

**MAGYAR
FONETIKAI
FÜZETEK**

1

HUNGARIAN PAPERS IN PHONETICS

Kiadja az MTA
Nyelvtudományi Intézete
Budapest, 1978

~~Section~~

MAGYAR FONETIKAI FÜZETEK

Hungarian Papers in Phonetics

1.

VIZSGÁLATOK A HANGTAN KÖRÉBŐL

(Hangadás, hangfejlődés, hangrendszer, intonáció, beszédjavítás)

Az MTA I. Osztályának Fonetikai Munkabizottsága által szervezett

Fonetika '77 tudományos ülészek előadásai.

Budapest, 1977. szeptember 28.

Szerkesztette:

BOLLA KÁLMÁN

**A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA NYELVTUDOMÁNYI INTÉZETE
BUDAPEST 1978**

Segédszerkesztő: SZENDE TAMÁS

Technikai szerkesztő: T. GÓSY MÁRIA

Technikai munkatárs: SZ. ZSIGÓCZKI IRÉN

Felelős kiadó: HAJDÚ PÉTER, az MTA Nyelvtudományi Intézetének igazgatója

Készült 200 példányban, 8,1 B/5 ív terjedelemben, térítésmentes terjesztésre.

789503 MTA KESZ Sokszorosító. F. v.: dr. Héczey Lászlóné

NYITÓ SZAVAK

a Magyar Fonetikai Füzetek első számához

A magyarországi fonetika története számos kiemelkedő névvel és alkotással büszkélkedhet. Hogy csak az előbbieknél maradjunk: Kempelen Farkas, Bugát Pál, Balassa József, Gombocz Zoltán, Horger Antal, Csúry Bálint, Békésy György, Laziczius Gyula, Hegedűs Lajos, Molnár Imre és sok más társuk neve ékesen reprezentálja a magyar tudományos élet bekapcsolódását a fonetika valamelyik ágazatának művelésébe. A tudományos szükséglet jelentkezésén kívül valószínűleg e hagyományok tovább folytatásának a szándéka is közrejátszott abban, hogy az 1949-ben megalakult Nyelvtudományi Intézet külön egységként működő fonetikai osztályt létesített. Intézetünknek ez az osztálya kezdettől fogva törekedett arra, hogy a kísérleti fonetika művelésére alkalmas laboratóriumot alakítson ki. Az ehhez szükséges anyagi-technikai és személyi feltételek kezdetben igen korlátozottak voltak. Fonetikai osztályunk akkori munkatársai a szűkös lehetőségek ellenére mégis figyelemreméltó eredményekre jutottak. Az utóbbi években azután az osztály tevékenysége lendületesen szélesedett ki: jelentős anyagi ráfordítással lépésről lépésre sikerült megvalósítani a laboratórium műszaki rekonstrukcióját, s ez számottevő személyi fejlesztéssel kapcsolódott össze. Ezzel lehetővé vált, hogy laboratóriumunk a hazai fonetikai kutatások bázisává fejlődjék és hogy az MTA Nyelv- és Irodalomtudományok Osztályának Fonetikai Munkabizottságával együtt segítse a fonetikai kutatások koordinálását.

Természetesen még a nyelvészeti fonetika korszerű művelése is csak interdiszciplináris keretekben történhet, s ezért intézetünk fonetikusai jó munkakapcsolatot építettek ki orvosokkal (radiológus, laringológus, audiológus, neurofiziológus szakemberekkel), pszichológusokkal, akusztikus fizikusokkal, gyógypedagógusokkal és a fonetika művelésében érdekelt tanszéki és kutatóintézeti kollégákkal.

A humán és természettudományok művelőinek gyümölcsöző együttműködésére példa az 1977. szeptemberében tartott fonetikai ülészak, amelynek a hangadás, hangfejlődés, hangrendszer, intonáció és beszédjavítás tárgykörébe eső előadásait e füzetben adjuk közre, s ezzel megindítjuk a Magyar Fonetikai Füzetek sorozatát. A sokszorosított formában (offset eljárással) kiadott Magyar Fonetikai Füzeteknek az a célja, hogy minél gyorsabban publikálja intézetünk fonetikusainak, valamint a közös munkába bevont külső szakembereknek a beszédkutatásban elért egyéni és együttes eredményeit. Kívánjuk, hogy e szerény külsőben megjelenő közlések — évente két szám kiadására gondolunk — hasznára váljanak a nyelvészetben és a szűkebb értelemben vett fonetikán kívül az alkal-

mazásában érdekelt egyéb szakterületeknek is. Egyszersmind pedig bízunk abban, hogy e sorozat orgánuma, de egyben összetartója és ihletője is lesz annak a tudományos alkotó műhelynek, amelyik fonetikai osztályunk körül szerveződik.

Az első számot útjára bocsátva a Nyelvtudományi Intézet igazgatósága részéről bizalommal üdvözlöm a fonetikai osztály reményteljes kezdeményezését, s annak tervszerű megvalósításához, tovább viteléhez sok sikert kívánok a szerkesztőknek és a munkatársaknak egyaránt.

Hajdú Péter

TARTALOM

CONTENTS

Elnöki megnyitó	7
TARNÓCZY Tamás: A hangrésmozgás néhány tulajdonságáról	9
Some properties of the motion of the glottis	17
FRINT Tibor: A hangképzés szerve eredetű zavara	18
Die Stimmstörung organischen Ursprungs	24
GÓSY Mária: A szóhangsor kialakulása a gyermeknyelvben	25
From sound-sequences to words in early childhood (till to 15 months) ..	36
HIRSCHBERG Jenő: A gyermek beszédfejlődésének orvosi vonatkozásai	37
Die ärztlichen Aspekte der Sprachentwicklung	42
A. MOLNÁR Ildikó: A hanghelyettesítések típusai a gyermeknyelvben 18–21 hónapos kor között	44
The types of sound-substitutions in child language between the ages of 18 and 21 months	52
BOLLA Kálmán: A magyar magánhangzók akusztikai analízise és szintézise ..	53
On the analysis and synthesis of Hungarian vowels	67
OLASZY Gábor: Szintetizált magyar magánhangzók formáns-intenzitás és formáns-sávszélesség értékei	68
Formant intensity and formant bandwidth values in the synthesized vowels of standard Hungarian	75
SUBOSITS István: Energiaeloszlás a magyar [s] és [ʃ] hangok hangszínképében.	77
Energieverteilung im Spektrum des ungarischen [s] und [ʃ]	91
KASSAI Ilona: Sva-jelenségek a magyar beszédben	92
Schwa phenomena in Hungarian speech flow	96
BARTÓK János: A négyféle kérdő hanglejtés	97
Die viererlei fragende Tonhöhenbewegung	102
SZENDE Tamás: A „felsikló” hanglejtésforma létrejöttének magyarázata a hanglejtés-képzés módozatai alapján	104
Interdependencies in stress production, intonation patterns and structur- ing of complex sentences in Hungarian	106
VINCZÉNÉ BÍRÓ Etelka: A fonetikai hibák javításának dinamizmusa	107
On the mechanism of correcting phonetic faults	111

GEREBEN Ferencné: Súlyos beszédhibások vizsgálata és terápiája	113
Analysis and therapy of children with serious speech defects	116
MOHR János: A dadogók kezelésének tervezhetősége „terápiás programban”..	117
„Therapeutisches Programm” für Stotterer – ist es planbar?	120
BABAI László: Az emlékezeti hangoztatások (beszéltetések) jelentősége, szer- kezeti és kivitelezési formái a dadogás terápiájában	121
Verbale Gedächtnisproben und Gespräche in der Therapie des Stotterns .	124
A Fonetikai Munkabizottság hírei	
Beszámoló a Fonetikai Munkabizottság tevékenységéről (<i>Bolla Kálmán</i>) .	125
A Nemzetközi Fonetikai Társaság (<i>Molnár József</i>)	127
Fonetika '78 (<i>Kassai Iлона</i>)	128

ELNÖKI MEGNYITÓ

Tisztelt Hallgatóság! Kedves Kollégák!

Közel tíz év telt el azóta, hogy az MTA Nyelv- és Irodalomtudományok Osztálya a Matematikai és Alkalmazott Nyelvészeti Bizottság keretében létrehozta a Fonetikai Albizottságot, mely az Osztály 1973. dec. 17-i ülését követően az Alkalmazott Nyelvészeti Bizottsághoz kapcsolódó Munkabizottságként tevékenykedik. Státuszát és feladatkörét az alapokmánya így határozza meg: A Fonetikai Munkabizottság az MTA szakmai bizottságaként működik, melyben részt vesznek a hazai fonetikai kutatóhelyek és oktatási intézmények képviselői, nyelvész fonetikusok és a határterületek képviselői. A fonetikának mint jellegzetesen interdiszciplináris tudományágnak a művelése megköveteli a legkülönbözőbb profilú (humán- és természettudományos) szakemberek kooperációját.

A Munkabizottság fő feladata a párt- és állami szervek által elfogadott tudományos és közoktatási irányelvek érvényesítése, fejlesztési programok megvalósításának elősegítése a fonetika kutatása és oktatása területén. A Munkabizottság részt vesz a felsőoktatási intézményekben folyó fonetikaoktatás korszerűsítésének, fejlesztésének középtávú és távlati tervezési munkálataiban. Távlati és folyamatos feladatként ellátja a hatékonyabb kutatás és fonetikaoktatás szakmai, pedagógiai-módszertani feltételeinek javítására irányuló munkálatok összehangolását. Számba veszi és értékeli a már folyó kutatásokat és kísérleteket; javaslatokat tesz alap-, fejlesztési- és alkalmazott kutatásokra, oktatási kísérletekre.

A Munkabizottság tevékenységét a tudománypolitika és a közoktatáspolitiká határozza meg, mely feladatként tűzi ki az elméleti kutatásoknak a gyakorlathoz való szorosabb kapcsolódását, a tudományszakkal és az oktatással szemben támasztott társadalmi igények fokozottabb és jobb kielégítését.

A Munkabizottság tehát a fonetika kutatásának és oktatásának szakterületén koordináló, tanácsadó és meghatározott feladatokban operatív szervként működik. A főbb tevékenységi formák felsorolásában az áll, hogy önállóan vagy más bizottságokkal, testületekkel együttműködve vitákat, ankétokat, tudományos napokat, fonetikaoktatási konferenciákat szervez, ill. szervezésükben részt vesz. Ennek megfelelően került sor a Fonetika '77 tudományos ülésszak megszervezésére is.

Korábban is közreműködtünk tudományos szimpóziumok, konferenciák, ankétok szervezésében, s tartottunk előadásokat is (pl. az 1971. évi szegedi nemzetközi beszédészimpóziumon, az 1974. évi országos beszédművelési konferencián stb.), de ez az első jelentősebb próbálkozásunk a szerteágazó szakterület elméleti és gyakorlati eredményeinek az áttekintésére, a kutatási és oktatási tapasztalatok kicserélésére, a munkakapcsolatok és együttműködés elmélyítésére, a jobb szakmai orientáció elősegítésére. Szilárd elhatározásunk, hogy ezentúl minden évben – szeptember második felében – megrendezzük tanácskozásunkat egy-egy előre kijelölt témakörben.

A kétnapos ülésszak első napján a fonetikai és alkalmazott fonetikai tárgyú előadások hangzanak el, a másodikon pedig kiemelten a beszédműveléssel kapcsolatos előadásokra kerül sor.

Meggyőződésem, hogy közös erővel sikerül előbbre lendíteni tudományunk ügyét,

s még többekben érdeklődést ébreszteni a hangtani problémák iránt. Szeretettel köszöntöm az előadókat, az ülészak minden résztvevőjét. Tanácskozásunkat megnyitom.

Bolla Kálmán
a Fonetikai Munkabizottság
elnöke

A HANGRÉSMOZGÁS NÉHÁNY TULAJDONSÁGÁRÓL

Tarnóczy Tamás

A Magyar Tudományos Akadémia
Akusztikai Kutatólaboratóriuma

A hangszalagok működésére vonatkozólag már a XVIII. század óta elég pontos ismereteink vannak. Ezeket Johannes MÜLLER foglalta össze 1840-ben. A beszédhangok forrása azonban összetett: a hangszalagok a vezérlő rendszert alkotják, az általuk szabályozott léglökések gerjesztik a hangrés fölött elhelyezkedő üregeket, majd az üregek rezonanciái formálják a beszédhangok egy részét, főként a magánhangzókat.

Ezt az akusztikai folyamatot HELMHOLTZ és HERMANN vitája a XIX. század végén lényegében tisztázta. Az akkor ellentmondásos munkahipotézisekről ugyanis, főként F. és W. TRENDELENBURGnak köszönhetően az 1930-as években kiderült (1938), hogy annak idején azonos jelenségcsoportot két oldalról magyaráztak. Mai kifejezéssel élve: a zöngéhang felhangjai elég sűrűn helyezkednek el, és a rezonanciagörbék elég szélesek ahhoz, hogy szélessávú fölerősítés jöjjön létre. Tehát a formánshely sohasem meghatározott frekvenciaérték, hanem mindig egy elég széles frekvenciasáv.

Visszatérve a hangrés szerepére: ma már igazoltnak vesszük, hogy a résen kiáramló levegőimpulzusok és nem maguk a hangszalagok tekinthetők gerjesztő hangforrásnak, bár az utóbbiak mozgása elhatároló jelentőségű mind a zöngéhang magassága, mind pedig felhangtartalma szempontjából. Ezért a hangszalagok mozgása és a hangrés alakulása nemcsak fenomenológiai, hanem akusztikai szempontból is egységes és együtt tárgyalandó jelenségcsoport.

A zöngéhang eredeti akusztikai jellegének meghatározása régi célkitűzése a kutatásnak. Azonban, bár első pillanatban alig hihető, a hangképzés mechanizmusának ezt az elemét még sohasem sikerült tisztán külön vizsgálni. Legelfogadottabb visszakövetkeztetési gondolatmenet működésének meghatározására a következő. Az akusztikai kép három jelentős hangképzésbeli tényezőt hordoz: a hangforrás tulajdonságait, a hangmódosító üregek, rések, zárlatok sajátságait, végül a sugárzás fizikai adatait. Ha az utóbbi kettőt külön figyelembe tudjuk venni, ezek hatását levonva a végső akusztikai képből, megkaphatjuk a hangforrás sajátságait.

Ehhez az egyszerű modellhez néhány megjegyzés fűzendő. Először is a modell csak zöngés hangokra vonatkozhat. Mind a zöngétlen mássalhangzók, mind a suttogott magánhangzók a megfontolásokból kizárandók. Másodszor a fenti hármastagozásban a tulajdonságok nem egyszerű kivonási műveletekkel különítendőek el egymástól, hanem elég bonyolult rendszerelméleti, matematikai és számítógéptechnikai eljárásmóddal. Végül egy kritikai megjegyzés is tehető. A gondolatmenet csak durván igaz, hiszen nem veszi figyelembe az egész rendszer visszahatását magára a hangforrásra.

Továbbmenőleg az a megjegyzés is megkockáztatható, hogy az egész átgondolás túlzottan mechanikai szemléletű és nem számol olyan lehetőségekkel, mint a központi idegrendszer szabályozó hatása, az agy rendkívül gyors korrekciós tevékenysége, vagy akár a begyakorolt és kölcsönösen elfogadott jelzésformák szerepe az egész folyamatban.

Mindezen okok miatt már régen szükségesnek mutatkozott valamilyen módot és lehetőséget találni a hangszalagok rezgésének közvetlen tanulmányozására. Az első tapo-

gatózások W. TRENDELENBURG és iskolája nevéhez fűződnek. W. HARTMANN és H. WULLSTEIN (1936, 1938) 1936–1938 között preparált borjúgégefő működtetésével és alulról való átvilágításával egyidejűleg tudta rögzíteni a hangrés nyitódási–záródási folyamatát és az akusztikai képet. Egyébként bizonyos összevetésekből kiderült, hogy magából a magánhangzó akusztikai alakjából is vissza lehet következtetni a hangrés nyitott és zárt állapotára (TRENDELENBURG 1937).

Jelen dolgozat szerzője TRENDELENBURG-nál végzett vizsgálatai közben jutott arra a gondolatra, hogy a hangképző üregekkel lehetőleg nem módosított, semleges jellegű hangok ([ə, v, z, m]) tulajdonképpen maguk az alig megváltozott zöngéhang formái. Erről az anyagról először 1943-ban Stockholmban tartott előadást, de a közlemények csak a háború befejezése után jelentek meg (1947–1952).

Az alapelképzelés szerint – ami még TRENDELENBURG-éktól származik (1937) – a résnylás és a részárás folyamata jól fölismerhető a magánhangzók oscillogramjain. Ennek továbbfejlesztése a „semleges” hangok háromszög alakú jelének értékelése. A módszerrel szemben természetesen jogos a kritika, hiszen az üregek hatása a folyamatból nem kapcsolható ki teljesen, továbbá a sugárzási viszonyok is megváltoznak a kísérlet során. Végül a megszólaltatott hang intenzitása is befolyásolja a hangrés alakulását. Mindenesetre a hangmagassággal való változás az oscillogramokon jól követhető (1. ábra). Ez pedig akkor is igazolja a hangmagasság 100 Hz és 300 Hz közötti résmódosító hatását, ha egyébként a zavaró körülmények az abszolút adatokat torzítják is.

Az eredmények először szolgáltatott adatokat a hangrés abszolút nyitódási idejére és nyitódási hányadosára a hangmagasság függvényében. A nyitódási időt a szerző a hangmagasságtól függetlenül 2–2,5 msec-ban, a hányadost 100 Hz-en 0,2-ben, 300 Hz-en 0,5-ben, 400 Hz-en 0,7-ben állapította meg (2. ábra). Egyúttal magyarázatot szolgáltatott az ún. regisztrertörés jelenségére is. M. JOOS 1948-ban megjelent könyvében kizárólag elméleti megfontolásból 100 Hz alaphangra 0,2 msec-ban rögzítette a nyitódási értékét, de nem zárta ki 0,1–0,5 msec között a szórás lehetőségét. Ezek az értékek azonban már akkor igen rövidnek tűntek.

Új vizsgálati lehetőséget jelentett a Bell-Laboratóriumban kidolgozott gyorsfényképezési eljárás, amit ekkortájt kezdtek hangrésvizsgálatokra alkalmazni. R. LUCHSINGER 1953-ban a 9. Nemzetközi Logopédiai és Foniátriai Kongresszuson csak részben erősítette meg TARNÓCZY korábbi eredményeit. Később LUCHSINGER megismételte kísérleteit (1954–1959), s a két kísérletből a nyitódási hányadosok 290 Hz-en 0,5, 326 Hz-en 0,6, 435 Hz-en 0,53–0,66, 650 Hz körül 0,68–0,72 értékűnek adódtak. Ebben az időszakban R. TIMCKE kísérleteivel 1955-től újabb nézet tört magának utat. TIMCKE ugyancsak a Bell-Laboratóriumban kifejlesztett stroboszkópos megvilágítási és fényképezési eljárással vizsgálta a hangszalagok rezgését és nem az abszolút nyitódási időt, hanem éppen a nyitódási hányadost találta a frekvenciától csaknem függetlenül 0,63–0,77 közötti értékűnek (1955–1957).

Stroboszkópos vizsgálatok azóta is 0,5 körüli hányadosokat igazolnak. Néhány megfontolás azonban arra készíti a kutatót, hogy ezen adatok pontosságában is kételkedjék.

Az első kritikai megjegyzés, hogy a gégetükörrel és az ezzel együttjáró száj-nyitvartartással túl nagy a beavatkozás a természetes viszonyokba. Különösen kifogásolható, hogy az üregek és a sugárzás visszacsatoló hatása megszűnik, tehát a hangszalagok rezgé-

se a valóságos állapothoz képest módosulhat. A második megjegyzés az értékelés helyességével kapcsolatos. A kapott filmképeken ui. a hangrész nagyságát úgy határozzák meg, hogy a közepén jelentkező meg nem világított felületet mindig teljesen nyitott helynek tételezik fel. Ez pedig a legújabb ultrahangos, röntgenréteges és különféle korszerű elektromos vizsgálatok szerint nem így van. A hangszalagok nemcsak a saját síkjukban, hanem arra merőlegesen is jellegzetes kigyózó mozgást végeznek. A 3. ábrán M. HIRANO és mások röntgenfénykép sorozatáról készült tíz egymásutáni fázisállapotot mutatunk be (1977).

A zárás és nyitás folyamata a hangszalagok vastagságában nem egyszerre következik be, hanem egy adott pillanatban a fölülről szemlélt nyitott állapotban 2–3 mm-rel mélyebben zár a rés. I. HIROTO 1966-ban külön görbét készített a felső és az alsó hangszalagok egymáshoz képest eltolódott nyitódási görbéiről, amelyek együttesen figyelembe véve sokkal rövidebb nyitódási fázist mutatnak, mint külön-külön (4. ábra).

Végül egyáltalán nem biztos, hogy egy geometriailag kis méretű rés áramlástanilag és akusztikailag szintén résnek számít-e. Ennek megvizsgálására kísérleteket végeztünk közönséges alapsíppal. Tudvalévő, hogy a nyitott és zárt sípok részhangjai más rendszer szerint alakulnak. A nyitott síp alaphangja egy oktávval magasabb és minden felhang megszólaltatható rajta. A zárt síp mélyebb alaphangjának viszont csak a páratlan felhangjai jelennek meg.

A kísérletek során a sípok nyitott végét különböző furatú sapkákkal zártuk le. Azt tapasztaltuk, hogy ha egy 14 mm átmérőjű sípnyílást olyan sapkával zárunk, amelynek közepén 5 mm átmérőjű nyílás van, a síp már a zárt jellegnek megfelelő hangmagasságot adja. A nyílások felületi aránya ez esetben $7,84 : 1$ volt.

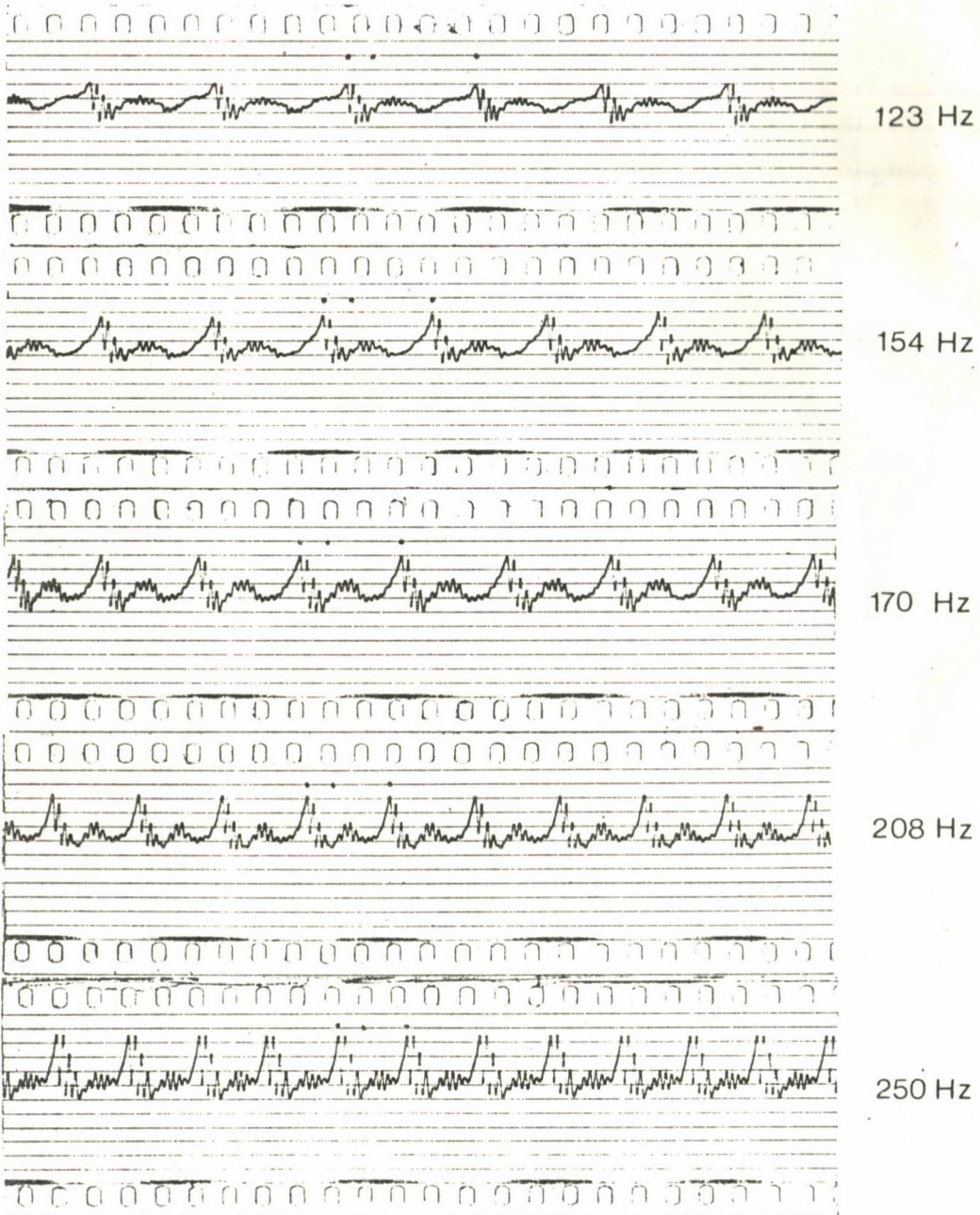
A befűvés erősségét és a lezárási nyílást változtatva kétféle sípon is hosszabb mérősorozatot végeztünk. A példaként közölt 5. ábrán az általánosan tapasztalható szabályt szemléltetjük. Eszerint az akusztikailag nyitott vagy zárt állapot lényegesen eltér az optikailag nyitott vagy zárt állapottól.

Bár a modellkísérlet és a hangrész működése között az analógia nem teljes, az eredményeket a hangrészre alkalmazva azt mondhatjuk, hogy az egynyolcadára csökkent nyitott rés gyakorlatilag már zártnak tekinthető. Ezáltal a hangrészből kiengedett levegő-csomagok valóban a periódushoz képest rövid impulzus jellegűek. Ez pedig nemcsak az említett saját eredményeinket látszik igazolni, hanem egyben a HERMANN-féle gerjesztési elméletet is alátámasztja, valamint a zöngehang bő felhangtartalmát is magyarázza. Ez a felhangtartalom a hangmagasság növekedésével ritkul, de ugyanakkor a nyitódási hányados növekedése miatt egyben rohamosabban is csökken. A magas alaphangú beszédhangok formánsmegítélése ezért nehezebb lesz, a beszéd érthetősége csökken.

A sípkísérletekben az is kiderült, hogy erősebb befűvéskor a síp nagyobb résnyílásnál zár, mint a gyenge befűvés esetén. Ha ez a hangrésnél is így van, erős hangoknál a felhangtartalomnak erősödnie kell. Valóban, kiabáláskor a zöngehang magas felhangokban sokkal dúsabbá válik. Ui. erősebb, préselt hangnál a hangszalagok erőteljesebben és gyorsabban záródnak, a résnyílási idő csökken és ezáltal a felhangsornak növekednie kell.

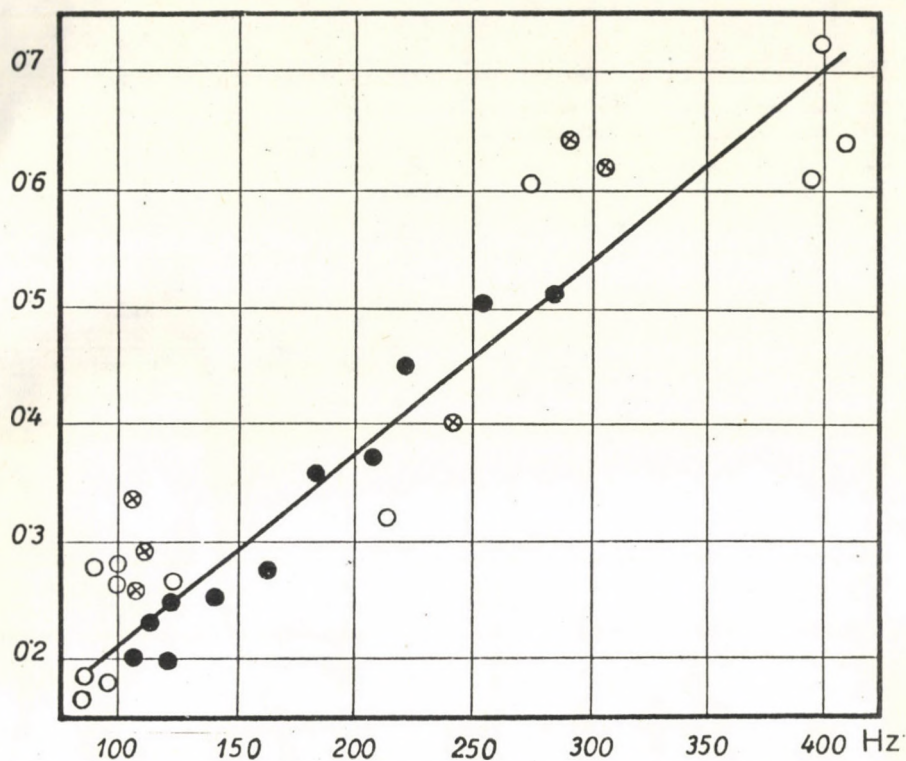
E rendkívül bonyolult mechanizmus valószínűleg nem tisztán mechanikai szabályozásra van bízva. A szalagok feszítettségétől és az átnyomott levegőmennyiség áramlási adataitól függően a BERNOULLI-törvény szerint be kell következnie a hangszalagok önműködő nyitódásának és záródásának. Sok megfigyelhető jel képzett azonban arra,

hogy bizonyos beidegző folyamatok szabályozó szerepét is föltételezzük. R. HUSSON teljesen idegi szabályozásra alapozott elmélete (1960) ma még kísérletileg nem támasztható alá, vagy pontosabban a vonatkozó kísérleti eredmények esetlegességük miatt nem meggyőzőek. Közvetett érvek azonban fölsorakoztathatók amellett, hogy ne vessük el teljesen az idegimpulzusokkal szabályozott vagy talán inkább „finomszabályozott” szalagmozgás lehetőségét sem. A további vizsgálatokat ebben az irányban volna érdemes folytatni.



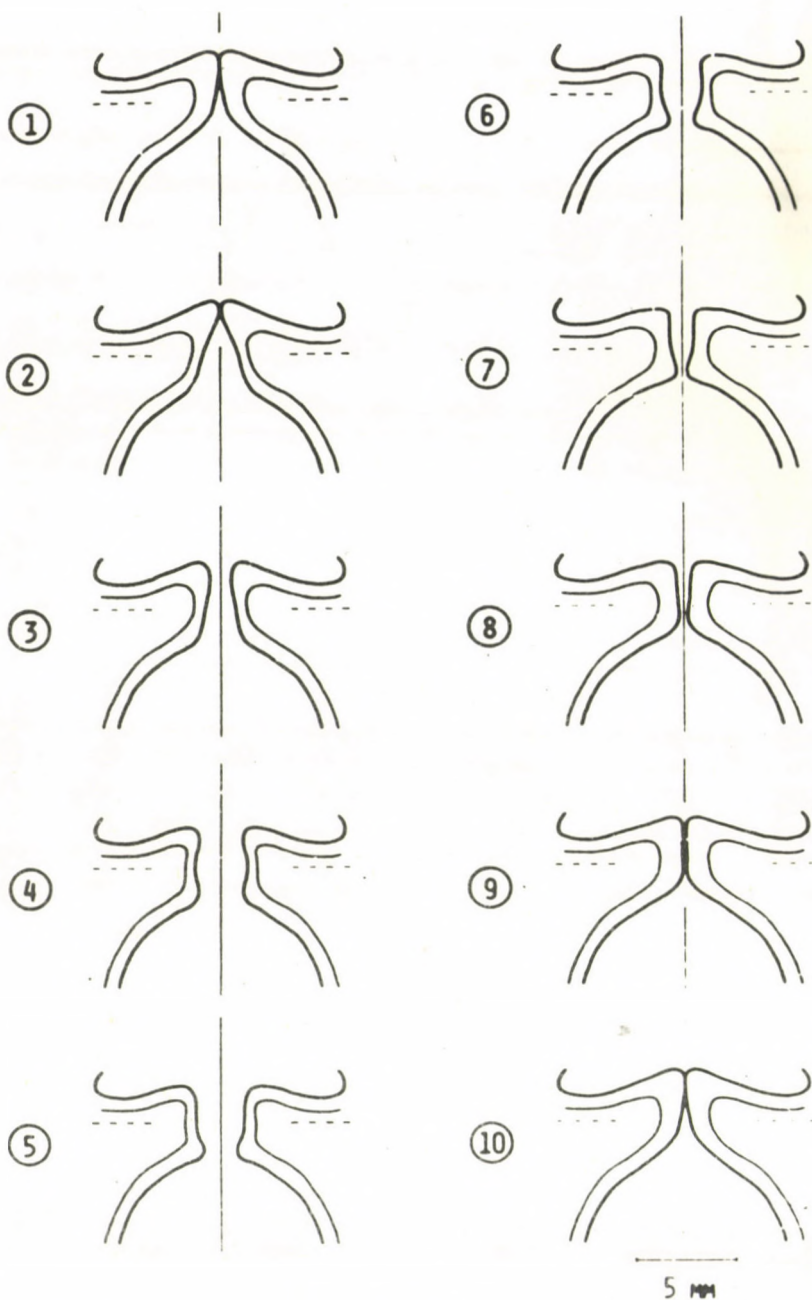
1. ábra

Oscillogramok különböző hangmagasságú „semleges” [m]-hangról.
A teljes periódust és a feltételezett nyitódási fázist pontozással jelöltük.



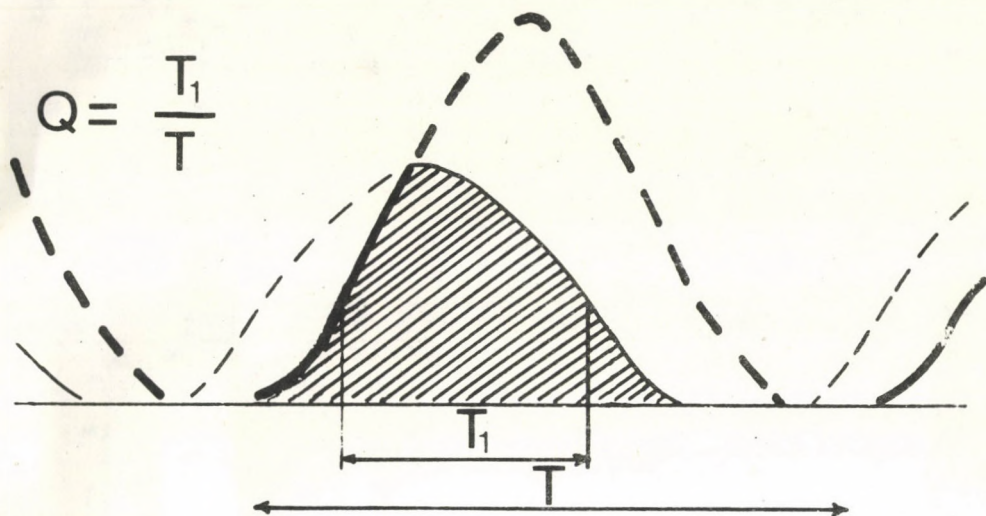
2. ábra

A nyitódási hányados függése a frekvenciától TARNÓCZY szerint. A szerző adatai fekete körökkel, W. TRENDELENBURG oszcillogramjaiból kiszámított adatok üres körökkel, HARTMANN és WULLSTEIN adatai x-es körökkel jelölve.



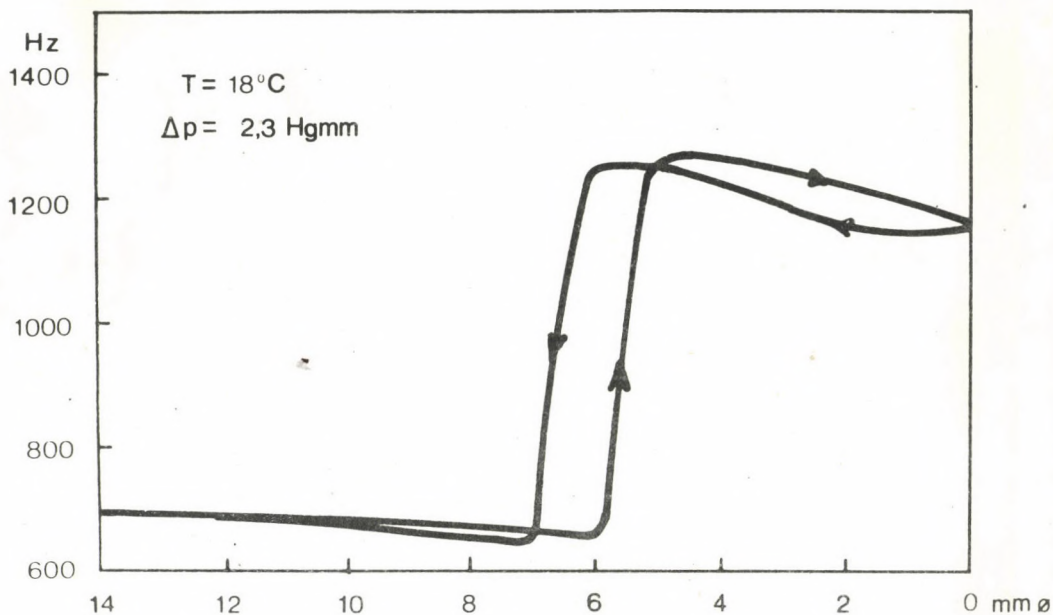
3. ábra

A hangszalagok mozgásainak 10 egymás utáni fázisa HIRANO és mások szerint (1977).



4. ábra

Vázlatos rajz a hangrés felső és alsó szélének összes nyílásfelületéről HIROTO után (1966).



5. ábra

Átmenet a nyitott sípból a fedett síp állapotába, miközben a sípvég nyílásátmérője csökken. Ha a nyílásátmérőt fokozatosan csökkentjük, a frekvencia átugrása a másik felhangrendszerre kisebb nyílásnál következik be, mintha a nyílást fokozatosan növeljük. A jelenség a befúvási nyomásnak is függvénye.

Irodalom

- W. HARTMANN – H. WULLSTEIN: Arch. Ohren – Nasen – Kehlkopfheilk. 144, 1938, 348–360.
 M. HIRANO – Y. KAKITA – H. KAWASAKI – H. MATSUSHITA: Proc. 9. ICA-Congr. Madrid 1977, Vol I. 468.
 I. HIROTO – Y. YOSHIDA – T. NAKASHIMA: Pract. Otolaryng. Kyoto 59, 1966, 887–895.
 R. HUSSON: La voix chantée. Paris 1960.
 M. JOOS: Acoustic Phonetics. Supplement to „Language”. Baltimore 1948.
 R. LUCHSINGER: Folia Phoniatica 6, 1954, 15–19.
 R. LUCHSINGER – K. PFISTER: Bull. Schweiz. Akad. Mediz. 15, 1959, 164–177.
 T. TARNÓCZY: Acta Anthropobiologica. Budapest 1947, 1–43. – Műegyetemi Közl. 3, 1948. – Journ. Acoust. Soc. Amer. 23, 1951, 42–44. – Linguistica. Stockholm 1952, 41–56.
 R. TIMCKE: Naturwissenschaften 42, 1955, 19. – Z. Laryngologie 35, 1956, 331–335. – Revue de Laryngologie, Suppl. Bordeaux 1957, 619–624.
 W. TRENDELENBURG – H. WULLSTEIN: Sitzungsber. Preuss. Akad. Wiss. Math.-Phys. Kl. 1935, 399–426.
 W. TRENDELENBURG: Sitzungsber. Preuss. Akad. Wiss. Math.-Phys. Kl. 1936, 338–364.
 F. und W. TRENDELENBURG: Sitzungsber. Preuss. Akad. Wiss. Math.-Phys. Kl. 1937, 265–277.
 W. TRENDELENBURG – W. HARTMANN: Sitzungsber. Preuss. Akad. Wiss. Math.-Phys. Kl. 1937, 391–401.
 F. TRENDELENBURG: Proc. III. Intern. Congr. Phon. Sciences. Ghent 1938, 128–142.

SOME PROPERTIES OF THE MOTION OF THE GLOTTIS

by Tamás Tarnóczy

The mechanism of opening and closing process the vocal folds has been well known since the middle of 19th century. However, the details of this motion are not yet clear. One of the most important features of this motion, namely the length of time the glottis is open and the open time quotient (i.e. the percentage of time that it is open), is treated.

The author enumerates the results first achieved by him in the forties. According to these results, the open time during one period of the vocal cords is independent of the frequency, and amounts to 2–2.5 msec. At the same time the open time quotient, which is the ratio of the open time to the whole period, reaches a figure of 0.2–0.7, depending on the frequency. Some other experiments carried out later and by other methods have not confirmed these.

The author here makes an attempt to explain the discrepancies and for this he cites the results of up-to-date investigations which seem to support the original claims. The most important argument is the fact that the vocal cords are closed for a longer time than can be concluded from the optical recordings of high speed photography.

A HANGKÉPZÉS SZERVI EREDETŰ ZAVARA

Frint Tibor dr.

Orvostovábbképző Intézet

A hangképzés élettanának történetéből tudjuk, hogy Johannes MÜLLER és Richard EWALD megfigyeléseik és kísérleti munkájuk alapján már a múlt század elején illetve végén rámutattak a klasszikus hangképzésemélet lényegére. EWALD myo-elasztikus elméletét (1898) az ismert párna-síp kísérletei alapján állította fel (1. ábra).

A klasszikus muszkulo-elasztikus elmélet szerint az egymással érintkező és a hangképző izmok által megfeszített — ún. fonációs (hangképzési) állásban lévő — hangszalagokat (a zárt hangrést) a kilégzett levegő nyomása választja szét. A hangrés megnyílásakor azonban csökken a hangrés alatti levegőnyomás és a hangszalagok izomerő okozta „rugalmassága” következtében, a hangrés ismét záródik. Ez a gyors nyitási és zárási folyamat képezi a hangszalagrezgést és addig ismétlődik, amíg hangot képzünk.

BERENDES 1956-ban és később DEMUS 1963-ban a hangszalagrezgés ún. „öngerjesztett” rezgéseinek kérdését elemezve hangsúlyozzák, hogy a folyamatban a légáramlás az energiaszolgáltató. Ez az áramlás a tüdők felől kiindulva a hangrés alatt olyan nyomást hoz létre, amely pontosan elegendő a hangrés megnyitásához. A hangszalagok rezgését ez a légnyomás tartja fenn. Ugyanakkor a légáramlás folyamatában a hangszalagok irányító és vezérlő szelepként működnek.

TONNDORF (1925) azt találta, hogy a hangszalagok — rezgésfolyamatukban — aerodinamiás hatásnak is ki vannak téve. Ez a hatás a hangrés-zárást, a hangszalagok „összeszívásával” is elősegíti.

Újabb nézetek szerint (DEMUS 1963) az előbb említett hatás nem döntő jellegű a hangszalagok rezgésmechanikájában.

Hangképzés folyamán, a levegőáramlás hangrés alatti nyomásfokozódása a hangszalagműködésben nagyobb rezgésamplitúdót eredményez és ez növeli a *hangerőt*. A gége izomzati feszítő rendszere, illetőleg a hangszalagok hossznövekedése és ezzel egyidejűleg az izomzat tónusfokozódása növeli a *hangfrekvenciát*. Ebben szerepe van a gégeváz ízületi billenő mozgásának is.

A hangerő és a hangmagasság azon két fizikai tényező kompenzációjának eredménye, amelyet egyrészt a tüdőkből eredő levegő nyomása, másrészt a hangszalagok tömege, feszülése (rugalmassága) és hossza hoz létre.

A hangképzés szabályozásában fontos tényező a hangképző izom (musculus vocalis) működése. Főképp ennek mediális része szabja meg a rezgő hangszalag konzisztenciáját és formáját. A hangszalagok formaváltozását a hangszalag izom megnyúlása vagy megrövidülése szabja meg (izotóniás kontrakció). A hangszalagok izomállományának feszülési foka azonban növekedhet azonos hangszalaghossz esetén is, *izometriás működés* folytán aszerint, hogy ez a tónusfokozódás milyen mértékben szükséges a létrehozandó hanghoz. Ez a finom működés főleg énekléskor érvényesül (PFAU 1961).

ISSIKI 1965-ben megjelent közleményében megállapítja, hogy egészséges egyéneken a hangintenzitást két tényező befolyásolja: a gége adductió, — tehát hangrés-záró izomzatának kontrakciója és a kilégzési erő. A hangerő fokozásának céljából tehát a két összetevő működésének összhangjára és megfelelő kölcsönhatására van szükség.

A hangképzés természetesen a gége szintjén is központi beidegzés befolyása alatt áll (lásd: ÁltNyT 1974, 22). Elektromyográfiás vizsgálatok – a gégeizomzat működésében – monosynaptikus (idegátcsatolódsi) reflexívek létezésére engednek következtetni és arra, hogy az izomrostok feszülését és tónusát „receptorok” ellenőrzik (SCHLOSSHAUER 1963). A hallószerv, a gége-garat felületi szenibilitása és a légzőizomzat feszítése és tónusa kapcsolatában polysynaptikus reflexívek is közrejátszanak a hangképzés irányításában és a gége hangképző tevékenységében. Feltételezhető tehát, hogy a légáramlás és hangszalagrezgés közötti kapcsolatot mind mechanikus, mind neuralis törvényszerűségek befolyásolják.

A gége összetett, de egyidőben érvényesülő izomtevékenysége révén a hangszalagok rezgőmozgásának is több összetevője van. Egy kifejezett vízszintes síkban érvényesülő és egy lényegesen kevésbé kihangsúlyozott függőleges irányú. E kétirányú alapmozgáson kívül – élettani körülmények között – a felszínes nyálkahártya elcsúszásából adódó és stroboszkóposan megfigyelhető széléli eltolódás is kialakul (2. ábra). Míg mély hangok képzésekor a hangszalagok egész terjedelmükben és teljes szélességükben rezegnek, magas frekvenciákban a hangszalagok rezgő felülete megrövidül és csak a hártás hangszalag mediális része rezeg.

Az előbb említett élettani működést és a hang tiszta csengését a gégében keletkező kóros szervi morfológiai elváltozások megváltoztatják.

A hang fátyolosságának vagy rekedtségének szervi okai, a gége *fejlődési rendellenességei, heveny és idült hurutos megbetegedései* lehetnek. De kifejeződik a hang minőségi változása *idegi és myopathiás alapon*, valamint olyan *szöveti beszűrődés* miatt, mint a hangszerv *jó és rosszindulatú daganatai*.

Fejlődési rendellenességnek tekintjük az igen ritkán előforduló veleszületett hártás képződményt (az ún. gége diafragmát 3. ábra), amely a hangszalagok magasságában szűkíti a gégét, továbbá a hangszalagok és álhangszalagok között a divertikulumszerű kiboltosulást (4. ábra), a hangszalagokon gyakran előforduló hosszanti barázdaltságot (5. ábra) stb. A gége fejlődési rendellenessége miatt kialakult hangképzési zavarok valószínűleg gyakoribbak, mint általában hisszük. Ennek az az oka, hogy a fejlődési rendellenességek nem mindig vehetők könnyen é zre. *A pajzsporc lemezeinek aszimmetriája, a hangszalagok minimális hossz- vagy nívódifferenciája* is a hang enyhe fátyolosságát, sőt rekedtségét okozhatják. *A nemi érés idején a gége váza is hirtelen növekszik, a két oldal között növekedési különbség jöhet létre* és ennek következménye szintén hangképzési zavar lehet. A gége aszimmetriája gyakran arcaszimmetriával párosulhat. A gége aszimmetriájából eredő rekedtséget családon belül öröklődően is észleltek. Stroboszkópos vizsgálattal a hangszalagok egyenlőtlen rezgése látható, s ez egymagában is magyarázza a rekedtség kialakulását.

