridők esetén is. Az életkori csoportok között különbség mutatkozott válaszokban a [p] ($p = 0,032$) és a [t] ($p < 0,001$) hang esetén. A legnagyobb különbség a [t] hangnál volt adatolható: a percepciós határ 176 ms volt az elsősöknél, 152 ms volt a másodikosoknál (24 ms-os eltérés). A [k] hang esetében mindkét életkori csoport válaszgörbéje hasonló alakú és helyzetű volt.



3. ábra

Az 1. és a 2. osztályosok válasza az explozív képzési helye szerint: bilabiális (balra), alveoláris (középen), veláris (jobbra)

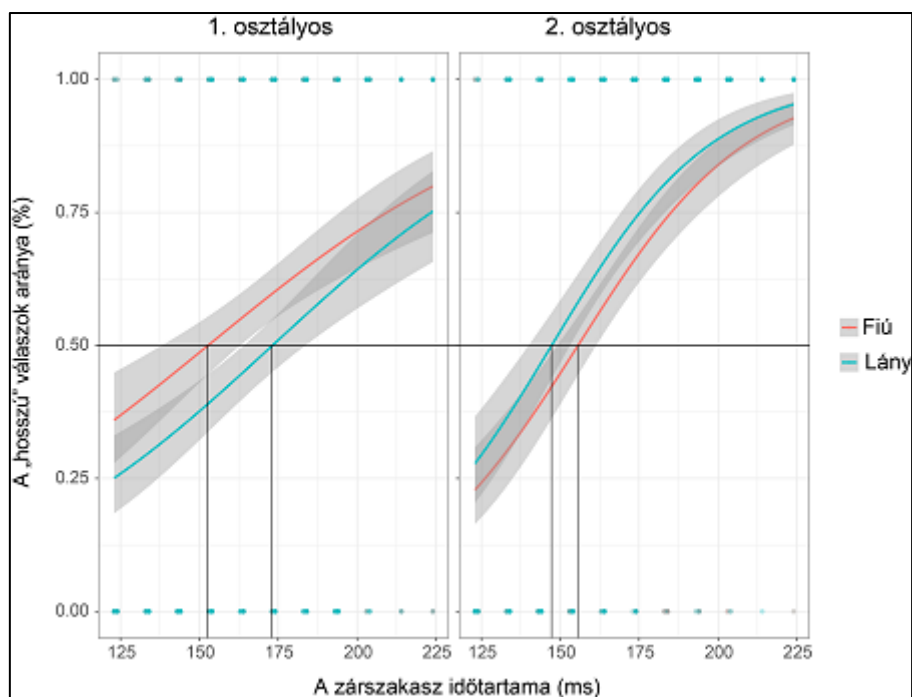
Vizsgáltam, hogy észlelnek-e a gyermekek bármilyen akusztikai jellemzőt, amely a zárképzés időtartamának megváltoztatása után is utal az eredeti hang kvantitásjegyére (vagyis arra, hogy szingletonból vagy geminátából történt-e a manipuláció). Ennek érdekében összehasonlítottam az eredetileg szingleton és az eredetileg geminátát tartalmazó szekvenciákra adott válaszokat (4. ábra). Az 'eredeti kvantitás'-nak a 'képzési hely' és az 'életkor' interakciójában szignifikáns hatása volt a válaszokra: $F(6, 1715) = 3,496$; $p = 0,02$. Nem minden életkorban és nem mindegyik képzéshely esetében különböztek a válaszok aszerint, hogy a stimulus szingleton vagy gemináta volt a manipuláció előtt. A csoportok közötti összehasonlítás azt mutatta, hogy az eredeti kvantitás szerint az elsősök [p]-re vonatkozó válasza és a másodikosok [k]-ra vonatkozó válasza különböztek. Mindkét esetben 20 ms-os „elcsúszást” találtam a percepció határok között ($p < 0,001$). Jóllehet a többi hangnál is mutatkozott néma elcsúszás (néhány ms-nyi), a különbség nem volt jelentős: az eredeti szingleton és eredeti gemináta stimulusra adott válaszgörbék igen hasonló alakúak és elhelyezkedésűek voltak. Ez utóbbi azt mutatja, hogy a gyermekek nem észlelték különbözően a hosszúságot aszerint, hogy milyen hangból történt az időmanipulálás.



