



Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Természettudományi Kar

Pszichológia Doktori Iskola

# **Érzelmi állapotok és módosult tudatállapotok beszédjellemzőinek vizsgálata**

Tézisfüzet

**Tisljár-Szabó Eszter**

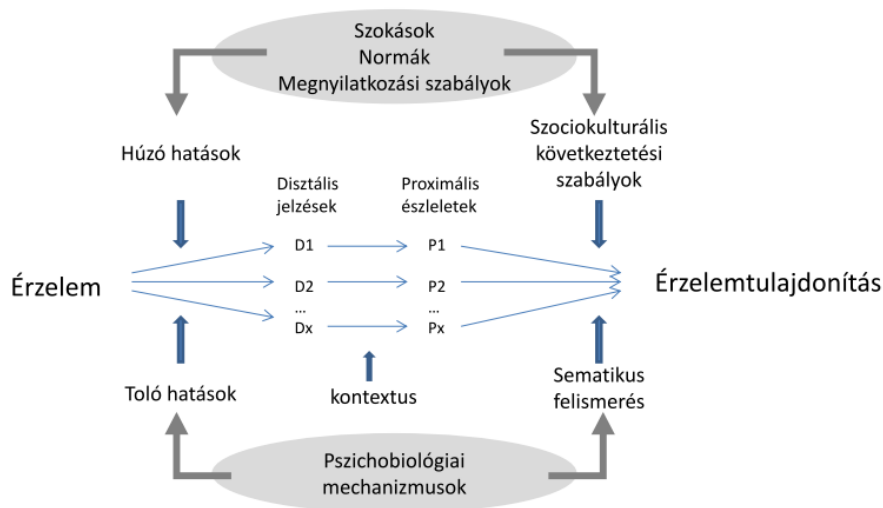
Témavezető: Dr. Pléh Csaba

2014

## Bevezetés

Számos modell és kísérleti bizonyíték áll rendelkezésünkre azzal kapcsolatban, hogy a beszédprodukción és a beszédészlelés hogyan működik (pl. Garrett, 1988; Levelt, 1989; Marslen-Wilson, Tyler, 1980). Kevesebbet tudunk azonban arról, hogy a normálistól vagy semlegestől eltérő érzelmi állapotokban vagy módosult tudatállapotokban hogyan változik meg a beszéd, illetve hogy milyen beszédjegyek segítik a hallgatót a beszélgetés során a beszélő érzelmi vagy egyéb, a „semlegestől” eltérő állapotának felismerésében, beazonosításában. Hétköznapi tapasztalataink is vannak arról, hogy hogyan beszél az, aki vidám, mert valami jó dolog történt vele, vagy izgul egy vizsgán, amelynek nagy tétje van, és azt is tudjuk, hogy barátaink, jó ismerőseink hangjából elég nagy pontossággal felismerjük, hogy milyen érzelmi állapotban vannak, vagy akár hogy mennyi alkoholt ittak a megelőző órákban. Mégis fontos kutatási kérdés, hogy a különböző pszichológiai állapotváltozások során pontosan mi változik meg a beszédben, és hogy mi az, ami ténylegesen befolyásolja a hallgatót, amikor a beszélő érzelmi vagy mentális állapotára, személyiségére vonatkozóan következtetéseket von le.

Elméleti keretként Scherer (2003, 2013) a vokális érzelmkifejezés kontextusának modelljét alkalmazzuk (ld. 1. ábra). A modell szerint a folyamat első állomása során a beszélő különböző – objektív módszerekkel is megfigyelhető – hang- és beszédjegyek segítségével kifejezi (kódolja) érzelmi állapotát: az érzelmi arousal megváltozása olyan fiziológiai változásokkal jár együtt, amelyek a légzés, a hangképzés és az artikulációs folyamatok tekintetében érzelemspecifikus prozódiai mintázatokat eredményeznek. Ezek a kombinációk az ún. disztális (ti. a megfigyelő szempontjából távoli) jelzések, amelyek a beszéd révén eljutnak a hallgatóhoz. Ez utóbbi, a hallgatóhoz eljutott, észlelt jelzések pedig az ún. proximális (ti. a megfigyelőhöz közelebbi) jelzések vagy észleletek.



1. ábra Scherer a vokális érzelmkifejezés kontextusának modellje (Scherer, 2003, 2013 és Grandjean, 2006 nyomán)

A modell rámutat arra a tényre, hogy az objektíven mérhető disztális jelzések nem feltétlenül azonosak azokkal a proximális jelzésekkel, amelyeket „okoznak”. Bár tény, hogy a proximális jelzések a disztálisakon alapulnak, ez utóbbiakat módosíthatják, torzíthatják az átvivő csatorna (távolság, zaj) vagy az észlelő szerv sajátosságai (pl. bizonyos frekvenciák felerősítése).