A heveny gégehurut a hangszalagok gyulladással elváltozásai (duzzanat, vérbőség, szárazság, hangszalagszélei lekerekítettség) miatt múló jellegű rekedtséget okoz, ami a hangtalanságig fokozódhat. Tartósabb, makacsabb, változatosabb, súlyosabb az *idült gégehurut* okozta rekedtség, ha a szövetileg mélyebbre ható gyulladással folyamat hangképző izomzati beszűrődést (6. ábra), felszíni egyenetlenséget hoz létre. A tartós rekedtség oka a hangszalag beszűrődött területének rezgéscsökkenése illetve képtelensége, a hangszalagszélek vizenyős duzzanata (7. ábra), a hangrész-zárás elégtelensége (8. ábra). Ez a sokirányú elváltozás magyarázza a rekedtségi fok súlyosságát, változékonyságát,

amit a hang megtörése, leheletes jellege vagy a kompenzatorikus erőlködés miatt az időszakos préselés is jellemezhet. Ez végül álhangszalag túltengéshez is vezethet (9. ábra). Hosszabb pihenést igénylő, súlyos elváltozás a hangszalag bevezés is (10. ábra).

A gége ideg eredetű mozgászavarai tartós, súlyos fokú hangképzési zavart okozhatnak. Ezek közül a leggyakoribb a gége mozgató idegének bénulása. Tünete, hogy a jobb vagy bal, esetleg mindkét oldali hangszalag megközelítve a középvonalat általában ún. paramedian állásba rögzül. Egyoldali bénuláskor (11. ábra) a hangrész-zárás nagyfokú elégtelensége miatt hangtalanság fejlődhet ki. Amennyiben az ép hangszalag képes — kiegészítő kompenzációs működése révén — a béna hangszalaghoz való közeledésre és a tökéletesebb hangrész-zárásra, a hang „leheletes” és „levegős” lesz. Az ilyenkor végzett hanggyakorlatokkal a hang minősége javulhat, mert az ép hangszalag „túlműködésével” teljes hangrész-zárás következhet be. Ha nem is teljesen azonos módon, mint élettani hangképzéskor, de ismét létrejönnek a hangképzés alapfeltételei kielégítő hangminőséggel és teherbírással.

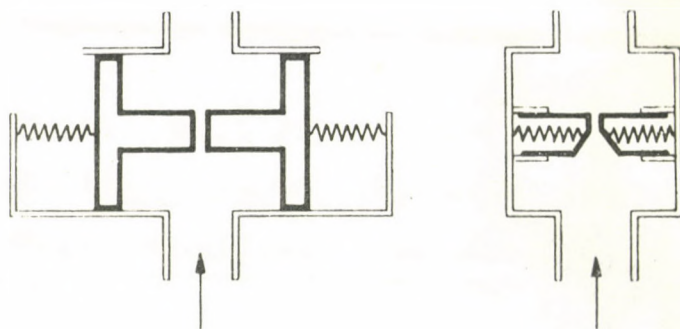
A hangszalagok izom eredetű (myopathiás) mozgás- és kontrakciós zavarait az esetek egy részében a gége nyálkahártya hurutos és lobos megbetegedései okozzák. Ezek az elváltozások főleg azokat az izmokat érintik, amelyek a gége vázán és a hangszalagokban felszínesen, a nyálkahártya alatt helyezkednek el. Ha a gége nyálkahártya és a hangszalagok gyulladása ráterjed az izomra myositis (izomgyulladás) fejlődik ki, mely az izmok csökkent működését eredményezi. Ilyen elváltozást figyelhetünk meg a hangszalagba ágyazott izomzatban (m. vocalis), elhúzódó gégehurut szövődményeként (12. ábra). Ilyenkor a hangszalagok szabad szélei nem feszülnek meg hangképzéskor, a hangrész nem vonalasan zár, hanem keskeny, orsó alakú rész marad a hangszalagok között. A hang levegős, rekedt. Hangképzési fáradékonyságot, préselést érzünk.

A hangképzés túlerőltetése, helytelen hangképzés-technika következtében kifejlődött szervi elváltozásnak tekintjük a *hangszalagcsomót* (13. ábra). A hangszalagcsomók az ép hangszalag szabad szélének középső harmadában illetve az elülső és középső harmad határán jelennek meg, laposan kiemelkedő, gombostüfejnnyi, a hangszalaggal nagyjából azonos színű, egymással szemben elhelyezkedő képletek formájában. A hangrész ilyenkor — homokóra alakjában — hangképzéskor nyitva marad, s ezért a hang fátyolos vagy rekedt, gyakran megtörik. Hasonlóan jóindulatú képződmény a *gége-polypus* (14. ábra), mely szintén a hangszalagszáron alakul ki, nagyobb mint a hangszalagcsomó, s ezért az általa okozott hangrész-zárási elégtelenség és az ennek következtében kifejlődött rekedtség is kifejezettebb lehet. Valamennyi eddig említett rekedtségi forma kezeléssel vagy kis műtéti beavatkozással megszüntethető.

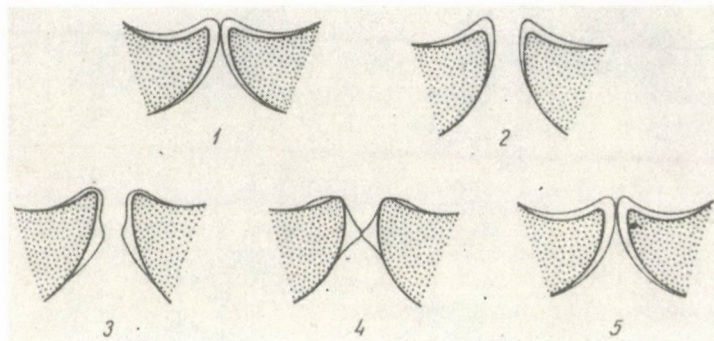
A rosszindulatú gégedaganatok hangot érintő működészavaraiban, a gégedaganat tökéletes műtéti eltávolítása az elsődleges feladat, s a funkció megtartása vagy valamilyen módon történő pótlása csak másodlagos szempont lehet. Fontos szempont a korai beavatkozás, ezért 45–50 éven felüli minden 3–4 hétnél hosszabban elhúzódó rekedtséget, a szakorvos gégetükri vizsgálat alapján tisztázzon és kezeljen.

Összefoglalva: A gége szintjén keletkező szervi elváltozások következtében a hang fátyolossága vagy rekedtsége fejlődik ki. Lerögzíthetjük, hogy a hangképzés zavara elsősorban a rekedtség különböző fokozataiban, hangmegtörésben jut kifejezésre. Ennek oka a gége szervi elváltozása alapján: a hangszalagok fejlődési rendellenessége, gyulladása vagy egyéb beszűrődése, amely a hangszalagok „elaszticitását”, rezgőképességét be-

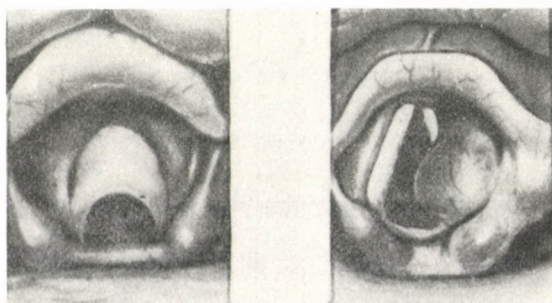
folyásolja, a hangrés-zárást csökkenti vagy akadályozza, a hangszalagok normális tónusát helytelen irányba eltolja. Végeredményben olyan hangképzés-mechanikai zavarok keletkeznek, melyek megbontják a hangképzés serodynamiás-meuomuscularis élettani működési egységét.



1. ábra
Az Ewald-féle párnasíp.

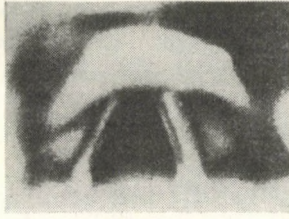


2. ábra
3, 4, 5. a szél-éli eltolódás sematikus ábrázolása.



3. ábra

4. ábra



5. ábra



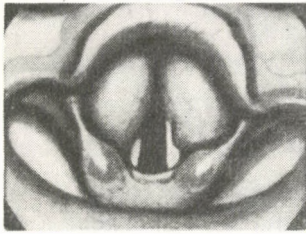
6. ábra



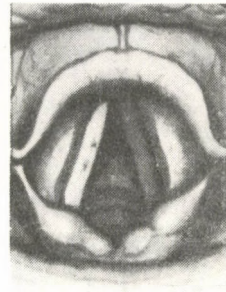
7. ábra



8. ábra



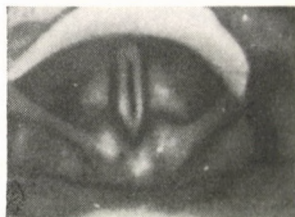
9. ábra



10. ábra



11. ábra



12. ábra



13. ábra



14. ábra

A képek: C. V. Eicken, E. Sedlačkova és E. Schönhärl ábrái, illetve felvételei alapján készültek.

Irodalom

ÁltNyT = Általános Nyelvészeti Tanulmányok-X, 1974.

BERENDES, J.: Neuere Ergebnisse über Bewegungsstörungen des Kehlkopfes. Archiv. Ohr.-usw. Heilk. u. Z. Hals.-Nas.-Ohrenheilk. 169, 1956.

BÖHME, G.: Stimm-, Sprach- und Hörstörungen. Jena 1969.

DEMUS, H. G.: Die physikalischen Grundlagen der Phoniatrie. in Jakobi, H.: Hals-, Nasen- u. Ohrenheilkunde. Zwangslose Schriftenreihe. Phoniatrie 14, 1963.

EWALD, J. R.: Die Physiologie des Kehlkopfes und der Luftröhre. Stimmbildung. in: Heymanns, P.: Hdb. der Laryngologie und Rhinologie. Bd, 1, 1898.

ISSHIKI, N.: Vocal intensity and air flow rate. Folia phoniat. 17, 1965.

PFAU, W.: Zur Frage der Stimmlippenverlängerung beim Auswärtssingen. Archiv. Ohren- usw. Heilk. u. Z. Hals- usw. Heilk. 177, 1961.

SCHLOSSHAUER, B.: Über die Entstehung und Formänderung der Stimmlippen-schwingung. in Jakobi, H.: HNO-Heilkunde, Zwangslose Schriftenreihe. Phoniatrie 14, 1963.

TONNDORF, W.: Die Mechanik bei der Stimmlippen-schwingung und beim Schnarchen. z. Hals.-Nas.-Ohrenheilk. Bd. 12, 1925.

DIE STIMMSTÖRUNG ORGANISCHEN URSPRUNGS

von Tibor Frint

Gemäss der – auch heute noch gültigen – klassischen muskuloelastischen Theorie werden die Stimmlippenschwingungen durch das Wechselspiel zwischen subglottischem Druckanstieg und muskuloelastischen Kräften der Stimmlippen erzeugt. Die Schliessungsphase der Stimmlippenschwingungen wird auch durch aerodynamische Vorgänge unterstützt. Es werden weiterhin einige Fragen der Stimmfunktion, der Stimmstärke, der Tonhöhe, der Klangfarbe und der nervalen Steuerung geschildert.

Es wird betont, dass durch lokale morphologische Veränderungen des Kehlkopfes und der Stimmlippen die Stimme sich pathologisch sehr vielfältig verändern kann (Heiserkeit; Einschränkungen der Leistungsfähigkeit der Stimmegebung).

Es werden folgende organische Veränderungen besprochen:

- (1) Missbildungen des Kehlkopfes (Kehlkopfasymmetrien, Diaphragma laryngis, Sulcus glottidis, d.h. Rinnenbildung dem freien Stimmlippenrand entlang).
- (2) Akute Entzündungen des Kehlkopfes, entzündliche Schleimhautreizungen, chronische Kehlkopzentzündungen.
- (3) Lähmung der Stimmlippe.
- (4) Myopathische Schädigungen der Stimmlippenmuskulatur.
- (5) Stimmlippenknötchen.
- (6) Polypen und polypöse Schleimhautverdickungen der Stimmlippenschleimhaut.

In der Schlussfolgerung sind es (1) die pathologischen Schwingungen, (2) der schlechte Stimmritzenschluss, (3) die Tonusdifferenzen zwischen beiden Stimmlippen und (4) Innervationsschäden als Grund der organisch bedingten Stimmstörungen angegeben.

A SZÓHANGSOR KIALAKULÁSA A GYERMEKNYELVBEN

Gósy Mária

Az MTA Nyelvtudományi Intézete Fonetikai Osztály

A beszéd a tapasztalat és a tanítás függvénye; a gyermeket lehet és kell is beszélni tanítani. Éppen e kettő, a tapasztalat és a tanulás kölcsönhatása folytán jelentkezik az egyes gyermek beszédének egyediségében az általános. G. PAINTER Tanítsuk a kisbabát! című könyvében írja: „A kimondott beszéd csak számos tapasztalat után alakul ki, miután a gyermek sokféle különböző helyzetben találkozott a tárggyal. Már jóval hamarabb meg fogja érteni, hogy mit mondunk neki, mielőtt ő maga valójában beszélne” (1974, 128–9).

Előadásom és megfigyelésem alanya kisfiam, András, akinek beszédfejlődését születésétől figyelemmel kísérem, hangmegnyilvánulásairól rendszeresen jegyzeteket és magnetofonfelvételeket készítek. A felvételeket az MTA Nyelvtudományi Intézetének fonetikai laboratóriumában műszeresen is feldolgoztam: elsősorban a hangspektrográfot, másodsorban az alaphangmagasság-mérőt és az intenzitás-mérőt használtam.

Vizsgálataimat a sírás elemzésével kezdtem: a hallás után feljegyzett fonetikai jelenségeket összevetettem a későbbi műszeres vizsgálat eredményeivel. A kifejező sírás négy alapfajtaját tökéletesen regisztrálták a műszerek. Az első a fájdalom-sírás: [ϕh-ϕh] hangkapcsolattal kezdődik, hullámszerűen erősödő-halkuló, az intenzitás-különbség nem ritkán 20 dB. A második az ún. éhség- vagy méreg-sírás: hirtelen magas és erős hangon kezdődik és hosszan azonos erősségen marad, majd hirtelen zuhan, az intenzitás-különbség mindössze 2–4 dB. A harmadik a kisebb kellemetlenséget, például fázást, meleget kifejező sírás: nem túl hangos, nyafogásra emlékeztető, szünetekkel változó, az intenzitás-különbség nem haladja meg a 10 dB-t. Utolsóként említem az unalom-sírást: ez gögicselő szakaszokkal, dallam-formákkal váltakozik, kis erősségű, kis intenzitás-különbségű sírás. A valóságban természetesen e sírásfajták többnyire egymást váltva, egymásba alakulva, összetetten jelentkeznek; alaptípusokként azonban minden csecsemő kifejező sírásában felismerhetők (vö. 1. ábra: fájdalom-sírás, 2. ábra: éhség- vagy méreg-sírás, 3. ábra: kisebb kellemetlenséget kifejező sírás, 4. ábra: unalom-sírás intenzitás- és dallamgörbéje; az ábrákon az egyes regisztrátumokat betűvel jelöltem a következők szerint: a) = duplex oszcillogram, b) = hangintenzitás-görbe, c) alaphangmagasság görbéje).

A szóhangsor kialakulását a gögicselés hosszú szakasza előzi meg, s ez mind funkciójában, mind akusztikai hatásában, tehát artikulációjában is többé-kevésbé a későbbi beszédet közelíti. Funkciójában ugyanúgy közlési szándék, mint a későbbi szóhangsor. A gögicselés oka a hangélmény és a beszédszervek mozgatása felett érzett öröm. A kis csecsemő első gögicselő hangjait a megelégedettség, a jóérzés váltja ki. Az idősebb csecsemő gögicsél a kezének, játékeinak; reagál a környezet hozzá intézett hangjaira. A vizsgált gyermek a hatodik hónap végén hallatta az első olyan gögicsélt hangsort, amely mindig azonos formában, azonos szituációban, azonos jelentéstartalommal fordult elő, s ez az etetés sürgetését jelző [ϕ ϕ ϕ ϕ ϕ ϕ] hangsor volt, gyakorlatilag a későbbi szóhangsorok közvetlen előzménye. A csecsemő artikulációját meghatározza a szájüregben a szervek rendkívül gyors, ugyanakkor nem differenciált mozgatása. E mozgások koordinálása hosszú hónapok gyakorlásának eredménye. Az első hetekben az ajakartikuláció

szerepe a legfontosabb (ez később kissé visszaszorul); tulajdonképpen ily módon jönnek létre a különböző magánhangzó-minőségek. Ezért halljuk már az újszülöttet is [oa:]-val sírni. Az első hangadásokat követően a csecsemő megpróbálja az egyes hangokat hangoztatni, vagyis – hol ösztönösen, hol tudatosabban – néhány pillanatra az adott beszédszerveket a megfelelő állásban tartani. A vizsgált gyermek 1 hónapos 13 napos korában ejtette az első gögicsélt hangot: az [ɸɛ] diftongust. Ezt követték az [ɛ] és [a]-félék ill. a [ə]-k. Néhány nap elteltével már képes volt ezeket hangoztatni. Alig két héttel később – a jellegzetes torokhangok után – megjelennek az első hangkapcsolatok: [haji, ɛ ju, ɸ ɛ ɸ] stb. A feldolgozás során az első gögicsélt évet három hónapos szakaszokra tagoltam: ez lényegében önkényes, de általában ennyi idő alatt történt egy-egy új hang ill. hangkapcsolat elsajátítása, tudatos hangoztatása, a már ismertekkel való összekapcsolása. Az artikuláció sokféleségét mutatja, hogy a gyermek az első hat hónapban 16 magánhangzót és 12 mássalhangzót, a második életfélévben 19 magánhangzót és 32 mássalhangzót használ. Ezt az utóbbi számot növelik a pergetett és csettintő hangok alfajai, mint I. a bilabiális tremuláns, gyakran nyálkisérettel, zöngésen és zöngétlenül is; 2. uvuláris tremuláns, szintén zöngésen és zöngétlenül is; 3. csettintő hang, amelynél a zár a nyelv és a szájadlás valamely pontján történik; 4. csettintő ínyhang; 5. expirációs zöngétlen torokhang, a zár veláris területen történik és 6. laterális csettintő hang.

A hangok jelentkezési sorrendjét vizsgálva elsőként a semleges svákkal találkozunk. A FANT-meghatározta ún. semleges magánhangzó akusztikai paramétereit (FANT 1968, 205) tökéletesen mutatják ezek a gyermeknyelvi magánhangzók. Az első két és fél hónapban csak rövid magánhangzókat ejtett a vizsgált gyermek, csak aztán jelentkezett hosszú változatuk (a másodperceken át hangoztatott hangokat nem tekintjük hosszú hangoknak). A labiális magyar [ɔ] hang a hatodik hónapban fordult először elő. Utalni szeretnék ILLYÉS GYULA Mariska hazát választ című írására, amelyben az író-apa, gögicsélt kislányától ugyanebben az időben hallja azt a fajta [ɔ] hangot, amely „az imént Mariska ajkáról úgy hangzott el, mint amikor az ember hegedűn megpendíti a d-húrt, de már fogja is le, ezt a komoly s mégis nyílt és eleven a hangot, a kétezer millió emberi lény közül jelenleg csak mintegy tizenhárom millió képes ebben a zengő formájában ... ejteni” (ILLYÉS 1962, 110). A vizsgált gyermek ejtette [ɔ] hangok akusztikai paramétereit pontosan mutatják e hangnak az [a ~ a:]-tól való különbözőségét (vö. 1. táblázat).

A mássalhangzók közül elsőként – nyilván a köhögés hangjelenségével kapcsolatba hozhatóan – torokhangokat hallat a csecsemő, ezt követik a hiátustöltő mássalhangzók ([j, v, h]), a bilabiális mássalhangzók, később az egyéb zárhangok, a csettintők, a pergetettek, palatalizált és kakuminált képzésűek, majd a r és affrikáta-jellegű hangok.

Említettük, hogy a gögicselés folyamán az artikuláció, s így akusztikai hatása is mind tökéletesebb lesz. Jellemzőek a kifejező sírás hangzó-konglomerátumainak zörejnyalábos, harmonikus hangok formánsait is tartalmazó hangszínképei. A gögicsélt és a beszédhangok spektrumai alapján összeállítottam az egyes hangok szerkezeti fejlődését. Az első gögicsélt magánhangzók formánsstruktúrája bizonytalan, a formánsok frekvenciaértékei és erőssége igen kis időpillanatokban változó, a szerkezet átmeneti jellegű. A gögicsélt magánhangzók többsége nyalábvonalatos színképet ad, amely részben a csecsemő magas alaphangjának, részben a kialakulatlanságnak a következménye. Az első év végefelé a magánhangzók szerkezetében jól elkülönül az általában két-három, azonos

rövid,
nejd,
kisebb
hangok
tata's
V, V

torokhang,
j, v, h
b, m

nem! terjed!

erősségű formáns. A beszédhang funkciójú magánhangzók többsége szintén nyálábszerkezetű, határozott formánsstruktúrával. Táblázatunk a gőgicsélt és a beszédben jelentkező magánhangzók formánsshatárértékeit összegzi:

1. táblázat

	[ɔ]	[a ~ a:]	[ɛ]	[o ~ o:]	[u ~ u:]
0–6 Hz					
hó F ₁	500–1300	800–1800	750–1300	400–1200	490–590
F ₂	1800–3000	2400–4000	2100–3100	1800–3000	–
F ₃	–	5000–6500	4000–5000	3400–4800	–
6–12 Hz					
hó F ₁	550–900	900–1450	600–1000	500–780	300–600
F ₂	1200–2000	2200–3000	2000–3000	1800–2300	–
F ₃	2300–4000	–	3700–5000	–	–
be- széd- ben					
F ₁	550–800	1000–1500	600–1400	700–780	200–800
F ₂	1400–2200	1900–3000	1800–2750	1270–2000	1200–1630
F ₃	2900–3800	–	3000–5000	2400–3000	–

A mássalhangzók közül legkialakulatlanabbak a *spiránsok* és a [ʃ] hang. Jól elemezhető formánsstruktúrákat mutatnak a *nazálisok*. Az orális expozívák szinképein eleinte csak a záralkotás látható, a felpattanás nem; majd jelentkezik a zárfelpattanási zöregés, s a zöngéseknél az egyre határozottabb zöngesáv is. A mássalhangzók összetevőit ill. formánsait az alábbi táblázat tartalmazza (l. a következő oldalt).

Az egyes magán- ill. mássalhangzók artikulációs fejlődésének akusztikai vetületében bekövetkezett változásokat szemléltetik a hangfejlődési táblázatok (vö. közülük az [a ~ a:], [ɛ]-félék, a [k] és a [h] hangok spektrum-sorát a gőgicsélt és egyes fejlődési pontjain, s az első értelmes szavak egyikéből kiszegmentáltan).

A gyermek első jelentéssel bíró szavait az egyszerűség kedvéért szóhangsornak nevezem. Egyszerűsítés, mivel eltekintek attól, hogy funkcionálisan e hangsorok mondatértékűek, tagolt ill. tagolatlan kifejezések. Csupán megjelenési formájuk azonos a szavakéival.

Megfigyelésem szerint szóhangsor kétféleképpen jön létre: 1. a gyermek több-kevesebb sikerrel utánoz egy, a környezetében hallott szót, ill. 2. egy-egy gőgicsélt (esetleg értelmes szóra emlékeztető) hangsornak a környezet tulajdonít jelentést – s ezt a jelentéses hangsort sajátítja el újra a gyermek. A gyermek *mindig* tanulás útján képes értelmes hangsorok ejtésére, ezért különbözőek az egyes gyermekeknél az első szavak, s mégis azonos jellegűek: családtagok megnevezései, feltűnő tárgyak megnevezései, közvetlen környezet nevei stb.

Az első értelmes szavak és alakvariánsaik hangkészlete 15 magánhangzót, két diftongust és 20 mássalhangzót ölel fel. A vizsgált időszakban (15 hónapos korig) ezek közül nyolc magán- és 14 mássalhangzó volt gyakori. A 8 gyakori magánhangzó megje-

	Hz	[b]	[d]	[g]
gőgicsélésben	F ₁	500–1000	400–850	600–2900
	F ₂	1800–3000	2000–2750	–
beszédben	F ₁	500–700	300–800	550–2900
	F ₂	1270–2500	1200–2800	–

	Hz	[m]	[n]	[ŋ]
gőgicsélésben	F ₁	300–560	300–1300	250–650
	F ₁	1700–3000	–	–
beszédben	F ₁	300–780	350–560	300–700
	F ₂	1550–2300	1600–2500	1000–1600

	Hz	[v ~ β]	[j]	[ʃ]
gőgicsélésben	F ₁	450–800	500–900	–
	F ₂	1300–1800	2450–2850	–
beszédben	F ₁	500–2900	750	600–700
	F ₂	–	1900	2450–3000

	Hz	[p]	[t]	[k]	[h]
gőgicsélésben	zörej	–	500–3600	900–2900	1000–3000
beszédben	zörej	2600–2700	900–2800	770–3000	1300–1600

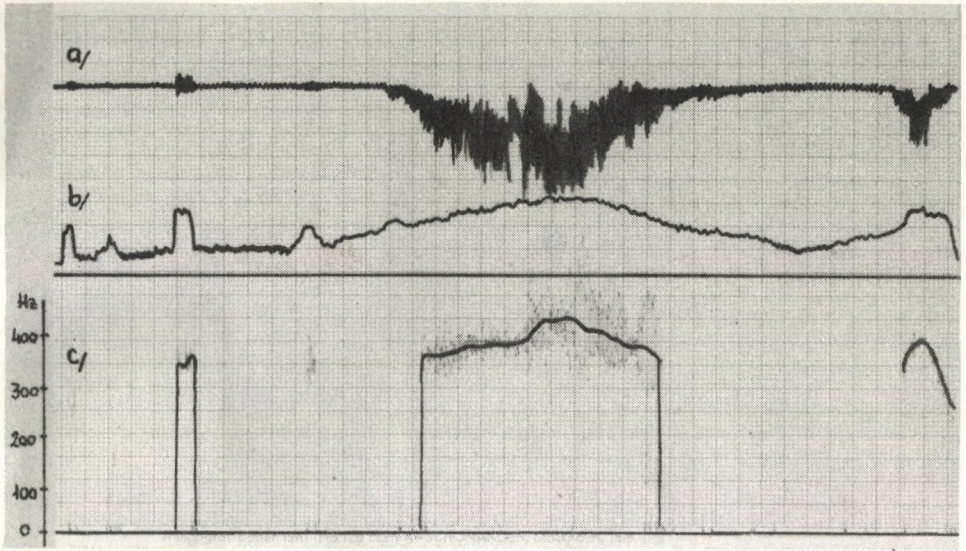
lenési sorrendje: [ɛ, ɔ, a, o, a:, u:, o:, u]. A gyakori mássalhangzóké: elsőként a bilabiális hangok (nazálisok és explozívák), majd egyéb zár-, réshangok, végül a [ʃ] affrikáta, amelynek képzése azonban még igen bizonytalan. Noha az első értelmes hangsorok különbözhetnek az egyes gyermekek beszédében, azok hangzóállománya lényegében azonos tendenciákat mutat. S mint, ahogy törvényszerűen történik az egyes mozgások sorrendjének elsajátítása a csecsemő és kisgyermek életében (sosem fogja először a lábát nézegetni, s utána a kezét stb.), ugyanúgy *csaknem* törvényszerű az egyes időszakok hangzóállománya, az egyes hangok artikulációjának fejlődési szakaszai, s ezek akusztii-

kai vonatkozásai (például az első gögicsélt hangok csaknem kizárólagosan diftongusok, vö: VÉRTES 1905).

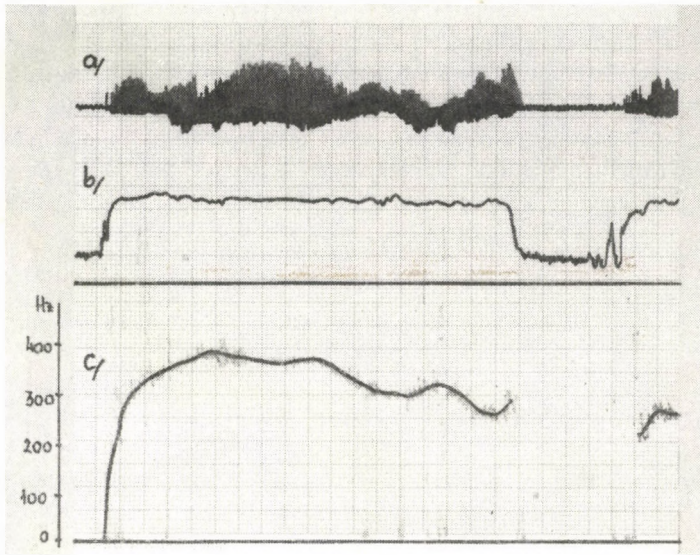
A gögicselés tehát minden szempontból előkészíti és meghatározza az első jelentéssel bíró szavak kialakulását. Tudatosan csak akkor kezd a gyermek ismételni, ha egyértelmű számára a hangsor és az adott tárgy vagy cselekvés kapcsolata. Az első ismétléseket újabb és újabb variációk követik, amelyek során a gyermek igyekszik mind hűségesebben utánozni a hallott hangsort. Eleinte általában annak csak egy részletét, az első vagy az utolsó hangokat, esetleg szótagot ismétel; majd ez a hangsor egyre nyúlik, előbb kéttagú, majd háromtagú lesz (háromtagú szó esetében). Így lett A. esetében [kɛ] a *keksz*, [bo] a *gomb*, [pɔ] az *apa* szó. Az első értelmes hangsorok között természetesen igen sok a hangutánzó, a kifejezetten gyermek- ill. dajkanyelvi szó, mint: [vɔu], *kutya*, [ham] *étel* vagy a [bu:] *porszívó* jelentésben. Noha ezek még csak a kezdeti próbálkozások a beszéd terén, az artikuláció tökéletesedését jelzi az akusztikai paraméterek határértékeinek szűkülése (a gögicseléshez viszonyítva) és tendenciájában az a tény, hogy közelíteni látszik a felnőtt nő ejtette megfelelő hangok határértékeit (vö. 1. és 2. táblázat).

A vizsgált időszakban a gyermek 18 értelmes hangsort ejtett, ezek megjelenési sorrendben az APHÍ átírásában a következők (~ jel után a hangsorvariánsokat közlöm; két vessző között az adott hangsor jelentése található): [mɛm ~ nem, nɛm, nɛn n'ɛn, mæm, mɔm, mɛn, n'ɛm, nɛm] 'nem'; [bɔbɔ ~ babɔ, bɔ:bɔ:] 'baba'; [bo ~ go, gou, bou, gõ] 'gomb'; [tata ~ t^ha:t^ha:] 'pápa'; [hao ~ hao:, ha:o:, ha:o] 'halló'; [vu:vu: ~ vɔu:, βɔu:, βɔu, βuβu] 'kutya'; [ham ~ am, hɔm] 'étel' ill. 'enni'; [kɛ ~ kɛ, k^hɛ] 'keksz'; [ɔd'a: ~ ɔd:a:, ɔJa:, aJa:] 'adjál'; [bu: ~ bu:bu:] 'porszívó'; [ɔb:ɔ ~ ɔb:ɔ] 'labda'; [k^hɛn ~ kɔn, ɛɛn, g^hɛn] 'könyv'; [ot ~ ott] 'ott'; [aut ~ ɔut^h, ɔuto:, ɔ:to:] 'autó'; [ɔpɔ ~ ɔn'ɔ, aɲɔ, ɔp:ɔ] 'anya'; [ɔm:ɔ] 'alma'; [ɔp ~ ɔp^ə, ɔpo:] 'apa'; [ɔd:o ~ ad:o, ɔt:o, apko, ɔjt^h, ɔjto:] 'ajtó'.

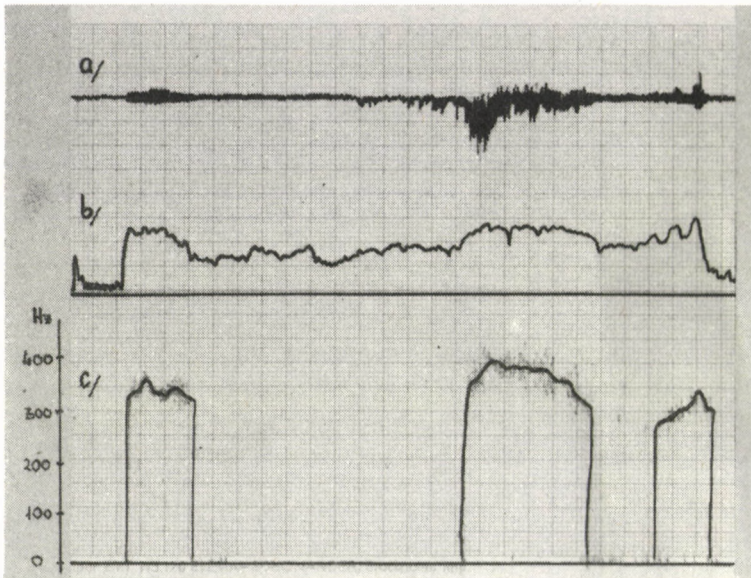
A gyermeknyelv kutatása hazánkban még nem olyan elterjedt, mint több más országban, de szükségességét, fontosságát ma már senki nem vonja kétségbe. A gyermeki beszéd kutatásának eredményeit nemcsak az elméleti nyelvészet, de alkalmazott tudományok is felhasználhatják; különös jelentősége van a bölcsődei, óvodai nevelésben, a beszéd-tanításban, a gyógypedagógiában, a logopédiában és a pszichológiában.



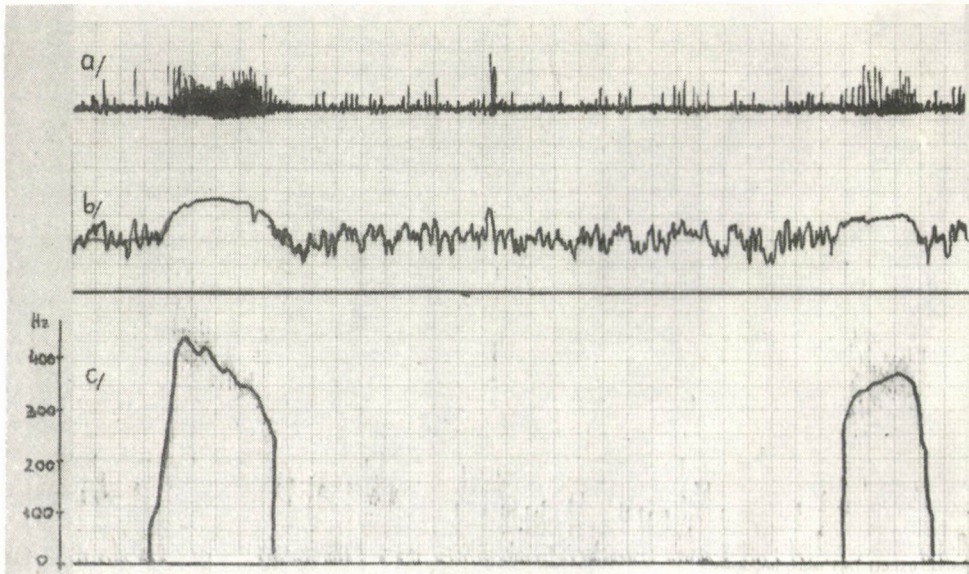
1. ábra



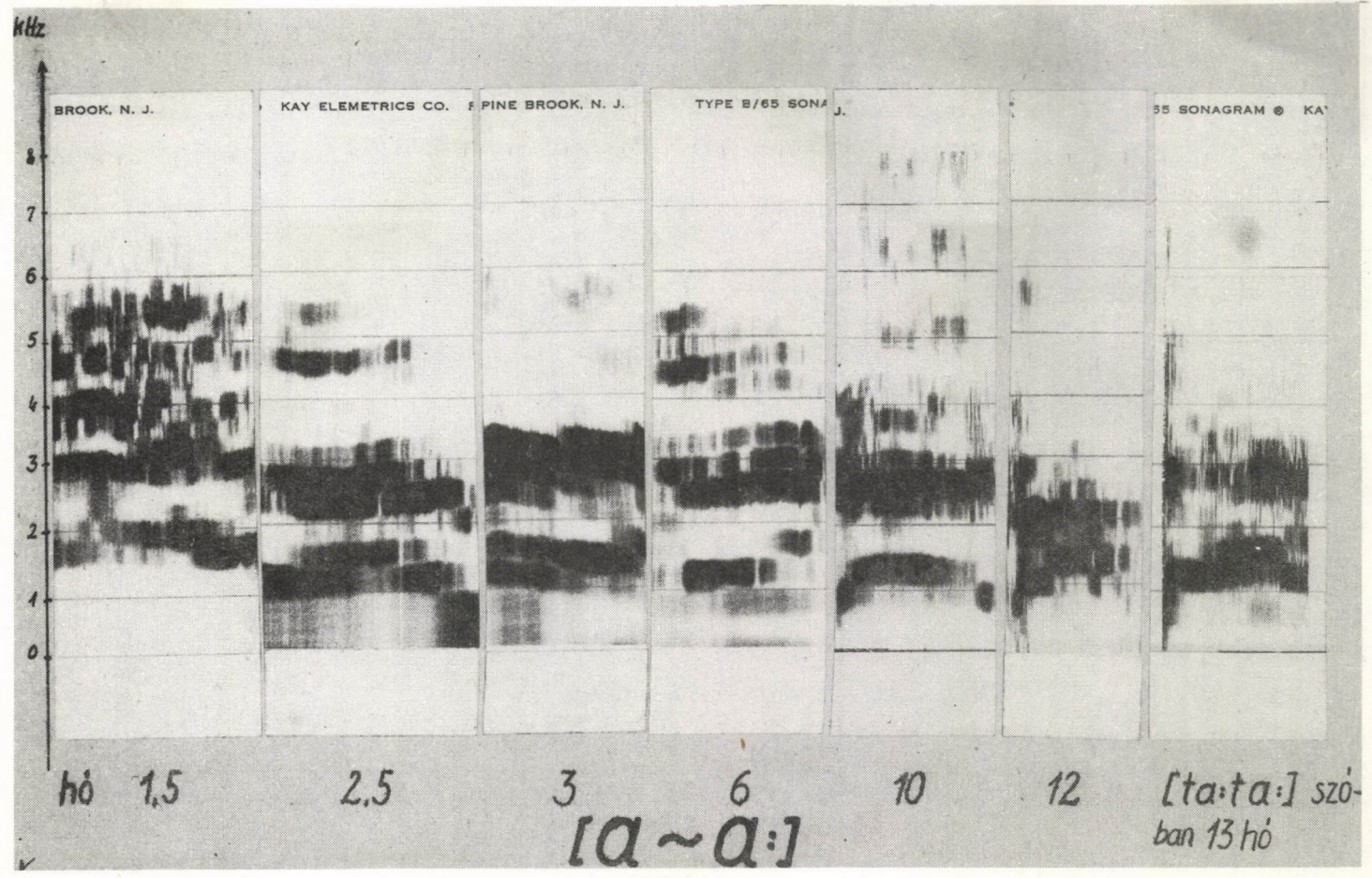
2. ábra



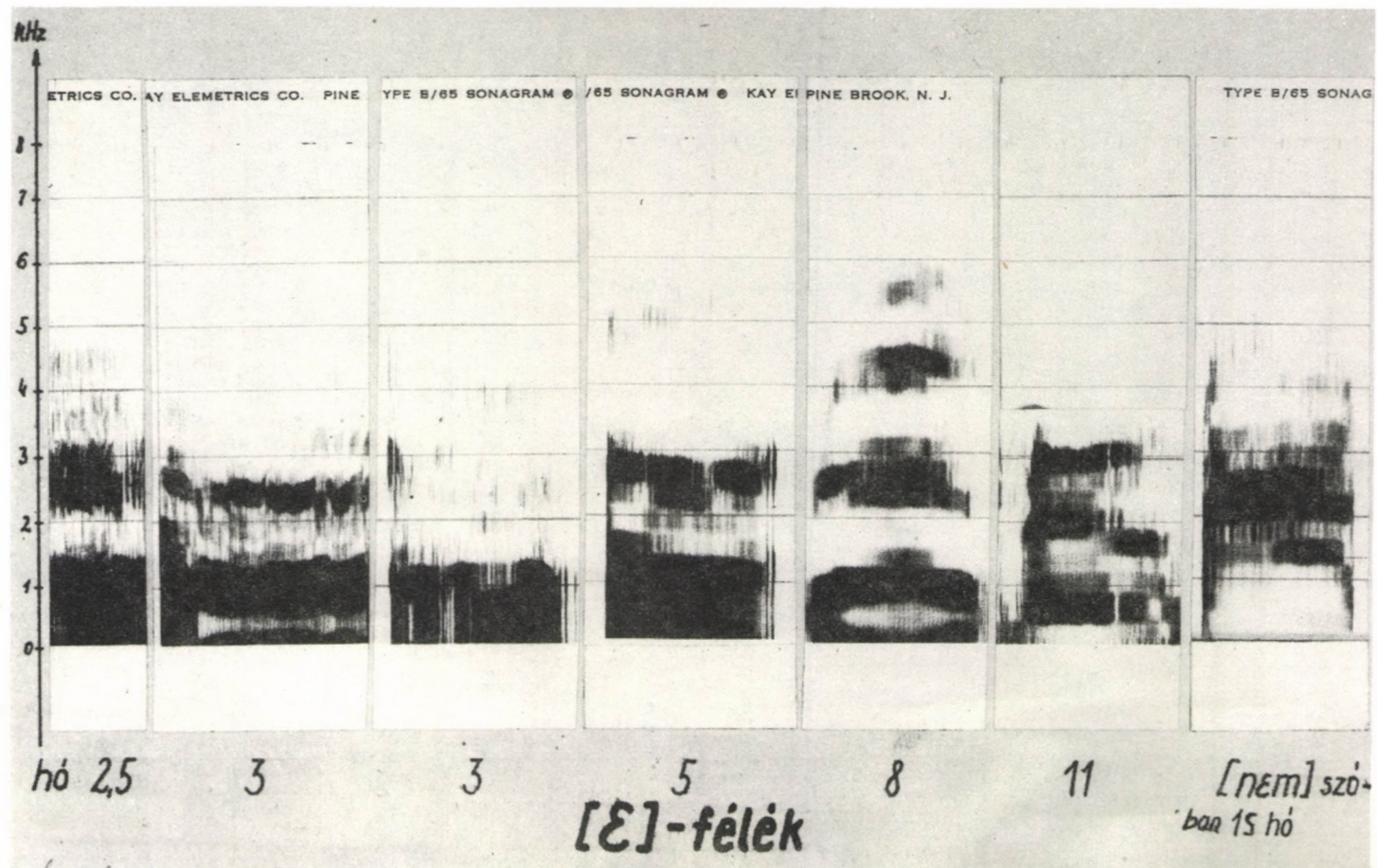
3. ábra



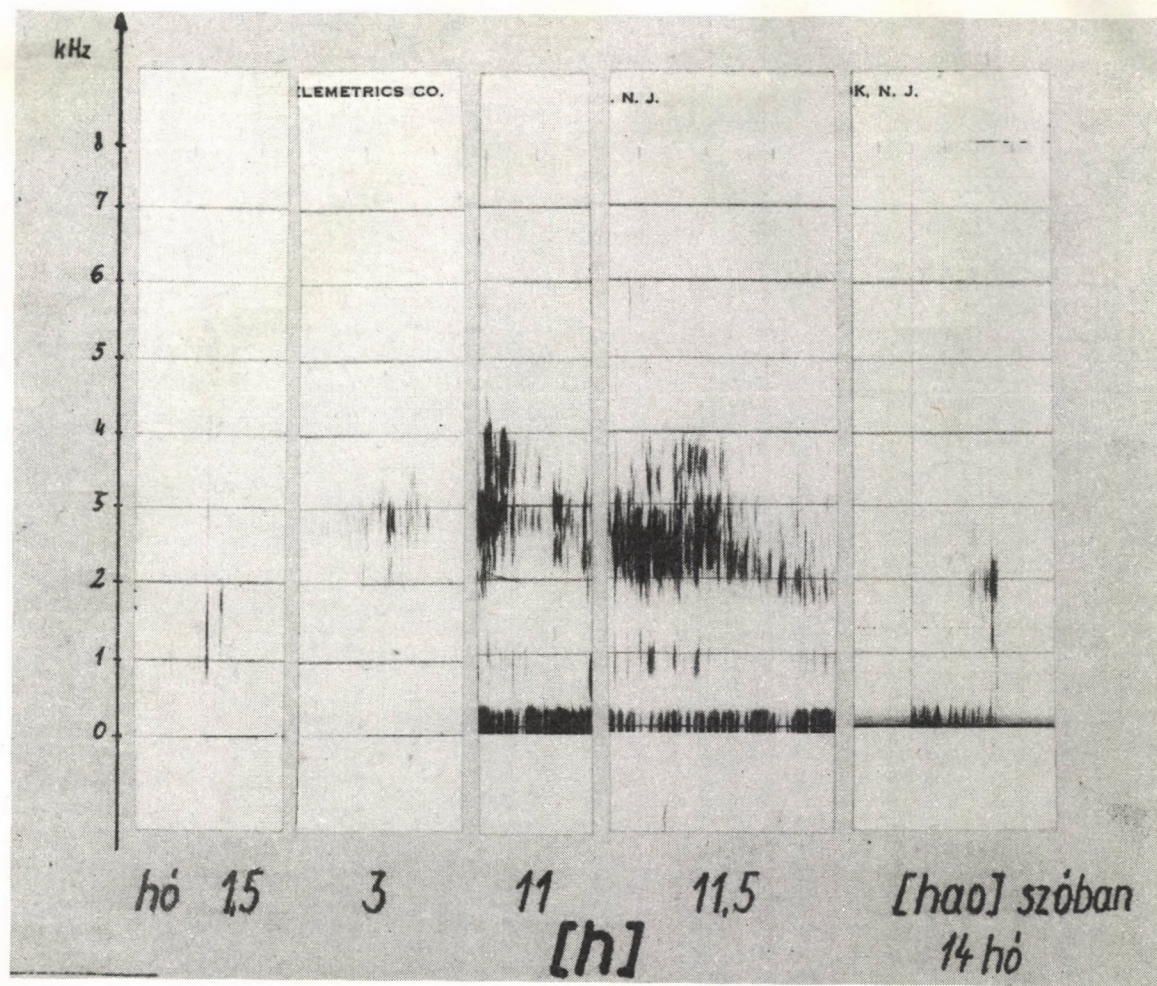
4. ábra



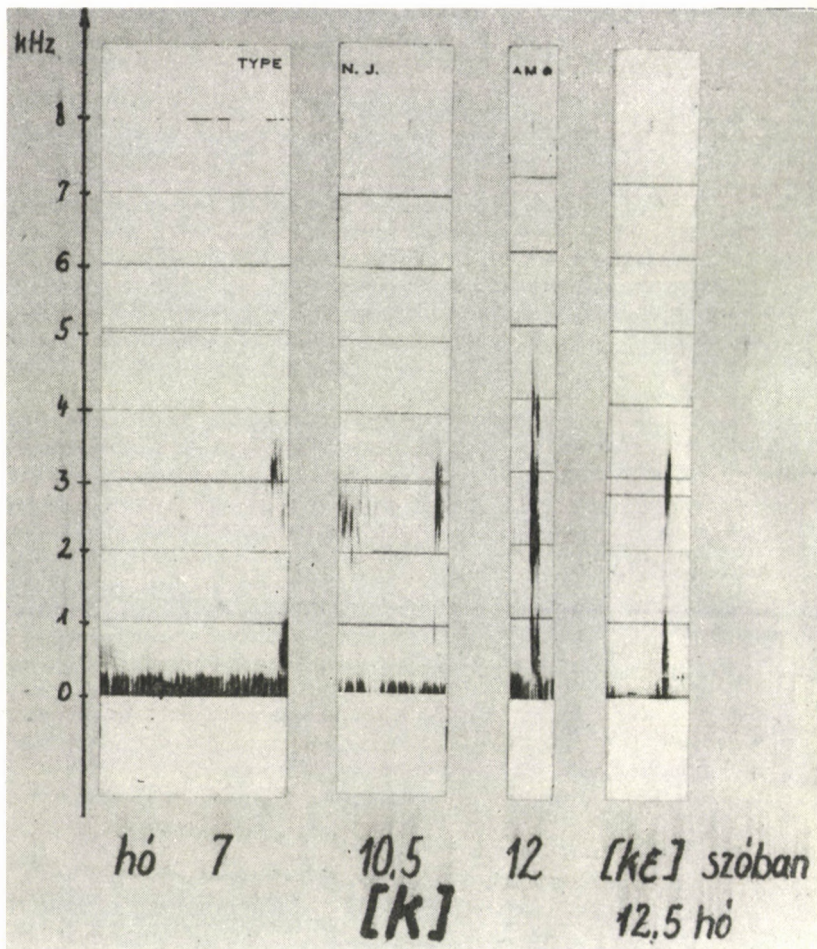
5. ábra



6. ábra



7. ábra



8. ábra

Irodalom

- FANT, Gunnar: Analysis and synthesis of speech processes. in: Manual of Phonetics. ed. B. MALMBERG. Amsterdam 1968.
- ILLYÉS Gyula: Ebéd a kastélyban. Budapest 1962.
- PAINTER, Geneviève: Tanítsuk a kisbabát! Budapest 1974.
- VÉRTES József: A gyermeknyelv hangtana. Budapest 1905.

