

A BESZÉD IDŐVISZONYAI KÜLÖNBÖZŐ ÉLETKORÚ SZEMÉLYEKNÉL

Gocsál Ákos

Pécsi Tudományegyetem, Tanárképző Intézet

Bevezetés

Mindannyiunk hétköznapi tapasztalata, hogy amikor valakit beszélni hallunk, akkor nem csupán a beszédben kódolt szemantikai és pragmatikai jelentéseket tudjuk megérteni, de képesek vagyunk arra is, hogy a beszélő személyéről bizonyos megállapításokat tegyünk. E jelenség háttérében az áll, hogy a beszéd létrehozása során keletkező akusztikai jelsorozat fonetikai paramétereit nagyban befolyásolják, sőt, meghatározzák a beszélő személy egyes tulajdonságai. Az utóbbi néhány évtized akusztikai és percepciós fonetikai szakirodalmában több olyan kutatási beszámolót is találunk, amely a beszélő személy sajátosságai, illetve beszédének egyes paraméterei között keres kapcsolatokat. E kutatások főbb irányai az alábbiak:

- a beszélő személy **személyazonosságának** megállapítása hangja alapján (például Gósy 1996; 1999),
- a beszélő személy **testméretei** (magasság, súly – például van Dommelen–Moxness 1995),
- **érzelmi állapota** (Scherer 1995), illetve
- **egészségi állapota** és egyes fonetikai paraméterei közötti kapcsolat megállapítása (Balázs–Gósy 1986; Campbell–Dollaghan 1995), továbbá
- a különböző **életkorokra** jellemző akusztikai sajátosságok feltárása, ideértve annak vizsgálatát is, hogy az életkor előrehaladtával az egyes fonetikai paraméterek hogyan változnak.

A jelen dolgozat ez utóbbi irányzathoz kapcsolódóan arra a kérdésre keresi a választ, hogy mi jellemző a különböző életkorú személyek spontán beszédének időszerkezetére.

Az életkor változásának hatásai a beszédparaméterekre

Az e témához kapcsolódó kutatások két csoportra oszthatók. A **longitudinális** vizsgálatok esettanulmány-szerűen, egy-egy kiválasztott személy különböző időpontokban rögzített hangmintáit elemzik, és a beszédparaméterek változási tendenciáit írják le. Erre a célra általában archívumból vett, más célból rögzített beszédmintákat alkalmaznak a kutatók, mivel egyébként több évet vagy akár évtizedet is várni kellene a kutatás elvégzéséhez.

A hazai szakirodalomban Balázs (1993) tanulmánya volt az első ilyen jellegű munka. Balázs Boglárka Dajka Margit (DM) és Páger Antal (PA) egy-egy fiatal-, illetve időskori hangmintáját elemezte. Megállapította, hogy idős korokra mindkét beszélőnél jelentősen csökkent a beszédtempó értéke, nőtt a szünettartás, a beszédhangok pedig keskenyebb frekvenciasávban helyezkednek el. Különbség ott mutatkozott, hogy míg DM esetében az alaphang frekvenciája jelentősen csökkent, PA idős korában magasabb alaphangon beszélt. A beszédparaméterek változása azonban felnőttkorban lassan megy végbe. Gósy (1996) mérései alapján arra a következtetésre jutott, hogy ugyanazon (középkorú) felnőtt beszélő hat év különbséggel rögzített hangmintái azonos akusztikai paramétereket mutatnak.

Russell és munkatársai (1995) ausztrál női beszélőkkel végeztek longitudinális vizsgálatot, az alaphang változásának megállapítására. A kutatók rendelkezésére állt 28 kísérleti személy 1945-ben (ekkor 18-25 évesek), továbbá néhányuk 1981-ben rögzített hangmintája. A hangfelvételt 1993-ban megismételték. Az eredmények azt mutatták, hogy az 1945-ben felvett hangmintákon mért 229 Hz-es átlagos hangmagasság 1993-ra szignifikánsan, 181 Hz-re csökkent. Mivel az 1981-ben rögzített hangmintáknál az átlagos hangmagasság 184 Hz volt, a szerzők arra a következtetésre jutottak, hogy az alaphangmagasság csökkenésének üteme kb. 20 és 55 éves kor között gyorsabb, később mérsékeltebb.