4. ábra

Az 1. (fent) és a 2. osztályosok (lent) válasza az eredeti hang kvantitása szerint: bilabiális (balra), alveoláris (középen), veláris (jobbra)

Végül a nemek szerint elemeztem a válaszokat (5. ábra). Sem az összes adatot, sem az életkort, sem a három képzéshelyet tekintve nem mutatkozott szignifikáns különbség a lányok és a fiúk válasza között. Bár a válaszgörbék helyzetében és a percepció határokban nagyobb eltérés látható az elsős lányok és fiúk között, mint a másodikosoknál, a statisztikai elemzés nem mutatta szignifikánsnak a különbséget a nemek között ebben az életkorban sem. Az 1. osztályosok körében a fiúk percepció határához alacsonyabb záridőtartamok kapcsolhatók, mint a lányokéhoz, ám 2. osztályban ez éppen fordított, a lányok percepció határa kicsivel alacsonyabb záridőtartamoknál húzódtott, de a különbség igen kis mértékű.

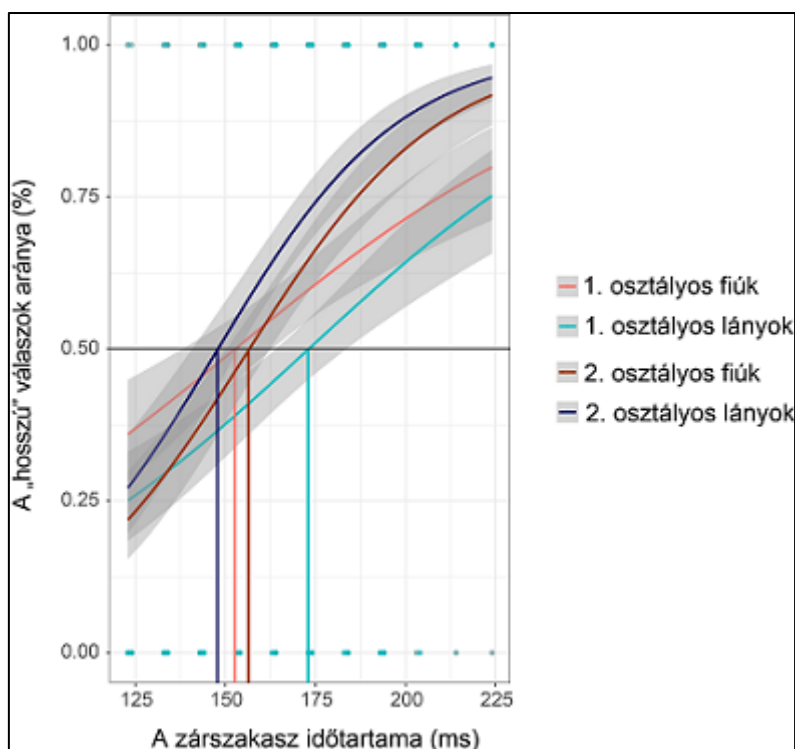


5. ábra

Nemek közötti különbségek az 1. és a 2. osztályosok válaszaiban

Bár a statisztikai elemzés nem mutatta a 'nem' és az 'életkor' interakciójának szignifikáns hatását, az 5. ábra válaszgörbéin kirajzolódó különbség miatt érdemesnek tűnik a nemek szerinti csoportra bontva elemezni az adatokat. Így az elsős fiúk válaszait a másodikos fiúk válaszához hasonlítottam, az elsős lányokét a másodikos lányokéhoz. E szerint 864 választ vizsgáltam a fiúknál, és ugyanennyit a lányoknál. A fiúk csoportján belül a 'zárszakasz' és az 'életkor' interakcióját, valamint interakciójukat a hang 'képzéshely'-ével szignifikánsnak találtam: $F(1, 854) = 4,290$; $p = 0,039$, illetve $F(4, 854) = 2,697$; $p = 0,030$. A páronkénti összehasonlításban csak a másodikosok [t] és [k] hangjai között adódott szignifikáns különbség a válaszokban ($p = 0,048$). A lányok csoportján belül is szignifikáns volt a 'zárszakasz' és 'életkor' interakciója: $F(1, 854) = 6,326$; $p = 0,012$. A hang 'képzéshely'-e viszont nem befolyásolta a lányok válaszáadását. Kijelenthető tehát, hogy az életkori különbség mindkét nem esetén megjelent. A válaszgörbék alakja mindkét nem esetében kevésbé mutatkozott lineáris lefutásúnak nyolcéves korban, illetve szűkebb időtartományban váltott át a „rövidből” a „hosszú” kategóriába, mint a fiatalabbaknál.

Ha azonban a percepció határhoz kapcsolódó zárértékeket tekintjük, látható, hogy ezek a lányoknál az életkor növekedésével csökkenő értéket mutattak, míg a fiúké alig változott az életkorral (6. ábra). Az elsős lányok észlelési görbéje mindhárom képzéshely esetén relatíve magas időértéknél (>165 ms) váltott át a „hosszú” kategóriába. Ez a csoport sajátosság állt az elsősöknél megjelenő nemek közötti különbség (lásd 5. ábra) hátterében.



