

Magánhangzók ejtése fiatalok és idősek spontán beszédében*

1. Bevezetés. A magánhangzók ejtésére számos tényező gyakorol hatást, különösen spontán beszédben. Meghatározó maga a hangminőség, az életkor és a nem, valamint a beszédstílus. Mindezekon kívül az artikulációt befolyásolja a fonetikai helyzet (hol fordul elő a magánhangzó a szóban, melyik szótagban), az adott kontextus (a szomszédos beszédhangok), a hangsúlyhelyzet, további prosódiai jellemzők, sőt a szónak, amelyben előfordul, a szövegben elfoglalt pozíciója. Mindezeket tovább módosít(hat)ja a beszélő egészségi és lelkiállapota, hangulata, fiziológiai adottságai, beszédrutinja, és a felsorolás még folytatható. Az ejtéváltozatok következményeként a magánhangzók akusztikai szerkezete nagy variabilitást mutat mind a beszélők között (egyéni sajátosságok, pl. dialektus, nem, életkor, egyéb szociolingvisztikai tényezők befolyásolják), mind egyetlen beszélőn belül (függ a beszélő érzelmeitől, fizikai állapotától stb.) (STRANGE et al. 2007; GRÁ CZI–HORVÁTH 2010). Magától értetődően növeli a változatosságot, ha izolált szavak ejtését, szövegfelolvasást, avagy ha a spontán beszéd különböző típusait elemezzük.

A magánhangzók akusztikai szerkezetét általában az első három formáns frekvenciaértékével határozzák meg. A formánsok olyan felharmonikus-nyalábok, amelyeket a szájüreg rezonátortevékenysége erősít fel a zöngéből. A magyarban az első két formáns egyértelműen meghatározza a magánhangzó minőségét (OLASZY 1985; GÓSY 1989). Az első formáns (F1) a nyelvvállással van összefüggésben; minél magasabb a nyelvvállásfok, annál alacsonyabb az első formáns értéke. A második formáns (F2) a nyelv vízszintes mozgásával, illetve az ajakműködéssel függ össze. Ugyanazon nyelvvállásfokú, de a nyelv vízszintes mozgása szempontjából eltérő képzésű magánhangzók esetén az elől képzett hang második formánsának értéke magasabb, mint a hátul képzetté. A csak az ajakműködésben különböző magánhangzók (pl. *ő*¹ és *é*) közül pedig az ajakréses magánhangzó F2-je a magasabb. A harmadik formáns (F3) főként egyéni jellemzőket tartalmaz (GÓSY 2004).

* A kutatás a Bolyai János Kutatási Ösztöndíj támogatásával készült.

¹ A tanulmányban a magánhangzókat betűjelük dőlt írásával jelenítjük meg.

Az életkor előrehaladtával a magánhangzók formánszerkezete is megváltozik, mivel az idős korban egyrészt változik a zöngéképzés tisztasága (BENJAMIN 1981; BIEVER–BLESS 1989; ORLIKOFF 1990; BÓNA 2009) és az alaphang magassága (AWAN–MUELLER 1992; BÓNA 2009), másrészt lassabbá és pontatlanabbá válnak az artikulációs mozgások (BALÁZS 1993).

A nemzetközi szakirodalomban főként amerikai angol anyanyelvű beszélők magánhangzóinak változásáról olvashatunk – némileg ellentmondó eredményeket. Akutatók általában egyetértenek abban, hogy a nagyon idősekre a centralizáltabb magánhangzóképzés jellemző (pl. BENJAMIN 1982; LISS et al. 1990). WATSON–MUNSON (2007) eredményei szerint az első formáns szignifikáns (matematikailag igazolható) eltérést mutat az idősek és a fiatalok ejtése között minden magánhangzónál, míg az F2-ben csak a hátul képzettek esetén találtak statisztikailag kimutatható eltérést. Ugyanakkor TORRE és BARLOW (2009) csak az F1 értékeiben talált szignifikáns különbséget az idősek és a fiatalok, illetve a nők és a férfiak között; az egyes paramétereket továbbá nagymértékben befolyásolta a vizsgált beszédhangok minősége is.

A magyarra vonatkozóan mostanáig csak női beszélők beszédprodukciónak készült összevetés a fiatalok (20–32 évesek) és az idősek (70–80 évesek) magánhangzóinak jellemzőiről (BÓNA 2009). Eszerint a legritkábban előforduló *ö* és *u* kivételével szignifikáns eltérés volt kimutatható az egyes formánsértékek között a magánhangzó-minőségtől függően. Az eredmények alapján levonható az a következtetés, hogy az idős beszélők egyrészt centralizáltabban, másrészt valamivel hátrébb képezik a magánhangzókat, mint a fiatalok. Egy specifikusabb összevetésben, a rövid-hosszú magánhangzók elemzésekor (BÓNA 2012) az eredmények azt mutatták, hogy a nyelvi rövideg/hosszúság nem mutatkozik meg a magánhangzók spektrális szerkezetében az időseknél, míg a fiatalok ejtésében statisztikailag is kimutatható eltérést találtak e tekintetben (erre vonatkozóan l. még GÓSY–BEKE 2010).

A magánhangzók életkorfüggő sajátosságainak elemzése nyelvi változásokra is rávilágíthat. Az évtizedekkel idősebb beszélők ejtése valószínűsíthetően tükrözi a fiatalabb életkorokra jellemző sajátosságokat, főként abban az esetben, ha egy adott artikulációs mintázat változási tendenciát mutat. Az egyik legfeltűnőbb ejtésbeli ingadozás, illetve változás napjainkban a legelső nyelvvállású magánhangzókat, az *á* hangot érinti (GÓSY 2004, 2012).

A magyar fonetikai szakirodalomban évszázadokon keresztül nagyobb mértékben volt elfogadott az, hogy az *á* magánhangzó veláris képzésű. Ugyanakkor már a korai fonetikai munkákban (KEMPELEN 1791/1989; BÁRCZI 1928) is találunk arra utalást, hogy kevésbé hátul képződik a szájüregben, mint az *a*, *o*, *u* magánhangzók. A fonológiai viselkedése miatt a fonológiai szakirodalom (SZENDE 1976; SIPTÁR–TÖRKENCZY 2000; SIPTÁR 2003) egyértelműen velárisként jellemzi. Mint-hogy a magyar hangrendszer nem tartalmaz olyan legelső nyelvvállású magánhangzókat, amelyek a nyelv vízszintes mozgása szerint különböznenek egymástól (elől, illetve hátul képzett), ezért sem a fonológiai rendszerben, sem a fonetikai jelölésben nem volt lényeges szempont az *á* képzésének pontos definiálása a szájüregben. Az utóbbi két évtized (főként fonetikai) munkáiban (BOLLA 1995; SZENDE 1999; KOVÁCS 2004; BEKE–GRÁCZI 2010) azonban egyre többször található az a megállapítás, hogy az *á* artikulációja elmozdult a szájüreg közepe felé.