A kutatások másik csoportjába a **keresztmetszeti** vizsgálatok tartoznak, melyek arra adnak választ, hogy egy viszonylag rövid időszakon belül a különböző életkorú személyek beszédét milyen paraméterek jellemzik. Ezekkel az adatokkal differenciáltabb képet nyerhetünk

a köznyelvi nyelvhasználat egyes jellemzőiről, például egy adott évben.

Gyermekek hangmintáival végzett keresztmetszeti kutatást Laczkó (1991), aki megállapította, hogy a 14 évesek artikulációs és beszédtempó-értékei lényegesen magasabbak voltak, mint a 4 évesek tempóadatai, azonban a 14 évesek esetében a szünettartás is nagyobb arányú volt.

Subosits (1990) 18 és 22, illetve 50 és 60 év közötti kísérleti személyekkel olvastatta fel ugyanazt a 112 szóból álló szöveget. Az idősebbek 1,29-szer több időt fordítottak a felolvasásra, és szünettartásuk időtartama a fiatalokénak 1,28-szorosa volt. Jelentős különbség adódott az artikulációs tempók között is, amelynek okát a szerző a biológiai tényezőkön kívül a felgyorsult életvitel fiatalokra gyakorolt hatásában is látja.

Walker és munkatársai (1992) 3 és 5 éves gyermekek artikulációs-tempó-értékeit összehasonlítva szignifikáns különbséget találtak, így az eredményeik a gyermeknyelv és a beszédfejlődés kutatása szempontjából is igen fontosak. Beck (1999) pedig 21 női és 35 férfi beszélő hangmintái alapján megrajzolta az életkor-alaphang grafikonokat. A grafikonok azt illusztrálják, hogy kb. 20 éves kor alatt igen széles az alaphang értékeinek szórása (2 éves kor alatt 350-450 Hz mindkét nem esetén, később egyre alacsonyabb, 20 éves kor körül a leányoknál 200-250 Hz, a fiúknál pedig 100-150 Hz). Idősebb korúaknál az alaphang magassága ezen az értéken marad, vagy valamivel alacsonyabb lesz. A grafikonon a 65 év feletti férfiak alaphangja viszont ismét magasabb értékeket vesz fel, ami más kutatási eredményekkel is egybecseng.

A longitudinális, illetve a keresztmetszeti kutatások eredményeit grafikusán (vízszintesen az életkort, függőlegesen a vizsgált beszédparamétert) ábrázolva hasonló jellegű ábrákhoz jutunk. Fontos azonban hangsúlyozni a két vizsgálati módszer közötti különbségeket: míg a longitudinális kutatás **tendenciákat**, változásokat, a keresztmetszeti kutatás a vizsgálat időpontjára jellemzően **állapotokat** tükröz. Ha az egyik módszerrel elvégeztünk egy kutatást, esetenként előfordulhat, hogy olyan következtetésekre is juthatunk, amelyekhez – elvileg – csak a másik módszer segítségével juthatnánk. Az ilyen megállapítá-

sokkal azonban óvatosan kell bánnunk. Ha például megmérjük, hogy a különböző életkorú beszélők ma milyen artikulációs tempóval beszélnek, arra következtethetnénk, hogy felnőttkorban az artikulációs tempó értéke lassan, de folyamatosan csökken. Ezt a megállapítást azonban csak akkor lehet bizonyítottnak tekinteni, ha korábban, egy másik időpontban is végeztünk volna egy hasonló, keresztmetszeti vizsgálatot. Jól látható tehát, hogy a két módszer kiegészíti egymást: a nyelvről, a nyelvhasználatról együttesen adnak pontos képet.

