

A dajkanyelv temporális jellemzői 4 és 8 hónapos csecsemőkhöz szóló beszédben

KOHÁRI ANNA¹ – DEME ANDREA^{2,3} – UWE D. REICHEL¹ – SZALONTAI ÁDÁM¹ – MÁDY KATALIN¹

¹ MTA Nyelvtudományi Intézet, Budapest

² MTA-ELTE „Lendület” Lingvális Artikulációs Kutatócsoport, Budapest

³ Eötvös Loránd Tudományegyetem, Budapest

kohari.anna@nytud.mta.hu, deme.andrea@btk.elte.hu,

uwe.reichel@nytud.mta.hu, szalontai.adam@nytud.mta.hu,

mady.katalin@nytud.mta.hu

Bevezető

A beszédalkalmazkodás egy olyan jelenség, amely során ugyanaz a személy különböző helyzetekben máshogyan beszél, és ezek a szituációfüggő változások kapcsolatban állnak a beszélgetőpartner vokális kommunikációjának jellemzőivel (vö. Pickering–Garrod 2006; Pardo 2010; Grácsi–Bata 2010a; Eckert 2012). A beszédalkalmazkodás egyik ismert területe a dajkanyelv használata. A felnőttek, főként a szülők tipikusan másképpen beszélnek gyerekekhez (ID: infant-directed), mint más felnőttekhez (AD: adult-directed). Ezt a két eltérő beszédmódot vagy beszédstílust regisztereknek is szokták nevezni (vö. Réger 2002). A gyermekekhez szóló beszéd dajkanyelvként is ismert a szakirodalomban (Réger 2002; Saint-Georges et al. 2013), jellegzetességei közé sorolják az ismétlődő szavakat, nyelvtani szerkezeteket (lásd Soderstrom 2007). A dajkanyelvnek azonban nemcsak a lexikai és grammatikai, hanem az akusztikai tulajdonságai is eltérnek a felnőttekhez szóló beszédétől. Tipikusan rövidebb közlések, magasabb alaphangfrekvencia és nagyobb akusztikai magánhangzótér jellemző rá (Saint-Georges et al. 2013; Martin et al. 2016).

Kohári Anna – Deme Andrea – Uwe D. Reichel – Szalontai Ádám – Mady Katalin 2019. A dajkanyelv temporális jellemzői 4 és 8 hónapos csecsemőkhöz szóló beszédben. *Beszédkutatás* 2019. 243–258.

DOI-azonosító: 10.15775/Beszkut.2019.243-258

A dajkanyelv időtartambeli sajátosságai

A dajkanyelv temporális szerveződése is lényeges eltéréseket mutat a felnőttekhez szóló beszédnél. Több nyelvre kimutatták, hogy a dajkanyelvet lassabb artikulációs tempó jellemzi (pl. amerikai angol: Cristià 2010; német: Fernald–Simon 1984; holland: Han et al. 2018; tagalog, tamil és koreai: Narayan–McDermott 2016). Ugyanakkor mandarin kínai spontán beszédben azt találták, hogy az édesanyák 18 hónapos gyerekükhöz történő beszéde nem lassabb, mint a felnőttekhez szóló (Han et al. 2018). Ebben a kísérletben automatizált méréssel nyerték ki a tempóadatokat, amely eljárás kevésbé alkalmas kisebb különbségek kimutatására, továbbá a gyermekek életkora is magyarázhatja, hogy miért nem mutatkozik szignifikáns eltérés a két regiszter artikulációs tempója között. A dajkanyelv tempója ugyanis a gyermekek növekedésével nő, azaz minél idősebb a gyermek, a hozzá szóló beszéd tempója annál inkább megközelíti a felnőttekhez szóló beszéd tempóját (lásd Narayan–McDermott 2016). Az eddigiekben tárgyalt artikulációs tempóval foglalkozó kutatásokban közös, hogy a beszéd nagyobb egységeinek (pl. szünettől szünetig tartó egységek) időzítését vizsgálták. Felmerül a kérdés, hogy a megnyilatkozásokon belül mi jellemzi a dajkanyelv időzítését.

A dajkanyelv és a felnőttekhez szóló beszéd temporális sajátosságaiban a megnyilatkozásbeli helyzettől függően is találtak eltéréseket. A megnyilatkozás végén lévő szótagok időtartamát hosszabbnak mérték dajkanyelvben, mint a felnőttekhez szóló beszédben (Bernstein Ratner 1986; Albin–Echols 1996; Church et al. 2005; Ko–Soderstrom 2013). A megnyilatkozások, illetve frázisok belsejében lévő magánhangzók, szótagok, szavak időtartamának vizsgálata a kétféle regiszterben eltérő eredményekhez vezetett. A kísérletek egy része azt erősítette meg, hogy a megnyilatkozások belsejében lévő tartalmas szavak, illetve magánhangzók a megnyilatkozások belsejében is hosszabbak dajkanyelvben, mint felnőttekhez szóló beszédben (Swanson et al. 1992; Ko–Soderstrom 2013). Ugyanakkor a funkciószavak magánhangzóinak időtartama nem tért el a kétféle regiszterben a megnyilatkozások belsejében (Swanson et al. 1992). Church és munkatársai (2005) arra a következtetésre jutottak, hogy a megnyilatkozások belsejében lévő szótagok nem hosszabbak a gyermekekhez szóló spontán beszédben, míg felolvasásokban mérhető volt az eltérés a két regiszter között. Martin és munkatársai (2016) japán spontán beszéd vizsgálatakor szintén azt a konklúziót vonták le, hogy a megnyilatkozások belsejében nem következetesen hosszabbak a CV-szerkezetű szótagok (morák) a dajkanyelvben, mint a felnőttekhez szóló beszédben. Az utóbbi két munkában közös, hogy nem közvetlenül a megnyilatkozásbelseji szótagok időtartamát mérték, hanem azt a kérdést vetették fel, hogy vajon a megnyilatkozás vége nélkül a megnyilatkozás többi részében kimutatható-e tempóbeli eltérés a két regiszterben, tehát általános-e

a nyúlás a dajkanyelvben a megnyilatkozás egészén. Másképpen megfogalmazva, a kutatások ellentmondásosak a tekintetben, hogy a dajkanyelvben minden szótag, magánhangzó következetesen nyúlik a felnőttekhez szóló beszéd egységeihez képest, vagy pusztán a megnyilatkozás végén megjelenő nyúlás okozza-e a mért lassabb tempót a dajkanyelvben.