Az *á* ejtésének jellemzésére GóSY (2012, 2013) végzett átfogó vizsgálatot fiatal nők és férfiak spontán beszédében. A kutatásban a három alsóbb nyelvállású magánhangzó, az *a*, *á*, *e* első három formánsát vetette össze úgy, hogy csak az adott fonéma alaprealizációjának megfelelő beszédhangokat elemezte. Az eredmények azt mutatták, hogy a legalsó nyelvállású magyar magánhangzó a fiatal nők ejtésében elől képzett, a fiatal férfiaknál pedig centrális (mediális) képzésű. A formánsértékeket a korábbi szakirodalmi adatokkal (pl. TARNÓCZY 1965; MAGDICS 1965; MOLNÁR 1970; SZENDE 1976) összevetve is igazolódott az *á* hang kiejtésbeli változása. Nincsenek azonban adataink arról, hogy ez a változás jelen van-e az idősebb beszélők nyelvhasználatában is. Kutatásunk célja, hogy választ kapjunk arra, vajon a most élő idősebb beszélők *á* magánhangzójának ejtése hol történik a szájüregben. Két további, alsó nyelvállású magánhangzó elemzése igazolhatja, hogy a fiatalok és az idősek ejtése közötti feltételezett különbség csupán az életkorral, avagy egyfajta jelenleg is zajló változással (is) magyarázható.

Kutatásunkban tehát három magánhangzót választottunk ki elemzésre, a két alsó (*a* és *e*), valamint a legalsó nyelvállású (*á*) magánhangzókat. Vizsgálatunk nem longitudinális, vagyis nem ugyanazon beszélők ejtését elemeztük fiatal és idős korokban. Nincs tehát arról információnk, hogy a most élő idősebbek fiatal korokban miként ejtették az adott magánhangzókat. Ennélfogva arra nem adható válasz, hogy ejtésük az idős kornak betudható változásokat tükrözi-e, avagy egy, a jelenben feltételezett ejtési módosulás következménye. Adataik azonban megmutatják azt, hogy a fiatalokéihoz képest vannak-e eltérések vagy sem. A kutatásban éppen ezért a következő részkérdésekre kerestük a választ. 1. Mi a különbség az alsóbb nyelvállású magánhangzók formánsszerkezetében a fiatal és az idős beszélők között? 2. Milyen eltérésekre következtethetünk az akusztikai adatok alapján a magánhangzók ejtésére vonatkozóan? 3. Kimutatható-e a feltételezett és a fiataloknál igazolt változás (az *á* magánhangzó előrébb képzése) az idősek ejtésében is? 4. Az *e* és az *a* magánhangzók milyen eltéréseket mutatnak az életkor függvényében? Spontán narratívákban vizsgáltuk az életkor és a nem tekintetében a három magánhangzó formánsszerkezetét, amelyek alapján következtethetünk a kiejtési sajátosságokra.

Hipotéziseink a következők voltak. 1. Jellemző eltéréseket feltételezünk a vizsgált magánhangzók ejtésében az életkor és a nem függvényében. 2. Az *á* magánhangzóval kapcsolatos nyelvi változás, vagyis a képzés előrébb tolódása a szájüregben az idősek ejtésében nem lesz kimutatható, avagy jelentősen kisebb mértékű lesz, mint a fiataloknál.

2. Kísérleti személyek, anyag, módszer. A kutatáshoz a BEA magyar beszélt nyelvi adatbázisból választottuk ki 40 beszélő spontán narratíváját (GóSY et al. 2012). Az adatközlők között 20 fiatal (életkoruk 22–28 év) és 20 idős (66–90 évesek) beszélő volt, mindkét életkori csoportban 10 férfi és 10 nő. Mindnyájan magyar anyanyelvűek, életkoruknak megfelelően ép hallók voltak, nem volt beszédhibájuk, és a magyar köznyelvet beszélték.

Az elemzett hangfelvételek tartama beszélőnként változott attól függően, hogy mekkora anyagban fordult elő megfelelő számú és minőségű (adatolható) magánhangzó. Minden adatközlő ejtésében mindhárom magánhangzót (*á*, *a*, *e*) 20–40 előfordulásban elemeztük. A fiatal nőknél 1072 magánhangzót, a fiatal férfiaknál 995-öt vizsgáltunk; az idős nőknél elemzett magánhangzók száma 924 db, az idős férfiaknál 828 db volt (1. táblázat).

1. táblázat

Az elemzett magánhangzók száma az egyes adatközlői csoportok anyagában

Magánhangzók	Az elemzett magánhangzók száma (db)			
	Fiatal nők	Fiatal férfiak	Idős nők	Idős férfiak
<i>á</i>	408	419	236	209
<i>a</i>	325	280	308	256
<i>e</i>	339	296	380	363
Összesen	1072	995	924	828

A magánhangzókat a következő szempontok szerint választottuk ki elemzésre: 1. az adott magánhangzó mind a folyamatos beszédben, mind izoláltan meghallgatva is az adott fonéma alaprealizációjának feleljen meg (vagyis kizártuk az elemzésből az ún. semleges magánhangzókat, az *ö*-szerű ejtést); 2. az adott szó első vagy második szótagjában forduljon elő (függetlenül a szó szótagszámától); 3. a hang ejtésekor a zöngékezés ne legyen glottalizált (az időseknél ugyanis gyakori volt az érdes zöngé, ezért sok magánhangzót ki kellett zárni az elemzésből); 4. tartalmas és funkciószavakban egyaránt forduljon elő. A szerzők többszöri meghallgatás alapján külön-külön döntöttek a magánhangzó minőségéről, vagyis arról, hogy valóban az adott fonéma alaprealizációja-e az adott beszédhang. Mivel egy korábbi kutatás szerint (Gósy 2012) egyik magánhangzó F1- és F2-értékeinek esetében sem volt szignifikáns különbség az első és a második szótagbeli hangok formánsértékei között, ezért a szóban elfoglalt pozíciót nem vettük figyelembe az elemzés során.

A méréseket a Praat 5.2 programmal (BOERSMA–WEENINK 2010) végeztük. Annotáltuk a magánhangzó-realizációkat, majd egy erre a célra írt script segítségével kinyertük a hangok első három formánsát (összesen 11 457 mérést végeztünk). A formánsokat a magánhangzó teljes időtartamának közepén, az ún. tiszta fázisban mértük. A méréseket minden esetben manuálisan is ellenőriztük. A kontrollált módszertan teszi lehetővé az összehasonlítást a fiatal és az idős beszélők magánhangzóinak akusztikai-fonetikai szerkezete között.

Az adatokon statisztikai elemzéseket (MANOVA, illetve egytényezős ANOVA, Tukey post hoc teszt) végeztünk az SPSS 17.0 programmal 95%-os konfidenciaszinten.