A dekódolás végeredménye tulajdonképpen egy, a beszélő (érzelmi) állapotára vagy személyiségére vonatkozó következtetés, amely a beszéd megváltozásának, a proximális jelzéseknek az internalizálásán alapszik. Azonban számos helyen hiba csúszhat a folyamatba. Lehetséges például, hogy egy meglévő érzelmi állapot nem okoz nagy változásokat a disztális jelzésekben (például mert el tudjuk rejteni valódi érzéseinket). Az is előfordulhat, hogy a disztális jegyek ugyan megfelelően kifejezik az adott állapotot, de az átvitel vagy az észlelés során olyan módon torzulnak vagy módosulnak (például a zaj miatt), hogy proximálisan, a hallgató számára már nem hordozzák a lényegi információkat. Valamint az is lehetséges, hogy bár a disztális és a proximális jellemzők megegyeznek, a hallgató következtetési folyamata, a kettő közötti kapcsolat reprezentációja „romlik el”, például idegen nyelvet hallgatva másféle érzelmet tulajdonítunk a beszélőnek, mint amit ő valójában kifejezni szándékolt. Az ábrán látjuk, hogy modell szerint mind az érzelmkifejezést (kódolást), mind az azonosítási (dekódolási) folyamatot pszichobiológiai mechanizmusok (toló hatások) és szociális normák, megnyilatkozási szabályok (húzó hatások) befolyásolják.

Míg az említett jelenségek a természetes szociális interakciókban együtt vannak jelen, a kutatás szempontjából elválhatnak egymástól. Ha arra vagyunk kíváncsiak, hogy bizonyos belső állapotok milyen beszédjegyek megváltozásával járnak együtt, ún. produkciós kutatást kell terveznünk, míg ha azt szeretnénk megtudni, hogy milyen jegyek befolyásolják a hallgatókat az érzelmetulajdonításban, a percepciók kutatás a megfelelő. Vizsgálhatjuk csupán egy-egy beszédparaméter érzelmetulajdonításban betöltött szerepét is, ilyenkor szisztematikusan manipuláljuk a disztális jegyeket, hogy pontosan felmérjük a következtetés ok-okozati szerkezetét. (A módszerekről részletesebben ld. az [1] tanulmányt).

A disszertáció témájához kapcsolódóan kutatásokat terveztünk egyrészt a proximális, másrészt a disztális jegyek megismerésére. A proximális jegyek szerepének megismerésére irányuló kutatásunk témája az volt, hogy a beszédszüneteknek milyen szerepe van az érzelmetulajdonításban anyanyelvű és idegen nyelvű beszédet hallgatva. A beszéd temporális paramétereinek és az érzelmi állapotok kapcsolata eddig kevésbé kutatott téma volt. Korábbi produkciós kutatásokból ismert, hogy ha a beszélő szomorú vagy szorong, több lesz a néma szünet a beszédében, és hosszabbak lesznek ezek a szünetek (Deppermann és Lucius-Hoene, 2005; Szabó, 2008; Mahl, 1956; Pope et al., 1970; Hofmann et al., 1997; Laukka et al. 2008). Egy percepciók kutatás pedig azt vizsgálta, hogy mondatok tempójának a megváltoztatásakor hogyan változik a hallgatóknak a beszélőre vonatkozó ítélete. Az eredmények szerint ha gyorsul a hallott mondat tempója, csökken a „szomorú” válaszok aránya (Breitenstein et al., 2001).

Több kutatás is kimutatta, hogy idegen nyelvű beszédet hallgatva is képesek vagyunk azonosítani az érzelmeket, tehát akkor is felismerjük a beszélő érzelmi állapotát, ha nem értjük a beszéd tartalmát (Vanbezoijen et al., 1983; Thompson and Balkwill, 2006; Scherer et al., 2001; Albas et al., 1976; Pell and Skorup, 2008; Fónagy and Magdics, 1963). Ugyanakkor kutatások azt is kimutatták, hogy saját nyelvünkön pontosabb az érzelmfelismerés, mint idegen nyelveken (Beier and Zautra, 1972; Vanbezoijen et al., 1983; Scherer et al., 2001). Második nagy kutatási kérdésünk tehát az volt, hogy a beszédben lévő szünetek hosszának és arányának szisztematikus változtatása hogyan befolyásolja a hallgatókat abban, hogy milyen erősségű érzelmeket tulajdonítanak a beszélőnek, valamint hogy német anyanyelvűeknél magyar beszédet hallgatva van-e szünethossz hatás.

A disztális jegyek szerepének megismerésére irányuló kutatásunkban azt vizsgáltuk, hogy hogyan mutatkoznak meg beszédünkben az alkoholos befolyásoltság jegyei, valamint hogy hogyan hat az alkohol bizonyos rövid távú emlékezeti folyamatokra. A korábbi kutatások a

témával kapcsolatban ellentmondóak. Egyes kutatások szerint romlik (Miller és Dolan, 1974; Maylor és Rabbitt, 1987; Nordby et al., 1999), mások szerint nincs hatással az alkohol a rövid távú emlékezeti teljesítményre (Jones és Jones, 1980). Van olyan kutatás, amelyik serkentő hatást is kimutatott (Baum-Baicker, 1985). Az alkoholnak a beszédre gyakorolt hatásával kapcsolatos kutatások eredményei sem ellentmondásmentesek. Kutatások kimutatták, hogy alkoholos állapotban nő a beszédszünetek száma és hossza (Künzel et al. 1992), a beszédtempó lassul (Behne et al. 1991; Hollien et al. 2001; Künzel et al. 1992; Pisoni et al. 1985; Pisoni and Martin 1989; Sobell et al. 1982), – nem vizsgálták azonban, hogy a tempólassulás elsősorban a szünetek meghosszabbodásának és/vagy az artikulációs sebesség lassulásának köszönhető-e. Több kutatás is kimutatta, hogy alkoholos állapotban nő a megakadások száma (Hollien et al. 2001; Künzel et al. 1992; Trojan és Kryspin-Exner 1968; Zaimov 1969), ugyanakkor egy kutatás (Christenfeld és Creager, 1996) mellett érvel, hogy bizonyos típusú megakadások aránya csökken.

