

NEUROLINGVISZTIKA: ALAPKÉRDÉSEK, MAGYAR NYELVI ADATOK ÉS ELMÉLETI MAGYARÁZATOK

Bánréti Zoltán

I.

AZ ALAPKÉRDÉSEK

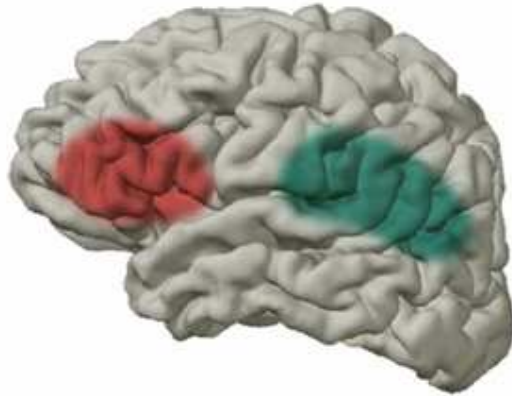
1. A neurolingvisztika az emberi agy szerkezete és az emberi nyelv nyelvtanának a szerkezete közti összefüggéseket, valamint az agy működése és a beszédprodukciónak, beszédértés megszerződése közti összefüggéseket kutatja.

Alapvető kérdéscsoportjai a következők. Milyen szerkezetű a nyelvtan reprezentációja az agyban? Milyen kapcsolat van a nyelvtan moduljai (lexikon, szintaxis, fonológia, jelentés) és az agy szerkezete között? Milyen sajátosságokkal bírnak azok a neuropszichológiai mechanizmusok, mentális programok, amelyek a nyelvtani reprezentációkat aktíválják a beszédprodukciónak és beszédértés folyamatai számára? Mi teszi lehetővé, hogy az elvileg korlátlan kombinációs lehetőségeket tartalmazó nyelvtant használni tudjuk az emberi munkamemória korlátozott kapacitása mellett? Mindezt úgy foglalhatjuk össze, hogy a neurolingvisztikai kutatások a nyelvi kompetencia és performancia viszonyán értelmezik a struktúra és a funkció közti oksági viszony általános problémáját.

Az afázia

2.1. A francia Paul Broca 1861-es írása fordulópontot jelentő tudományos munka a nyelv és az agy kapcsolatáról (Caplan, 1987: 27-49.). Broca leglényegesebb megfigyelése az, hogy (jobbkezes személyeknél) a beszéd kifejező, kivitelező apparátusa az agy bal homlokleányének egy kicsi területével, a harmadik homloki agytekervény hátsó harmadával van kapcsolatban. Ezt a régiót ma Broca területnek nevezik. Broca rámutatott, amennyiben ez az agyterület károsodik, például agyvérzés következtében, akkor nyelvhasználati zavarok, beszédzavarok keletkeznek. Az agyterületek sérülése következtében előálló nyelvi korlátozottságokat összefoglalóan **afáziának** nevezzük.

2.2. 1874-ben a német Carl Wernicke, neuropszichiátriára szakosodott orvos rámutatott arra, hogy az afáziás tünetcsoportoknak több altípusa van és ezek az agy különböző területeinek a károsodásától függenek (Caplan, 1987: 43-55.). A zavartalan nyelvi tevékenység több agyterület együttes működését igényli. A Broca által felfedezett, elülső agyterületi károsodásokban szenvedő betegek gyakran hagynak ki szavakat és toldalékokat, beszédük lassú, töredezett: non-fluens, egyes hangok kiejtése nehézséget okoz számukra. Wernicke első két betege ettől igen különböző nyelvi zavart mutat. A betegek ugyanis folyamatosan beszélnek, viszont ez a fluens beszéd nem értelmes, olykor "halandzsára" emlékeztető. A hibákat nem a hangok produkciójában, hanem ezek kiválasztásában követik el. Egy adott szó helyett egy ezzel rímelőt (vagy hangzásában hasonló), vagy vele szemantikai kapcsolatban lévőt mondanak. Időnként a betegek olyan szavakat mondanak, melyek fonetikai formája csak hasonló a létező szavakéhoz, de valójában új, nem létező szavakat, "neologizmusokat" produkálnak. Tehát a betegek gyakran teljesen folyamatos beszéde "halandzsaszerű".