FROM SOUND-SEQUENCES TO WORDS IN EARLY CHILDHOOD (TILL TO 15 MONTHS)

by Mária Gósy

The infant's instinct to speak is explored in a child from age 1 to 15 months. Both expressive crying and babbling are considered to be preparatory phases in the development of speech activity. Babbling represents a nearer step to speaking both in the sense of communicative function and in that of acoustical effects, i.e., in the manner of articulation.

The motivation for babbling is to achieve experience in hearing, on the one hand, and to have pleasure in moving the speech organs on the other. The articulation of sounds/soundlike phenomena in infancy is quick and repetitive. They are, at the same time, not sufficiently rule bound enough to be called real speech articulation, especially in regard to the role of the mouth cavity.

In the first six months the coordination of the articulatory gestures results in 15 vowels and 12 consonants, and 19 vowels and 32 consonants in the second half year. The variety of these sounds is widened by some sorts of avulsives and tremulants. The very first vowel is a diphthong. Later babbling is characterized by schwa, i.e. by a neutral [ə]. Among consonants the earliest and most frequent are the gutturals and [v, j, h]. Sound sequences with meaning come into being at the end of the preparatory babbling stage in two ways: (1) the infant imitates a word which he has heard or (2) a meaning is attached to the sound sequence produced by the baby. The first clear words in infancy are always the results of consequent language acquisition. The examined child, A.T. said 18 clear words in the period under study. They were realized in 68 different types of sound sequence. The development in articulating words and sounds is to be found in the narrowing of the limits of the acoustical patterns as compared to the patterns of babbling (see figures). The first clear words and their variants contain 17 vowels (among them 2 diphthongs) and 20 consonants. Among these types 8 vowels and 14 consonants were repeated [ɛ, ɔ, a, o, a:, u:, o:, u; b, p, d, t, g, k, m, n, ʃ, v, β, j, h, ʒ].

A GYERMEK BESZÉDFEJLŐDÉSÉNEK ORVOSI VONATKOZÁSAI

Hirschberg Jenő dr.
Heim Pál Gyermekkörház

L'homme a seulement le don de langage, mondják a franciák. Valóban: csak az ember rendelkezik a beszéd adományával, de az ember is csak akkor, ha annak elsajátításához megvannak az előfeltételek: a társadalmi környezet s bizonyos individuális adottságok. E feltételek hiányában nem alakulhat ki értelmes emberi beszéd. A beszéd hiánya, a nem-beszélés, alalia, 15–18 hónapos korig fiziológiás, 15 hótól 3 éves korig – kimutatható szevi háttér hiányában – még élettaninak tekinthető, 3 éves kor után már minden esetben kóros. Ekkor beszélünk megkésett beszédfejlődésről. Az alalia lehet teljes, ha a gyermek csak hangokat ad és részleges, ha 1. a beszéd megkésik, de később eléri a megfelelő nívót, 2. bizonyos szinten megreked, 3. átmenetileg stagnál.

A kóros, a megkésett beszéd tüneteinek helyes értékeléséhez ismernünk kell az *élettani beszédfejlődés* normáit, egyes etapjait:

A csecsemő első hangmegnyilvánulása a *sírás*: a külső vagy a belső milió változását jelző reflextevékenység. Néhány hét után a sírás mindinkább céltudatosá válik, jellege, hangszíne variálódik, melyből a csecsemő általános állapotára, hangulatára, kívánságaira következtethetünk. WASZ-HÖCKERT és mtsai (1968) ebben az időszakban akusztikai analízis segítségével éhség-, fájdalom-, és örömsírásat különböztet meg; SZENDE Tamással végzett saját vizsgálatainkkal pedig – ugyancsak a sonograph segítségével – a kóros sírás sokféle formáját tudjuk elkülöníteni (1975, 1976). A sírás – kétségkívül – az emberi kommunikáció első formája, amelyet elsősorban az alaphang magassága és a felhangok száma, lefutása, egymáshoz való viszonya jellemez; ebből alakul ki 3–4 hónapos korban a *gügyögés*, számtalan hangformálással, itt már a formánsok szerepe kerül előtérbe a hangszínképben (SEDLÁČKOVÁ 1967). A 7–9 hó a *hangutánzás*, a fizioiógiás echolalia, valamint *beszédmegértés kezdetének* időszaka. Az első értelmes szót általában élete ötödik negyedében mondja a kisedd; kialakul az *egyszavas mondatok* periódusa. A második életév végén kb. 300 szót mond az értelmes gyermek, majd a mi ez?, később miért? korszak kapcsán mintegy 3 éves korra fejlődik ki a *gyermeki beszéd*. Ekkor a pöszesség, a nyelvtani hibák (agrammatizmus) még élettani jelenségnek tekinthetők.

A *megkésett beszédfejlődés gyakoriságáról* nincsenek pontos irodalmi adatok, márcsak a nomenklatúra tisztázatlansága, az okok sokrétűsége, a pluricausalis aetiologia miatt sem. Mi – néhány évvel ezelőtt – 5 év során kereken 100 gyermeket észleltünk és vizsgáltunk ki gyermekfoniátriai rendelésünkön a Heim Pál Gyermekkörházban késői beszédfejlődés miatt, ez a szám az akkori új beteganyag mintegy 4–5 %-a volt.

A megkésett beszédfejlődést a tankönyvek *tünetileg* jól körülírható, egységes beszédrendellenességként tárgyalják. A leírt szimptomák közismertek: minden esetben észleljük a csökkent beszédkészséget – már a gagyogás is sivárabb, szegényesebb –, a beszédfejlődés megrekedését (az első szavakat – papa, mama – ezek a gyermekek is az általános fejlődésmenetnek megfelelő időben mondják, de szókinsük ezután éveken át alig gyarapszik), és később rendszerint kimutathatunk valamilyen beszédhibát (szócsonkítás, pöszesség, agrammatizmus). Gyakori a zenei képesség hiánya, az amuzikalitás, motoros visszamaradottság, balkezesség, gyakran hiányoznak a leíró és utánzó taglejtések,

kézmozdulatok. Természetesen, nem minden esetben van jelen valamennyi tünet, ezek hol enyhébben, hol súlyosabban jelennek meg, s nyilvánvaló az is – ezt különösen hangsúlyoznunk kell –, hogy a fellépő tüneteket elsősorban a beszéd késleltetését előidéző ok határozza meg.

Az előidéző ok tisztázása, *a megkésett beszédfejlődésű gyermek vizsgálata* nem tartozik a könnyű feladatok közé, különösen nem az ambuláns gyakorlatban. Nagyon fontos az első percek impressziója: a gyermek vizsgálata már akkor kezdődik, mikor – sokszor féltéken, máskor fáradtan, anyjába kapaszkodva – belép a vizsgáló ajtáján. Már az első reakciója más a mentálisan retardáltaknak, mint a nagyothallónak, az autisztikus vagy magatartási zavarokkal jelentkező encephalopathiásnak és így tovább. A gyermek viselkedése lehet pozitív és negatív, mikor elveti a beilleszkedést, a kapcsolatfelvétel lehetőségét. Magatartása lehet hypermotil vagy éppen visszahúzó. A vizsgálat tehát már itt kezdődik, a gyermek viselkedésének, magatartásának, a környezethez való alkalmazkodásának megfigyelésével, annál is inkább, mert – igaz van BERENDESnek (1967) –: az orvos, aki a gyermeket később fizikálisan megvizsgálja, rendszerint semmi eltérést sem talál. Külön adottság, nagy tapasztalat kell ahhoz, hogy az ilyen gyermek bizalmát a vizsgáló megnyerje és főleg (ha már a kisedet valamit beszél), hogy szóra bírja. Azt szoktam mondani, hogy talán a legtöbb, amit magam, mint gégeész, a foniátriának köszönhetek, éppen az, hogy megtanított a gyermekkel, a féltéken, bátortalan gyermekkel bánni, bizalmát megnyerni, gondolatvilágába férkőzni. Ez a készség, melyhez a szakmai hozzáértésen kívül sok türelem, gyermekszeretet és helyzetfelismerés szükséges, talán itt alakul, itt csiszolódik leginkább, a beszédben retardált és többnyire nem kollaboráló gyermek vizsgálatokor. Sokszor nem is sikerül a diagnózist egyszeri vizsgálattal, ambulánsan megállapítani. Ilyenkor – esetleg osztályos felvétel keretében – orvos – pedagógus – pszichológus együttműködése révén remélhető csak a késői beszédfejlődés hátterének, okának tisztázása.

Az okok sokfélék, ezeket szinte minden szerző másképp csoportosítja, van, aki belső és külső okokról beszél (BERENDES 1967), MÉREINÉ (1966) vele született és szerzett okokat ismertet, BECKER és SOVÁK (1971) társadalmi és biológiai tényezőket sorol fel s.i.t.

A kóros, késői beszédfejlődésnek régebben lényegében 3 okát jelölték meg: az értelmi fogyatékoságot, a nagyothallást és a hallónémaságot, melyből az utóbbit, az ún. audimutitást is önálló kórosi egységnek tekintették. A szervi hátteret kutató neurológiai teóriák pedig különböző beszédközpontok (BROCA, WERNICKE) károsodásával magyarázták a beszéd megkéését és e szerint motoros és sensoros formáról beszéltek.

E régi álláspontok ma már jórészt túlhaladtak. A hallónémaság tüneti megjelölése helyett, a korszerű diagnosztikai eszközök segítségével, egyre differenciáltabban tárhatók fel különböző aetiológiai tényezők és ugyanakkor az is bebizonyosodott, hogy az agy körülírt területeinek laesioi helyett helyesebb a központi idegrendszer egyes funkcióinak: a gnosztikus, az integratív vagy a praxiás tevékenységnek, képességnek zavaráról szólni. Ahogy – hasonlóképpen – GREWELL (1966) mondotta: ha az óra valamelyik része elromlik és többé már nem mutatja az időt, nem szabad azt állítani, hogy a hiba helyénél az órának egy „időmeghatározó központja” van. Csak azt tudjuk, ha az óra egy meghatározott része kiesik, elromlik, az óra kronometrikus funkciója megszűnik. Pontosan ez áll arra a helyzetre is, mikor az agy bizonyos területeinek vagy pályáinak

sérülése a beteg részére a beszéd-funkciót, a beszélést lehetetlenné teszi. Topikus diagnosztika helyett tevékenységek, funkciók zavaráról szólunk.

Mindezek alapján az okok kutatásakor, a megkésett beszédű gyermek vizsgálatánál sorra számba vesszük a beszéd kialakulásához szükséges előfeltételeket, kiértékeljük tehát: a gyermek környezetét, mint társadalmi tényezőt és az egyén részéről – mint biológiai faktort – a vele született képességeket, az analizátorok (látás, hallás), a központi idegrendszer, a motoros szisztéma, valamint a perifériás beszédszervek állapotát.

E fent említettek kóros elváltozásai adják azt a 10 csoportot, amelyekbe a késői beszédfejlődés különböző okait, formáit soroltuk.

1. Késleltetett beszéd kialakulás nem megfelelő környezet miatt, milióártalom

A beszélő környezet alapvetően szükséges a beszéd elsajátításához, mert az a kisedet stimulálja (az utánzási reflex aktivizálásával), később pedig példát ad, a tartalom, a forma és a mimika tekintetében. A környezet ösztönző hatásának hiányát számos kiváló esettel illusztrálja a foniátriai irodalom, ezek közismertek, mint pl. Amala és Kamala története, Davis, Piéron stb. esetei. A mi társadalmunkban a gyermektársaság hiánya, tartós kórházi ápolás (hospitalizáció), csecsemőotthoni, tanyai neveltetés a tipikus példái az ingerszegény környezetnek. (A vizsgálatra hozzánk behozott gyermekek közt relatíve lényegesen több a tanyai gyermek, olyan, akinél csupán az ingerszegény környezet s nem intelligenciadefektus okozta a beszéd megkéését.) Hasonlóan milióártalom a rossz beszédpélda is (süket, szájpadahasadékos szülők) és a túlzottan nagyigényű nevelés: a beszéd mindenáron való erőltetése neurotizál, késlelteti a beszédfejlődést.

2. Látászavar

Az akusztikai észlelés mellett az optikus percepció – a látás –, a szájról való olvasás, a finoman differenciált szájmozgások felismerése is jelentős tényező a fiziológiás beszéd fejlődésében. Egyes adatok szerint a látási analizátor a hangos beszéddel történő kommunikációban mintegy 30 %-ban vesz részt. Kiesése esetén nemcsak a mimika hiányzik, hanem nagy százalékban – ELSTNER (1965) szerint 35–40 %-ban – beszédzavar is jelentkezik; persze csak akkor, ha a látászavar vagy vakság a korai gyermekkortól áll fenn, illetve vele született.

3. Hallászavar

Az esetek 1/3-ában oka a késleltetett beszédfejlődésnek. Ha a halláskiesés 60–70 dB-nél nagyobb, a gyermek segítség nélkül spontán nem tanul meg beszélni. A mielőbbi diagnózis – hallászavar esetén – az adekvát terápia elengedhetetlen alapfeltétele, fontos tehát a korai tünetek megfigyelése. A nagyothalló gyermek már csecsemőkorban sem reagál hangokra, lármára, élénken reagál viszont látási, taktilis, vibrációs behatásokra. Rögtön észreveszi, ha dobantunk, ráfújunk, vagy haját megérintjük. Jellemző, hogy a nagyothalló gyermek a különböző szituációkat jól értékeli, sokszor taglejtéssel fejezi ki magát, hangosan jár és rendszerint élénken figyeli a beszélő szájmozgását, mimikáját. Nem beszél, de nem néma – gügyög, hangot ad –, tehát a régebben használatos siketnéma kifejezés helytelen, korrigálandó. Ha a hallásvesztés kisebb 70 dB-nél, később megindulhat a beszéd, mely ugyancsak jellegzetes: szigmatizmus, akcentusváltozás, monotónia és hangszínváltozás alapján többnyire könnyen felismerhető.

4. Akusztikus agnosia

A beszédjelek dekódolásának, a hangok felismerésének a hiánya; anyagunkban egyszer fordult elő. A gyermek az egyszer már hallott szavakat – struktúrájuk alapján – nem ismeri fel. A hallásküszöb többnyire teljesen normális, tehát nem köznapi értelem-ben vett halláskárosodásról, hanem a hallópályák kérgi végződéseinek funkciózavaráról van szó.

5. Értelmi fogyatékoság

A leggyakoribb oka a beszéd késői kialakulásának, 100 gyermekünk közt 38 esetben szerepelt. SCHOLZ-EHR SAM (1967) szerint örökletes tényezők, anyagcserezavar, fermentdefektusok, toxoplazmosis vezethetnek kialakulásához. A fogyatékos gyermek nem érti a beszéd értelmét, az integrálóképesség hiánya, a beszéd tartalom felismerési képtelensége miatt. Tulajdonképpen hiányzanak a beszéd tanulás alapfeltételei: a mozgáskészség, utánzási késztetés, megfigyelőképesség, gondolkodás (BERENDES 1967). A szellemileg visszamaradt gyermekek 60 %-a a 3. életév végén kezd beszélni, a többi még később (SEEMAN 1965). A gyengeelméjű gyermek – szemben a nagyothallóval – nemcsak akusztikai, hanem egyéb ingerre sem figyel. Jellemző lehet az is, hogy a különböző ingerekre adott válaszreakciója bizonytalan, pontatlan, nem következetes: gyakran erős behatásokra sem reagál, máskor enyhe ingerre is élénken. Ha a beszéd megindul, az Echosprache sokáig megmarad, jellemző a kezeléssel dacoló makacs pöszeség, a dyslogia.

6. Apraxia

Az artikulációs és fonációs szervek beidegzési zavara. Nem bénulás, hanem magasabb rendű asszociációs probléma. A gyermek hall, meg is érti az elmondott beszédet, értékeli és programozza a választ, de gondolatait nem tudja szavakban kifejezésre juttatni. Az ilyen beteg a beszédmozgások mintáját nem képes reprodukálni, ezért az akaratlagos mozgások gátoltak. Felszólításra nem tudja nyelvét kiöltetni, de fagyaltot – spontán – jól nyalogat. Csókolni tud, de ha kérem, nem képes a gyertyát elfűjni. Ritka betegség, de motoros ügyetlenségben jelentkező rudimenter formák bizonyára gyakoribbak.

7. A motoros szisztéma sérülése

végtag paresissal, de a nélkül is jelentkezhet. Súlyos laesiókban bénulás van, az artikuláció terén dysarthria, olykor teljes beszédképtelenség; enyhébb eseteknél csupán motoros labilitás. A sérülés helye szerint más-más formában jelentkezik a sensomotoros reguláció e zavara, de fiatal gyermekeken – minthogy többnyire diffúz károsodásról van szó –, a tünetek, mint a monotónia, rinophónia, dysphonia, dysarthria, sokszor összefolynak.

8. A perifériás beszédszervek szervi megbetegedései

A perifériás beszédszervekben történik az emberi beszédhez szükséges koordinált impulzusok realizálása. Hibáinak szerepét általában túlértékelik a késői beszédfejlődés pathogenézisében. A mandulák, a nyelv lokális eltérései soha nem indokolják a beszédfejlődés késleltetését. A legfontosabb rendellenesség, amely – átlagosan mintegy fél évvel – késlelteti a beszéd kialakulását: a vele született szájpadelgtelenség, illetve annak

különböző formái. Submucosus hasadék, szájpadrövidülés jellegzetes physiognomiával jár, ezért ilyen elváltozások: ellapult orrgyök, felhúzott felső ajak és fülkagyló-anamália esetén mindig gondolni kell szájpadelváltozásra.

9. Konstitucionális, familiáris beszédgyengeség

Tapasztalataink bővülésével és diagnosztikus eszközeink tökéletesedésével egyre kevesebb azoknak az eseteknek a száma, amelyeket az eddig felsorolt különböző aetiológiai csoportok valamelyikébe ne sorolhatnánk. Mégis van néhány, ahol sem környezeti ártalom, sem – az egyén részéről – a felsorolt tényezők: látás-, hallásdefektus, csökkent intelligencia, a központi idegrendszer károsodása vagy lokális beszédszervi laesio – egyike sem mutatható ki. E régen audimututasnak nevezett vagy idiopathiásnak elnevezett csoportról LUCHSINGER (1953) és SEEMAN (1965) vizsgálatai alapján mindinkább kiderül, hogy itt vele született, konstitucionális, familiáris, gyakran örökletes beszédgyengeségről („Sprachschwächetyp”) van szó, amikor is – talán az idegrostok myelinizációjának megkésése következtében – egyes családokban, 2–3 generáción át észlelünk megkéssett beszédfejlődést, később makacs pöszeséget, hadarást-dadogást, amuzikalitást.

10. És a felsoroltakon kívül újabban a beszédretardáció magyarázataként mind újabb és újabb tényezőkkel számolunk: így pl. pszichés komponensekkel (autisztikus, neurotikus gyermekeknél), az optikus percepció vagy a mozgás – centrális eredetű – zavarával (BIESALSKI 1976). Külön csoportot képezhet a nyelvi rendellenesség problémája is, olyan gyermekeknél, akiknek nehézségeik vannak bizonyos fonémák alkalmazásával, akik fonológiai oppozíciókat hiányosan vagy egyáltalán nem tudnak megkülönböztetni.

Az okok olykor többszörösek, egymásba folynak, fedik egymást, ezek háttérben gyakori a központi idegrendszer korai diffúz károsodása, az encephalopathia, melynek olykor egyetlen kimutatható tünete a beszédfejlődés megkésése.

Ilyenkor a fizikális orvosi vizsgálat, a hagyományos klinikai vizsgáló módszerek mellett mindinkább sor kell, hogy kerüljön a különféle képességeket megítélő tesztek alkalmazására. A hallás objektív és szubjektív eljárásokkal ma már többnyire csecsemőkorban megítélhető, az intelligencia non-verbális tesztekkel meghatározható, a központi idegrendszer vizsgálatára, a különböző funkciók mérésére pedig a motoszkópos, Oseretzky-teszt, Frostig-program stb. szolgálhat. Ezek segítségével juthatunk mind közelebb a patológiás beszédfejlődés differenciált diagnosztikájához, a hallónémaság igazi háttérének felderítéséhez.

Mindez nem csupán teoretikus jelentőségű. A korai, megbízható, pontos diagnózis az alapja a célzott terápiának. Csak oki kezelés lehet eredményes a beszédretardáltak sorsának kedvező alakításában.

Összefoglalás

Az élettani beszédkialakulás normáinak, egyes etapjainak felsorolása után a szerző a megkéssett beszédfejlődés tüneteit, gyakoriságát és az aetiológiai tényezőket ismerteti. A Heim Pál Gyermekkorház foniátriai rendelésén 5 év során 100 megkéssett, kóros beszédfejlődésű gyermeket észlelt. Ezek vizsgálata és az irodalmi adatok alapján az oko-

kat a következőképpen csoportosítja: 1. ingerszegény környezet, 2. látászavar, 3. halláscsökkenés, 4. akusztikus agnosia, 5. értelmi fogyatékoság, 6. apraxia, 7. a motoros szisztéma sérülése, 8. a perifériás beszédszervek megbetegedései, 9. konstitucionális, familiáris beszédgyengesség, 10. egyéb okok (pszichés komponensek, az optikus percepció vagy a mozgás centrális zavarai, nyelvi rendellenességek, stb.). A számtalan, sokszor egymásbafolyó oki tényező tisztázásához orvos – gyógypedagógus – pszichológus együttműködése, a különböző funkciókat, képességeket vizsgáló és meghatározó tesztek alkalmazása szükséges. A pontos differenciáldiagnózis egyben a célszerű, oki terápia alapfeltétele is.

Irodalom

- BECKER, K. P. – SOVÁK, M.: Lehrbuch der Logopädie. Berlin 1971.
 BERENDES, J.: Einführung in die Sprachheilkunde. J. Ambrosius Barth, Leipzig 1967.
 BIESALSKI, P. – LEITNER, H.: Gesichtspunkte zur Differentialdiagnose bei Sprachentwicklungsverzögerungen. in: Proc. XVIth Int. Congr. Logopedics and Phoniatrics, Interlaken 1974 (edit.: Loebell, E.) Karger, Basel 1976, 37–40.
 ELSTNER, W.: Ein Beitrag zum Thema Blindheit und Sprachstörungen. in: Proc. 13. Intern. Congr. Logop. und. Phoniatr., Wien 1965. Kongressbericht Vol 1. 213–216.
 GREWELL, F. – GREENE, M. C. L.: Diagnosztikai megkülönböztetés a nyelvhasználat és a beszéd késői kifejlődése között. Kézirat magyar fordítása (ford.: Mérei F.-né). Sokszorosítás, Budapest 1966.
 HIRSCHBERG J.: Csecsemőkori hangképzési zavar, stridor és köhögési hang vizsgálata, különös tekintettel az akusztikai analízis diagnosztikus értékére. Kandidátusi értekezés, Budapest 1975.
 HIRSCHBERG, J. – SZENDE, T.: Die Rolle der akustischen Analyse in der Diagnostik pathologisch veränderter Säuglingsstimmen. in: Proc. XVIth Int. Congr. Logopedics and Phoniatrics, Interlaken 1974 (edit.: Loebell, E.) Karger, Basel 1976, 171–177.
 LUCHSINGER, R.: Die Vererbung von Sprach- und Stimmstörungen. Folia phoniat. 11, 1953, 7–64.
 MÉREI F.-né: A megkésétt beszédfejlődés. Országos Pedagógiai Intézet kiadványa. Sokszorosítás, Budapest 1966.
 SCHOLZ-EHR SAM, E.: Zur Psychopathologie des schwachsinigen Kindes. Berlin 1967.
 SEDLÁČKOVÁ, E.: Development of the Acoustic Pattern of the Voice and Speech in the Newborn and Infant. Praha 1967.
 SEEMAN, M.: Sprachstörungen bei Kindern. Berlin 1965.
 WASZ-HÖCKERT, O. – LIND, J. – VUORENKOSKI, V. – PARTANEN, T. – VALANNE, E.: The Infant Cry. Lavenham, Suffolk 1968.

DIE ÄRZTLICHEN ASPEKTE DER SPRACHENTWICKLUNG

von Jenő Hirschberg

Nach der Beschreibung der physiologischen Normen und einzelnen Etappen der Sprachentstehung werden vom Verfasser die Symptome, Häufigkeit und ätiologischen Faktoren der verspäteten Sprachentwicklung zusammengefasst. In der Phoniatischen Abteilung des Kinderkrankenhauses „Heim Pál“ (Budapest) wurden innerhalb von 5 Jahren 100 Kinder mit verzögerter, pathologischer Sprachentwicklung beobachtet. Aufgrund dieser Untersuchungen und der Literaturangaben kann man die Ursachen folgendermassen einteilen: (1) Reizarme Umgebung, (2) Sehfehler, (3) Hörverminderung, (4) akustische Agnosie, (5) mentale Retardation, (6) Apraxie, (7) Schädigung des motori-

schen Systems, (8) Erkrankungen der peripherischen Sprechorgane, (9) konstitutionelle, familiäre Sprachschwäche, (10) andere Gründe, sowie psychische Komponenten, Störungen der optischen Perzeption oder zentrale Bewegungsstörungen, verbale Schwierigkeiten, usw. Für die Klärung der zahlreichen, oftmals gegeneinander schwer abgrenzbaren kausalen Faktoren ist die Zusammenarbeit von Arzt, Heilpädagogen und Psychologen, sowie die Anwendung von Tests notwendig, die die verschiedenen Funktionen und Fähigkeiten untersuchen und beurteilen. Die genaue Differentialdiagnose ist zugleich die Grundbedingung für die zweckmäßige, kausale Therapie.

A HANGHELYETTESÍTÉSEK TÍPUSAI A GYERMEKNYELVBEN 18–21 HÓNAPOS KOR KÖZÖTT

A. Molnár Ildikó
ELTE Fonetikai Tanszék

A hazai gyermeknyelvi irodalomban hagyomány egyetlen gyermek nyelvének a vizsgálata. Ennek jogosságát az eddigi kutatások bőségesen igazolták, hiszen a gyermek beszédében, nyelvében fellelhető általános törvényszerűségek feltárásának egyik útja éppen az egyes gyermekek beszédfejlődésének, adott időszakban való nyelvállapotának a leírása.

A dolgozat fiam, Andor György (a továbbiakban Gy.) beszédéről készült, feljegyzéseim és hangfelvételeim alapján. Gy. 1975. szeptember 7-én született. Családi környezetben nevelkedett, bölcsődébe nem járt. Testvére nincs, gyermektársaságba csak esetlegesen került. Beszédfejlődésére elsősorban az anya, a nagymama és a nagypapa volt hatással.

Gy. korán kezdett beszélni, 12–13 hónapos korában (1;0,0 – 1;1,0) már 2 hangból álló hangcsoportok segítségével közölte kívánságait, gondolatait, s e hangcsoportokhoz állandó jelentést fűzött. Gy. életének 3. félévében jelentek meg s váltak általánossá a két-, majd a háromszótagos szavak. A 4. félév küszöbén, 1 1/2 éves korától (1;6,0) kezdte a szavakat összefűzni, kezdett mondatokat alkotni. A vizsgált korszak végére, 21 hónapos korára (1;9,0) Gy. folyékonyan el tudta mondani, amit látott, amit tett, ami vele történt. Az összefüggő beszéd megjelenése, a szókincs rohamos bővülése a kiejtés pontatlanabbá válását eredményezte. Az új szavakat általában csak felületesen ismételte meg, s kevésbé vigyázott a hangsor tisztaságára, egyes hangokat (főként mássalhangzókat) sokkal gyakrabban helyettesített más hasonló hangzású, esetleg könnyebben képezhető hangokkal, mint korábban. A hangképzés bizonytalansága, az erős ingadozás, valamint a változatok gazdagsága indokolja, hogy miért választottam ezt az időszakot a hanghelyettesítések megfigyeléséhez.

1. *A magánhangzókat* Gy. a vizsgált időszakban általában tisztán ejtette, bár bizonyos eltérések előfordultak e hangok képzésében is, főként a megfigyelt korszak kezdetén. Egyes hangok ejtésében *alkalmi artikulációs pontatlanságok* jelentkeztek. [ɔ] hang helyett használt Gy. elvétele illabiális [a]-t: [ab:ɔ:l] 'abból' (1;6,31), [kana:l] 'kanál' (1;7,10), [hajɔ] 'haja' (1;7,0), [kati] 'Kati' (1;8,0), [tiktak] 'tik-tak' (1;7,15), [baba] 'baba' (1;6,15 és 1;8,27) [andi] 'Andi' (1;8,30), [sap:ɔn] 'szappan' (1;6,22). Ez a jelenség nem ismeretlen a gyermeknyelvben (vö. BALASSA 1901, 66). Többször képezte az [ɛ:] hangot a köznyelvinél magasabb nyelvállással: [kɪ:p] 'kép' (1;6,20), [fɪ:ta:ni] 'sétálni' (1;7,26), [bɪ:kɔ] 'béka' (1;8,2), [gɪ:p] 'gép' (1;7,30), [pɪ:tɛ ba:tʃ+i] 'Péter bácsi' (1;8,24), [kɪ:m] 'krém' (1;7,6). Elvétele a köznyelvinél zártabban szerepel az [ɔ]:[ɔn'ukɔ] 'anyuka' (1;7,12), [d'uiɔ la:bɔ] 'Gyurika lába' (1;8,2) és az [o] hang: [kɔn'hɔ] 'konyha' (1;7,12). Az alábbi szavakban a köznyelvinél nyíltabb [ɛ]:[ɛ jɔpɔ:t] 'elröpült' (1;7,1), [ɛ bisi] 'elviszi' (1;8,0), [kɛ t'ɛ g] 'ketyeg' (1;6,2), [kɛ t:ɔ:] 'kettő' (1;6,15), [bɛ jɛ:b] 'veréb' (1;7,30), illetve nyíltabb [o] hangot hallottam: [hɔp:a:] 'hoppá' (1;6,2).

A hanghelyettesítésnek egyetlen típusa volt megfigyelhető Gy. nyelvhasználatában az adott időszakban: időnként a labiális palatálist pótolta a megfelelő velárisal. Ez a jelenség igen gyakori a gyermeknyelvben (vö. BALASSA i.m. 133; CSAPODI 1905, 465;

VÉRTES 1905, 20). [φ], [φ:] helyett [o], [o:]-t, [y], [y:] helyett [u], [u:]-t ejtett Gy, az alábbi szavakban: [otʃ+i] 'Öcsi' (1;8,12), [fobɛt:ɛ] 'fölvette' (1;6,29), [tutu:] 'tütű' (1;6,10), [d'u:ju:] 'gyűrű' (1;6,13), [font mɔn] 'fönt van' (1;7,3), [fu:do:soba:bɔ] 'fürdőszobába' (1;8,2). (Bár e két utóbbi példa az asszimilációs jelenségek körébe is tarthat.)

Előfordult a magánhangzók *menyiségi ingadozása* is, de nem volt jelentős, s szinte minden feljegyzett szóban mind a rövidülés, mind a nyúlás emocionális eredetűnek bizonyult: [ɔda:] 'adjal' határozott követelés, 1;6,12), [papa] 'pápá' (ingerült köszönés, többszöri felszólítás után, 1;7,1), [o:dɔ] 'oda' (ti. oda akarok menni, erőszakosan, 1;8,3), [ho:l mɔn] 'hol van?' (kétségbeesett keresés, 1;8,1). Ezenkívül természetesen találok a magánhangzó nyúlásával bizonyos mássalhangzók [l, r] pótlónyújtásos kiesése esetén (l. később). Állandó jellegű, de egy szóhoz kötött jelenség volt, hogy hosszú magánhangzóval realizálódott a vizsgált korszak egészében az [ɔu] diftongus az autó szóban: [ɔ:to:] (1;7,12 és 1;8,31).

2. Gy. számára – mint általában a magyar anyanyelvű gyermekek számára – a *mássalhangzók* megtanulása jóval nehezebbnek bizonyult, mint a magánhangzók elsajátítása. Mássalhangzóállománya a képzésbeli nehézségek foka szerint 3 csoportra osztható.

a) Teljesen *szabályosan* képezte és használta Gy. a tárgyalt időszakban a [p, b, t, d, k, g, h] mássalhangzókat.

b) Az általában nehezen megtanulható mássalhangzók (vö. BALASSA i.m. 133–135; VÉRTES i.m. 13–17; VÉRTES O. 1963, 7; MEGGYES 1971, 11–16) – [f, v, s, z, ʃs, dʒ, ʃ, ʒ, tʃ, dʒ, c, ʃ, ʒ, r] – képzése nagy *változatosságot* mutatott.

Bár a labiodentális réshangok nem hiányoztak a megfigyelt időszak kezdetén sem Gy. hangrendszeréből, bizonyos szavakban következetesen szabályosan ejtette mind a [v], mind az [f] hangot, előfordult azonban e réshangok bilabiális zárhanggal történő felcserélése (vö. BALASSA i.m. 134): [bɔ tʃ+oɔ], ill. [vɔ tʃ+oɔ] 'vacsora' (1;8,2 és 1;8,6, ill. 1;7,7 és 1;9,0), [kiba:gni], ill. [kiva:gni] 'kivágni' (1;8,26, ill. 1;8,26), [bija:g], ill. [bija:g] 'virág' (1;7,2 és 1;8,13, ill. 1;8,1), [ɛ:bisi], ill. [ɛ:visi] 'elviszi' (1;8,26, ill. 1;8,22), [ba:ʃ+a:jo], [va:ʃ+a:jo] 'vásárol' (1;7,15, ill. 1;8,30), [pɛjɛ], ill. [fɛjɛ] 'feje' (1;6,8, ill. 1;8,12), [pɛ:mi], ill. [fɛ:mi] 'félni' (1;8,1, ill. 1;7,12), [pa:j], ill. [fa:j] 'fáj' (1;8,2, ill. 1;7,18). A [v ~ b] váltakozás gyakran, az [f ~ p] váltakozás szórványosan jelentkezett Gy. beszédében. Egy szóban következetesen [b]-vel helyettesítette a [v]-t Gy: [dɛnɛbɛ:j] 'denevér' (1;7,11 és 1;8,29).

Gyakori volt a [v]-nek bilabiális nazálissal történő felcserélése olyan szóban, amelyben nazális mássalhangzó szerepel: [mɔn] 'van' (1;6,1 és 1;8,12), [mɔmɔmi] 'valami' (1;6,8 és 1;8,16), [monɔt] 'vonat' (1;8,1 és 1;8,26), [ɛn:imɔlo:t] 'ennivalót' (1;8,31), [mi:jɔn] 'villany' (1;8,20), [mi:jɔmof+] 'villamos' (1;7,10), [mi:jɔn'mɛzɛtɛ:k] 'villanyvezeték' (1;8,20).

Általában elmaradt a [v] ejtése két magánhangzó között és mássalhangzó-torlódásban: [ɛ:ɔnɛ:ni] 'Éva néni' (1;8,27), [siɔtʃ+] 'szivacs' [kɔitʃ+ot] 'kavicsot' (1;8,0), [lɛɛfke:t] 'leveskét' (1;9,0), [si:ike:t] 'Szilvikét' (1;8,30), [kɔɛ:] 'kövér' (1;7,16 és 1;8,12), [piŋgin] 'pingvin' (1;8,27).

Előfordult a [v ~ ɪ] helyettesítés is: [ka:lɛ:] 'kávé' (1;8,30), [tɛ:lɛ:] 'tévé' (1;8,12).

Az [f] ejtése kevesebb nehézséget okozott, mégis előfordult a kérdéses időszakban az [f ~ pf] ingadozás: [fyɛ], ill. [pfyɛ] 'füle' (1;6,28, ill. 1;7,1). Egy szóban pedig kö-

vetkezétesen [t]-vel helyettesíti Gy. a kérdéses időszak egészében az [f]-et: [sija:t] 'zsiráf' (1;8,1 és 1;8,29).

A dentális-alveoláris réshangok képzését elég könnyen megtanulta Gy. Csak a tárgyalt korszak kezdetén fordult elő többször az [s]-nek [t] zárhanggal történő helyettesítése: [d'uti] 'nyuszi' (1;7,2 és 1;7,3), [ho'tu] 'hosszú' (1;6,3 és 1;6,12), [ta:ja:bɔ] 'szájába' (1;6,25), [tɛmɛ] 'szeme' (1;6,11), [tɔma:] 'szamár' (1;7,6). Ez a variáns aztán fokozatosan eltűnt, s a vizsgált korszak végén már csak hasonult alakokban jelentkezett. A [z] ejtésében már a kezdeti időszakban is kevésbé volt bizonytalan Gy., mint zöngétlen párja megformálásában. Szórványosan mégis helyettesítette a [z]-t [d]-vel: [giduf+nɛ:ni] 'Gizus néni' (1;7,9), [ydɛdbɛ] 'üzletbe' (1;6,12). (Bár az utóbbi a hasonulások körébe is tartozhat.) Egy szóban [j]-vel realizálódott a [z] a szó elején egészen a kérdéses időszak végéig: [joli ba:tʃ+i] 'Zoli bácsi' (1;6,18 és 1;8,28).

Az affrikáták közül legtisztábban a [tʃ] hangot képezte Gy., bár a vizsgált korszak kezdetén többször előfordult a [tʃ]-nek [s]-szel történő helyettesítése: [sisɔ] 'cica' (1;6,6 és 1;6,8), [vɛ:se:pɔ pi:t] 'WC papírt' (1;7,16). Mivel a zöngés affrikáták megterheltsége igen csekély a magyarban, a gyermeknyelvben előfordulási valószínűségük igen alacsony. A [dʒ] nem is szerepelt Gy. hangrendszerében önálló fonémaként 21 hónapos koráig, csak a [ʒ], ill. a [dʒ] ritka variánsaként fordult elő.

A postalveolárisok – mind a réshangok, mind az affrikáták – ejtése a vizsgált időszakban általában hibás volt. E hangok képzési helye a dentális-alveoláris mássalhangzók képzési helyének irányába tolódott el. A zöngétlen réshang, az [ʃ] sokszor alig különbözött az [s] hangtól: [d'ui:kɔ ma:sik] 'Gyurika mászik' (1;7,2) és [ma:sik jɔp:ɔpɔ] 'másik nagypapa' (1;8,19), [ʃ+ita:ni] 'sétálni' (1;7,26), [lɛɛʃ+kɛ:t] 'leveskét' (1;9,0), [pojoʃ+] 'poros' (1;7,18), [fɔ:ʃ+y] 'fésű' (1;7,19). Ez a jelenség elég általános a gyermeknyelvben (vö. BALASSA i.m. 134 és MEGGYES i.m. 12). Szórványosan előfordult az [ʃ]-nek [t]-vel történő helyettesítése is: [tia:j] 'sirály' (1;8,24), [tiɛl] 'siel' (1;6,25), [toŋkɔ] 'sonka' (1;7,2 és 1;8,11). A [ʒ] hang képzése is előbbre csúszott: [ʒ+ɔmlɛ] 'zsömle' (1;6,25), [ʒ+u:kɛksɛt] 'jour kekszet' (1;6,11), [ʒ+ipʒ+up:kɛndɛjʒ+up:] 'zsipp zsupp kenderzsupp' (1;8,26). Néha előfordult [ʒ+~z], ill. [ʒ+~dz] vátalkozás is: [ʒ+oltikɔ], ill. [zoltikɔ] 'Zsoltika' (1;8,4 ill. 1;8,16), [ʒ+uʒ+ikɔ], ill. [dzudzikɔ] 'Zsuzsika' (1;8,11, ill. 1;7,29).

A [tʃ] affrikátája is – a többi postalveoláris hanghoz hasonlóan – általában előrébb képzett: [intʃ+] 'nincs' (1;6,15 és 1;8,27), [siɔtʃ+] 'szivacs' (1;7,29), [fɛtʃ+kɛ:k] 'fecskék' (1;8,2), [ɔz bitʃ+odɔ] 'az micsoda?' (1;7,22), [ba:tʃ+i] 'bácsi' (1;7,6). A vizsgált korszak kezdetén szórványosan előfordult hanghelyettesítés is: [tɔk] 'csak' (1;6,6), [ba:si] 'bácsi' (1;6,10), [kɔsɔ] 'kacsa' (1;6,10). A [dʒ] hang képzési helye is előre csúszott, és gyakran megközelítette a dentális-alveoláris területet: [dzɛki kutɔ] 'Dzseki kutya' (1;8,11), [dʒ+ɛkikɛ] 'Dzsekike' (1;7,26). A másik általa használt [dʒ]-s szóban sohasem ejtett affrikátát, hanem [z]-vel vagy [ʒ]-vel helyettesítette azt: [lo:zɔ ɔjto:] 'lodzsa ajtó' (1;8,25), [lo:ʒ+ɔ] 'lodzsa' (1;8,31). A 20. 21; hónap fordulójától – igaz, csak szórványosan – találok szabályos ejtésű postalveoláris hangokkal is: [ba:tʃi] 'bácsi' (1;8,28), [kitʃikɛ] 'kicsike' (1;8,27).

Nehéznek bizonyultak Gy. számára a palatális explozívák. E hangok képzési helye is előbbre került, és megközelítette az alveoláris területet. Előfordult a palatális explozívák helyén a [d] és a [t] palatalizált változata is. A vizsgált korszak kezdetén gyakori

volt a [ʃ ~ d] és a [c ~ t] megfelelés (vö. BALASSA i.m. 134; MEGGYES i.m. 13):
 [ɔ da:l] 'adjál!' (1;6,2), [d ɛ ɛ], ill. [ʃ+ ɛ j ɛ] 'gyere' (1;6,20, ill. 1;8,1), [d'uikɔ], [d'uikɔ],
 ill. [ʃ+uikɔ] 'Gyurika' (1;7,12, 1;8,2, ill. 1;8,27), [d'u:ju] 'gyűrű' (1;8,6), [ʃ+i:ʃ+i:] 'gyí
 gyí' (a ló megnevezése Gy. nyelvhasználatában, 1;7,26 és 1;8,2), [kutɔ], ill. [kut'ɔ] 'ku-
 tyá' (1;6,2, ill. 1;8,11), [kot'og] 'kotyog' (1;8,18), [kɔ ba:c+:ɔ] 'kabátja' (1;8,30).

A palatális explozívákhoz hasonlóan viselkedett a vizsgált időszakban a palatális nazális is: [ɔ nukɔ] 'anyuka' (1;7,12), [ɔ n'ukɔ mɔ n'ukɔ] 'anyuka-manyuka' (1;8,0), [ɔ n'ɔ n'of+] 'aranyos' (1;8,20), [ta:ɲ+ɛ:t] 'tányért' (1;8,17). A megfigyelt korszak elején előfordult az [ɲ]-nek [d']-vel, ill. [ʃ +]-vel történő helyettesítése is: [d'uti], ill. [d'usi] 'nyuszi' (1;7,2 és 1;7,3, ill. 1;7,2 és 1;7,12), [ʃ+ɔkɔ] 'nyaka' (1;6,9). A 21. hónap küszöbén többször találkoztam a palatális zárhangok szabályos ejtésével is: [kucɔ] 'kutya' (1;8,29), [ɔ nukɔ] 'anyuka' (1;9,0).