A hangmagassággal kapcsolatos eredmények szintén ellentmondásosak: a legtöbb kutatás szerint (Behne és Rivera, 1990; Hollien et al., 2001; Klingholz et al., 1988; Trojan és Kryspin-Exner, 1968) alkohol hatására megemelkedik a hangmagasság, ugyanakkor egyesek (Watanabe et al., 1994) a hangmagasság csökkenéséről számoltak be. Bizonyos kutatások szerint (Sobell et al., 1982; Johnson et al., 1993) az alkoholnak nincs hatása a hangmagasságra, míg mások (Schiel and Heinrich, 2009) arról számoltak be, hogy a hangmagasság férfiak esetében csökken, a nők esetében azonban nő.

## **Új tudományos eredmények, tézisek**

### ***A beszédszünetek szerepe az érzelemazonosításban anyanyelvű és idegen nyelvű szövegben [2]***

1. tézis: Pusztán egy beszédparaméter, a beszédszünetek hosszának megváltozása következtében megváltozik a hallgatók által a beszélőnek tulajdonított érzelmek intenzitása. A beszéd egyéb paramétereit felhasználva a hallgatók automatikusan érzelmi állapotokat tulajdonítanak a beszélőknek tartalmilag semleges szövegek esetében is.

2. tézis: A szünetek hatása az érzelmetulajdonításra megmutatkozik német anyanyelvűeknél is magyar nyelvű szöveget hallgatva. Magyar nyelvű szöveget mind a magyar mind a német anyanyelvű hallgatók szomorúbbnak, kevésbé vidámnak, ijedtebbnek és kevésbé pozitívnak ítélik, ha a szünetek hosszabbak.

Két kísérletünk (Tisljár-Szabó és Pléh, 2014) arra a kérdésre kereste a választ, hogy csupán egy beszédparaméter – a néma szünet hosszának – megváltozása hogyan befolyásolja a megítélőket az érzelmetulajdonításban. Egy további célja volt a kutatásnak annak vizsgálata, hogy idegen nyelvű beszédet hallgatva is hatással van-e a szünethossz az érzelmezonosításra. Egy perc hosszú magyar nyelvű beszédrészeket használtunk fel, amelyekben a beszélők egy érzelmileg semleges témáról beszéltek (a munkájukról, egy átlagos napjukról). Az ezekben természetes módon előforduló beszéd-szünetek hosszát manipuláltuk négyféleképpen: minden szünet hosszát megnöveltük vagy lecsökkentettük két-kétféle módon. Az eredeti és a manipulált magyar hanganyagot magyar és német anyanyelvű vizsgálati személyeknek mutattuk be, akiknek az volt a feladatuk, hogy egy 1-6-ig skála segítségével megállapítsák, hogy a hallott beszéd mennyire hangzott szomorúnak, vidámnak, dühösnek stb.. Az eredmények azt mutatták, hogy mind a magyar, mind a német anyanyelvűek ítéleteit befolyásolta a szünetek hossza. A két csoport értékeléseit egybevéve azt mondhatjuk, hogy ugyanazokat a beszédmintákat a vizsgálati személyek szomorúbbnak, kevésbé vidámnak, kevésbé pozitívnak és ijedtebbnek ítélik, ha a szünetek hosszabbak. A szünetek hossza a szomorú-vidám ítéletekre volt a legnagyobb befolyással. Az eredmények alapját tehát úgy tűnik, hogy a szünetek hossza, és így a beszéd-szünet arány a szomorú-vidám dimenzióhoz és a félelem állapotához kapcsolódik, más érzelmek észlelésében (és valószínűleg a kifejezésében is), valószínűleg más paraméterek megváltozása fontosabb. A szünetek ilyen funkciója a magyar és a német nyelvben azonos.

Az eredmények azt is mutatták, hogy ugyanazoknak a beszédmintáknak a német anyanyelvűek több érzelmet tulajdonítottak, mint a magyar anyanyelvűek. Az összes értékelést és beszélőt figyelembe véve a német anyanyelvűek mérgesebbnek, szomorúbbnak, meglepettebbnek, ijedtebbnek, kevésbé pozitívnak valamint hevesebbnek ítélték a beszélőket, mint a magyarok. Tehát a beszéd paraméterei, mint pl. a hangmagasság, dallam, hangerő, hangszín és ezek együttes előfordulása inkább keltette a német anyanyelvűekben azt a benyomást, hogy a beszélő mérges, szomorú, meglepett, fél, negatív vagy heves, mint a magyarokban.