3. Eredmények. Az összes női adatközlő formánsai szignifikánsan különböznek a hangminőség, valamint az életkor tekintetében (a statisztikai elemzés eredményeit az egyes formánsok és adatközlő-csoportok részletes elemzésekor közöljük). Anyagunkban valamennyi férfibeszlő első három formánsa ugyancsak matematikailag igazolható eltéréseket igazolt a statisztikai vizsgálat alapján

a magánhangzó minősége és az életkor függvényében (az adatokat itt is a részletes elemzésekkor adjuk meg).

3.1. Az elemzéseket a női beszélők adataival kezdjük, a magánhangzók formánsértékeit vetjük össze az életkor és a magánhangzó minősége szerint (2. táblázat).

2. táblázat

Az *a*, *e* és *á* magánhangzók formánsadatai fiatal és idős női beszélőknél
(átl. elt. = átlagos eltérés)

Beszélők	Az <i>a</i> formánsadatai					
	F1 (Hz)		F2 (Hz)		F3 (Hz)	
	átlag	átl. elt.	átlag	átl. elt.	átlag	átl. elt.
fiatal nők	670	81	1434	136	2648	227
idős nők	616	65	1377	186	2683	271
összes nő	644	78	1406	174	2665	250
Beszélők	Az <i>e</i> formánsadatai					
	F1 (Hz)		F2 (Hz)		F3 (Hz)	
	átlag	átl. elt.	átlag	átl. elt.	átlag	átl. elt.
fiatal nők	674	89	1915	117	2834	217
idős nők	621	80	1925	157	2780	251
összes nő	646	88	1920	139	2806	237
Beszélők	Az <i>á</i> formánsadatai					
	F1 (Hz)		F2 (Hz)		F3 (Hz)	
	átlag	átl. elt.	átlag	átl. elt.	átlag	átl. elt.
fiatal nők	772	69	1849	89	2797	250
idős nők	760	111	1596	158	2704	329
összes nő	781	88	1782	185	2763	285

A vizsgált magánhangzók első formánsai szignifikánsan különböznek az életkor tekintetében ($F(1, 1995) = 159,766, p = 0,001$). A statisztikai elemzés a magánhangzók minősége szerint is matematikailag alátámasztott különbséget találtunk az első formáns értékeiben ($F(2, 1995) = 534,190, p = 0,001$); vagyis mind az életkor, mind a magánhangzó minősége meghatározó tényező. A különbségeket 40,9%-ban magyarázza az életkor, illetve a magánhangzó minősége (Partial Eta Square értéke alapján). Az életkor és a hangminőség összefüggése azonban nem szignifikáns, ez a vizsgált két tényező erőteljes, önálló hatását támasztja alá.

A fiatal női beszélők *a* magánhangzóinak első formánsa csaknem 60 Hz-cel magasabb az idősökéinél az átlagértékeket tekintve, a szórás a fiataloknál valamivel nagyobb. Hasonlóan, mintegy 50 Hz-cel magasabb átlagértéket látunk az *e* esetében is, a szórás itt csaknem azonos a két életkori csoportban. Az *á* magánhangzó első formánsainak átlagértéke a fiatalok és az idősök között ugyanakkor csaknem azonosnak tekinthető (a 12 Hz-nyi eltérés jelentéktelen). A szórás nagy különbséget mutat, ami arra utal, hogy az idős női beszélők ejtésében a nyelv függőleges mozgásában nagyobbak az eltérések, mint a fiatal nők esetében. A három

magánhangzó közül tehát a két alsó nyelvvállású esetében az első formánsok értéke alacsonyabb nyelvvállásfokot tükröz a fiatal nők, valamivel magasabbat az idősebb nők ejtésében. A legalsó és a két alsó nyelvvállású magánhangzó első formánsai között a különbség 100 Hz, illetve esetenként annál több. Ez a nyelvvállásfok jelentős eltérésére utal, más szóval mindkét korcsoport ejtésében határozottan elkülönül a két alsó nyelvvállásfok.

A fiatal női beszélők első formánsaira kapott minimumértékek az *e* és az *a* esetében hasonlóak (416 Hz, ill. 439 Hz), az *á* esetében ez az érték jóval magasabb (612 Hz). A maximumérték ugyanakkor az *a* és az *á* esetében a legnagyobb és megegyezik a két beszédhangnál (998 Hz), az *e* esetében viszont alacsonyabb (869 Hz). A fiatal nőknél a legszűkebb frekvenciasávban az *á* magánhangzók realizálódtak (386 Hz), szélesebb sáv adódott az *e* (453 Hz), és még szélesebb az *a* magánhangzók esetében (559 Hz). Az idős nőknél az *á* és az *e* minimumértéke nagyon hasonló (359 Hz, ill. 346 Hz), míg az *a*-nál magasabb (406 Hz). Ez arra utal, hogy – ellentétben a fiatal nők ejtésével – az idős női beszélőknél előfordult, hogy az *á* magánhangzót relatíve magas nyelvvállásfokkal ejtették. A maximumértékek mindhárom esetben különbözők, legmagasabb az *á*-nál (1105 Hz), alacsonyabb az *e*-nél (909 Hz) és legalacsonyabb az *a*-nál (799 Hz). Az idősek formánsainak frekvenciasávjai éppen ellenkező képet mutatnak, mint amit a fiatal nők esetében tapasztaltunk. Az idős nőknél a legszűkebb frekvenciasávban az *a* magánhangzók első formánsai realizálódtak (393 Hz), szélesebb sáv adódott az *e*-re (549 Hz), a legszélesebb pedig az *á*-ra (759 Hz); a nagy különbség tehát az *á* és az *a* magánhangzók nyelvvállásfokának akusztikai vetületében tapasztalható.

A második formánsok ugyancsak szignifikáns eltérést mutatnak mind az életkor ($F(1, 1995) = 311,147, p = 0,001$), mind a hangminőség tekintetében ($F(1, 1995) = 2278,681, p = 0,001$). A kettő összefüggése is szignifikáns; a Partial Eta Square értéke alapján az eltéréseket 73%-ban magyarázza az életkor, illetve a magánhangzó minősége. Ez a magyarázó érték lényegesen magasabb, mint az első formáns esetében. A részletes elemzés szerint az *e*-nél nincs jelentős különbség a formánsértékekben a két életkori csoport között, az *a* magánhangzónál mintegy 60 Hz-nyi az átlagos különbség, az értékek a fiatal női beszélők esetében magasabbak. Ez arra utal, hogy ők kismértékben előrébb képezik az *a*-t, mint az idős nők. Mindkét alsó nyelvvállású magánhangzó második formánsa nagyobb szórást mutat az időseknél a fiatalokhoz képest.