A megfigyelt 3 hónapban Gy. hangrendszeréből hiányzik a köznyelvnek megfelelő [r] hang, bár korábban többször ejtett szabályosan képzett dentális tremulánst. A kérdéses időben vagy hibásan (egy perdülettel) képezte az [r]-et, vagy kihagyta, vagy más hanggal [j]-vel, [l]-lel, ritkán [h]-val helyettesítette. (Vö. BALASSA i.m. 134 és MEGGYES i.m. 14). Az alábbi szavakban figyeltem meg egy perdületű [r]-et: [ʃ+urikɔ] 'Gyurika' (1;8,18 és 1;8,24), [fɔ r kɔ] 'farka' (1;7,3), [ɛ p ɛ r t] 'epert' (ti. epret, 1;8,2 és 1;8,16). Az [r] kihagyása leggyakrabban mássalhangzó előtti helyzetben fordult elő: [pa:nɔ] 'párna' (1;6,6), [ta:n'ɛ:t] 'tányért' (1;6,7), [a:pika:t] 'Árpikát' (1;9,0). Ilyenkor rendszeresen megnyúlt az [r] előtti magánhangzó: [ɛ f+ ɛ:n'ɔ:] 'esernyő' (1;6,8 és 1;8,0), [ʒ+u'k ɛ k ɛ t] 'jour kékszet' (1;6,11 és 1;8,2), [kɔ:m ɛ] 'körme' (1;7,2), [sɔ:pɔt] 'szörpöt' (1;7,21), [a:lɔk ɛ db ɛ] 'állatkertbe' (1;8,22), [mo:ʒ+ɔ] 'morzsa' (1;6,22), [h ɛ ɲ+o:t] 'hernyót' (1;8,2), [ho:ga:sik] 'horgászik' (1;8,24). Ritkábban két magánhangzó között is elhagyja Gy. az [r]-et: [o:ɔ] 'óra' (1;6,2), [bɔ tʃ+oɔ] 'vacsora' (1;7,7), [s ɛ ɛ ti] 'szereti' (1;8,2), [d'uikɔ] 'Gyurika' (1;8,2), [ja:ɔ:ka:bɔ] 'járókába' (1;8,22), [tia:j] 'sirály' (1;8,24). Mássalhangzó-torlódással kezdődő szóból is kimaradt az [r]: [tiko:] 'trikó' [tiko:ka:m] 'trikókám' (1;8,20), [kɪm] 'krém' (1;7,6), [bumi] 'Brumi' (1;7,3 és 1;9,0). Elmaradt az [r] a szó végéről is: [kɛ:] 'kér' (1;6,12), [kɔɛ:] 'kövér' (1;7,16 és 1;9,0) és a magánhangzó nyúlásával: [ɔndo:] 'Andor' (1;8,2), [h ɛ elikopt ɛ] 'helikopter' (1;8,29). A hanghelyettesítésnek többféle változata is előfordult. Leggyakrabban [j] hang került a tremuláns helyére: [tɔkɔjo:] 'takaró' (1;6,1), [o:ɔ] 'orra' (1;7,2), [bija:g] 'virág' (1;7,2 és 1;8,1), [ha:jom] 'három' (1;7,12), [pijof+] 'piros' (1;8,20), [gujiga:zɔŋk] 'gurigázunk' (1;7,21), [ɛ gɛ:j] 'egér' [ɛ p ɛ t] 'epret' (1;8,19), [jo:kɔkomɔ] 'róka koma' (1;8,18), [jɔfjɔfjɔf] 'röf-röf-röf' (1;8,26), [fujodot:] 'fürödött' (ti. fürdött, 1;8,2), [k ɛ jit.ɛ:] 'kerítés' (1;8,28), [ja:ntod bɛ:ka:t] 'rántott békát' (1;8,26), [jɔgɔd] 'ragad' (1;8,27), [d ɛ n ɛ bɛ:j] 'denevér' (1;7,11 és 1;9,0), [jɔjzɔl] 'rajzol' (1;7,11). Ritkábban [l] a helyettesítő hang: [la:dido:] 'rádió' (1;6,12), [lolɔntka:t] 'Rolandkát' (1;7,2), [lo:kɔkomɔ] 'róka koma' (1;8,11), [lopoktɔtot:] 'ropogtatott' (1;8,25), [lɔpɔlɔgɛ:p] 'röpülőgép' (1;8,27), [t̃s ɛ luzɔ] 'ceruza' (1;9,0). Egy szóban következetesen [h] áll a szó elején az [r] helyett a vizsgált 3 hónap egészében: [hibibi] 'ribizli' (1;7,11 és 1;8,30).

c) A gyermeknyelvi szakirodalom egységesen állapítja meg, hogy az alábbi mássalhangzók [m, n, l, j] könnyen képezhetők, használatukban mégis időnként *kisebb zavarok* jelentkezhetnek.

Bár Gy. az [m] hangot nagyon korán használta és tisztán képezte, mégis gyakori volt e nazális helyett a megfelelő orális explozió ejtése: [bɔjɔts̃] 'malac' (1;8,26), [bof:uk mɛg] 'mossuk meg!' (1;7,26), [ɔz bitʃ+odɔ] 'az kicsoda?' (1;7,22), [bɛgɣtɔd bɔgɔdɔt] 'megütöd magadat' (1;9,0), [mind mɛgɛt:ɛ:kɔ bɔgot] 'mind megették a magot' (1;8,6).

Az [m]-hez hasonlóan korán kezdte használni és tisztán ejtette az [n] hangot is, mégis két szóban a vizsgált 3 hónap egészében következetesen elhagyta Gy. a szóeleji alveoláris nazálist: [ɛm] 'nem' (1;6,28 és 1;8,22), [intʃ+] 'nincs' (1;6,15 és 1;8,27). Két másik szóban pedig [j]-vel, illetve [l]-l helyettesítette Gy. a szóeleji [n] mássalhangzót: [jɔm:ɔmɔ] 'nagyamama' (1;6,22 és 1;9,0), [jɔp:ɔpɔ], ill. [lɔp:ɔpɔ] 'nagyapapa' (1;6,22 és 1;8,26, ill. 1;8,12).

Bár az [l] hang volt Gy. első mássalhangzója (0;0,5), mégis előfordult a vizsgált időszakban az [l]-es szavak szabályostól eltérő ejtése. A laterálist gyakran helyettesítette [j]-vel, a szó elején: [jɔbdɔ] 'labda' (1;7,12), [jɛtɛs:ɣk] 'letesszük' (1;6,29), szó közben: [bɔjɔts̃] 'malac' (1;8,26), [bi:ja:mlik] 'villámlik' (1;9,0), [ɔbjɔkot] 'ablakot' (1;8,11), [ɛjɛ:g] 'elég' (1;7,0), [kɔmij:ɔ] 'Kamilla' (1;6,25) és szó végén: [kɔna:j] 'kanál' (1;7,0), [ɔluska:j] 'aluszkál' (1;8,31). Előfordul az [l] elhagyása is, főként mássalhangzó előtt: [f+i:ta:ni] 'sétálni' (1;7,26), [dɛ:bɛ] 'délben' (1;8,0), [fobɛt:ɛ] 'fölvette' (1;6,29). Gyakran az [l]-et megelőző magánhangzó megnyúlásával járt együtt a laterális kiesése: [bo:t] 'bolt' (1;8,30), [vo:t] 'volt' (1;7,2), [o:bɔf+] 'olvas' (1;7,14). Kimaradt az [l] két magánhangzó között is: [gɔɔmb] 'galamb' (1;7,1), [fyɛ] 'füle' (1;6,28).

A [j] réshang is elég korán jelentkezett Gy. nyelvében, mégis gyakori volt a [j]-s szavak szabályostól eltérő ejtése. Elég sokszor helyettesítette Gy. a [j]-t [l]-l: [tola:f+ka:t] 'tojáskát' (1;8,25), [idɛtʃ+yʃ+y:l:ɔn] 'ide csücsüljön' (1;8,15), [yl:ɛ:l odɔ] 'üljél oda!' (1;7,2 és 1;8,0) és hiátusban: [kɔkɔlo:] 'kakó' (1;7,18 és 1;8,6), [kilɛ:ɛz] 'kié ez?' (1;8,15), [ʃ+uika:lɛ:] 'Gyurikáé' (1;9,0). Ritkábban találok a [j] hang elhagyásával keletkezett alakokkal: [go:ɔ bɔda:] 'golya madár' (1;8,29), [lɔɔf+ba:tʃ+i] 'Lajos bácsi' (1;7,2).

3. A fentiekén kívül Gy. beszédében még az *alábbi hangtani jelenségeket* figyeltem meg:

a) Szórványosan jelentkezett a *magánhangzók asszimilációja*, a palato-veláris, illetve a labiális-illabiális harmóniára való törekvés: [fɔ:f+y] 'fésű' (1;7,19), [lomoda:dɛ:] 'limonádé' (1;7,28 és 1;8,10), [kɛstɛmɛt] 'kesztyűmet' (1;6,3). Az így létrehozott alakok következetes használata jellemezte az adott 3 hónapot.

b) A *hiátus feloldása* nemcsak [j], hanem [l], ritkábban [d] hanggal is történhetett: [ɔnʉka:lɛ:] 'anyukáé' (1;7,12), [ba:tʃ+ilɛ:] 'bácsié' (1;8,0), [dilo:] 'dió' (1;8,31), [la:dido:] 'rádió' (1;7,30 és 1;8,11). (Bár az utóbbi példa a hasonulás körébe is tartozhat.) Rendszerint nemcsak [ɛ:], ill. [i] hangot tartalmazó kapcsolatokban jelentkezett a hiátustöltő mássalhangzó: [kɔkɔlo:] 'kakaó' (1;7,2 és 1;8,6), [tɛlɔ] 'tea' (1;8,20). Ellentmond a hiátusfeloldó törekvésnek az, hogy egyes mássalhangzók elhagyása (l. fent!) hiátusos formát eredményezett.

c) Két egymás mellé került mássalhangzó között nagyon gyakran *hátraható teljes hasonulás* lépett fel: [tit:ɔ vizɛt] 'tisztá vizet' (1;8,22), [ɔt:ke:ɛm] 'azt kérem' (1;8,1), [pit:ɔ] 'Pista' (1;9,0), [mɛgmot:uk] 'megmostuk' (1;7,0 és 1;8,26), [pik:ɔf+] 'piszkos'

(1;6,6), [jɔm:ɔmɔ] 'nagyamama' (1;6,22 és 1;8,12), [jɔp:ɔpɔ] 'nagyapapa' (1;6,22 és 1;8,26).

d) A gyermeknyelvben rendkívül gyakori a *nem szomszédos mássalhangzók közti hasonulás* (vö. BALASSA i.m. 135; VÉRTES O. i.m. 10; uő. 1953, 18; MEGGYES i.m. 17). Gy. is igen kedvelte, és a vizsgált időszak egészében következetesen használta az így létrejött alakokat: [tɛlɛton] 'telefon' (1;7,22), [poja:j] 'pohár' (1;8,31), [dɛdɔ:ba:tʃ+i] 'Dezső bácsi' (1;8,2), [tɛnɛnɛk] 'tehenek' (1;6,4), [pɔpɔjy] 'gyönyörű' (1;8,28), [ɔn'ɔnoʃ+] 'aranyos' (1;8,1), [okok] 'okos' (1;7,17), [vɔkɔk] 'vacak' (1;6,9), [pɔpka:jɔ] 'sapkája' (1;8,11), [lɛlɛlɛt] 'levelet' (1;7,19), [hɛjɛjɔ:] 'heverő' (1;6,26), [ki:na:nok] 'kívánok' (1;6,6), [ɛ:ni nɛ:ni] 'Évi néni' (1;8,0).

e) A szó elején mindig feloldja a *mássalhangzó-torlódást*. Az [r] hangon kívül (l. fent!) leggyakrabban a szókezdő – explozíva előtt álló – [ʃ] hang esik ki: [bɔbɔkɪm] 'babakrém' (1;7,6), [tombitɔ] 'trombita' (1;8,31), [pɛno:t] 'spenót' (1;6,30), [top:ɔj:ɔ] 'stoppolja' (1;7,21), [ka:la:bɔ] 'Skálába' (1;8,2).

Más – a gyermeknyelvben szokásos – hangtani jelenségek (hangátvetés, a mássalhangzók mennyiségi ingadozása stb.) nem voltak jellemzőek Gy. beszédére.

Összegezésként elmondható, hogy az alkalmi minőségi ingadozások ellenére Gy. magánhangzórendszere teljesnek tekinthető (1. táblázat). Mássalhangzórendszere is kialakulóban van, de még erős ingadozások, valamint az állandó és alkalmi variánsok nagy száma jellemzi (2. táblázat). Az ingadozás legjellemzőbb típusai a következők: a) palatális zárhang helyett a megfelelő dentális-alveoláris zárhangnak vagy annak palatalizált változatának, illetve a palatális zárhang előrébb képzett variánsának az ejtése; b) bilabiális nazális helyén a megfelelő zöngés orális mássalhangzó használata; c) a labiodentális részhangoknak bilabiális zárhangokkal történő helyettesítése; d) a posztalveoláris spriánsok és affrikáták képzési helyének a dentális-alveoláris terület felé történő előrecsúszása; e) a palatális réshang [j], valamint a laterális [l] kölcsönös egymás helyett történő használata; f) az [r] helyettesítése [j] és [l] hanggal; g) az [r] időnkénti tökéletlen képzése; h) a [v, l, r, j] és [n] mássalhangzók időnkénti elhagyása.

Gy. magánhangzórendszere 1;6,1 és 1;9,0 között

1. táblázat

		Legelső nyelvállású		Alsó nyelvállású		Középső nyelvállású		Felső nyelvállású	
		rövid	hosszú	rövid	hosszú	rövid	hosszú	rövid	hosszú
Palatális	labiális					[ɸ] [o]*	[ɸ:] [o:]	[y] [u]	[y:] [u:]
	illabiális			[ɛ] [ɛ̃]			[ɛ̃:] [ĩ:, ĩ:]	[i]	[i:]
Veláris	labiális			[ɔ] [a, ɔ̃]		[o] [ɔ, ɔ̃]	[o:]	[u]	[u:]
	illabiális		[a:]						

*Az első sorban szerepelnek a variánsok.

Gy. mássalhangzórendszere 1;6,1 és 1;9,0 között

		Zárhangok		Tremuláns	Középréshangok	Laterális	Affrikáták
		orálisok	nazálisok				
Bilabiális	zöngés	[b]	[m] [b]				
	zöngétlen	[p]					
Labiodentális	zöngés				[v] [b, m, φ, l]		
	zöngétlen				[f] [p, pf, t]		
Dentális- alveoláris	zöngés	[d]	[n] [φ, j, l]	– [c, j, l, φ, h]	[z] [d, j]	[l] [j, φ]	–
	zöngétlen	[t]			[s] [t]		[ʃs] [s]
Postalveoláris	zöngés				[ʒ] [z, ʒ ⁺ , dʒ]		[dʒ] [dʒ ⁺ , dz, z, ʒ]
	zöngétlen				[ʃ] [s, f ⁺ , t]		[tʃ] [tʃ ⁺ , t, s]
Palatális	zöngés	[ʃ] [d, d', ʃ ⁺]	[ɲ] [n, n', ɲ ⁺ , d', ʃ ⁺]		[j] [l, φ]		
	zöngétlen	[ç] [t, t', c ⁺]					
Veláris	zöngés	[g]					
	zöngétlen	[k]					
Laringális	zöngétlen				[h]		

Irodalom

- BALASSA József: A gyermek nyelvének fejlődése. NyK. XXIII, 1901.
 CSAPODI István: Gyermekek nyelvtudománya. Nyr. XXXIV, 1905.
 S. MEGGYES Klára: Egy kétéves gyermek nyelvi rendszere. Budapest 1971.
 VÉRTES József: A gyermeknyelv hangtana. Budapest 1905.
 VÉRTES O. András: A gyermek nyelve. Budapest 1953.
 VÉRTES O. András: A gyermek hangállományának fejlődése és a beszédhibák javítása. in: Az anyanyelvi nevelés az óvodában. Budapest 1963.

THE TYPES OF SOUND-SUBSTITUTIONS IN CHILD LANGUAGE BETWEEN THE AGES OF 18 AND 21 MONTHS

Ildikó A. MOLNÁR

This paper on the speech of my son (Gy.) was written on the basis of my notes and sound-records. Gy. first started to link words together and to create sentences at the very beginning of his 2nd year, quite early for his age. By the end of the examined period, at the age of 21-months, he was able to speak fluently about what he had seen or done or what had happened to him. The realization of coherent speech and the rapid increase of his vocabulary brought about a tendency to mispronounce. He did not care about preciseness when repeating words and he was apt to substitute certain sounds (mostly consonants) with others of similar sounding or easier production and he was less careful about the clearness of the sequence of sounds than before. It was this uncertainty in sound-production and he was less careful about the clearness of the sequence of sounds than before. It was this uncertainty in sound-production, this state of frequent balancing and this wide range of variants that accounts for my having chosen this period in which to examine his sound-substitutions.

During the 3 months of our observations Gy.'s vowel-system can be considered complete despite occasional balancing in quality. His consonant-system is also in the making but is characterized by frequent balancing as well as a great number of constant and occasional variants. The most characteristic types of balancing are the following: (1) producing, instead of a palatal plosive, the equivalent dento-alveolar plosive or its palatalized form or a variant of the palatal plosive in a more forward position; (2) using the equivalent voiced oral consonant instead of a bilabial nasal; (3) substituting labio-dental fricatives with bilabial plosives (4) the displacement of the place of production of postalveolar spirants and affricates toward the dento-alveolar zone; (5) exchanging the palatal fricative [j] with the lateral [l] and vice versa; (6) replacing [r] with [j]; (7) producing [r] incompletely upon occasion; (8) omitting such consonants as [v], [l], [r], [j] now and then.

A MAGYAR MAGÁN Hangzók akusztikai analízise és szintézise

Bolla Kálmán

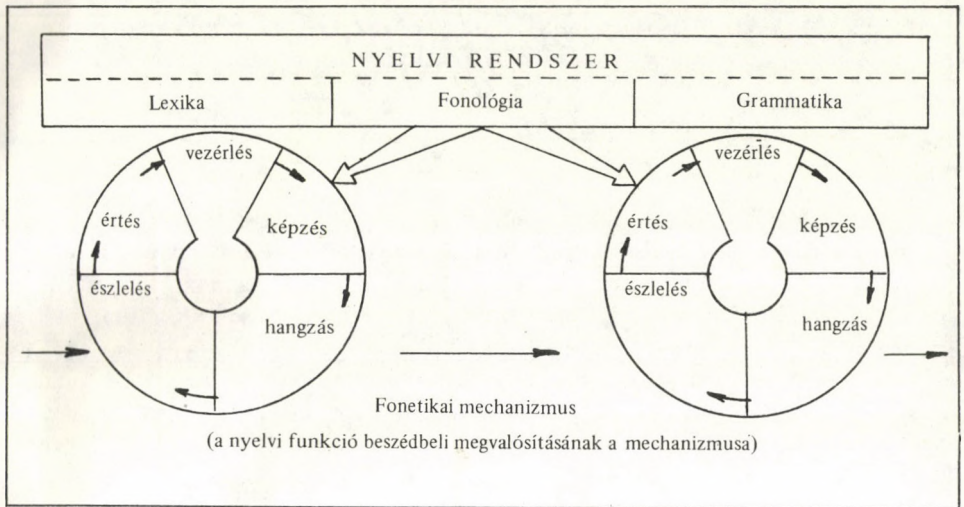
Az MTA Nyelvtudományi Intézete Fonetikai Osztály

1. *Általános helyzetkép.* — A beszéd folyamat akusztikumának kutatása nem újkeletű, de csak az utóbbi 20–25 évben fejlődött a beszéd akusztika a fonetika vezető ágazatává. BALASSA József 1904-ben megjelent Magyar fonetikájában már külön is foglalkozik a magánhangzók akusztikai sajátágaival (BALASSA 1904, 68–70). A külföldi kutatásokról számol be és ezt írja: „Látjuk az eredmény igen eltérő, aminek oka egyrészt a kutatás nehézsége, másrészt az a sok mellékkörülmény, amely a pontos megállapítást zavarja” (i.m. 69)*. A hangrögzítés feltalálásával és tökéletesítésével vált lehetővé a beszéd szignál akusztikus megjelenési formájában való rögzítése és ezzel új korszak kezdődött a beszéd hangzástan kutatásában. BALASSA megfogalmazásával ellentétben ma azt állíthatjuk, hogy a nyelv hangteste, a beszéd akusztikumában vizsgálható a legkönnyebben és a leginkább egzakt módon. A beszéd akusztikai kutatásoknak a valóság tudományos megismerésén túlmenően közvetlen gyakorlati célzatuk is van. A beszéd kultúra emelésének igényétől kezdve a gyógyító pedagógián át az „ipari” felhasználásig számos területen hasznosíthatók a kutatási eredmények. Egy-egy tudományág társadalmi rangját, értékét többnyire gyakorlati hasznosságával, a termelésben vagy a társadalmi élet különböző szféráiban kínálkozó felhasználhatóságával mérik. Ez alól a nyelvészeti hangtan sem kivétel.

Ahhoz azonban, hogy a fonetika betölthesse társadalmi szerepét, a kutatások tervezésénél és a gyakorlati munkában az alábbiakra kell tekintettel lennünk. Napjainkban korszerű beszéd kutatás csak fejlett műszaki-technikai bázison valósítható meg. A nyelvészeti fonetika művelése a tudományág interdiszciplináris kapcsolataiban szervezett komplex kutatásokkal lehet eredményes. Az alapkutatáshoz számos alkalmazott fonetikai ágazat kapcsolódik a logopédia, a beszéd művelés, az idegen nyelvtanítás/tanulás, kriminalisztika, telekommunikáció stb. terén.

Ahol a fonetika korszerű alapkutatási bázisra, sőt bázisokra épült, ott új kutatási irányok jöttek létre, fejlettebb módszerek és technológiák alakultak ki, s gyors ütemben fejlődött a kísérleti fonetika mint a nyelvészeti fonetika objektív módszereket alkalmazó s egzakt leírást adó irányja.

Az elmúlt fél évszázadban a fonetikát, kiváltképp pedig a kísérleti fonetikát, gyakran próbálták extralingvisztikai ágazatként feltüntetni (vö. TRUBETZKOY 1959/1960, 7–22 oroszul), de mindig bebizonyosodott, hogy nincsen nyelvészeti fonetika nélkül. A fonetika helyét a nyelvészeti szakrendszerében és a beszéd fonetikai mechanizmusának működését az 1. ábra szemlélteti.



1. ábra
A fonetikai mechanizmus működési modellje.

2. *A magyar beszédhangok akusztikai elemzésének előzményeiről.* – A magyar magánhangzók akusztikai vizsgálatában számottevő előzményre támaszkodhattunk, elsősorban HEGEDŰS Lajos, TARNÓCZY Tamás, MAGDICS Klára, FÓNAGY Iván, SZENDE Tamás és MOLNÁR József e tárgyban közölt munkáira. Saját spektrografikus elemzéseink eredményének a szakirodalmi adatokkal való egybevetése után vizsgálni kezdtük az eltérések okait. Így került sor a mért akusztikai paraméterekből a magánhangzók mesterséges előállítására. A magánhangzók szintetizálásával mindenekelőtt saját mérési adataink hitelességét vizsgáltuk. Mivel a szakirodalomban fellelhető adatok különböző átlagolásokból nyert értéket jelentenek, ezeket nem használhatjuk a kísérleti alanyaink ejtéséből mért konkrét adatok helyességének – helytelenségének a bizonyítására. Ehhez járul még az a körülmény is, hogy a legtöbb kutató nagyon szétaprózza a hangszínkép adatait, vagy csak hézagosan közli (pl. csak két formáns frekvenciáját adja meg, nem ad az alaphangra vonatkozóan tájékoztatást, nincs formánsintenzitás mérése, nem adja meg a hangok időtartamviszonyait; továbbá nem lehet megállapítani, hogy milyen nyelvi anyagon, milyen nagyságú korpusz felhasználásával, milyen eszközökkel és módszerekkel hozta ki a közölt paramétereket, stb.).

Csak miután meggyőződünk a hangszínképelemzésünk megbízhatóságáról, valamint a valóságos beszédhangok mesterséges megfelelőit auditíve, a nyelvi hallás által is hitelesnek tudhattuk, fogtunk hozzá más szerzők publikált adataiból a hangok előállításához. Így módunkban áll a nyilvánvalóan téves elemzési adatokat kiszűrni. Az alábbi felsorolásból megtudhatjuk, hogy milyen hangzású magánhangzók születtek a különböző magyar hangokra megadott akusztikai paramétereiből.

1. Az [a:] hang szórástartományában közölt más hangok: [æ] – elölképzett, [ʌ] – magasabb nyelvállású veláris.

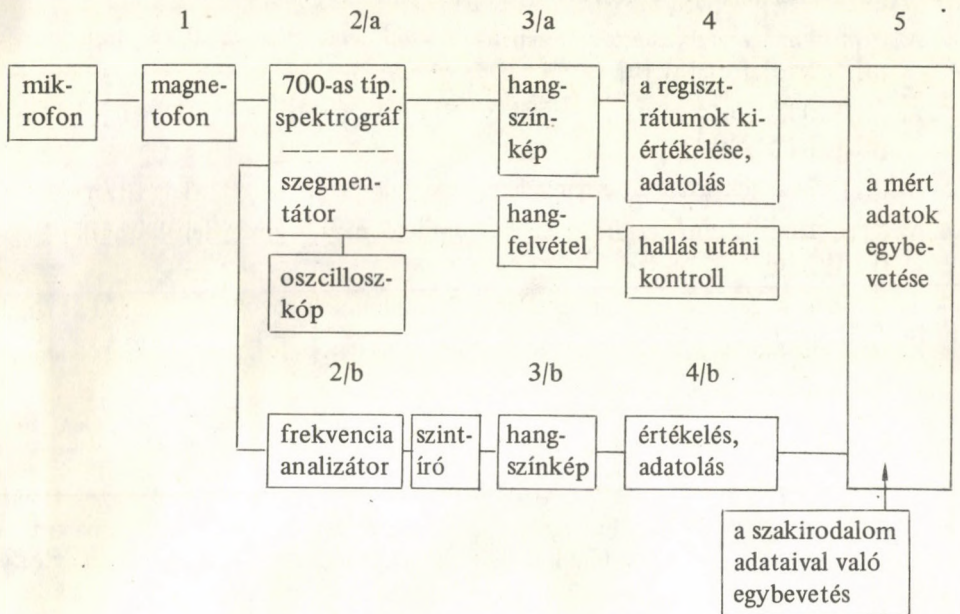
2. Az [ɔ] hang szórásstartományában szereplő más hangok: [o] – zártabb, [ɔ̞] – nyíltabb, [a:] – á-ba hajló, [e] – középső nyelvállású palatális illabiális.
3. Az [o] [o:] hangok szórásstartományában előforduló más hangok: [a], [ʌ], [æ], [ɔ], [ɔ̞], [ɔ̃], [œ], [u], [ʊ], [y].
4. Az [u], [u:] hangok szórásstartományában előforduló más hangok: [u], [ʊ], [ɔ], [o], [ɔ̞], [ɔ̃], [ɔ̄], [ə].
5. Az [y] [y:] hangok szórásstartományában előforduló más hangok: [ɥ], [y̞], [ý], [iː].
6. Az [i] [i:] hangok szórásstartományában előforduló más hangok: [i̞], [ĩ], [ī], [iː], [iː̃], [y], [e].
7. Az [ɸ] [ɸ:] hangok szórásstartományában előforduló más hangok: [ɸ], [ɸ̞], [ɸ̃], [ə], [ɣ].
8. Az [ɛ:] hang szórásstartományában előforduló más hangok: [e], [i̞], [j], [iː], [ɣ], [y], [ə].
9. Az [e] hang szórásstartományában előforduló más hangok: [ɛ], [ɛ̞], [ɸ], [ɸ̞], [ə], [y].
10. Az [ɛ] hang szórásstartományában előforduló más hangok: [e], [ə], [ɸ], [ɸ̞].

3. *Az analízis és a szintézis eszközei, módszerei.* – A magyar magánhangzók akusztikai elemzésére és szintézisére használható eszközök megválasztásánál az alkalmazott módszerek kialakításánál számolnunk kellett azzal, hogy a beszéd hangelemeit nagyfokú változékonyság jellemzi. Az okok sokfélék; a különböző hangeszközök változatos konkomitanciája, óriási variabilitása, szinte határtalan kompenzációs lehetőségei stb., stb. Vizsgálataink során a nyelvi rendszerről alkotott ismeretekből kiindulva a beszéd mindig konkrét és egyéni tényeiben kellett megtalálnunk a társadalmilag meghatározott általánost, nyelvileg érvényest. Mindez megkövetelte: a) a nagyobb nyelvi korpuszt, a terjedelmesebb beszédanyagot; b) a kísérleti alanyok nemek, életkor, műveltségi szint stb. szerinti differenciált megválasztását; c) a műszeres vizsgálatra kerülő beszédanyag jó minőségű hangfelvételét; d) a körütekintő analízist (több eszközzel, más-más módszerrel); e) az analízis helyességének kontrollját egészen a szubjektív auditív ellenőrzésig, tehát komplex kutatási módszer alkalmazását, mely a részvizsgálatokban sem veszítheti szem elől az egészet.

A magánhangzók akusztikai analízisét és szintézisét az MTA Nyelvtudományi Intézetének Fonetikai Laboratóriumában végeztem. A vizsgálatokhoz az alábbi laboratóriumi berendezéseket használtuk: Studer a/80-as stúdió magnetofon, Sennheiser gyártmányú MKH 815 T típusú kondenzátor mikrofon, Revox A-77 típusú magnetofon, UHER 4000 típusú magnetofon, 700-as típusú dinamikus hangspektrográf beépített szegmentátorral, Brüel-Kjaer-féle 2107 típusú frekvencia-analizátor, Brüel-Kjaer-féle 2304 típusú szintíró, OVE III beszéd szintetizátor és TR 4302 típusú oszcilloszkóp. (Ehhez lásd még a következő oldalt.)

4. *A magyar köznyelvi magánhangzók akusztikai paraméterei.* – Kísérletünk végső célja a köznyelvi magyar magánhangzók akusztikai paramétereinek a meghatározása volt. Megvizsgáltuk a magánhangzók *időtartamviszonyait*. A táblázatban szereplő időtartamadatok tükrözik a különböző magánhangzók egymáshoz viszonyított specifikus időtartamát. Az elemzéseink azt mutatták, hogy eltérés van a *formánsfrekvencia-értékekben* aszerint, hogy férfi vagy női hangot vizsgálunk. Ezért minden magánhangzótípust férfi

Az elemzés folyamata (eszközei és módszere):



A szintézis folyamata (eszközei és módszere):



és női *alaphanggal* is előállítottunk. (A magánhangzók formánsképét bemutató táblázatból könnyen leolvasható a férfi és női ejtésű hangok első három formánsának elhelyezkedése a frekvencia-tengelyen.) Ezután került sor a szórási sáv megállapítására. Kiindulásul a mérési adataink szolgáltak, de a küszöb és a plafon helyét minden esetben a szubjektív észlelés döntötte el. Ott, ahol a fülünk már nem a vizsgált hangtípushoz kapcsolta az előállított hangzást, vagy abban egy, a magyar köznyelvben nem használatos realizációt hallott, próbáltunk megkeresni egy optimális határvonalat. Nem állítom, hogy ez így teljesen problémamentes megoldás, de az eddiginél mindenképpen egzaktabb alapokon nyugszik, s ami talán a leglényegesebb, hogy nyelvileg releváns eredményt kaptunk. A magánhangzókat az első négy formáns frekvenciaadatából állítottuk elő. Az F_4 frekvenciája állandó volt: 3500 Hz, éppen ezért táblázatunkban külön nem tüntettem fel. A táblázatban használatos jelzések értelmezése: fé = férfihang, nő = női hang, a = alsó határérték, f = felső határérték, k = középerék, T = időtartam msec-ban, F_0 = alaphang; F_1 , F_2 , F_3 = első, második és harmadik formáns. (A magyar magánhangzók intenzitás adatait és formáns sáv szélességét OLASZY Gábor tanulmánya tartalmazza (Ld. 69 lap). Ennek kísérleti-fonetikai háttere megegyezik a fentebb ismertetettel és a munka szervesen kapcsolódott kutatási programunkhoz.)

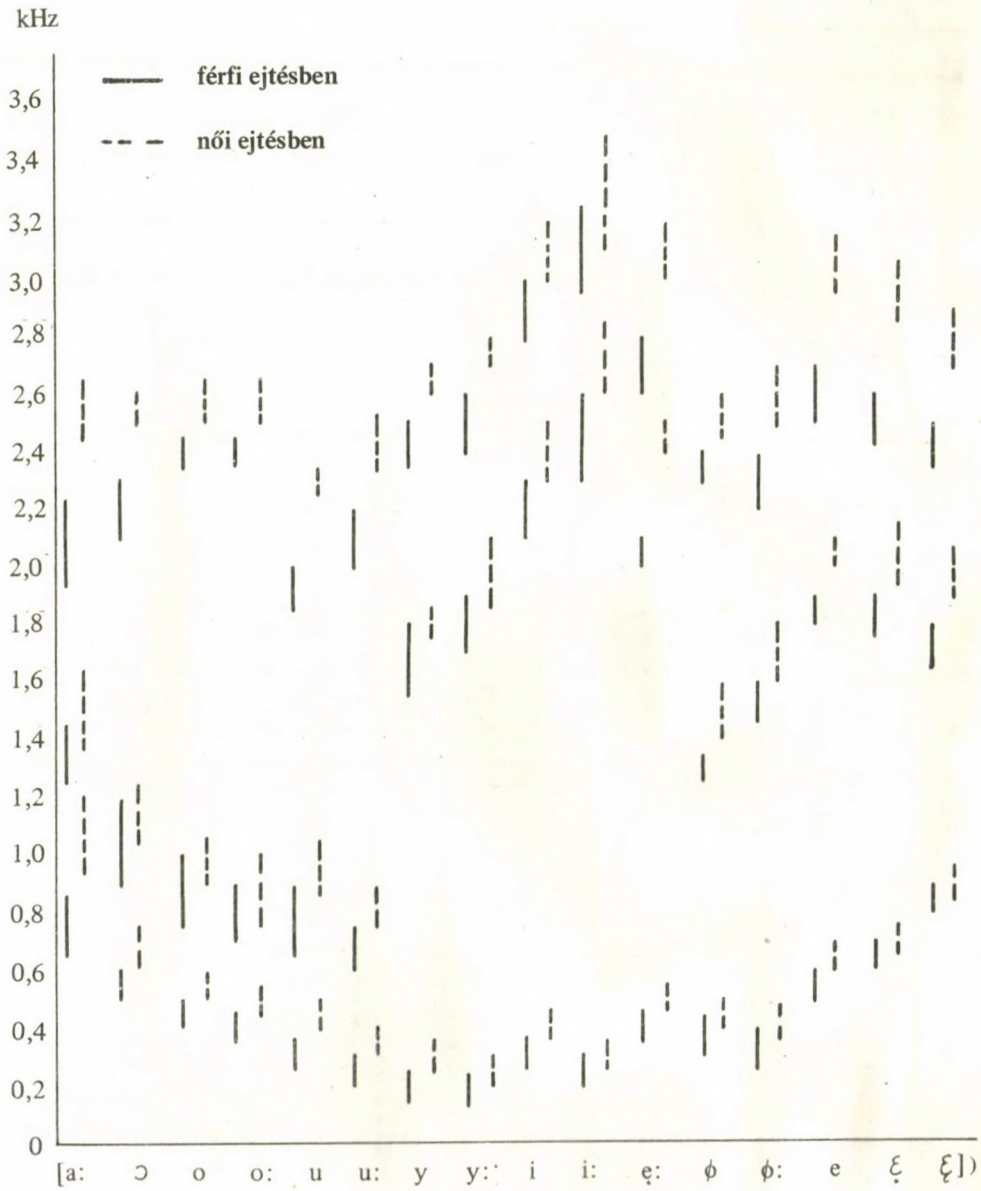
		T	F_0	F_1	F_2	F_3
1. [a:]	fé/a	280	79	650	1250	1950
	fé/f	280	79	850	1450	2250
	fé/k	280	79	750	1350	2100
	nő/a	280	189	950	1350	2450
	nő/f	280	189	1200	1650	2650
	nő/k	280	189	1075	1500	2550
2. [ɔ]	fé/a	160	82	500	900	2100
	fé/f	160	82	600	1150	2300
	fé/k	160	82	550	1025	2200
	nő/a	160	194	600	1050	2500
	nő/f	160	194	750	1250	2600
	nő/k	160	194	675	1150	2550
3. [o]	fé/a	130	84	400	750	2250
	fé/f	130	84	500	1000	2350
	fé/k	130	84	450	875	2300
	nő/a	130	200	500	900	2550
	bő/f	130	200	600	1050	2600
	nő/k	130	200	550	975	2570

		T	F ₀	F ₁	F ₂	F ₃
4. [o:]	fé/a	220	87	350	700	2350
	fé/f	220	87	450	900	2450
	fé/k	220	87	400	800	2400
	nõ/a	220	206	450	750	2500
	nõ/f	220	206	550	1000	2650
	nõ/k	220	206	500	875	2575
5. [u]	fé/a	120	94	250	650	1850
	fé/f	120	94	350	900	2000
	fé/k	120	94	300	775	1925
	nõ/a	120	224	400	850	2250
	nõ/f	120	224	500	1050	2350
	nõ/k	120	224	450	950	2300
6. [u:]	fé/a	200	94	200	600	2000
	fé/f	200	94	300	750	2200
	fé/k	200	94	250	675	2100
	nõ/a	200	231	300	750	2350
	nõ/f	200	231	400	900	2525
	nõ/k	200	231	350	825	2437
7. [y]	fé/a	110	89	150	1550	2350
	fé/f	110	89	250	1800	2500
	fé/k	110	89	200	1675	2425
	nõ/a	110	212	250	1750	2600
	nõ/f	110	212	350	1850	2700
	nõ/k	110	212	300	1800	2650
8. [y:]	fé/a	180	97	125	1700	2400
	fé/f	180	97	225	1900	2600
	fé/k	180	97	175	1800	2500
	nõ/a	180	231	200	1850	2700
	nõ/f	180	231	300	2100	2800
	nõ/k	180	231	250	1975	2750

		T	F ₀	F ₁	F ₂	F ₃
9. [i]	fé/a	100	97	250	2100	2800
	fé/f	100	97	350	2300	3000
	fé/k	100	97	300	2200	2900
	nǒ/a	100	231	350	2300	3000
	nǒ/f	100	231	450	2500	3200
	nǒ/k	100	231	400	2400	3100
10. [i:]	fé/a	160	100	200	2300	2950
	fé/f	160	100	300	2600	3250
	fé/k	160	100	250	2450	3100
	nǒ/a	160	238	250	2600	3100
	nǒ/f	160	238	350	2850	3500
	nǒ/k	160	238	300	2725	3300
11. [ø]	fé/a	145	87	300	1250	2300
	fé/f	145	87	450	1350	2400
	fé/k	145	87	375	1300	2350
	nǒ/a	145	218	400	1400	2450
	nǒ/f	145	218	500	1600	2600
	nǒ/k	145	218	450	1500	2525
12. [ø:]	fé/a	185	92	250	1450	2200
	fé/f	185	92	400	1600	2400
	fé/k	185	92	325	1525	2300
	nǒ/a	185	224	350	1600	2500
	nǒ/f	185	224	475	1800	2700
	nǒ/k	185	224	410	1700	2600
13. [ɛ:]	fé/a	170	94	350	2000	2600
	fé/f	170	94	450	2100	2800
	fé/k	170	94	400	2050	2700
	nǒ/a	170	224	450	2400	3000
	nǒ/f	170	224	550	2500	3200
	nǒ/k	170	224	500	2450	3100

		T	F ₀	F ₁	F ₂	F ₃
14. [e]	fé/a	130	89	500	1800	2500
	fé/f	130	89	600	1900	2700
	fé/k	130	89	550	1850	2600
	nõ/a	130	212	600	2000	2950
	nõ/f	130	212	700	2100	3150
	nõ/k	130	212	650	2050	3050
15. [ɛ ~ ξ]	fé/a	135	84	600	1750	2450
	fé/f	135	84	700	1900	2600
	fé/k	135	84	650	1825	2525
	nõ/a	135	200	650	1950	2850
	nõ/f	135	200	750	2150	3050
	nõ/k	135	200	700	2050	2950
16. [ɛ ~ ξ]	fé/a	140	79	800	1650	2350
	fé/f	140	79	900	1800	2500
	fé/k	140	79	850	1725	2425
	nõ/a	140	200	850	1900	2700
	nõ/f	140	200	950	2050	2900
	nõ/k	140	200	900	1975	2800

A magyar magánhangzók formánsképe

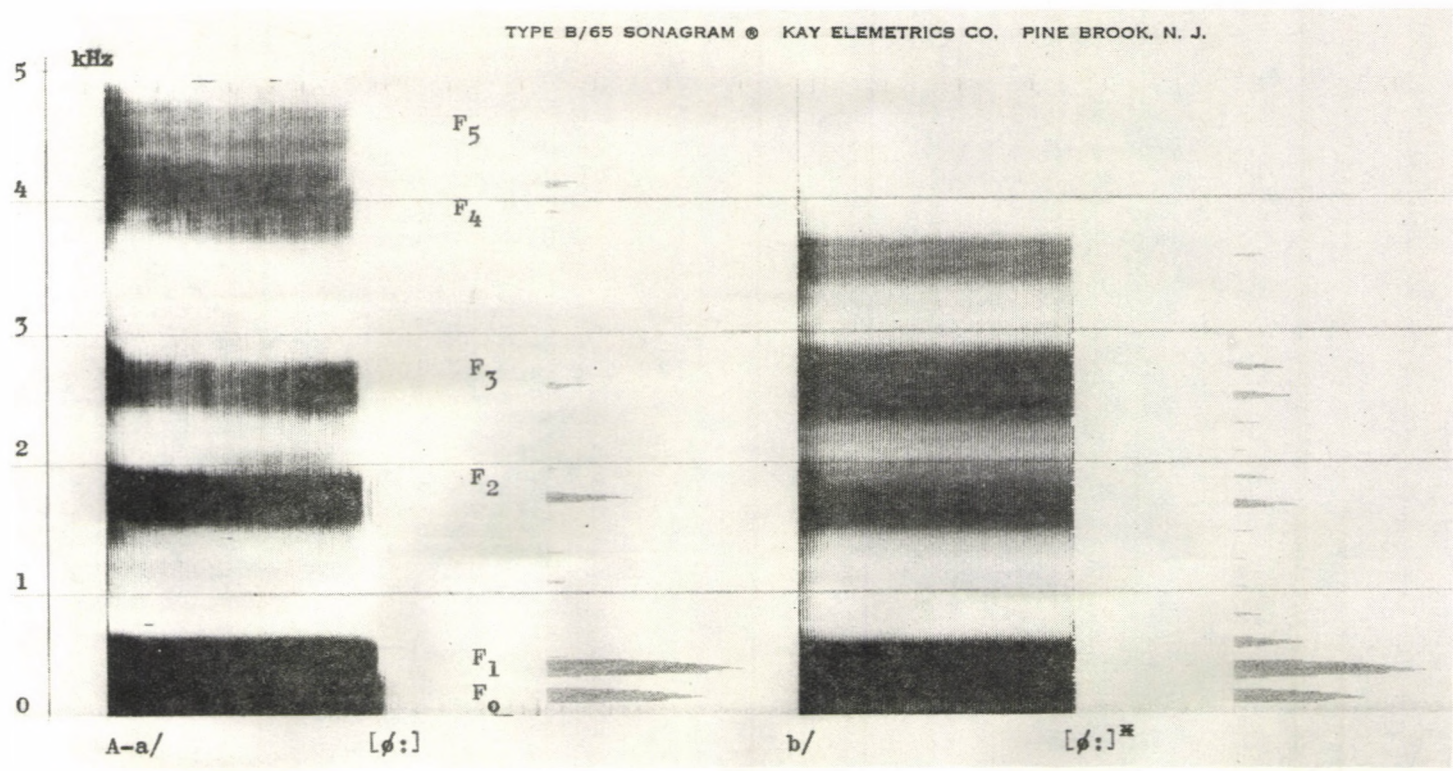


5. *A formánsstruktúra adatai.* – A hangminőség kialakításában meghatározó szerepe van a formánsstruktúrának. A formánsstruktúra kifejezhető a formánsoknak az első formánshoz való viszonyításával. A formánsfrekvencia középértékeinek viszonyításából az alábbi kép rajzolódik ki.

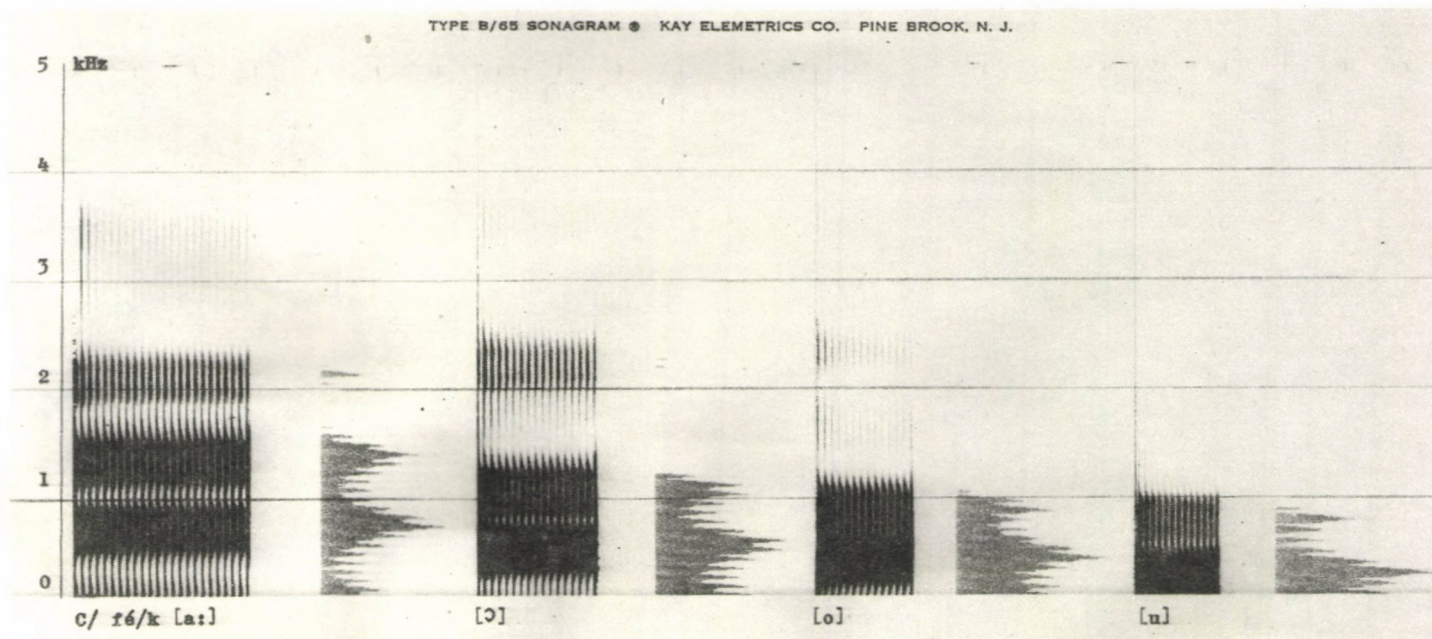
	férfi ejtésben		női ejtésben	
	$F_1 : F_2$	$F_1 : F_3$	$F_1 : F_2$	$F_1 : F_3$
1. [a:]	1 : 1,8	1 : 2,8	1 : 1,5	1 : 2,5
2. [ɔ]	1,9	4	1,7	3,8
3. [o]	2	5	1,8	4,7
4. [o:]	2	6	1,8	5
5. [u]	2,5	6,5	2	5
6. [u:]	3	8,5	2,5	7
7. [y]	8,5	12	6	9
8. [y:]	10	14	8	11
9. [i]	7,5	10	6	8
10. [i:]	10	12,5	9	11
11. [ɸ]	3,5	6	3	6
12. [ɸ:]	5	7	4	6,5
13. [ɛ:]	5	7	5	6
14. [e]	3,5	5	3	5
15. [ɛ]	3	4	3	4
16. [ɛ]	2	3	2	3

6. *Hangillusztráció.* – Az előadás alkalmával az alábbi tartalmú hangillusztrációt mutattuk be:

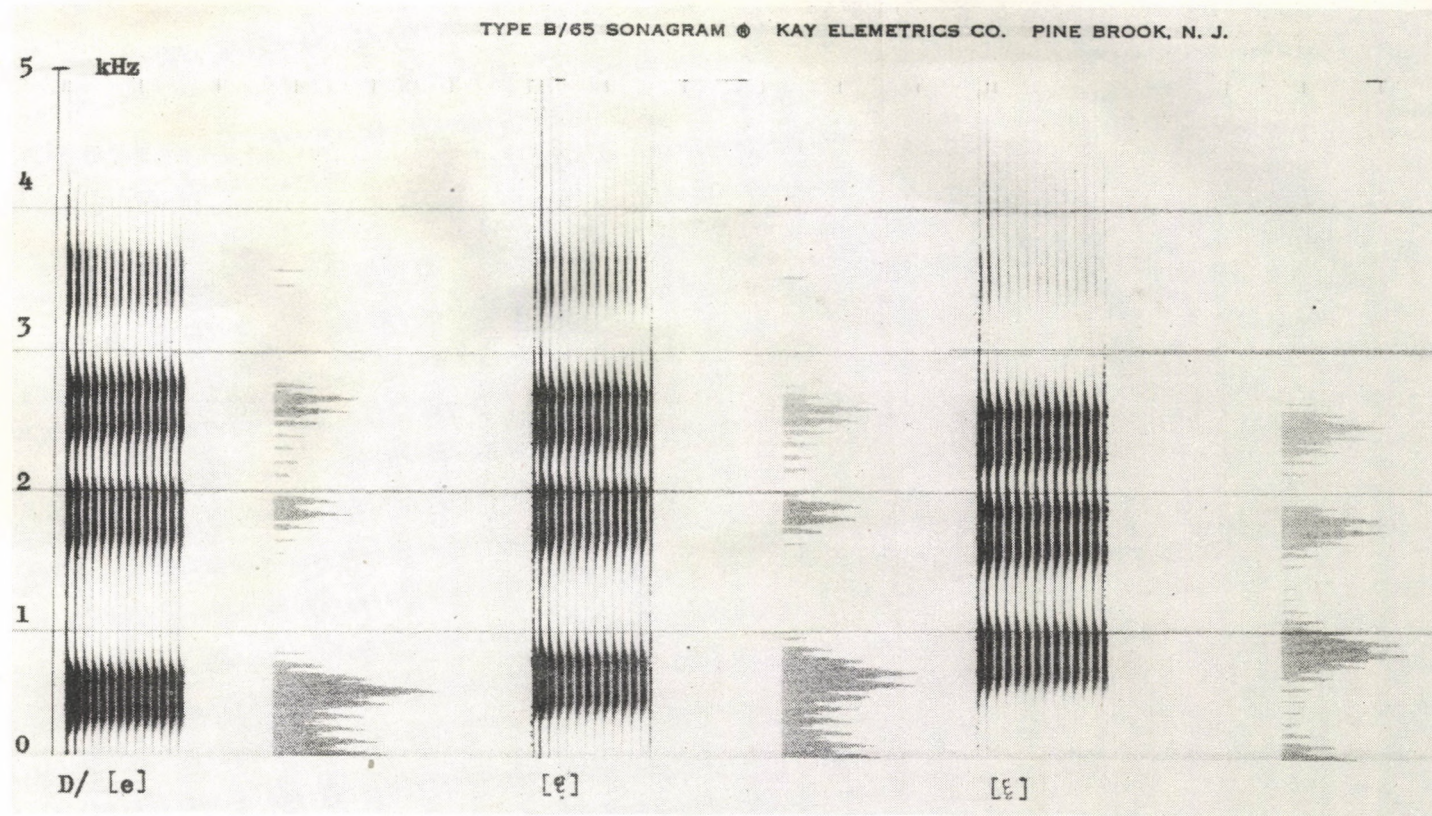
1. A magyar magánhangzók szavakban és a szavakból szegmentálva SZALÓCZY Pál ejtésében.
2. A természetes ejtésből szegmentált magánhangzók és szintetizált megfelelőik.
3. Mutatvány a különböző szerzők helytelen adataiból előállított hangokból.
4. A szintetizált magyar köznyelvi magánhangzók hangzása férfi és női ejtésnek megfelelő alaphanggal alsó-, felső F_1 , F_2 , F_3 frekvencia határértékekkel, valamint középértékekkel.
5. Szintetizált hangsorok.