A kutatás újszerűnek számít a felhasznált módszertana tekintetében. Azok a kutatások, amelyek azt tűzik ki célul, hogy egy-egy beszédparamétert szisztematikusan manipuláljanak és vizsgálják ennek hatását az érzelemítéletekre (pl. Ladd et al., 1985; Bergmann et al., 1988; Breitenstein et al., 2001; Scherer et al., 1984; Cahn, 1990; Carlson, 1992; Burkhardt et al., 2000) színészek által elmondott mondatokat vagy szövegrészeket használnak fel. Bár ezáltal jó minőségű, jól kontrollált ingeranyaghoz jutnak, elvész a beszéd természetessége. Mi olyan beszéd-részeket használtunk fel, amelyekben önként résztvevők (nem színészek) beszéltek magukról hosszabb időn keresztül, így a beszéd természetes módon hangzott, és tartalmazta a spontán beszédre jellemző kifejezésmódokat, szüneteket, megakadásokat. A kutatás másik újszerűsége, hogy korábban nem vizsgált módon elemzi a tempó hatását az érzelemítéletekre. Míg a korábbi kutatások az artikulációs tempót és a (szüneteket is magában foglaló) beszédtempót együtt változtatták, addig mi csak a szüneteket manipuláltuk, az artikulációs tempót változatlanul hagyva. Így végül a randomizálást kiváltó latin négyzet kísérleti elrendezés lehetővé tette, hogy a kapott eredményeket kizárólag a beszéd-szünetek hosszának tulajdonítsuk.

### ***Az alkohol hatása a beszédre és a munkamemóriára [3-4]***

3. tézis: Az alkohol hatással van a beszéd-beli megakadásokra: az összes típusú hibázást (megakadások, elakadások, rontások, kihagyások) figyelembe véve alkoholos állapotban több hibát vétenek a személyek, mint józan állapotban. Ez a fonológiai, a fonetikai, a morfológiai és a szintaktikai típusú nyelvtörők estében is igaz.
4. tézis: A beszéd lassulását alkoholos állapotban a néma szünetek hosszának megnövekedése és nem az artikuláció lassulása okozza.
5. tézis: A mérsékelt mennyiségű alkoholnak a hangmagasságra gyakorolt hatásával kapcsolatos korábbi kutatási eredmények nem egységesek. A saját eredményeink szerint a hangmagasság nem változik 0,08%-os véralkoholszint hatására
6. tézis: Az alkoholnak nincs hatása a számterjedelmenteszen nyújtott teljesítményre, azonban hat a nyelvtörők visszamondásához szükséges munkamemória-teljesítményre: Alkoholos állapotban ugyanannyi számot tudnak felidézni a személyek, mint józan állapotban,

azonban többször fordul elő, hogy nem tudják befejezni a mondatot (elakadás), hogy más szóval helyettesítik a szót, amit nem tudnak felidézni (rontás) vagy hogy kihagynak egy szót (kihagyás).

A harmadik és a negyedik tanulmány a disztális jelzések vizsgálatának körébe tartozik: azt vizsgáltuk, hogy alkoholos állapot hatására hogyan változnak meg a beszéd bizonyos paraméterei. Kitértünk a rövid távú emlékezetre gyakorolt hatásra is. Mivel az alkohol hatással van a hangulatra, valamint a kognitív és a motoros folyamatokra is, így feltételeztük, hogy alkohol hatására változások következnek be a beszédben. Vizsgálati személyeink feladata az volt, hogy 3x5 cl tömény szeszes ital elfogyasztása után valamint józan állapotban nyelvtöröket mondjanak vissza, ezenkívül mindkét alkalommal felvettük velük a számterjedelemtesztet. Mivel a nyelvtörök visszamondása beszédprodukción és emlékezeti kapacitást is igényel, ezért az alkohol hatását a továbbiakban külön vizsgáltuk a) a különböző beszédjegyekre, b) az emlékezeti teljesítményre vonatkozóan. A negyedik cikk tartalmazza az emlékezeti teljesítményre és a pontatlan artikulációra vonatkozó elemzéseket, míg a harmadik cikk részletesebben vizsgálja a hangmagassággal kapcsolatos adatokat.

Az eredmények szerint alkoholos állapotban a személyek több hibával beszélnek és több szünetet tartanak; a hangmagasság és az artikulációs tempó nem változik (Szabó et al., 2012, Tisljár-Szabó et al., 2013). Az alkohol emlékezeti teljesítményre gyakorolt hatásával kapcsolatban azt találtuk, hogy mérsékelt mennyiségű, 0,08%-os (elfogyasztott alkohol (g)/testtömeg (kg)) véralkoholszintet eredményező alkoholnak nincs hatása a számterjedelemteszten nyújtott teljesítményre, ugyanakkor hat a nyelvtörök visszamondásához szükséges emlékezeti teljesítményre. A vizsgálat egyik alapfeltevése az, hogy a verbális hibák egy részéért az emlékezet megváltozott működése a felelős, háttérükben felidézési problémák állnak. A feltevésünkkel összhangban a megváltozott emlékezeti működést a következő hibatípusokban tapasztaltuk: elakadás (amikor a személyek nem tudják befejezni a mondatot), rontás (amikor más szóval helyettesítik a szót, amit nem tudnak felidézni) és kihagyás (amikor kihagynak egy szót). Alkoholos állapotban tehát a személyek ugyanannyi számot tudtak felidézni, mint józan állapotban, de több elakadás, rontás vagy kihagyás típusú hiba fordult elő a visszamondáskor. (Szabó et al., 2012).



