

# MODULOK A MONDATFELDOLGOZÁSBAN

(Broca-afáziás beszélők szintaktikai tesztelése)

BÁNRETI ZOLTÁN

1. A Broca-afáziás beszélőktől nyert nyelvi adatanyagra támaszkodva valószínűsíthető, hogy a beszélők mondatfeldolgozó (mondatértő) tevékenységének első szakasza világosan moduláris jellegű. Kimutatható a szintaktikai elemző modul és a sorrendőrző, fonológiai-lexikális memória modul interakciója. A két modul együttműködésének aszinkronitásával, zavaraival magyarázhatók az afáziás nyelvi tünetek.

2. Az afáziás betegek nyelvi teljesítményéből az egészséges rendszerre való következtetés néhány meglehetősen erős hipotézis és módszertani elv elfogadását tételezi fel.

2.1. Így vizsgálatunkban elfogadtuk az **átláthatósági hipotézist**. Eszerint lehetséges az, hogy az afáziások teljesítménye jól tükrözi az egészséges rendszernek a sérülés kivonása után megmaradó részét. (Világos, hogy ez nincsen szükségképpen így, gondoljunk az ismert funkcióátvételekre).

A nyelvi (szintaktikai) képességek **szelektív megőrzésére/elvesztésére** támaszkodó módszertani eljárás azon alapul, hogy X nyelvi képesség szelektív elvesztése Y nyelvi képesség szelektív megtartása mellett arra utal, hogy X és Y nyelvi képességek mögött funkcionálisan elkülönülő mechanizmusok tételezhetők fel, különösen akkor, ha más betegeknél fordított a helyzet: X nyelvi képességet őrizték meg és Y-t veszítették el.

Továbbá: ha Y megőrzött nyelvi képesség *kimenetét* egészségeseknél feldolgozza (mint bemenetet) egy másik komponens, akkor a feldolgozás (sérülés miatti) elmaradása esetén *láthatóvá válik* Y kimenete. A nyelvi képességek szelektív megőrzése/elvesztésére támaszkodó analízis azt is feltételezi, hogy X és Y képességek intuitíve nagyjából egyforma nehézségűek, egyformán szükségessé teszik a bemeneteik fejben tartását (hasonló a memóriakapacitás-igényük).

Ezeknek a hipotéziseknek és módszertani elveknek a hasznossága a vizsgálatunk tárgya és köre tekintetében belátható lesz.

3. Az afáziás eseteknek számos, különféle szempontokat alkalmazó osztályozása ismeretes. Vizsgálatunkban az ún. „neoklasszikus osztályozást” használjuk, és ennek értelmében beszélünk Broca-afáziás betegekről. Ismeretes, hogy az afáziás esetek átlag

20 %-a mutatja tisztán a neoklasszikus osztályozás valamely típusának tüneteit. Sokkal gyakoribbak a „kevert” tünetek. Ez a jelen vizsgálatokban érintett betegekre is igaz. Ők abban az esetben tekinthetők Broca-afáziásoknak, ha ezt a terminust a Wernicke-afázia ellentétéként értjük.

3.1. A Broca-afáziát (a bal félteke fronto-temporális lebenyének sérülését) alapvetően a következő tünetek jellemzik. Töredékekből, fragmentumokból nem mindig jól ragozott igékből, főnévi szerkezetekből álló, el-elakadozó, spontán beszéd. Jó a beszédértés. A mondat megismétlését kívánó tesztekben a spontán beszédhez hasonló jellegű, de annál rendszerint nagyobb mértékű deficit.

A Broca-mező sérülése elsősorban a nyelvtani viszonyokat kifejező formatívumok (esetragok, jelek, képzők, előljárók, névelők, névutók, kötőszók, tehát a nyelvtani relációkra és nem a világra vonatkozó „zárt szóosztályok”) elérhetőségének (esetleg reprezentációjának) a sérülését jelenti. A vizsgálatainkban résztvevett betegek esetében a klinikai jellemzésekből főként az elérhetőségi pályák sérült volta valószínűsíthető. A világra vonatkozó tartalmas szavak („nyílt szóosztályok”) elérhetősége nem vagy kevéssé sérült. A Broca-afáziát szokás „szintaktikai” afáziának is nevezni, utalva a zárt szóosztályok elérhetőségének sérülésére.

A Broca-afázia ellentettje a Wernicke-afázia (a bal félteke parietális-temporális lebenyének sérülése). A Wernicke-afáziában szenvedő beteget a folyamatos és szintaktikailag (esetragok, toldalékegyeztetés, névelők, kötőszók, előljárók használata stb. tekintetében) koherens és zavartalan spontán beszéd jellemzi. De ez a szintaktikailag koherens, folyamatos beszéd lényegében tartalmatlan, mivel hiányoznak belőle a tartalmas szótövek, a beszéd tele van neologizmusokkal, „halandzsa” szavakkal, fonotaktikailag lehetséges, de a nyelvben nem létező fonémákkal a tartalmas szavak helyén. A beteg beszédértő teljesítménye súlyosan sérült. Mondatisméltó teljesítménye is rossz. Szokás a Wernicke-afáziát „szószemantikai és mondatszemantikai” afáziának is nevezni, mivel benne – a Broca mező sérülésével ellentétben – nem, vagy alig érhető el maguk a tartalmas szavak, a főnevek és az igék. Viszont a zárt szóosztályok, a nyelvtani viszonyokat kifejező formatívumok repertoárja elérhető és alkalmazható.

