

**Doktori értekezés tézisei**

**A FELGYORSULT BESZÉD PRODUKCIÓS ÉS PERCEPCIÓS SAJÁTOSSÁGAI**

Írta:  
BÓNA JUDIT

Budapest  
2007

## 1. BEVEZETÉS

Szülők, nagyszülők, pedagógusok, rádióhallgatók, tévézők és mások szerint gyorsabban beszélünk, mint néhány évtizede. Részben ezen tapasztalatok, részben mérésekkel adatolt eredmények alapján csak kevesen vonják kétségbe (Bolla 2006), hogy – az élet számos más területén tapasztaltakhoz hasonlóan – a nyelv használatában egyfajta gyorsulási tendencia figyelhető meg. A tempógyorsulásnak az is lehet az oka, hogy kevésbé figyelünk a helyes artikulációra, amelynek következményeként a beszédhangok időviszonyai is átrendeződnek (Kassai 1993; Adamikné 2000). Természetesen az egyes beszélők között nagy egyéni eltérések vannak, az átlagos beszédtempó függ például az egyén életkorától és alakulását szociolingvisztikai tényezők is meghatározzák. Tapasztalatok szerint más beszédtempó jellemzi például a városban és a faluban élők vagy a különböző foglalkozású (hivatásos beszélő vagy nem hivatásos beszélő) embereket.

Nagyszámú adatközzel végzett kísérletek igazolták, hogy a beszédmegértésben sok problémával küzdenek a gyermekek, az idős és gyakran a fiatal, illetve középkorú felnőttek is. Reprezentatív minisztériumi és nemzetközi felmérések (pl. OM, OKÉV, PISA vizsgálatok) arra hívják fel a figyelmet, hogy életkortól függetlenül a magyar lakosság körülbelül egynegyedének komoly gondjai vannak a szövegértéssel. Bár ezek a felmérések olvasott szövegek megértését vizsgálják, bizonyos, hogy a probléma nemcsak olvasási nehézségekre vezethető vissza. Az általános beszédfeldolgozási folyamatok ugyanis nagyban meghatározzák az olvasási, szövegértési működések (Gósy 2005).

A beszédmegértés problémájának számtalan oka lehet. Felmerül a kérdés, hogy ezek közül az okok közül nem a beszédtempó változása-e az egyik legjelentősebb. Hiszen a gyors beszédtempó nemcsak az időzítést érinti, hanem fonológiai és artikulációs szinten is hat a beszéd-folyamatokra (pl. lazítási folyamatok, speciális allofónok, a koartikulációs folyamatok megváltozása). Ezek a változások pedig olyan beszédprodukciónak eredményeznek, amelynek a feldolgozása sokkal nagyobb erőfeszítést kíván a hallgatótól, mint az átlagos beszédé, illetve gyakran nem is lehetséges.

A beszédtempóval kapcsolatos kutatások az elmúlt évszázadban és különösen az elmúlt évtizedekben – a fonetikai kutatásokban alkalmazott számítógépes eszközöknek köszönhetően – óriási fejlődésen mentek keresztül. A hangtani kutatások eredményeinek széleskörű felhasználását sokáig nehezítette, hogy a kutatók elméleteket írtak le, illetve mesterséges beszéd-szituációkban produkált, felvett olvasott beszédet vizsgáltak. A modern akusztikai-fonetikai jelfeldolgozó szoftverek segítségével azonban lehetőség nyílt olyan objektív elemzések végzésére mind szegmentszintű, mind szupraszegmentszintű szinten, amelyek jól felhasználhatóak az alkalmazott tudományokban is. Több évtizedes múltat tekintenek vissza már a magyar beszédtechnológiai alkalmazások is (Prószéky–Olaszy–Váradi 2003). Ezen kutatások nemzetközi színvonalának és hírének megalapozásában a mesterséges beszédnek a természetes beszédhez hasonló szupraszegmentumokkal, többek között az időzítési sajátosságaiával való felruházása is segített.

A felgyorsult beszéd-alkotás és percepció szempontról elemzése tehát több szempontból időszaki feladat. A hazai és a nemzetközi szakirodalomban számos hasonló tárgyú kutatásról olvashatunk. Értekezésem újdonsága elsősorban az, hogy spontán beszédben vizsgálom a felgyorsult beszéd sajátosságait. Mind a hazai, mind a nemzetközi kutatásokban egyazon szöveg többszöri felolvasásával elemezték eddig a beszéd szándékos felgyorsításának temporális jellemzőit; illetve a hadarásról szóló magyar nyelv (kisszámú) akusztikai-fonetikai elemzésben is felvett olvasott beszédre mért eredmények olvashatók. Tudomásom szerint eddig nem készült hadarókkal és gyorsbeszéd-alkotással különböző spontán beszéd-szituációkban felvett hanganyagokról objektív, módszeres elemzés. A dolgozat újdonsága

az is, hogy a gyors beszédtempó hatását a teljes beszédfeldolgozási folyamatban vizsgálja, vagyis az észlelés, a megértés (mondatértés) és az értelmezés (szövegértés) szintjén is. A dolgozat célja, hogy meghatározza, milyen id zítési sajátosságok jellemzik az egyes gyors és felgyorsult beszéd típusokat, illetve hogyan hat a tempó és a gyorsítás mértéke és módja a beszédfeldolgozási mechanizmusokra.

## 2. AZ ÉRTEKEZÉS FELÉPÍTÉSE

A dolgozat 10 fejezetből áll. Tekintettel arra, hogy a beszédtempó multifaktoriális szupraszegmentum, többféle kísérlettel vizsgáltam.

Az **1. fejezet**ben bemutatom a beszédtempó társadalmi vonatkozásait, és az értekezés célkit zéseit, illetve megindokolom a témaválasztást.

A **2. fejezet** a tempóval kapcsolatos ismereteket tárgyalja. Kitérek a beszédtempó és az artikulációs tempó különbségére; a tempószámítás problémáira (tempóindex, szegmentálás, szünettartás és megakadások); a történeti el zményekre; illetve a temporális jellegzetességek általános produkciós és percepciós összefüggéseire.

A **3. fejezet** tartalmazza a kutatás hipotéziseit, céljait. A felgyorsult beszéd különböző típusait (természetes gyors beszéd és hadarás, illetve természetesen felgyorsított és mesterségesen felgyorsított beszéd) különböző temporális sajátosságok jellemzik. Ez az eltér akusztikai szerkezet különböző beszédpercepciós m ködésekét kíván, amelyeket ráadásul a beszédtempó értékének módosulása is befolyásol. Hipotéziseim szerint különbséget találunk a természetesen felgyorsított és a mesterségesen felgyorsított beszéd szünetezésében és ritmusában, illetve a természetes beszéd felgyorsítása a megakadásjelenségek gyakoribb megjelenésével és fonológiai változásokkal jár együtt. Mindkét beszéd típustól különbözik a természetes gyors beszéd két típusa: a hadarás és a gyorsbeszélés. Feltételezésem szerint ezeket a beszéd típusokat a különböző beszédhelyzetekben más és más temporális sajátosságok jellemzik: a természetes spontán beszéd lassabb és eltér szünetezés a gondolkodtató feladatot jelent történetmesélés, illetve a szándékosan lelassított beszédprodukció.

A beszédfeldolgozást vizsgáló kísérletekben a beszédtempó és a szünettartás (ezáltal a beszédritmus) változásának hatását vizsgálom. További hipotézisem tehát, hogy a beszédtempó gyorsulása egy bizonyos értékig segíti, afölött pedig nehezíti a beszédfeldolgozási folyamatokat. Feltételezésem (és az angol nyelv kísérletek [Janse 2004]) szerint a mesterségesen felgyorsított beszéd megértése könnyebb, mint a természetesen felgyorsított beszédé, illetve a hadarást is jellemző ritmustalan beszédé.