A kutatás feladata, kísérleti személyek, beszédminták

Az itt ismertetendő keresztmetszeti kutatásban azt vizsgáltuk, hogy ma, 2000-ben, a különböző életkorú felnőtt beszélők spontán beszédének időszerkezete hogyan alakul. 37 személy beszédmintáját dolgoztuk fel (16 férfi, 21 nő, életkoruk: 17-80 év). A személyekre jellemző, hogy szellemi foglalkozásúak, a fiatalabbak gimnáziumi tanulók vagy egyetemisták, az idősebbek jelentős része diplomás, kisebb része csak érettségivel rendelkezett.

A hangfelvételek elkészítésekor a kísérleti személyek olyan témákról beszéltek, amelyekhez érzelmileg semleges viszonyultak, s amikről könnyedén tudtak beszélni. A hangfelvételek hossza 5-15 perc volt.

A beszédminták feldolgozása

A rendelkezésre álló hangminták mindegyikéből véletlenszerűen kiválasztva kb. 1-1 percnyit WAV-formátumban számítógépen rögzítettünk, majd a Snack 2.0 program segítségével megmértük a megfelelő időtartamokat.

Az alábbi adatokat mértük meg:

- a hangminta teljes hossza, ms-ban
- a szünetek időtartama összesen, ms-ban
- a hezitálások időtartama összesen, ms-ban
- a nyújtások időtartama összesen, ms-ban.

Ezen kívül megszámloltuk a hangmintákban szereplő beszédhangokat is.

Az így rendelkezésre álló adatokból az alábbi újabb adatokat számítottuk ki:

- beszédtempó
- artikulációs tempó
- a szünettartás időtartama, a teljes időtartam százalékában
- a hezitálások időtartama, a teljes időtartam százalékában
- „artikulációs hatások” (az artikulációra fordított idő és a beszédminta teljes időtartamának hányadosa, 0 és 1 közötti szám)

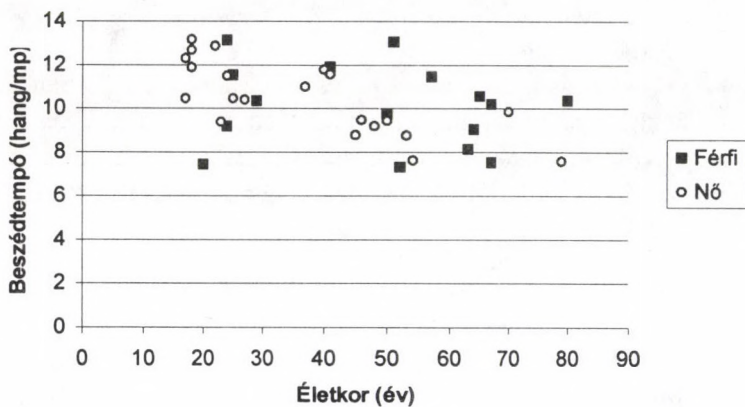
A kutatás eredményei

Az 1. ábrán ábrázoltuk azt, hogy a különböző életkorú kísérleti személyek beszédtempó-értékei hogyan alakulnak. Jól megfigyelhető, hogy kb. 40-45 éves korig a beszédtempó-értékek jellemzően 10 hang/mp felett vannak, sőt, néhány egyetemista lány esetén megközelítette a 14 hang/mp-es értéket. A 45 évesnél idősebb beszélők esetén a beszédtempó értéke már gyakrabban esett 10 hang/mp alatti tartományba, több esetben 8 hang/mp alatti értéket kaptunk.

Hasonló elrendeződést mutatnak az adatok az életkor-artikulációs tempó grafikonon is. A 2. ábrán megfigyelhető, hogy kb. 45 éves kor alatt a kapott tempóértékek kevés kivétellel 14 hang/mp-nál nagyobbak. Idősebbeknél a 14 hang/mp-nél lassabb tempók lesznek jellemzők. Érdekes megfigyelni, hogy miközben az egyetemistákhoz hasonlóan a 40 éveseknél több beszélő is közel 16 hangot ejt ki másodpercenként, addig az 50 év körüli hölgyek artikulációja lényegesen lassabb, 12 hang/mp, vagy az alatti az artikulációs tempó értéke önáluk.