A két afáziatípus között tehát bizonyos komplementaritás van. A Broca-afázia mellett a nyílt szóosztály elérhető, de a zárt szóosztály nem, a Wernicke-afázia mellett a nyílt szóosztály nem érhető el, de a zárt szóosztály igen.

4. A Broca-afáziában szenvedő beteg számos, szelektíven megőrzött szintaktikai képességgel rendelkezik. A zárt szóosztályok elérhetőségének sérülése – kevésbé súlyos sérülés esetén – a spontán beszéd agrammatikusságában és főként a beszéd töredezettségében, fragmentumokra bomlásában mutatkozik meg, de eközben jelen van a **szintaktikai önkorrekció** funkciója. Tehát a beteg valamilyen mértékben megőrizte a **grammatikalitásra** vonatkozó intuícióját. Rendelkezik azzal a **tudással**, hogy például egyes szintaktikai nyelvi funkciókat **nem tud** hibátlanul működtetni. Ennek a tudásnak a paradox jellege szembeötlő.

Jellegzetesek továbbá a beteg azon utalásai, amelyek memóriazavarra vonatkoznak.

4.1. A töredezettséget, a fragmentumokra bomlást, az agrammatikusságot, a szintaktikai önkorrekciót és a memóriadeficitre való utalásokat, valamint a szintaktikai önkorrekciót mutatja például Cz. I. beteg **spontán beszédének** egy részlete (A beteg: 37 éves autószerelő, másodlagos agyvérzés, baloldali kiterjedt fronto-parietális hypodensitás, a baloldali törzsducok területén oedéma, melynek nagy része bevérzett.)

Spontán beszéd:

**K:** *Mi történt magával?*

*Volt egy ágy, amin fek.. vagy nem hanem.. állt.. hanem feküdt és egyszercsak ujjamban nézem, így mi fordult meg?.. nem tudó, hogy mi van? És akkor így nézem jo..jo.. nem bírom mozdítani. Nem bírtam egysz ..akkor megmozdulok a kézzel azt vá.. vártam, a nem mozdulni a kezem meg a testem. És nem tudom, hogy mi van! Egy olyan fél perc.. vagy nem.. egy órára,..hogy hát mondom, várni nem kellni kellni,..kell egy orvos. És meg.beszéltük, hogy .....hát ugye ő is, meg a másik is...mer ..mintha máskor szóval mindig a fár háztól lejjebb, ott van a kórház... Vittig úgy van ismerek pár or vo ..., hogy mindig, mindig, oda jártál,.....megismert elismertem (el is mentem), de mondom várjunk. De nem mehet így, és akkor rihtig másnap, vagy nem! Hanem más nem jól mondom, hanem ....szóval átmentünk az izébe,..tehát így konkrétan,.a.. olyan kényelemtől már megmondani..na. Egy bizonyos réteg, egy olyan....fél-háfmegyed tíz tíz óra fele amikor már éreztem..na. És aztán el is vertek elisverték (el is vittek).*

**K:** *Hol lakik?*

*Én azt nem tudom hallod. Azt tudom, uuu ut az messze van, már ott a környéken ahol dolgoztunk, meg tudom, hogy az hol van de azt nem tudom. Tudom hogy hol van minden....de azt nem tudom.*

**K: Milyen utcában?**

*Az utcát. Nem emlékszik rá. Ja azt nem tudom az évszámot amit eszembe jut, hogy....Hát szóval nem volta éppen....fenn.....nem volt másik....nem ismertem el.....hogy nem hogy, ,, nem is mondom, hanem.....másképpen nem tudom.Nem is pedig észnél voltál némán nem tudtam emlékezni rá, nem is nem lehet mondani, hogy, nem tudom. Láttam, hogy indulnak, de azért homályosan..láttál.....*

**K: Mi a szakmája?**

*Autószerelőt ezt mondtam. De nem ízéltem mert nem tudtam hova. Nem tudtam elhelyezkedni. Hol...hol....*

(Mészáros Éva lejegyzése – Országos Orvosi Rehabilitációs Intézet)

**4.2.** A betegnek a mondatisméltési teszt során adott válaszainak jegyei olyan szintaktikai elemző modulra utaltak, amely a mondatfeldolgozás korai szakaszán funkcionál. Emellett az szól, hogy betegenként (a betegség adott fázisában) **körvonalazni lehet, hogy milyen az elemző teljesítménye.** Ez azt jelenti, hogy a beteg mondatmegisméltési próbálkozásában megmutatkozhat az elemző bemeneti autonómiája, tehát az, hogy a feldolgozandó nyelvi anyag szintaktikai jegyeit, tulajdonságait „tapogatja le”, és ezeket az információkat a feldolgozás első szakaszának kimeneteként megőrzi. Ha ennek a további feldolgozása nem történik meg, akkor a kimenet „láthatóvá válhat”, mint az elemző teljesítménye.

A mi betegünk szintaktikai elemzőjének teljesítményét a következőképpen körvonalazhatjuk. Lehetséges az elemző számára, a megisméltendő mondatához képest:

I. Az „eredeti” predikátum osztályának közelítése, esetkeretének előhívhatósága.

II. Eltérő predikátum előhívásakor az eredetivel egybevágó esetkeret ragjainak említése.

III. Ha nincs meg a predikátum, akkor az elemző leáll, nem tudja elsorolni pusztán pl. az NP-ket a megisméltendő mondatból.

IV. Az predikátum argumentumkeretéből 1 argumentumhely tartalmaz fonológiai/lexikai kitöltése, az eredetivel azonos vagy nagyon közelálló szelekciós megkötésekkel. Az esetrag gyakran előbb jelenik meg, mint a tartalmazó szó. Az esetragot, formatívumokat gyakran „hamarabb” felidézi, mint a tartalmazó lexikai egységet.