A **4. fejezet**ben bemutatom az anyagot, a módszert és a kísérleti személyeket. Kitérek a tempóvizsgálatokban használt szoftverekre is.

Az **5. fejezet** a magyar köznyelvi átlagos beszédtempó és artikulációs tempó napjainkban mért értékeivel foglalkozik. 15 átlagos vagy az átlagosnál lassabb beszédsebesség nek tartott fiatal beszédprodukcióját elemzi, majd összehasonlítja két rádióadó m sorvezet inek, hírolvasóinak és a reklámokban szerepl bemondóinak beszédében a temporális sajátosságokat.

A **6. fejezet** a felgyorsult beszédtempó produkciós sajátosságait ismerteti. Ebben három beszéd típussal foglalkozom. A gyors beszédtempó egyrészt lehet 1. adottság, amikor a beszél nek egyéni beszéd sajátossága a gyors artikuláció (hadarás, illetve gyorsbeszélés); másrészt a beszéd kétféleképpen gyorsítható szándékosan is: 2. az ép beszéd , átlagos tempóval beszél személyek tudatosan gyorsíthatják beszédüket; 3. a beszédtempót gépi úton, mesterségesen gyorsítjuk. A fejezet bemutatja a hadarókkal és gyorsbeszél kkel végzett kísérletsorozatot, amelyben különböző beszédhelyzetekben rögzített spontánbeszéd-

felvételeket elemzek; majd egy másik kísérletsorozatban a természetesen felgyorsított spontán beszéd jellegzetességeit vizsgálom.

A **7. fejezetben** a felgyorsult beszédtempó és a beszédfeldolgozás összefüggéseit elemzem. Ismertetek egy mondatészleléssel és a verbális munkamemóriával foglalkozó kísérletet; egy mondatértéssel foglalkozó kísérletsorozatot; illetve bemutatom egy szövegértési vizsgálat eredményeit.

A **8. fejezet** a Következtetések. Ebben összegzem a bemutatott kísérletek eredményeit, és megfogalmazom a beszédprodukción és beszédpercepcióra vonatkozó tanulságokat. Itt kapott helyet a percepció számára korrekt tempóértékek meghatározása is.

A **9. fejezet** az értekezés téziseit tartalmazza.

A **10. fejezetben** olvasható a felhasznált irodalmak listája.

A **11. fejezet** tartalmazza a mellékleteket, ami a spontánbeszéd-felvételekhez használt képsorozatokot mutatja be.

### 3. ANYAG, MÓDSZER, KÍSÉRLETI SZEMÉLYEK

Dolgozatomban több kísérletsorozatot ismertetek, amelyeket különböző módszerekkel és kísérleti személyekkel végeztem el. Ezért az anyagot és a módszert az egyes kísérleteknél külön-külön ismertetem. A mai magyar köznyelvi beszédtempóra és a felgyorsult beszéd típusok produkciós sajátosságaira vonatkozó kísérleti-fonetikai elemzéseket f ként spontán beszéden végeztem (kivételet képeztek a rádióból rögzített hangfelvételek). A téma sokrét sége és az egyéni sajátosságok miatt a produkciós vizsgálatokban 52 személy beszédét elemeztem (17 rádiós és 35 nem hivatásos beszél ). Ez összesen mintegy 1 óra 45 percnyi (105'27"402" id tartamú) hangfelvétel több szempontú elemzését jelentette. A percepció tesztben (a vizsgálttól függ en) 40, 90, illetve 150 (összesen 320) f vett részt, ebb l az észlelési és a mondatértési vizsgálatokat 170 f vel egyénileg végeztem el.

A hangfelvételeket minden esetben SONY MZ-R900 típusú minidisc hangfelvev vel és a gyárilag hozzátartozó mikrofonnal rögzítettem, majd professzionális hangszerkeszt szoftverrel (a Cool Edit szabad felhasználású verziójával) konvertáltam .wav fájllokba. Az alkalmazott felvételi és konverziós eljárások nem befolyásolták a hangzó anyagok fonetikai min ségét, így temporális szerkezetüket sem.

A felvételek feldolgozásához (annotálásához és adatolásához), illetve a reakcióid k méréséhez els dlegesen a Praat 4.2 szoftvert ([www.praat.org](http://www.praat.org)) alkalmaztam. A beszédhangok számát a Worddel határoztam meg.

A beszédpercepció kísérletekhez a hanganyagokat a Cool Edit szabad felhasználású verziójával és az Audacity szoftverrel vágtam össze. A gyorsítást a SoundForge és a Praat 4.2 verziójának segítségével végeztem.

A statisztikai analízist a 13.0 verziójú SPSS szoftverrel készítettem. Az adatokon one-way ANOVA-t, azaz egytényez s varianciaanalízist alkalmaztam 95%-os szignifikanciaszinten. Az egyes csoportok adatait a Tukey-féle post hoc teszttel hasonlítottam össze.

### 4. A KÖZNYELVI BESZÉDTEMPÓ MA

Az els kísérletben azt vizsgáltam, hogy milyen átlagos artikulációs és beszédtempóval beszélnek azok a magyar fiatalok, akiket a környezetük átlagos beszédtempójának ítélt, illetve milyen temporális sajátosságok jellemzik a különböző életkorú hallgatók által kedvelt rádióadók bemondóinak, m sorvezet inek beszédét. Hipotéziseim szerint 1. a fiatalok átlagos artikulációs tempója a köznyelvi artikulációs tempó fels értékéhez van közel, s t egyes

esetekben meghaladja azt; 2. a fiatalabb célközönséghez szóló rádióadók m soraiban a bemondók gyorsabban beszélnek, mint a közszolgálati adón.

A vizsgálathoz el ször 15 egyetemi hallgatóval és fiatal diplomással készítettem spontánbeszéd-felvételt (9 n vel és 6 férfival), akiket a környezetük közepes (12 f ) vagy annál lassabb (3 f ) tempóban beszél nek ítél t. Ezután a Kossuth Rádió m soraiból és egy népszerű kereskedelmi rádió adásából<sup>1</sup> rögzítettem digitális formában hírolvasásokat (3–3 hírolvasó), magazinm sorokat (2–3 m sorvezet ), reklámokat (4 mindkét adón hallható reklám), illetve m sorajánlókat (1-1). Mivel vizsgálatom célja nem a m faji sajátosságok, illetve az egyes bemondók beszédprodukciónak elemzése volt, hanem azt akartam megtudni, a rádióhallgatónak átlagosan milyen tempójú beszédet kell feldolgoznia, ezért nem különítettük el a spontán, a félspontán, illetve a felolvasott beszédrészeket.

Mindegyik felvételben megmértem a szüneteket, illetve a jelid t, meghatároztam a beszédhangok számát, majd kiszámítottam az artikulációs- és beszédtempó-értékeket. Olaszky (2005) nyomán megvizsgáltam az adott beszédrészeket tagoltságát is. Az eredmények alapján összehasonlítottam az átlagosnak és a lassúnak ítél t beszél k adatait, illetve a két rádió adásainak temporális sajátosságait.

Hipotézisem a nem hivatásos beszél kkel kapcsolatosan úgy igazolódott, hogy a beszél k fele valóban 14,0 hang/s-os vagy annál gyorsabb (akár 15,3 hang/s-os) artikulációs tempóval beszél, és mégis az átlagosnak tartott beszél k közé tartozik. Ez a tempó Heged snél (1957-ben) és Fónagy–Magdicsnál (1960) a gyorsnak tartott sportközvetítések átlagos tempójának felelt meg. Igazolódott az is, hogy a szünetek valóban meghatározók a tempóélmény kialakításában, hiszen egy lassú beszél nek ítél t személy artikulációja is 14,0 hang/s-os volt. El zetes elvárásaimnak megfelel en a kereskedelmi rádióban elhangzó beszédprodukciónak sokkal gyorsabbak, mint a közszolgálati rádióban hallhatók.