6. ábra

A gyermekek válaszai életkor és nem szerinti csoportokban

Következtetések

A kutatásban a mássalhangzó-hosszúság észlelését vizsgáltam az életkor és a nemek tekintetében kisiskolásoknál. Az első hipotézist, miszerint a hosszúságítételekben életkori különbségek találhatók, az eredmények alátámasztották. A válaszgörbék alakját tekintve az elsősöké inkább lineáris, a másodikosoké megközelítőleg S-alakú volt, ám a képzéshely szerint némi eltérés látszott: a veláris explozív esetében még a másodikosok válaszgörbéje is folytonosként rajzolódott ki. A felnőttek észlelésére jellemző tipikus S-alakú görbék (Neuberger 2016) a jelenlegi anyagban a gyermekeknél nem mutatkoztak egyértelműen. Valószínűsíthető, hogy ez az észlelési mintázat, amely a kategorikus percepció alapja (illetve egyik feltétele), csak későbbi életkorban stabilizálódik. Az egyes záridőtartamokhoz kapcsolódó összesített válaszok alapján úgy tűnik, hogy a kategóriák elkülönítése a hét- és nyolcéves gyermekek számára a 125 ms alatti, valamint a 225 ms fölötti időtartamok esetén vezetne egyöntetű döntéshez (kísérleti helyzetben, VCV-szekvenciákon vizsgálva).

Érdekességként összehasonlíthatók az eredmények a felnőttek spontán produkációjában tapasztaltakkal, és az látható, hogy átlagban a rövid zöngétlen explozívák zárídeje 63–79 ms, míg a hosszúaké 106–122 ms (Neuberger 2015). Ezek az időtartamok a jelen kísérlet eredményei szerint a „rövid” kategóriába esnek, a mindennapi kommunikáció során azonban nemigen találkozunk jelentés nélküli, manipulált hangszekvenciákkal. A természetes beszéd során a gyermekek észlelése tehát a szemantikai és a szintaktikai információkkal kiegészülve lehet sikeres a relatíve rövid záridőtartamok esetén is. A gyors artikulációs tempó nem könnyíti meg a gyermekek feladatát a mássalhangzó-

hosszúság észlelésében, ugyanakkor megállapították a produkció oldaláról, hogy az egyénre jellemző tempón szándékosan nehéz változtatni (Bóna 2016). Bóna (2007) 350 ép hallású, 4–10 éves gyermek vizsgálatakor azt az eredményt kapta, hogy az elvárásokkal ellentétben az átlagosnál kissé gyorsabb artikulációs tempó esetén a mondatok azonosítása a gyermekek nagy részénél elmaradást mutatott. Az elvárható 100%-os szinthez képest hétéves korban 64%-osan, nyolcéves korban 59%-osan teljesítettek, de még a tízéveseknél is „csak” 79%-uknak sikerült helyesen azonosítani a gyorsított mondatokat.