V. Az igei vonzatstruktúrában létező, de lexikálisan/fonológikusan ki nem töltött pozíciókról való tudás megmutatkozik a tartalmas szó nélküli, pusztán az esetragokat említő vagy őket névmásokhoz, illetve neologizmusokhoz csatoló további keresési kísérletekben, az esetragok ismétlésében a kompenzációs (a deficitet „takargatni” akaró) szövegben.

Az alábbiakban a tesztből néhány részlet mutatunk be.

(K jelzi a terapeutát, aki a megismétlendő mondatot közli. A jel nélküli sorok a beteg válaszai):

1. Az alábbi példában előhívja az igét. Egy esetragos argumentumpozíciót is előhív, és tartalmas lexikai egységgel való tölt ki. A második lexikális egység nem hívható le, és más esetrag sem.

**K:** *-Péter -beszélgetett -Ödönnel.*

*"Péterrel -beszél... + Innával.. ii*

2. Az igeosztály előhívása, egy esetragos pozíció és lexikális kitöltése, a kitöltetlen alanyi pozíció észlelésének jele a névmáshasználat:

**K:** *"Marival találkozott János.*

*"Marival.. +..[..] "beszélgetett volna vele.*

*Ö beszélgetett vele... + "Marival.*

3. A predikátum el nem érésekor az elemző leáll:

Nincsen elősorolva például az összes NP. Általában egy összetevő után leáll.

**K:** *Mari megcsinálta az ágyat, és Péter lefeküdt.*

*"Mara,.. "Mara, "Mara.... +mmm...*

4. A példában a mondat szerkezet-keresés lépései: a következők: 1. Megtalálja az alanyt. 2. Keresi az igét parafrázissal. 3. Ezután keresi a tárgy kitöltését. Emlékezik az akkuzatívuszra, és végig fejben tartja. 4. De sem elsőre, sem másodikra nem produkálja az akkuzatívusz lexikális kitöltését! A szóhoz végülis a fonológiai forma „közvetít”. 5. Következik a datívusz. Kitöltése kompenzációs szöveggel történik. Az ismétlésbeli esetkeret beleillik az eredeti ige esetkeretébe.

Lényeges, hogy a mondatismétlésben az ige után azonnal megvan az akkuzatívusz. De csak hosszú idő után hívható elő a memóriából ennek a lexikális kitöltése.

Úgy tűnik, mintha a memóriát kevésbé terhelné a formatívumok alakzatának előhívása, mint a tartalmas kifejezéseké.

**K:** *-Sándor -küldött egy -képeslapot -Marinak.*

*"Sándor.. + "jött és akkor föl.. + ..írta és...azt.. + akkor ment hozott egy.... + hazafelé.... + és ott intéé..na..mi az az...a ami...é na...mit...*

**K:** *"Képeslap.*

*"Épelelapot, "épeslapot, "édeslapot. (Akkuzatívusz!)*

**K:** Mit csinált vele?

*"Képeslapot adott a.. + "kis.. „gyerekenek adott oda, (Datívusz)..... és akkor ment haza majd... "Vele akart menni ele.*

5. A beteg spontán beszéde és mondatisméltő teljesítménye tehát agrammatikus. Ezek után különösnek tűnhet az a tapasztalat, hogy az ilyen beteg képes a mondatok grammatikalitását jól megítélni bizonyos esetekben. Ráadásul olyan mondatokét, melyeket nem tud hibátlanul sem a spontán beszédben, sem a mondatisméltésben hibátlanul produkálni. Például meg tudja ítélni az akkuzatívusz vagy a datívusz használatának grammatikus és agrammatikus példáit, miközben ezek beszédbeli használata zavart.

5.1. Az Országos Orvosi Rehabilitációs Intézetben M é s z á r o s É v a nyelvész-logopédus segítségével, a Szegedi Neurológia Klinikán pedig Z s . S e j t e s G y ö r g y i közreműködésével 6 Broca-afáziás beteget teszteltünk a következőképpen. Arra kértük őket, hogy ítéljék meg az általunk mondott mondatokat, hogy érzik: jók-e vagy rosszak? Példákként a következőket mondtuk. Jó mondat: *A gyerek látja őt.* Rossz mondat: *\*A gyerek látja én.* Jó mondat: *A mama berakta a ruhát a szekrénybe.* Rossz mondat: *\*A fizika berakta a fázást a lisztbe.* Az első mondatpár a szintaktikai eset- és személy/ szám-egyeztetés formális szabályaira utal, a második pedig az ige által a vonzataira kirótt szelekciós megkötésekre. Hangsúlyoztuk a betegnek, hogy úgy válaszoljon, „ahogy érzi”, semmilyen magyarázatot nem kérünk. Valamennyi beteggel, kilenc-kilenc alkalommal végeztük el a tesztet úgy, hogy 35 jó és 35 rossz mondat, összesen 70 mondat grammatikalitásának (jóságának vagy rossziasának) megítélését kértük. Hangsúlyozni kell, hogy a jó és a rossz változatok mindig minimálpárokban fordultak elő a tesztben. Vagy- is nem egyes mondatok grammatikalitását kellett eldönteniük. Az ítéletük azt mutatta, hogy a minimálpár jó és rossz tagjai közti oppozíció meglétét érzékeli-e vagy nem. Mivel a minimál adatpár egyik tagjára

vonatkozó grammatikalitási döntésből következik a másik tagra vonatkozó ítélet, ezért a tesztben a minimálpárok jó és rossz tagjait egymástól távol, más minimálpárok tagjaival keverve ítéltettük meg. (Pl. az első jó mondat rosszul formált variánsa a tizenötödik helyen volt, stb.). Minden tesztben más szavakkal töltöttük ki a mondat szerkezeteket, más sorrendi variációkban ítéltettük meg a mondatokat, de a struktúrákon nem változtattunk.

