

Hoffmann Ildikó

Langue, parole, mémoire

Valamikor '98 tavaszán, mikor a roskadásig telt könyvespolc egy szabad szegletében felhalmozódott papírkupacok hegyein próbáltunk úrrá lenni, a rendezkedés közben Szépe tanár úr egy saját jegyzetekkel ellátott gépelt köteget adott a kezembe. A francia nyelvű címből – *Etudes sur l'aphasie* – egyetlen szót értettem meg: afázia. Ez időre már lelkes híve voltam az afáziakutatásnak, így napokon belül sikerült találnom valakit, aki lefordította az egész szöveget, mely nem volt más, mint a fonetikai elveket követő francia Henry Hécaen (1965), úttörő neuro-lingvista 1968-ban kiadott tudományos beszámolója, amely tartalmazta az afázia kutatásának fő irányait, az addigi eredményeket, kutatócsoportjának tudományos aktivitását (konferencia előadásokat, publikációkat, tanulmányutakat), s a következő évi munkaterveiket (Hécaen 1968).

Az 1969-es évre tervezett munkaprogramban olyan feladatok szerepeltek, mint a betegek állapotának követése és dokumentálása egy úgynevezett neuro-lingvisztikai dossziében összerendezve. A dokumentációba kerültek a neurológiai, az anatómiai, az elektro-encefalográfiai adatok, a sebészeti jelentések, a pszichológiai és pszichofiziológiai megfigyelések leírásai, a spontán beszéd és a terápián gyakorolt szóbeli anyagok feldolgozása, az írásbeli munkák értékelése, az olvasási zavarok szisztematikus tanulmányozása, nyelvészeti elemzése. A szerzett olvasási zavarral küzdők (alexiasok) mellé kontroll csoportot terveztek. Terápiájuk írott nyelvi részét olyan feladatok képezték, amelyekben a különféle pozícióban szereplő betűk, írásjelek, jelentés nélküli csoportok vagy más rendszerhez tartozó elemek percepcióját tesztelték és fejlesztették. Törekedtek a szavak szintjén jelentéssel bíró és jelentés nélküli oppozíciók felismertetésére. Különböző grammatikai kategóriákhoz tartozó szavakat, szókapcsolatokat, mondatokat, majd szövegeket olvastak fel, majd olvastattak a betegekkel, s eközben az olvasást kísérő szemmozgást tanulmányozták(!). Az írott nyelvben cél volt továbbá a mondat elemei között lévő grammatikai viszony felismerése írásban; szemantikailag hibás és/vagy agrammatikus mondatok olvasása és javítása. Tanulmányozták a gesztusnyelvet. Kutatták a vizuális felidézés zavarait képmegnevezéses tesztek segítségével a spontán beszédben, a megnevezésben, a szófelidézés kapcsán. A kutatócsoport valamennyi eredményét nyilvánossá tették más neuro-lingvisztikai laborok számára is. Az új kutatási tervek között szerepelt a beszéd fonetikai vizsgálata. A new-yorki Haskins Laboratóriumban tett 1967-es látogatásakor Hécaen

megismerkedett az elektromiográfiai kutatásokkal. Az elektromiográfia (EMG) az izomban lezajló elektromos tevékenységeket regisztrálja. Hazatérte után egy elektrofiziológiai laboratóriummal együttműködve megkezdték motoros afáziások, dizartriások és ép beszélők fonikus tevékenységének ezirányú kutatását. Vizsgálati személyeiket beszéltették, s a hanganyagokat magnetofonra rögzítették. Az ajak- és nyelvmozgásról elektromiográfiai felvételeket készítettek. A hanghullámok elemzését spektrogram segítségével végezték el. A vizsgálatban részt vettek motoros afáziás betegek, dizartriások és ép beszélők. A verbális anyag meghatározott logatomokból állt. Vizsgálták a zöngés-zöngétlen, az előlképzett-hátulképzett, a zárhang-réshang oppozíciót, valamint a magánhangzó torlódást kezdő és záró pozícióban. Eredményeiket terápiás eljárásaikban használták fel.