Az *á* magánhangzó második formánsai igen nagy eltérést mutatnak a fiatalok és az idősek között: a különbség 250 Hz átlagosan, ami már különböző hangminőségek ejtését feltételezi a nyelv vízszintes mozgásának tekintetében. A szórás az idős női beszélők esetben jóval nagyobb, mint a másik két magánhangzónál; az idős nőké mintegy kétszerese a fiatalokénak. A fiatal nők második formánsainak minimumértékei igen hasonlóak az *á* és az *e* esetében (1641 Hz, ill. 1605 Hz), az érték jóval alacsonyabb az *a*-nál (1044 Hz). A maximumértékek közel állnak egymáshoz az *á* és az *e* magánhangzóknál (2200 Hz, ill. 2216 Hz), és lejjebb vannak az *a*-nál (1957 Hz). A frekvenciasáv sajátosan alakul a második formánsoknál; a legszélesebb az *a* esetében (913 Hz), és igen hasonló az *á* és az *e* magánhang-

zónánál (559 Hz, ill. 611 Hz). Az idős nők F2-inek minimumértékei jelentősen eltérnek a három magánhangzónál (\acute{a} = 1003 Hz, e = 1159 Hz, a = 901 Hz). Az e magánhangzó maximumértéke kiugró (2390 Hz), míg az \acute{a} -é és az a -é lényegesen alacsonyabb (1970 Hz, 1886 Hz). Az idős női beszélőknél a frekvenciasáv csaknem megegyezik az \acute{a} és az a magánhangzók esetében (967 Hz, ill. 985 Hz), a legszélesebb az e -nél (1230 Hz).

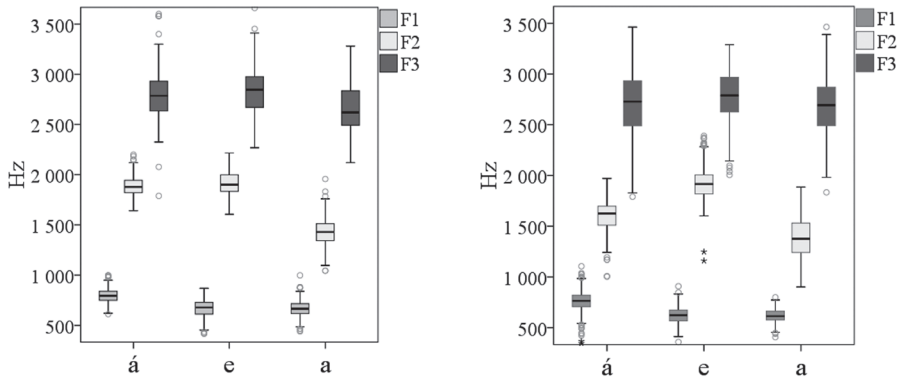
A harmadik formánsok értékében 60 Hz körüliek a különbségek az életkori csoportok között (az e és az \acute{a} esetében a fiatalok, az a esetében az idősebb beszélőknél magasabbak az átlagok). Ezek az eltérések ebben a frekvenciatartományban ugyan nem nagyok, de matematikailag szignifikáns különbséget igazoltak mind az életkor ($F(1, 1995) = 10,284, p = 0,001$), mind a magánhangzó minősége tekintetében ($F(1, 1995) = 51,994, p = 0,001$); a kettőjük összefüggése is szignifikáns. Az eltéréseket a harmadik formáns értékei gyakorlatilag nem magyarázzák (Partial Eta Square értéke mindössze 6%). A formánsértékek szórása jóval nagyobb mértékű az idősök, mint a fiatalok ejtésének következtében. Mindkét életkori csoport artikulációjának következményére jellemző, hogy a harmadik formánsok legalacsonyabbak az a , legmagasabbak az e esetében, az \acute{a} F3 értékei pedig az előző kettő közé esnek. A harmadik formánsok minimumértéke fiatal női beszélők esetében a legmagasabb az e -nél (2269 Hz), alacsonyabb az a -nál (2120 Hz) és legalacsonyabb az \acute{a} -nál (1789 Hz). A maximumértékek pedig az \acute{a} és az e magánhangzónál a legmagasabbak (3849 Hz, ill. 3700 Hz), ezeknél alacsonyabb az a esetében (3280 Hz). A formáns frekvenciasávja legszélesebb az \acute{a} , szűkebb az e és legszűkebb az a esetében. Idős női beszélőknél a minimumértékek tendenciája hasonló a fiatal nőkéhez (\acute{a} = 1790 Hz, e = 2005 Hz, a = 1834 Hz); a maximumértékek annyiban különböznek, hogy bár itt is az e -é a legmagasabb érték (3927 Hz), az \acute{a} és az a gyakorlatilag azonos (3462 Hz, ill. 3464 Hz). A frekvenciasáv a legszélesebb az e esetében (1922 Hz), a másik két magánhangzónál gyakorlatilag megegyezik (az \acute{a} -nál 1672 Hz, az a -nál pedig 1630 Hz).

A Tukey post hoc teszt részletes eredményei szerint a fiatal nőknél az első formánsok csak a két alsó nyelvvállású magánhangzó esetében nem különböznek szignifikánsan, a többi esetben igen. A második formánsok mindegyik magánhangzó esetében matematikailag igazolt eltéréseket mutatnak. A harmadik formánsok az e és \acute{a} magánhangzók között nem mutattak szignifikáns különbséget, a többi esetben igen. Ugyanezen teszt eredményei az idős nőknél az első és a második formánsok esetében megegyeztek a fiatal nőknél kapott adatokkal. A harmadik formánsok azonban eltérést mutattak; az időseknél az a és az \acute{a} magánhangzók között nem volt szignifikáns a különbség, a többi esetben igen.

Ha összevetjük a fiatal és az idős nők magánhangzóejtésének akusztikai következményeit, azt látjuk, hogy a formánsszerkezet számos tekintetben mutat jelentős különbséget (1. ábra). A fiatal nőknél az e és \acute{a} magánhangzók csaknem azonosnak tekinthetők, míg az idős nőknél a formánsszerkezet alapján mindhárom magánhangzó jellegzetesen elkülönül. Az ejtés akusztikai következményei azt jelzik, hogy az idős női beszélők formánsai tágabb frekvenciatartományban realizálódnak, mint a fiatalokéi.