## **5. A FELGYORSULT TEMPÓ PRODUKCIÓS SAJÁTÓSÁGAI**

A beszédtempó felgyorsulásának a beszédhelyzet hatása, az egyén érzelmi állapota (vö. 2. fejezet) mellett más okai és változatai is lehetnek. A gyors artikulációs és beszédtempónak három típusa van. Egyrészt lehet adottság, másrészt a beszédet kétféleképpen gyorsíthatjuk szándékosan is. 1. Vannak olyan beszél k, akiknek egyéni beszéd-sajátossága a gyors artikuláció, amely – ha egyéb tünetek is társulnak hozzá – nyelvi zavarról árulkodhat. 2. A beszédtempót szándékosan is felgyorsíthatjuk, például ha kevés id nk van mondanivalónk közlésére. Az ép beszéd , átlagos tempóval beszél személyek tudatos tempógyorsítása azonban eltér az els pontban említett beszéd-típustól. 3. A beszédtempót mesterségesen is megváltoztathatjuk. A gépi úton módosított tempójú beszéd id zítési viszonyai – ritmusa, szünetezése, beszédjel/szünet aránya – és más akusztikai sajátosságai – formánsfrekvenciák, koartikulációs jelenségek stb. – különböznek a természetesen gyors vagy természetesen felgyorsított beszéd akusztikai jellemz it l. A következ kben ennek a három gyors beszéd-típusnak a sajátosságait elemzem.

### **5.1. A hadarás és a gyors beszéd sajátosságai**

A hétköznapi szóhasználatban általában hadarónak min sítenek minden olyan beszél t, akinek a beszédprodukcióna az átlagosnál gyorsabb, s ezáltal a közlései nehezen érthet k. A gyors beszédtempó azonban nem jelent mindig hadarást. A logopédiában (Bakker 1996; Daly 1996; Vassné 2001) elkülönül a hadarás és a gyors beszéd egymástól; az el bbi egy minden

<sup>1</sup> A felvételek 2006 januárjában készültek.

kommunikációs csatornára kiterjed (tehát az írásban és a gesztusok terén is megnyilvánuló) nyelvi zavar, míg az utóbbi csupán az artikuláció felgyorsulását jelenti.

A hadarásnak és a gyors beszédnek az időzítési sajátosságait három különböző beszédhelyzetben (természetes spontán beszéd, képsorral irányított spontán beszéd, szándékosan lelassított spontán beszéd) vizsgáltam. Kísérletet terveztem olyan beszélők beszédprodukciónak vizsgálatára, akiket környezetük hadarónak ítélt. Objektív méréssel és a beszédprodukciónak szubjektív jellemzésével megállapítottam, hogy a 10 beszélő közül melyikük valódi hadaró; milyen temporális jellegzetességei vannak természetes spontán és képsorral irányított spontán beszédprodukciónak; majd arra kerestem a választ, hogy a hadarók és a gyorsbeszélők 1. milyen stratégiával próbálják lassítani, 2. és hogyan érzékelik saját beszédsebességüket.

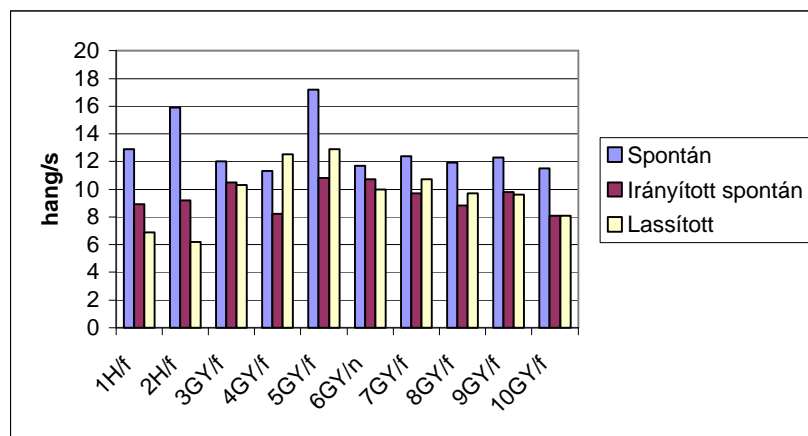
Hipotézisem az volt, hogy időzítési különbségek vannak a természetes és a képsorral irányított spontán beszéd között; illetve ha a hadarónak ítélt személyek szándékosan lelassítják beszédtempójukat, a tempóváltozást főként a szünetek nagyobb száma és hossza okozza; beszédük azonban továbbra is ritmustalan, rosszul artikulált és monoton marad.

A Praat segítségével megmértem a szünettartamokat, kiszámítottam az artikulációs és beszédtempóértékeket beszédhelyzetként és személyeként, illetve a tagoltsági paramétert is. Az adatokon statisztikai elemzéseket végeztem.

A 10 vizsgált személy közül kettő volt logopédiai értelemben vett hadaró; a gyorsbeszélők közé nyolcan kerültek. A nyolc gyorsbeszélő természetes spontán beszédét vizsgálva megpróbáltam elkülöníteni a gyors beszéd lehetséges megjelenési formáit.

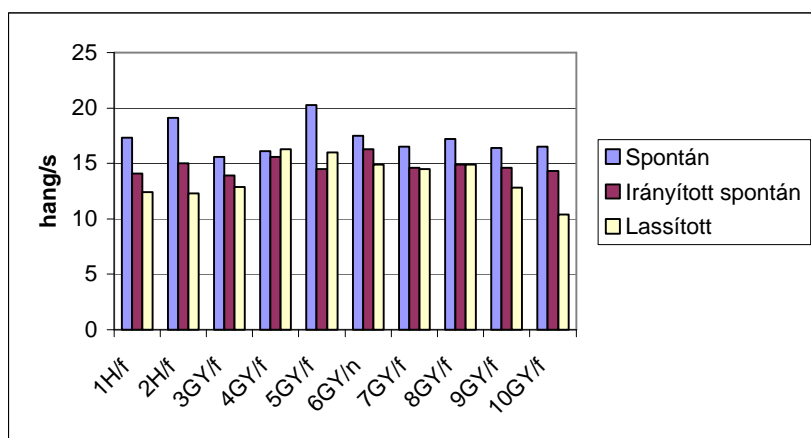
A vizsgált személyek között volt olyan beszélő, akinek nagyon gyors volt az átlagos artikulációs tempója (20,3 hang/s), mégsem hagyott ki beszédében hangokat, szótagokat. Voltak olyan beszélők is, akiknek beszédtempója nem haladta meg a köznyelvi átlagos beszédsebesség értékét (11,0 hang/s körüli volt), ami a szünettartás nagy arányával magyarázható (30–35%), hiszen ezeknél a beszélőknél is az átlagostól sokkal gyorsabb artikulációs tempót mértem (17,0 hang/s körül). Akadt példa olyan beszélőkre is, akik bizonyos hangokat (pl. névelket, szóvégi magánhangzókat) nagyon megnyújtottak, más szótagokat pedig elnagyoltan artikuláltak. A vizsgált személyek beszédtempója a szünettartástól függően 11,3 és 17,2 hang/s közé, artikulációs tempójuk pedig 15,6 és 20,3 hang/s közé esett.

A különböző beszéd típusok tempóértékeit és szünettartási sajátosságait az 5.1.; az 5.2. és az 5.3. ábrák mutatják (H = hadaró; GY = gyorsbeszélő; f = férfi; n = nő).