5.2. A kilenc teszt eredményét a következőképpen értékeltük. Azokat a minimálpárokat, melyek jólformált tagját minden tesztben jónak ítélte meg a beteg, és a rosszulformált tagját minden tesztben rossznak ítélte meg a beteg, **könnyű feladatoknak** tekintettük a grammatikalitási döntés szempontjából. Azokat a minimálpárokat, melyek egyik vagy másik tagjában a kilenc teszt során tévedett a beteg (a jó mondatot rossznak ítélte, a rossz mondatot pedig jónak, **nehéz feladatoknak** tekintettük a grammatikalitási döntés szempontjából. Ebben az osztályozásban nem vettünk figyelembe statisztikai mutatókat, csak azok a minimálpárok szerepelnek a könnyű feladatok között melyekben egyik tesztelt beteg sem tévedett, egyetlen teszt során sem. A hezitációs válaszokat („jó.. jó?...rossz!”) sem vettük figyelembe.

5.3. A grammatikalitást megítélő tesztek eredménye a következő volt (egy-egy tesztbeli példával illusztrálva):

## A KÖNNYŰ FELADATOK:

### 1. Mindig jó minimálpárok:

#### vonzat / esetrag:

A gyerek látta őt.	Őt látta a gyerek.
*A gyerek látta én.	*Én látta a gyerek.
*Peti ült a szék.	*A szék ült Peti.
Peti ült a széken.	A széken ült Peti.
Erzsi bízik az orvosban.	Az orvosban bízik Erzsi.
*Erzsi bízik az orvos.	*Az orvos bízik Erzsi.
A gyereket elküldte a boltba a mama.	
*A gyerek elküldte a boltba a mama.	
*Mari szeret úszik.	*Szeret úszik Mari.
Mari szeret úszni.	Szeret úszni szeret Mari.

\*A "motorra cserélte Péter egy autóra.

A "motort cserélte Péter egy autóra.

"Marinak adtam oda az ajándékot.

\*"Marivá adtam oda az ajándékot.

\*A gyerekről "moziba ment.

A gyerek "moziba ment.

anaforaegyeztetés:

\*A gyerek látta magadat a tükörben.

A gyerek látta magát a tükörben.

\*A kutya és a macska verekedett/verekedtek magukat.

A kutya és a macska verekedett/verekedtek egymással.

\*A kutya és a macska verekedett/verekedtek magukkal.

**1 argumentumos V-anafora:**

Pista sovány volt és Mari is.

\*Pista sovány volt, és ezt tette Mari is.

**NEHÉZ FELADATOK:**

**2. Az ítéletek véletlen megoszlása a minimálpárokban:**

pro-alany:

Anyukám azt gondolta, hogy megkapja az állást.

\*Anyukám azt gondolta, hogy Anyukám megkapja az állást.

anafora + esethierarchia:

A vezető látta önmagát a tükörben.

\*Önmaga látta a vezetőt a tükörben.

mondatátszövődés:

"Marit javasolták, hogy nevezzék ki igazgatónak.

\*Marit javasolták, hogy "Péttert nevezzék ki igazgatónak.



VM-kötőszó egyeztetése a lexikális fejjel:

\*Éva letette az edényt, aki forró volt  
Éva letette az edényt, amely forró volt.

Vm-kötőszó egyeztetése az utalószerzői fejjel:

\*Az, amely morgott, megtámadott.  
Az, ami morgott, megtámadott.

VP-anafora:

\*János festette a kerítést, és ilyen volt Erzsi is.  
János festette a kerítést, és ezt tette Erzsi is.

gapping, neutrális intonációval:

Mari látta a kutyát, Péter meg a macskát.  
\*Mari a látta a kutyát, Péter meg a kutyát.

aspektus:

\*Két napon át megfőzte a tyúkot.  
Két napon át főzte a tyúkot.

szelekciós megkötések:

\*Az erkölcsbe elküldte az érzést a mama.  
A boltba elküldte a gyereket a mama.  
Imre kihúzta a szöveget egy fogóval.  
\*Egy fogó kihúzta a szöveget Imrével.

kölcsönös névmási anafora egyes számú ige után:

\*A bácsi beszélt egymással.  
A bácsi és a néni beszélt egymással.

fókuszálhatatlan mondathatározó:

Valószínűleg elkésett János.  
\*Valószínűleg késett el János.

**3 vonzat az ige előtt:**

(az agrammatikus mondatok megítélése rossz.)

A gyereket a boltba a mama elküldte.

!\*A gyerek a boltba a mama elküldte.

Péter a motort egy autóra cserélte.

!\*Péterre a motort egy autóra cserélte.

!\*A postásról a csomagot a szomszédnak adta.

A postás a csomagot a szomszédnak adta.