1. ábra

Fiatal női beszélők (balra) és idős női beszélők (jobbra) formánsfrekvenciáinak átlaga (medián) és szórása a három vizsgált magánhangzó esetében



3.2. A fiatal és az idős férfiak magánhangzó-formánsainak adatai részben hasonló tendenciát mutatnak, mint amit a nőknél tapasztaltunk, részben ellentmondanak azoknak (3. táblázat). A statisztikai elemzések szignifikáns különbséget igazoltak az elemzett magánhangzók első formánsaira mind az életkor ($F(1, 1822) = 106,779, p = 0,001$), mind a magánhangzó minősége tekintetében ($F(1, 1822) = 403,812, p = 0,001$), a kettőjük összefüggése is szignifikáns. A Partial Eta Square mutatója 38,5%, az elemzett tényezők ilyen mértékben magyarázzák az F1-re kapott eredményeket. Az idős férfiak első formánsainak átlagértéke mindhárom magánhangzó esetében – bár különböző mértékben – alacsonyabb, mint a fiatal férfiakéi. Ez arra utal, hogy az idősebbek magasabb nyelvvállásfokban képezték az alsó és a legalsó nyelvvállású magánhangzókat, mint a fiatal férfiak. A szórás az *e* kivételével a fiatal férfibeszélők esetében kisebb. A fiatal férfiaknál az F1-ek minimumértéke legalacsonyabb az *e* (347 Hz) és legmagasabb az *á* esetében (488 Hz), az *a* hangé a kettő közé esik (416 Hz). A maximumérték az *á*-nál mutatja a legnagyobb értéket (973 Hz), jelentősen csökken az *e* (802 Hz), és ehhez képest kisebb mértékben csökken az *a* esetében (769 Hz). A legszűkebb frekvenciasávban realizálódik az *a* magánhangzó első formánsa (353 Hz), jóval szélesebben az *e*-é (455 Hz), és ennél kissé szélesebb az *á*-ra jellemző tartomány (485 Hz). Az idős férfiaknál kissé módosul a fiatalokra jellemző kép. Náluk az F1 minimumértéke legkisebb az *a* (271 Hz) és legnagyobb az *e* esetében (317 Hz), az *á* értékei a kettő közé esnek (237 Hz), noha az *á* és az *e* minimumértékei nagyon hasonlóak. A maximumérték a legnagyobb az *a* (937 Hz) és ezzel csaknem azonos az *á* esetében (922 Hz), legalacsonyabb az *e*-nél (722 Hz). A frekvenciasávok kihasználtsága az időseknél azt mutatja, hogy alig van különbség az *á* és az *a* között (685 Hz, ill. 666 Hz), jóval alacsonyabb a realizációs frekvenciasáv az *e* esetében (405 Hz).

3. táblázat

Az *a*, *e* és *á* magánhangzók formánsadatai fiatal és idős férfibeszélőknél
(átl. elt. = átlagos eltérés)

Beszélők	Az <i>a</i> formánsadatai					
	F1 (Hz)		F2 (Hz)		F3 (Hz)	
	átlag	átl. elt.	átlag	átl. elt.	átlag	átl. elt.
fiatal férfiak	588	62	1164	115	2277	168
idős férfiak	569	90	1345	321	2531	343
összes férfi	579	77	1251	254	2399	295
Beszélők	Az <i>e</i> formánsadatai					
	F1 (Hz)		F2 (Hz)		F3 (Hz)	
	átlag	átl. elt.	átlag	átl. elt.	átlag	átl. elt.
fiatal férfiak	590	73	1728	104	2493	149
idős férfiak	522	72	1714	184	2499	264
összes férfi	553	80	1720	154	2496	220
Beszélők	Az <i>á</i> formánsadatai					
	F1 (Hz)		F2 (Hz)		F3 (Hz)	
	átlag	átl. elt.	átlag	átl. elt.	átlag	átl. elt.
fiatal férfiak	691	69	1477	122	2372	189
idős férfiak	664	104	1479	163	2482	306
összes férfi	682	84	1478	137	2409	240

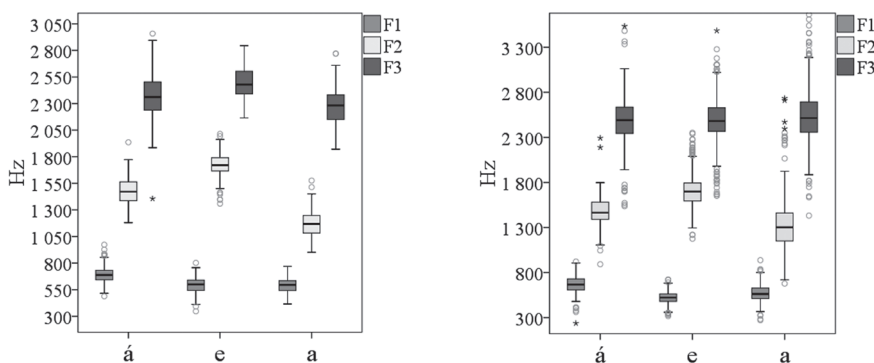
A második formánsok statisztikailag szignifikáns különbséget mutattak az életkor ($F(1, 1822) = 1020,309, p = 0,001$) és a magánhangzó minőségének tekintetében a férfiaknál is ($F(1, 1822) = 43,870, p = 0,001$); a kettő összefüggése is szignifikáns. A Partial Eta Square mutatója 55%, ilyen arányban magyarázzák a vizsgált tényezők a második formásra kapott értékeket. Az F2-k az *a* ejtésében tükrözik azt, hogy a nyelv helyzete kissé előrébb van a szájüregben az idős férfiaknál a fiatalokéhoz képest (az átlagértékek különbsége 181 Hz), de ennek ellenére mindkét csoport artikulációja egyértelműen veláris területen történik. Az *e* és az *á* magánhangzókon belül a második formáns gyakorlatilag nem jelez különbséget a fiatal és az idős férfiak ejtésében; a két magánhangzó-minőség között azonban mindkét korcsoportban jelentős az eltérés. Az átlagos eltérés értékei mindhárom magánhangzó esetében jóval nagyobbak az idős férfiaknál. A fiatal férfiak második formánsának minimumértékei 200 Hz körüli eltéréseket mutatnak a magánhangzó függvényében; legmagasabb az *e* (1359 Hz), alacsonyabb az *á* (1180 Hz) és legalacsonyabb az *a* esetében (901 Hz). Ugyanez a tendencia látható a maximumértékeknél is (*á* = 1936 Hz, *e* = 2015 Hz, *a* = 1576 Hz). Az F2-k realizációinak frekvenciasávja fiatal férfiaknál a legszélesebb az *á* esetében (756 Hz). és közel azonos az *e* és az *a* magánhangzóknál (656 Hz, ill. 675 Hz). Az idős férfiak minimumértékei a második formásra hasonló tendenciát mutatnak, mint a fiatal férfiaknál (*e* = 1175 Hz, *á* = 892 Hz, *a* = 677 Hz), a maximumértékek azonban másként alakulnak. Itt a legmagasabb érték az *a*-ra adódott (2733 Hz),

lényegesen alacsonyabb az *e* értéke (2351 Hz), és legalacsonyabb az *á*-é (2292 Hz), bár az utóbbi kettő között nem nagy a különbség. A frekvenciasáv a legszélesebb az *a* magánhangzónál (2055 Hz), lényegesen szűkebb az *á*-nál (1400 Hz), és legszűkebb az *e*-nél (1176 Hz).