## Diszkusszió

A disszertációban olyan kutatásokat ismertettem, amelyek mindegyike azt vizsgálta, hogy különböző belső állapotok hogyan nyilvánulhatnak meg a beszédben, illetve hogy a hallgatók bizonyos beszédparaméterek együttes megjelenéséből milyen belső állapotokra következtetnek, hogyan ismerik fel ezeket, melyek a következtetésben leginkább szerepet játszó beszédparaméterek.

A beszédszünetek és a beszédbeli egyéb megakadások vizsgálata, ami a mi kutatásaink középpontjában is állt, részben a társalgáselemzés, részben a vokális érzelmkifejezés kutatásai körébe tartozik. A beszédszünetek érzemtulajdonításban játszott szerepével kapcsolatos kísérleteink rámutattak arra, hogy a szünetek fontos szerepet játszanak abban, hogy milyen érzelmeket tulajdonítunk a beszélőnek. Ugyanazokat a beszédeket szomorúbbnak és ijedtebbnek ítéljük, ha hosszabbak a szünetek. Mivel a mindennapi szituációkban gyakori, hogy egy-egy beszélő hosszabb ideig beszél megszakítás nélkül, ezért mindenképpen indokolt az ilyen, több mondaton átívelő beszédrészek vizsgálata. Egy korábbi kutatásunk (Szabó, 2008) kimutatta, hogy szomorú érzelmi állapotban hosszabb szüneteket tartva, nagyobb szünetarányal beszélnek a személyek, mint vidám érzelmi állapotban. A mostani kutatásunk pedig arra mutat rá, hogy a szünetek proximálisan is jelzésként szolgálnak a beszélő állapotára vonatkozóan.

Látjuk, hogy a szünetek aránya, a többi megakadással együtt, függ belső állapotainktól, és az is bebizonyosodott, hogy a szünetek proximális jelzésként információt szolgáltatnak ezekről az állapotokról a hallgató számára. Mivel továbbra is csak kevés olyan kutatás áll a rendelkezésünkre, amely 1) természetes helyzetben előforduló mondatokat, 2) hosszabb beszédrészeket, 3) szüneteket és megakadásokat vizsgál érzelmi vagy más belső állapot függvényében, ezért további vizsgálatok szükségesek ezeken a területeken. Arról, hogy az érzelmek pontosan hogyan befolyásolják a beszédhez szükséges kognitív folyamatokat, nincsenek pontos ismereteink.

A tanulmányok megírása és benyújtása óta több olyan beszédtechnológiai cikk is megjelent, amely magyar nyelvű beszédmintákon vagy magyar nyelvű megítélők segítségével vizsgálja a gépi és humán érzelmfelismerés lehetőségeit (Vicsi 2010, Vicsi et al., 2010, Tóth et al., 2008, Riviello et al. 2012) Ezek nagy és nemzetközi szinten is kevés előzményt tartalmazó újítása, hogy érzelmeket tartalmazó spontánbeszéd adatbázisokat hoztak létre, és ezek

segítségével vizsgálják, hogy melyek az egyes érzelmekre jellemző prozódiai mintázatok, valamint hogy milyen jegyek segítenek a gépi érzelmefelismerés során. A korábbi szó vagy egyszerű mondat alapú egységek helyett pedig a frázisokat (intonációs egységeket) veszik alapul (Vicsi és Sztahó, 2012). Mivel tudjuk, hogy az érzelem és a beszéd kapcsolatának vizsgálatakor az univerzális jegyeken túl nyelvspecifikus meghatározókkal is számolnunk kell, ezért a hazai kutatások segíthetnek a hasonlóságok és a különbségek feltérképezésében.

A szüneteknek az érzelemtulajdonításban játszott szerepének vizsgálata mellett azt kutattuk, hogy az alkohol hogyan hat a beszédre és a rövid távú emlékezetre. Ismert, hogy az alkohol hat érzelmi állapotunkra, a bennünk végbemenő kognitív és motoros folyamatokra, ezért feltételeztük, hogy nyelvtörők és számsorozatok visszamondásakor is megmutatkozik ez a hatás. Az egy személyen belüli változásokat elemeztük alkoholos és józan állapotban. A nyelvtörők visszamondásakor azt találtuk, hogy a vizsgálati személyek több hibával beszélnek és több szünetet tartanak, mint józan állapotban. A hibázások megnövekedését az alkohol motoros-artikulációs folyamatokra gyakorolt hatása okozhatja: az izmok lazulása és a pontatlan artikuláció beszédhangok összekeveréséhez vezet. A szünetek és az artikulációs tempó különválasztott választott elemzése azt mutatta, hogy a korábbi kutatásokkal megegyezően a beszédtempó csökkent alkoholos befolyásoltság alatt, ugyanakkor ezt a lassulást nem az artikulációs sebesség lassulása, hanem a megnövekedett szünethossz okozza. A hangmagassággal kapcsolatos eredményeink szerint a hangmagasság nem változik 0,08% alkoholszint mellett, ugyanakkor korábbi kutatások alapján feltételezzük, hogy magasabb alkoholszint felett a hangmagasság nő.