**A tesztek összefoglalása:**

**KÖNNYŰ FELADATOK:**

VONZAT + ESETRAG, ANAFORAEGYEZTETÉS SZEMÉLYBEN és SZÁMBAN, EGYARGUMENTUMOS V' ANAFORÁJA,

**NEHÉZ FELADATOK:**

pro-ALANY, ANAFORA + ESETHIERARCHIA, MONDATÁTSZÖVŐDÉS, VM-KÖTŐSZÓ ÉS AZ UTALÓSZÓI/LEXIKÁLIS FEJ EGYEZTETÉSE, VP-ANAFORA, GAPPING, ASPEKTUS, SZELEKCIÓS MEGKÖTÉSEK, KÖLCSÖNÖS NÉVMÁSI ANAFORA EGYEZTETÉSE, FÓKUSZÁLHATATLAN MONDATHATÁROZÓ FÓKUSZBAN  
3 VONZAT a V ELŐTT

**6. Következtetések**

**6.1.** Az a körülmény, hogy bizonyos minimálpárokra vonatkozóan a Broca-afáziás beteg képes korrekt grammatikalitási döntéseket hozni, más adatoknál viszont nem képes ugyanerre, tanulmányozásra érdemes problémát jelent. A probléma lényege az, hogy mi teszi könnyűvé, illetve nehezzé egyes minimálpárok megítélését a beteg számára?

Tételezzük fel, hogy a minimálpárok grammatikalitásának megítéléséhez szükség van ezeknek az adatoknak valamilyen (implicit) elemzésére.

Vizsgáljuk meg, hogy milyen információkat kell felhasználnia a könnyű feladatokban, és milyen információkat kellene tudnia felhasználni a nehéz feladatokban?

**6.2. A könnyű feladatokban a következő információkat kell az elemzésben felhasználni.**

**6.2.1.** Képesnek kell lennie az elemző modulnak arra, hogy az elemzett függőségek kiinduló elemeként vegye a megítélendő mondat predikátumát (*egyargumentumos V-anafora feladata*).

**6.2.2.** Előhívhatónak kell lennie a predikátum esetkeretének.

**6.2.3.** Kontrollálni kell tudni az esetragok kiosztását a szintaktikai (fő)összetevőkre. Ellenőriznie kell, hogy a predikátum valamennyi esetragja ki van-e osztva, és hogy valamennyi vonzat megkapta-e a hozzátartozó esetragot vagy nem (*vonzat + esetrag feladat*).

**6.2.4.** Képesnek kell lennie arra, hogy a szintaktikai összetevők nyelvtani személyét és számát (az ezeket jelölő todalékokat) lépésenként egyeztesse egymással (*az alany, a tárgy és az ige egyeztetései személyben számban, határozottságban, az anaforikus visszaható névmás egyeztetése személyben és számban az antecedensével feladatok*).

**6.3. A nehéz feladatokban a jó grammatikalitási ítéletekhez a fentiekől gyökeresen eltérő jellegű információk felhasználására van szükség.**

**6.3.1.** Tárolni kell a mondat szerkezet egészét a memóriában, és a tárolt szerkezet két, különböző szintaktikai pozíciójának a tényleges lexikális kitöltését kell felidézni és egymással összevetni.

Ez vagy azért szükséges, mert el kell dönteni, hogy egy, a szerkezetben korábban előfordult összetevő egy újabb szintaktikai pozícióban megismétlődhet-e vagy nem (*pro-alany, mondatátszövődés*).

Vagy azért hogy megítélhető legyen az előző tartalmas összetevőre mint antecedensre a második mellérendelt mondatból való visszautalás grammatikalitása (*VP-anafora*).

Vagy pedig azért, hogy az ismétlődésekor törölhető ige korábbi, explicit formájú előfordulásának a közvetlen lexikai környezetével **kontrasztban van-e** a törlés pozíciójának a lexikai környezete, vagyis a törlés helyétől balra és jobbra álló főnévi csoportok **lexikai jelentése vagy nem** (*a gapping*). A kontrasztot kizárja, ha az ige első, explicit előfordulásának közvetlen környezetéből egy főnévi csoport ismétlődik a második tagmondatban a törlés pozíciója szomszédságában (*a gapping feladat \*-os mondata*).

**6.3.2.** Két, különböző szintaktikai pozícióban levő, lexikai egység szemantikai jegyeinek az összeegyeztethetőségét kell megállapítani. A probléma a második lexikai egység megjelenésekor keletkezik, és az összeegyeztethetőség megállapításához fel kell idézni egy előző szintaktikai pozíció lexikális kitöltését (*a vonatkozó mellékmondat kötőszavának és a lexikális fejnek a jegyei, a vonatkozó mellékmondat kötőszavának és az utalószerkezetnek a jegyei, az igeaspektus időszervezetének és egy időhatározó jelentésének az összeegyeztethetősége, az ige szelekciós megkötéseinek és a vonatkozó pozíciókba helyezett főnévi csoportok jelentésének az összeegyeztethetősége, a fókuszálhatatlanmondathatározó interpretációja*).

Ezekben a feladatokban például olyan szemantikai jegyeket szükséges egyeztetni, mint az *élő/élettelen, konkrét/elvont, folyamatos/befejezett, eszköz/tárgy/ágens* stb.

**6.3.3.** A helyálló grammatikalitási ítéletnek feltétele a memóriában tárolt mondat szerkezet közbülső/utolsó pozíciójának és az újra elérendő kezdő pozíciójának az összevetése. Ez a mondat szerkezetnek a lexikális kitöltése utáni olyan újraelemzést kívánja, melyben nem eredményezi a grammatikalitás jó megítélését az esetek és a személy/szám jegyeknek a szomszédos összetevők közti „lépésenkénti” egyeztetése (ennek ellenőrzése). (Esetegyeztetésre: *az anafora és esethierarchia, a nyelvtani szám egyeztetésre: kölcsönös névmási anafora egyes számú ige után*).