A harmadik formánsok statisztikailag ugyancsak szignifikáns különbséget mutattak az életkor ($F(1, 1822) = 114,975, p = 0,001$) és a magánhangzó minőségének tekintetében ($F(1, 1822) = 23,905, p = 0,001$); a kettő összefüggése is szignifikáns. A Partial Eta Square mutatója nagyon alacsony, a 11,8% lényegében nem magyarázza az F3-ra kapott adatokat. Az *a* és az *á* harmadik formánsai az idős férfiaknál vannak magasabb értékeken a fiatal férfiakéhoz viszonyítva, az *e*-nél nincsen ilyen különbség. A formánsértékek átlagos eltéréseinek értékei ismét mindegyik magánhangzó esetében jóval nagyobbak az idős férfiaknál, mint a fiataloknál. A minimumértékek meglehetősen nagy különbségeket mutatnak a fiatal férfiaknál az egyes magánhangzók között ($e = 2165$ Hz, $á = 1406$ Hz, $a = 1871$ Hz); a maximumértékek jóval közelebb estek egymáshoz ($e = 2844$ Hz, $á = 2958$ Hz, $a = 2770$ Hz). A harmadik formánsok frekvenciasávja legszélesebb az *á* magánhangzónál (1552 Hz), a másik kettő esetében lényegesen szűkebb ($e = 679$ Hz, $a = 899$ Hz). Az idős férfiaknál az F3 minimumértékei közelebb esnek egymáshoz, mint a fiatal férfiak esetében ($e = 1650$ Hz, $á = 1535$ Hz, $a = 1431$ Hz), és hasonló adatokat tapasztaltunk a maximumértékeknél is ($e = 3483$ Hz, $á = 3533$ Hz, $a = 3663$ Hz); a minimum- és a maximumértékek abszolút értékei azonban magánhangzónként változnak. Az időseknél adatolt frekvenciasáv jelentősen meghaladja azt a tartományt, amelyet a fiatal férfiak esetében mértünk. Az időseknél a harmadik formánsok 2232 Hz-es sávban realizálódnak az *a*, 1998 Hz-es sávban az *á* és 1834 Hz-es sávban az *e* esetében.

2. ábra

Fiatal férfi beszélők (balra) és idős férfi beszélők (jobbra) formánsfrekvenciáinak átlaga (medián) és szórása a három vizsgált magánhangzó esetében



A fiatal férfiak esetében a Tukey post hoc teszt szignifikáns különbséget igazolt az összes formáns esetében valamennyi magánhangzónál, az egyedüli kivételt a két alsó nyelvállású magánhangzó első formánsai jelentik, amelyek között nem volt matematikailag értelmezhető eltérés. Jellemzően más eredményeket

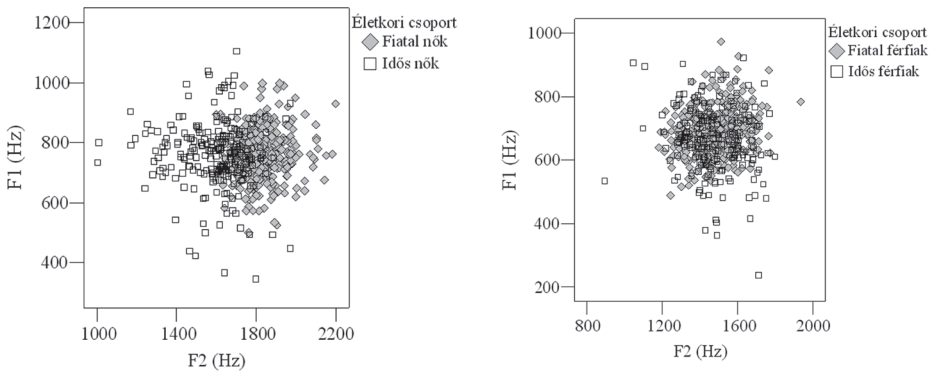
kaptunk az idős férfiak esetében. Náluk a három magánhangzónak az első és a második formánsai között szignifikáns eltérés igazolódott, ugyanakkor a harmadik formánsok nem mutattak ilyen különbséget. Az idős férfiaknál az *e* nyelvállásfoka magasabbra tehető, mint az *a*-é, ez mintegy 50 Hz-es különbségben jelenik meg az első formánsok átlagértékében; ugyanakkor mindkettő az alsó nyelvállás formánsfrekvenciáira jellemző.

A férfi beszélők magánhangzóira jellemző artikulációs jegyek egyértelműen tükröződnek a formánsszerkezetben. A fiatal és az idős férfiak ejtéseinek akusztikai következményeit összevetve azt látjuk, hogy a formánsszerkezet számos tekintetben mutat jelentős különbségeket (2. ábra). Az alsó és a legalsó nyelvállásfok jól elkülöníthető valamennyi vizsgált magánhangzó esetében. Az *á*-t mindkét életkori csoportban mediálisan ejtik, azaz nem veláris, nem palatális a képzése, hanem a nyelv a szájüreg középső részében helyezkedik el. Ha elfogadjuk, hogy az F3 valamilyen mértékben tartalmazza az egyéni ejtési jellemzőket, akkor az idős férfiak homogénebb csoportot alkotnak e tekintetben, mint a fiatal férfiak.

Külön ábrákon szemléltettük az *á* magánhangzó első és második formánsait, ezek jól mutatják a fiatalok és az idősök ejtésének következményeként tapasztalható eltéréseket, illetve az átfedéseket (3. ábra).

3. ábra

Fiatal és idős női (balra) és férfi (jobbra) beszélők *á* magánhangzóinak ábrázolása (első és második formánsok)



4. Következtetések. Kutatásunkban az *á*, *a* és *e* magánhangzók kiejtésének akusztikai következményeit, a formánsszerkezeteket vizsgáltuk fiatal és idős (nő, férfi) beszélők spontán narratíváiban. A kutatási célunk annak kiderítése volt, hogy vajon az életkor előrehaladtával igazolható-e valamiféle ejtésbeli eltérés ennél a három magánhangzónál keresztmetszeti vizsgálat keretében. Az idősekre jellemző számos fiziológiai és egyéb változás következményeként bizonyos módosulásokat feltételeztünk az alsóbb nyelvállású magánhangzók ejtésében. Választ kerestünk továbbá az *á* magánhangzó artikulációjának esetleges eltéréseire a jelenleg is zajló változás egyfajta igazolásaként. Az eredmények a módosulásokat és a különbségeket egyértelműen igazolták, a részletes elemzések egy-egy artikulációs gesztus sajátos eltéréseit mutatták magánhangzó-minőségként és életkoronként.