Hécaen és kutatócsoportjának munkái sok tekintetben úttörőnek számítottak. Követők között nemzetközi és hazai nevek is szerepelnek (vö. Szépe 1998; 2002; 2007).

A spontán beszéd megfigyelése, elemzése azóta is kedvelt kutatási területe a neuro- és a pszicholingvisztikának. Módszertana és vizsgálati személyeinek köre meglehetősen széles körű. Spontán beszédet kezdeményezhetünk szabad társalgással, ilyenkor egy-egy témát vetünk fel irányított kérdésekkel a vizsgált korosztály érdeklődési körének megfelelően (pl. gyermekeknél: *Melyik a kedvenc meséd/játékosd stb.?*; felnőtteknél: *Mivel foglalkozik, mi a munkája/hobbija?* stb.). Az elemzés szempontjából az a célunk, hogy minél hosszabb és önállóbb legyen a vizsgálati személy elbeszélése, narratívája. A felvételek rögzítése diktafonra vagy videokamerára történik. A felvételek lejegyzése időben egy hosszabb folyamat, melynek szintén különböző technikái vannak. Elkülöníthetjük egymástól a megnyilatkozásokat, a szavakat csoportosíthatjuk megakadásjelenségek szerint (vö. Kas 2008; Szépe 2002; Huszár 2005).

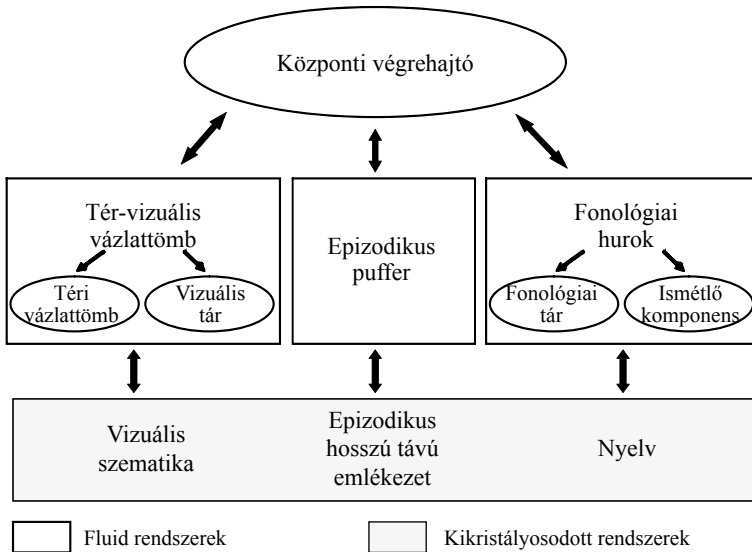
A már lejegyzett spontán beszéd elemzése több szempont alapján történhet (vö. Leadholm–Miller 1992; Kas 2008). Az **átlagos mondathossz (ÁM)** a szintaktikai komplexitás mutatója. Számításánál az összes szót elosztjuk az összes mondat számával, azaz ha a megnyilatkozás 120 mondatból és 420 szóból áll, akkor az $\text{ÁM}=3,5$. Az **összes szövegszó** megszámlálása a megnyilatkozás valamennyi ép szavát jelenti. Megkereshetjük a szövegben az **összes különböző szót** is, mely a mentális lexikon méretének egy mutatója lehet. Míg egy szó különböző ragozott alakjai egy szónak (szótőnek) számítanak (pl. *dolgozik, dolgozott, dolgoztam; kép, képről, képen* stb.), addig a képzett alakok (pl. *ház-házasság*) és az összetételek (pl. *házmester*) újabb tőnek. A **megakadást tartalmazó megnyilatkozások gyakorisága** az összes mondat tekintetében a nyelvi tervezés és a beszéd folyamatosságának, fluenciájának mutatója.