**6.3.4.** Az összes esetragos főnévi csoport esetraggal való ellátottságának helyességét meg kell ítélni a kiindulópontként szolgáló V (ige) ismerete nélkül, vagy a V ismeretében előlről fel kell idézni az egész láncot és megítélni az eset/személy/szám egyeztetést (*3 vonat a V előtt*).

## 7. Magyarázati lehetőségek

**7.1. A könnyű feladatok empirikus adottságai az elsődleges szintaktikai elemző várákozásaira, elvárásaira épülnek.** Ezek egyeztető jellegűek, arra épülnek, hogy az elemző valamilyen kiindulópontból aktivizálódva *valamihez valamit keres*. A keresést lépésenkénti egyeztetésekben végzi el. Ezt így lehetne parafrázálni: „Vedd kiindulópontként X predikátumot és esetkeretét. Oszd szét X predikátum eseteit, egyeztesd Y összetevő esetét Z összetevő esetével, egyeztesd Y összetevő személyét és számát az igével, egyeztesd Z összetevő személyét és számát W összetevőjével, stb.”

**7.2. A könnyű feladatokbeli döntések egyszersmind gyorsan felhasználható információkra épülnek.** Ezeket az elemző maga teheti el a saját operatív memóriájába az elemzés idejére. (Mi a predikátum, mi volt a legutolsó, kiosztott eset, mely esetket kell még kiosztani, milyen az ige todaléka, személye, száma, stb.). Ezeket az információkat rövid fonémasorok feldolgozásával lehet kiemelni. Őket az elemző a maga állapotváltozásának formájában („mihez, mit keres”) megjegyzi, magával viszi az elemzés időpillanataira.

**7.3. A nehéz feladatokbeli grammatikalitási ítéletek nem az elsődleges szintaktikai elemző lépésenkénti, formális elvárásaira épülnek.** A nehéz feladatok esetében ugyanis szükség van a (hallott) on-line fonológiai-lexikai bemenetet tároló, rövid idejű memóriának a terhelésére. Ennek okai a következők:

**7.3.1. A grammatikalitás megítéléséhez vissza kell térni a feldolgozandó mondat-szerkezet korábbi pozícióihoz.** Ehhez tárolni kell az egész mondat-szerkezetet a rövid idejű memóriában.

**7.3.2. Szükség van a bemeneti fonémasor lexikális azonosítására és szegmentálására.** Továbbá szükség van a fonológiai/lexikai szegmensek sorrendőrző tárolására ahhoz, hogy a mondat különböző szerkezeti pozícióiban lévő lexikai egységek maguk, valamint szemantikai jegyeik összevethetőek legyenek, a megismételhetőség, a visszautalás, a szemantikai jegyek kompatibilitása vagy összeegyeztethetlensége megítélésé érdekében

## 8. A Broca-afázia mint szintaktikai afázia

8.1. A Broca-afázia nyelvi tüneteiben – amint a 3.1. pontban összefoglaltuk – elsősorban a **zárt szóosztályokhoz** (a grammatikai relációkat jelölő formatívumok osztályához) való hozzáférés deficitjét és ezek következményeit látják. Valóban a spontán beszéd töredezettsége, agrammatikussága a rossz mondatismétlő képesség és a jó beszédértés összefügghet ezzel, és a Wernicke-afáziával (tudniillik, a folyékony, szintaktikailag koherens, de tartalmas szavakat valamilyen mértékben nélkülöző beszédet mutató és rossz beszédértő teljesítményt produkáló) afáziával való oppozíciók között a zárt szóosztályokhoz való hozzáférhetőség fontos tényező.

A zárt szóosztályok (esetragok, toldalékok, személy, számjelek, névelők, névutók, előjárók, kötőszók, utalószók stb.) az on-line beszédértésben és beszédprodukcióban egy szerkezetelemző és szerkezetépítő rendszer elemei. A beszélők számára indikátorokként használhatók. Ezek a formatívumok ugyanis jelzik a főnévi csoportok, más szó szerkezetek kezdő és végpontjait, az összetevős szerkezet egységeit, a főmondatok és a mellékmondatok határait, a szórendet stb. A szó sor „főlé” szerkezetet rendelnek.

8.2. A mentális lexikonban a nyílt szóosztályokhoz (a világra vonatkozó kifejezésekhez) és a zárt szóosztályokhoz két, különböző hozzáférési rendszerrel jut a beszélő. (Ez megmutatkozik a Broca és Wernicke afázia közti oppozíciókban is). De két nyomós ok szól annak föltételezése mellett hogy e két hozzáférési rendszernek együtt kell **működni**, különösen az on-line mondatmegértés során.

8.2.1. A zárt szóosztályokhoz való (valamilyen mértékű) hozzáférés befolyásolja a nyílt szóosztályok elérését is. A formatívumok segítségével például radikálisan rövidülhet a lexikonban való keresés ideje, ha rendelkezésre áll olyan (formális) információ, hogy például igét, főnevet vagy adverbiumot kell-e keresni.

8.2.2. Az on-line beszédfeldolgozásban, mondatfeldolgozásban a zárt szóosztályok elemeinek mint szerkezetindikátoroknak a gyors azonosításával elkezdhető a szerkezetépítés, szerkezetfeldolgozás, **mielőtt** a hallott bemenet sorrendőrző fonológiai-lexikai reprezentációja törlődne a közvetlen, rövid idejű memória tárolójából. Nagyon jelentős az időtényező, mivel a hallott mondatok folyamatos feldolgozása nagy műveleti sebességet igényel, és a feldolgozásbeli megállásokra, visszatérésekre nincs sok lehetőség.