Az idős beszélőkre – nemtől függetlenül – jellemző, hogy a vizsgált magánhangzókat kissé magasabb nyelvéllással képezik, mint a fiatalok. Ennek nagy valószínűséggel az az oka, hogy a nyelv mozgása az időseknél már nem olyan rugalmas, ezért egyszerűbb számukra, ha minél kisebb mozgásokkal valósítják meg a hangminőségek közötti különbségeket. Hozzájárul ehhez az is, hogy a reakcióidejük is hosszabb, ezért a koartikulációs jelenségeket is valamivel lassabb tempóban valósítják meg, mint a fiatalok. Az idős nők és férfiak első formánsai azt is alátámasztják, hogy a férfiak magasabb nyelvéllással képezik mindhárom magánhangzót a nőkhöz képest; ez nagyobb mértékben a fiziológiai sajátosságokkal, semmint az alaphangmagasság jellemzőivel magyarázható.

Választ kerestünk arra is, hogy vajon a napjainkban feltételezett artikulációs módosulás, az *á* magánhangzó képzésének mediális, illetve palatális területre tolódása a szájüregben (Gósy 2012) tükröződik-e valamilyen mértékben az időseknél. Erre egyértelműen a második formánsok értékeinek összevetése ad választ. Az *á* magánhangzó második formánsában adatoltuk a legnagyobb eltérést a fiatal és az idős nők ejtése között (szemben a másik két magánhangzóval). A fiatal nők palatális területen képezik az *á* magánhangzókat, ennek akusztikai következménye a második formánsok megjelenése a magas frekvenciatartományban (1800 Hz, ill. 1900 Hz körül), amely értékek gyakorlatilag megegyeznek az *e* magánhangzók második formánsaival. Az idős nők ejtése a formánsadatok alapján átmenetinek tekinthető. A veláris *a* magánhangzóhoz képest az *á* az *ö* ejtésükben előrébb képzett, azonban a mért értékek a palatális területet tükröző F2-értékekhez képest alacsonyabbak. Ez arra utal, hogy az *á*-kat az idős nők mediális területen képezik a szájüregben. Tekintettel arra, hogy az *a* esetében nem tapasztaltuk a nyelv előre kerülését a szájüregben, vagyis megmaradt a veláris képzés, ezért azt feltételezzük, hogy az *á* mediális artikulációja egyidejűleg tükrözi a korábbi hátulsó képzést, illetve a jelen palatális képzés hatását. Az *á* helyzete az idős nők ejtésében tehát nem tudható be csupán az életkori változásoknak, hanem az adott magánhangzó módosult ejtését igazolja. Más megfogalmazásban, valószínűsíthető, hogy az *á* magánhangzónak a magyar beszédben tapasztalható módosulása, sőt változása jelentkezik az idős nők ejtésében is. Ez a módosulás azonban esetükben nem olyan mértékű, mint a fiatal nők artikulációjában.

A férfiaknál az *á* ejtésében gyakorlatilag nincs különbség az életkor függvényében, mindkét csoport beszélői mediális területen hozták létre a magánhangzót. Valamennyiük artikulációjában jelentősen elkülönül az *a* és az *á* magánhangzó, az előbbi mindkét csoportban egyértelműen a szájüreg hátulsó részében képzett hang. Az idős férfiaknál az előre tolódást okozhatták az életkori fiziológiai sajátosságok (csakúgy, mint az idős nőknél), de nem zárható ki esetükben sem a jelenleg is zajló változás követéséből adódó képzési módosulás. Megjegyezzük, hogy az idős nők valamivel hátrább képezik az *a* magánhangzót, mint a fiatal nők; az idős férfiak ugyanakkor valamivel előrébb képezik, mint a fiatal férfiak. Az idősek csoportjában az *a* ejtésében nincs a nemek között különbség a második formánsokat tekintve, ami nyilvánvalóan az alaphangmagasság sajátosságával is magyarázható.

A harmadik formánsok hasonló értékeket mutattak a két korcsoportban a különböző magánhangzóknál, az életkor szerint nincs egyértelmű eltérés közöttük. Az igen hasonló értékek ismét azt támasztották alá, hogy a magyarban az F3 nem járul hozzá a magánhangzó minőségének kialakításához.

Az átlagtól való eltérések adatai arra utalnak, hogy az egyes beszélők között az artikulációs megvalósítások akusztikai lenyomatai mekkora különbséget jelentenek. Azt tapasztaltuk, hogy csaknem minden esetben az idős beszélőknél kaptunk nagyobb értékeket, vagyis az ő ejtésük tekinthető kevésbé stabilnak. Ha azonban a maximum- és minimumértékek különbségéből számolt realizációs formánstartományokat vizsgáltuk, akkor azt tapasztaltuk, hogy – bár magánhangzónként változóan –, de szélesebb frekvenciasávokat kaptunk a fiatalok ejtése alapján mért formánsértékekre. Ez a látszólagos ellentmondás azzal magyarázható, hogy a fiatalok ugyan stabilabban, jóval kisebb artikulációs ingadozással valósítják meg az elemzett magánhangzókat a spontán beszédben, de akad néhány, jellegzetesen kiugró realizáció, és ez inkább a fiatal beszélőkre jellemző.

Hipotéziseink közül az első maradéktalanul teljesült, az idős nők és férfiak magánhangzóejtése különbözik a fiatalokétól. Az *á* magánhangzóval kapcsolatosan a feltételezésünk nem teljesen igazolódott. A képzés előrébb tolódását tapasztaltuk az idős női és férfi beszélőknél egyaránt, azonban ez az ejtési módosulás a nőknél lényegesen kisebb mértékű volt idős korban, mint a fiataloknál. Adatainkból az a végső következtetés vonható le, hogy valóban artikulációs változás történik napjainkban az *á* ejtésében, és ez az idős beszélőknél is bizonyos mértékig megjelenik.

Kulcsszók: magánhangzók ejtése, életkor, formánsszerkezet.

Hivatkozott irodalom

- AWAN, SHAHEEN N. – MUELLER, PETER B. 1992. Speaking fundamental frequency characteristics of centenarian females. *Clinical Linguistics and Phonetics* 6: 249–254.
- BALÁZS BOGLÁRKA 1993. Az időskori hangképzés jellemzői. *Beszédkutatás* 156–165.
- BÁRCZI GUSZTÁV 1928. *A magyar hangok képzése*. Budapest.
- BEKE ANDRÁS – GRÁCZI TEKLA ETELKA 2010. A magánhangzók semlegesedése a spontán beszédben. In: NAVRACSICS JUDIT szerk., *Nyelv, beszéd, írás. Pszicholingvisztikai tanulmányok I.* Tinta Könyvkiadó, Budapest. 57–64.
- BENJAMIN, BARBARANNE J. 1981. Frequency variability in the aged voice. *The Journal of Gerontology* 36: 722–726.
- BENJAMIN, BARBARANNE J. 1982. Phonological performance in gerontological speech. *Journal of Psycholinguistic Research* 11: 159–167.
- BIEVER, DAWN M. – BLESS, DIANE M. 1989. Vibratory characteristics of the vocal folds in young adult and geriatric women. *Journal of Voice* 3: 120–131.
- BOERSMA, PAUL – DAVID WEENINK 2010. *Praat: doing phonetics by computer (Version 5.2)*. http://www.fon.hum.uva.nl/praat/download_win.html (2014. 05. 11.)
- BOLLA KÁLMÁN 1995. *Magyar fonetikai atlasz. A szegmentális hangszerkezet elemei*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.