Az ellentmondások feloldásaként többen különbségeket feltételeznek a felolvasott és spontán beszédmód között (Church et al. 2005; Martin et al. 2016), mivel több vizsgálat is azt támasztotta alá, hogy az általános nyúlás megjelenik a felolvasott dajkanyelvben (Church et al. 2005; Ko–Soderstrom 2013), míg spontán beszédben nem (Church et al. 2005; Martin et al. 2016). Az egyik kísérletben azonban hosszabbnak találták a spontán beszéd megnyilatkozásainak belsejében elhangzó célszavak magánhangzóit dajkanyelvben, mint felnőttekhez szóló beszédben (Swanson et al. 1992), ami ellentmond az imént felvetett hipotézisnek. Hozzá kell tennünk, hogy ugyanebben a kísérletben a funkciószavak időtartama nem mutatott eltérést a két regiszterben, tehát elképzelhető, hogy mérés módszertani különbségek (is) nehezítik az eredmények összevetését és értelmezését. További eltérések a tanulmányokban például, hogy felolvasott szövegeken végzett elemzésekhez aránylag kevés beszélő mintáját használták fel: Church és munkatársai (2005) mindössze két édesanyát, Ko és Soderstrom (2013) pedig öt beszélőt vizsgáltak. Ilyen minimális elemszámú kísérletek aligha alkalmasak általánosításra. Utóbbi tanulmány esetében pedig a kísérlet felépítése is lényegesen eltért a többiétől, ugyanis nem édesanyák beszédét rögzítették gyermekükhöz, hanem színészképzésben résztvevők olvastak fel mondatokat egy gyermek fotójához beszélve (Ko–Soderstrom 2013). Kérdéses, hogy ez a kísérleti helyzetben fellelhető különbség mennyiben hozott létre eltérő beszédalkalmazkodási helyzetet, és vezetett az előzőekkel nem összevethető eredményekhez. A témával kapcsolatos, jelenleg rendelkezésünkre álló kisszámú kutatás tehát igen eltérő anyaggal és módszertannal rendelkezik, így nehezen dönthető el, hogy a megnyilatkozásvégi nyúlás vajon milyen mértékben befolyásolja a gyerekekhez és a felnőttekhez szóló beszédben mérhető artikulációs tempót a különböző beszédmódokban.

Összefoglalva tehát a két fő eltérő álláspontot, az eredmények egyik csoportja szerint az artikulációs tempó lassabb a dajkanyelvben a felnőttekhez szóló beszédhez képest oly módon, hogy a szavak minden megnyilatkozásbeli pozícióban megközelítően egyenletesen nyúlnak (Ko–Soderstrom 2013). Ezzel szemben más tanulmányok eredményeként arra a következtetésre jutottak, hogy a dajkanyelv artikulációs tempója nem lassabb általánosságban, hanem csak a megnyilatkozások, illetve frázisok végeinek eltúlzott nyújtása okozza, hogy a gyermekekhez szóló spontán beszédet lassabbnak mérik a felnőttekhez szóló beszédhez képest (Church et al. 2005; Martin et al. 2016).

Magyarra vonatkozó dajkanyelvi adatok

A csecsemőkhöz, illetve gyermekekhez szóló beszédet magyar nyelvi adatokon eddig csak néhány kutatásban vizsgálták (Zajdó 2006; Gergely et al. 2017; Mády et al. 2018; Szalontai et al. 2018; Deme et al. megjelenés alatt), a beszédalkalmazkodás jelenségét elsősorban inkább felnőttek kommunikációjában elemezték (pl. Bata–Grácsi 2009; Grácsi–Bata 2010a, 2010b; Markó et al. 2015). A dajkanyelv időzítéséről a magyar nyelvre vonatkozóan még kevesebb adattal rendelkezünk. Anyák újszülöttekhez és felnőttekhez szóló felolvasásában a szótagok automatikus felismerésével nem találtunk különbséget a kétféle regiszter tempója között (Mády et al. 2018). Az intonációs és akcentuális frázisok határán lévő magánhangzók időtartamában nem volt különbség a kétféle regiszter között (Szalontai et al. 2018). Ismereteink szerint a dajkanyelvben megjelenő megnyilatkozásvégi nyúlásról eddig még nem közöltek adatokat a magyar beszédre vonatkozóan, a jelenséget azonban már többen vizsgálták kísérletvezetőkhöz, azaz felnőttekhez szóló beszédben.

A magyarra vonatkozó kísérleti eredmények szerint a megnyilatkozásvégi nyúlás elsősorban az utolsó szótag hangjain figyelhető meg, de tapasztalható nyúlás a korábbi szótagon, illetve szótagokon is (vö. White–Mády 2008; Kohári–Markó 2015). További magyarra végzett vizsgálatok szerint a magánhangzók és a mássalhangzók is nyúlnak a megnyilatkozás végén nyílt és zárt szótagokban egyaránt (Kovács 2009), sőt a magánhangzók fonológiai kvantitásától függetlenül is nagyobb időtartamban realizálódnak megnyilatkozásvégi pozícióban a megnyilatkozás belsejéhez képest (White–Mády 2008; Gósy–Krepsz 2016; Gósy 2017; Gósy–Krepsz 2018). A megnyilatkozás végén szereplő hangok többnyire hosszabbak a megelőző beszédhangokhoz képest mind felolvasásban, mind spontán beszédben (Markó–Kohári 2015). A megnyilatkozásvégi nyúlás tehát meglehetősen következetesen megjelenik a magyar beszédben, függetlenül a hangzó minőségétől, hosszúságától, a szótag felépítésétől vagy a beszédmódtól (felolvasás, spontán beszéd stb.).