**8.3.** A Broca-afáziások agrammatikus spontán beszédének és a grammatikalitási ítéleteknek könnyű és nehéz feladatokra oszlása közti ellentmondások lehetséges magyarázata összefügghet az időtényezővel és a műveleti sebességgel. Ugyanis a zárt szóosztályokhoz való hozzáférés sérült volta nem azt jelenti, hogy a beteg képtelen a formatívumok használatára, hanem azt, hogy a zárt szóosztályokhoz való hozzáférés az on-line mondatfeldolgozásban lassúbb mint az egészségeseknél. (A 4.1. pontbeli adatok ezt tükrözik). Vagyis a beteg nem ismeri fel a formatívumok sorozatát, mint struktúra-jelölőket elég gyorsan ahhoz, hogy azonnal felépíthesse az összetevős szerkezetet addig, amíg a fonológiai /lexikai bemenet rendelkezésre áll a közvetlen memóriában. (Ennek kapacitása szükségképpen korlátozott és rövid ideig tároló, mivel a feldolgozás on-line volta miatt azonnal jön a következő bemenet, ami „kiszorítja” az előzőt).

A grammatikalitási döntések tekintetében **nehéz feladatok** közös jellemzője a 7.3. pontban leírtak alapján összefoglalóan az, hogy a jó döntéshez a fonológiai-lexikai bemenetet fejben kell tartani a **mondatelemzés idejére**, a szükséges összevetésekhez, visszatérésekhez. Jellemző például, hogy az egyébként könnyűnek számító vonzat + esetrag feladatban a teljesítmény romlik, ha a három vonzat-főnévcsoport egyaránt az ige előtt van, mert így a sérült, lassú szerkezeti elemző későn kapja meg a kiindulópontját, az esetosztó igét.

A **könnyű feladatok** esetében azt láttuk, hogy az elsődleges szintaktikai elemző elvárásain, egyeztetési lépésein alapuló információk alapján tudott a beteg jó grammatikalitási ítéleteket hozni. A 2.1. pontban vázolt átláthatósági hipotézis és a nyelvi képességek szelektív megőrzése/elvesztése módszertani elve alapján ezek a feladatok a mondatfeldolgozás egyik moduljának funkcióját tükrözik. Feltételezhető, hogy létezik egy szintaktikai elemző, amelynek autonóm bemenete van (a feldolgozandó mondat sor szintaktikai jegyeit tapogatja le) és autonóm kimenete van, amennyiben a feldolgozás eredményeit mint **szintaktikai reprezentációkat** ábrázolja a következő feldolgozó modul számára. Erre engednek következtetni a 4.2. pontban bemutatott mondatismétlési teszt adatai és a könnyűeknek bizonyuló feladatok megoldásában felhasznált információk. Ezek alapján az elemző **kimenetében** reprezentált szintaktikai információkat a következőképpen foglalhatjuk össze:

1. Egy durván elemzett, összetevős szerkezet és egy igeosztály reprezentációja.
2. Az összetevős szerkezetben a formatívumok (zárt szóosztályok) által határolt terminális pozíciók, kategoriális, eset, nyelvtani szemály és szám információk reprezentációja.

Lényeges, hogy az elemző most vázolt kimenetében **nincsenek specifikus lexikai információk**. Ehhez arra lenne szükség, hogy a terminális pozíciók és a sorrendőrző fonológiai tárolás egyes lexikai szegmensei, szakaszai között **megfeleltetés** jöjjön létre. Ez a tulajdonképpeni mondatértelmezés első szakasza, a szerkezeti és a lexikai információk integrálása.

Ha azonban a zárt szóosztályokhoz való hozzáférés sérült, és emiatt a szerkezet-építés túlságosan lassú, akkor a lexikálisan már feldolgozott bemeneti fonémasor szerkezetbe integrálása, értelemzése elhalasztódik. Ugyanis a bemeneti fonémasort túlságosan hosszú ideig kellene fejben tartani a lassú, sérült szerkezeti elemző miatt. A mondatisméltés egy ponton leáll, a grammatikalitási ítélet téves lesz, ha a szerkezeti pozíciók lexikális kitöltésének tulajdonságain kell alapulnia.

9. A grammatikalitási ítéletek könnyű és nehéz feladatokra oszlásának magyarázata tehát a mondatfeldolgozás folyamatának modularitásával és a modulok közti interakció zavarával kapcsolatos.

Föltételezhető, hogy a feldolgozás első szakaszában a grammatikai elemző előnyben részesíti a szerkezeti fogódzókat. A Broca-afáziás beteg képes a szerkezeti elemzésnek – a sztenderdhez képest – lassú elvégzésére, de ennek eredményeit a további értelmező folyamatban már nem tudja felhasználni, mivel a moduláris mondatfeldolgozás szintaktikai elemzőjének kimenetét nem képes a fonológiai-lexikai rövid idejű tároló szegmenseivel integrálni. A két modul együttműködésének zavara vezet a grammatikalitási ítéletek megoszlásához és az (enyhe) Broca-afázia jellegzetes nyelvi tüneteire.