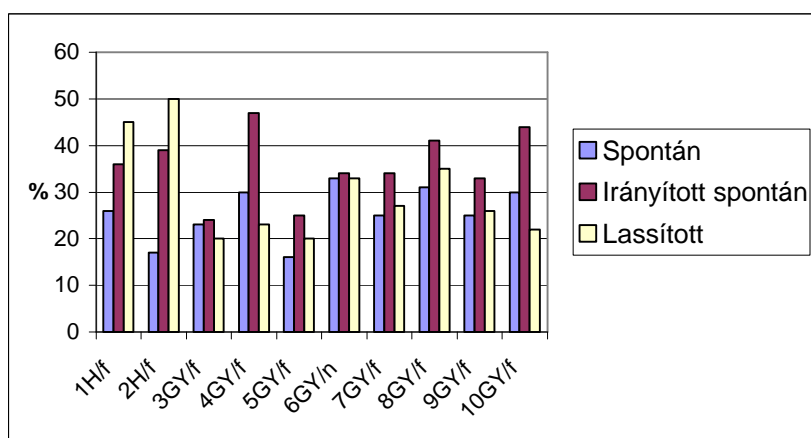


5.1. ábra

A beszédtempó értékei beszélőnként az egyes beszédhelyzetekben



5.2. ábra  
Az artikulációs tempó értékei beszélőnként az egyes beszédszituációkban



5.3. ábra  
A szünetek aránya a teljes beszédprodukciókban

Az artikulációs és a beszédtempó egy beszélő kivételével (4GY/f) minden adatközlőnél a spontán narratívában a leggyorsabb; a szünettartás sajátosságai miatt az artikulációs tempó értékeiben kisebb eltérést találunk az egyes beszédszituációkban. A beszélők többségénél a lassított beszédprodukció volt a legtagoltabb, vagyis (függetlenül a szünetek időtartamától) ebben tartották a legtöbb szünetet. A szünetek aránya azonban a hadarók kivételével a képsorozatról való történetmesélésben a legnagyobb, vagyis ezek a beszélők, amikor tudatosan a beszédtempó lassítására figyeltek, nem feltétlenül a hosszabb szünettartás révén próbálták megvalósítani azt. A gondolkodást igénylő feladat közben önkéntelenül is több szünetet tartottak.

A lassítási stratégiákban különbségeket találtam a hadarók és a gyorsbeszélők, valamint az egyes beszélők között is. Két gyorsbeszélőnek egyáltalán nem, avagy csak nagyon kis mértékben (1,0 hang/s-ot) sikerült változtatni mind az artikulációs, mind a beszédtempóján, s ez a változás az egyiküknél gyorsításként jelentkezett (!). A többi beszélőre általánosan jellemző volt, hogy láthatóan és hallhatóan is nehéz feladatot jelentett nekik a lassítás.

A szünetek aránya a teljes beszédben egyénenként változott. Volt, akinél a spontán narratívabeli szünetarányhoz képest jelentősen megnőtt (1H/f; 2H/f); volt, akinél nem, vagy elhanyagolható mértékben változott (3GY/f; 5GY/f; 6GY/n; 7GY/f; 8GY/f; 9GY/f); és olyan

adatközl is akadt, akinél a szünettartás jelent sen lecsökkent (4GY/f; 10GY/f). A hadarók beszédprodukcója mintegy kétszer tagoltabb is volt, mint a többi beszél é.

A gyorsbeszél k kisebb mértékben tudtak lassítani beszédükön, mint a hadarók; a lassítás mértéke az artikulációs tempót illet en 2,3–4,0 hang/s közé esett, míg a beszédtempóban – a szünettartás változásától függ en – 1,7–4,2 hang/s-os különbségeket találtunk. A gyorsbeszél k „lassú” artikulációs tempója (egy kivétellel) 14,3–16,3 hang/s között mozgott. Ez valószínű leg azt jelenti, hogy a képtelenek voltak megfelelő en megítélni saját artikulációs tempójukat, a közepes tempónál kissé gyorsabbat k már lassúnak érezték.

A hadarónak ítélt személyek számára a gyorsbeszél knél sokkal nehezebb feladatot jelentett a lassított beszédprodukción. Így aztán k mindketten önmagukat is karikírozva, kritizálva, elváltozott hangon oldották meg a feladatot; a hangszínezet megváltoztatásával igyekeztek eleget tenni a lassítási követelményeknek. Lassított beszédük tempója jóval lassabb, mint a természetes spontán beszédüké, a különbség 3,5–9,7 hang/s (47–62%), míg az artikulációs tempó csökkenése 5,2–6,7 hang/s (29–36%). A mérés szerint a szünetek számának és id tartamának er teljes növelése volt szükséges ahhoz, hogy a beszél k képesek legyenek lelassítani az artikulációjukat.

## 5.2. A természetesen felgyorsított beszéd

A beszédtempó és az artikulációs tempó egyénre jellemz sajátosságok, és azon beszédjelenségek közé tartoznak, amelyeknek folyamatos kontrollálása, illetve megváltoztatása igen nehéz feladat (Gósy 1997).

A jelen kísérletben arra kerestem a választ, hogy az átlagos beszél k mennyire tudják felgyorsítani spontán beszédüket, illetve hogyan változik a szünettartás és a megakadások aránya a különböző sebesség beszéd során. Hipotézisem szerint az artikulációs tempó megváltoztatása mellett jelent sen csökkenni fog a szünetek aránya a beszédben, illetve a tempó gyorsításával növekszik a szünetekt l különböző megakadások száma.

A kísérletben 5 férfi és 5 n vett részt. A vizsgált személyeket arra kértem, hogy egy képsor segítségével meséljenek el egy jól ismert logikai feladványt. Az els elmesélés után kétszer ismételtetem meg a vizsgált személyekkel a történetet, olyan gyorsan kellett elmondaniuk, amilyen gyorsan csak tudták.

A hangfelvételeken megmértem a néma és kitöltött szüneteket. A mérési eredmények alapján kiszámítottam a beszédtempót, az artikulációs tempót, a szünettartás mértékét, illetve megvizsgáltam az el forduló megakadásokat; majd összehasonlítottam a természetes tempóban mért adatokat a gyorsított változatokkal. Az adatokat statisztikailag is elemeztem.

Már a kísérlet során, mérés nélkül is felt n volt, hogy a kísérleti személyek a gyorsításnál nemcsak az artikulációs tempójukat próbálták felgyorsítani, hanem jóval kevesebb szóval, mondattal fogalmazták meg gondolataikat, így is rövidítve a beszédid t. Vagyis a teljes kognitív folyamatot befolyásolta a beszédsebesség tudatos megváltoztatására való törekvés. A kísérlet résztvev inek a fele az általunk adott feladatot is belefoglalmazta a gyorsított történetmesélésbe.

A beszédtempó felgyorsítását hipotézisemnek és a szakirodalomban leírtaknak megfelelő en valószínűsítették meg az egyes beszél k, a gyorsított artikuláció mellett jóval kevesebb szünetet tartottak a második és a harmadik történetmesélés során. A tíz f b l egy férfinak nem sikerült a harmadik alkalommal is gyorsítva beszélnie, neki ahelyett, hogy felgyorsult volna, az els elmesélésnél is lassabbá vált a beszédtempója. Valószínű leg ekkor már unta a feladatot, vagy nem tudott koncentrálni rá.

A beszédtempót átlagosan mindössze 3,6 hang/s-mal (ez mintegy 31 szót jelent percenként), az artikulációs tempót 2,9 hang/s-mal tudták gyorsítani a kísérleti személyek. A



szünettartás aránya jelentősen, 32%-kal csökkent a leggyorsabb beszédprodukciónál az eredeti, természetes tempóhoz képest, és a percenkénti szünetek száma is 18%-kal kevesebb lett. Természetesen az egyes beszélők között nagy egyéni eltéréseket találtam.