A spontán beszéd fonetikai kutatásainak körébe tartoznak a beszéd időviszonyainak vizsgálatai is. A mindennapi zökkenőmentes kommunikációhoz elengedhetetlenül szükséges az üzenetek észlelése és megértése, a kapcsolat fenntartásához pedig magunk megértetése a beszélgetőpartnerrel. A beszéd észlelésében és megértésében fontos szerep jut az időviszonyoknak, így a beszédtempónak is. A beszédtempó az időtartamból kiépülő szupraszegmentális hangjelenség (Kassai 1998), melynek megítélését három tényező befolyásolja: a) az artikulációs sebesség, b) a szünetek száma és c) a szünetek időtartama. Az artikulációs tempón a szünetek nélküli ejtéssebességet értjük, s beszédhang/másodpercben (h/s) számoljuk. A beszédtempó a szüneteket is tekintetbe vevő ejtéssebesség, melyet szintén beszédhang/másodpercben (h/s) határozzunk meg. A szünet az őt megelőző és az őt követő elem viszonyában létezik. A szünettartás mind a beszédprodukció, mind a beszédpercepció szempontjából fontos: a) segíti a spontán beszéd hallgatói feldolgozását, megértését, ugyanakkor b) biológiai funkciója is van, hiszen a beszédképzéshez szükséges levegővételt biztosítja. Beszédlégzés közben a levegővétel kb. 250 ms-ra csökken le, a normál kilégzés 5–10 s-ig is eltarthat. A szünetek száma és időtartama jellemző az egyes beszélőre és a beszédhelyzetre (Gósy 1988; 1998). Ha jól ismert a téma, a beszélő kevesebb szünetet tart, ugyanis ilyenkor a makrotervezés szemantikailag és szintaktikailag körülhatároltabb, a mentális lexikon elemeinek az aktiválása egyszerűbb, gyorsabb. Ha váratlan kérdésre kell választ adni, akkor több lesz a szünet, a makrotervezés döntéssorozatai még folynak a mikrotervezés alatt, így több idő fordítódik a lexikai aktiválásra is (Gósy 1998). Beszédünk tempójából ugyanakkor vérmérsékletre, érzelmi állapotra is következtethetünk (vö. Hoffmann 2000).

A hallgató és a szünet viszonya sokrétű lehet: (a) a hallgató a szünet egy részét nem is észleli, (b) minél hosszabb a szünet, annál biztosabb az észlelése, (c) a hallgató által jelzett szünet lehet akusztikai jelkimaradás, a hangfolyamatra jellemző alkalmazkodások elmaradása, szókezdő vagy szövégi beszédhangok megnyújtása, gégezárhang a szókezdő magánhangzó előtt, kiemelkedő nyomatékú hangsúly, a hangmagasság hirtelen változása, a tempó lefékezése, gondos artikuláció (Kassai 1998). Egy szünet lehet rövid, közepes vagy hosszú. Megítélése szubjektív, az adott beszédkörnyezethez igazodik. A mérhető minimális hosszúság tekintetében a szerzők véleménye megoszlik (vö. Hegedűs 1957; Goldman-Eisler 1968; Szende 1976; Gósy 1998).

A beszédtempó jellemezhet egy nyelvközösséget (pl. lassú finn, gyors spanyol), de a változatok egy nyelven belül is megtalálhatóak. A spontán beszéd tempóját vizsgálhatjuk az időbeli változás (gyorsuló, lassuló) vagy a fokozat tekintetében. Egy egészséges beszélő beszédének tempója lassú, közepes vagy gyors lehet. Az átlagos beszédtempó a magyar nyelvben 14 h/s. A kor és a kór is befolyásolja a beszéd időviszonyainak alakulását. A beszédtempó változásaihoz hozzájárulnak a szünetek számának és időtartamának növekedései. Az egyre gyakoribb hezitálások a gondolkodásra fordított idő megnövekedését jelzik, mely előrevetíthet bizonyos kognitív változásokat, nyelvi patológiákat (vö. Hoffmann et al. 2010). A beszéd és a nyelvi jellemzők vizsgálatánál nem szabad tehát elfelednünk az emlékezet szerepét, hiszen a nyelvi folyamatok és az emlékezet működései szorosan összefüggnek (vö. Németh 2006).