2. ábra
 A) Az [ø:] hang spektruma a) természetes ejtésben (Hs hangja), b) szintetizált megfelelője.



2. ábra
C) A f6/k értékkel előállított [a:] - [ɔ] - [o] - [u] hangok hangszínképe.



2. ábra

D) A háromféle „e” hang: [e] – [ɛ] – [ɛ] fé/k adataiból.

Irodalom

- BALASSA József: Magyar fonetika. Budapest 1904.
 HEGEDŰS Lajos: A szájüreg saját hangjai magánhangzó-állásnál. MNY XXX, 1934, 96–9.
 MAGDICS Klára: A magyar beszédhangok akusztikai szerkezete. Budapest 1965.
 MOLNÁR József: A magyar beszédhangok atlasza. Budapest 1970.
 SZENDE Tamás: A beszéd folyamat alaptényezői. Budapest 1976.
 TARNÓCZY Tamás: A hangképző üregek rezonancia adatai. MFL XLIX, 1942, 274–90.
 TARNÓCZY Tamás: A magyar magánhangzók akusztikai szerkezete. Budapest 1941.
 TRUBETZKOY, N. S.: Grundzüge der Phonologie. 2. Auflage Göttingen 1958. – Osznovi fonologiji. Moszkva 1960.

ON THE ANALYSIS AND SYNTHESIS OF HUNGARIAN VOWELS

by Kálmán Bolla

Though studies of the acoustics of speech events do not represent a novel task in phonetic research, they have recently become the main branch of phonetics due to the new developments of the last 20–25 years. Dealing with the acoustic characteristics of Hungarian vowels, the Hungarian phonetician J. Balassa writes of research work abroad (BALASSA 1904, 68–70): „As it can be seen, all the results are quite contradictory due to the inherent difficulties of the investigations and the various circumstances that inhibit exact description” (see p. 69). Due to the inventions and improvements of sound recording technology it is now possible to record speech signals in their acoustical representations. The new achievements are an epoch-marking step in the research of speech in terms of resonance phenomena. In spite of Balassa, now we may say that acoustic features of speech can be investigated without further difficulty or delay.

Nowadays successful speech research can only be based on modern technics and procedures. Phonetics can succeed in his domain only by organized interdisciplinary research work, involving all the advanced branches such as logopaedia, teaching methodology, both of the mother tongue and of foreign languages, criminology, telecommunication, and so on.

In investigating the acoustical aspects of Hungarian vowels we base our research on the works of L. Hegedűs, T. Tarnóczy, K. Magdics, I. Fónagy, T. Szende, and J. Molnár. Discrepancies among the data collections in the literature and my own demanded tighter control of the data and a search for the causes of these differences. It became necessary to synthesize Hungarian vowels from the parameters determined by acoustic analysis and to define the bandwidths dividing male and female voices. The vowels resulting from the synthesis have been „linguistically certified” by perception tests. The paper describes devices and methods applied in the use of analysis by synthesis and gives some examples of the sounds produced on the basis of the imperfect data of the authors mentioned above. It also gives the mean and limit frequency values of the first three formants of the 16 Hungarian vowels (the F_4 constant was 3500 Hz).

SZINTETIZÁLT MAGYAR MAGÁNHANGZÓK FORMÁNS-INTENZITÁS ÉS FORMÁNS-SÁVSZÉLESSÉG ÉRTEKEI

Olaszy Gábor

Az MTA Nyelvtudományi Intézete Fonetikai Osztály

A magyarországi eszközfonetikai vizsgálatok mind ez ideig csak az ember hangkép-
ző szervei által kibocsátott hangokra, hangsorokra támaszkodtak. A vizsgálat tárgyát
– vagyis a beszédhangot – mint kész, megmásíthatatlan produktumot kellett tudomásul
vennünk. Ezt úgy értem, hogy a beszélő által egyszer kiejtett hangoron már változtatni
sem egészében, sem elemeiben nem lehetett.

A beszédhangok akusztikai analizésére és a magánhangzók képzésében részt vevő
– az artikulációs folyamatoktól függő – üregrendszer vizsgálatára vonatkozóan ma már
számos módszer ismeretes (spektrografikus, külső gerjesztéses, belső gerjesztéses, inverz
szűrőzések módszerek).

A magyar köznyelvi magánhangzók akusztikai analizését alapvetően spektrografi-
kus módszerrel végeztük el. A beszédhangok komplex akusztikai vizsgálatához azonban
szintetizálásuk is hozzátartozik. A szintetizálás egyrészt az elvégzett akusztikai analí-
zis kontrollja, – tehát megmutatja, hogy a mért paraméterek beszéd szintetizátorba való
betáplálásával az előzőleg elemzett hangot kapjuk-e vissza; másrészt szabad lehetősé-
get nyújt ahhoz, hogy a hang építő elemeit tetszés szerint változtassuk és így olyan ada-
tok birtokába jussunk, amelyek a beszédvizsgálatok során eddig kapott eredmények
pontosabb behatárolását és igazolását jelenthetik. Az elvégzett akusztikai analizis alap-
ján Magyarországon 1976-ban az MTA Nyelvtudományi Intézet fonetikai laboratóriumá-
ban állítottunk elő először szintetizált magyar magánhangzókat.

A hangok szintetizálását OVE III beszéd szintetizátorral végeztük.

A magyar magánhangzók szintetizálása során összeállított és közzétett formáns-
táblázat segítségével biztosabb bepillantást nyerhetünk a magyar magánhangzók akusztikai
jellemzőibe és ezen jellemzők ismeretében bármilyen magyar magánhangzót (pl. táj-
nyelvit is) előállíthatunk.

A szintetizált magyar magánhangzókkal végzett vizsgálatok komplexitása megkí-
vánja, hogy a formáns szerkezeten kívül meghatározzuk a magánhangzók specifikus in-
tenzitását, a formánsok intenzitását és a formáns sáv szélességet is.

Természetes hangoknál az elvégzett akusztikai analizis teljessége érdekében többek
között az intenzitás viszonyokat is meghatározzák.

A szintetikus előállított beszédhangok vonatkozásában az intenzitásviszonyok
vizsgálata jelentőségében jobban előtérbe kerül, mint a természetes hangok esetében.
A beszéd szintetizálás mint inverz művelet ugyanis egyre nagyobb súlyt kap a fonetikai
vizsgálatokban. Ahhoz, hogy hangsorokat bármilyen kívánalomnak eleget téve szinteti-
kusan elő tudjunk állítani, ismernünk kell a formáns adatokon kívül pl. a magyar szinteti-
kus magánhangzók közötti átlag intenzitás-különbségeket is. A hangok közötti inten-
zitás-különbségek helyes megválasztása lényegesen befolyásolja a szintetizált hangsor
hangzását.

Az alábbi táblázatban az általunk szintetizált magyar köznyelvi magánhangzók in-
tenzitásviszonyait és formáns-sáv szélesség adatait adjuk meg. A formánsok intenzitás-

viszonyainak (I) megállapításánál mindig az adott hang első formánsának intenzitásértékéhez mint maximális értékhez viszonyítottuk a többi formáns intenzitását. A hangok átlagos intenzitását ($I_{\text{átl}}$) férfiaknál az 1. fé/k-hoz, női hangoknál az 1. nő/k-hoz mint alaphelyzethez viszonyítva adtuk meg. A formáns sávszélesség (B) értékét az adott formánsképző rezonátor burkológörbéjének -3 dB-es pontjai határozták meg.

		$I_{\text{átl}}$	I_1	B_1	I_2	B_2	I_3	B_3	I_4	B_4
		dB	dB	Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB	Hz
1. [a:]	fé/a	-0,5	0	70	-7	100	-20	120	-35	200
	fé/f	0	0	90	-2	120	-10	120	-35	200
	fé/k	0	0	90	-4	120	-17	130	-35	200
	nő/a	+1	0	110	-3	120	-10	110	-35	200
	nő/f	+1	0	150	-2	240	-13	200	-30	200
	nő/k	0	0	130	-2	180	-10	150	-32	200
2. [ɔ]	fé/a	-2	0	80	-9	100	-25	180		x
	fé/f	-2	0	70	-8	110	-10	180		
	fé/k	-3	0	80	-8	110	-13	140		
	nő/a	-5	0	80	-6	100	-13	120		
	nő/f	-3	0	80	-6	140	-22	160		
	nő/k	-7	0	70	-3	110	-17	160		
3. [o]	fé/a	-4	0	70	-10	80	-35	170		
	fé/f	-3	0	80	-8	130	-25	120		
	fé/k	-4	0	70	-10	100	-40	170		
	nő/a	-10	0	80	-5	100	-30	180		
	nő/f	-5	0	80	-7	100	-25	170		
	nő/k	-8	0	75	-3	80	-20	160		
4. [o:]	fé/a	-4	0	60	-10	100	-38	120		
	fé/f	-4	0	70	-8	100	-32	140		
	fé/k	-6	0	60	-9	90	-35	130		
	nő/a	-7	0	65	-5	80	-35	150		
	nő/f	-8	0	70	-8	100	-30	140		
	nő/k	-9	0	80	-4	100	-35	120		
5. [u]	fé/a	-7	0	50	-15	90	-40	110		
	fé/f	-5	0	60	-15	90	-40	110		
	fé/k	-5	0	55	-18	90	-40	130		
	nő/a	-11	0	60	-12	80	-35	140		
	nő/f	-9	0	70	-16	110	-28	135		
	nő/k	-6	0	60	-12	100	-35	120		

		I _{átl.} dB	I ₁ dB	B ₁ Hz	I ₂ dB	B ₂ Hz	I ₃ dB	B ₃ Hz	I ₄ dB	B ₄ Hz	
6. [u:]	fé/a	-7	0	60	-20	80	-35	140			
	fé/f	-5	0	55	-10	90	-40	110			
	fé/k	-8	0	55	-15	80	-35	120			
	nó/a	-13	0	55	-13	75	-35	140			
	nó/f	-11	0	60	-15	90	-32	170			
	nó/k	-13	0	60	-15	85	-35	130			
7. [y]	fé/a	-10	0	50	-25	125	-25	130			
	fé/f	-9	0	60	-22	130	-20	160			
	fé/k	-10	0	55	-25	130	-23	150			
	nó/a	-12	0	55	-25	110	-22	160	-35	200	
	nó/f	-15	0	60	-18	150	-20	170	-35	180	
	nó/k	-15	0	35	-20	130	-25	130	-32	200	
8. [y:]	fé/a	-9	0	60	-22	130	-25	120	-35	200	
	fé/f	-10	0	60	-20	140	-24	160	-37	200	
	fé/k	-10	0	55	-22	160	-24	150	-35	150	
	nó/a	-15	0	50	-18	160	-20	170	-28	220	
	nó/f	-13	0	60	-15	170	-20	170	-17	220	
	nó/k	-10	0	60	-17	160	-20	180	-18	180	
9. [i]	fé/a	-10	0	60	-20	180	-20	200	-20	200	xx
	fé/f	-4	0	55	-18	160	-15	350	-15	350	xx
	fé/k	-4	0	65	-15	170	-16	200	-16	220	xx
	nó/a	-10	0	70	-10	160	-15	180	-15	220	xx
	nó/f	-2	0	60	-15	200	-12	250	-12	250	xx
	nó/k	-8	0	60	-10	200	-16	300	-16	300	xx
10. [i:]	fé/a	-8	0	50	-10	220	-10	200	-13	200	xx
	fé/f	-1,5	0	55	-10	250	-8	200	-8	200	xx
	fé/k	-7	0	60	-15	180	-8	200	-8	200	xx
	nó/a	-7	0	60	-5	250	-3	200	-4	200	xx
	nó/f	-3	0	55	0	200	+10	200	+10	100	xx
	nó/k	-6	0	60	-1	200	+8	200	+8	200	xx
11. [ϕ]	fé/a	-9	0	80	-15	150	-15	180	-40	200	
	fé/f	-5	0	60	-10	140	-10	110	-38	200	
	fé/k	-7	0	80	-12	100	-12	130	-40	200	
	nó/a	-12	0	70	-18	120	-15	150	-20	200	
	nó/f	-10	0	60	-16	110	-12	180	-15	220	
	nó/k	-8	0	70	-18	110	-12	200	-20	200	

		I _{átl.} dB	I ₁ dB	B ₁ Hz	I ₂ dB	B ₂ Hz	I ₃ dB	B ₃ Hz	I ₄ dB	B ₄ Hz	
12. [φ:]	fé/a	-10	0	60	-15	110	-15	130	-25	200	
	fé/f	-6	0	60	-13	100	-13	140	-20	200	
	fé/k	-10	0	50	-15	130	-14	140	-30	200	
	nő/a	-9	0	55	-7	110	-10	130	-20	200	
	nő/f	-7	0	75	-15	130	-12	150	-15	200	
	nő/k	-12	0	60	-9	110	-10	160	-17	200	
13. [ε:]	fé/a	-7	0	60	-15	150	-15	180	-25	200	
	fé/f	-3	0	55	-12	150	-10	180	-15	200	
	fé/k	-4	0	60	-13	180	-15	180	-25	200	
	nő/a	-5	0	60	-9	150	-6	180	-8	200	xx
	nő/f	-2	0	60	-5	160	-3	200	-3	200	xx
	nő/k	-4	0	55	-3	150	-3	180	-3	200	xx
14. [e]	fé/a	-4	0	60	-12	140	-12	170	-20	200	
	fé/f	-3	0	50	-14	120	-10	180	-25	200	
	fé/k	-3	0	60	-13	140	-11	170	-25	200	
	nő/a	-7	0	65	-10	140	-7	200	-7	200	xx
	nő/f	-4	0	80	-5	150	-1	200	-1	210	xx
	nő/k	-4	0	80	-1	180	-5	200	-5	200	xx
15. [ε]	fé/a	-2	0	75	-10	110	-10	110	-20	200	
	fé/f	-0,5	0	80	-10	120	-4	180	-25	200	
	fé/k	-2	0	65	-10	110	-7	200	-40	200	
	nő/a	-6	0	70	-6	110	-5	180	-10	200	
	nő/f	-3	0	70	-3	120	-2	180	-8	200	
	nő/k	-6	0	60	-4	180	-5	200	-10	200	
16. [ε]	fé/a	0	0	80	-5	100	-4	140	-25	200	
	fé/f	+2	0	60	-4	130	-4	180	-20	200	
	fé/k	+1	0	65	-5	140	-3	170	-24	200	
	nő/a	-2	0	75	-3	120	0	180	-3	200	xx
	nő/f	0	0	75	-1	180	+1	190	-1	200	xx
	nő/k	-2	0	90	-3	120	0	150	-2	200	xx

I_{átl.} a hang átlagos intenzitását jelenti, férfiaknál az 1. fé/k-hoz, nőknél az 1. nő/k-hoz viszonyítva.

xx A beszéd szintetizátor által automatikusan képzett F₄ (3500 Hz) frekvenciája F₃ frekvenciájához olyan közel került, hogy burkológörbékük egybefolyik, így sáv szélességük B₃ és B₄ összegéből adódik.

x F₄ intenzitását a táblázatban csak ott tüntettük fel, ahol az -40 dB-nél nagyobb.

Az intenzitás értékek elemzéséből az egyes szintetizált köznyelvi magyar magánhangzókra megállapíthatók, hogy:

1. A formásintenzitás függ az alaphang magasságától.
2. A formások intenzitása függ az egymáshoz viszonyított elhelyezkedésüktől.
3. A hang átlagos intenzitása és a formáns-struktúra között összefüggés van.

Vegyük sorra mindhárom összefüggést.

1. A formásintenzitás függ az alaphang magasságától.

G. FANT (1973) meghatározása szerint valamely hangszegmentum jellemzőit a forrás jellemzői és az átviteli (transzfer) függvény határozza meg. A *forrás* megfelel a zöngének, az *átviteli rendszert* pedig a garatüreg, szájüreg és az ajkak képviselik. A két összetevő együttesen alkotja a kisugárzott beszédhangot; ezek az összetevők egymástól függetlenül léteznek. A beszéd szintetizátor lehetővé teszi, hogy adott formánsstruktúrát különböző alaphang-magasságon vizsgáljunk meg. Ha az alaphangot olyan értékűre választjuk, hogy annak egész számú többszöröse megegyezik a formáns frekvenciájával, akkor intenzitásmaximumot kapunk; ha nem, akkor az intenzitás csökkenni fog. Ez az intenzitásbeli különbség azonban lényegesen nem befolyásolja a hang kialakulását, mivel a rezonáns helyekre jellemző átviteli függvény alatti terület a két esetben nem különbözik egymástól. Méréseink szerint pl. az [ø] nő/k hang esetében a három formáns értéke: $F_1 = 450$ Hz, $F_2 = 1500$ Hz, $F_3 = 2525$ Hz. Az alaphangot először válasszuk meg 218 Hz-ben és mérjük meg a hang formáns-intenzitásait, majd F_0 -t változtassuk 178 Hz-re (ez a frekvenciaérték, a 218 Hz-nek kb. 0,75-ödrésze, tehát a harmónikusok éppen nem esnek egybe, a formánsok frekvenciájával), ekkor a következő intenzitás adatokat kapjuk: F_1 intenzitása 25 db-lel, F_2 -é 7 db-lel, F_3 -é pedig 4 db-lel csökken. A hang átlagintenzitása mindazonáltal 5 db-lel csökken. Nem véletlenül választottam ennek példázására női hangot, mivel a magasabb alaphang harmonikusai ritkábbak, így a különbség a két eset között élesebben mutatkozik meg. Alacsony, pl. 79 Hz-es alaphangnál különbség szinte nincs is, mivel a harmonikusok olyan sűrűn követik egymást, hogy tulajdonképpen mindegy „beletalál-e” valamelyik harmonikus értéke a rezonancia-frekvenciába vagy sem.

2. A formások intenzitása függ az egymáshoz képesti elhelyezkedésüktől.

Ennél a gondolatsornál a hangképző szervekből indulok ki. Az emberek nyelvenként más-más hangállományból építik fel beszédüket. Az egymástól különböző nyelvek kiinduló forrása – azaz a hangképző szervek rendszere – azonban minden embernél nagyjából egyforma felépítésű. Ez tehát azt jelenti, hogy pl. zöngés hang képzése esetén a kiáramló periodikusan változó levegőhullámok mindig ugyanazon az átviteli rendszeren haladnak át. Az, hogy a végeredmény milyen hang érzetét kelti a hallgató fülében, döntően attól függ, hogy az „átviteli rendszeren” belül a beszélő szervek milyen helyzetet vesznek fel. A magyar magánhangzók formáns-frekvenciasávja 200–3500 Hz-ig terjed. Tehát ezen a viszonylag szűk frekvenciasávon belül helyezkednek el az egyes magánhangzókra jellemző formánshelyek – természetesen a hangképző szervek állásától függően mindig más és más helyen – de ezt a sávot sohasem lépik át. A magánhangzók kialakulását tehát a hangképző szervek pillanatnyi állása által meghatározott üregrendszer akusztikai viselkedésére jellemző átviteli függvény határozza meg. Az átviteli függvény az adott frekvenciasávon belül egységes egészt képez, és ún. pólusokkal (maxi-

mum helyekkel) és zérusokkal (minimum helyekkel) jellemezhető. Az egyik legszemléletesebb példáját látjuk az ilyen átviteli függvénynek, ha egy hang képzésének adott pillanataról hangspektrográffal keskeny sávú amplitúdó metszetet készítünk. A kapott ábrán (regisztrátumon) a függőleges tengelyen az intenzitás, a vízszintes tengelyen a frekvenciaértékek olvashatók le. Az intenzitás-maximumok adják a függvény pólusait, ezeket nevezik formánsoknak.

A modern beszédszintetizáló berendezéseket olyan elvek szerint tervezik, hogy az átviteli függvényből hálózatszintézis módszerével meghatározzák azt az elektromos kapcsolást, amely az adott függvényt megvalósítja. A magyar magánhangzók szintetizálását négy formánssal végeztük. A negyedik formáns értéke állandó, 3500 Hz. Az első három formáns értékének megválasztásával gyakorlatilag az átviteli függvény alakját határozzuk meg. A formánsok intenzitásvizonyainak vizsgálatához induljunk ki abból az elméleti alaphelyzetből, amikor az átviteli függvény intenzitáscsúcsai, azaz a formánsok intenzitása egyenlő. Ehhez a helyzethez meghatározott formáns-struktúra tartozik, mégpedig $F_1 = 777$, $F_2 = 1650$, $F_3 = 2900$, $F_4 = 3500$ Hz. Ezt egy [i] és [e] közötti, a magyar hangállományban nem szereplő elem közelíti meg legjobban. Ezt az alaphelyzetet azért lényeges megállapítani, mert ennek alapján a későbbiekben következtetni tudunk az előállított hang formánsainak intenzitására és a hangintenzitás értékére is. Ha valamelyik formáns helyét a frekvenciatengelyen az alaphelyzethez képest megváltoztatjuk, akkor ez megváltoztatja az átviteli függvény alakját, és ebből adódóan – az egymáshatások miatt – a formánsok intenzitásvizonyait is. Pl. ha az alaphelyzetből kiindulva F_2 értékét csökkentjük, míg a többi formánst változatlan frekvenciaértéken tartjuk, akkor az F_1 és F_2 annál jobban erősíti egymást, minél közelebb kerülnek egymáshoz, tehát intenzitásuk kölcsönösen nő. Ugyanakkor F_3 erősen gyengül, mivel F_2 -t eltávolítottuk tőle. F_4 -re F_2 csökkentése már nincs olyan nagy hatással, mivel az alaphelyzetben is elég távol vannak egymástól. Tehát a formánsok mozgatása ily módon befolyásolja azok intenzitását. Magánhangzók szintetizálásakor a frekvenciatengelyen F_1 , F_2 , F_3 -nak csak meghatározott értéket választhatunk meg, hiszen az egyes hangoknak meghatározott formáns-struktúrája van. Ha tehát a formáns-frekvenciák értéke meghatározott, akkor a formánsintenzitások ezen frekvenciaértékeknek megfelelően tolnak el az alaphelyzettől. A szintetizált magyar magánhangzók formánsintenzitásaira, ha azokat F_1 , F_2 , F_3 , F_4 sorrendben ábrázoljuk, négy jellemző képet kapunk:

1. Erősen csökkenő az [o], [o:], [u], [u:] hangoknál,
2. Csökkenő az [a:], [ɔ], [ɸ], [ɸ:], [y], [y:] hangoknál,
3. Egyenletes az [i], [i:], még (esetleg) [ɛ:]-nél,
4. Kissé emelkedő az [e] variánsoknál.

A szintetizált magyar magánhangzók formánsainak intenzitásvizonyai összehasonlítva a természetes hangsorból szegmentálás útján nyert ugyanazon hangok hasonló értékeivel igen nagy hasonlóságot mutatnak. A formánsintenzitások természetesen befolyásolják az adott hang karakterének kialakítását is. Azoknál a hangoknál, amelyeknél nagy intenzitáskülönbségek vannak az egyes formánsok között, a gyenge formáns nem játszik jelentős szerepet a hang minőségének a kialakításában. Pl. az [u], vagy [o] hangnál teljesen mindegy, hogy betápláljuk-e az F_3 -at vagy sem, ez a hang karakterén nem változtat.

3. A hang átlagos intenzitása függ a formánsszerkezettől.

Méréseink során a szintetizált magyar magánhangzók átlagintenzitását is meghatároztuk az [a:] hang intenzitásához viszonyítva. Az eredmények a következők: legintenzívebb az [a:], utána csökkenő sorrendben a következő hangok következnek: [ɔ], [o], [o:], [u], [u:], [y], [y:]. Tehát az [a:]-hoz viszonyítva a legkisebb intenzitása az [y:]-nek van, kb. 10 dB-lel kisebb, mint az [a:] hangé. Ezután ismét emelkedő tendencia jelentkezik, az [i:], [i], [ɸ:], [ɸ], [ɛ:] sorrendben, majd az [e] ismét eléri a maximumot, vagyis intenzitása megegyezik az [a:]-val. Ha az intenzitás alakulását összevetjük az egyes hangok formánsstruktúrájával, megállapíthatjuk azt, hogy a formánsok egymástól való távolsága alapján előre meg lehet állapítani egy hang átlagintenzitását egy másik hangéhoz képest. Vegyük az alapul szolgáló fé/k [a:] hangot. A formánsfrekvencia táblázata szerint a hang struktúrája a következő: $F_1 = 750$, $F_2 = 1350$, $F_3 = 2100$, $F_4 = 3500$ Hz. Ha F_1 -t egységnyinek vesszük, akkor a többi formáns F_1 -el következőképpen fejezhető ki: $F_2 \approx 2 F_1$; $F_3 \approx 3 F_1$; $F_4 \approx 4,5 F_1$. Ezek alapján az [a:] hangot a következő számsorral jellemezhetjük: 1;2;3;4;5. Összehasonlításképpen nézzük meg, hogyan alakul a legkisebb intenzitású hang formánsstruktúrája. A fé/k [y] hangnál $F_1 = 200$; $F_2 = 1675$; $F_3 = 2425$; $F_4 = 3500$ Hz. Ha a formánsok értékét F_1 -gyel kifejezve itt is felírjuk, a következőt kapjuk: $F_2 \approx 8,5 F_1$; $F_3 \approx 12 F_1$; $F_4 \approx 17,5 F_1$. Az említett [y] hang formánsstruktúráját tehát a következő számsorral jellemezhetjük 1; 8,5; 12; 17,5. Ilyen számsor minden magánhangzóra felírható. Ha most képezzük a számsorban egymás mellett álló számok különbségét, akkor három olyan jellemző számot kapunk, amelyek összértéke és az átlagintenzitás fordítottan aránylik egymáshoz. Pl. az erősebb intenzitású [a:] hang összértéke 3,5, a leggyengébb intenzitású [y] hangé 16,5. Ezek szerint előre meg lehet határozni a formánsstruktúra alapján az ugyanolyan körülmények között képzett magánhangzók egymás közötti intenzitáskülönbségeit. Az átlagintenzitás mérését természetes hangok esetében nem lehet olyan pontosan elvégezni, mint a szintetizált hangoknál. Természetes hangok méréséhez olyan adatközlőt kell kiválasztani, aki megfelelő beszédtechnikával rendelkezik (pl. rádióbemondó), és a nyelvi anyagot is úgy kell összeállítani, hogy a mérendő magánhangzók lehetőleg azonos körülmények között szerepeljenek. Kísérletünkhöz a nyelvi anyagot egytagú szavakból állítottuk össze úgy, hogy a magánhangzók a szó belsejében helyezkedtek el két mássalhangzó között, pl. *sás*, *bab*, stb. Az egyes magánhangzók átlagintenzitását itt is az [a:] hang intenzitásához viszonyítottuk. A természetes magyar magánhangzók átlagintenzitásának mérési eredményei ugyanazt a tendenciát mutatják, mint a szintetizált hangokéi, kisebb eltérések jelentkeztek pl. az [e] variánsoknál, amelyek további vizsgálatokat igényelnek. A fenti mérések elvégzése két szempontból jelentős:

1. Az elvégzett analízis eredményei pontosak, ezt a szintézis sikeres végrehajtása is igazolja.
2. Az eddigi vizsgálatok eredményei jó alapot adnak a hangsorok szintetizálásához.

A formánsok sávzélességének meghatározásánál két eset között kell különbséget tennünk:

- A vizsgált hang természetes hang-e;
- A vizsgált hang szintetizált hang-e.

1. Szintetizált hangoknál könnyű a helyzet, mivel a beszéd szintetizátorral létrehozott átviteli függvény hozzáférhető és így a rezonanciahelyeken a burkológörbéből könnyen le lehet olvasni az adott rezonanciahelyre jellemző sávzélességet, azaz az intenzitásmaximumtól visszamért -3 dB-es pontokat.

2. Természetes hangnál akár frekvenciaanalizátor, akár hangspektrográf segítségével elemezzük ki a hang összetevőit, sohasem az átviteli függvény tényleges burkológörbét kapjuk meg, erre csak a harmonikusok intenzitásának alakulásából következtethetünk, esetleg megrajzolhatjuk őket. Az ilyen mérésnél jelentkezik az a probléma, hogy ha a harmonikusok ritkulnak az F_0 növekedésével, pl. női és gyermekhangoknál, nagyon nehéz a sávzélességet meghatározni. MAGDICS Klára „A magyar beszédhangok akusztikai szerkezete” című művében azt írja, hogy a sávzélességek lényeges eltérést nem mutatnak a férfi és a női ejtésű magánhangzók között. Ez elméletileg így is van, mivel a formánsok kialakításában férfiaknál és nőknél is ugyanaz a rezonátorgörbe vesz részt, a különbség csak az, hogy a férfi (mély) alaphangjánál több harmonikus esik a görbe alatti területbe – tehát jobban követi a görbe vonalát – mint a női (magas) alaphangnál. Ezért a spektrografikus vizsgálat amplitúdómetriai módszerénél a férfi hangoknál viszonylag pontosan meg lehet állapítani a sávzélességet, női hangoknál ez már korántsem sikerül. Tovább nehezíti a helyzetet az, hogy a harmonikusok nem mindig esnek egybe a formánsokat képviselő rezonanciafrekvenciákkal, így néha annyira eltorzul az átviteli függvény, hogy a sávzélességet egyértelműen nem is lehet meghatározni. Ebből fakadnak azok az eltérések, amelyek az általunk szintetizált magyar magánhangzók mért adatai, illetve másfelől pl. MAGDICS Klára mért adatai között vannak. Természetes hangoknál a sávzélesség meghatározására FUJIMURA és LINDQVIST 1964-ben közölt ún. „külső gerjesztés” vizsgálatai a legmegfelelőbbek.

Irodalom

- FANT, G.: Analysis and Synthesis of Speech Processes. in: Manual of Phonetics. Amsterdam 1968.
 FANT, G.: Speech sounds and features. in: Current Studies in Linguistics Series. Massachusetts USA 1973.
 MAGDICS Klára: A magyar beszédhangok akusztikai szerkezete. Budapest 1965.

FORMANT INTENSITY AND FORMANT BANDWIDTH VALUES IN THE SYNTHESIZED VOWELS OF STANDARD HUNGARIAN

by Gábor Olasz

The complex acoustical analysis of speech sounds can be done only by using both analysis and synthesis. The Hungarian vowel system was first examined by this complex method in 1976 at the Phonetic Laboratory of the Institute of Linguistics of the Hungarian Academy of Sciences. In the analysis of vowels our basic measuring instrument was the Soundspectrograph series 700 and in synthesizing we used the Swedish OVE III Speech synthesizer. Successful synthesizing is the result

of successful acoustic analysis preceding the synthesis, and, on the other hand, it gives the research worker a chance to vary the elements of speech sounds at will.

In the course of synthesizing the Hungarian vowels besides formant frequencies we measured the average intensity of each vowel, as well as the formant intensities and formant bandwidths. These data are shown in table N^o 1.

Three main topics have been examined in connection with formant intensities:

- (1) How does the formant intensity depend on the fundamental frequency;
- (2) How does the intensity of formants vary as a function of their relative spatial location; and
- (3) What is the relation between the formant pattern of the vowel and its average intensity.

These intensity measurements give information about Hungarian vowels that prove to be indispensable in the further synthesis of running speech.

Formant bandwidth measurement is complicated. We examined the problem in the cases where (1) the sound is a natural one and where (2) it is synthesized.

By comparison of the two cases we illustrate the kinds of difficulties that prevent us from measuring the formant bandwidths in natural speech sounds.

ENERGIAELOSZLÁS A MAGYAR [s] ÉS [ʃ] HANGOK HANGSZÍNKÉPÉBEN

Subosits István

Gyógypedagógiai Tanárképző Főiskola Fonetikai Tanszék

A beszédhangok ejtésekor a hangforrásoknak három típusát különböztetjük meg:

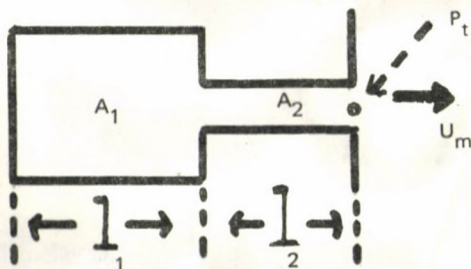
a) A hangforrások első típusához azoknak a hangoknak a képzése tartozik, amelyeknél az impulzusszerű levegőáram áthalad a rezgőmozgást végző glottison. Így keletkeznek a zöngés hangok.

b) A hangforrások második típusát azok a véletlenszerű zörejek képezik, amelyek a toldalékcső különböző szűkületein keresztül áramló levegő szekunder hatásaiból keletkeznek. Így jönnek létre a zöngétlen réshangok. A zörejforrás hatása akkor maximális, amikor a felgyorsult levegőáram érdes felületekbe vagy szögletes akadályokba (pl. fogak) ütközik.

c) A hangforrások harmadik típusaként a zár feloldódásakor fellépő, a szájüregben elhelyezkedő akadályok mögötti túlnyomást, illetve e túlnyomás megszűnését kell említenünk. Ennek lényegét úgy foghatjuk fel, mint a hangképző üregrendszer gerjesztését – impulzusszerű légáram segítségével. Így képezzük a [p, t, k] stb. hangokat.

Hogy a zöngétlen réshangok energiaeloszlásának természetét megérthessük, induljunk ki a beszédhangok frekvenciális sajátosságaiból. A hangképzésben részt vevő üregrendszer két traktusból álló modellálását alapul véve, a szájnál kialakult beszédhang frekvenciális sajátosságait a következőképpen írhatjuk fel:

$$\frac{U_m(s)}{p_t(s)} = H(s) G(s)$$



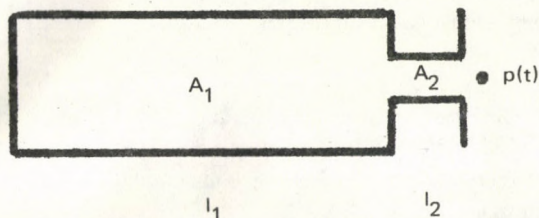
1. ábra

Két csőből álló vokális traktus és a gerjesztett hullám „szájüregi” nyomásviszonyai (u_m/p_t) (FLANAGAN).

A $H(s)$ jelenti a frekvenciális rendszerben jelentkező rezonanciális csúcsokat (pólus), a $G(s)$ pedig a „völgyeket”, a zérus-tényezőket és a glottison kívüli gerjesztő tényezőket (FLANAGAN 1972).

Az [s] spektrumát eldöntő csúcsok és völgyek megállapítására FLANAGAN két

üregből álló hangképző traktust állított össze. A kisebbik üreg az [s] képzése közben keletkező szűkületet mintázza, a nagyobbik pedig a szűkület mögötti szájüregnek felel meg.



$$\begin{aligned} A_1 &= 7 \text{ cm}^2 \\ A_2 &= 0,2 \text{ cm}^2 \\ l_1 &= 12,5 \text{ cm} \\ l_2 &= 2,5 \text{ cm} \end{aligned}$$

2. ábra

Két üregből álló mesterséges hangképző rendszer. Az A_1 és A_2 az üregek keresztmetszetét, az l_1 és l_2 az üregek hosszúságát jelenti. A $p(t)$ az adott pont frekvenciális és nyomásviszonyait jelzi. (Flanagan)

A rendszer segítségével létrehozott mesterséges [s] zérus és pólus tényezői a következők:

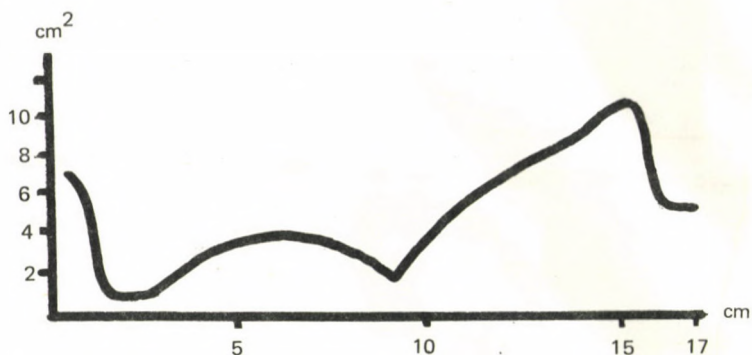
Z	P
0 Hz	160 Hz
1350	1375
2675	2725
3400	---
4100	4080
5440	5440
---	6650
6800	6950

Amint a párokból kiderül, a 3400 Hz-es völgynek, illetve a 6650 Hz-es csúcshoz nincs párja. HUGHES és HALLE mérései szerint ez a jelenség megmutatkozik a természetes beszédben is; 6–7 kHz között jelentkezik a maximális csúcs, és 3 kHz táján található a minimális amplitúdó.

A hangképzés korszerű ún. csőelmélete értelmében a hangképző üregrendszer a hangréstől a szájnyílásig vezető cső, amely kb. 17 cm hosszú, s benne szűkületek és tágulatok találhatók. A hangrés fölötti üregben szűkületek állíthatók elő az ajkakkal, az ajkakkal és a fogakkal, a nyelv különböző részeivel a szájpadlás különböző területein.

Ha az [s] és [ʃ] hangok képzésében részt vevő vokális traktus csőrendszerű formáját tekintjük, megállapíthatjuk, hogy az [s] hangoknál a legnagyobb szűkület a fogínyi területen, az [ʃ] hangoknál viszont némileg hátrább képződik a szűkület, előtte pedig nagyobb rezonanciális üreg található.

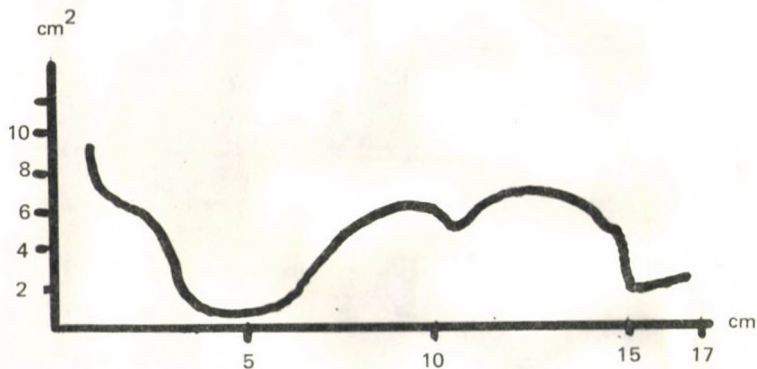
FANT röntgenfelvételek alapján tanulmányozta egyéb hangok mellett az [s] és [ʃ] képzését lehetővé tevő vokális traktus keresztmetszeti területének alakulását (1970).



3. ábra

A toldalékcső keresztmetszetének alakulása [s] képzése közben (FANT).

Az [s] képzése közben a legkisebb átmérőjű szűkülés a vokális traktusban a frontális végtől számítva kb. 1 és 3 cm között van. A szűküllet keresztmetszete $0,16 \text{ cm}^2$.



4. ábra

A toldalékcső alakulása [ʃ] képzése közben (FANT).

Az [ʃ] képzése közben a szűküllet a vokális traktusban a frontális végtől számítva 2 és 5 cm között van. A szűküllet keresztmetszete is nagyobb, mint az [s] hangnál.

A vokális traktus formánsfrekvenciáinak, illetve hangszínképmódosító szerepének általános bemutatásához FANT három paraméteres modellt használ fel. A három paraméter a következő:

1. A maximális nyelvszűkülés elhelyezkedése a vokális üregrendszerben;
2. a fenti pont, azaz a szűküllet keresztmetszeti területe cm^2 -ekben kifejezve;
3. az ajkak kerekítésének és széthúzásának mértéke.

A fenti három paraméter segítségével megközelíthető a vokális traktus hullámátalakító működése, s ezeknek az eredményeknek a felhasználása lehetővé tette a vizsgált beszédhangok szintézisét is. A réshangok, amelyek szupraglottális eredetű zörejhangek, s amelyeknek spektrumában kiterjedésében is, és amplitúdójában is nagy zöreajterület fi-

gyelhető meg, jellegzetességüket a vokális traktus frontális végéhez közel eső szűkülettől kapják. FANT leegyszerűsített üregmodellen tanulmányozta a különböző [s] hangok hangszínképét (lásd következő oldalt).

Az 5. ábra felső részén (a-val jelzett) olyan szűkületet látunk, amelynek keresztmetszete $0,16 \text{ cm}^2$, a szűkület a frontális végtől $0,5 \text{ cm}$ -nél kezdődik, s tart 3 cm -ig. Jobb oldalt a hozzátartozó hangszínképet találjuk. Az ábra alsó részén (b-val jelzett) olyan szűkületet látunk, amelynek a keresztmetszete $0,32 \text{ cm}^2$. Mellette látható a hozzátartozó hangszínkép. A frontális végtől $0,5 \text{ cm}$ -re mért ellenállás mindkét esetben egyenlő. A hangszínképen feltűnik, hogy a nagyobb átmérőjű szűkület a mélyebb frekvenciákon jelentkező összetevők energizálódását jelenti, illetve eredményezi.

A magyar réshangok akusztikai elemzésével első ízben TARNÓCZY Tamás foglalkozott. Mérései megalapozó jellegűek voltak a további kutatásokra nézve. A témával FÓNAGY Iván, SZENDE Tamás és MAGDICS Klára foglalkozott még behatóbban.

Saját vizsgálataink arra kerestek választ, milyen spektrális jellemzői vannak a helyesen képzett magyar [s] és [ʃ] hangoknak. Milyen energiaeloszlást lehet tapasztalni az említett hangok hangszínképében az idő és a frekvenciaskála koordináta rendszerében?

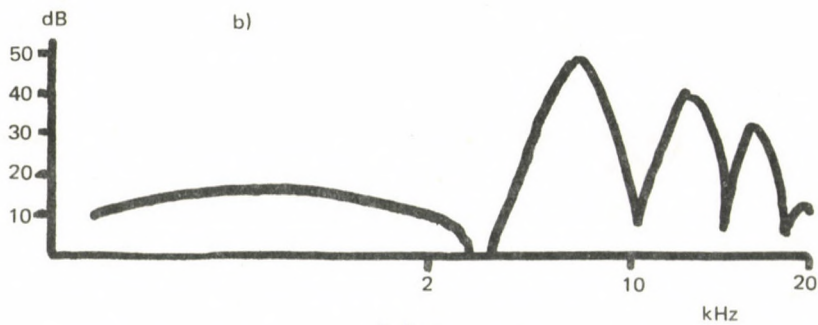
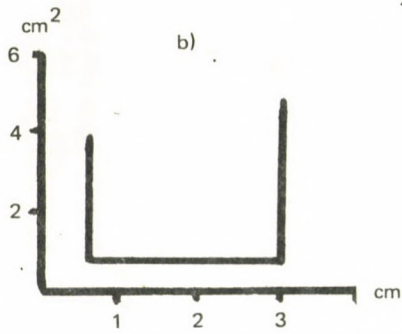
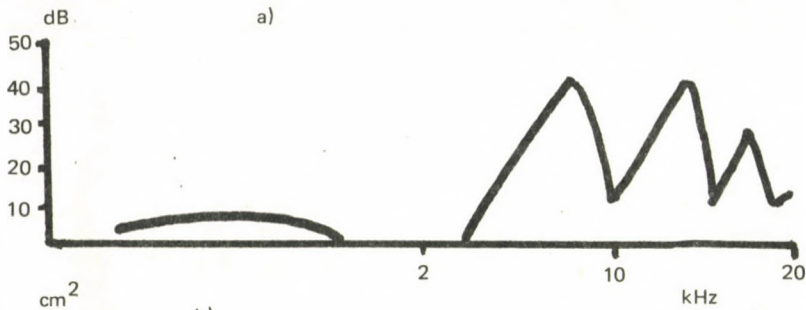
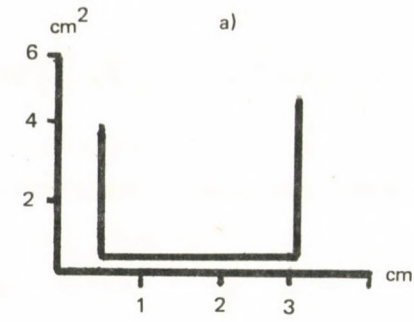
Vizsgálatunkban 58 nő és 17 férfi vett részt. Életkoruk 18 és 25 év. A felvett hanganyag, amelyet viszonylag hangszigetelt kamrában rögzítettünk hangszalagon, a következő volt: [si, sa:, su; ʃi, ʃa:, ʃu]. A hanganyagról 6061 B típusú Sona-Graph készülékkel, illetve annak kiegészítőjével, a Contour-Display 6070 típusával hangszínképet készítettünk. A regisztrátumokon az amplitúdóváltozásokat a sötétedés különböző fokozatai, halványabb vagy erősebb feketedési kontúrok jelzik. A fokozatok 6 dB relatív intenzitásnövekedést képviselnek. A legerősebb feketedés 42 dB relatív intenzitásszintet jelent, a legenyhébb viszont 6 dB értéket képvisel. A hanganyagot 8 kHz -ig elemeztük, csupán a nők által ejtett [s] hangoknál terjesztettük ki az elemzést 16 kHz -ig. A frekvenciakalibrálás lineáris skála szerint történt. Elemzésünk az elsődleges (42 dB relatív intenzitásszint) és a másodlagos energiamagok (az előbbinél -6 dB érték) eloszlásának megállapítására irányult.