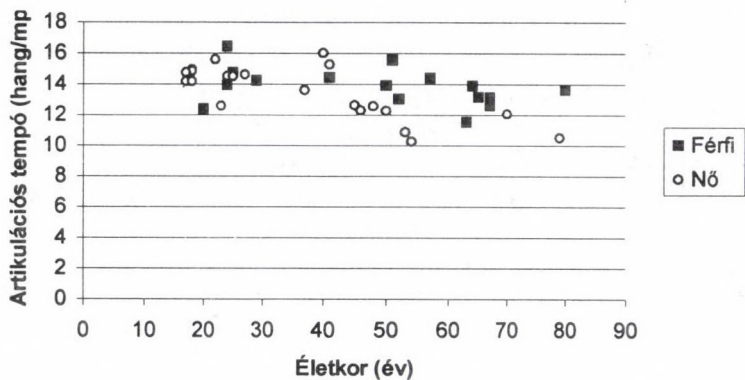
A 3. ábrán látható, hogy az egyes beszélők a beszédminta időtartamának hány százalékát töltötték csendben. Előzetesen arra számítottunk – korábbi kutatások alapján –, hogy az idősebbek lényegesen több szünetet fognak tartani, mint a fiatalabbak. A grafikon azonban véletlenszerű eloszlást mutat, 15% körüli eredményeket épp úgy találunk fiataloknál és időseknél, mint a 30% közelében adódott szünettartás-értékeket.

Hasonlóképpen véletlenszerű eloszlás figyelhető meg a 4. ábrán is, amelyen a hezitálás százalékos időtartamát ábrázoltuk az életkor