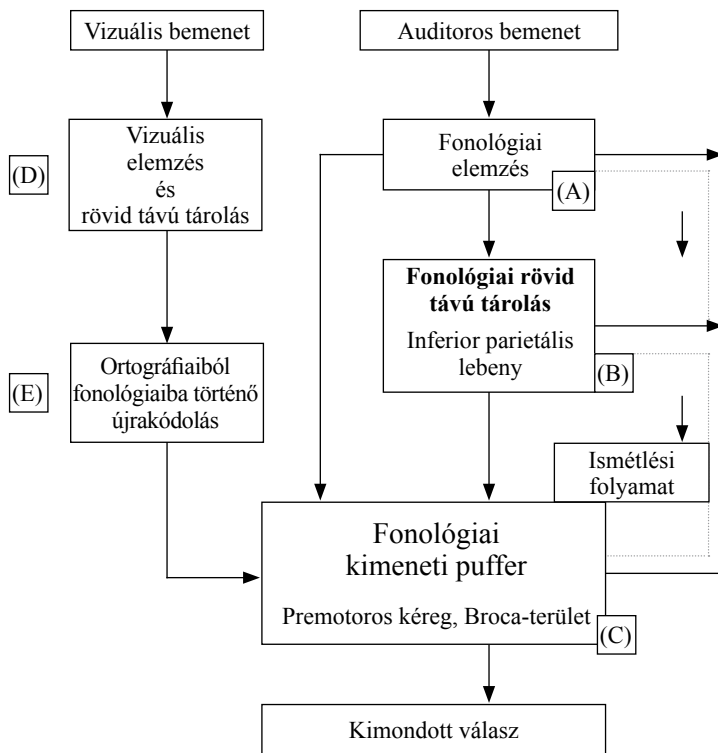
Az **emlékezet** működése nagyban befolyásolhatja tehát beszédtevékenységünket (Hoffmann és mtsai 2009). A tárolási idő alapján megkülönböztetünk rövid és hosszú távú memóriát (vö. Ashcraft 1989; Engelkamp–Zimmer 1994; Baddeley 1998; Neath–Surprenant 2003). Az információnak a **rövid távú memóriába** való bekerülését megelőzi a szenzoros emléktárba való jutás, mely párhuzamosan működik az észleléssel, s az információt 0,5–2 percig tartja meg. A következő állomás a rövid távú memória, melynek tárolóképessége átmeneti, néhány másodperctől 5–10 percig tart. Korlátozott kapacitása miatt legjellemzőbb tulajdonsága az állandó változás és frissülés. A munkamemória nemcsak passzívan tárolja az információt, hanem manipulálja is (Baddeley 1986; 2003). A munkamemória modell egy fő komponense a modalitás-független központi végrehajtó, mely lehetővé teszi a tudat számára az eltérő reprezentációkhoz való hozzáférést, manipulálja és fenntartja az információt a kognitív feladathelyzetekben (például következtetés, nyelvi megértés, problémamegoldás), és interakcióba hoz egymástól független információkat (1. ábra). Fokozott használatára akkor kerül sor, amikor a megismerő rendszert intenzívebben terhelő feladattal kerülünk szembe. Összeköttetést biztosít a munkamemória alrendszerek és a hosszú távú memória között. A munkamemória két perifériás alrendszere a fonológiai vagy artikulációs hurok, mely a beszédszerű információkért felelős (fonológiai rövid távú emlékezet), és a téri-vizuális vázlattömb (téri vizuális rövid távú emlékezet) (Baddeley 1986; 2003; Németh és mtsai 2001).