A jelen kutatás egyik célja, hogy feltárja az édesanyák 4 és 8 hónapos csecsemőjükhöz szóló felolvasásának temporális sajátosságait a magyar beszédre vonatkozóan. Hipotézisünk szerint az édesanyák lassabban beszélnek ilyen korú gyermekükhöz, mint felnőttekhez, továbbá a dajkanyelvben hosszabbak a megnyilatkozásvégi szótagok is. A kutatás másik célja az, hogy a megnyilatkozásvégi nyúlás és az artikulációs tempó összefüggéseiről további információkat gyűjtsön, hozzájárulva ezzel a nemzetközi szakirodalomban fellelhető ellentmondások feloldásához. Arra a kérdésre kerestük a választ, hogy vajon a megnyilatkozások végeinek figyelmen kívül hagyásával a felnőttekhez, illetve a gyerekekhez szóló

beszéd tempója közel azonos-e, más szóval a dajkanyelv általánosságban lassabb-e vagy sem. Azt is feltételeztük, hogy a megnyilatkozásvégi nyúlás – a megnyilatkozás többi részéhez viszonyítva – következetesen mindkét regiszterben megjelenik, de a nyúlás mértékében eltérések is mérhetőek lesznek a dajkanyelv és a felnőttekhez szóló beszéd között.

Kísérleti személyek, anyag, módszer

Kutatásunkban 17 magyar anyanyelvi beszélő hanganyagait használtuk fel. A felvételek *A korai nyelvfejlődés neuro-kognitív előjelzői* című projekt (NKFI-115385) keretében készültek. Eredetileg 20 kísérleti személyt terveztünk megvizsgálni, ám két beszélőt kizártunk a felolvasásokban megjelenő rendkívül gyakori megakadások miatt, egy beszélő esetében pedig felmerült a depresszió gyanúja, így az ő adatait sem használtuk fel a végső elemzésekhez. Minden édesanyának egyetlen gyermeke volt a felvételek elkészítésének idején. Az édesanyákban közös, hogy a budapesti Magyar Honvédség Egészségügyi Központ Szülészeti-nőgyógyászati Osztályán születtek, de ezen túlmenően a mintavételezés véletlenszerűen történt, így foglalkozásuk és iskolai végzettségük is változatos. Életkoruk 24 és 38 év között mozgott, átlagosan 29,5 évesek voltak első gyermekük megszületésekor. Az adatközlők valamennyien nemdohányzó, ép hallású, legalább középiskolai végzettségű, Pest megyében vagy Budapesten lakó beszélők voltak. A résztvevők a budapesti köznyelvet beszélték.

Minden édesanya először a kísérletvezetőnek (AD kondíció), majd a saját gyermekének (ID kondíció) mondott el egy mesét egy színes képeskönyv alapján. Az édesanyák feladata az volt, hogy saját szavaikkal mondják el a történetet, de a könyvben leírt mondatokat szó szerint építsék be a szövegbe. Az édesanyák gyermekük megszületését követően először a kórházban pár napos csecsemőjüknek mondták el a mesét. A mondatokat a gyermekek 4 és 8 hónapos korában stúdió körülmények között ismét rögzítettük, az MTA Természettudományi Kutatóközpont Kognitív Idegtudományi és Pszichológiai Intézetében. Jelen kutatásban csak az itt készült hanganyagokat vizsgáltuk, tehát csak a 4 és 8 hónapos babákhoz szóló felvételeket elemeztük. A gyermekek beszédpercepciójának érése során elkülöníthetők különböző fejlődési szakaszok, ezek alapján a vizsgált időszak a globális beszédmegértés bekövetkezése és az egyszavas kifejezések megjelenése előtti periódus a csecsemők életében (vö. Gósy 2005, 2017), ugyanakkor hozzá kell tennünk, hogy a fejlődési szakaszok kezdete és vége egyénenként rendkívül változó lehet. A kísérleti személyek a laborban erősen irányított, vagyis szuperkardiod, kondenzátoros fejmikrofonba (Beyerdynamic TG H74c) beszéltek, a felvételeket pedig egy PC és egy M-Audio kétcsatornás USB-s külső hangkártya segítségével rögzítettük 44,1 kHz-es mintavételezéssel, 16

biten digitalizálva. A kísérlet előtt az édesanyák a feladat ismeretében végiglapozták, illetve végigolvasták a mesekönyvet. A kétféle kondícióban (AD vs. ID) felolvasott szövegrészekből 6-6 db hét és kilenc szótag közötti mondatot vontunk be az elemzésbe. A hanganyagban jelöltük a megnyilatkozások határait, a szünetek határait, és bejelöltük a mondatok utolsó három szótagját. A hanghatárokat manuálisan ellenőriztük a Praat 6.0.40 szoftver (Boersma–Weenink 2018) segítségével. A magánhangzók határát a formánszerkezet kezdetéhez és végéhez igazítottuk az oszcillogram, a spektrogram és auditív információk segítségével, követve a nemzetközi szakirodalomban szokásos hangelhatárolási kritériumokat (lásd pl. Machač–Skarnitzl 2009). Az oszcillogram és a spektrogram alapján nem egyértelmű eseteknél (pl. magánhangzó approximáns környezetében) a hanghatárt a formánsátmenet felénél helyeztük el.

Egy script segítségével megmértük a bejelölt megnyilatkozásvégi szótagidőtartamokat és a megnyilatkozások artikulációs tempóját (szótag/s). Ehhez kinyertük a megnyilatkozás tiszta időtartamát, azaz figyelmen kívül hagytuk a szünetek időtartamát, és a kiejtett szótagok számát elosztottuk ezzel az időtartammal (hasonlóan Gósy 2004), ezt az értéket tekintettük a megnyilatkozások globális artikulációs tempójának. Az összehasonlíthatóság érdekében csak a megakadás nélküli felolvasott mondatokat vettük figyelembe. Abból a célból, hogy jobban megismerjük a megnyilatkozásvégi nyúlás hatását a megnyilatkozások artikulációs tempóra, kiszámoltuk az adott megnyilatkozásra vett tempóértékeket oly módon is, hogy figyelmen kívül hagytuk az utolsó szótagot (vö. Church et al. 2005), azaz sem a megnyilatkozás tiszta időtartamába, sem a szótagok számába nem számítottuk bele. Mivel a megnyilatkozásvégi nyúlás nemcsak az utolsó szótagra, hanem az azt megelőző szótag(ok)ra is kiterjedhet (White–Mády 2008; Kohári–Markó 2015), ezért az utolsó két szótag figyelmen kívül hagyásával is megmértük a megnyilatkozás maradék részének artikulációs tempóját. Ezt a mérést megismételtük az utolsó három szótag kihagyásával is. Ahhoz, hogy a megnyilatkozásvégi nyúlás mértékét számszerűsítsük, az utolsó szótag időtartamát elosztottuk a megnyilatkozás többi részének átlagos szótagidőtartamával. Az utolsó két, illetve az utolsó három szótagra is kiszámítottuk ezt az arányt; ekkor tehát az utolsó két, illetve három szótag időtartamátlagát viszonyítottuk a megnyilatkozás utolsó szótagjai nélküli, átlagos szótagidőtartamhoz. A továbbiakban a megnyilatkozásvégi nyúlás mértéke kifejezés alatt a különböző pozícióban lévő szótagok átlagos időtartamának a fentebb leírt összehasonlítását értjük, tehát a megnyilatkozásvégi nyúlás mértékét egyfajta arányszámként határoztuk meg.