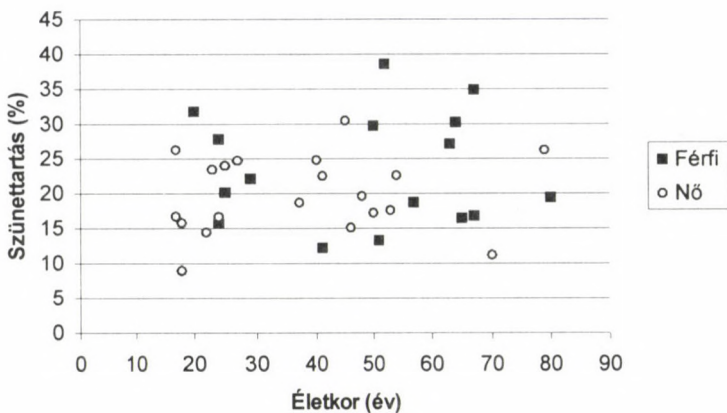
1. ábra

A beszédtempó értékei különböző életkorú személyeknél

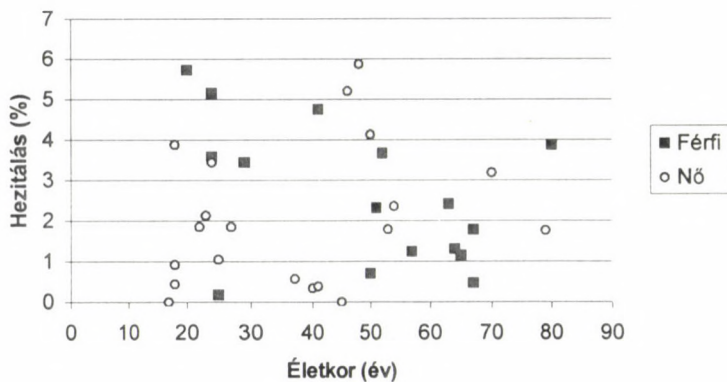


2. ábra

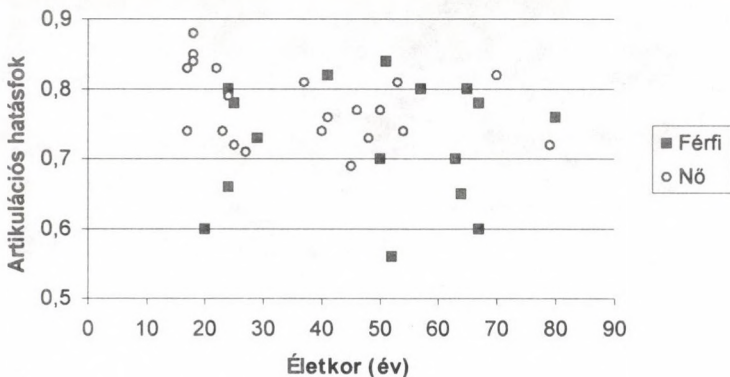
Az artikulációs tempó értékei különböző életkorú személyeknél



3. ábra
A szünnettartás értékei különböző életkorú személyeknél



4. ábra
A hezitálás értékei különböző életkorú személyeknél



5. ábra

Az artikulációs hatásfok értékei különböző életkorú személyeknél

függvényében. Ha azonban figyelembe vesszük a beszélők nemét is, akkor azt a megállapítást tehetjük, hogy a vizsgálatban részt vett idősebb férfiak egyre kevesebb hezitálással beszéltek.

Az 5. ábrán tüntettük fel az artikulációs hatásfok értékeit. (Az „artikulációs hatásfok” fogalmának használatával korántsem azt szeretnénk érzékeltetni, hogy a nagyobb hatásfokot mutató beszélők bizonyos szempontból „jobbak”, „gazdaságosabbak” – amihez hasonló megállapításokat például gépek működésének vizsgálatakor szokás tenni. Az artikulációs hatásfok értékét ugyanis leginkább a szünettartás csökkenti, amelynek – többek között – meghatározott kommunikációs és beszédproduktív funkciói is vannak. Valószínűsíthető, hogy egyéni sajátosságok, esetleg jól meghatározható stratégiák is állnak a szünettartások alkalmazása – hossza, gyakorisága stb. – hátterében. A beszédészünetek nemritkán fontos jelentéstartalmat nyújtó, szükséges részei a beszéd folyamatnak, tehát az alacsonyabb artikulációs hatásfok-értéktől nem „rosszabb” valakinek a beszédképzése. E megállapítások természetesen a beszédproduktív szempontból egészséges beszélőkre vonatkoznak.) A grafikonról leolvasható, hogy nincsenek életkorra jellemző eltérések az artikulációs hatásfokban. Így az a következtetés vonható le, hogy bár jelentős eltéréseket találtunk az be-

szédtempó és az artikulációs tempó mérésekor a különböző életkorú személyeknél – azaz az idősebbek lassabban beszélnek –, az életkor nem befolyásolja az időkihasználást a beszéd során. Erre a 3. ábra alapján is könnyen következtethetünk. Amit azonban csak az 5. ábra illusztrál, az a férfiak és a nők hatásfokértékei közötti különbség. Jól megfigyelhető, hogy a nők esetében életkortól függetlenül a hatásfok értéke szinte minden esetben 0,7 és 0,85 közé esik. A férfiaknál viszont jóval szélesebb tartományban helyezkednek el ezek az értékek, az intervallum két határa náluk 0,55 és 0,85. A nők tehát az artikulációs hatásfok szempontjából jóval koherensebb csoportot alkotnak, mint a férfiak. E jelenségre jelenleg nem tudunk magyarázatot adni. Feltételezhető, hogy a beszédproduktions folyamatok során a férfiak és a nők helyenként vagy más stratégiákat alkalmaznak, vagy eltérő sebességgel hajtják végre bizonyos mentális műveleteket – de ezekre a kérdésekre csak részletesebb pszicholingvisztikai kísérletekkel lehet válaszolni.

A kapott eredmények statisztikai elemzése

A grafikonokon ábrázolt adatokat statisztikailag is feldolgoztuk. A statisztikai feldolgozás során azt vizsgáltuk, hogy az egyes beszédparaméterek értékei és a kísérleti személyek életkora között milyen szintű korreláció áll fenn. A statisztikai elemzés eredményeit az 1. táblázat tartalmazza.