A különböző beszédtempójú közlésekben vizsgált megakadások száma hipotézisemet igazolta, a leggyorsabb közlésekben találtam a legtöbb megakadást. A vizsgált anyagban a beszélők a természetes beszédtempóval elmesélt történetben átlagosan mintegy 5,4, a felgyorsított közlésekben 7,8, illetve 9,3 darab megakadást produkáltak percenként.

### **5.3. A mesterségesen felgyorsított beszéd**

Elfordul, hogy a beszédet bizonyos célokból számítógép segítségével gyorsítják fel. Ilyen mesterségesen felgyorsított beszédet hallhatunk a médiában, szinkronizált filmekben; gyorsíthatjuk a beszédet speciális hanghatások létrehozásához, illetve bizonyos pszichológiai, fonetikai, pszicholingvisztikai stb. kísérletek anyagának elkészítésekor. Az említett kutatásokban általában azért gyorsítjuk mesterségesen a beszédet, mert ez a módszer biztosítja, hogy csak egyetlen tényező változtatunk meg a beszéd akusztikai paramétereit közül: az időzítést. Hiszen a természetes gyorsítás esetén az időviszonyok megváltoznak az eredeti közlés időviszonyaihoz képest, és emellett változik a beszédhangok, a szótagok és a szavak artikulációja is.

## **6. A FELGYORSULT BESZÉD- ÉS ARTIKULÁCIÓS TEMPÓ ÉS A BESZÉDFELDOLGOZÁS ÖSSZEFÜGGÉSEI**

Hétköznapi tapasztalat, hogy a felgyorsult vagy hadaró beszéd megértése nagyobb erőfeszítést kíván a hallgatótól, illetve gyakran pontatlanabb, mint az átlagos tempójú beszéd. Dolgozatomban az artikulációs tempó, a szünettartás és a beszédtempó változásának a beszédfeldolgozásra gyakorolt hatását vizsgáltam. A beszédészlelést a mondatok szintjén, a beszédmegértést mondat- és szövegszinten is teszteltem. Az észlelési és a mondatértési vizsgálatokban mesterségesen gyorsítottam a normál artikulációjú mondatokat. Mivel a szövegértésnél a beszédtempó, illetve a szöveg szünetekkel való tagolása kap elsődleges szerepet, a szövegértési kísérletben a mesterségesen felgyorsított változatok mellett a természetes gyors beszédet és a módosított szünetidejű szövegek feldolgozását is elemeztem.

### **6.1. A beszédészlelés, a munkamemória és a felgyorsult beszéd kapcsolata**

A beszédészlelés és a munkamemória működését, illetve a beszédtempó összefüggéseit vizsgáló kísérletemben választ kerestem arra, hogy 1. hogyan befolyásolja a mondat szerkezet és a tartalom a beszédészlelést; 2. milyen hosszú mondatokat vagyunk képesek a munkamemóriában tárolni, illetve 3. hogyan változik a beszédészlelési teljesítmény a beszédtempó függvényében.

Hipotéziseim szerint 1. a gyorsítás mértékének függvényében csökken a beszédészlelés működése, 2. a beszédmegértés szintje hat a beszédészlelésre, így a hallgató egy bizonyos tempóhatárig képes megismételni a részlegesen észlelt mondatot; de egy adott tempóérték fölött már csak az észlelési működések érhetnek tetten; 3. a rövidebb mondatok észlelése és ismétlése pontosabb.

A vizsgálatot tizenöt különböző hosszúságú és szerkesztettségű, illetve jelentéstartalmú mondattal végeztem, amelyek az időtartam-zsugorítás módszerével

különböz tempóértékekre gyorsítottam. A természetes tempó esetén a mondatok átlagos beszédtempója 14,2 hang/s, a 60%-os id tartam-zsugorítás esetén 23,7 hang/s, 50%-os id tartam-zsugorítás esetén 28,4 hang/s, 45%-os id tartam-zsugorításkor pedig 31,6 hang/s volt. A zsugorított id szerkezet mondatcsoportokban mért artikulációs tempók között volt átfedés.

A vizsgálatban 40 f vett részt (10–10 f egy-egy tempócsoportban). A résztvev k feladata az volt, hogy a mondat elhangzása után ismételjék meg az elhangzottakat. Minden résztvev t egyesével teszteltem. A mondatokat és a válaszokat digitálisan rögzítettem, majd megszámloltam a hibás válaszokat, és megmértem a reakcióid ket. Az adatokat elemeztem a beszédtempó és a mondatok hosszúságának, szerkesztettségének, illetve szemantikai tartalmának függvényében.

Az eredmények hipotéziseim közül kett t igazoltak, vagyis 1. minél gyorsabb beszédtempóval hangzottak el a mondatok, annál pontatlanabbul észlelték és ismételték meg a kísérleti személyek; 2. a beszédmegértés szintje egy bizonyos tempóértékig segítette a beszédészlelési folyamatokat, vagyis a nem pontosan azonosított hangsorokat a hallgató képes volt rekonstruálni a mondat jelentésének ismeretében. Feltételeztem azt is, hogy a rövidebb mondatok észlelése és ismétlése pontosabb, ám ez a hipotézisem nem igazolódott. A közel azonos hosszúságú mondatok ismétlésekor ugyanis – függetlenül attól, hogy ezek hosszú vagy rövid mondatok voltak – különbséget találtam a különböz jelentéstartalmú mondatok között. Ez szintén arra enged következtetni, hogy a mondatismétlési tesztekben a beszédmegértésnek és a hosszabb mondatok esetén a hosszú távú memóriának is jelent s szerepe van. Az eredmények tehát meger sítik, hogy a beszédfeldolgozás során az alulról felfelé irányuló elemzések mellett felülr l lefelé irányuló elemzések is zajlanak (lásd interaktív modell).

## 6.2. A beszédtempó és a mondatértés összefüggései

A jelen kísérletsorozatban arra kerestem a választ, hogy 1. hogyan befolyásolja a beszédtempó gyorsulása a mondatmegértést; 2. hogyan hat a beszédtempó gyorsulása a különböz akusztikai szerkezet (természetes vs. mesterséges) mondatok nyelvi feldolgozására, illetve 3. milyen különbségek vannak a különböz szerkesztettség mondatok feldolgozásában.

Hipotéziseim szerint 1. a beszédtempó gyorsulásának függvényében a) csökken a mondatértés helyessége, illetve b) növekszik a válaszok reakcióideje; 2. a szemantikai és szintaktikai szerkezet befolyásolja a mondatértést; 3. a gyorsítás a természetes mondatok feldolgozásának kedvez: a gyorsított természetes mondatok értése jobb lesz.

A hipotézisek igazolására két kísérletet terveztem. Az els kísérletben rövid, természetes ejtés és mesterségesen el állított mondatok megértését vizsgáltam a beszédtempó függvényében. A második kísérletben pedig azt elemeztem, hogy hogyan hat a tempógyorsulás a különböz hosszúságú mondatok feldolgozására. A tesztmondatokat négyféle tempóban állítottam el : az egyes tempócsoportokba tartozó mondatok átlagsebessége 14 hang/s; 20 hang/s; 23 hang/s; illetve 26 hang/s volt.

A mondatok megértésének megítélésére ún. döntési módszert alkalmaztam. A kísérleti személyek egyesével hallgatták meg a mondatokat (mindegyikük egy tempócsoporthoz tartozó valamennyi mondatot), és a mondat elhangzása után azonnal válaszolniuk kellett, hogy a hallott közlést igaznak vagy hamisnak tartják-e. Az els kísérletben összesen 90 személy, a másodikban összesen 40 f vett részt.