A szonogramok elemzésekor a következő szempontokat követtük, illetve vettük figyelembe:

1. Az [s] és [ʃ] hangok frekvenciaminimuma, azaz az alsó frekvenciahatár ($F_{r_{\min}}$);
2. az alsó frekvenciatartományokban található elsődleges energiamagok frekvenciahatárértékei (EEM_a);
3. a magasabb frekvenciatartományokban előforduló elsődleges energiamagok frekvenciahatárértékei (EEM_m);
4. az alsó frekvenciatartományokban található másodlagos energiamagok frekvenciahatárértékei (MEM_a);
5. a magasabb frekvenciatartományokban mért másodlagos energiamagok frekvenciahatárértékei (MEM_m).

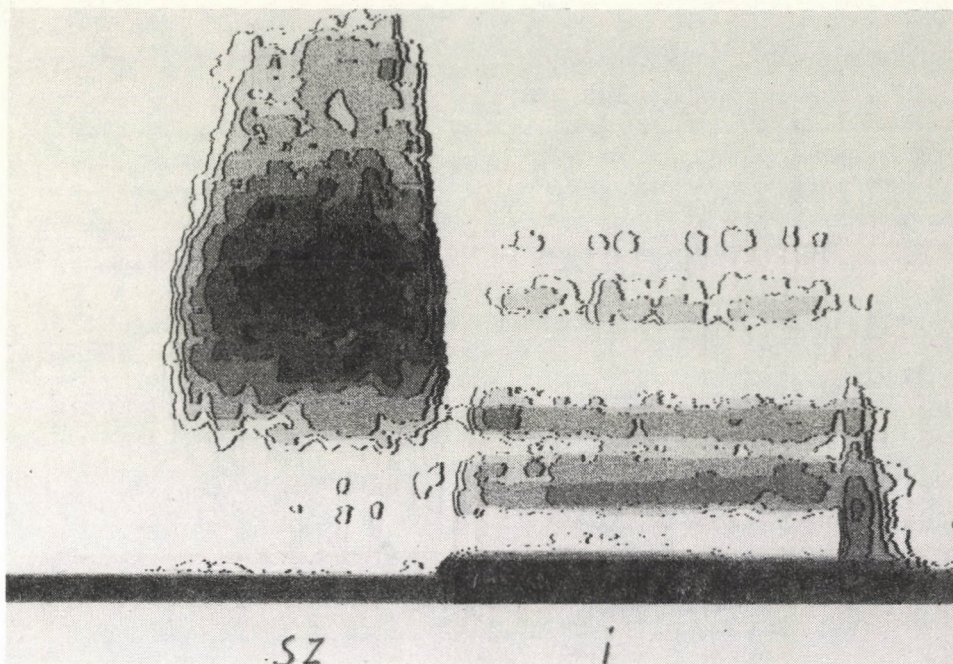
A fentiekén kívül megmértük még az [s] és [ʃ] hangok időtartamát, s bennük az elsődleges és másodlagos energiamagok időértékeit. Végül kiszámítottuk az [s] és [ʃ] hangok és az elemzett energiamagok időtartamának arányát.

Dolgozatunkban csak azokat az eredményeket ismertetjük, amelyek az elsődleges és másodlagos magoknak az [s] és [ʃ] hangok hangszínképében történő eloszlására vo-



5. ábra

A toldalékcső szűkületének modellálása és a hozzá tartozó hangszinkép (FANT).



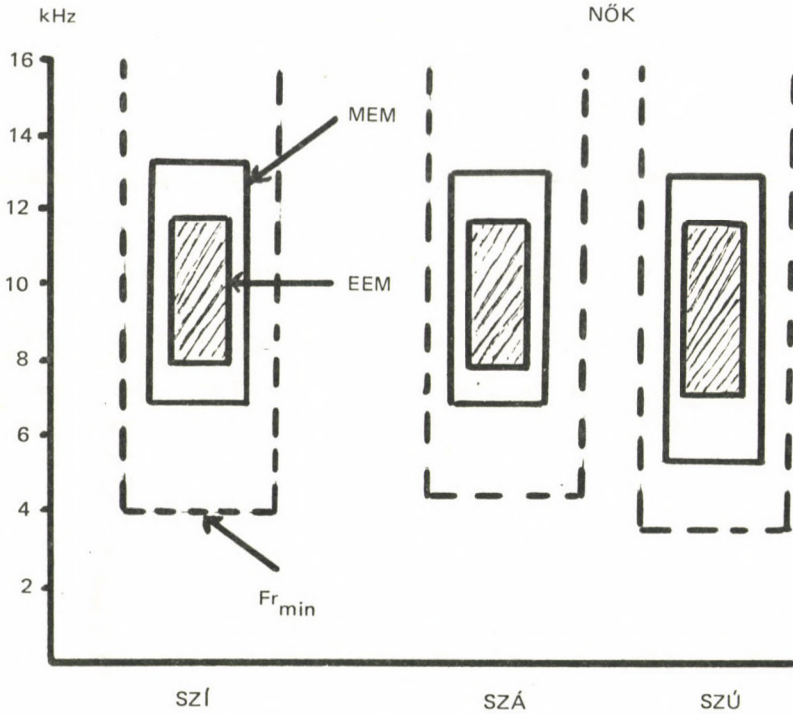
6. ábra
A [si:] hangszíneke női ejtésben.

natkoznak, továbbá röviden összefoglaljuk az elemzett energiamagok relatív időtartamának alakulását tartalmazó eredményeket.

Eredmények Az [s] hangok energiaeloszlása

Nők ejtése:

A nők [s] ejtésében a frekvenciaminimum átlagértékei 4 kHz táján jelentkeznek. Az elsődleges energiamag alsó határa 7–8 kHz körül mérhető, a felső határ pedig felhúzódik 12 kHz-ig. Az elsődleges energiamagokat körülhatárolja a másodlagos energiamag, amelynek alsó határa 5,7 kHz és 8 kHz közötti tartományokban tapasztalható. A felső határ megközelíti a 14 kHz-es szintet. Érdeemes megfigyelni, hogy a [su:] ejtésében a frekvenciaértékek jelentősen „lecsúsznak”.



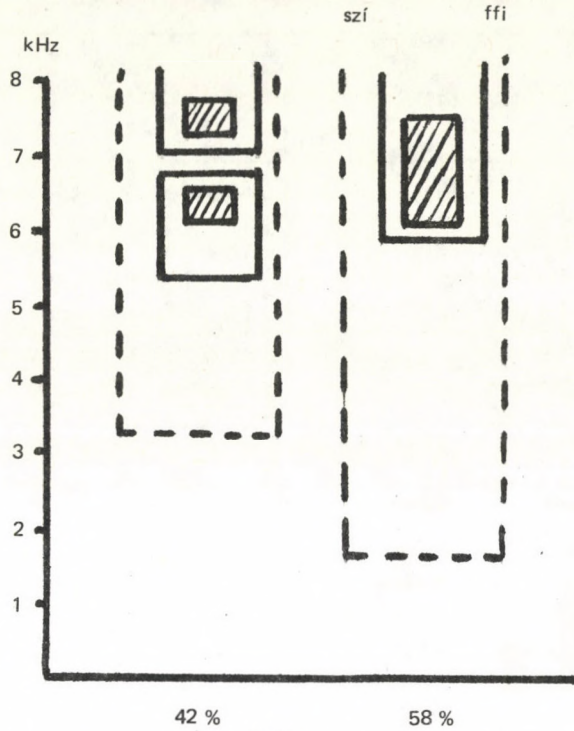
7. ábra

Férfiak ejtése:

A férfiak [si] ejtésében az energiaeloszlást tekintve két csoportot, típust különíthetünk el. Az első csoport (42 %) ejtésében a frekvenciaminimum átlagértéke 3,3 kHz. Két elsődleges energiagagot találunk: 6,2 – 6,5 kHz közötti és 7,3 – 7,7 kHz közötti. Mind a kettőt másodlagos energiagag fogja körül. A másik csoport (58 %) ejtésében a frekvenciaminimum átlagértéke 1,8 kHz táján mérhető. A másodlagos energiagag alsó határa 6 kHz táján tűnik fel, ezt követi az elsődleges mag 6,2 kHz és 7,7 kHz között (8. ábra).

A [sa:] ejtésében szintén két csoport különíthető el. Az első csoport [s] hangjainak frekvenciaminimuma – természetesen átlagérték! – 3,3 – 3,4 kHz táján található, a másodlagos és elsődleges energiagag – összevetve a másik típussal – lejjebb helyezkedik el. A másik típus ejtésében a frekvenciaminimum mélyebbre ereszkedik, ugyanakkor az energiagagok viszonylag magasabb frekvenciamezőben helyezkednek el (9. ábra).

A [su] ejtésében az [s] hangnak szintén két energiaeloszlási típusát látjuk. Az első típus két elsődleges maggal rendelkezik: 4,8 – 5,8 kHz, illetve 7,1 – 7,8 kHz közötti. A másodlagos energiagag alsó határa 4,6 – 4,7 kHz táján mérhető. A másik típusnál csak egy



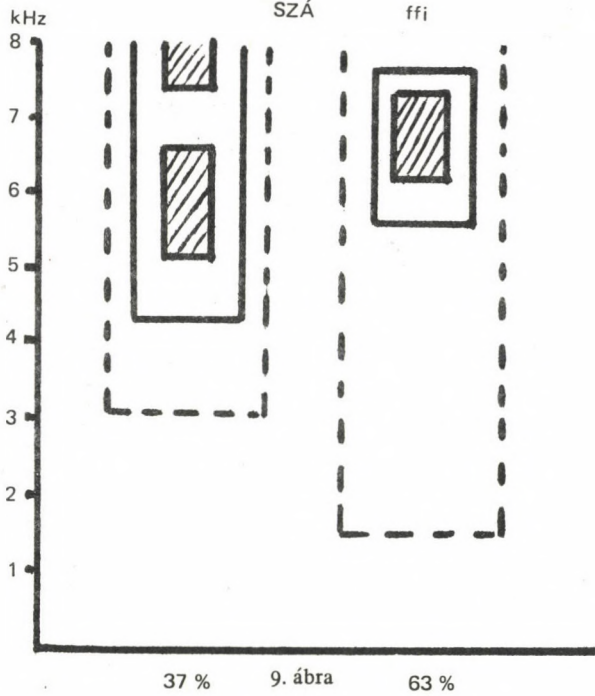
42 %

58 %

8. ábra

SZÁ

ffi

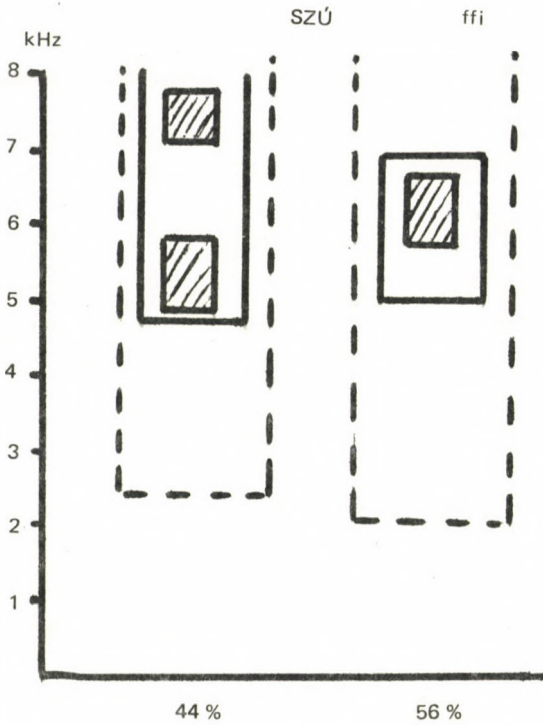


37 %

9. ábra

63 %

elsődleges mag található, amelyet viszonylag keskeny frekvenciasávra (5 – 7 kHz) korlátozódo másodlagos mag övez. A frekvenciaminimumok átlagértékei szintén eltérnek egymástól.



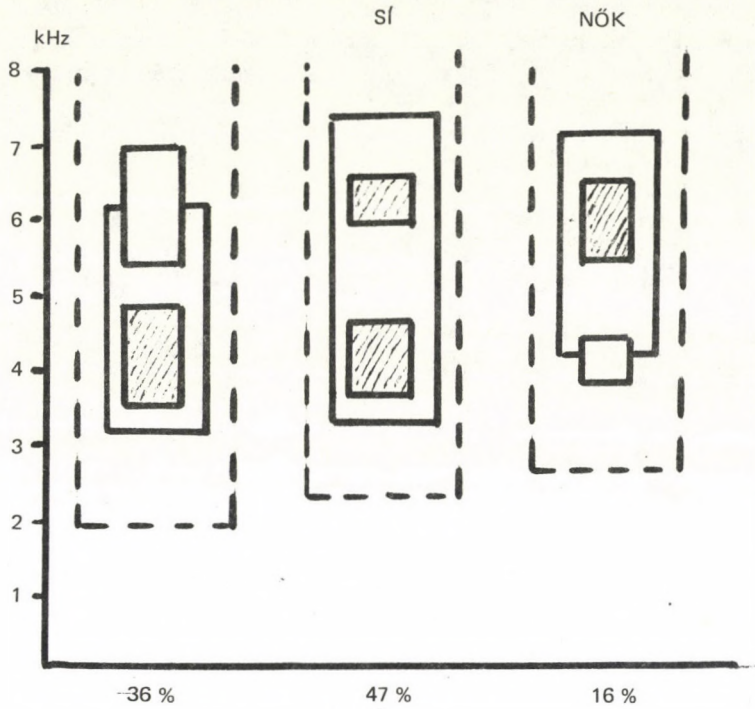
10. ábra

Az [ʃ] hangok energiaeloszlása

Nők ejtése:

A [ʃi] ejtésekor a [ʃ] frekvenciaminimumának átlagértékei 2 kHz és 3 kHz között jelentkeznek. Az első csoportba tartozó [ʃ] típusnál 3,2 kHz és 4,8 kHz között találunk elsődleges magot. Ugyanakkor két másodlagos mag is feltűnik. Az alsó, mélyebb mag mintegy 3 kHz-re terjed ki; a felső, magasabb csak kisebb frekvenciasávot fog át. A második típusú hangszínekben két elsődleges mag található; az alsó 3,5 – 4,5 kHz között van, a felső viszont 6 kHz táján jelentkezik. A másodlagos mag 4 kHz-nyi frekvenciasávot fog át. A harmadik típus megfordította az elsőnek; az elsődleges mag 5,5 kHz és 6,5 kHz közötti sávra terjed ki, s a másodlagos mag mezője is jelentősen felfelé tolódik el (11. ábra).

A [ʃa:] [ʃ] hangjának színekpi eloszlása szintén három típusra különíthető el. Az első típusban csak egyetlen elsődleges mag található, s ez is viszonylag mélyebb tartományokban fordul elő. A második típusú színekben két elsődleges és két másodlagos mag

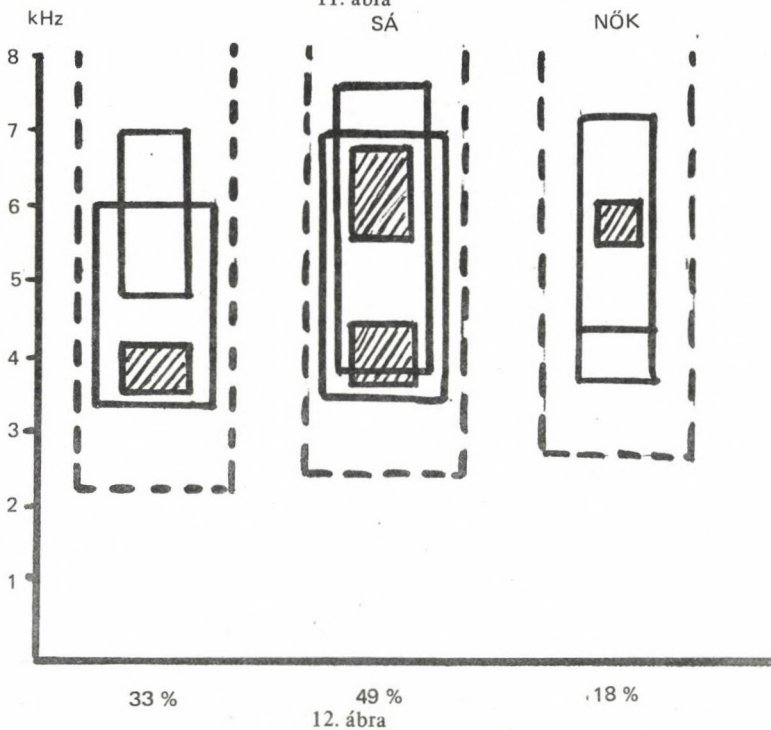


-36 %

47 %

16 %

11. ábra
SÁ



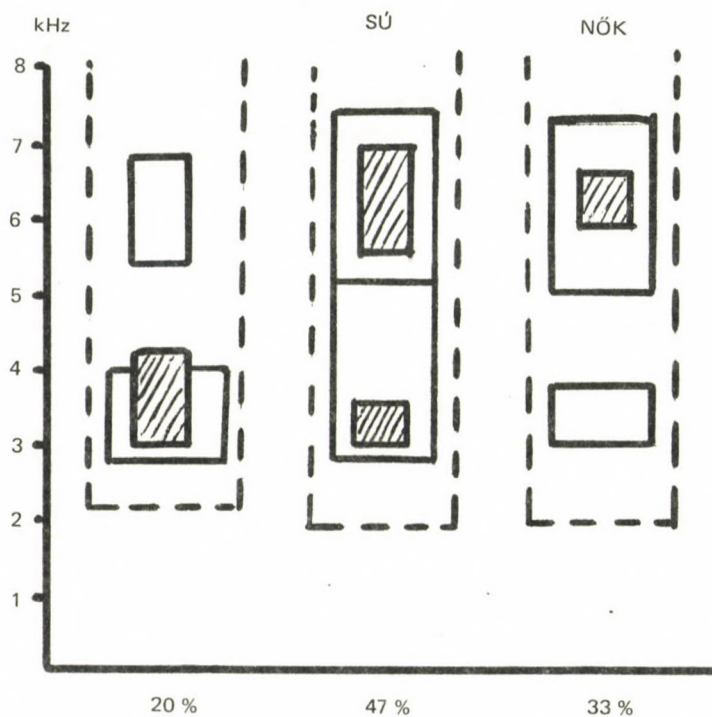
33 %

49 %
12. ábra

.18 %

található. A harmadik típusúban az elsődleges mag – az előbbiekhöz viszonyítva – magasabban helyezkedik el (12. ábra).

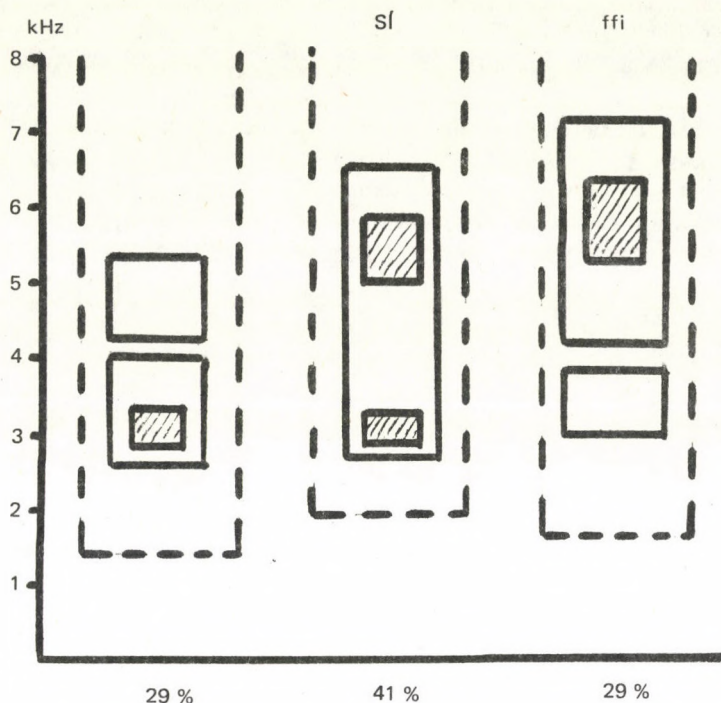
A [ʃu] ejtésekor a frekvenciaminimum átlagértékei 2 kHz körül találhatók. Az első típus elsődleges magjai 3–4 kHz között, a másodiké 3–3,5 kHz, illetve 5,5–7 kHz között találhatók. A harmadik típusé 6–6,7 kHz között helyezkedik el. A másodlagos energiagombok a vizsgálati személyek többségét kitevő (47 %) csoportban a legkifejezettebbek; mintegy 4,5 kHz-nyi frekvenciasávra húzódnak szét.



13. ábra

Férfiak ejtése:

A [ʃi] hangkapcsolatban az [ʃ] frekvenciaminimumának átlagértéke 1,5 kHz és 2 kHz között ingadozik. Az első típusba tartozó szinképi eloszlás 3 kHz körül mutat elsődleges magot. A második típusba tartozó [ʃ] hangszinképekben két elsődleges magot találunk: az alsó, a mélyebb 3 kHz táján, a felső, a magasabb 5–6 kHz táján jelentkeznek. A harmadik típusnál 5,4 kHz és 6,5 kHz közötti frekvenciasávot tölti meg az elsődleges mag. A másodlagos magok követik az elsődleges magokat; fel- vagy lefelé húzódnak, követve a primér energiagócokat.



14. ábra

Az [ʃa:] hangkapcsolat [ʃ]-ének frekvenciaminimuma hasonló a [ʃi]-nél mért értékekhez. Az első típusú hangszínkép elsődleges energiagóca 2,6 kHz és 3,4 kHz között található. Ezt körülveszi a másodlagos energiamező, amely 2,5 kHz-nél kezdődik, s kiterjed 5,1 kHz-ig. A második típusnál az alsó energiamaag 3 kHz táján, a felső viszont 5 kHz és 5,7 kHz között tűnik fel. A harmadik típusnál 4,4 kHz és 5,2 kHz között mérhetünk elsődleges magokat. A másodlagos mező kb. 4,4 kHz-es frekvenciasávot fog át (15. ábra).

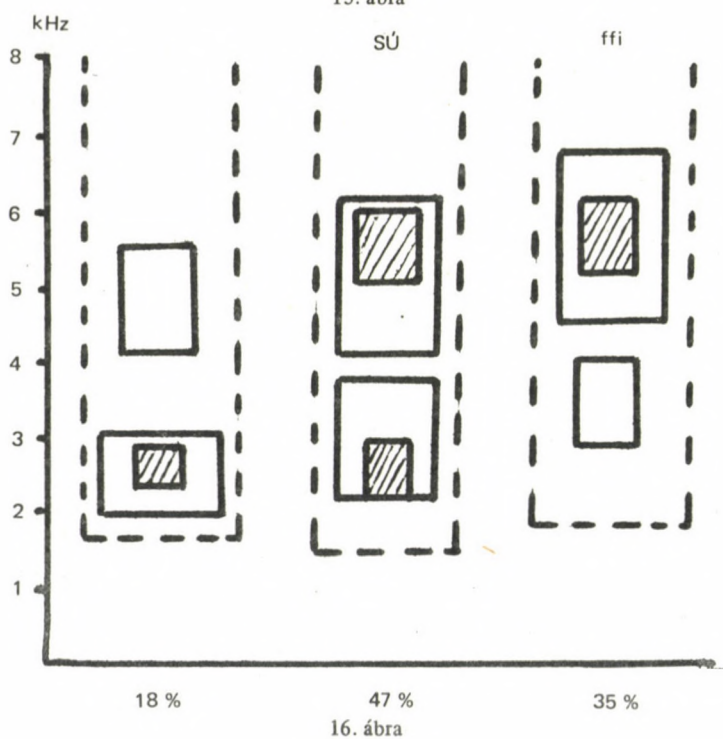
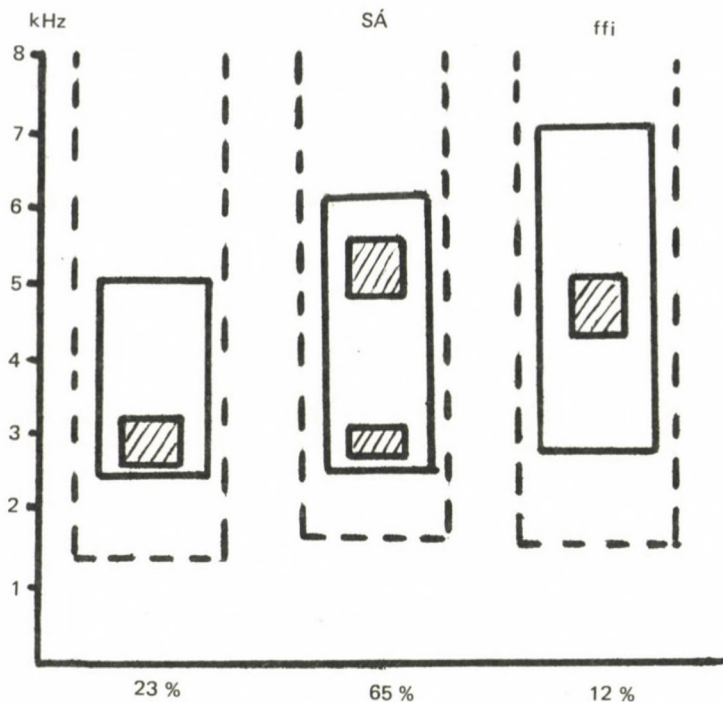
A [ʃu:] [ʃ]-ének hangszínképe többé-kevésbé megegyezik a [ʃi]-nél mért adatokkal. A három típus energiamaagainak elhelyezkedése hasonlít a [ʃi] [ʃ]-éhez (16. ábra).

Összefoglalás

1. Az [s] hangok frekvenciaminimumainak szóródása – a három hangkapcsolat átlagértékeit figyelembe véve – a férfiak ejtésében 1,6 – 3,4 kHz. A frekvenciaminimumok ebbe a frekvenciasávba esnek. A nők ejtésében a frekvenciasáv: 4 – 4,9 kHz.

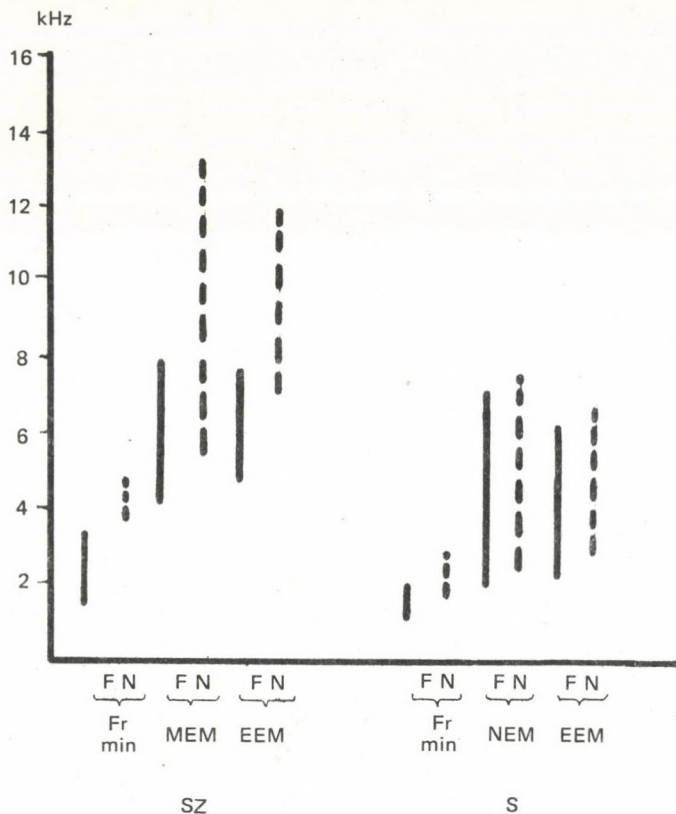
2. Az [ʃ] hangok frekvenciaminimumainak sávja férfiaknál 1,5 – 2 kHz, nőknél 2 – 2,7 kHz.

3. Az [s] hangok másodlagos energiamaagja férfiaknál 4,5 – 8 kHz, a nőknél viszont 5,8 – 13,4 kHz. Az elsődleges energiamaagok frekvenciasávja férfiaknál 4,9 kHz-nél kezdődik, s tart 8 kHz-ig, a nőknél viszont 7,4 kHz-től 12 kHz -ig terjed.



4. Az [j] hangok átlagértékeinek szóródása – a másodlagos magot tekintve – férfiaknál 2,1 – 7,3 kHz közötti, a nőknél viszont 2,8 – 7,6 kHz közötti. Az elsődleges mag frekvenciasávja férfiak ejtésében 2,3 – 6,5 kHz, a nőknél 3 – 7 kHz.

5. Az [s] hangok hangszínképének alsó határa mind a frekvenciaminimumokat, mind pedig az elsődleges és másodlagos magokat tekintve, nagyobb különbségeket mutat a férfiak és nők ejtése között, mint az [j] hangoké.



17. ábra

Az [s] és [j] hangok elsődleges és másodlagos energiagajainak frekvenciasávja. (F = férfi, N = nő, Fr_{min} = frekvenciaminimum, MEM = másodlagos mag, EEM = elsődleges mag.)

6. Végül kiszámítottuk, hogy az időtengelyt figyelembe véve, az [s] és [j] hangok időtartama hogyan viszonylik az elsődleges és másodlagos magok időtartamához. Ha az [s] és [j] hangok relatív időtartamát 1-nek vesszük, az elsődleges energiagajok relatív időtartamértéke 0,25 – 0,30 között, a másodlagosoké 0,50 és 0,60 között mérhető. A kisebb intenzitású összetevők a megmaradó időn „osztóznak”.

Irodalom

- FLANAGAN, J. L.: Speech Analysis Synthesis and Perception. Berlin – Heidelberg – New York 1972, 72 – 77.
- FANT, G.: Acoustic Theory of Speech Production. The Hague – Paris 1970, 169 – 204.
- TARNÓCZY Tamás: Die akustische Struktur der stimmlosen Engelaute.
Act. Ling. Ac. Sci. 1954, 313 – 349.
- FÓNAGY Iván – SZENDE Tamás: Zárhangok, réshangok, affrikáták hangszínképe. NyK LXXI, 1969.
- MAGDICS Klára: A magyar beszédhangok akusztikai szerkezete. Budapest 1965.

ENERGIEVERTEILUNG IM SPEKTRUM DES UNGARISCHEN [s] und [ʃ]

von István Subosits

Das Hauptziel des Aufsatzes stellt die Bestimmung der spektralen Spezifika der ungarischen [s] und [ʃ] normativer Aussprache dar. Die Untersuchung wurde aufgrund der Materialien von 75 Vpp. (58 Frauen und 17 Männern) durchgeführt. Die gewählten Lautkombinationen waren: [si], [sa:], [su] bzw. [ʃi], [ʃa:], [ʃu]. Um die unteren und oberen Grenzwerte der Frequenz, die Dauer und die primären und sekundären Energiekerne zu bestimmen, bedienten wir uns des Contour-Display 6070 der Kay E.C.

Die gemessenen Werte sind:

- (1) Untere Frequenzgrenze bei [s] 1,6 – 3,4 kHz (m)
4 – 4,9 kHz (w);
bei [ʃ] 1,5 – 2 kHz (m)
2. – 2,7 kHz (w)
- (2) Im Falle von [s] liegen die sekundären Energiekerne zwischen
4,5 – 8 kHz (m)
5,8 – 13,4 kHz (w) und
die primären Energiekerne zwischen
4,9 – 8 kHz (m)
7,4 – 12 kHz (w).
- Bei [ʃ] sind die sekundären Energiekerne zwischen
2,1 – 7,3 kHz (m)
2,8 – 7,6 kHz (w) und
die primären Energiekerne zwischen
2,3 – 6,5 kHz (m)
3 – 7 kHz (w).
- (3) Die untere Grenze der Frequenzwerte im Spektrum des [s] weist grössere Abweichungen (bei Männern und bei Frauen) auf, als die des [ʃ].
- (4) Relative Dauer der primären Energiekerne im Verhältnis zur Gesamtdauer der Laute [s, ʃ] beläuft sich durchschnittlich auf 0,25 – 0,30, während sich die relative Dauer der sekundären Energiekerne auf 0,50 – 0,60 beläuft.

SVA-JELENSÉGEK A MAGYAR BESZÉDBEN

Kassai Ilona

Az MTA Nyelvtudományi Intézete Fonetikai Osztály

Amikor nem egyes hangokat, hanem hangfolyamatot vizsgálunk a kísérleti fonetika módszereivel, lépten-nyomon találkozunk olyan jelenségekkel, melyek az elszigetelt hangok elemzésekor nem merülnek fel, pl. határjelző hangváltozatok, átmeneti hangok, hangátmenetek stb. A fonetikus számára felvetődik a kérdés, hogy melyik hanghoz kell sorolnia ezeket a hangfolyamat-jelenségeket, illetőleg okvetlenül más hanghoz tartozónak kell-e őket tekinteni. A fonológus számára a jelenség nyelvrendszerbeli státusza jelent problémát: pusztá kapcsolóelemmel van-e dolga, avagy olyan beszédjelenséggel, mely a közlemény egésze szempontjából lényeges funkciókat valósíthat meg.

Jelen dolgozatban csak az általános fonetikában *sva* (=szanszkrit *svarabhakti*) néven ismert hangjelenséggel fogunk foglalkozni, melynek fonetikai jele a sor fölé írt $\overset{a}{\text{ə}}$ vagy pedig [ə].

A nyelvek többségében a hangsúly hiányával összefüggő jelenség, mivel a nem hangsúlyos magánhangzók helyett áll a hangsorban, tehát egy fonéma redukált változata. Van azonban egy másik változata is (s a magyarra ez jellemző), ez pedig a hangsor különböző pontjain egymást követő mássalhangzók között vagy mögött keletkező inetimológikus átmeneti hang, melyről a fonetikai kézikönyvek általában nem vesznek tudomást, s ha mégis, akkor mint helytelent, kerüendőtlőt említik. Azonban, mint látni fogjuk, ezekhez a járulékhangokhoz is kapcsolható néhány – szerintünk említésre méltó – funkció.

Artikulációs szempontból az [ə] a hangképző szervek nyugalmi helyzetével lenne leginkább leírható, ehhez képest azonban enyhe labializáltság és izomfeszültség jellemzi. Szubjektív hallásélmény alapján legközelebbiről az [ø]-vel tart rokonságot. A hangrendszer többi hangjától éppen a határozott hangjellemzők hiánya különbözteti meg, s teszi alkalmatlanná arra, hogy fonéma legyen. Hogy ettől eltekintve mégis igen fontos hangjelenséggel van dolgunk, mutatja a nyelv keletkezésével kapcsolatos egyik elmélet (laryngális), mely kitüntetett szerepet juttat a svanak mint őshangnak, melyből az összes többi hang kifejlődött (DÉCSY 1977, 43–54).

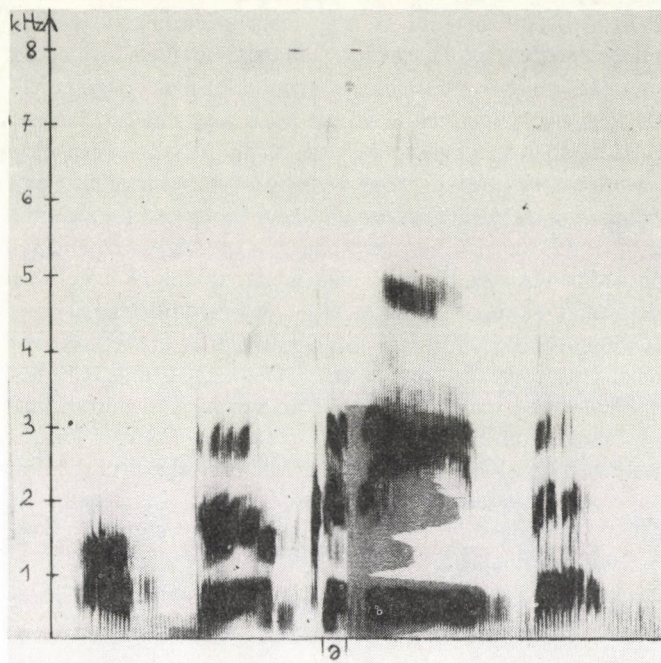
Mi hozza létre a vizsgált hangjelenséget? Elemzett beszédmintáim alapján úgy láltam, hogy (1) létrehozhatja mindenekelőtt a *fiziológiai kényszer*, mely annál erősebb, minél eltérőbb hangok követik egymást, pl. [g+r] a *bögrében* szóban (1. ábra). (2) Lehet a *gondos hangképzés* szükségszerű velejárója: amikor két hang közül az első képzésének a végén a hangképző szervek nem a legrövidebb úton térnek át a második hangra jellemző helyzetbe, a megteendő út jelentősen meghosszabbodik, mely úton átmeneti hang keletkezik. Süketnémák beszédében a hangok kapcsolásakor gyakran hallható ez a hang (ISTENES K. 1924). (3) A beszélő *tudatosan* is létrehozhat svat, nevezetesen akkor, amikor szóhatár illetőleg morfémahatár jelzése céljából megakadályozza az igazodások létrejöttét, ehhez viszont az kell, hogy az egyébként egymáshoz igazodó hangokat egy vokális elemmel elvlassza. Pl. a *kínrim* szóban az [n] csak úgy kerülhet el a hasonulást, hogy egy 102 msec időtartamú [ə] ékelődött közé és az öt követő [r] közé. Az igazodások megakadályozásához már 31 msec időtartamú *sva* is elegendő, mint amilyet a *két*

délután [t]-je és [d]-je között mértünk. S az [ə] megjelenésének valószínűsége annál nagyobb az ilyen helyzetekben, minél szokatlanabb, ritkábban előforduló összetételről van szó. (4) A hármas és négyes mássalhangzókapcsolatokban (trigrammák és tetragrammák) a fonetikailag gyenge helyzetben lévő (kis erejű vagy kevésbé hangzós) elem a közrevevő hangok szorításában a leggyakrabban kiesik, pl. *rajzszög* [rɔ jsɕg], *galambdúc* [gɔɔ mdu:ts], *mutasd meg* [mutɔ 3m ɛg]. Ha mármost az összes fonémát meg akarjuk valósítani a beszédben, a kieséstől fenyegetett hangot meg kell támogatni egy hangzó-sabb vokális elemmel. (5) Szóvégen a mássalhangzók *lecsengése* eredményeként jelennek meg sva-hangok. Ahhoz ugyanis, hogy a zöngé, mely általában a hang második felénél már elhal a követő szünet hatására, egészen végig megmaradjon, a hangsort meg kell toldani egy zöngés elemmel, amely mintegy magára vállalja az eredetileg szóvégi mássalhangzó második felében bekövetkező zöngétlenedést. (Ez a jellegzetes helyzeti zöngétlenedés egyre észrevehetőbbé válik a magyarban.) (6) *Erős nyomaték* is létrehozhat sva-t. A nyomatékos ejtés egyben feszítettebb ejtést jelent; ha feszítettebb izmokkal képezzük a hangokat, nagyobbak a hangképző szervek kitérései, ezáltal szinte minden mássalhangzó után fellép a sva mint a hangképző szervek tehetetlenségének, a lassúbb elernyedésnek a következménye. Ezt aknázzuk ki, amikor nyomatékosan felhívjuk valakinek (többnyire gyerekeknek) a figyelmét valamire, pl. *ne fogd meg a kést!* [n ɛ fogd əm ɛ g ɔkɛ:ftə]. Ekkor a sva valósággal szótagalkotóvá válik, mivel a nyomatéknak szüksége van a vokális elemre, melyen megtelepedhet: a mássalhangzó nem képes arra, hogy nyomatékot hordozzon. (7) Megjelenhetik a sva *hezitatív töltelékelemként*, „hangos szünetként” is. Ebben az esetben nem két hangképző mozgásegység közötti különbség áthidalásáról van szó, nem is a feszítettebb hangképző szervek elernyedéséről, hanem a szervek „hangos” pihenőjéről, amikor csak hangszalagtevékenység (zöngé) van. Ennek a nyögésszerű hangnak a kibocsátására valószínűleg azért érez kényszert a beszélő, hogy a hangkontinuumot ne szakítsa meg hosszú időre. Anyagomban főként a *hogy, és, vagy* kötőszók után fordult elő ez az elem.

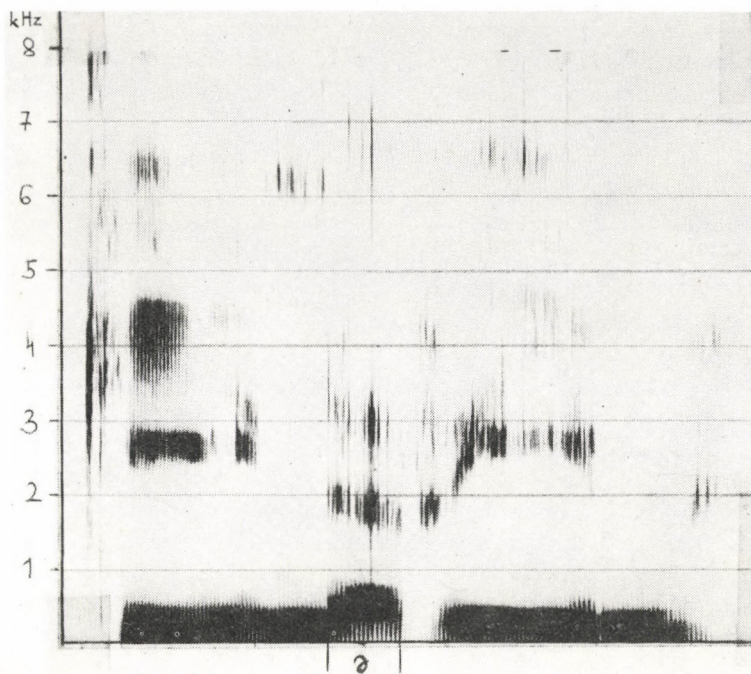
Mint látható, az [ə] megjelenését a legobjektívabb fiziológiai kényszertől (nehezen kiejthető mássalhangzókapcsolatok) a legszubbjektívabb szándékig (határjelzés) igen sok tényező előidézheti. Mármost milyen funkciókat lehet ehhez a hangjelenséghez társítani?

(1) A zöngés/zöngétlen oppozíció megvalósításának igen fontos eszköze, amennyiben meggátolja a szóvégi zöngétlenedést. (2) A sok mássalhangzó közé „kenőelemként” ékező sva tagoltabbá, redundánsabbá teszi a beszédet, ezáltal megkönnyíti a hallgató számára a közlemény *dekódolását* (értelmezését). A túl sok sva azonban stílusjeggyé válik, könnyen ad a beszédnek *pedáns, hiperkorrekt* jelleget, teljes hiánya pedig *hadaráshoz*, tökéletlen hangképzéshez vezet. (3) A nyomaték által létrehozott [ə] a közlemény egésze tekintetében emfázist hordozhat, tehát *emfatikus* funkciót tölt be. (4) A hezitatív töltelékelem funkciója a *bekódolás*, a közlemény megszerkesztésének az elősegítése. (5) Nem kevésbé fontos a sva *demarkatív* (határjelző) funkciója.

Megkockáztatunk egy feltevést: valószínűleg ezeknek a nagyrészt fiziológiai kényszerből megjelenő sva-jelenségeknek a fölerősödéséről volt szó az ómagyar korban különösen erős, a mássalhangzótorlódás feloldására irányuló tendenciában. A feloldó hang általában azonos volt a következő szótag magánhangzójával, pl. *glista* > *giliszta*, *klas* > *kalász*, *brazda* > *barázda* stb. Oka: a mássalhangzók képzésében nem játszanak elsődleges szerepet az ajkak, ezért azok már a mássalhangzó képzése közben fölveszik a követ-



1. ábra



2. ábra

kező magánhangzóra jellemző helyzetet, ami kihatással van az aktuálisan képzett más-salhangzó alakulására, következésképpen a környezetében kifejlődő átmeneti hangra is.

Hogyan lehet az eddig mondottakat eszközös vizsgálat eredményeivel alátámasztani? Spektrografikus anyagunk tanúsága szerint a sva legalacsonyabb F_1 -értéke 210 Hz, a legmagasabb 660 Hz. A két határérték között az átlag 390 Hz, e köré összpontosul az előfordulások 50 %-a. Ettől lefelé és felfelé meglehetősen egyenletes az eloszlás. A második formáns (F_2) határértékei 1050–2410 Hz, a középérték 1600 Hz. Az esetek eloszlása egyenletes, sehol nincs tömörülés. A harmadik formáns 35 adat alapján 2660 Hz-es átlagértéket mutat, a határértékek 1700–3120 Hz. A vizsgált hang a magánhangzórendszer tagjai közül az [ø] szóródási sávjába fér bele: F_1 400–500 Hz, F_2 1400–1600 Hz, F_3 2450–2600 Hz. De F_3 értéke alapján az [y]-vel, F_2 -je alapján az [a]-val is rokonságot tart. (Adataimat BOLLA Kálmán szintetizált magánhangzóinak az adataihoz viszonyítottam [1977, 27–9].) Az elemzés útján nyert formánsfrekvencia értékeket betápláltuk szintetizátorba, s eredményül teljes illúziót keltő, több személy által [ø]-ként appecipiált hangot kaptunk. További viszonyítás végett megnéztem, hogy milyen formánsfrekvencia értékeket közöl G. FANT az általa szintetizált „semleges magánhangzóra” [ø]: $F_1 = 500$ Hz, $F_2 = 1500$ Hz, $F_3 = 2500$ Hz, $F_4 = 3500$ Hz (1968, 205). Gyermekek nyelv- sva-jelenségek elemzése hasonló eredményt ad, ha tekintetbe vesszük, hogy a gyermekek beszédhangjainak formánsai magasabbak a kisebb szájrezonátor miatt. Az első életévben fiúnál 500–600 Hz közötti F_1 , 1700 Hz-es F_2 és 2680 Hz-es F_3 volt megfigyelhető (Gósy Mária szíves szóbeli közlése). 1,5 éves kislány megfelelő adatai: 630–700, 1600 és 4600 Hz.

A közölt adatokból az derül ki, hogy a viszonylag nagy szórás ellenére azért vannak az [ø]-nak specifikus akusztikai paraméterei, melyek a semleges hangszínt létrehozzák.

Ami a sva időtartamát illeti, szó belsejében és szóhatáron 45 msec az átlag, szó végén pedig 82 msec. A határértékek: 22–103 msec. A hezitatív sva időtartama a 230 msec-ot is eléri. Az időadatok értékeléséhez viszonyítási alapként megadjuk a magyar rövid magánhangzók spontán beszédben megállapított átlagos időtartamát: hangsúlyos helyzetben 60 msec-től 100 msec-ig, hangsúlytalanban pedig (s inkább erre vonatkoztathatók a sva időtartamok) 50 msec-től 80-ig terjednek az időtartamok (KASSAI 1978).