A statisztikai elemzéseket az R 3.4.3 szoftverben (R Core Team 2017) végeztük el. Lineáris kevert modelleket alkalmaztunk, amelyekben a random hatásokra egyéni metszéspontot (intercept) és meredekségeket (slope) is szá-

moltunk (linear mixed-effects models with random slopes). Az artikulációs tempó különféle mérőszámait külön-külön modellekben elemeztük függő változóként. A fix hatás a regiszter (AD vs. ID) és a csecsemő életkora volt, ezek interakcióját is vizsgáltuk. A beszélő és a mondat random hatásként szerepelt a modellben. A statisztikai modelleket az lme4 csomag (Bates et al. 2015) segítségével hoztuk létre. A modellek p-értékeinek meghatározásához a car package Anova() függvényét használtuk (Fox–Weisberg 2011).

Eredmények

A felnőttekhez szóló beszéd és a csecsemőkhöz szóló beszéd temporális szerkezetében több eltérést is találtunk. A dajkanyelv globális artikulációs tempója szignifikánsan lassabb volt, mint a felnőttekhez szóló beszédé ($\chi^2(1) = 32,10$, $p < 0,001$). Az artikulációs tempóra vonatkozó értékek a 1. táblázatban olvashatók. Az eredmények szerint a babák életkora nem volt hatással az artikulációs tempóra ($p > 0,01$).

1. táblázat: A globális artikulációs tempó (szótag/s) értékei a különböző regiszterekben és a csecsemő életkora szerint

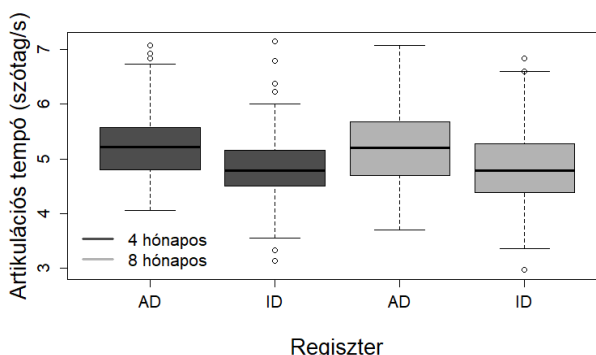
Regiszter	Életkor (hó)	Átlag	Szórás
AD	4	4,9	0,6
ID	4	4,6	0,7
AD	8	5,0	0,7
ID	8	4,5	0,7

Az artikulációs tempó mellett megvizsgáltuk azt is, hogy a megnyilatkozás utolsó szótagjai hogyan térnek el a két regiszterben (2. táblázat). Az utolsó szótag időtartama nagyobb volt dajkanyelvben, mint felnőttekhez szóló beszédben, hasonlóan a más nyelvekre vonatkozó korábbi szakirodalmi adatokhoz (pl. Albin–Echols 1996; Ko–Soderstrom 2013). Az utolsó szótag időtartama a csecsemők 4 és 8 hónapos korában is szignifikáns eltérést mutatott a kétféle regiszterben ($\chi^2(1) = 8,84$, $p = 0,003$). Az utolsó előtti és hátról a harmadik szótag időtartama esetében hasonló összefüggések mutatkoztak. A szótagidőtartam ezekben a pozíciókban is hosszabbnak bizonyult a csecsemőkhöz szóló beszédben, mint a felnőttekhez szólóban (utolsó előtti szótag: $\chi^2(1) = 14,01$, $p < 0,001$; hátról a harmadik szótag: $\chi^2(1) = 13,44$, $p < 0,001$). A babák életkora szerint nem találtunk különbséget az utolsó szótagok időtartamában ($p > 0,01$).

2. táblázat: A megnyilatkozások utolsó szótagjainak időtartama (ms)

Regiszter	Életkor (hó)	Utolsó szótag		Utolsó előtti szótag		Hátulról a harmadik szótag	
		Átlag	Szórás	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás
AD	4	289,1	85,7	244,5	49,7	233,8	81,4
ID	4	299,5	103,5	263,3	54,8	244,1	79,1
AD	8	284,8	81,1	248,6	50,8	224,1	69,2
ID	8	313,8	97,8	260,8	57,5	248,3	75,3

Mivel az artikulációs tempó lassabb és a megnyilatkozásvégi szótagok hosszabbak a dajkanyelvben, ezért felmerül a kérdés, hogy vajon mi lehet a kapcsolat a kettő között. Ennek teszteléséhez elsőként megvizsgáltuk a megnyilatkozások artikulációs tempóját oly módon, hogy figyelmen kívül hagytuk a megnyilatkozások utolsó szótagját (1. ábra). Az eredmények így is jelentős eltérést mutattak a dajkanyelv és a felnőttekhez szóló beszéd artikulációs tempója között ($\chi^2(1) = 31,11, p < 0,001$).