A mondatértési tesztek eredményei (a hibák száma és a reakcióid k elemzése) a hipotéziseim közül azt igazolták, amely szerint a szemantikai szerkezet befolyásolja a

mondatértést. Az állító igaz mondatok feldolgozása lényegesen könnyebb, mint a többi mondat típusé (állító hamis, tagadó igaz és tagadó hamis mondatok). A többi hipotézisemnek az adatok ellentmondanak; bár az igaz, hogy tendenciaszer en valóban nehezebb a gyorsított mondatok megértése, mint a köznyelvi átlagos tempójuké.

Meglep volt, hogy a természetes mondatok és a mesterséges mondatok feldolgozása között nem találtam különbséget. Kérdés, hogy mivel magyarázható ez a tény. Magyarázat lehet maga az akusztikai szerkezet különbsége. A mesterséges beszédben kevesebb a redundancia, ezért az invariáns elemek hangsúlyozottabban vannak jelen, mint a természetes beszédben; és nehezített helyzetben ezek az akusztikai kulcsok segítik a percepciót. A mesterséges beszédet mindig a legjobb hangmintákból állítják el, amíg a természetes beszédben az artikulációtól függ en változhat a beszédhangok min sége. Lehetséges azonban az is, hogy nehezített helyzetben a hallgató jobban koncentrál a feladatra, s így a reakcióid k és a hibás válaszok aránya csak minimálisan növekszenek a természetes mondatoknál mért értékekhez képest. Hasonló pszichés hatást vált ki a beszédtempó gyorsulása: a gyors tempó miatt a hallgató úgy érezheti, hogy neki is gyorsan kell válaszolnia.

A szerkesztettség tekintetében sem igazolódott hipotézisünk. A bonyolultabb szintaktikai szerkezet mondatok feldolgozása nem igényelt hosszabb id t, mint a rövidebb mondatoké. Ennek az lehet az oka, hogy a mondat elhangzása közben már megkezd nek a feldolgozási folyamatok. Amíg ezek a rövidebb mondatok estében kevésbé bonyolultak, addig a hosszabb mondatok esetében több id jut rájuk. Ezért a reakcióid ben csak a szemantikai nehézség hatása jelenik meg.

### 6.3. A beszédtempó hatása a szövegértésre

A beszéd megértés és a beszédtempó kapcsolatával foglalkozó kísérletek els sorban a szó- és mondatértés szintjét vizsgálják (Gósy 1988; 1991). Nem végeztek még vizsgálatot azonban arra vonatkozóan, hogy a tempógyorsítás különböző mértéke és módja hogyan befolyásolja a megértést. A beszédtempó gyorsítása többféle módon végbemehet. Más a természetesen felgyorsított beszéd, a mesterségesen felgyorsított beszéd és a szünetek kiiktatásával gyorsított beszéd akusztikai szerkezete.

Jelen vizsgálatom célja annak meghatározása volt, hogy melyik az a leggyorsabb artikulációs és beszédtempó, amelynél még viszonylag jók a szövegértési folyamatok.

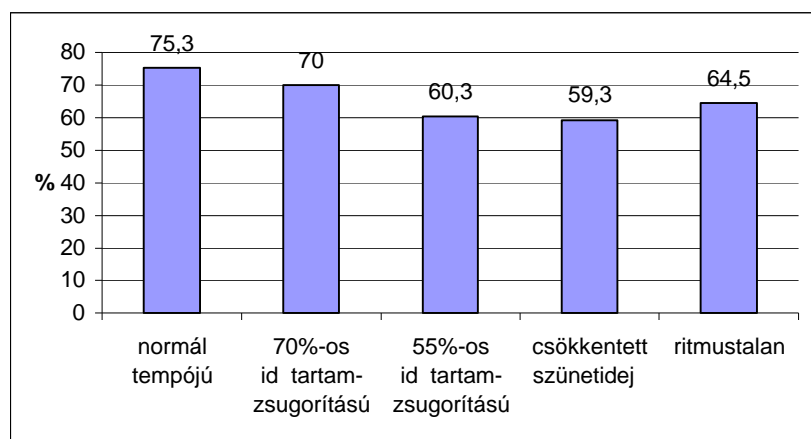
Hipotéziseim szerint 1. a beszéd gyorsulása egy bizonyos sebességig segítheti, majd e fölött jelent sen megnehezíti a megértést; 2. az eltér akusztikai szerkezet szövegek eltér percepció s m ködések igényelnek ugyanazon beszédtempó esetén is.

A vizsgálathoz természetes ejtés és mesterségesen megváltoztatott szövegeket használtam. Az eredeti tempójú szöveget egyfel l számítógéppel felgyorsítottam úgy, hogy id tartamukat 70%-ra, illetve 55%-ra zsugorítottam; másfel l az eredeti szövegb l kivágtam a szünetek nagy részét. Ötödik beszéd típusnak pedig egy természetes ejtésben rögzített, ritmustalanul gyorsított-lassított, vagyis a hadaró beszédet imitáló felolvasást választottam. Ennek a szövegnek a beszédtempója megegyezett a 70%-os id tartam-zsugorítású szöveg beszédtempójával, míg a szünethiányos szöveg beszédtempója az 55%-ra zsugorítottal volt azonos. A leggyorsabb szöveg artikulációs tempója sem haladta meg a hétköznapi beszédhelyzetekben is megjelen , gyorsbeszél k által gyakran produkált 21,6 hang/s-os átlagértéket.

A szövegértési tesztet els éves magyar szakos egyetemi hallgatók részvételével végeztem, összesen 150 f vel. A szöveg elhangzása után 10 megértést ellen rz kérdést tettem fel a kísérleti személyeknek. A kérdések között volt olyan, amely egy konkrét adatra kérdezett rá; volt olyan, amelynek megválaszolásához szükség volt az asszociációs szint gyors

m ködésére; s olyan is, amelynek megválaszolásához a szöveg több különböző helyén elhangzó adatokat kellett összeilleszteni. A résztvevők a kérdésekre írásban válaszoltak.

A csoportok összesített eredményei a 6.1. ábrán láthatók.



6.1. ábra

A kísérleti személyek helyes válaszainak átlaga a szöveg id szerkezetének függvényében

Hipotézisem, mely szerint a beszédtempó fokozásával csökken a szövegértés helyessége, a nagymérték gyorsítás esetén beigazolódott. A kismértékben gyorsított, hétköznapi beszédhelyzetek során is el forduló artikulációs tempó azonban nem rontotta jelentősen a résztvevők szövegértését. Bár a mondatértéshez hasonlóan, tendenciaszerűen romlott a köznyelvi átlagos tempónál gyorsabb szövegek feldolgozása.

A gyorsítás mértéke befolyásolta azt is, hogy a természetes gyors beszéd vagy a számítógéppel gyorsított beszéd volt-e az érthetőbb. A kevésbé gyors szövegek esetében a lineárisan gyorsított szöveg megértése sikeresebb volt, mint a hadaró beszédet imitáló ritmustalan szövegé. A nagyon gyors beszédtempó esetén nem találtam különbséget a kétféle id szerkezet és gyorsítású szöveg feldolgozásában. Vagyis egy bizonyos beszédtempón túl mindegy, hogy a beszéd id zítési arányai a természetes átlagos tempójú beszédhez hasonlíthatnak, vagy sem. Az eredmények rávilágítanak arra is, hogy a szövegértésben az artikulációs tempó és a szünettartás együttesen létező beszédtempó a meghatározó.

Nem feledkezhetünk meg arról sem, hogy kísérletben csak a temporális sajátosságok változását vizsgáltuk. Él szóban mindehhez még a gyors beszéd fonológiai tulajdonságai társulnak, amelyek még inkább megnehezítik a szövegértést.