- BÓNA JUDIT 2009. Az idős életkor tükröződése a magánhangzók ejtésében. *Beszédkutatás* 76–87.
- BÓNA JUDIT 2012. A rövid-hosszú magánhangzók realizációi idősek spontán beszédében. *Beszédkutatás* 43–57.
- GÓSY MÁRIA 1989. *Beszédészlelés*. MTA Nyelvtudományi Intézet, Budapest.
- GÓSY MÁRIA 2004. *Fonetika, a beszéd tudománya*. Osiris Kiadó, Budapest.
- GÓSY MÁRIA 2012. Az alsóbb nyelvállású magyar magánhangzók formánsszerkezete. In: GÓSY MÁRIA szerk., *Beszéd, adatbázis, kutatások*. Akadémiai Kiadó, Budapest. 43–66.
- GÓSY, MÁRIA 2013. Inter-speaker and intra-speaker variability indicating a synchronous speech sound change. In: SZIGETVÁRI, PÉTER ed., *VLLxx: Papers in Linguistics Presented to László Varga on His 70th Birthday*. Tinta Könyvkiadó, Budapest. 313–332.
- GÓSY MÁRIA – BEKE ANDRÁS 2010. Magánhangzó-időtartamok a spontán beszédben. *Magyar Nyelvőr* 134: 140–165.
- GÓSY MÁRIA – GYARMATHY DOROTTYA – HORVÁTH VIKTÓRIA – GRÁCZI TEKLA ETELKA – BEKE ANDRÁS – NEUBERGER TILDA – NIKLÉCZY PÉTER 2012. BEA: Beszélt nyelvi adatbázis. In: GÓSY MÁRIA szerk., *Beszéd, adatbázis, kutatások*. Akadémiai Kiadó, Budapest. 9–24.
- GRÁCZI TEKLA ETELKA – HORVÁTH VIKTÓRIA 2010. A magánhangzók realizációja spontán beszédben. *Beszédkutatás* 5–16.
- KEMPELEN FARKAS 1791/1989. *Az emberi beszéd mechanizmusa, valamint a szerző beszélőgépének leírása*. Szépirodalmi Könyvkiadó, Budapest.
- KOVÁCS MAGDOLNA 2004. Pros and cos about Hungarian [a:]. *Grazer Linguistische Studien* 62: 65–75.
- LISS, JULIE M. – WEISMER, GARY – ROSENBEK, JOHN C. 1990. Selected acoustic characteristics of speech production in very old males. *Journal of Gerontology* 45/2: 35–45.
- MAGDCIS KLÁRA 1965. *A magyar beszédhangok akusztikai szerkezete*. Nyelvtudományi Értekezések 49. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- MOLNÁR JÓZSEF 1970. *A magyar beszédhangok atlasza*. Tankönyvkiadó, Budapest.
- OLASZY GÁBOR 1985. *A magyar beszéd leggyakoribb hangsorépítő elemeinek szerkezete és szintézise*. Nyelvtudományi Értekezések 121. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- ORLIKOFF, ROBERT F. 1990. The relationship of age and cardiovascular health to certain acoustic characteristics of male voices. *Journal of Speech and Hearing Research* 33: 450–457.
- SIPTÁR PÉTER 2003. A magánhangzók. In: É. KISS KATALIN – KIEFER FERENC – SIPTÁR PÉTER 2003. *Új magyar nyelvtan*. Osiris Kiadó, Budapest. 291–319.
- SIPTÁR, PÉTER – TÖRKENCZY, MIKLÓS 2000. *The phonology of Hungarian*. Oxford University Press, Oxford.
- STRANGE, WINIFRED – WEBER, ANDREA – LEVY, ERIKA – SHAFIRO, VALERIY – HISAGI, MIWAKO – NISHI, KANAÉ 2007. Acoustic variability within and across German, French, and American English vowels: Phonetic context effects. *Journal of the Acoustical Society of America* 122/2: 1111–1129.
- SZENDE TAMÁS 1976. *A beszéd folyamat alaptényezői*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- SZENDE, TAMÁS 1999. Hungarian. In: (Sz. n.) *Handbook of the International Phonetic Association*. Cambridge University Press, Cambridge. 104–107.

- TARNÓCZY, TAMÁS 1965. *Acoustic analysis of Hungarian vowels*. Quarterly Progress and Status Report 1. Speech Transmission Laboratory – KHT, Stockholm. 8–12.
- TORRE, PETER – BARLOW, JESSICA A. 2009. Age-related changes in acoustic characteristics of adult speech. *Journal of Communication Disorders* 42: 324–333.
- WATSON, PETER J. – MUNSON, BENJAMIN 2007. A Comparison of Vowel Acoustics Between Older and Younger Adults. In: TROUVAIN, JÜRGEN – BARRY, WILLIAM J. eds., *Proceedings of the 16th International Congress of Phonetic Sciences*. University of Saarbrücken, Saarbrücken. 561–564.

The pronunciation of some Hungarian vowels in the spontaneous speech of young vs. old speakers

In this paper, we investigated the acoustic patterns (formant structures) of three Hungarian vowels, /a:/, /ɔ/, /ɛ/, in spontaneous narratives of young vs. old speakers. The aim was to find out whether some difference can be confirmed to exist in the pronunciation of these three vowels across age groups. Furthermore, we wanted to see if the vowel /a:/ did in fact vary across age groups as a kind of confirmation of the ongoing change that has been suggested in previous papers. The results show that the speech of old speakers of both genders is characterised by a slightly higher tongue position in all three vowels under investigation than that of young speakers. In addition, young female speakers articulate /a:/ in the palatal area of the oral cavity, while old female speakers articulate it in the medial area. In the case of male speakers, there is practically no difference in the articulation of that vowel: speakers of both age groups pronounce that vowel medially. From the data we can conclude that there is indeed an articulatory change going on at present in the pronunciation of /a:/, traces of which can be attested in the speech of old speakers, too.

Keywords: pronunciation of vowels, age, formant structure.

GÓSY MÁRIA
MTA Nyelvtudományi Intézet
Eötvös Loránd Tudományegyetem

BÓNA JUDIT
Eötvös Loránd Tudományegyetem