1. ábra: A megnyilatkozások artikulációs tempója (szótag/s) az utolsó szótag figyelmen kívül hagyásával különböző regiszterekben és a csecsemő életkorának függvényében

Mivel a megnyilatkozásvégi nyúlás nemcsak az utolsó szótagot érintheti, ezért megvizsgáltuk a megnyilatkozás artikulációs tempóját úgy is, hogy az utolsó két szótagot hagytuk figyelmen kívül, illetve az utolsó három szótag nélkül is kiszámoltuk a tempóértékeket (3. táblázat). A dajkanyelv ebben a két esetben is szignifikánsan lassabbnak bizonyult a felnőttekhez szóló

beszédhez képest (utolsó két szótag nélkül: $\chi^2(1) = 4,69$, $p = 0,03$; utolsó három szótag nélkül: $\chi^2(1) = 24,64$, $p < 0,001$). A baba életkora szerint nem találtunk különbséget az artikulációs tempó különbözőféleképpen számolt változataiban.

3. táblázat: A megnyilatkozások artikulációs tempója (szótag/s) az utolsó szótag(ok) figyelmen kívül hagyásával különböző regiszterekben

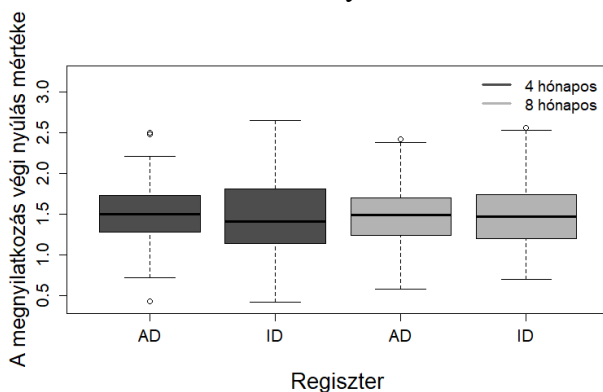
Regiszter	Életkor (hó)	Utolsó szótag nélkül		Utolsó két szótag nélkül		Utolsó három szótag nélkül	
		Átlag	Szórás	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás
AD	4	5,3	0,6	5,6	0,8	5,9	1,1
ID	4	4,9	0,6	5,1	0,8	5,4	1,0
AD	8	5,2	0,7	5,5	0,8	5,9	1,0
ID	8	4,8	0,7	5,0	0,8	5,3	1,0

Annak a kérdésnek a megvizsgálásához, hogy a megnyilatkozás vége vajon arányaiban a megnyilatkozás többi részéhez képest jobban nyúlik-e dajkanyelvben, mint felnőttekhez szóló beszédben, meghatároztuk a megnyilatkozásvégi nyúlás mértékét. A megnyilatkozásvégi szótag, illetve szótagok átlagos időtartamát elosztottuk a megnyilatkozás vége nélküli rész átlagos szótagidőtartamával, az 1-nél nagyobb érték tehát azt jelentette, hogy a megnyilatkozás vége realizálódott lassabban, mint a megnyilatkozás többi része. Ez az arány mindkét regiszterben a babák életkorától függetlenül átlagosan 1,4 fölötti értéket mutatott (4. táblázat), azaz a megnyilatkozás vége a megnyilatkozás többi részéhez képest erőteljesen jelölt volt minden esetben a nyúlás által (vö. 2. ábra).

4. táblázat: A megnyilatkozásvégi nyúlás mértéke (arányszám) különböző regiszterekben az átlagos szótagidőtartamok alapján

Regiszter	Életkor	Utolsó szótag		Utolsó két szótag		Utolsó három szótag	
		Átlag	Szórás	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás
AD	4	1,487	0,397	1,462	0,274	1,491	0,258
ID	4	1,430	0,468	1,423	0,279	1,447	0,262
AD	8	1,468	0,374	1,461	0,262	1,469	0,257
ID	8	1,476	0,405	1,421	0,265	1,447	0,262

Nem találtunk szisztematikusan kimutatható eltérést a regiszterek között az utolsó szótag ($\chi^2(1) = 0,53, p = 0,47$) és az utolsó három szótag vizsgálatakor ($\chi^2(1) = 3,38, p = 0,07$), az utolsó két szótag időtartama esetében viszont szignifikánsan nagyobb nyúlás jelent meg a felnőttekhez szóló beszédben a csecsemőkhöz szóló beszédhez képest ($\chi^2(1) = 4,04, p = 0,04$). A csecsemők életkora nem volt hatással ezekre az arányokra.



2. ábra: A megnyilatkozásvégi nyúlás mértéke az utolsó szótag alapján a különböző regiszterekben és a csecsemő életkorának figyelembevételével

Következtetések

A dajkanyelv több akusztikai tulajdonsága eltér a felnőttekhez szóló beszédétől. Kutatásunk arra irányult, hogy feltárja a 4 és 8 hónapos csecsemőkhöz szóló beszéd temporális sajátosságait a magyar nyelvre vonatkozóan. Az eredmények megerősítették azt a hipotézist, hogy a dajkanyelv artikulációs tempója lassabb, mint a felnőttekhez szóló beszédé. Ez összhangban van a korábbi nemzetközi szakirodalom eredményeivel (pl. Fernald–Simon 1984; Ko–Soderstrom 2013), ugyanakkor ellentmond annak a korábbi magyar beszédre végzett kutatásnak, amelyben édesanyák olvastak fel újszülötteknek (Mády et al. 2018). A különbségek oka lehet egyrészt a különböző helyzet (pl. babák életkora, helyszín), másrészt módszertani eltérések is vannak a két kutatás között, mivel a jelen kutatásban a hanghatárokat manuálisan ellenőriztük, míg a korábbi vizsgálatban az adatokat automatizáltan mérték. Eredményeink szerint a dajkanyelv átlagosan 7%-kal volt lassabb a 4 hónaposokhoz szóló beszédben és 9%-kal a 8 hónaposokhoz szóló beszédben, mint a felnőttekhez szóló beszédben. A csecsemők beszéd-, időtartam- és aránypercepciójáról jelenleg még keveset tudunk. Ugyanakkor a felnőttek számára az észlelhető tempóváltozás küszöbértékéről ismert, hogy 5% körülire tehető (Quené 2007). Mivel az általunk mért tempóbeli eltérések meghaladták ezt a küszöbértéket, ezért feltételezhetjük, hogy érzékelhetők a felnőttek számára, tehát jelentős

különbségnek tekinthetők ebből a szempontból.