## 7. KÖVETKEZETÉSEK

A felgyorsult beszéd produkciós és percepciós sajátosságait együttesen kutató munka magyar nyelven még nem született. Dolgozatomban objektív mérésekkel bizonyítottam a gyors és a hadaró beszéd közötti különbségeket eltérő beszédhelyzetekben, illetve a percepciós folyamatok eltérő m ködését a különböző felgyorsult beszéd típusok feldolgozása során. Eredményeim igazak a magyar nyelvre, de az egyéni különbségek miatt természetesen lehetnek olyan beszélők, akik kivételt jelentenek.

Igazoltam, hogy bár az emberi beszédfeldolgozó mechanizmus rendkívül rugalmas, és ezáltal nagyon különböző tempójú közléseket is képes feldolgozni, a gyors beszédtempó negatívan hat a beszédfeldolgozási folyamatokra. Másrészt a gyorsítás módjától függően a különböző id zítés beszéd típusok különféleképpen befolyásolják a beszédpercepciót. Az

eredmények lehetséges magyarázatul szolgálhatnak a magyar lakosság körében tapasztalható gyenge szövegértésre is. (Természetesen nem egyedüli magyarázatként.)

A gyors beszéd és a hadarás ritmusában és artikulációjában különbözik a szándékosan felgyorsított beszéd, amelyet természetes és mesterséges úton is létrehozhatunk.

**1. tézis:** A beszédtempó szándékos megváltoztatása a spontán beszéd során különösen nehéz feladat. A hadarók a szándékos lassítás során lényegesen több és hosszabb szünetet tartanak, mint a normál beszédproduktókor; a gyorsbeszélők pedig nem érzékelik saját beszédproduktójuk sebességét. Az átlagos tempóval beszélők csak kismértékben képesek gyorsítani beszédproduktójukon, ekkor jelentősen lecsökken a szünetek száma.

**2. tézis:** A tempóváltoztatás nemcsak az artikulációs kivitelezést, hanem a teljes kognitív beszédtervezési folyamatot érinti. Ezt bizonyítja az is, hogy a szándékos tempógyorsítás során nőtt a hiba típusú megakadások száma; lecsökkent a szavak száma az elmesélt történetben; illetve megjelentek a gyorsaságra utaló szavak.

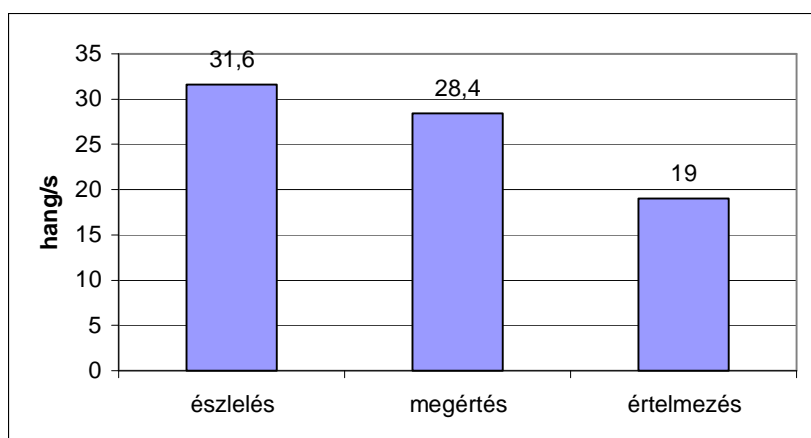
A beszédpercepcióban a beszédtempó gyorsulása különbözőképpen befolyásolja a beszédészlelés és a beszédmegértés részfolyamatát, illetve a mondatértés-észlelés, illetve a szövegértés szintjét. A mondatok szintjén gyorsabb az artikulációs és beszédtempó, amelynél még képesek vagyunk az elhangzottak pontos feldolgozására, de a percepcióban a kódéseket nagyban befolyásolja a tartalom is.

**3. tézis:** Kutatásom eredményeként kimutattam, hogy a tempógyorsítással elérhető egy olyan állapot, amikor a beszédmegértés már nem működik, de részleges beszédészlelés még van: ez a mondatok szintjén a 31,6 hang/s-os átlagos beszédtempó esetén következett be (a mondatok beszédtempójának szórása 26,0–34,7 hang/s volt).

A hallgatókat a gyors tempóhoz való adaptálódás sem segítette, illetve egy bizonyos tempóértékig nem volt különbség ugyanazon beszélőnél a különböző sebességű mondatokra kapott adatok között. Az észlelési tesztben nem különbözött szignifikánsan a 14,2 hang/s-os normál tempójú és a 28,4 hang/s-os sebességű mondatok feldolgozása, bár tendenciaszerűen a percepció helyességének csökkenését tapasztaltam. Ennél az átlagsebességnél még a mondatértésben sem találtam különbséget. Az észlelésre és a megértésre kapott percepcióban korrektempóértékek arra utalnak, hogy a mondatismélteléses tesztekben mindkét részfolyamatnak fontos szerepe van.

A mondatnál nagyobb egységek, azaz a szövegértés esetén az a leggyorsabb tempóérték, amelynél a beszéd még érthető marad, lecsökken (7.1. ábra). Tendenciaszerűen gyengült a szövegértés már a köznapi átlagos beszédtempónál kissé gyorsabb tempójú beszéd esetén is (16,0–17,0 hang/s-os artikulációs tempó; 14,1 hang/s-os beszédtempó), különösen, ha annak időzítési sajátosságai a hadaró beszédre hasonlítottak, azaz ritmustalan volt. Szignifikánsan romlott a szövegértési teljesítmény már a 19,0–21,6 hang/s-os artikulációs tempó, illetve 18,0 hang/s-os beszédtempó esetén; pedig ezekhez hasonló artikulációs tempóval a hétköznapi kommunikáció során is gyakran találkozhatunk. Bár a hadarók és gyorsbeszélők több szünetet tartanak, és így a beszédtempójuk kisebb, mint 18,0 hang/s, az artikulációjuk pontatlansága még jobban megnehezíti a hallgató beszédfeldolgozását. Igazolódtott az is, hogy nem pusztán az artikuláció gyorsasága nehezíti a gyors beszéd feldolgozását, beszédmegértést a felgyorsult artikuláció során fokozottan befolyásolja a szünettartás is.

**4. tézis:** A különböző beszédfeldolgozási szinteken tehát különbözőek a percepció számára korrektempóértékek. Az észlelés még részlegesen működik a 31,6 hang/s-os átlagos artikulációs tempó esetén. A mondatértés körülbelül 28,4 hang/s-os artikulációs tempóig működik megfelelően. A szövegértési teljesítmény (értelmezés, asszociációk szintje) szignifikánsan romlik 19,0–21,6 hang/s-os tempóérték esetén.



7.1. ábra

A percepció számára korrekt tempóértékek az egyes beszédfeldolgozási szinteken

**5. tézis:** A tempógyorsítás módja befolyásolja a beszédfeldolgozási folyamatokat. A kevésbé gyors szövegek esetében a lineárisan gyorsított szöveg megértése sikeresebb volt, mint a hadaró beszédet imitáló ritmustalan szövegé. A nagyon gyors beszédtempó esetén nem találtunk különbséget a kétféle id szerkezet és gyorsítású szöveg feldolgozásában.

Vizsgálatom természetesen nem merítette ki a felgyorsult beszéd jellemzésének minden aspektusát sem produkciós, sem percepciók szempontból. További kísérletek tárgya lehet a felgyorsult beszéd típusok szegmentális szerkezetének objektív elemzése; az egyes felgyorsult beszéd típusok más szupraszegmentális jellemzőinek akusztikai-fonetikai vizsgálata; a hadaró és a gyors beszédben, illetve a felgyorsult beszédben előforduló megakadások elemzése stb. Szintén további kutatásokat igényel annak pontos megválaszolása, hogy hogyan hatnak a természetesen felgyorsított beszéd, illetve a hadaró és a gyors beszéd beszédtempótól különböző sajátosságai a beszédpercepció folyamatokra.