1. ábra: Baddeley (2003) munkamemória modellje

A **verbális munkamemória** egy olyan átmeneti emlékezeti rendszer, mely beszédszerű információkat tárol rövid ideig, és közben frissít, s melynek a megismerési funkciók működésében is jelentős szerepe van (vö. Baddeley 2003; Racsmány és mtsai 2005). Verbális munkamemória alatt tehát azokat a verbális alapú munkamemória folyamatokat értjük, melyeknél a tárolás mellett az információ manipulálására is szükség van, azaz a fonológiai hurok és a központi végrehajtó együttesét érintik (vö. Gathercole 1999; Janacsek és mtsai 2009). Kapacitását tekintve jelentős egyéni különbségeket mutathat. Deficitjei elsősorban azokban a megosztott figyelmi feladatokban válnak nyilvánvalóvá, ahol a vizsgálati személynek két dolgot kell egyszerre végrehajtania nagyon rövid idő alatt – kevesebb, mint 60 másodperc –, így például a hallási mondatterjedelem tesztben (vö. Janacsek és mtsai 2009).

A **fonológiai rövid távú emlékezet** (fonológiai hurok, fonológiai RTM) egy beszéd alapú átmeneti tároló. A központi végrehajtót csak kis mértékben terheli (Németh és mtsai 2001; Racsmány és mtsai 2005). Két alrendszer építi fel. Az egyik egy rövid idejű, passzív fonológiai bemeneti tár, úgynevezett belső fül, mely 2–3 másodpercig képes megőrizni a hallott információt. A másik egy aktív artikulációs ismétlő, frissítő kontroll folyamat, azaz egy belső hang. Az artikulációs kontroll folyamat segít a vizuálisan érkező írott input fonológiai kóddá alakításában, mely aztán szintén bekerülhet a fonológiai kimeneti tárba (2. ábra). A fonológiai RTM tároló részének neuroanatómiai alapját a Brodmann 40, a szubvokális ismétlő rendszerét pedig a Brodmann 6 és 44 területek adják, melyből utóbbi a Broca-területtel tűnik kapcsolatban állni (Gathercole 1999; Baddeley 2003).



2. ábra: Vallar és Papagno (2002) fonológiai rövid-távú emlékezet modellje

A beszéd észlelése, megértése, feldolgozása és produkciója különböző memória típusokkal függenek össze. Mikor a nyelvi folyamatokkal foglalkozunk, mindig figyelmünkben kell tartani az emlékezeti folyamatokat is. Hécaen és munkatársai tudományok összefogására törekedtek afázia kutatásuk során. Tanításuk máig ható: akkor és most is ilyen interdiszciplinaritásra van szükségünk a különböző ép és patológiás nyelvi működések leírásában. Ezt az utat jelölte ki Szépe tanár úr is, amin időnként botladozva, de hálával és elkötelezve járok.

IRODALOM

- ASHCRAFT, M. 1989. *Human Memory and Cognition*. Scott, Foresman and Company. Glenview, IL
- BADDELEY, A. D. 1986. *Working Memory*. Oxford University Press, Oxford.
- BADDELEY, A. D. 1998. The central executive: A concept and some misconceptions. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 4/5: 523–526.
- BADDELEY, A. D. 2003. Working memory and language: an overview. *Journal of Communication Disorders* 36: 189–208.