A kutatás további célja az volt, hogy elemezze az artikulációs tempó és a megnyilatkozásvégi nyúlás összefüggéseit a dajkanyelvben. A megnyilatkozásvégi nyúlás megjelent mind a felnőttekhez szóló, mind a gyermekekhez szóló beszédben is a korábbi szakirodalmi eredményekhez hasonlóan (pl. Albin–Echols 1996). A megnyilatkozások utolsó szótagjának időtartama hosszabb volt dajkanyelvben, mint felnőttekhez szóló beszédben. Az eredmények azonban ellentmondtak annak a szakirodalmi felvetésnek, hogy a megnyilatkozás utolsó szótagjainak kitüntetett szerepe lenne a dajkanyelvben (Martin et al. 2016), és csak a megnyilatkozásvégi nyúlás okozná a dajkanyelv lassabb tempóját (Church et al. 2005). A csecsemőkhöz szóló beszéd artikulációs tempója ugyanis az utolsó szótagok figyelmen kívül hagyásával is lassabbnak bizonyult a felnőttekhez szóló beszédéhez képest. A megnyilatkozásvégi nyúlás mértékének elemzése szintén ellentmondott annak a szakirodalmi feltevésnek, hogy a szótagok ebben a pozícióban kiemelkedően nyúlnának a dajkanyelvben. Habár az utolsó szótagok abszolút időtartama hosszabbnak bizonyult dajkanyelvben, a különböző pozícióban lévő szótagok átlagos időtartamának összehasonlítása megmutatta, hogy a megnyilatkozásvégi nyúlás mértéke arányaiban nem tér el a kétféle regiszterben. Egyféle számszerűsítési eljárás esetében (utolsó két szótagi nyúlás vizsgálatában) találtunk csak szignifikáns eltérést a csecsemőkhöz és a felnőttekhez szóló beszédben, és a megnyilatkozásvégi nyúlás mértéke ebben az esetben is csak az utóbbiban volt nagyobb, nem a dajkanyelvben. Ugyanakkor a megnyilatkozások vége átlagosan több mint 40%-kal bizonyult lassabbnak a megnyilatkozás többi részéhez képest (4. táblázat) a regisztertől és a baba életkorától függetlenül. Mivel a megnyilatkozások vége az időtartambeli nyúlás által következetesen jelölt, a nyelvi szerkezethatárok könnyen felismerhetők, ezért feltehetően nincs szükség ezen pozíció további eltúlzására. Az eredményeink tehát azzal a szakirodalmi feltételezéssel vannak összhangban, hogy a dajkanyelv tempója általánosan alacsonyabb a dajkanyelvben (Ko–Soderstrom 2013). Ugyanakkor hozzá kell tennünk, hogy ez nem azt jelenti, hogy minden egyes szótag ugyanannyira nyúlna, vagy akárcsak minden egyes szótag nyúlna dajkanyelvben a felnőttekhez szóló beszédhez képest. Elemzéseink nem terjedtek ki a frázis belseji szótagok, illetve tartalmas szavak és funkciószavak időtartamának analizálására, valamint a megnyilatkozásoknál kisebb egységek végeinek vizsgálatára (pl. intonációs, illetve akcentuális frázisok vége), melyek tanulmányozásához további célzott, átfogó kutatásokra lenne szükség.

A dajkanyelv időzítésbeli sajátosságai többféle funkciót tölthetnek be a gyermekek nyelvelsajátítása során. A dajkanyelv temporális sajátosságait elsősorban a beszéd jobb megértésével szokták kapcsolatba hozni. Több kutatásban összefüggést találtak a dajkanyelvi beszéd tempója és a babák

szófelismerésének pontossága között. A kísérletek szerint a 12 és 31 hónapos gyerekek sikerebben ismerik fel a szavakat lassabb tempó esetében (Zangl et al. 2005; Song et al. 2010). Ugyanakkor a megnyilatkozás- és frázisvégek eltúlzott időtartambeli nyúlásáról a dajkanyelvben azt feltételezik, hogy elősegíti a prozódiai, szerkezeti határok felismerését (pl. Albin–Echols 1996; Martin et al. 2016). Ha viszont ezek a határok csak abszolút időtartamukban realizálódnak hosszabban, de arányaikban nem, mint ahogyan a kutatásunkban is láthattuk, felmerül a kérdés, hogy vajon a babák az időtartamkülönbségekre vagy az időtartamok arányára érzékenyebbek-e. Percepciókísérletek eredményei alapján arra következtetnek, hogy inkább az utóbbi játszik szerepet a babák észlelésében (Brannon et al. 2008). Ezen adatok alapján arra lehet következtetni, hogy a dajkanyelv temporális struktúrája a megnyilatkozásvégeken nem segíti közvetlenül a nyelvi egységek határainak felismerését. Ugyanakkor a dajkanyelv lassabb artikulációs tempója segítheti a szavak feldolgozását, és ezáltal közvetetten hozzájárulhat a szerkezet-határok felismeréséhez is.

A dajkanyelv sajátosságainak további lehetséges funkciójaként tartják számon, hogy felkelti és hosszabb távon is fenntartja a babák érdeklődését, és jelzi feléjük, hogy ők a kommunikáció címzettjei. Továbbá érzelmeket is közvetíthet, és segíthet kialakítani a szociális kötődést (lásd Saint-Georges et al. 2013). A kísérletek azt támasztották alá, hogy a dajkanyelvre jobban odafigyelnek a csecsemők, mint a felnőttekhez szóló beszédre, továbbá hosszabban emlékeznek azokra, akik dajkanyelven kommunikáltak velük (pl. Schachner–Hannon 2011). Elképzelhető, hogy az általánosan lassabb tempó – több más paraméterrel, például a prozódiai sajátosságokkal együtt – olyan markerei lehetnek a dajkanyelvnek, amely segít felismerni a gyermeknek, hogy hozzá beszélnek. E kérdések vizsgálata további kutatások fókusza lehet a későbbiekben.