10. A fenti magyarázat feltételezi a modulok kapcsolódásának sorrendiségét (a szintaktikai elemző kimenetét kell a fonológiai-lexikai szegmensekkel integrálni). A modulok sorrendisége mellett szól az a belátás, hogyha az elemző a mondatfeldolgozás első szakaszában nem adna szintaktikai reprezentációt tartalmazó kimenetet, akkor a mondatokat csak a szemantikai interpretáció után, a szemantikai interpretációra támaszkodva tudták volna megfítni a Broca-afáziások. Azonban ennek éppen a fordítottja



történt. A betegek nem tudták az ép vagy kevésbé sérült lexikonreprezentációjukat felhasználni olyan mondatok megítélésére, melyekben éppen a lexikai-szemantikai jegyek kompatibilitása volt hibás. A betegek nem tudtak a lexikai-szemantikai jegyek alapján korrekt grammatikalitási ítéleteket hozni ott, ahol ezt elvileg megtehették volna. Ettől a lehetőségtől a fosztotta meg őket a mondatfeldolgozás modularitása.

11. Két záró megjegyzést kell tegyünk. Az egyik az, hogy a modulok sorrendje, a feldolgozás során az elsődleges (hozzávetőleges) szerkezeti elemzés elvégzése és ezután a fonológiai-lexikai tároló tartalmával való integrációja a gyors idői lefolyású beszéd mondatainak (megnyilatkozásainak) az on-line értelmezésében és megjegyzésében látszik szükségszerűnek. Nem zárható ki, hogy az írás, illetve a képek feldolgozásában a szintaktikai elemző kimenetének és a lexikai tároló tartalmának az integrációja a beszéd feldolgozásától különböző jegeket mutathat.

A másik megjegyzés pedig az, hogy a kezdeti elemző rendszernek (a kimenet szintaktikai ábrázolatának nem kell pontosan megfelelnie valamilyen leíró nyelvészeti reprezentációs szintnek. Egyszerűen a feldolgozó rendszer moduljainak érintkezési pontjait fejezi ki a szintaktikai elemző kimenetének és a lexikai tároló tartalmának az integrációja.

12. A neuropszichológiai adatok kétségtelenül alátámasztják a grammatika moduláris organizációjának a téziséét. Az afázia adatai azt mutatják, hogy a nyelvi feldolgozás és az általános kognitív tevékenység szétválhat, és azt hogy a nyelv autonóm rendszer, amely károsodást mutathat az egyébként mentálisan nem fogyatékos személyek esetében.

A nyelvi feldolgozó rendszer maga is moduláris felépítésű, amit a szótári feldolgozás, a szintaktikai elemzés és a szintaktikai szerkezetek szemantikai értelmezése közötti szétválások tanúsítanak.

## IRODALOM

- Bradley, D. – Garrett, M. – Zurif, E. 1980: Syntactic deficits in Broca's aphasia, in D. Caplan szerk.: *Biological studies of mental processes*, Cambridge, MA, MIT Press, 269–286.
- Caplan, D. 1986: In defense of agrammatism, *Cognition* 24, 277–282.
- Caramazza, A. szerk. 1990: *Cognitive neuropsychology and neurolinguistics*, New Jersey, Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Garrett, M. F. 1980: Levels of processing in sentence production, in B. Butterworth szerk.: *Language production Vol 1*, New York, Academic Press, 177–220.
- Grodzinsky, Y. 1990: *Theoretical perspectives on language deficits*, Cambridge, MA, MIT Press.
- Grodzinsky, Y. – Swinney, D. – Zurif, E. 1985: Agrammatism: structural deficits and antecedent processing disruptions, in Kean, M. L. szerk.: *Agrammatism*, New York, Academic Press, 65–82.
- Hegyí Ágnes 1994: *Afáziaterápiák. Javaslat az afázia kognitív nyelvi terápiájára*, Budapest, PSzM Projekt (megjelenés előtt).
- Kiss Katalin 1994: *Broca afáziások igehasználatainak vizsgálata*, Budapest, kézirat.
- Linebarger M. – Schwartz, M. – Saffran, E. 1983: Sensitivity to grammatical structure in so-called agrammatic aphasics, *Cognition* 13, 361–392.
- Linebarger, M. – Schwartz, M. – Saffran, E. 1983: Syntactic processing in agrammatism: a reply to Zurif and Grodzinsky, *Cognition* 15, 207–213.
- Osmánné, Sági Judit 1991: Az afázia klasszifikációja és diagnosztikája, *Ideggyógyászati Szemle* 44/8, 339–362.
- Saffran, E. M – Martin, N. 1988: Short-term memory impairment and sentence processing: a case study, in Vallar, G. – Shallice, T. szerk.
- Vallar, G – Baddeley, A. 1984: Phonological short-term store, phonological processing and sentence comprehension: a neuropsychological case study, *Cognitive Neuropsychology* 1, 121–141.
- Vallar, G – Shallice, T. szerk. 1988: *Neuropsychological impairments of short-term memory*, Cambridge, Cambridge University Press.

## MODULES IN SENTENCE PARSING

ZOLTÁN BÁNRÉTI

This paper is about sentence parsing in Broca's aphasia.

Linebarger (1990) and Mauner, Fromkin & Cornell (1993) have argued that there is a close relationship between parsing and grammaticality judgments by aphasics.

We tested six Hungarian Broca's aphasics in sentence-grammaticality judgment tasks. The tests contained the different instances of the ungrammaticality of the Hungarian sentences (e.g. ungrammatical word order, case assignment, NP-movement, anaphora, agreement of features, coreferential relations, gapping, selectional restrictions and others). Despite their syntactic impairments in repetition tests the patients were capable of making correct grammaticality judgments with some kind of Hungarian sentences and not with others. The problem is the following: what are the factors facilitating or impeding judgments of certain sentences. I assume that the division of the tasks into easy and hard tasks (from the point of view of grammaticality judgments) reflects the focal disruption of the syntactic parser and the interaction of the impaired processing modules.