Az eredmények szerint az elsők percepció határa mindhárom hangnál magasabb záridőtartamhoz kapcsolódott, mint a másodikosoké. Észlelésük tehát hosszabb zárszakasz esetén vált át a „rövid” kategóriából „hosszúba”, vagyis hosszabb időtartam szükségeltetik ahhoz, hogy „hosszúnak” ítéljék a hangot. Erre az életkori sajátosságra a mássalhangzó-hosszúság szemléltetése (hangoztatás) közben a pedagógusoknak érdemes tekintettel lenniük, akár túlzóan megnyújtani a hangot az ejtés során az elsős tanulók számára.

Feltételeztem, hogy az 1. osztályosok percepciója kevésbé érzékeny a záridőtartamon kívül az akusztikai jelben található további, másodlagos kulcsokra, mint a 2. osztályosok percepciója. A kérdés azért lehet lényeges, mert a korábbi szakirodalmi eredmények felvetették a záridőtartam mellett további, másodlagos jegyek lehetőségét is, amelyek segíthetik a gyermekek diszkriminációját (például Sato et al. 2012). A gyermekek ítéleteiben némi különbség volt látható az eredeti stimulus szerint, de ez a képzéshelytől függött: csupán egy-egy hangnál a hét- és a nyolcéveseknél. A második hipotézist ezek az eredmények tehát nem támasztották alá. Ennek magyarázata lehet az, hogy a különböző életkorú gyermekek más-más felismerési kulcsokra támaszkodnak a megkülönböztető jegyek felismerésekor. Ismeretes, hogy a kisgyermekek a hallásalapú információkat nagyobb (szótagméretű) egységekben dolgozzák fel, az idősebb gyermekek és a felnőttek pedig képesek a kisebb egységekre (fonémákra) támaszkodni (Nittrouer–Lowenstein 2009). Bekövetkezik tehát egy fejlődésbeli váltás, amelynek során a gyermekek már másképp súlyozzák az észlelés alapegységeit, ahogyan a növekvő nyelvi tapasztalattal párhuzamosan a percepció stratégiáik is változnak. Összehasonlítva korábbi eredményekkel (Neuberger 2016), az látható, hogy a másodikosok és a felnőttek is a veláris hang esetében mutattak különbséget az eredeti stimulus szerint. Annak magyarázata, hogy mely akusztikai paraméterekben „hordozza” az eredeti kvantitás jegyét a veláris hangot tartalmazó stimulus (például felpattanás intenzitása, VOT, környező magánhangzók időviszonya), további vizsgálatokat igényel. Ezen felül érdemes lenne későbbi életkorokban is megvizsgálni, hogy vajon az idősebb gyermekek eredményei a kisiskolásokéhoz vagy a felnőttekéhez állnak-e közelebb.

A harmadik hipotézis igazolódott: az azonos életkorú lányok és a fiúk között nem találhatók (jelentős) különbségek. Az eredmények alátámasztották, hogy a hosszúság észlelésére irányuló percepció folyamatok hasonlóan zajlanak nemtől függetlenül ebben a korban. Az elsős és a másodikos lányok percepció határainak eltérései mögött életkori változásokat, illetve az intézményes anyanyelvi oktatás hatását is feltételezhetjük. A kérdés sokkal inkább az, hogy az elsős lányok miért preferálták a „rövid” válaszokat viszonylag magasabb záridőtartamok esetén is. (Sem a másodikos lányoknál, sem a fiúk

csoportjaiban nem ez a tendencia jelent meg). Ennek háttérében nagy individuális különbségek lehetnek. A kérdés megválaszolásához azonban több adatközlő bevonására, nagyobb mintán való elemzésre lenne szükség.