Következtetéseink az alábbiak: (1) a fonetikusnak elemzése során különálló hangként kell kezelnie a sva-jelenségeket, mivel a többi hangtól elkülönülő akusztikai alkattal rendelkeznek; (2) a fonológusnak be kell érnie azzal, hogy ezek a hangfolyamat-jelenségek a megkülönböztető funkció szempontjából közömbösek ugyan, mindazonáltal a közleménynek mint magasabb szintű egységnek a létrejötté szempontjából jelentősek, mert egy sor olyan funkció bízható rájuk, melyek a nyelv hatékony működéséhez nélkülözhetetlenek.

Irodalom

- ARISTE, P.: Über die Epithesis des Wotischen. NyK LXXVIII, 1976, 246–9.
 BÁRCZI Géza: Magyar hangtörténet. Budapest 1952.
 BOLLA Kálmán: A magyar magánhangzók akusztikai analízise és szintézise. in: Vizsgálatok a hangtan köréből. (A Fonetika '77 ülészakának előadásvázlatai.) Budapest 1977, 23–31.
 CARRELL, J. – TIFFANY, W. R.: Phonetics: Theory and Application to Speech Improvement. New York, Toronto, London 1960.

- DÉCSY, Gy.: Sprachherkunftsforschung Band I. Einleitung und Phonogenese/Palaophonetik. Wiesbaden 1977. (Utalások alapján.)
- DURAND, M.: Remarques aux voyelles additionnelles. in: Proceedings of the IVth Congress of Phonetic Sciences. Helsinki 1961. The Hague-Paris 1962, 580–5.
- ELEKFI L.: Beszédhangjaink kapcsolódása. Nyr XCII, 1968, 379–89.
- FANT, G.: Analysis and Synthesis of Speech Processes. in: Manual of Phonetics. (Szerk.: MALMBERG, B.) Amsterdam 1968, 173–277.
- FISCHER S.: A beszéd művészete. Budapest 1966.
- HORGER A.: Általános fonetika. Budapest 1929.
- ISTENES K.: Hangkapcsolódások a magyar beszédben. Vác 1924.
- JONES, D. – WARD, D.: The Phonetics of Russian. Cambridge 1969.
- KÁLMÁN B.: Tökéletlenül képzett magánhangzók a magyar nyelvújításokban. MNy XLVII, 1951, 314–6.
- KASSAI Ilona: Időtartam és kvantitás a magyar nyelvben. NytudÉrt 102, 1978.
- LUGGI, V.: Le mécanisme de „E” muet dans différentes formes de français parlé. La linguistique 12, 1976, 87–104.
- SIEVERS, E.: Grundzüge der Phonetik. Leipzig 1901.

SCHWA PHENOMENON IN HUNGARIAN SPEECH FLOW

by Ilona Kassai

This paper deals with epenthesis a phenomenon frequently overlooked in phonetic studies of Hungarian. Schwa sounds are found between two consonants or after a word final consonant. Presence of the so called „neutral vowel” [ə] in the examined examples is due to (1) physiological constraints operating between two successive consonants, (2) elaborated pronunciation, when the transition from consonant to consonant is longer than usual, (3) speaker's intention to mark word or morpheme boundaries by preventing assimilations, (4) a need to ensure a lento realisation of three and four-member consonant clusters, (5) the necessity of avoiding laryngeal sound damping which causes devoicing, (6) a more tense pronunciation which produces a schwa sound after almost every consonant, and (7) pause filling between two parts of speech.

The schwa may perform the following functions. First, by preventing word final devoicing it contributes greatly to the maintainance of the voiced/voiceless distinction. Second, insertion of schwa between consonants makes the speech flow more intelligible and thus makes the process of decoding easier. Third, [ə] produced by tenseness may have an emphatic function affecting the utterance as a whole. Fourth, the hesitant schwa is a significant aid to speech encoding. And lastly demarcation is a no less insignificant function of schwa. The acoustic pattern of the transitional sound [ə] is as follows: the F_1 value is 390 Hz, F_2 is 1600 Hz, and F_3 reaches a frequency average of 2660 Hz. These figures are very close to that of the vowel [ɒ] that exists within the system of standard Hungarian. The average duration of the vowel [ə] is 45 msec in word central position and at word boundary, but 82 msec in prepausal word final position.

In summary, phonetics must take this sound into account in delimitating sound sequences, and in phonology the important linguistic functions of schwa which contribute to undisturbed language functioning must be considered.

A NÉGYFÉLE KÉRDŐ HANGLEJTÉS

Bartók János
ELTE Fonetikai Tanszék

A kérdőszó nélküli kérdést, amelyre egyszerű 'igen'-nel vagy 'nem'-mel is lehet válaszolni, a kijelentő közléstől sajátos magassági vezérléssel különbözteti meg a kérdés feltevője. A kérdést jelző magassági vezérlés formája többféle is lehet különböző feltételektől függően. A magyar anyanyelvű beszélőtárs számára természetesen nem okoz nehézséget ezeknek a jelzéseknek a felismerése és előállítás. De aki a magyart második, vagy esetleg n-edik nyelvként beszéli, annak kezdetben tudatosítania és gyakorolnia kell a kérdést jelző magassági mozgásokat, az ún. kérdő hanglejtésmeneteket. Ennek megmondolása nyomán a következőkben röviden jellemezzük a négyféle kérdő hanglejtést a magyarnak mint idegen nyelvnek az oktatása szempontjából.

Az eddigiekkel már el is árultuk, hogy a kérdőszó nélküli, azaz az eldöntendő kérdést akusztikai, és ezáltal a legfeltűnőbb jegyénél ragadjuk meg. A különféle lejtésmeneteket mechanikusan, a magassági mozgásformák alakulása szerint csoportosítjuk. A kérdés logikai, mondattani, stilisztikai és más lehetséges vonatkozásaira csak a legszükségesebb tudnivalók keretében utalunk, a részleteket szándékosan figyelmen kívül hagyjuk. Mentségünkre szolgálhat, a gyakorlat is igazolni fogja, hogy az oktatók és tanulók egyaránt ezen a módon tájékozódhatnak legegyszerűbben. A hanglejtéssel jelzett kérdés a magyarban viszonylagosan bonyolult; kell, hogy könnyen járható utat mutassunk felismeréséhez és begyakorlásához.

Az egyes hanglejtésformákat a tanulmányok és kézikönyvek már javarészt feldolgozták. Összefoglalásunk annyiban új, hogy elsőnek ismerteti az összes idetartozó jelzést. A teljesség az alapformákra vonatkozik, a változatokat – mint például a kérdő lejtésmenet ismétlését egy mondaton belül stb. – és az indulati tartalomra mutató alkalmi eltéréseket itt mellőzzük.

Az eldöntendő kérdéssel kapcsolatos eddig kialakult nézeteket és néhány újabb megfontolást előre bocsátunk. A következők tartoznak ide:

a) A kérdésnek a hagyományos nyelvtan mondati rangot tulajdonít; a modalitások sorában „kérdő mondatok”-ról van szó. Ezt a megítélést át lehet venni, zavart nem okoz, de meg kell jegyezni, hogy a kérdés esetében a mondatot az eddig felállított többszáz mondat-elmélet közül a legtágasabbhoz érdemes csatolni, amely szerint egy szó (egy hang) is lehet mondat. A kérdés szempontjából az ún. hiányos vagy nominális mondat mindenkor teljes értékű mondatnak számít.

b) Hogy a beszélő kérdést jelzett, annak felismeréséhez nem elégséges a kérdés valamelyik lejtésmenete. A beszélő társak aktuális gondolataiból, érzékeléseiből; tágabb értelemben a szinkron beszéd- és életkörnyezetből válik nyilvánvalóvá egy közlés kérdés vagy nem kérdés volta a magassági vezérléssel adott jelzésen felül. Ugyanis a kérdés lejtésmenetei a valóságos kérdéstől függetlenül is előfordulnak, méghozzá egyikük-másikuk meglehetősen gyakran. Ezekre az esetekre a megfelelő helyeken rámutatunk.

c) A kérdést nem tekintjük teljesen önálló modalitásnak. Valójában a felszólítás egyik esete, amellyel a kérdés feltevője *felszólítja* a beszélő társat, hogy egy bizonyos tárgyban azonnal tájékoztassa őt.

d) Mint minden intonáció, a kérdés is több intonáló eszköz szinkron közreműködésével jön létre. A közreműködő intonáló eszközök közül a magassági mozgás kiemelkedik, de számottevő lehet, vagy éppen nélkülözhetetlen a hang erősségi változásainak, a hangszínnek és esetleg másnak a közreműködése.

Ezek után vegyük sorban az egyes kérdő lejtésmeneteket. (Az élen álló számok után következő modellek szegmentális része természetesen alkalmi; a *Víz* helyett bármelyik egytagú szó állhat, a 2., 3. és 4. lejtésmenetek alatt más, nagyobb szótagszámú közlések is állhatnak; utóbbi esetben a lejtésábra a szótagszám szerint módosul.)

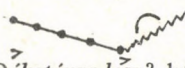
Valamennyiükre jellemző a zöngé fölvezérlése, és alkalmasint egy jól kihangzó magassági csúcspont. Itt hívjuk fel a figyelmet arra, hogy a kérdés felszólító jellegét a magassági csúcspont, tetézte hangsúllyal, jól kidomborítja.

1.



Víz?

Ha a kérdés egytagú szó, vagy többtagú közlés végén álló egytagú szóra vonatkozik, a zöngé szótagon *belüli* jól kihallható fölvezérlésével jelezzük a kérdést. Egyszótagú kérdések például: *Ő?*; *Ők?*; *Jó?*; *Svéd?*; *Van?*; *Nem?*; *Áll?* stb. A többtagú hangsor végén



álló egytagú szó, például *Délutánra lesz?* kérdő hangoztatása könnyen összetéveszthető



a 2. alatt tárgyalt kérdő hanglejtéssel, amennyiben a kérdés felfogója *Délutánra lesz* -nek értelmézi akusztikus benyomását. Az első tekintetre látszólag elhanyagolható kis különbség mögött lényeges közlésbeli eltérés van. Az utolsó szó (és egyben szótag) egyszerű felvetése szótagon belüli fölvezérlés nélkül olyan kijelentés, amelyben a beszélő az utolsó szót felvetéssel és hangsúllyal kiemeli, és ez rendszerint a felvetett szó (szótag)

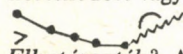


szótagon belüli levezérlésével *Délutánra lesz*. jár együtt. A nem magyar anyanyelvű tanuló erre a különbségre figyelmeztetni kell, mert a köznyelvi hanyag vagy alternatív intonálás kezdetben félrevezetheti.

A szótagon belüli fölvezérlés korlátozottan nem kérdésnél is előfordulhat. Az *És?* még ha kérdőjellel is jelenik meg az írásban, jelenthet buzdítást a beszélő-társhoz, hogy megszakított közlését folytassa. Ilyen és ehhez hasonló ritkább esetektől eltekintve a jelenkori köznyelvi beszéd egyik leggyakrabban hallható durva hibája tagmondathatárnál:



Amikor vége volt az előadásnak, és mondatilag önállóan szakaszok, sőt egyes szavak végén. Egyes szerzők normatívnak tekintik az ilyenféle indulati tartalmú (jelen esetben kételkedést vagy rosszalást kifejező), inkább stiláris, mint valóságos kérdéseket:





Elhatározták? Az oktatásnál ezeket a formákat ajánlatos inkább mellőzni.

2.


 Este?

A kéttagú szavak kérdő hanglejtéssel való intonálása mindenkor csak a második tag elsővel szembeni magasabb hangoztatásával történhet. Természetesen ez a szabály

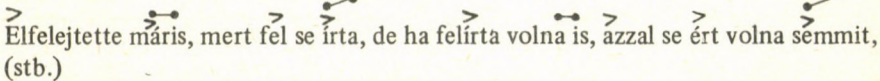
csak arra az esetre vonatkozik, amikor a közlés csupán egy kéttagú szó: *Elment?*; *Igaz?*; stb. Az egyszíntentartás , és még inkább a levezérlés  kijelentést jelezne.

Bizonyos, a továbbiakban elemzett feltételek fennállása esetén ezt a lejtésmenetet

használjuk kettőnél többtagú közléseknél is: *Ez minden?*; *Szombaton itt vagy?*;


Szombaton itt vannak?; *A vevő?*; – ezekben az esetekben csak az utolsó szótagra fellépő menetet használhatjuk, mert ha a *hangsúlyos mîn; ítt; vãn; és vë;* szótagok után következő utolsó szótagokat mélyebben hangoztatjuk, vagyis ereszkedő lejtésmenetet állítunk elő, akkor nem kérdést, hanem kijelentést intonálunk.

Kérdésen kívül ezt a lejtésmenetet gyakran használjuk tagmondathárok, és általában folytatás jelzésére. A jóhangzás érdekében azonban kívánatos arra törekedni, hogy ne csupa felvezérlés kövesse egymást:


 Elfelejtette máris, mert fel se írta, de ha felírta volna is, azzal se ért volna semmit, (stb.)

Az egy- és kétszótagú kérdéseknél különösebb bonyolultság nemigen merül fel, a begyakorláshoz szükséges egyszerű szabályok felállítását mi sem korlátozza. A három és annál több szótagú kérdéseknél nem tudunk felmutatni könnyen kezelhető szabályokat. De mielőtt a részletekre térnénk, lássuk a harmadik kérdő lejtésmenetet.

3.


 Tudta mindenki?

Mint kérdő hanglejtés, a köztudatban még leginkább a kérdésnek szánt hangsor három utolsó szótagja között végbemenő feltűnően emelkedő, majd hirtelen eső magassági mozgás ismeretes. Hogy a három utolsó szótag egy vagy több szóból tevődik össze, az *önmagában* nem döntő körülmény, és az sem, hogy a három utolsó szótag csak része

egy hosszabb szónak: *Holnap indulunk?*; *Így történt akkor is?*; *Az olasz irodalom?*;

Csakugyan?; *Ezt mondta?*

Nem számítva a különleges indulati tartalmú kifejezéseket, mindig ezt a föl-le

mozgó lejtésmentet használjuk, amikor a kérdés egy háromtagú szó: *Kölozsvár?*;

Működik?; Kellemes?; Sokáig?

Ez a legismertebb kérdő hanglejtésmentet sem jelez csak kérdést. A nem választé-

kos beszéd szinteken hallható fenyegető felszólítás: *Mondja csak ezt még egyszer!*, a

nyelvjárási eredetű bizonygatás: *Áz volna a szép.; A macska sē ettē meg.;* is ezzel a lejtésmenttel hangzik.

A több szóból álló háromtagú, és a háromtagúnál hosszabb hangsorú kérdéseknél a 2. és a 3. mozgásforma váltakozik. Hogy mikor melyiket kell használni, arra nézve megbízható szabály ez idő szerint nincs a kezünkben. A két szóból álló háromtagú hangsor esetében a hangsúlyviszonyok eligazítanak. Ha mind a két szó esélyes lehet kiemelő

hangsúly felvételére, akkor tudjuk, hogy az *Ázt hiszi?* változatban a mutató névmásra, az

Ázt hiszi? -nél a cselekvésre irányul a kérdés. Az ismert megállapítás szerint a kérdő hanglejtés az utolsó hangsúlyozási szakaszon belül megy végbe. A mutató névmás kiemelése háromtagú hangsúly-szakaszt teremt, a cselekvésé kéttagút. Az így keletkezett szótagok száma megszabja a mozgásformát.

A háromnál több szótagú hangsoroknál nem ilyen egyszerű a helyzet. Vizsgáljunk meg egy példapárt tüzetesebben. Tegyük fel, hogy az első példában a cselekvésre, a másodikban a határozóra irányul a kérdés. Mind a cselekvés, mind a határozó a kérdő mondat hangsorának végén hangzik. Figyeljük meg a példapárt a változatokkal:

Részletben fizetnek?

Részletben fizet?

Felment a hegyekbe?

Felment a hegyre?


Itt arra a kérdésre kell választ adni, hogy miért nincsen *Részletben fizetnek?* és


Felment a hegyekbe? változat.

Tetszetős lenne azzal magyarázni a jelenséget, hogy a kérdő magassági mozgásra jellemző csúcspont közvetlenül a hangsúlyos szótag után jelenik meg, mert ott a leghatásosabb, tekintettel arra, hogy hangsúlyos szótag után kisebb


vagy nagyobb lelépést szokott meg a hallószerv. Ilyen magyarázat lehetőségét azonban


kizárja a gyakorlat: *Kérésre megismételné?* A *megismételné* szakaszban a hangsúlyos *még* és a csúcsponton lévő *tel* között két súlytalan szótag is van. Ezért indoklásul maradhat

az a feltevés, hogy a kérdő hanglejtésmenetnek eredendően  a formája; azaz a viszonylagosan nagyobb hangközű esés az utolsó és utolsó előtti szótag között lényeges

kellék, és a felszöktetéssel végződő menet  csak befejezetlen kérdő mozgásnak tekintendő.


A jelenlegi mindennapi gyakorlatban – mint már céloztunk rá – alternatívák is előfordulnak. Egyik leggyakrabban hallható példája:


Ez nyolcvanötös?


Ez nyolcvanötös?

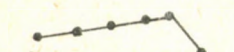
Aki elfelejtette megnézni vagy bizonytalan, hogy felszállás előtt a busz számát jól látta, mindkét intonálással érdeklődhet a többi utasnál, miután már felszállt; – bármelyik intonálást a kettő közül mindenki teljes értékű kérdésnek értelmezi. Lehetségesnek tartjuk, hogy a beszélők tudatában ingadozik még ma is a *nyolcvanötös* összetett szó egy hangsúllyal, és a *nyolcvan* és *ötös* két szó mindegyik a maga hangsúlyával.


4.



A központot hívta?

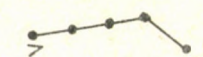
A negyedik kérdő hanglejtésmenetet most már könnyebb bemutatni az előzőkben elemzett példák segítségével és tanulságával.

A Részletben fizetnek?; Részletben fizet?; Felment a hegyekre?; Felment a hegyre? kérdések úgy is hangozhatnak, hogy:


Részletben fizetnek?


Részletben fizet?


Felment a hegyekre?


Felment a hegyre?

A lényeges különbség az előző (2. és 3. sz.) magassági mozgásokkal szemben, hogy míg az ún. előkészítő rész azokban mérsékelten süllyedően, esetleg egyszinten mozog, a negyedik hanglejtésformában lehető alacsonyan indul, és *egyenletesen* emelkedik a csúcspontig, azt nem ugrással, hanem kishangközű lépéssel érve el. Az általában legfeljebb 8–10 szótagnál nem hosszabb hangsor egy hangsúlyszakasz. A hangsúly kiemelő, és az első hangsúlyozható szótagon van. Ez az intonálás arról tájékoztatja a hallgatót, hogy a kérdező érdeklődése elsősorban az első tartalmas, hangsúllyal jól kiemelt szóra irányul. Az előbbi példákban tehát a határozó (*részletben*), illetőleg a cselekvés (*felment*) az érdeklődés tárgya.

A lejtésmenet önállósága még nyilvánvalóbbá válik, ha megfontoljuk a következő

lehetőséget. Tegyük fel, hogy egy író ugyanazt a témát regénynek és drámának is feldolgozta. Ha arra vagyunk kíváncsiak, hogy egy érdeklődő melyiket ismeri, gazdaságos így

kérdezni: *A drámát olvasta?* szemben az *A drámát olvasta?* intonálással. Az első kérdésnek egy másik lehetőséget feltételező jelentése van, a második intonálás ebből a szempontból közömbös.

Hasonló jelentésmegkülönböztetést találunk a következő példapárnál:

Sáját szövegét olvasta? *Sáját szövegét olvasta?*

A *Talán csak nem történt valami baj?* -féle kérdéseket nem tekintjük igazi kérdéseknek, feltevőjük nem feltétlenül vár választ rájuk. Amennyiben elfogadnánk valóságos kérdésnek, akkor egy ötödik kérdő lejtésmenetet is nyilván kellene tartanunk, mert az idetartozó lejtésmenetek a hangsor vége felé, 5–6 vagy még több szótagot átfogva egyenletesen emelkednek. Ez az összes többivel szemben önálló mozgásforma. Hallhatjuk a mérsékelt számonkérés intonálásánál is:

Mégvehetted volna a jegyeket, volt nálad elég pénz.

Zárószóként ismételjük: a kérdés lejtésmeneteinek különlegesebb részleteit mellőztük, — csak arra mutattunk rá, aminek egy korszerű, nem magyar anyanyelvűek számára kiadott tankönyvben rövidre fogva benne kell lennie.

DIE VIERERLEI FRAGENDE TONHÖHENBEWEGUNG

von János Bartók

In den monotonen Sprachen gehören die Veränderungen der Tonhöhe in Fragesätzen ganz gewiss zu den wichtigen Problemen. Die Anwendung der Tonhöhenbewegung ist im Falle einer Frage ohne Fragewort festgesetzt.

Man kann den Fragesatz als Aufforderungssatz auffassen, wo der Gefragte durch entsprechende Führung der Tonhöhe oder durch die Anwendung von Morphemen aufgefordert wird, um etwas mitzuteilen. Die historische Linguistik kann momentan die Entstehung des Problems der Frageintonation noch nicht klar beantworten. Der Aufforderungscharakter des Fragesatzes ist der Intonation des Hirten ähnlich, wie er die Tiere lenkt. Unabhängig davon können wir vermuten, dass die zweckmäßige Gestaltung der Tonhöhe schon auf der früheren Stufe der Sprachentwicklung vorhanden war.

Mit der Intonation des Fragesatzes, was die ungarische Sprache betrifft, haben sich die Forscher seit dem letzten Viertel des XVIII. Jahrhunderts intensiv beschäftigt. Doch hat die Wissenschaft das Problem, wie die Frage durch Tonhöhebewegung ausgedrückt wird, noch nicht befriedigend gelöst. Die Forscher sprechen hier und da von einer bzw. zwei verschiedenen Intonationstypen. Nur in den letzten Zeiten sprechen die Wissenschaftler von drei verschiedenen Intonationsformen. Wann aber

das eine oder das andere Intonationsmuster angewendet werden soll, sind wir bis heute noch nicht präzise unterrichtet worden. Wahrscheinlich sind die Schwierigkeiten dadurch entstanden, dass dieses Phänomen (wie auch die Stärke des Tones usw.) zu den signalisierenden Mitteln gehört, die schon vor der Entstehung der Sprache (bzw. des Sprechens) vorhanden waren.

A FELSIKLÓ HANGLEJTÉSFORMA LÉTREJÖTTÉNEK MAGYARÁZATA A HANGLEJTÉS-KÉPZÉS MÓDOZATAI ALAPJÁN

Szende Tamás

Az MTA Nyelvtudományi Intézete Fonetikai Osztálya

A frázistagolás új módja – NYÍRI Antal kifejezésével – a „felsikló hanglejtés” röviden a következőkben írható le.

Azokban az alárendelői összetett mondatokban, amelyekben a főmondat áll elől, a főmondat utolsó (? két-három) szótagján a hangmenet megemelkedik. Az alárendelői mellékmondat első szótagján a hangmenet visszatér az emelkedés előtti szintre. Ezt követően az összetett mondatban a hangmenet szabályosan alakul, a mellékmondat kívánta módon, tehát a kérdő, a kijelentő stb. mondatra jellemző ejtésformák szerint. A jelenséggel két dolog jár együtt:

- (1) elmarad az alárendelt mellékmondatot bevezető (pillanatnyi) szünet, a hangfolyamat fonetikai értelemben megszakítás nélkül folytatódik;
- (2) az alárendelt mondat első szótagja nyomaték nélkül ejtődik, holott különben, „hagyományos” ejtésben meglehetősen gyakori a nyomaték megjelenése a kötőszó első szótagján.

A közlemény nyelvi tagolása tekintetében mind a „hagyományos”, mind eme új formában az eredmény ugyanaz. A mellékmondat kétségtelenül különválik a főmondattól, habár eltérő képzési megoldások révén. Mindenesetre világos, hogy ez az új forma semmiféle tartalmi többlettel nem járul hozzá a közleményhez.

Ha így van, a „felsikló dallamforma” létrejöttének oka nyilván nem a nyelvi funkció, hanem a képzés sajátásaiban keresendő. A *miért* válaszát a *hogyanban* kell feltárnunk.

Néhány mondatban föl kell idéznünk azt a fiziológiai mechanizmust, amely a zöngét, közvetve tehát a hanglejtést létrehozza. Zöngképzéskor a légzőizmok levegőt préselnek a tüdőből a hangszalagok alá, s az így létrejött túlnyomás (a szubglottális nyomás) felpattintja a hangszalagok zárját. A nyomás a hangrés (glottis) alatti és fölötti szakaszban ezzel kiegyenlítődik. A nyomáskiegyenlítés után a hangrés ismét zárul, mivel a gége izmai, amelyek állandó feszültségi állapotban vannak, a hangszalagokat eredeti helyzetükbe parancsolják vissza. Ezzel azonban megint szubglottális túlnyomás keletkezik, amely megint azzal szűnik meg, hogy a hangszalagok szétlebbennek. Az egymást követő jelenségek periodikusan ismétlődnek, aminek következtében hangrezgések jönnek létre. Ez maga a zöngé. Ha a periódusok ritkábbak, a zöngé mélyebb, ha fölgyorsulnak, a hang magasabb lesz. A változás a hangmenet vagy hanglejtés.

Tárgyunk szempontjából ebben a hangképzési folyamatban két ténynek van meghatározó szerepe. Először is annak, hogy folyamatos zöngképzés közben a tüdőben tárolt légmennyiség fokozatosan csökken. Ennek következtében, ha a légzőizmok tenziója állandó értékű marad, a hangrés alatti levegőnyomás kritikus értéke egyre lassabban következik be, tehát a felpattanások ritkulnak, a periódusidő csökken. Vagyis a hang mélyül. A légzőizmok fokozott tevékenységgel, erőráfordítással tudják ezt a jelenséget meg-

előzni újabb belégzés, a levegőmennyiség utánpótlásának biztosítása nélkül. A másik szintén közismert dolog. A hangmagasság emelése (fizikai értelemben: az időegységenkénti rezgésszám fokozása) nemcsak a szubglottális nyomás növelésével érhető el, hanem a hangszalagok feszültségi állapotának fokozásával is. Ha a hangszalagok jobban megfeszülnek, a szubglottális nyomásnak kisebb tömeget kell megemelnie, tehát viszonylag kisebb levegőnyomás mellett is bekövetkezik a felpattanás. Az időegységenkénti rezgések száma tehát egy szinten tartható kisebb szubglottális nyomás mellett is.

A főmondat végi jellegzetes hanglejtésváltozatban a közlő kétségkívül a gégéjére bízta, ami korábban belső és külső bordaközi izmainak a feladata volt. Vagyis nem a szubglottális nyomás továbbfeszítésével irányítja a hangmenetet, hanem hangszalagjainak feszesebbre húzásával. Mi több, belső és külső interkosztálisait az alárendelt mellékmondat elején tovább kíméli. Ugyanis nem préseltet velük nyomatékot, erre az elkülönítés végett nincs is szükség, elég, ha a főmondat végén a hangmeneten egy fokkal többet emel a hangmenet-kiegyenlítéshez nélkülözhetetlen mértéknél (nagyjából 10–25 Hz-nyit, a beszélő alaphangmagasságától függően is változva).

Lássuk most már, milyen előnyökhöz jutott e formával a közlő, ha valóban elkönyvelhet nyereséget. Mindenekelőtt nyugton hagyta bordaközi izmait, amelyek a beszédképzésben részt vállaló izomnyalábok közül, nem számítva a rekeszt, a legnagyobb tömegűek. Gyanítható, hogy biofiziológiai energiaigényük nagyobb, mint a gége izmainak, amelyekre a feladat átháramlott. Ezen a módon még a szusszal is jobban gazdálkodott a közlő, hiszen kevesebb levegőt fogyasztott. Mindez tökéletesen rendben is volna, ha nem merülnének föl komoly kétségek azzal a – nem is elmélettel, inkább, mondjuk így: sejtéssel – kapcsolatban, amely a „könnyebb” ejthetőség irányában keresi a magyarázatot a nyelvi változásokra. Itt lényegében a pszichológiából jól ismert, úgynevezett örömeelv alkalmazásával állunk szemben, amelyet helyesebb, ha a maga steril formájában meghagyunk a szexualitással foglalkozó szakemberek fogalomtárában. Nézzük a következőt!

A közlés a „felsikló hanglejtésformával” tagadhatatlanul folyamatosabb válik, minthogy elmarad az a kicsi szünet is, amely megelőzi, vagy rendszeren megelőzi a mellékmondatot. Ilyképpen a közlő semmi kétséget nem hagy a hallgatóban afelől, hogy nincs szándékában átadni a szót, nem azért állt meg, mert a másik válaszára vár. Bizonyos, hogy ez előny. Ne feledjük azonban el, hogy a partnert jobbára a közlemény tartalmi mozzanatai ingerlik válaszra, nem pedig az előadásmód kisebb-nagyobb esetlegességei.

Rejlik viszont egy harmadik lehetőség is ebben a hangmenet-típusban. Aki használja, jelentősen emlékeztetni fog a tévé egyik jólöltözött sztárkommentátorára. Mi történik azonban akkor, ha valaki nem tartja elég csábítóknak ezt a hasonlatosságot? Vagy ha úgy találja, hogy egy hangmenet-forma úgyszólván kevés volna valamilyen meggyőző hasonlóság-jelzéshez? Alighanem az utánczás, a divat mint magyarázat szintén hagy székepszist maga után.

Látjuk, hogy egyetlen, túláltalánosított *miértre* nem tudunk egyetlen konkrét *ezérttel* felelni. Egy fiziológiai okfejtést kevésnek találtunk, hogy minden esetet megindokoljon. Egy kommunikációelméleti/pragmatikai magyarázat lehet gyakori indok, s egy másik, szociolingvisztikai természetű megint csak. A cél lehet egyszer ez, máskor az, a cél változó, csupán a (fonetikai) eljárás mód állandó. Fennforoghatnak egyéb indítékok

(idegen nyelvi hatás, nyelvjárási forrás stb.), s megtörténhetik, hogy több közülük együttesen lép föl. Ami tagadhatatlan tény: a jelenség megléte és talán terjedése, hiszen itt-ott már rövidebb szerkezetek tagolására is fölhasználjuk. Továbbá az, hogy képzési mechanizmusa föltárható, s beszédfiziológiai lényegének felderítése arra is rámutatott, mennyire nem választhatók szét, mennyire egymással együttműködve tevékenykednek olyan tényezők, jelen esetben nyomaték és hangmagasság, amelyek eltérő nyelvi szinteken, jelen esetben a szó, illetőleg a mondat szintjén jutnak főszerephez.

INTERDEPENDENCIES IN STRESS PRODUCTION, INTONATION PATTERNS AND STRUCTURING OF COMPLEX SENTENCES IN HUNGARIAN

by Tamás Szende

One of the new tendencies in intonation patterning of complex sentences in Hungarian is discussed. There is in general a rise in the F_0 in the last or the last 2-3 syllables of a principal clause preceding a subordinate one. The rise of F_0 is accompanied by (1) the omission of the pause before the next sequence, and (2) the abolition of stress on the first syllable of the subordinate clause which follows the rise in intonation.

The new pattern mentioned above represents a change in the structure of phrases and/or the signalling of boundary features within complex sentences. On the physiological level it can be explained as a take-over of intensity factors, i.e. subglottal pressure, by means of tonal features, i.e. raising the tension of the vocal folds.

One reason for this change may be the lower energy requirement of the new pattern vis-a-vis the speech organs. Another reason may be the desire to leave the fluency of the communicative event undisturbed. A third one might be found in the assumption that the rising F_0 fad was started by TV. Theoretically the influence of dialects or foreign languages can be taken into account as well. The newborn has many fathers and the real one can never be unmistakably identified among the suspects.

A FONETIKAI HIBÁK JAVÍTÁSÁNAK DINAMIZMUSA

Vinczéné Bíró Etelka
Beszédjavító Intézet

A „kommunikációs zavarok” gyógypedagógiája, a beszédjavítás széles körű gyógy-pedagógiai tevékenységet jelent. Ez a speciális pedagógiai munka sajátos cél (a helyes beszéd kifejlesztése) érdekében meghatározott eszközrendszerrel avatkozik be a nyelvi közlési folyamatokba, szükség szerint korrigálva annak sérült területeit.

A korrekció eredményessége azonban az anatómiai, fiziológia, pszichológiai, pedagógiai és szociális tényezők következtében rendkívül változó. Köztük – többek között – ilyenek szerepelnek, mint:

- a beszédszervek organikus elváltozásai,
- a motorika elváltozásai,
- a beszédhibát okozó sérülés fellépésének ideje;
- a beszédfejlődés késése okozta értelmi elmaradás;
- a beszédhiba diffúz vagy parciális jellege;
- a beszédhibára másodlagosan ráépülő pszichés elváltozások;
- a terápia motiváltsága;
- a beszédjavítás kezdetének időpontja és intenzitása;
- a logopédus szakmai hozzáértése és egyénisége;
- a beszédhibás egyén környezete. Mindezek különbözőképpen befolyásolják az eredményességet.

Már a század eleji adatok arra utalnak, hogy a beszédjavítás eredményességének mérése a pedagógiai értékelés módszerével történik. Kevés változással ez a hagyományos, a számszerű-osztályozást kerülő, kifejezőbb és a szubjektív változó tényezőket is figyelembe vevő értékelési mód maradt fenn napjainkig. A „kijetés jó”, „lényegesen javult”, „javult”, „keveset javult”, „nem javult” 50 évvel ezelőtti értékelésével szemben az 1976/77. tanévtől bevezetett Rendtartás a gyógypedagógiai intézmények számára kevés változtatással a következő minősítést írja elő: „Beszédhibája megszűnt”, „lényegesen javult”, „részben javult”, „keveset javult”, „nem javult”, „nem minősíthető”, „kimaradt”. A Szakmai irányelvek a beszédjavító csoportok számára előírja a minősítés szempontjait is.

A fonetikai hibák javítása jó eredményekkel jár. Egy-egy tanév alatt a hibák 60–70 %-a kijavítható, amint erre a következő adatok is utalnak. Az 50 évvel ezelőtti (1927) adatok szerint hazánkban a Beszédhibák Javítására Szolgáló Állami Tanfolyamon (a mai Beszédjavító Intézet elődje) és a Székesfővárosi Beszédhibákat Javító Tanfolyamokon összesen 285 pösze gyermekkel foglalkoztak, akik közül „beszédhibája megszűnt” és „lényegesen javult” minősítést kapott 77,3 %, „javult” 14,7 %, „nem javult” 4 %.

Az 1974/75. tanév eredményeinek országos felméréséből már 8646 beszédhibás gyermek adatait ismerjük. Közülük 7645 szenved különböző artikulációs zavarokban: diffúz dyslaliában, dyslaliával kapcsolódó rhynophoniában, raccsolásban és halmozott beszédhibában (pöszeség-dadogás, auditív dyslalia stb.). A kezelt beszédhibások 67 %-ának a beszédhibája „megszűnt” vagy „lényegesen javult”, 2 % „nem javult”, 15 % rész-

ben javult”, 9 % „keveset javult”, 2 % „hosszas betegség miatt nem minősíthető” és 5 % „kimaradt” egy tanév alatt. Az általános gyakorlat szerint a beszédjavítás második évében a „részben javult” és a „keveset javultak” beszéde is kijavítható. A javulás megítélését megkönnyíti az írásbeli dokumentáció mellett a beszéd magnetofonfelvétele a beszédjavítás kezdetén és befejezésekor. Semmi sem mutatja plasztikusabban egy logopédiai korrekció eredményét, mint az érthetetlen szövegmondás után tisztán felhangzó szöveg.

Az akusztikus dokumentálás meghatározott szóanyaggal (vizsgálati szóanyag, amelyben minden hang a szó elején, végén, közepén és mássalhangzótorlódásban is előfordul), valamint az összefüggő szövegmondás bemutatására egy olyan vers elmondásával történik, amelyben a magyar nyelv minden hangja előfordul.

A beszédjavítás kezdete és befejezése közötti időszak vizsgálata lényeges kérdéseket tárhat fel az eredményesség szempontjából.

Magunk a Beszédjavító Intézet növendékeinek terápiás folyamatát vizsgálva választ keresünk a hangok kiejtési hibáinak javulási ütemére, a fiúk, lányok beszédjavítása közötti esetleges különbségre, a heti foglalkozások számának optimális mértékére, a beszédhiba megszűnéséhez szükséges foglalkozások átlagos mennyiségére és a javítási idő szóródására (legkevesebb, leghosszabb javulási idő).

Mindezt 300 pösze növendék (4–23 éves) dokumentációs anyagának (személyi lap) az adatai szerint elemezzük. A 300 beszédhibás között 1932–1977-ig kezelték egyes szerepelnek; Istenes Károly, Sulyomi-Schullmann Adolf, Szilárd Margit, Seper Jenő, Györfly Pálné, Szabó Lászlóné, Laczik Imréné, Montágh Imre, Dr. Benyó Imréné, Csépanyi Mária, Vinczéné Bíró Etelka tanítványai. Az anyag ilyen válogatásával kívántam elérni, hogy az elemzés eredménye a későbbiekben általánosítható legyen.

A személyi lapok adatainak feldolgozása a pöszeség leggyakoribb válfajaira bontás szerint történik. Külön elemeztem az egyes parciális dyslaliás csoportokat és külön a diffúz dyslaliát.

Az egyes leggyakoribb fonetikai hibacsoportokat most sorrendben ismertetem.

1. [k, g]

A zárhangok közül a legkevesebb a vizuális megfigyelés lehetősége e két hangnál. Ez feltűnően gyakorivá teszi a hibát.

A 6 éves gyermekek 2 %-a helytelenül ejti a [k]-t, 4 %-a pedig a [g] hangot. Ez a helytelen ejtés természetesen más dyslaliás csoportokban is megtalálható.

A hiba feltűnő voltát bizonyítja a korai javítás. A szülők ezzel a hibával 5,5 éves korban logopédushoz hozzák gyermekeiket. Átlagosan 36 foglalkozás szükséges a javításhoz, a szóródás 4–10 hónap (24–29 foglalkozás).

A foglalkozások magas száma érzékelteti, hogy [k, g] hibával csak a legmakacsabb esetekben fordulnak logopédushoz a szülők, hiszen egyszerű utánoztatással rendszerint már maguk is megkísérik a két hang kialakítását.

2. [k, g, r]

A hangok gyakorisági sorrendjében az [r] és a [k] is előkelő helyen áll. Ezért a parciális dyslaliának ez a típusa is feltűnő hiba. Az átlagos életkor a javítás kezdetekor 7 év. Ez a viszonylag magas életkor a hiba „kinövésére” várakozással magyarázható. A hiba átlago-

san 28 foglalkozás alatt javítható. A legrövidebb és leghosszabb terápiás folyamat 4 hónaptól 5 hónapig tart (20–31 foglalkozás). Adataink kis száma miatt nem tudunk kelendő magyarázatot adni a [k–g] csoporthoz viszonyítva a rövidebb javulási időre. Az összehasonlításához még több eset javításának elemzése szükséges.

3. [k, g, r, l]

Az átlagos életkor a javítás kezdetén 6 év, a foglalkozások átlagos száma 58. A szóródás 10–14 hónap (54–63 foglalkozás). Az előző hibatípushoz viszonyított hosszú javítási idő feltehetően a nyelv finommozgásainak differenciálatlanságával és renyheségével, valamint ezen sérüléseknek az egész nyelvre (nyelvhegy, nyelvgyök) kiterjedő diffúz jellegével magyarázható.

4. [r, l]

A javítás kezdetekor az átlagos életkor 9 év. A foglalkozások átlagos száma 27. A szóródás 5–10 hónap (20–33 foglalkozás). Az adatok megerősítik, hogy az azonos, vagy egymáshoz közeli beszédszervi mozgásokat kívánó hangok hibáinak együttes előfordulása esetén a javítás rövidebb időt vesz igénybe [r–l], mint a képzésben erősen különböző képzésű hangoknál [k, g, r].

5. [r]

Az [r] a leggyakoribb hibás hang. A 6 éves gyermekek 9 %-a még nem képezi helyesen, bár a spontán javulási arány igen magas (5 éves korban a gyermekek 16 %-a nem képezi helyesen!).

A hang hibás ejtését a paratocizmusok és más jellemző hibák szerint alcsoportokra bontottuk.

Így az [r=l] hangcsere esetében a foglalkozások átlagos mennyisége 25, a szóródás 2–6 hónap (4–62 foglalkozás). A javítás általában 7 éves korban kezdődik.

Az [r=j] hangcsere esetében a javítás az [r=l] hangcseréhez hasonlóan átlagosan 7 éves korban kezdődik. A foglalkozások átlagos száma 28, a szóródás az esetek kis száma miatt nem állapítható meg.

Az [r] teljes hiányának javítása átlagosan 11 éves korban kezdődik, átlagosan 58 foglalkozást jelent. A javítás szóródása igen nagy: 1–20 hónap (7–109 foglalkozás).

Az egyéb [r] hibák adatai szerint a javítás általában 9 éves korban kezdődik, az átlagos foglalkozási szám 19, a szóródás 1–6 hónap (5–28 foglalkozás).

Összesítve az [r] hang hibáinak fenti változataira vonatkozó adatokat: a javítás kezdetén az átlagos életkor 9 év. A foglalkozások átlagos száma a beszédhiba megszűnéséig 30. A szóródás 1–20 hónap (5–109 foglalkozás).

6. [ʃ, ʒ, tʃ]

A javítás kezdete átlagosan 8,5 év, a foglalkozások átlagos mennyisége 22, a szóródás 1–10 hónap (5–29 foglalkozás).

7. [ʃ, ʒ, tʃ, r]

A javítás kezdete alacsonyabb életkorban következik be, mert a hiba az [r] hang helytelen ejtése miatt feltűnőbb, így már átlagosan 7 éves korban jelentkeznek a gyermekekkel a szülők. A foglalkozások átlagos mennyisége itt is meglepően alacsony: 23. A szóródás 3–9 hónap (12–49 foglalkozás).

8. [s, z, ts]

A dyslalia e típusának javítása átlagosan 11 éves korban kezdődik, a foglalkozások átlagos száma 22, a szóródás 3–3 hónap (10–47 foglalkozás). A lányok lassabban javulnak: átlagos foglalkozás-szám náluk 24, a fiúk esetében 19.

Az interdentális [s, z, ts] javítása esetében a beszédhiba megszűnéséhez átlagosan 19 foglalkozásra, ugyanakkor a laterális szigmatizmus kijavításához átlagosan 31 foglalkozásra van szükség.

9. [s, z, ts, r]

A hiba javítása a vizsgált esetekben átlagosan 9 éves korban kezdődött, 30 foglalkozás és 4–14 hónapos (18–81 foglalkozás) szóródás jellemezte a folyamatot. A leggyorsabban a parasigmatizmos változat javult: átlagosan 16 foglalkozás elegendő volt a javításhoz. A laterális szigmatizmussal együtt járó [r] hiba esetében 34, az interdentális változatban pedig 40 foglalkozás szükséges átlagosan.

10. [s, z, ts, f, ʒ, tʃ]

A javítás átlagosan 8 éves korban kezdődik, 30 foglalkozás elegendő a korrekcióhoz. A szóródás 2–14 hónap (6–66 foglalkozás). A legrövidebb ideig egy interdentális ejtésű 17 éves fiú, a leghosszabb ideig egy laterális ejtésű 8 éves fiú beszédjavítása tartott.

11. [s, z, ts, f, ʒ, tʃ, r]

A javítás átlagosan 6,5 éves korban kezdődik, feltehetően az [r] hiba korai érzékelése miatt. A foglalkozások átlagos száma 31, a szóródás 2–10 hónap (13–44 foglalkozás).

12. *A diffúz dyslalia* különböző hangcsoportokra terjed ki, gyakorlatilag valamennyi mássalhangzó érintett benne. A javítás kezdetén az átlagos életkor 6 év, a foglalkozások átlagos mennyisége 49, a szóródás 3–20 hónap (13–136 foglalkozás).

A foglalkozások számának átlaga arra utal, hogy a fonetikai hibák heti 2 foglalkozás esetén 33 tanítási héten keresztül, tehát egy tanítási év alatt a súlyosabb esetekben is kijavíthatók.

A beszédjavítás dinamizmusa ütemében eltér a fonetikai hibák spontán javulásától, mivel ez az ütem kevésbé egyenletes. Viszonylag lassú kezdeti fonémajavulás után rendkívül gyors ütemű fejlődés következik be, míg a spontán javulás esetében a tempó egyenletesebb. Mindkét esetben gyorsan javulnak a paraláliás ejtések és az [r]. A [k, g] esetében ugyanakkor alig mutatható ki spontán javulás.

A beszédjavítás folyamatában eredményesség szempontjából első helyen állnak a paraláliás ejtések ([r=l, r=j] parasigmatizmusok) és az interdentális szigmatizmusok.

Adataink szerint a terápia eredménye nincs közvetlen összefüggésben a helytelenül ejtett hangok számával: a [k, g] hibák átlagosan 36 foglalkozása alig marad a 15–19 hang hibás diffúz dyslalia javítása alatt (49 foglalkozás). Ugyanezt mutatja a javítás időtartamának szóródása: 2–3 hibás hang esetében is lehetséges rendkívül hosszú kezelési idő. Az időtartamot és a foglalkozások számát is befolyásolja, hogy milyen összetételű hangcsoportok sérültek, valamint az, hogy a kezelték hogyan transzferálják a tanult képzési módot a hangcsoport más tagjára.

A zöngés hangok spontán javulási aránya felülmúlja a zöngétlenek javulását.

A logopédiai terápia során azonban fordított a helyzet: a zöngés hangok javítása nehezebb, sok esetben szükséges a hangerősítő berendezések használata.

Rendkívül dinamikus a diffúz dyslalia javulása. A gyermekeknél – különösen jó fonematikus hallás esetén – a különböző sérült hangcsoportokon párhuzamosan is lehet dolgozni.

A javítás ajánlott sorrendjében: [f, h, j, l, v, k, b, d, g, s, ſ, ʒ, z, ts̃, p, c, ʃ, φ, y] gyakran csere történik, miután a transzfer hatására létrejött hangokat a logopédus azonnal rögzíti és automatizálja. A hangok javítási sorrendjének tervezhetősége így erősen megkérdőjelezhető.

Dinamikusan megy végbe a [c, ʃ, p] hangok javítása-javulása. Már a szűrővizsgálatok ismertetésekor utaltunk arra, hogy ezen hangok javulása sorrendben több más hang javulását megelőzi. Ezt erősítik meg a spontán javulásról szerzett adatok is. A terápia során ezért e hangcsoport javítása előbbre hozható a sorrendben.

A fenti adatok csupán előzetes tájékozódást és problémafelvetést jelentenek további vizsgálataim számára. Helytelen lenne a fentiek alapján messzemenő terápiás következtetések levonása. Ezt a Beszédjavító Intézet eddigi teljes anyagának a feldolgozása teszi majd lehetővé.

Irodalom

A Hibásbeszédűek Állami Intézete (Beszédjavító Intézet) tanév végi jelentései.

A logopédia országos helyzete az 1974/75. tanévben OPI felmérése. 1975. Kézirat.

BELTYUKOV, V. I.: Znacsenyije issledovanyija ovlagenyija proiznosenyija v norme dlja szurdopedagogicseszkov i logopedicseszkov praktyiki. Defektologija 3, 1977, 3–10.

VINCZENÉ BÍRÓ Etelka: Logopédiai szűrővizsgálatok változatai. Gyógypedagógia 6, 1974.