Kutatásom eredményeit az alkalmazott fonetika mellett olyan más területek is hasznosíthatják, mint a tömegkommunikáció, a média, a retorika, a gyógypedagógia, a pedagógia, a mesterséges intelligencia, illetve a különböző beszédtechnológiai alkalmazások, különösen a beszéd felismerés. A dolgozat eredményei például arra figyelmeztetnek, hogy a médiában divattá váló gyorsabb beszédet a nézők/hallgatók nehezen dolgozzák fel. Különösen az öregeknek és a gyerekeknek okoz ez problémát. Hasonlóan fontosak a kutatás pedagógiai vonatkozásai is. Ha a tanító néni követi a médiából vett mintát a tanórákon, és gyorsan beszél, lendületes munkát követelve, a kisgyerekek a beszédfeldolgozási nehézségek miatt lemaradnak a munkában. Ezt kompenzálóan elkezd bohóckodni, és végül „magatartászavaros” lesz.

Fontosnak tartom felhívni a figyelmet arra, hogy bár a gyorsbeszéd és a hadaró nem tartják kórosnak saját beszédüket, a gyors beszédtempó sok nehézséget okozhat az életükben, illetve az két hallgató, megérteni akaró emberek számára. Kiváltképp a gyermekek vannak/lesznek nehéz helyzetben, hiszen egy kisgyermek anyanyelv-elsajátítását meghatározza a szülő beszédprodukciója. S ha a szülők nem helyes mintát kapnak, nagy esélye van arra, neheztette válik számára az elhangzó beszéd feldolgozása, illetve maga is gyorsbeszédvé válik.

## 8. AZ ÖSSZEFOGLALÁSHOZ FELHASZNÁLT IRODALOM

- Adamikné Jászó Anna 2000. Változott-e húsz év alatt a f iskolások kiejtése és olvasása? *Beszéd kutatás 2000.* 124-131.
- Bakker, K. 1996. Cluttering: current scientific status and emerging research and clinical needs. In.: *Journal of Fluency Disorders* 21. 359-365.
- Bolla Kálmán 2006. Hangzásbeli változatosságok megítélése nyelvészeti-fonetikai szempontból. *Acta Academiae Paedagogicae Agriensis. Nova Series Tom. XXXIII.* Eger. 13-20.
- Daly, D.A. 1996. Cluttering: assessment, treatment planning, and case study illustration. In.: *Journal of Fluency Disorders* 21. 239-248.
- Fónagy Iván – Magdics Klára 1960. Beszédsebesség, szólam, ritmusérvzés. *Magyar Nyelv* 56. 450-458.
- Gósy Mária 1988. Tempóérvzés és beszédmegértés. *M helymunkák V.* 87-122.
- 1991. The perception of tempo. In Gósy, M. (ed.): 63-107.
- (ed.) 1991. *Temporal Factors in Speech. A collection of papers.* Budapest, HAS Research Institute for Linguistics.
- 1997. A magyar beszéd tempója és a beszédmegértés. *Magyar Nyelv r 121.* 129-139.
- 2005. *Pszicholingvisztika.* Osiris Kiadó, Budapest.
- 1988; 1991
- Heged s Lajos 1957. Beszédtempó-elemzések. *Magyar Nyelv r 81.* 223-227.
- Kassai Ilona 1993. Gyorsult-e a magyar beszéd tempója az elmúlt 100-120 évben? *Beszéd kutatás '93.* 62-69.
- Kiefer Ferenc (szerk.) 2003. A magyar nyelv kézikönyve. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- MNyBA 2002. *Magyar Nyelvi Beszédtechnológiai Alapismeretek.* Interdiszciplináris, multimédiás szoftver számítógépre. Nikol Kkt., Budapest.
- Prószéky Gábor – Olaszky Gábor –Váradi Tamás 2003. Nyelvtechnológia. In Kiefer (szerk.): 567-588.
- Vassné Kovács Em ke (szerk.) 2001. *A hadarás.* ELTE Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai F iskolai Kar. Budapest.

### **Az értekezés témakörében megjelent publikációk**

2004. A hadaró beszéd sajátosságai spontán és félszponán megnyilatkozásokban. *Beszédgyógyítás*. 15/1. 74-82.
2005. A hadaró és a gyors beszéd temporális sajátosságai. *Magyar Nyelv r* 129. 2005/II. 235-242.
2005. A beszédtempó gyorsulásának hatása az eltér akusztikai szerkezet mondatok nyelvi feldolgozására. *Beszéd kutatás 2005*. 91-98.
2006. A felgyorsult beszéd szegmentálásáról. In Slíz Mariann (szerk.): *Félúton*. Magyar Nyelvtudományi Társaság. Budapest. 5-12.
2006. Tudunk-e változtatni spontán beszédünk tempóján? In Mártonfi Attila – Papp Kornélia – Slíz Mariann (szerk.): *101 írás Pusztai Ferrenc tiszteletére*. Argumentum Kiadó. Budapest. 560-566.
2006. A beszédtempó sajátosságai. *Acta Academiae Pedagogicae Agrensia. Nova Series Tom. XXXIII*. Eger. 79-87.
2006. A megakadásjelenségek akusztikai és percepcióis sajátosságai. *Beszéd kutatás 2006*. 101-113.
2006. A spontán beszéd lejegyzésének néhány módszertani kérdése. *Beszéd kutatás 2006*. 124-133. (társszerz : Markó Alexandra)
2007. A beszédtempó hatása a beszédmegértésre. *Magyar Tudomány 167*. 198-200.

### **Az értekezés témakörében tartott el adások**

- A hadaró beszéd temporális sajátosságai. VII. Nemzetközi Magyar Nyelvtudományi Kongresszus, Budapest, 2004. augusztus.
- A felgyorsult beszéd szegmentálásáról. Félúton – a Magyar Nyelvészeti Doktori Iskola doktoranduszainak konferenciája, Budapest, 2005. május 23.
- The activation of the mental lexicon in speakers of diverse speech rates. VIII. Pszicholingvisztikai nyári egyetem, Balatonalmádi, 2005. május.
- A beszédtempó gyorsulásának hatása az eltér akusztikai szerkezet mondatok nyelvi feldolgozására. *Beszéd kutatás*, Budapest, 2005. október 10-11.
- A beszédtempó sajátosságai. II. egi kiejtési konferencia, 2005. október 22.
- A beszédtempó napjainkban. Magyar Rádió Nyelvi Bizottsága. Budapest, 2006. március 3.
- A beszédtempó és a szerkesztettség hatása a beszédfeldolgozásra. XVI. Magyar Alkalmazott Nyelvészeti Kongresszus, Gödöll , 2006. április 11.
- A beszédtempó. A szép magyar beszéd Kazinczy-ról elnevezett versenyének 34. országos dönt je. Veszprém, 2006. április 12.
- A megakadásjelenségek akusztikai és észlelési sajátosságai. IX. Pszicholingvisztikai Nyári Egyetem. Balatonalmádi, 2006. május 20-23.
- A beszédészlelés és a beszédmegértés összefüggései a beszédtempó függvényében. II. Félúton Konferencia – a Magyar Nyelvészeti Doktori Iskola doktoranduszainak konferenciája, Budapest, 2006. június 13-14.
- A beszédtempó hatása a szövegértésre. Nyelvelmélet és nyelvhasználat konferencia, Budapest, 2006. október 30-31.