1. ábra

Piros színnel jelölt az agykérgi sérülés hozzávetőleges kiterjedése a nyelvtani viszonyokat jelölő morféma rendszerének károsodását jelentő, agrammatikus non-fluens afázia esetében. Zöld színnel jelölt az agykérgi sérülés hozzávetőleges kiterjedése a tartalmas szavak produkálásának és megértésének a károsodását jelentő, fluens, anomikus afázia esetében.

Tekintsünk néhány példát afáziás személyek spontán beszédére.

Az első: Broca afáziás személy, aki 64 éves, jobbkezes nő, a sérülés helye: a bal frontális kérgi területek és a szomszédos halántéklebény területeinek károsodása. Részlet spontán beszédéből:

Kérdező: *Hogy került a kórházba?*

Vizsgálati személy: *Igen ... hétfőn ... öö ... apa és Piri (a beteg neve) ... és apa ... kórházba. Két orvos, és ... harminc perc ... és ... igen ... és ... kórház. És öö szerdán ekkor... kilenc órakor ... és ... harminc perc ... csütörtök ... tíz óra, orvosok. Két orvos és fogak. Igen ... így'*

A Broca afáziás vizsgálati személy: 37 éves, jobbkezes férfi, a sérülés helye: a bal frontális kérgi területek.

Kérdező: *Hol lakik?*

Vizsgálati személy: *Arra, arról, ..én azt nem tudom hallod. Ahol..., az messze van, messze, az már ott a környéken ahol dolgoztunk, meg tudom azt, hogy az hol van, de azt nem tudom. Tudom hogy hol van minden....de azt nem tudom.*

K: *Milyen utcában?*

V: *Az utcát. Nem emlékszik rá. Ja azt nem tudom a számot, amit eszembe jut, hogy....Hát szóval nem voltál éppen....fenn.....nem volt másik....nem azt.....hogy nem.. .nem is pedig észnél voltál némán, arra nem tudtam emlékezni rá. Láttam, hogy indulnak, de azért homályosan..láttál...*

Részlet egy Wernicke afáziás vizsgálati személy spontán beszédéből. A Wernicke afázia: 61 éves, jobbkezes férfi. A sérülés helye: a halántéklebény kérgi területei.