A pedagógiai és a logopédiai gyakorlatban gyakran tapasztalható, hogy az iskolába lépő gyermek beszédfolyamatai nem érik el az életkorának megfelelő szintet. Az akusztikai-fonetikai kulcsok nem tökéletes felismerése esetén fokozott figyelmet kell fordítani a hangdifferenciálási folyamatok fejlesztésére. A fejlesztés egyik lehetséges területe a beszédhangok időtartamának az észlelése, illetve helyes produkciója. A percepciós működések deficitje megmutatkozhat az artikulációban (például egy-egy beszédhiba háttérében) vagy az olvasás- és írástanulási nehézségek mögött is. Fontos, hogy elsőként a beszédészlelés alapját képező hallást kell megvizsgálni. Ép hallás esetén érdemes képet kapni a tanuló percepciós folyamatainak a működéséről. A beszédészlelési zavarok során az akusztikai, fonetikai, fonológiai folyamatok bármelyike lehet érintett. Ezek hatással lehetnek akár a szótagolási képességre vagy a szókincs fejlődésére. Olykor azonban ép beszédprodukció mellett is előfordulhat a háttérben valamilyen észlelési zavar. Ezért mindenképp fontos az észlelés célzott vizsgálata, méghozzá a különböző percepciós folyamatok (szintek) működésének önálló és együttes vizsgálata, vagyis a kapcsolatrendszerük feltérképezése.

Korábbi nemzetközi kutatások felhívták a figyelmet arra, hogy a fonológiai fejlődésben meghatározó az adott nyelvben a hangelőfordulások (kontrasztok) gyakorisága (Anderson et al. 2003). Ismeretes, hogy a magyarban a kvantitásopozíciónak a mássalhangzók körében alacsony a funkcionális terheltsége, disztinktív szerepe és a gemináták felszíni eloszlása korlátozott, ezért a kihasználtság, illetve a gyakoriság szempontjából periférikus jelenségről van szó (Siptár 2001). Ez összefüggésben állhat azzal, hogy a magyar gyermekek relatíve későn válnak képessé a mássalhangzókat hosszúság szerint (fonématudatosan) elkülöníteni a percepcióban. Éppen ezért érdemes lenne a prevenció, illetve a minden életkorban hasznos fejlesztés szempontjából az időtartam-megkülönböztető játékokat már az óvodai programba is beépíteni, hogy az iskolába kerüléskor ne jelentsen hátrányt a diák számára egy esetlegesen „rejtve maradt” beszédhang-differenciálási nehézség, és a gyermek megfelelő alapokkal rendelkezzen az olvasás és az írás tanulásához.

A kutatást a Bolyai János kutatási ösztöndíj támogatta.