1. táblázat: A korrelációs együtthatók és a szignifikanciaszintek

	BESZÉD.T.	ARTIKUL.T.	SZÜNET	HEZITÁLÁS	HATÁSFOK
ÉLETKOR	-0,487	-0,542	0,181	0,036	-0,244
p	0,002	0,001	0,283	0,832	0,146

További szignifikáns korrelációk:

- beszédtempó – art. tempó: $p < 0,001$
- beszédtempó – szünettartás: $p < 0,001$ (negatív korreláció)
- beszédtempó – hatásfok: $p < 0,001$
- artikulációs tempó – hatásfok: $p < 0,041$
- szünettartás – hatásfok: $p < 0,001$ (negatív korreláció)

A statisztikai elemzésből tehát kiderül, hogy a tempógrafikonokon ábrázolt adatok elrendeződése nem a véletlen műve, azaz **az életkor szignifikáns módon befolyásolja a beszédtempó és az artikulációs tempó alakulását**. A korrelációs együttható negatív előjele arra utal, hogy nagyobb életkorok esetén alacsonyabbak a tempóértékek. Feltételezhetően egy szélesebb populáció vizsgálatakor mindkét esetben még erősebb, 0,001-nél kisebb szignifikancia-szintet kapnánk.

Sem a szünettartás, sem a hezitálás értékei nem mutattak szignifikáns összefüggést az életkorral, tehát adataink alapján azt mondhatjuk, hogy **a spontán beszédben tapasztalt szünettartások és hezitálások mértéke nem jellemzője a különböző korosztályoknak**. A 3. és a 4. ábrán látható jelentős szórás más tényezőknek tudható be; nagy valószínűséggel az egyéni sajátosságok, esetleg a beszéd témája vagy körülményei miatt adódnak a grafikonon megfigyelhető különbségek. Az artikulációs hatásfok esetén sem találtunk szignifikáns összefüggést az életkorral.

A korrelációs együtthatók és a szignifikanciaszintek kiszámításával statisztikailag is alátámasztottuk az ábrák vizuális elemzése alapján megfogalmazott megállapításainkat. Megjegyezzük, hogy a hezitálás értékei egyik vizsgált beszédparaméterrel sem mutattak összefüggést, tehát a hezitálás hátterében meghúzódó okokat másutt kell keresnünk.

Lehetséges magyarázatok, további kérdések

1. Elsősorban **a szervezet lassú fáradása, gerontológiai jellegű változásai** lehetnek a hátterében annak, hogy az idősebbek lassabban beszélnek. E folyamatokat, az időskorúak hangképzésének artikulációs sajátosságait Balázs (1993) részletesen ismertette. Kevés információ áll azonban rendelkezésünkre arról, hogy a beszédprodukción pszicholingvisztikai folyamatai hogyan alakulnak időseknél. Hipotetikusan ugyanis felvethető, hogy idős korra egyes pszichés működések is lassulnak, tehát ha például a mentális lexikon elérése lassul, akkor ez a „végeredményben”, tehát a beszéd tempóértékeiben is tükröződik. Erre a kérdésre is pszicholingvisztikai kísérletekkel kaphatunk választ.

2. A fiataloknál tapasztalt gyors beszéd- és artikulációs tempó rájuk jellemző **generációs sajátosság** is (vö.: Subosits 1990). Több kutatás ismeretes, amely a köznyelvi beszéd tempójának gyorsulását

mutatta ki (például Kassai 1993). Ezek az eredmények azt bizonyítják, hogy például a néhány évtizeddel ezelőtti húsz évesek valamivel lassabban beszéltek, mint a maiak. A mai idősebb generáció tagjainak tehát már a fiatalkori beszédtempói is alacsonyabbak voltak, mint a mai fiatalokéi. Feltételezhető tehát, hogy a fiatalok a saját generációjukra jellemző beszédtempót (és még sok más beszédjellemzőt) mintegy „magukkal viszik” idősebb korukra, és így a tempólassulás náluk más érteken fog realizálódni.