A hibázások típusát részletesen is megvizsgáltuk, és azt találtuk, hogy a hibák körülbelül fele az artikuláció pontatlanságából, másik fele pedig az emlékezeti teljesítmény csökkenéséből ered. Az a tény, hogy alkohol hatására több ilyen utóbbi, a rövid távú emlékezeti teljesítményhez kapcsolódó hibát követtek el a kísérleti személyek, ugyanakkor a szintén rövid távú memóriát vizsgáló számterjedelemteszten nem volt ilyen különbség a két feltétel között, arra utal, hogy a két feladat némileg más kapacitást igényel, másfajta folyamatokat foglal magában. A Baddeley-féle munkamemória modellben (2003) értelmezve: míg a számterjedelemteszt a fonológiai hurok kapacitását, addig a bonyolult mondatok visszamondása a végrehajtó funkciókat is terheli, így lehetséges, hogy mérsékelt mennyiségű alkohol hatása csak a végrehajtó funkciót is igénylő bonyolultabb feladatoknál jelentkezik, és az egyszerű ismételtetésre nincs hatással. A folyamat pontos megismeréséhez további kutatásokra van szükség.

## **Alkalmazhatóság, konklúzió**

Az ismertett kutatások közelebb visznek bennünket ahhoz, hogy teljes képet kapjunk a belső állapotok, az érzelmek, a személyiség beszédbeli megmutatkozásáról. Ezekkel az ismeretekkel egyrészt tudatosíthatjuk például pszichológusokban, orvosokban, politikaibeszéd-elemzőkben, hogy melyek azok a változások, amelyek figyelmet érdemelnek. Másrészt az egyes állapotokhoz tartozó disztális és proximális jelzések vizsgálatával és megállapításával lehetővé válik például érzelmes beszéd előállítása beszéd szintetizátorral (pl. Türk és Schröder, 2008), vagy az érzelmi állapot (pl. Vicsi és Sztahó, 2011) és az alkoholos befolyásoltság (pl. Schiel és Heinrich, 2009) automatikus detektálása számítógépes alkalmazások segítségével.

A jövőbeli kutatások egyik célja minden valószínűség szerint az lesz, hogy a ma még egy-egy irányzatban belüli kutatásokat összekapcsolja, és olyan modelleket majd programokat alkosson, amelyek egyszerre tudják feldolgozni a tartalmat, a hang és a társalgási struktúra jellegzetességeit.

## **Tudományos közlemények**

- [1] Tisljár-Szabó, E. (2014) Érzelem és beszéd. In: Pléh Cs. és Lukács Á. (szerk.) A pszicholingvisztika magyar kézikönyve. Budapest, Akadémiai Kiadó. (megjelenés alatt)
- [2] Tisljár-Szabó, E., Pléh, C. (2014) Ascribing emotions depending on pause length in native and foreign language speech. *Speech Communication*, 56, 35–48. DOI 10.1016/j.specom.2013.07.009 (IF: 1,283)
- [3] Tisljár-Szabó, E., Rossu, R., Varga, V., Pléh, Cs. (2014) The effect of alcohol on speech production. *Journal of Psycholinguistic Research*. (Online first, DOI 10.1007/s10936-013-9278-y) (IF: 0,642)
- [4] Szabó, E., Rossu, R., Varga, V., Imréczi, K. (2012) Az alkohol hatása a rövid távú emlékezetre és a beszédproduktív folyamatokra. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 67, 3, 409-430. DOI: 10.1556/MPSzle.67.2012.3.1.

## Konferenciamegjelenések

Szabó, E. (2009) A néma szünetek időtartamának hatása az érzelmi állapot észlelésére. *Magyar Számítógépes Nyelvészeti Konferencia, Szeged.* (poszter)

Szabó, E., Imréczi, K., Rossu, R., Varga, V. (2010) Az alkohol hatása a munkamemóriára és a beszédprodukciós folyamatokra. *Magyar Pszichológiai Társaság Nagygyűlése – Egyén és Kultúra*, Pécs. (poszter)

Szabó, E. (2011) Érzelemfelismerés idegen nyelvű beszédben. *Magyar Pszichológiai Társaság Nagygyűlése*, Budapest. (poszter)

Szabó, E. (2011) Ascribing emotions in foreign language speech. *4th Joint Action Meeting*, Vienna, Austria. (poszter)

## Hivatkozott irodalom

Albas, D.C., Mccluskey, K.W., Albas, C.A (1976) Perception of Emotional Content of Speech - Comparison of 2 Canadian Groups. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 7(4): p. 481-490.

Baddeley, A. (2003) Working memory: looking back and looking forward. *Neuroscience*, 4, 10, 829–839.

Baum-Baicker, C. (1985) The psychological benefits of moderate alcohol consumption: A review of the literature. *Drug and Alcohol Dependence*, 15, 4, 305–322.