A dajkanyelv időbeli sajátosságai közül a tempóról ismert, hogy a tipikusan fejlődő gyermekek érése során a dajkanyelv tempója változik (Ko 2012), és a gyermek két éves kora előtt már megközelíti a felnőttekhez szóló beszéd tempóját (Narayan–McDermott 2016). Kutatásunkban a 4 és 8 hónapos csecsemőkhöz szóló beszédben nem találtunk jelentős eltéréseket, de elképzelhető, hogy a gyermekek nyelvsajátításának későbbi szakaszaiban a dajkanyelv időzítésbeli struktúrája is változik. Amennyiben ez a feltevés megerősítést nyerne, akkor ez részben magyarázhatná a szakirodalomban szereplő ellentmondásos eredményeket az artikulációs tempó és a megnyilatkozásvégi nyúlás összefüggéseiről. A nem szimulált szituációt alkalmazó, a megnyilatkozás végét analizáló kísérletekben ugyanis közös, hogy a beszédpartnerül szolgáló gyerekek 8 hónapnál idősebbek voltak (Swanson et al. 1992; Church et al. 2005; Martin et al. 2016).

A dajkanyelv longitudinális vizsgálatának folytatása tehát a későbbiekben

közelebb vihet minket a dajkanyelv komplex időzítési szerkezetének megértéséhez. A spontán beszéd elemzésének bevonása és további megnyilatkozásokon belüli pozíciók tanulmányozása remélhetőleg magyarázatot ad majd a korábbi kutatási eredmények feloldatlan ellentmondásaira, és egyúttal hozzásegíthetnek annak megértéséhez, hogy a dajkanyelv temporális sajátosságai milyen funkciókat tölthetnek be a gyermekek nyelvelsajátításában.

Irodalom

- Albin, D. D. – Echols, C. H. 1996. Stressed and word-final syllables in infant-directed speech. *Infant Behavior and Development* 19(4). 401–418.
- Boersma, P. – Weenink, D. 2018. *Praat: doing phonetics by computer*. Computer program.
- Bata S. – Grácsi T. E. 2009. Hatással van-e a beszédpartner életkora a beszélő beszédének szupraszegmentális jellegzetességeire. In Keszler B. – Tátrai Sz. (szerk.): *Diskurzus a grammatikban, grammatika a diskurzusban*. Tinta Kiadó, Budapest. 74–83.
- Bates, D. – Mächler, M. – Bolker, B. – Walker, S. 2015. Fitting linear mixed-effects models using lme4. *Journal of Statistical Software* 67. 1–48.
- Bernstein Ratner, N. 1986. Durational cues which mark clause boundaries in mother-child speech. *Journal of Phonetics* 14. 303–309.
- Brannon, E. M. – Libertus, M. E. – Meck, W. H. – Woldorff, M. G. 2008. Electrophysiological measures of time processing in infant and adult brains: Weber's Law holds. *Journal of Cognitive Neuroscience* 20(2). 193–203.
- Church, R. – Bernhardt, B. – Pichora-Fuller, K. – Shi, R. 2005. Infant-directed speech: Final syllable lengthening and rate of speech. *Canadian Acoustics* 33(4). 13–19.
- Cristià, A. 2010. Phonetic enhancement of sibilants in infant-directed speech. *The Journal of the Acoustical Society of America* 128(1). 424–434.
- Deme A. – Kohári A. – Mády K. – Reichel, U. D. – Szalontai Á. (megjelenés alatt). A magánhangzós hosszúsági fonológiai kontraszt a dajkanyelvben a csecsemő életkorának függvényében. *Beszéd kutatás* 2019. 221–242.
- Eckert, P. 2012. Three waves of variation study: The emergence of meaning in the study of sociolinguistic variation. *Annual Review of Anthropology* 41. 87–100.
- Fernald, A. – Simon, T. 1984. Expanded intonation contours in mothers' speech to newborns. *Developmental psychology* 20(1). 104.
- Fox, J. – Weisberg, S. 2011. *An R Companion to applied regression*, 2nd Edition, Sage, Thousand Oaks CA.
- <http://socserv.socsci.mcmaster.ca/jfox/Books/Companion> (Letöltés ideje:

2018. december 12.)
- Gergely, A. – Faragó, T. – Galambos, Á. – Topál, J. 2017. Differential effects of speech situations on mothers' and fathers' infant-directed and dog-directed speech: An acoustic analysis. *Scientific Reports* 7(1). 13739.
- Gósy M. 2004. *Fonetika, a beszéd tudománya*. Osiris Kiadó, Budapest.
- Gósy M. 2005. *Pszicholingvisztika*. Osiris Kiadó, Budapest.
- Gósy M. 2017. Anyanyelv-elsajátítás: kutatási irányok, módszerek, lehetőségek In Bóna J. (szerk.) *Új utak a gyermeknyelvi kutatásokban*. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest. 9–33.
- Gósy M. – Krepesz V. 2016. A magánhangzó nyúlása a szótagszám és a mondatpozíció függvényében. *Beszédkutatás* 2016. 59–88.
- Gósy, M. – Krepesz, V. 2018. Phrase-final lengthening of phonemically short and long vowels in Hungarian spontaneous speech across ages. In: Gósy, M. – Grácz, T. E. (szerk.) *Challenges in analysis and processing of spontaneous speech*. Research Institute for Linguistics, Hungarian Academy of Sciences (RIL HAS), Budapest. 99–126.
- Grácz T. E. – Bata S. 2010a. Megszólalási formák és funkciók az összeszokottság függvényében. In: Geccső T. – Sárdi Cs. (szerk.) *Új módszerek az alkalmazott nyelvészeti kutatásban*. Kodolányi János Főiskola. Székesfehérvár, Tinta Könyvkiadó, Budapest. 28–32.
- Grácz T. E. – Bata S. 2010b. The effect of familiarization on temporal aspects of turn-taking: a pilot study. *Acta Linguistica Hungarica* 57(2–3), 307–328.
- Han, M. – de Jong, N. H. – Kager, R. 2018. Infant-directed speech is not always slower: Cross-linguistic evidence from Dutch and Mandarin Chinese. In Proceedings of the 42nd annual Boston University Conference on Language Development. USA, Cascadilla Press. 331–344.
- Kohári A. – Markó A. 2015. A megnyilatkozás végének jelzése felolvasásban: temporális szerkezet és zöngeminőség. *Beszédkutatás* 2015. 35–52.
- Ko, E. S. 2012. Nonlinear development of speaking rate in child-directed speech. *Lingua*, 122(8). 841–857.
- Ko, E. S. – Soderstrom, M. 2013. Additive effects of lengthening on the utterance-final word in child-directed speech. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* 56(1). 364–371.
- Kovács M. 2009. *Tendenciák és szabályszerűségek a magánhangzó-időtartamok produkciójában és percepciójában*. PhD-értekezés. Debreceni Egyetem, Debrecen.
- Machač, P. – Skarnitzl, R. 2009. *Principles of phonetic segmentation*. Praha, Nakladatelství Epocha.
- Mády, K. – Reichel, U. – Szalontai Á. – Kohári, A. – Deme, A. 2018. Prosodic characteristics of infant-directed speech as a function of maternal parity. In *Proc. 9th International Conference on Speech Prosody 2018*,