*

A mérések során találtunk egy olyan tényezőt – az életkort –, amely szignifikánsan differenciálja a nyelvi közösség tagjainak egyes beszédparamétereit. Korábbi kutatások a mai köznyelvi beszéd átlagos artikulációs tempójára 14 hang/mp körüli értéket adnak meg (az itt feldolgozott beszédminták alapján átlagos artikulációs tempóra 13,6 hang/mp, átlagos beszédtempóra pedig 10,3 hang/mp adódott). Eredményeink szerint a kb. 40 éves kor alattiak beszédére ennél gyorsabb, az idősebbekére ennél lassabb tempóértékek a jellemzők. Úgy véljük, az ilyen jellegű kutatásokkal árnyaltabb képet alkothatunk mai köznyelvi beszédünkről.

Irodalom

Balázs Boglárka: Az időskori hangképzés jellemzői. In: Beszédkutatás '93. Szerk.: Gósy Mária – Siptár Péter. MTA Nyelvtudományi Intézet. Budapest 1993, 156-166.

Balázs Boglárka – Gósy Mária: Hangszalagcsomós betegek beszédének akusztikai vizsgálata. Fül-orr-gégegyógyászat, 32. 1986, 162-169.

Beck, J. M.: Organic variation of the vocal tract. In: The Handbook of Phonetic Sciences. Eds.: Hardcastle, W. J. – Laver, J. Blackwell. Oxford–Malden 1999, 256-299.

Campbell, F. T. – Dollaghan, C. A.: Speaking rate, articulatory speed, and linguistic processing in children and adolescents with severe traumatic brain injury. Speech and Hearing Research Vol. 38. Issue 4. 1995, 864-876.

van Dommelen, W. A. – Moxness, B.H.: Acoustic parameters in speaker height and weight identification: Sex-specific behaviour. Language and Speech 38 (3). 1995, 267-287.

Gósy Mária: A beszéd akusztikai szerkezetének állandóságáról. In: Nyelv, nyelvész, társadalom. Emlékkönyv Szépe György 65. születésnapjára

barátaiktól, kollégáitól, tanítványaitól. II. Szerk.: Terts István. Keraban Könyvkiadó. JPTE. Pécs 1996, 66-75.

Gósy Mária: Az egyéni hangszínezet és a beszélő felismerésének kísérleti-fonetikai megközelítése. Magyar Nyelvőr 123. 1999, 424-438.

Kassai Ilona: Gyorsult-e a magyar beszéd tempója az elmúlt 100-120 évben? In: Beszédkutatás '93. Szerk.: Gósy Mária – Siptár Péter. MTA Nyelvtudományi Intézet. Budapest 1993, 62-69.

Laczkó, M.: The interrelation of articulation rate and pauses in children's speech. In: Temporal Factors in Speech. Szerk.: Gósy Mária. MTA Nyelvtudományi Intézet. Budapest 1991, 139-151.

Russell, A. – Penny, L. – Pemberton, C.: Speaking fundamental frequency changes over time in women: A longitudinal study. Journal of Speech and Hearing Research Vol. 38 Issue 1. 1995, 101-110.

Scherer, P.: How emotion is expressed in speech and singing. In: Proceedings of the XIIIth International Congress of Phonetic Sciences. Eds.: Elenius, K. – Branderud, P. Vol. 3. Stockholm 1995. 90-96.

Subosits István: Az életkor hatása a beszédtempó alakulására. In: Magyar Fonetikai Füzetek 22. Szerk.: Szende Tamás. MTA Nyelvtudományi Intézet. Budapest 1990, 131-132.

Walker, J. F. – Archibald, L. – Cherniak, S. R. – Fish, V. G.: Articulation rate in 3- and 5-year-old children. Journal of Speech and Hearing Research Vol. 35. Issue 1. 1992, 4-14.

A szerző köszönetet mond Hartung Bernadett, Jóna Lilla, Pál Mária, Pesti Mariann és Ziegler Teréz egyetemi hallgatóknak a beszédminták összegyűjtésében nyújtott segítségükért.