Behne, D. M., & Rivera, S. M. (1990) Effects of alcohol on speech: Acoustic analysis of spondees. *Research on Speech Perception*, 16, 263–291.

Behne, D. M., Rivera, S. M., Pisoni, D. B. (1991) Effects of alcohol on speech. *Journal of the Acoustical Society of America*, 90, 4, 2311-2311.

Behne, D. M., Rivera, S. M., Pisoni, D. B. (1991) Effects of alcohol on speech. *Journal of the Acoustical Society of America*, 90, 4, 2311-2311.

Beier, E.G., Zautra, A.J. (1972) Identification of vocal communication of emotions across cultures. *Journal of Consulting and Clinical Psychology* 39 (1), 166.

Bergmann, G., Goldbeck, T., Scherer, K.R. (1988) [Emotional impression of prosodic speech markers]. *Z Exp Angew Psychol.*, 35(2): p. 167-200.

Breitenstein, C., D. Van Lancker, I. Daum (2001) The contribution of speech rate and pitch variation to the perception of vocal emotions in a German and an American sample. *Cognition & Emotion*, 15, 1, 57-79.

- Burkhardt, F. and W.F. Sendlmeier (2000) Verification of Acoustical Correlates of Emotional Speech using Formant-Synthesis, in *ISCA Workshop (ITRW) on Speech and Emotion2000*: Belfast.
- Cahn, J. E. (1990) The Generation of Affect in Synthesized Speech. *Journal of the American Voice I/O Society*, 1-19.
- Carlson, R., (1992) Synthesis - Modeling Variability and Constraints. *Speech Communication*, 11(2-3): p. 159-166.
- Christenfeld, N., Creager, B. (1996) Anxiety, alcohol, aphasia, and ums. *Journal of Personality and Social Psychology*, 70, 3, 451-460.
- Deppermann, A. és Lucius-Hoene, G. (2005) Trauma erzählen – kommunikative, sprachliche und stimmliche Verfahren der Darstellung traumatischer Erlebnisse. *Psychotherapie und Spezialwissenschaft. Zeitschrift für Qualitative Forschung und klinische Praxis*. 1. 35–73.
- Fónagy, I., Magdics, K. (1963) Emotional patterns in intonation and music. *Zeitschrift für Phonetik*, 16, 293–326.
- Grandjean, D., Bänziger, T., Scherer, K. R. (2006) Intonation as an interface between language and affect. *Progress in Brain Research*, 156, 235–268.
- Hofmann, S.G., Gerlach, A.L., Wender, A., Roth, W.T. (1997) Speech disturbances and gaze behavior during public speaking in subtypes of social phobia. *J Anxiety Disord*, 11(6), 573-85.
- Hollien, H., Dejong, G., Martin, C. A., Schwartz, R., Liljegren, K. (2001) Effects of ethanol intoxication on speech suprasegmentals. *Journal of the Acoustical Society of America*, 110, 3198-206.
- Johnson, K., Southwood, M. H., Schmidt, A. M., Mouli, C. M., Holmes, A. T., Armstrong, A. A., . . . WiIson, A. S. (1993). *A physiological study of the effects of alcohol on speech and voice*. Paper presented at the 22nd annual Symposium on the Care of the Professional Voice at the Voice Foundation.
- Jones, M. K., Jones, B. M. (1980) The Relationship of Age and Drinking Habits to the Effects of Alcohol on Memory in Women. *Journal of Studies on Alcohol*, 41, 1, 179–186.
- Künzel, H. J., Braun, A., Eyshold, U. (1992) *Einfluss von Alkohol auf Sprache und Stimme*. Kriminalistik Verlag, Heidelberg
- Ladd, D.R., Silverman, K., Tolkmitt, F., Bergmann, G., Scherer, K.R. (1985) Evidence for the independent function of intonation contour type, voice quality, and f0 range in signalling speaker affect. *Journal of the Acoustic Society of America*, 78(2), 435-444.
- Laukka, P., Linnman, C., Åhs, F., Pissioti, A., Frans, Ö., Faria, V., Michelgård, Å., Appel, L., Fredrikson, M., Furmark, T. (2008) In a Nervous Voice: Acoustic Analysis and Perception of Anxiety in Social Phobics' *Speech*. *Journal of Nonverbal Behavior*, 32(4), 195-214.
- Mahl, G.F. (1956) Disturbances and silences in the patient's speech in psychotherapy. *J Abnorm Psychol*, 53(1), 1-15.
- Maylor, E. A., Rabbitt P. M. A (1987) Effect of alcohol on rate of forgetting. *Psychopharmacology*, 91, 2, 230–235.
- Miller, L. L., Dolan, M. P. (1974) Effects of alcohol on short term memory as measured by a guessing technique. *Psychopharmacology*, 35, 4, 353–364.