- Poznań, Poland, 294–298.
- Markó, A. – Kohári, A. 2015. Glottalization and timing at utterance final position in Hungarian: reading aloud vs. spontaneous speech. In *Proceedings of 18th ICPhS*, Glasgow, Egyesült Királyság / Skócia.
- Markó A. – Grácsi T. E. – Csapó, T. G. 2015. Tetten érhető-e a beszédalkalmazkodás a glottalizáció gyakoriságában? In: Navracsics J. – Bátyi Sz. (szerk.) *Első- és második nyelv: Interdiszciplináris megközelítések. First and second language: Interdisciplinary approaches*. Tinta Könyvkiadó, Budapest. 225–238.
- Martin, A. – Igarashi, Y. – Jincho, N. – Mazuka, R. 2016. Utterances in infant-directed speech are shorter, not slower. *Cognition* 156. 52–59.
- Narayan, C. R. – McDermott, L. C. 2016. Speech rate and pitch characteristics of infant-directed speech: Longitudinal and cross-linguistic observations. *The Journal of the Acoustical Society of America* 139(3). 1272–1281.
- Quené, H. 2007. On the just noticeable difference for tempo in speech. *Journal of Phonetics* 35(3). 353–362.
- Pardo, J. S. 2010. Expressing oneself in conversational interaction. In Morsella, E. (ed.) *Expressing oneself/expressing one's self: Communication, cognition, language, and identity*. Hove, England, Psychology Press – Taylor & Francis. 183–196.
- Pickering, M. J. – Garrod, S. 2006. Alignment as the basis for successful communication. *Research on Language and Computation* 4(2–3). 203–228.
- R Core Team 2017. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <https://www.R-project.org/>. (Letöltés ideje: 2018. január 03.)
- Réger Z. 2002. *Utak a nyelvhez*. Soros Alapítvány, MTA Nyelvtudományi Intézet, Budapest.
- Saint-Georges, C. – Chetouani, M. – Cassel, R. – Apicella, F. – Mahdhaoui, A. – Muratori, F. – Laznik, M-C. – Cohen, D. 2013. Motherese in interaction: At the cross-road of emotion and cognition? (A systematic review). *PloS one* 8(10). e78103.
- Soderstrom, M. 2007. Beyond babytalk: Re-evaluating the nature and content of speech input to preverbal infants. *Developmental Review* 27(4). 501–532.
- Song, J. Y. – Demuth, K. – Morgan, J. 2010. Effects of the acoustic properties of infant-directed speech on infant word recognition. *The Journal of the Acoustical Society of America* 128. 389–400.
- Swanson, L. A. – Leonard, L. B. – Gandour, J. 1992. Vowel duration in mothers' speech to young children. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* 35(3). 617–625.

- Schachner, A. – Hannon, E. E. 2011. Infant-directed speech drives social preferences in 5-month-old infants. *Developmental psychology*, 47(1) 19.
- Szalontai, Á. – Mády, K. – Deme, A. – Kohári, A. 2018. Prosodic boundaries in Hungarian infant-directed speech. In *Proceedings Experimental and Theoretical Advances in Prosody (ETAP) 4*, Paper: 53. (Letölthető : http://real.mtak.hu/89350/1/ETAP4_paper_53.pdf.)
- White, L. – Mády, K. 2008. The long and the short and the final: Phonological vowel length and prosodic timing in Hungarian. In *4th Speech Prosody Conference*, Campinas, Brasil. 363–366.
- Zajdó, K. 2006. Patterns of vowel space utilization in Hungarian caregiverese addressed to young children: An evaluation of the MIPhI model. In *7th International Seminar on Speech Production*, 99–106.
- Zangl, R. – Klarman, L. – Thal, D. – Fernald, A. – Bates, E. 2005. Dynamics of word comprehension in infancy: Developments in timing, accuracy, and resistance to acoustic degradation. *Journal of Cognition and Development* 6(2), 179–208.

Köszönetnyilvánítás

A vizsgálat *A korai nyelvfejlődés neuro-kognitív előjelzői* (Neurocognitive predictors of early language development) című projekt (NKFIH-K-115385) keretében készült. Ez a tanulmány nem jöhetett volna létre Vincze Benedek Gergő és Vincze Miklós támogatása, illetve inspiráló javaslatai nélkül.

The temporal characteristics of motherese directed to 4 and 8 month-old children

Infant-directed speech (IDS) is typically characterized by slower speech rate compared to adult-directed speech (ADS). Whether final lengthening is disproportionally exaggerated in IDS vs. ADS relative to the global speech rate still remains a controversial issue. The present study aims to investigate the temporal characteristics of Hungarian infant-directed read speech. Results show that mothers spoke slower in IDS vs. ADS. The duration of the last three (the ultimate, the penultimate, and the antepenultimate) syllables in IDS vs. ADS differed significantly by being substantially longer. However, the duration ratios of the last, the last two or last three syllables compared to the rest of the utterance were independent of directedness (IDS vs. ADS). Findings suggest that IDS is characterized by an overall lower articulation rate compared to ADS but, contrarily to some earlier findings, the final syllables did not extend disproportionally in IDS. Thus the boundary marking role of utterance-final syllables was not exaggerated by mothers addressing infants.