- ENGELKAMP, J. – ZIMMER, H. D. 1994. *Human memory: A multimodal approach*. Hogrefe & Huber Publishers, Seattle.
- GATHERCOLE, S. E. 1999. Cognitive approaches to the development of short-term memory. *Trends in Cognitive Sciences*, 3/11, 410–419.
- GOLDMAN-EISLER, F. 1968. *Psycholinguistics: experiments in spontaneous speech*. Academic Press, London, New York.
- GÓSY Mária 1988. Tempóészlelés és beszédmegértés. In: GÓSY Mária (szerk.): *Tanulmányok a beszéd időviszonyairól. Műhelymunkák*. MTA Nyelvtudományi Intézete, Budapest. 87–122.
- GÓSY Mária 1998. A beszédtervezés és a beszédkivitelezés paradoxona. *Magyar Nyelvőr* 122/1: 3–15.
- HÉCAEN, H. 1965. *Pathologie du langage l'aphasie*. Larousse, Paris.
- HÉCAEN, H. 1968. *Etudes sur l'aphasie*. Kézirat.
- HEGEDŰS Lajos 1957. Beszédtempó-elemzések. *Magyar Nyelvőr* 81: 223–227.
- HUSZÁR Ágnes 2005. *A gondolatól a szóig. A beszéd folyamata a nyelvbotlások tükrében*. Tinta Könyvkiadó, Budapest.
- HOFFMANN Ildikó 2000. Hadaró beszéd vagy gyors beszéd. In: LENGYEL Zsolt – NAVRACSICS Judit – NÁDASI Edit (szerk.) *Alkalmazott Nyelvészeti Tanulmányok. Közép-Európa. IV. kötet*. Veszprém. 17–23.
- HOFFMANN Ildikó – NÉMETH Dezső – IRINYI Tamás – PÁKÁSKI Magdolna – KÁLMÁN János 2009. Verbális munkamemória és a fonológiai rövid távú emlékezet működése Alzheimer-kórban. *Nyelvtudományi Közlemények* 106, 242–257.
- HOFFMANN, I. – NÉMETH, D. – DYE, D. C. – PÁKÁSKI, M. – IRINYI, T. – KÁLMÁN, J. 2010. Temporal parameters of spontaneous speech in Alzheimer's disease. *International Journal of Speech-Language Pathology*. 12/1: 29–34.
- JANACSEK, K. – TÁNCZOS, T. – MÉSZÁROS, T. – NÉMETH, D. 2009. A munkamemória új magyar nyelvű neuropszichológiai mérőeljárása: a hallási mondatterjedelem teszt (HMT). *Magyar Pszichológiai Szemle*, 64/2: 385–406.
- KAS Bence 2008. A spontánbeszéd-vizsgálat módszertani kérdései.
<http://www.logotanszek.barcsi.hu/oneletrajz/kasbence/nyelvvir.html>
- KASSAI Ilona 1998. *Fonetika*. Nemzeti Tankönyvkiadó. Budapest.
- LEADHOLM, B. J. – MILLER, J. F. 1992. *Language sample analysis: The Wisconsin guide*. Wisconsin Department of Public Instruction, Madison, WI.
- NEATH, I. – SURPRENANT, A. M. 2003. *Human Memory*, Second Edition. Wadsworth. Belmont, CA.
- NÉMETH DEZSŐ 2006. *A nyelvi folyamatok és az emlékezeti rendszerek kapcsolata*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- NÉMETH, D. – PLÉH, Cs. 2001. Nyelvfeldolgozás, munkamemória, fordítás. *Fordítástudomány* III./1, 40–53.
- RACSMÁNY, M. – LUKÁCS, Á. – NÉMETH, D. – PLÉH, Cs. 2005. A verbális munkamemória magyar nyelvű vizsgálóeljárásai. *Pszichológiai Szemle*, 60: 479–506.

- SZENDE Tamás 1976. *A beszédfolyamat alaptényezői*. Akadémia Kiadó, Budapest.
- SZÉPE Judit 1998. Hogyan hallanak félre szavakat afáziás betegek? (Afáziások téves fonéma-azonosításai). *Beszédgyógyítás* 1: 23–37.
- SZÉPE Judit 2002. Hangsorépítési stratégiák nyelvbotlásokban és parafáziákban. In: GÖSY Mária (szerk.): *Beszéd kutatás 2002*, 52–69. MTA Nyelvtudományi Intézet, Budapest.
- SZÉPE Judit 2007. Fonológiai devianciastratégiák anterior és poszterior afáziában. In: TÓTH Andrea (szerk.): *IX. Dunaújvárosi Nemzetközi Alkalmazott Nyelvészeti, Nyelvvizsgáztatási és Medicinális Lingvisztikai Konferencia*, 179–193. Dunaújvárosi Főiskola, Dunaújváros.
- VALLAR, G. – PAPAGNO, C. 2002. Neuropsychological impairments of verbal short-term memory. In BADDELEY, A. D. – KOPELMAN, M. D. – WILSON, B. A. (eds.), *Handbook of memory disorders* (2nd ed., 249–270). Wiley, Chichester.