- Nordby, K., Watten, R. G., Raanaas, R. K., Magnussen, S. (1999) Effects of Moderate Doses of Alcohol on Immediate Recall of Numbers: Some Implications for Information Technology. *Journal of Studies on Alcohol*, 60, 6, 873–878.
- Pell, M.D., Skorup, V. (2008) Implicit processing of emotional prosody in a foreign versus native language. *Speech Communication*, 50(6), 519-530.
- Pisoni D. B., Martin C. S. (1989) Effects of alcohol on the acoustic-phonetic properties of speech: perceptual and acoustic analyses. *Alcoholism: Clinical Experimental Research*, 13, 4, 577–587.
- Pisoni, D. B., Hathaway, S. N., Yuchtman, M. (1985) *Effects of alcohol on the acoustic-phonetic properties of speech: Final report to GM Research Laboratories*. (SRL Technical Note No. 85-03). Bloomington: Indiana University.
- Pope, B., Blass, T., Siegman, A.W., Rahe, J. (1970) Anxiety and depression in speech. *J Consult Clin Psychol.*, 35(1), 128-33.
- Riviello, M. T., Esposito, A., Vicsi, K (2012) A Cross-Cultural Study on the Perception of Emotions: How Hungarian Subject Evaluate American and Italian Emotional Expressions. *Lecture Notes In Computer Science 7403*, pp. 424-433.
- Scherer, K. R. (2003). Vocal communication of emotion: A review of research paradigms. *Speech Communication* 40. 227–256.
- Scherer K. R. (2013) *Vocal markers of emotion: Comparing induction and acting elicitation*. *Computer Speech & Language* 27(1): 40-58
- Scherer, K.R., Banse, R., Wallbott, H.G. (2001) Emotion inferences from vocal expression correlate across languages and cultures. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 32(1), 76-92.
- Scherer, K.R., Ladd, D.R., Silverman K.E.A. (1984) Vocal Cues to Speaker Affect - Testing 2 Models. *Journal of the Acoustical Society of America*, 76(5), 1346-1356.
- Schiel, F., Heinrich, C. (2009) Laying the Foundation for In-car Alcohol Detection by Speech. *Proceedings of the INTERSPEECH 2009*, Brighton, UK, pp. 983–986.
- Sobell, L. C., Sobell, M. B., & Coleman, R. F. (1982) Alcohol-induced disfluency in nonalcoholics. *Folia Phoniatrica*, 34, 316–323.
- Sobell, L. C., Sobell, M. B., & Coleman, R. F. (1982) Alcohol-induced disfluency in nonalcoholics. *Folia Phoniatrica*, 34, 316–323.
- Szabó, E. (2008) A szomorú és a vidám érzelmi állapot megjelenése a beszédben. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 63, 4, 651–668.
- Thompson, W.F., Balkwill, L.L. (2006) Decoding speech prosody in five languages. *Semiotica*, 158(1-4), 407-424.
- Trojan, F., Kryspin-Exner, K. (1968) The decay of articulation under the influence of alcohol and paraldehyde. *Folia Phoniatrica (Basel)*, 20, 4, 217-238.
- Tóth, Sz. L., Sztahó, D., Vicsi, K. (2008) Speech Emotion Perception by Human and Machine. In: *Proceeding of COST Action 2102 International Conference: Revised Papers in Verbal and Nonverbal Features of Human-Human and Human-Machine Interaction*. Springer, pp. 213-224.

- Türk, O., Schröder, M. (2008) A comparison of voice conversion methods for transforming voice quality in emotional speech synthesis. *Proc. Interspeech 2008*, Brisbane, Australia.
- VanBezooijen, R., Otto, S.A., Heenan, T.A. (1983) Recognition of Vocal Expressions of Emotion - a 3-Nation Study to Identify Universal Characteristics. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 14(4), 387-406.
- Vicsi K. (2010) Érzelemfelismerés. In: Németh G, Olaszy G (szerk.) *A magyar beszéd: Beszédkutatás, beszédtechnológia, beszédinformációs rendszerek*. Budapest, Akadémiai Kiadó, pp. 392-401.
- Vicsi, K., Sztahó, D. (2011) Problems of the Automatic Emotion Recognitions in Spontaneous Speech; An Example for the Recognition in a Dispatcher Center. Toward Autonomous, Adaptive, and Context-Aware Multimodal Interfaces. Theoretical and Practical Issues. *Lecture Notes in Computer Science Volume 6456*, pp 331-339.
- Vicsi, K, Sztahó, D (2012) Recognition of emotions on the basis of different levels of speech segments. *Journal Of Advanced Computational Intelligence And Intelligent Informatics* 16, 2, pp. 335-340.
- Vicsi, K., Sztahó D., Kiss, G., Czira, A. (2010) Spontán beszédben rejlő nem verbális hangjelenségek - érzelmek, hanggesztusok - vizsgálata. In: Tanács A., Vincze V. (szerk.) *MSZNY 2010: VII: Magyar Számítógépes Nyelvészeti Konferencia*. Szeged, Magyarország, 2010.12.02-2010.12.03. Szeged: Szegedi Tudományegyetem Informatikai Tanszékcsoport, pp. 249-260.
- Watanabe, H., Shin, T., Matsuo, H., Okuno, F., Tsuji, T., Matsuoka, M., . . . Matsunaga, H. (1994) Studies on vocal fold injection and changes in pitch associated with alcohol intake. *Journal of Voice*, 8, 4, 340-346.
- Zaimov, K. (1969) Die Sprachstörungen als Kriterium der Bewusstseinsstörungen. *Psychiatrie, Neurologie, und Medizinische Psychologie*, 21, 218-225.