ON THE MECHANISM OF CORRECTING PHONETIC FAULTS

by Etelka Bíró, Mrs. Vincze

The author reviews the factors influencing the effectiveness of logopaedia. She enumerates the anatomical, psychic and pedagogic conditions underlying the effectiveness of efforts in this field. She also documents the methods used in evaluating the results. She points out that the results of logopaedia have never been quantitatively expressed. She dwells on the effectiveness of correcting pronunciation faults in the past and today. The percentage of improvement achieved 50 years ago and the national date for the school year 1974–75 are also compared. An acoustic documentation (by tape recorder) of right and wrong speech is found to be justified as it serves the objectivity of the evaluation.

On the basis of the data provided by the Institute of Logopaedia (Beszédjavító Intézet) individuals with speech defects are found to have articulatory difficulties with the following classes of sounds: [k, g], [k, g, r, l], [r, l], [r], [ʃ, ʒ, tʃ], [ʃ, ʒ, tʃ, r], [s, z, ts̃], [s, z, ts̃, r], [s, z, ts̃, f, ʒ, tʃ], [s, z, ts̃, f, ʒ, tʃ, r] and diffuse dyslalia.

The analysis indicates that the pace of institutional speech correction differs from the pace of spontaneous improvement in speech production. The pace of spontaneous development is steadier, while in case of a correction process slow improvement at the beginning is followed by abrupt, speedy development. Of all of the pronunciation faults, it is paralalia and interdental sigmatism that

improve the fastest. The effectiveness of speech correction is not directly proportional to the number of incorrectly pronounced phonemes. There are considerable differences among the sound groups with regard to the length of their correction period. The correction period is especially long if the sound [r] is among the sounds incorrectly pronounced.

These data are only a preliminary, exploratory estimation. The author intends to process the entire documentation of the Institute of Logopaedia using available materials in the field of logopaedia between the years 1894–1978.

SÚLYOS BESZÉDHI BÁSOK VIZSGÁLATA ÉS TERÁPIÁJA

Gereben Ferencné
Beszédjavító Intézet

A logopédiai hálózat bővülése lehetővé tette a beszédhibás gyermekek nagyarányú szűrését, a kezelt gyermekek létszámának emelkedését. A sajtó, a rádió, a televízió mind gyakrabban foglalkozik az anyanyelvi nevelés kérdésével, mely az utóbbi évek oktatási feladatai között is mind hangsúlyosabb szerepet kap. Az anyanyelv elsajátítása, fejlesztése, művelése a születést követően megkezdődik, s az évek során, egyre magasabb szinten integrálódva, az ismeretszerzés, a kommunikáció leghatékonyabb eszközévé válik.

A logopédia e tevékenységi körben korrekciós feladatokat lát el, azoknak a gyermekeknek a fejlesztését, ahol a beszédfunkció, meghatározott sérülések talaján, fejlődésében elmaradott, a beszédkészítetés hiányos, a beszéd alakilag és tartalmilag hibás, helytelen, a kommunikációt nehezíti.

Jelen előadásunkban azoknak a súlyos beszédhibás gyermekeknek a problémáival foglalkozunk, akiknél a beszédfejlődés kialakulásának ideje eltolódik, a megértés, a kifejezőképesség károsodott, a beszédtanulás folyamatába mesterségesen kell beavatkozni. A szakirodalom a *megkésett beszédfejlődés* terminológiájában foglalja össze ezt a képet.

Napjainkban egyre sürgetőbben merül fel a korai felismerés igénye a gyógypedagógia minden területén, így a logopédiában is. Ennek modelljét H. BACH szerint az alábbiakban foglaljuk össze: 1. korai felismerés, 2. korai diagnózis felállítása, 3. korai kezelés, 4. korai gondozás.

A beszéd sérülésének korai észlelése talán a legnehezebb a különböző sérülések között – éppen a beszédfunkció meghatározott fejlődési üteme miatt. Egészséges fejlődés esetén hároméves korig alakul ki a kontextuális beszéd, mely a gyermek egész mentális és szociális fejlődésének alapköve lesz. Kialakulatlansága állandó frusztrációk forrása. A verbális kommunikáció a szociális kapcsolatok hordozója is egyben – a súlyosan beszéd-sérült önmagát kifejezni, kapcsolatot létesíteni nem tudó kisgyermek életében a szociális folyamatok alapvető alakulását zavarja meg.

A beszéd fejlődése és kialakulása minden pszichikus folyamattal meghatározott viszonyban van, ebben is alapvető a gondolkodáshoz való viszony. E két funkció szoros kapcsolata azt jelenti, hogy egyetlen folyamat egységébe tartoznak. RUBINSTEIN megfogalmazásában a „gondolkodás fejlődése egyfelől előfeltétele a beszéd belső értelmi tartalmának és formájának elsajátításához; másfelől ezeknek a beszédformáknak az elsajátítása a gondolkodás fejlődéséhez vezet. A beszéd tehát beiktatódik a gondolkodás kialakulásának folyamatában.” LURIJA hangsúlyozza, hogy a belső beszéd éppen a kontextuális beszéd kialakulatlansága miatt elkerülhetetlenül károsodik – s ez a gondolkodás és a mentális funkciók fejlődésének károsodásában mutatkozik meg.

A felismerés és kezelés komplex, többdimenziós szemléletet igényel: logopédiai – pszichológiai – orvosi együttműködést. A beszéd sérülése, hibái, a fogyatékoság szinte valamennyi területén vezető tünetként szerepelnek, éppen ezért gyógypedagógiai pszichológiai szemléletű, beszédközpontú vizsgálatot igényel a sérülés okának és milyenségének felderítése, s mindez összefügg a terápia megtervezésével, a szelekció és rehabilitáció kérdésével.

Szembe kell néznünk ugyanis azzal a ténnyel, hogy más a javulási perspektíva annál a beszédsérült gyermeknél, aki 3 éves kortól rendszeres tanácsadásban, majd szervezett foglalkoztatásban részesül, s megint más annál az 5–6 éves, beszélni alig tudó gyermeknél, ahol a beszédfunkció optimális érési idejét jelentősen túlhaladta. Ezért kell hangsúlyoznunk, különösen a súlyos esetekben, a korai felismerés és kezelés szükségességét.

80 gyermek intelligencia-vizsgálatának adatait elemezve Snijders-Oomen non-verbális teszttel, az alábbi megoszlást találtuk:

jó intelligencia	13 %	
átlagos	37 %	----- 50 %
retardált	18 %	----- 18 %
debilis	15 %	
imbecillis	7 %	
nem vizsgálható	10 %	----- 32 %

A vizsgált gyermekek mintegy harmadrésze tehát értelmi fogyatékos, akiknél a beszéd súlyos sérülése az értelmi fogyatékoság egyik vezető tünete, ez a tény a beszédrehabilitáció maximális lehetőségeit lényegesen befolyásolja.

A normális intelligencia-szintű gyermekek értelmi teljesítménye is diszharmonikus – a jó vizuális emlékezeti teljesítmények mellett a kombináció, az analógia feladataiban különösen gyengén teljesítenek.

Az anamnéziseket elemezve a beszédfunkció korán megmutatókozó éretlenségét tapasztaljuk: a gagyogási idő 7 hónap és 2–3 éves kor között húzódik. Az esetek egy részében csekély a beszédmegértés, ill. jó megértés mellett is 3 éves kor után jellemző a gagyogás, az egyszavas mondatok használata. Vannak olyan gyermekek, akiknél egyéves kor körül néhány szóval megindul a beszéd, majd megáll a fejlődés, a gyermek hangokkal, gesztusokkal fejezi ki magát.

A Beszédjavító Intézetben kezelt 80 megkésett beszédfejlődésű gyermek aktív beszédének minőségi jegyeit vizsgálva az alábbi jellegzetességeket találtuk:

- agrammatizmus
- alacsony szintű szókincs, gyermeknyelvi szavak gyakori használata, a fogalmak absztrakciós köre szűk: ló – paci, óra – tik-tak, csirke – kakas – tyúk – liba – pipi, gyermek, felnőtt – baba
- szavak helyettesítése szótagokkal
- szóösszevonások (2–3 szóból egy szó képzése, emiatt a beszéd csak az adott környezet számára érthető)
- fogalmak differenciálatlansága, hiányos beszédmegértés, pontatlan auditív diszkrimináció miatt: csésze – fészek, rigó – rugó
- szómeztalálási nehézségek
- mondatalkotás hiánya
- nyelvtani viszonyok pontatlan használata
- analógiás ragozás hiánya, pontatlansága: alma – alamát, körte – körtet
- hanghibák: paralália
inadekvát hanghasználat: l – d, v – g, n – l, t – p, m – n,
zöngé hiánya

egyes hangok domináns ejtése, mássalhangzók paraláliája csak h-val, l-lel, f-fel, p-vel

- utánmondás a szóejtés szintjén megfelelő, többtagú szavak utánmondása hibás
- ugyanazon szavak többszavas mondaton belül hibás rendszert alkotnak
- toldalékok hiánya
- alapegységekben, mondatértékű független szavakban realizálódó beszéd.

A súlyosan beszédhibás gyermekek vizsgálati szituációban verbálisan nehezen nyilatkoznak meg. Célszerű ezért a szókincs felmérését a passzív szókinccsel kezdeni. Így, egyrészt nem követelünk kezdetben önálló nyelvi teljesítményt a gyermektől, másrészt, a passzív szókincs köre meghaladja az aktívat. Az 1976/77. tanév második felében a PEABODY-teszt segítségével mértük fel a passzív szókinccset, különböző típusú beszédhibásoknál, adatgyűjtő jelleggel. (A teszt 150 különböző nehézségi fokú főnevet, igét és melléknevet tartalmaz.)

A 30 megkésett beszédfejlődésű gyermeknél a passzív szókincs

12 esetben fejletlen

16 esetben átlag

2 esetben határeset – övezetbe sorolható, egyéves logopédiai foglalkozás után.

Standard hiányában ennél többet mond számunkra a minőségi értékelés. Gyakori tévedésekre adtak alkalmat azok a fogalmak, melyeknek felismerése a szavak hangalakja, hasonlósága alapján jött létre, pl. erőd helyett az emelődaru képét mutatta a gyermek, mert az erős. Tarkó helyett a behajlított karra mutatott, mert azzal tartani lehet valamit. A bizonytalan fonematikus diszkrimináció ismét a fogalmak körüli bizonytalanságot eredményezte, pl. *horog* szó helyett a *propeller* képét mutatta, mert az forog.

A beszéd alaki és tartalmi hiányosságai, a nyelvtani rendszer, a gondolkodás fejletlensége ismeretében mindezeknek kialakítása csak komplex terápiás megközelítéssel lehetséges. A *komplex terápia*, egyrészt a gyermek nevelését, fejlődését figyelemmel kísérő szakemberek, logopédus – pszichológus – foniáter – ideggyógyász és más szakorvosoknak a szülővel kialakított szoros együttműködésén keresztül valósul meg, s a sérült beszédfunkció sokoldalú fejlesztését jelenti a személyiség egészének harmónikus fejlesztésével.

Alapköve az ingergazdag környezet, a barátságos atmoszféra. Első lépése a *home training*-forma, melynek során lehetővé válik, hogy az életkori sajátosságainál fogva csoportos foglalkozásra nem alkalmas gyermeknél a szülővel együttműködve, mesterségesen indítsuk el azt a folyamatot, amely a normál fejlődés menetében spontán módon alakul ki. E munkának döntő részese a család, központi személye az anya. A korai beszédnevelés a beszédszervi motorium, az ösztomotorium, a játékos hangadás-hangutánzás és a szókincs kifejlesztésével valósul meg.

Az eredményességet fokozza, ha minden kényszertől mentes, a gyermek számára kellemes együttműködésen alapul, beleilleszkedik napi életritmusába, ha életkorának és fejlettségének megfelelő, s lehetőség nyílik az önállóság, a kezdeményezés kibontakozására. A gyakori mesélés, éneklés, beszélgetés az értelmi-érzelmi és szociális fejlesztést egyaránt szolgálja.

A 4,5 – 5 éves gyermek terápiáját már 3–4 fős kiscsoportos foglalkozások keretén belül végezzük.

Ennek felépítése a következő:

- a) Szókincsfejlesztés: alpszókincs bővítése, a szókincs aktivizálása
- b) A szókincs fogalomkörök szerinti bővítése
- c) A beszéd nyelvtani rendszerének módszeres felépítése
 - a szókincsfejlesztéssel párhuzamosan fokozatok betartásával: cselekvéses mondatalkotás – tőmondatok rendszere
 - ugyanaz az alany különböző cselekvéseket végez
 - különböző alanyok ugyanazt a cselekvést végzik
 - különböző alanyok különböző cselekvést végeznek
- d) Bővített mondatok rendszere – analógiás ragozás kialakításával a nyelvtani rendszer pontos felépítése.
- d) Akusztikus és verbális emlékezet fejlesztése, hallási diszkrimináció fejlesztése
- e) Artikulációs mozgások kialakítása
- f) Hangfejlesztés
- g) A beszéd hangsúlyos-ritmikus elemeinek fejlesztése, kontextuális beszéd kialakítása: népi gyermekdalok, mondókák, versek, mesék.

A beszédfejlesztő foglalkozásokhoz kapcsolódik a mozgásfejlesztés, amelyet gyógytornász-logopédus végez.

Az így kezelt gyermekek terápiája a beiskolázással nem ér véget. Az esetek nagy részében már a beiskolázást megelőzően, ill. azzal párhuzamosan dyslexia-prevenziós ill. dyslexia-terápiás csoportokban segítjük elő az olvasás-írás tanulás megalapozását, az egyéni lehetőségekhez képest maximális rehabilitációt.

ANALYSIS AND THERAPY OF CHILDREN WITH SERIOUS SPEECH DEFECTS

by Ferencné Gereben

The evolution and development of speech stands in close relation to all psychic processes. The traumas experienced at an early stage of a child's development may be accompanied by some degree of damage to the coding-decoding processes of stimulus complexes, and thereby hinder the development of speech. The lack of contextual speech inevitably accompanies damage to thinking or to mental development. Insufficient communication adversely affects the child's social behaviour.

To promote the healthy development of the speech function of children with serious speech defects is the task of logopaedia. The examinations carried out in recent years have had as their goal the clarification of the problems of differential diagnostics, and getting to know the language peculiarities of children with speech defects and how they differ from healthy development. The damaged speech function can be overcome and a healthy development achieved only by the earliest possible recognition, check-ups and language psychological examinations. The latter include the examination of speech comprehension, active and passive vocabulary, auditory discriminative ability, speech motorium and intellect.

Our sample of 40 children showed differential development in all of these fields. With this knowledge we intend to draw up a complex therapy program based on the form and content of speech and the personality development.

A DADOGÓK KEZELÉSÉNEK TERVEZHETŐSÉGE „TERÁPIÁS PROGRAMBAN”

Mohr János

Beszédjavító Általános Iskola és Nevelőotthon. Kőszeg

A jelenleg érvényben lévő gyógypedagógiai rendtartás, amely minden logopédus oktató-nevelő munkájának alapvető dokumentuma, tizenkét oldalon foglalkozik a beszédjavítás témakörével. Lényeges utasításokat tartalmaz az 5. és 7. §. a logopédusok gyakorlati munkájához.

Dolgozatom bevezetőjeként hivatkoznék az 5. §. 7. pontjára és a 7. §. 11. pontjára. Az előbbi meghatározza, hogy a beszédjavításra szorulókat hetenként hány alkalommal kell kezelésben részesíteni, az utóbbi pedig azt, hogy gyermekenként a logopédusoknak ki kell dolgozniuk a kezelések menetét, legalább félévi időtartamra és ez tulajdonképpen a logopédus tanár terápiás programja.

A szakirodalomban mind ez ideig nem találtam olyan irányító programot, amely hosszabb távra ajánlott volna kezelési menetet, módszert, időrendi felépítésben a dadogók kezelésére. Ezért választottam dolgozatom témájaként a dadogók terápiás programjának készítését, hogy kollégáim munkájához néhány munkatervezési, szervezési és kivitelezési ajánlással éljek, hogy a dadogók kezelését tudatosabbá, rendszerezettebbé és tervszerűbbé tegyük.

A kőszegi Beszédjavító Intézetünkben 15 éve végezzük a dadogók kezelését terápiás program szerint. Többszöri átdolgozás és javítás után bemutatjuk terápiás programunk két órai anyagát (1. táblázat).

Munkánk nagy részében a kollégák által is jól ismert terápiás eljárásokat kívántuk rendszerbe és időrendi sorrendbe foglalni. A tapasztalataink szerinti optimális beszédjavulás esetén programtervezetünkben, a terápiás foglalkozásokon, a társakkal és a szülőikkel folytatott beszédkapcsolatokban elvárható beszédkövetelményszinteket határoltuk körül.

Programtervezetünket egy iskolaévre, kis létszámú csoport-terápiás formára terveztük, havonkénti, heti és óránkénti bontásban.

Tapasztalataink alapján, az optimális beszédjavulás érdekében csoportonként évi 198 terápiás órát terveztünk, 33 hétre, heti 6 órában. A heti 6 órából 5 órát a kiscsoportos terápiás foglalkozásokra, 1 órát pedig a logopédiai ritmikafoglalkozásokra fordítottunk.

Terápiás programunkban nem kívántunk kitérni pszichoterápiás és farmakológiai kezelésekre, mivel ezekhez az eljárásokhoz külön programok kidolgozása szükséges.

A dadogók kezelése huzamos időt vesz igénybe és a kezelése alatt, nagyon sok területre, szempontokra kell ügyelniük a logopédusoknak. Így a dadogók terápiájának tervezése nélkül, nincs következetes, tudatos terápiás munkavégzés sem. Nem lehet esetleges, alkalmasszerűen, ötletszerűen végezni a dadogók kezelését, írott terápiás tervezetben, a terápiás programban kell lefektetni a leglényegesebb terápiás szempontokat, tevékenységi formákat, logopédiai bánásmódot és a beszédkövetelményeket.

Terápiánk folyamatában szerepelniük kell a legfontosabb célirányos logopédiai

eljárásoknak, mert a terápiás folyamat tudatos tervezése nélkül nem érhetünk el megfelelő eredményeket.

Attól függően, hogy milyen körülmények között folyik a dadogók kezelése, hazánkban is kétféle terápiás programról kell hogy beszéljünk, gondolok itt az ambuláns és intézményes formára.

A terápiás programnak bizonyos rugalmasságot, szabadságot kell biztosítania a logopédus számára, hogy a kezelések folyamán kialakult új és új beszédállapotra, beszédteljesítményre könnyedén reagálhasson. Amennyiben a logopédus számára e változtatási lehetőség nem biztosított, úgy a terápiás programunk formalizmusra, látszatmunkára adhat okot.

A terápiás program csak segédeszköz, támasz a logopédus számára. Önmagukban a programok, tervek semmiféle biztosítékot nem adnak a sikeres terápiás munkához, ehhez szükséges még az alapos felkészülés, az odaadó szakszerű munkavégzés és a terápiás folyamat következetes végigvezetése.

A terápiás programunknak bizonyos tervezési ciklusokra kell épülnie, mert ezáltal biztosítjuk azt, hogy az egész terápiánk folyamatát a kezdettől a zárásig, egységes folyamatában lássuk.

A kezelések alatt, a dadogók beszédfejlődésében előállt hiba esetén, a logopédus ellenőrizheti tervei alapján, hogy melyik ciklusban következett be a hiba és változtathatja a kezelések menetén, anyagán és az alkalmazott módszereken.

A programunkban leírt fő feladatoknak biztosítékul kell szolgálniuk arra, hogy céltudatosabban dolgozhassunk és minél jobb eredményeket érjünk el.

Programunknak nemcsak a terápiánk anyagát, annak időbeli elosztását, nehézségi és feldolgozási sorrendjét kell tartalmaznia, hanem az anyagfeldolgozás módszereit és lehetőségeit is körvonalaznia kell. Így az egyes terápiás órák, egy egységes szoros rendszerben fejtik ki hatásukat és nem elszigetelten egy-egy óra mértékéig. Csak ezen az úton és módon tudjuk biztosítani terápiás munkánk eredményességét.

Programunk összeállítását mindig gondos és alapos tervezés, a lehetőségeink elemzése előzze meg. A terápiánk anyagának, módszereinek, eszközrendszerének összeállítása a leglényegesebb szempont.

Programunkba csak azokat a terápiás tevékenységi formákat írjuk bele, amelyek biztosan végrehajthatók és amelyek elősegítik a dadogók minél eredményesebb beszédjavulását.

A programunkban foglalkozunk a közvetlen terápiás munkán kívül a szülők, a környezet és az iskola szerepével is. Mindezeket a beszédhelyzeteket a logopédusnak kell koordinálnia.

A dadogók terápiás programtervezetét fontos dokumentumunknak kell tekinteni a dadogók kezelésénél, kihangsúlyozva azt, hogy sok területet e dokumentum nem érint, amelyek még sok más lehetőséget és alkalmat adnak a terápiás munka sokoldalú végzéséhez. Hogy a terápiás program alapján végzett munka mennyivel eredményesebb és hatékonyabb, mint a hagyományos forma, azt a logopédusok döntsék el maguk, mégpedig úgy, hogy a jövőben az általuk készített terápiás program szerint dolgoznak és elért eredményeiket vizsgálat tárgyává teszik.

Hónap Hét	Óra	Lazító, légző gyakorlatok	Magán- és mássalhangzós hang-, szó- és mondatgyakorlatok	Helyes beszédritmust kialakító gyakorlatok	Beszédkövetelmény
II.1.		<p>Kombinált lazító és légző gyakorlatok beszédkísérettel.</p> <p>A beszédkíséret anyaga: mondókák, versek, énekek, ritmusos szövegek, stb. Olyan részletező lazító mozgásanyag váltogatása szükséges, mely a tanult légzésformát segíti, támogatja.</p> <p>A mozgásanyag előmutatásával mindig vezesse a légzés ritmusát, és a helyes levegőelosztást.</p>	<p>Magánhangzós hang-, szó-, mondatgyakorlatok.</p> <p>Egy-egy magánhangzó feldolgozása három órában történik, fokozatosan, változtatott módszerekkel.</p> <p>a) Az „á” hangoztatásai.</p> <p>b) Adott „á” kezdésű szavak közös és egyéni olvasása-hangoztatása. (A feldolgozás során fokozatosan növeljük az egy levegővel hangoztatott szavak számát és szótagösszetételét.)</p>	<p>Címmel jelölt eseményképről négy-öt mondatos történet közös feldolgozása, elbeszélése. Tartalmi rendezés után ismételt folyamatos ritmusú elmondása, – egyénenként.</p>	<p>Nyújtott és lendületes magánhangzós hang-szó-mondat és szólamindítások gyakorlása.</p> <p>Eseményképről, majd emlékezetből négy-öt mondatos rövid történet elmondása (közös feldolgozás után) a helyes légzéstechnika, levegőelosztás, hangerő alkalmazásával, folyamatos ritmusban.</p>
	1.	<p>Ritmikus kéz- és karmozgások, munkamozgások utánzása beszédkísérettel.</p> <p>Pl. kalapálás, fűrészelés, mosás, stb.</p>	<p>c) A szavak emlékezeti hangoztatása.</p> <p>d) Mondatalkotások és bővítések a feldolgozott szavakkal – képek segítségével.</p> <p>e) A mondatok emlékezeti hangoztatása.</p>	<p>A történetből kiemelt néhány mondat közös-egyéni ritmizálása, a folyamatos beszédritmusnak megfelelően.</p>	<p>Emlékezeti hangoztatások a gondolkodás – beszéd folyamatosságának biztosítására.</p> <p>(A beszélés különböző formáinál.)</p>

Irodalom

- Dr. KANIZSAI Dezső: A beszédhibák javítása. Budapest 1954.
Nevelőmunka az általános iskola 5–8. osztályaiban. Budapest 1967.
Dr. SZÁNTÓ Károly: Oktatáselmélet (Didaktika) Budapest 1965.

**„THERAPEUTISCHES PROGRAMM” FÜR STOTTERER – IST ES
PLANBAR?**

von János Mohr

Da die logopädische Behandlung der Stotterer relativ lange Zeit in Anspruch nimmt, ist ein genau angelegtes Programm in der Therapie unentbehrlich. Zu einem genauen, effektvollen Programm und seiner Methode gehört die freie Beweglichkeit zu. Es ermöglicht dem Logopäden, sich dem jeweiligen Status des Patienten anzupassen.

Die Hauptfaktoren eines richtig geplanten Heilprogrammes sind: (1) Das Material an sich und dessen Verteilung in der Therapie; (2) Angaben inbezug auf die Reihenfolge der Einheiten des Materials während der Therapie; (3) Methodische Richtlinien zur Verarbeitung des Materials.

AZ EMLÉKEZETI HANGOZTATÁSOK (BESZÉLTETÉSEK) JELENTŐSÉGE, SZERKEZETI ÉS KIVITELEZÉSI FORMÁI A DADOGÁS TERÁPIÁJÁBAN

Babai László

Beszédjavító Általános Iskola és Nevelőotthon. Kőszeg

A logopédus, amikor a dadogók beszédjavításával foglalkozik, nehéz és bonyolult feladatot vállal. Tevékenységében szoros kapcsolatban áll a nyelvtudomány, a pszichológia és orvostudomány beszéddel kapcsolatos kutatási területeivel. Az utóbbi években a dadogás komplex szemlélete, vizsgálata és javítása egyre jobban felhasználja a fonetikai mechanizmus kutatásának eredményeit. Ez örvendetes, hiszen a logopédus a dadogó gyermek személyiségének pszichológiai megközelítésével együtt, terápiás módszereivel a beszédflowamat sérült vezérlését, feldolgozó-rendszerező egységét befolyásolja.

Intézetünkben kezelt – általános iskolás, 3.–4.–5.–6. osztályos – dadogó tanulóink többségénél az intellektuális folyamatok (gondolkodás, emlékezet, beszéd) harmonikus egységének fejlesztését fontos feladatnak tartjuk. *Terápiás programunkban*, a beszédanyagok és beszédkövetelmények között, már a kezdet kezdetén ott találjuk az emlékezesi hangoztatások és beszéltesek formáit. A beszédfeladatokban megjelenő, alkalmazott szerkezetek gyakorlásának néhány fontos meghatározója van. Ezek a következők: a dadogás súlyossági foka; a tanuló beszédkeve; a pillanatnyi beszédállapot, és beszédteljesítmények (tulajdonképpen a beszédzavar javulásának mértéke); a beszédbiztonsági tényezők; az elvárható beszédkövetelmények (terápiás órán és kezelésen kívül); az életkor és értelmi képességek. Mindezek a kiscsoportos terápia egyéniesítés elvében valósulnak meg, ott megfigyelhetők és mérhetők. Ezenkívül intézetünkben lehetőség nyílik homogén csoportok szervezésére.

Néhány alkalmazott szerkezet beszédfeldolgozásának menetét szeretném bemutatni, amely tematikájában a hang-szó-mondat-szöveg sorrendet követi.

1. A magánhangzósor emlékezesi hangoztatási változatai. –

á – a – o – u – e – é – i – ő – ü

A táblán látható hangsorral az első időszakban minden órán találkozhatnak a tanulók. Elvégzik közös-egyéni-páros, egyszerű, együttes és ritmusos hangoztatási változatait.

A hanganyag a közvetlen emlékezesi hangoztatáson túl alkalmas a tartós megőzésre, és a későbbi szó-, mondat-, szövegszerkezetek belső rendezésének és felidőzésének magját képezi.

A hangsor emlékezesi variánsai között szerepelhet például:

- „Hangoztasd a párosokat, páratlanokat!”
- „Indulj a harmadik hangtól!”
- „A hangoztatásodat a középső hangtól indítsd előre vagy hátrafelé!”
- „Úgy haladjál (saját elképzelésed szerint), hogy befejezésül egy olyan hang se maradjon, amit nem mondtál volna!” „Ismételned nem szabad!”

Nehezíthetjük különböző beszédkövetelményekkel (a levegőmennyiség elosztása, a hangoztatási idő, ritmus, tempó változtatása). Az emlékezeti hangoztatások során a beszéd javításának aktuális feladatai mindig elsődlegesek.

2. *Tárgyak segítségével végzett szógyűjtés, ill. a szósorok emlékezeti hangoztatási változatai.* – Lehet magán- és mássalhangzós indítású. Az előbbi hangsor segíti a tanulókat a beszédgyakorlat rendszerező munkájában. A feldolgozás – tárolás (megőrzés) – felidézés beszédprodukcióval összekapcsolt fokozatai a következők:

- Szemléletes szituációban – kötetlen sorrendben a tanulók elé helyezük a tárgyakat. Intenzív megfigyeléssel azonosítják, illetve belső beszéddel megnevezik a tárgyakat.

kendő kutya köcsög képeslap küldemény kifli kalapács konzerv kártya
--

- A már ismertetett vagy éppen a táblára írt hangsor alapján sorrendbe rakják úgy, hogy megnevezésük nélkül közben egy-egy mondatot hangoztatnak a tárgyról.

Harminckét lapból áll.	– kártya
A kovácsok kezében kopog.	– kalapács
Kiránduláson felbontjuk.	– konzerv
Az ember hű barátja.	– kutya
A néni a fejére kötötte.	– kendő
stb.	stb.

- Kialakul az emlékezeti felsorolásos megnevezések és hangoztatások szósorrendje (jelen esetben „k” indításokkal), amelyet az aktuális beszédszabályok és beszédkövetelmények szintjén tárgyak, de főképpen a hangsor segítségével végeznek.

Az emlékezeti hangoztatásokat reprezentáló beszédprodukciók kivitelezése előtt nagyon fontos lépés a belső rendezés, amelyről a logopédus a folyamatos munka során értesül. A beszédfeladatot a tanulók tudatos munkával, de irányítás mellett teljesítik. A tárolás (belső rendezés) során egymásnak segíthetnek, de csakis rávezető mondatokkal (esetleg, amelyek már éppen elhangzottak).

Milyen emlékezeti hangoztatásokra gondolok? Csak néhányat említenék.

- Egyszerű felsorolásos megnevezés (oda-vissza).
- Egyéni, páros „kérdézz-felelek” felsorolásos megnevezés. Ez nehéz fokozat, ahol a folyamatos kérdező – megnevező emlékezeti hangoztatásban a tanulók egyénileg vagy párban közösen váltogatják egymást. A felidézés folyamatosságát a kérdésre adott azonos felelet hangoztatási ideje és a már említett hangsor segíti.
- „Hagyjál ki két tárgyat a felsorolásból!”
- „Úgy vedsz az emlékezeti hangoztatásodat, hogy egyet a szósor elejéről és egyet a szósor végéről mondjál!”

A beszédprodukciókat értékeljük. A feldolgozás – tárolás (belső rendezés) – felidézés eddigi fokozatai általában egy-egy terápiás órán kerülnek feldolgozásra.

A következő órákon már a *mondatgyakorlatok szöveges beszélgetései* szerepelnek. Egy-egy kiválasztott tárgyról beszélgetnek a tanulók. Mindenki mondatokkal bővíti az elhangzottakat. A tárgy neve csakis az első indító mondatban szerepelhet. (Felszólítás: „Figyeljétek egymás mondatait!”)

Később közös munkával kérdés-felelet formájában újra hallhatók a korábbi mondatok, de ekkor már az emlékezeti hangoztatás mondatrendjéről is döntenek a tanulók, megfelelő helyre ágyazzák azokat (eleinte irányítással, később önállóan). Alapos belső rendezés, tárolás után következhet az eredeti mondat sor önálló, folyamatos emlékezeti hangoztatása. (Feltétlenül bizonyos nyelvi elemek elfelejtését és hozzáadását jelenti ez a tevékenység.) Tulajdonképpen a kontextusos beszédfunkciós képlet alapjait gyakorolják, még akkor is, ha nem szakadnak el a szemléletes szituációtól.

Szógyűjtés és emlékezeti hangoztatás akusztikus élményanyag segítségével. – A tanulónak magnetofonszalagról megszólaltatott hangforrások felismerése alapján kell szógyűjtést végezni. A hangforrások (tárgyak-élőlények) sorrendje nem egyezik a már jól ismert hangsorral. A felismerést (amelyet rávezető mondatok segítenek) a helyes tároláshoz szükséges belső rendezés követ, ahol kialakul a szórend. A folyamatos emlékezeti hangoztatás történhet a hangforrások megszólaltatási sorrendjében és a magánhangzó sor alapján. A feladatot a korábbi szógyűjtésekhez kapcsolódó mondatgyakorlatok beszédanyagának bővítése egészíti ki.

Egy korábbi szerkezethez hasonló forma, amikor *a szógyűjtés* – a szemléletes szituáció nélkül, – *a magánhangzó sor alapján történik.* A beszéd feladatot irányítjuk! A segítség rávezető mondatokkal történik („társatoknak is segíthettek, de megnevezés nélkül!”). A hangról-hangra, szóról-szóra lépő belső rendezés után jönnek a folyamatos emlékezeti hangoztatások, amelyben a vizuálisan megragadható hangsor segítő erő. A figyelemfenntartás itt is a beszédgyakorlat szerves része.

Terápiás programunkban nincs jelölve, de megemlítem még a *vizuálisan és akusztikusan* (kezelő-kezelt által) *bemutatott cselekvések segítségével végzett szó- és mondatgyakorlatok emlékezeti hangoztatásait* (fokozatosan növekvő összetétellel). Itt az alsó- és felsőtagozatos csoportoknál egyaránt óriásiak a variációs lehetőségek.

Az emlékezeti hangoztatásokat, melyeket nagyon sok beszédgyakorlatba igyekszünk beépíteni, feltétlenül alapos feldolgozás előzi meg, ahol a logopédus tervező, szervező munkájával tapintatosan irányít, segít. Az előkészítés, a belső rendezés fázisaiban való aktív, tudatos tanulói részvétellel a kiscsoport tagjai érzik, hogy biztos gondolati tartalommal rendelkezve kerekedik sikeres beszédprodukció. Vonatkozik ez az iskolai és nevelőotthoni tanítás-tanulás idejére is. Az emlékezeti hangoztatások kivitelezését következőes tartalmi-formai értékelés követi. Ez a feladat a logopédus irányításával végzett önértékelő-értékelő társas tevékenység. Új beszédlehetőséget teremt (mely számos beszédfunkció gyakorlási területe).

Terápiás programunk, úgy tűnik, csak a kezelésekre korlátozza az emlékezeti hangoztatásokat. Ha így volna, keveset jelentene. Hatásmechanizmusát igyekszünk átvezetni a gyermek egész napjára. Erre jó lehetőség az intézeti elhelyezés, ahol tanáraink és nevelőtanáraink is alkalmazzák. Az emlékezeti hangoztatásokat reprezentáló hosszabb-rövidebb beszédteljesítményekben (feladatokban) nyitott a beszédfunkciók érvé-

nyesülése. Az egyéni-közös kivitelezések lehetővé teszik a fatikus, konatív, emotív, referenciális funkciók használatát. Extralingvisztikai tényező is bőven szerepel (hangerő, hangszín, hanglejtés, hangsúly).

Összefoglalva: bizonyos, hogy az emlékezeti hangoztatásokat megalapozó, rendszerező és kivitelező beszédgyakorlatok köréből számtalan variáció lehetséges. Intézetünkben (iskolai és nevelőotthoni háttérrel) ezeket továbbra is intenzíven alkalmazzuk és gyűjtjük, úgymint – meggyőződésünk szerint – a dadogó gyermek beszédjavítást fejlesztő, intellektuális folyamatainak harmonikus egységét megteremtő egyik lehetőséget.

Megjegyzés: A vázolt vagy éppen csak felvillantott módszerek és szerkezetek – az előadásban – kép- és hanganyaggal kerültek bemutatásra.

VERBALE GEDÄCHTNISPROBEN UND GESPRÄCHE IN DER THERAPIE DES STOTTERNS

von László Babai

Es wird grosser Wert darauf gelegt, dass in der Therapie von Stotterern die Einheit verschiedener intellektuellen Vorgänge harmonisch verwirklicht bzw. entwickelt wird. Im therapeutischen Programm nehmen unterschiedliche Formen des Gesprächs und der verbalen Gedächtnisproben schon vom Anfang an einen wichtigen Platz ein.

Folgende Typen werden angewendet:

- (1) Lautsequenzen;
- (2) Wiederholenlassen von Wortreihen, die mit Hilfe von Wortesammeln durch Objektreferenzen aufgebaut wurden;
- (3) Wortesammeln durch und Wiederholungen von akustischen Basismaterialien.

A FONETIKAI MUNKABIZOTTSÁG HÍREI

Beszámoló a Fonetikai Munkabizottság tevékenységéről

Az alábbiakban rövid összefoglalásban ismertetem az Alkalmazott Nyelvészeti Bizottság ülésén (1976 decemberében) elhangzott beszámolómat.

1. Az elmúlt időszakban a Bizottság az alapokmányában meghatározott feladatkörökben és működési területeken tevékenykedett. Munkatervének megfelelően ülésein az alábbi témákkal foglalkozott:

- Helyzetfelmérés a hazai fonetikai kutatásokról
- A beszéd gépi felismerésére irányuló kutatások eredményei
- Új műszerek, kutatási eszközök és eljárások a beszédkutatásban.

Közreműködtünk az 1974. évi országos beszédművelési konferencián. Részt vettünk Gerhard Lindnernek a Beszédhibák és a kísérleti fonetika címmel tartott előadásán. Tárgyaltam a Magyar Fonetikai Füzetek című kiadványsorozat tárgyában.

2. Ebben a munkatervi időszakban foglalkoztunk a fonetikai kutatások középtávú tervezésével, terveztünk közös megbeszélést a Beszédművelő Munkabizottsággal az alkalmazott fonetika szerepe az idegen nyelvek és az anyanyelv oktatásában, valamint a fonetika és az orvostudomány kapcsolatáról. Tájékoztatót kívántunk végezni az ELTE Fonetikai Tanszékén folyó kutatómunkáról és a felsőoktatási intézményekben folyó fonetikai oktatás jelenéről, távlati feladatairól; a szakemberképzés helyzetéről, feladatairól, lehetőségeiről. Szerepel a tervünkben az MTA Akusztikai Kutatólaboratóriumának a meglátogatása és tájékozódás a hazai akusztikai-fonetikai kutatásokról.

3. A beszámoló ezután a tudomány szak bázishálózatának fejlesztési problémáival foglalkozott. 1967–1968 óta szorgalmazzuk erőteljesen a fonetika és alkalmazott ágazatainak fejlesztését. Számottevő javulás a korábbi áldatlan állapotokhoz képest az elmúlt négyéves periódusban (1972–1975) következett be. A legnagyobb eredménynek a következő változásokat tartom:

- Létrejött és működni kezdett a Fonetikai Albizottság, majd Munkabizottság. Az egymástól elszigetelten dolgozó kutatók és kutatóhelyek között megindult az információ- és tapasztalatcsere. Közös rendezvényekre és kutatási kooperációkra került sor.
- Megtörtént a Nyelvtudományi Intézet fonetikai laboratóriumának rekonstrukciója. A laboratóriummal szemben 1971. január 23-i előterjesztésünkben a következő igényt fogalmaztuk meg: „Legyen az MTA Nyelvtudományi Intézetének fonetikai laboratóriuma a hazai fonetikusok központi műhelye, melyben megtalálják a kutatásaikhoz szükséges technikai eszközöket és műszaki segítséget.”
- Az ELTE Bölcsészettudományi Kar Fonetikai Laboratóriumából a Művelődésügyi Minisztérium létrehozta a Fonetikai Tanszékét. Létszámát három kutatói és egy oktatói státusszal növelte. A laboratórium számára a kari vezetés jobb elhelyezést biztosított.

- Létrejött a Gyógypedagógiai Főiskola Fonetikai Tanszéke és javultak a fonetikai kutatások műszaki és tárgyi feltételei a főiskolán.
- Intenzív kutatás folyik az MTA Akusztikai Kutatólaboratóriumában. A kutatóhely fejlesztésére, elhelyezésük javítására hathatós kezdeményezések történtek az utóbbi években.

4. A hazai fonetikai kutatásoknak jelenleg az alábbi működő bázisai vannak:

1. az MTA Nyelvtudományi Intézetének Fonetikai Osztálya;
2. az MTA Akusztikai Kutatólaboratóriuma;
3. az ELTE Bölcsészettudományi Kar Fonetikai Tanszéke;
4. a Gyógypedagógiai Főiskolai Fonetikai Tanszéke;
5. a Kőszegi Beszédjavító Intézet.
6. Orvosi területeken egy-egy szakember kutatásai (Hirschberg Jenő, Frint Tibor, Götze Árpád, Pauka Károly).
7. Egyetemek és főiskolák különböző tanszékein egy-egy oktató egyéni munkája.

5. A kutatóhelyek profilozásának kérdéséről szólva a beszámoló megállapítja:

- A) Az MTA fonetikai laboratóriumának – országos központi bázis lévén – profilja kettős: egyrészt nyelvészeti-fonetikai alapkutatásokat végez, és az intézeti „beszédvizsgálatokhoz” nyújt műszeres segítséget; másrészt a különböző külső kutatóhelyek munkáját segíti eszközeivel és kutatási tapasztalataival. Folytatódnak a leíró hangtani monográfia elkészítéséhez szükséges kutatások. Segíti a magyar-orosz, továbbá magyar-francia és magyar-angol kontrasztív hangtani kutatásokat.
- B) Az MTA Akusztikai Laboratóriumában a fizikai-akusztikai kutatások mellett az alábbi fonetikai témákkal foglalkoznak:
 - a) A hangképző üregek rezonancia tulajdonságainak vizsgálata zárt ill. nyitott hangrés állásnál.
 - b) A szájüreg sugárzási ellenállásának vizsgálata a frekvencia függvényében.
 - c) A magyar hangzók akusztikai információinak folyamatos földolgozása.
- C) Az ELTE Fonetikai Tanszékén elsősorban az oktatás tudományos háttérének biztosítása érdekében folynak vizsgálatok. Regionális köznyelv, magyar nyelvjáráások hangjelenségei, magyar-német kontrasztív hangtan és a beszédművelés jelentik a főbb irányokat.
- D) A Gyógypedagógiai Főiskola és Beszédjavító Intézet munkájában a kóros beszéd kísérleti fonetikai feldolgozása áll előtérben. Az alábbi témákon dolgoznak:
 - a) Nyelvhelyzet és hangszínkép összefüggése a szigmatizmusos beszédű egyéneknél.
 - b) Beszédérthetőség és frekvenciatranszpozíció összefüggése nagyothallóknál.
 - c) Az orrhangzós beszéd akusztikai jellemzői.
 - d) A dadogás különböző típusainak komplex fonetikai feldolgozása.
- E) A különböző orvosi részlegekben a kóros hang akusztikai analízise, az analízis eredményeinek felhasználhatósága a diagnosztikában, továbbá a nazalitás és a késői beszédfejlődés problémáinak vizsgálata jelentik a főbb kutatási irányokat.

F) Az egyetemi oktatók munkái elsősorban kontrasztív hangtani és beszédművelési tárgyköröket érintenek.

6. A fonetika és alkalmazási területein a tudomány mai állása mellett lehetőségeink figyelembevételével az alábbi témakörök kutatását és kidolgozását tartjuk a legfontosabbnak:

- a) A magyar beszéd folyamat akusztikai információinak teljes rendszerbe foglalása.
- b) A gépi beszéd felismerés kutatása akusztikai információk, a nyelvészet (nyelvi működés, szemantika) és a nyelvi statisztikák felhasználása alapján.
- c) A biológiai hangképzés mechanizmusának feltárására irányuló kutatások.
- d) Az artikuláció és akusztikum megfeleléseinek vizsgálata.
- e) A beszédképzés és beszédészlelés zavarainak gyógyítására irányuló kutatások.

7. Végezetül sajnálattal állapítottam meg, hogy a leedszi nemzetközi fonetikai kongresszuson hazai fonetikus nem vett részt.

Bolla Kálmán

A Nemzetközi Fonetikai Társaság

Az International Society of Phonetic Sciences-nek (ISPhS), azaz a Nemzetközi Fonetikai Társaságnak általában minden fonetikus (akusztikus, nyelvész, fiziológus stb.) tagja lehet, amennyiben tagfelvételt kéri a Társaságba, tagságát elfogadják, rendszeresen tagdíjat fizet és (korábban) tagságát minden évben megújította (azaz újból kérte). Lényeges változás 1975-ben a VIII. (Leeds-i) Nemzetközi Fonetikai Kongresszuson történt: a társaság elnökévé dr. Milan Romportl-t a prágai Károly Egyetem fonetika professzorát választották meg, ő egységes tagfelvételt és tagnyilvántartást igyekezett meghonosítani. Mint a Társaság elnöke biztosította a szocialista államok fonetikusainak, hogy tagsági díjukat hazájuk pénznemében rendezhessék. Ehhez járult még, hogy egyszerűsítette a tagfelvétel és nyilvántartás kérdését, ezek szerint: a tagfelvételt csak egyszer kell kérni és a rendszeres tagdíjfizetés biztosítja a társasági tagságot. E könnyítések után sorra alakultak a szocialista államokban az ISPhS-nek nemzeti bizottságai. Jóllehet Magyarországon is több tagja van az ISPhS-nek, de nemzeti bizottság még nem alakult. A Nemzetközi Fonetikai Társaságnak OM engedéllyel 1972, ill. 1973 óta a következő tagjai vannak: Balázné Fodor Katalin, dr. Bolla Kálmán, dr. Molnár Ildikó, dr. Molnár József és dr. Polónyi Szűcs Szilárd. Intézményi tagsága pedig az ELTE BTK Fonetikai Tanszékének van. A múlt évben (1977) többen kérték felvételüket az ISPhS-be (dr. Elekfi László, dr. Gósy Mária, dr. Kassai Ilona, dr. Szende Tamás és dr. Vértes O. András, dr. Valaczkay László), intézményi tagságot kért az MTA Nyelvtudományi Intézete Fonetikai Osztálya, ezért aktuálisvá vált magyar nemzeti bizottság megalakítása. Ennek hivatalos előkészítése folyamatban van, az OM és az MTA jóváhagyása után megkezdheti működését. Célszerű, hogy a fonetikának – különböző tudományágakban működő – munkásait Magyarországon is egy közös társaságban egyesítse.

Molnár József

1978. szeptemberében sor kerül az MTA I. Osztályának Fonetikai Munkabizottsága által tavaly első ízben megrendezett tudományos ülészak folytatására. Az ülészak tárgykörét ezúttal a beszéd szupraszegmentális elemei (beszéddallam, hangsúly, időtartam, hangszín, tempó, ritmus) alkotják. Szó lesz ezen elemek kutatásának, alkalmazásának és oktatásának elméleti és gyakorlati kérdéseiről, tehát előadást tarthatnak mindazok a szakemberek, akik munkájuk során valamilyen módon kapcsolatban vannak a beszéd ún. mondatfonetikai eszközeivel. Az ülészakra való részvétel bejelentésének és a témamegjelölésnek a határideje 1978. március 16. volt. Az előadás legfeljebb 10 gépelt lap terjedelmű anyagát 1978. július 1-ig kérjük Gósy Mária technikai szerkesztő címére (MTA Nyelvtudományi Intézete, 1250 Budapest, Szentháromság u. 2. Pf. 19.) megküldeni.* Az elhangzott előadások 1 gépelt lap terjedelmű angol nyelvű összefoglalóval kibővítve a Magyar Fonetikai Füzetek 3. számában fognak megjelenni 1979. áprilisában. A véglegesnek tekintett kéziratok leadásának határideje: 1978. november 1.

Kassai Ilona

Címünk:

A Magyar Tudományos Akadémia
Nyelvtudományi Intézete
Fonetikai Osztály
1250 Budapest, I., Szentháromság u. 2. Pf. 19.

Address for communications:

Department of Phonetics,
Institute of Linguistics,
Hungarian Academy of Sciences
1250 Budapest, I., Szentháromság u. 2. Pf. 19.
HUNGARY