Irodalom

- Anderson, Jennifer L. – Morgan, James L. – White, Katherine S. 2003. A statistical basis for speech sound discrimination. *Language and Speech* 46: 155–182.
- Aoyama, Katsura 2000a. *A psycholinguistic perspective on Finnish and Japanese prosody: Perception, production and child acquisition of consonantal quantity distinctions*. Kluwer Academic Publishers. Boston/Dordrecht/London.
- Aoyama, Katsura 2000b. The Acquisition of Japanese Prosody: Children's Production and Perception of Nasal Quantity Contrasts!. *Proceedings of the Thirtieth Annual Child Language Research Forum* 30: 219–227.
- Bartha Krisztina 2015. *Kétnyelvű kisiskolás gyermekek beszédfeldolgozási folyamatai*. Doktori disszertáció. ELTE. Budapest.
- Boersma, Paul – Weenink, David 2020. Praat: doing phonetics by computer [Computer program]. Version 6.1. <http://www.praat.org> (2020. január 10.)
- Bóna Judit 2007. A fonológiai és a szeriális észlelés fejlődése 4–10 éves korig. In: Gósy Mária (szerk.) *Beszédészlelési és beszédmegértési zavarok az anyanyelv-elsajátításban*. Nikol Kiadó. Budapest. 114–124.
- Bóna Judit 2016. Temporális sajátosságok a beszédben. In: Bóna Judit (szerk.) *Fonetikai olvasókönyv*, ELTE Fonetikai Tanszék. Budapest. 159–173.
- Chen, Fei – Peng, Gang – Yan, Nan – Wang, Lan 2017. The development of categorical perception of Mandarin tones in four-to seven-year-old children. *Journal of Child Language* 44(6): 1413–1434.
- Deme Andrea – Bartók, Márton – Grácsi, Tekla Etelka – Csapó Tamás Gábor – Markó Alexandra 2019. Gemináták artikulációs szerveződése a magyarban. *Beszédkutató* 27: 54–74.
- Fazekasné Fenyvesi Margit 2000. A beszédhanghallás kritériumorientált fejlesztése. *Új Pedagógiai Szemle* 50(7–8): 279–284.
- Hirata, Yukari – Whiton, Jacob 2005. Effects of speaking rate on the single/geminate stop distinction in Japanese. *The Journal of the Acoustical Society of America* 118(3): 1647–1660.
- Hurme, Pertti – Sonninen, Aatto 1985. Development of durational patterns in Finnish CVCV and CVCCV words. In: Hurme, Pertti (ed.) *Papers on speech research* 6. Publications of the Department of Communication. University of Jyväskylä. 2–14.
- Gósy Mária 1995/2006. *GMP-diagnosztika*. Nikol Kiadó. Budapest.
- Gósy Mária 2006. A beszédhangok megkülönböztetésének fejlődése. *Beszédkutató* 2006. 147–159.
- Gósy Mária 2007. A beszédészlelés és a beszédmegértés összefüggései kisgyermekkorban. *Magyar Nyelvőr* 131(2): 129–143.
- Gósy, Mária – Horváth Viktória 2006. Beszédfeldolgozási folyamatok összefüggései gyermekkorban. *Magyar Nyelvőr* 130(4). 470–481.
- Grácsi Tekla Etelka 2012. *Zörejhangok akusztikai fonetikai vizsgálata a zöngésségi oppozíció függvényében*. Doktori disszertáció. ELTE. Budapest.

- Grácsi Tekla Etelka 2013. Explozívák és affrikáták zöngességének időviszonyai. *Beszédkutatás* 21: 94–120.
- Gyarmathy Dorottya – Horváth Viktória 2010. A beszédhallás szerepe a beszédhang-differenciálásában. *Gyógypedagógiai Szemle* 38(2): 126–135.
- Jordanidisz Ágnes 2015. *Magyar anyanyelvű gyermekek fonológiai tudatosságának fejlődése 4 és 10 éves kor között*. Doktori disszertáció. ELTE. Budapest.
- Khattab, Ghada – Al-Tamimi, Jalal 2013. Influence of geminate structure on early Arabic templatic patterns. In: Vihman, Marilyn M. – Keren-Portnoy, Tamar (eds.) *The emergence of phonology: Whole-word approaches and cross-linguistic evidence*. Cambridge University Press. New York. 374–414.
- Kuhl, Patricia K. – Conboy, B. T. – Coffey-Corina, S. – Padden, D. – Rivera-Gaxiola, M. – Nelson, T. 2008. Phonetic learning as a pathway to language: New data and native language magnet theory expanded (NLM-e). *Philosophic Transactions of the Royal Society B*. 369: 979–1000.
- Kunnari, Sari – Nakai, Satsuki – Vihman, Marilyn M. 2001. Cross-linguistic evidence for the acquisition of geminates. *Psychology of Language and Communication* 5(2): 13–24.
- Lieberman, Alvin M. – Harris, K. S. – Hoffman, H. S. – Griffith, B. C. 1957. The discrimination of speech sounds within and across phoneme boundaries. *Journal of Experimental Psychology* 54(5): 358–368.
- NAT 2020. A Nemzeti Alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról szóló 110/2012. (VI.4.) Korm. Rendelet módosításáról. *Magyar Közlöny* 2020/17: 290–446.
- Nagy József – Józsa Krisztián – Vidákovich Tibor – Fazekasné Fenyvesi Margit 2004. *DIFER Programcsomag: Diagnosztikus fejlődésvizsgáló és kritériumorientált fejlesztő rendszer 4–8 évesek számára*. Mozaik Kiadó. Szeged.
- Neuberger, Tilda 2015. Durational correlates of singleton-geminate contrast in Hungarian voiceless stops. In: *ICPhS 2015*. <http://www.internationalphoneticassociation.org/icphs-proceedings/ICPhS2015/Papers/ICPHS0422.pdf> (2021. január 14.)
- Neuberger, Tilda 2016. Perception of consonant length opposition in Hungarian stop consonants. *The Phonetician* 113: 6–23.
- Nittrouer, Susan – Lowenstein, J. H. – Packer, R. R. 2009. Children discover the spectral skeletons in their native language before the amplitude envelopes. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance* 35(4): 1245–1253.
- Payne, Elinor – Post, B. – Garmann, N. G. – Simonsen, H. G. 2017. The acquisition of long consonants in Norwegian. In: Kubozono, H. (ed.) *The phonetics and phonology of geminate consonants*. Oxford University Press. 130–162.
- Sato, Yutaka – Kato, M. – Mazuka, R. 2012. Development of single/geminate obstruent discrimination by Japanese infants: Early integration of durational and nondurational cues. *Developmental Psychology* 48(1): 18–34.
- Siptár Péter 2001. A mássalhangzók. In: Kiefer Ferenc (szerk.) *Strukturális magyar nyelvtan 2. Fonológia*. Akadémiai Kiadó. Budapest. 183–272.

- Siptár Péter – Gráczki Tekla Etelka 2014. Degemination in Hungarian: Phonology or phonetics? *Acta Linguistica Hungarica* 61: 443–471.
- Stoel-Gammon, Carol 2011. Relationships between lexical and phonological development in young children. *Journal of Child Language* 38(1): 1–34.
- Swoboda, Philip J. – Kass, Jonathan – Morse, Philip A. – Leavitt, Lewis A. 1978. Memory factors in vowel discrimination of normal and at-risk infants. *Child Development* 49: 332–339.
- Szántó Anna 2016. *Beszédfeldolgozási folyamatok változásai a fejlesztés függvényében*. Doktori disszertáció. ELTE. Budapest.
- Tar Éva 2017. *Fonológiai fejlődés, variabilitás, beszédhanghibák*. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest.
- Vihman, Marilyn M. – Velleman, Shelley L. 2000. The construction of a first phonology. *Phonetica* 57/2–4: 255–266.

Neuberger, Tilda

Consonant duration perception in 1st- and 2nd-grade students: Age and gender differences

In educational and speech therapy practice, it is often observed that the speech perception processes of children entering school do not reach the level expected for their age. This delay may also be due to difficulties in the perception of speech sounds. This paper presents the results of a perceptual study of consonant duration perception among young schoolchildren, focusing on age and gender differences in the responses to a decision test involving voiceless plosives in seven- and eight-year-olds. Results confirm that perception processes of consonant durations at this age are similar regardless of gender. Furthermore, they showed the age-specific differences in duration perception at the beginning of the school years. Based on these results, the research aims to raise awareness of the need to use developmental practices aimed at improving sound duration as early as possible.

Kulcsszók: mássalhangzó-hosszúság, időtartam, percepció, általános iskola

Keywords: consonant length, duration, perception, primary school

Az írás szerzőjéről

Neuberger Tilda

tudományos munkatárs
Nyelvtudományi Kutatóközpont, Budapest

neuberger.tilda[kukac]nytud.hu