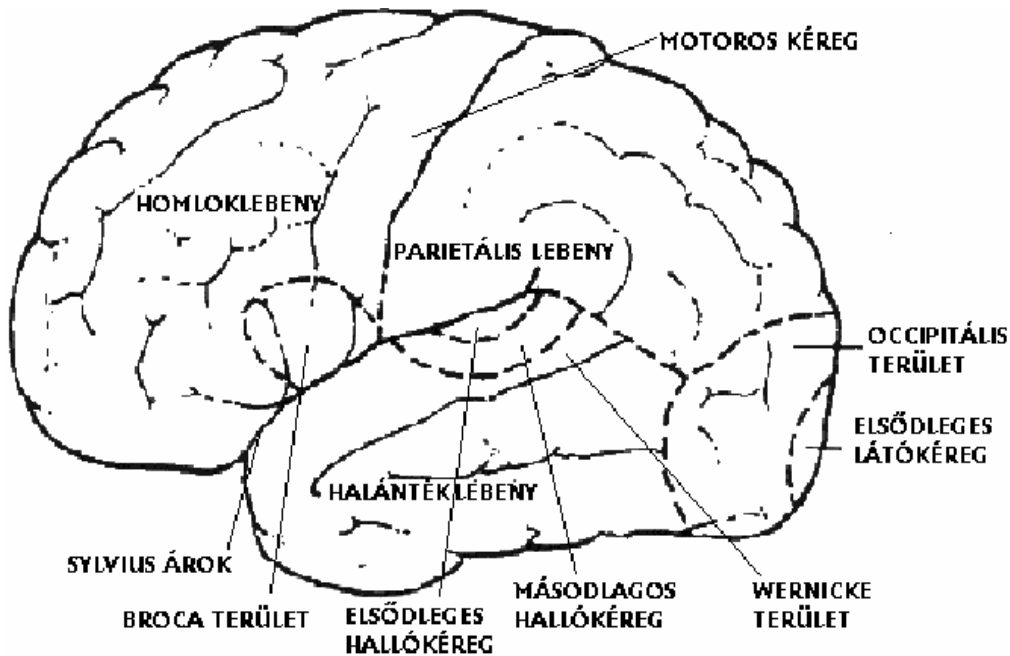
Kérdező: *És milyen autókat szerelt?*

Vizsgálati személy: *A Zsigulikat, a legislegelső országokat mikor megvették a magyaroknak a magyaroktól, az úgy volt csinálva először, hogy első godás volt. De ez a kis krebekó Trabant az tizen volt vagy tizenegy rágerős, ahová a frajók a rág után jutottak. Eleltem mindent, vároztam országoltam, moszkat, kutást. Mentem hazafelé, azt leesett a lábam. Innen tarboltam le a lábam. De most nem vagyok jól, mert nem tudom észben tartani az eszemből az eszemnek, hogy észben tartsam egészen a szemembe, ami köztünk van.*

Wernicke szerint az első halántéki agytekervény, (amit később Wernicke területnek neveznek) - normális működésekor a szavak auditív formáját (hangformáját) tárolja. Ez a terület a Broca mezőnél jóval hátrább, a központi hallóidegpálya közvetlen közelében fekszik. A Wernicke területről a kezdeti afázia kutatásban azt feltételezik, hogy alapvető funkciója a hangzó beszéd megértése. A homloklebenyi Broca mező pedig a beszédprodukción kivitelező apparátusát irányítja. Wernicke feltételezi, hogy az egészséges nyelvi produkció folyamán a két agyterület együttműködik úgy, hogy a hátrébb lévőből (Wernicke mezőtől) információ áramlik az elülsőbe (a Broca mezőhöz). Ezért nem csak a központok sérülése kapcsán alakulhat ki afázia, hanem az összekötő idegpályák sérülése nyomán is. Ez egy harmadik típusú afáziát jósol, amit a Broca és a Wernicke területet összekötő idegpálya sérülése okoz: a vezetékes (kondukciós) afáziát. Ebben a Wernicke mező károsodásakor tapasztalható, kifejezésbeli zavarok figyelhetők meg, (mivel a halló területről a motoros területre történő információáramlás megszakad), viszont a beszédmegértő képesség érintetlen, zavartalan (mert az auditív reprezentáció tárolásának a területe érintetlen). Wernicke úgy látja, hogy a modell komponenseit és ezek együttműködését nem csak afáziás tények támasztják alá, hanem egészséges egyénektől származó fiziológiai és pszichológiai tények is. Broca és Wernicke eredményei, meglátásai sok tekintetben a mai napig elfogadottak, számos aspektusuk viszont a mai napig viták tárgyát képezi. Broca például rámutatott a bal agyfélteke nyelvi dominanciájára. A jobbkezes emberek körülbelül 98 %-ában a bal agyfélteke felelős a nyelvi és beszéd folyamatok szerveződéséért. Ma már azonban tudjuk azt is, hogy a jobb agyféltekének is lehet szerepe bizonyos nyelvi funkciókban, például a konkrét dolgokat jelentő nevek megértésében, vagy bizonyos intonációs minták felismerésében, melyek, a bal agyféltekével párhuzamosan, a jobb agyféltekében is végbemehetnek. A szigorúan balkezes emberek körülbelül 20 %-ánál egyébként világosan jobb agyfélteke dominancia tapasztalható a nyelvhasználat szervezésében.

A lokalizációs elméletek

2.3. A nyelv tárolásért és működtetéséért felelős agyi területekre vonatkozó klasszikus elméleteket a Broca és Wernicke eredményeire ráépülő lokalizációs elméletek alkotják. Empirikus alapjaikat az afáziás tünetek klasszikus osztályozása adja. Ennek alapvető ismerete a mai, modern elméletek megértése szempontjából fontos lehet. Terjedelmi okok miatt csak a fent említett néhány afázia típus nyelvi tüneteire van módunk kitérni. Részletesebb ismertetést talál az olvasó (Bánréti 1999) művében. A hivatkozott agyterületeket az alábbi 2. ábra jelzi:



2. ábra

2.4. Néhány példa a legalapvetőbb afázia típusokra:

Broca afázia:

Alapvető tünetek: a beszédprodukció zavara, mondatrészeket produkáló, el-elakadó, töredezett, lassú beszéd, szótalálási nehézségek, gyakran elhagyott funkciósavak, hiányzó ragok, elhagyott toldalékok, monoton intonáció, artikulációs hibák, viszonylag ép beszédértő képesség

A föltételezett deficit: a beszédtervező és produkáló rendszer zavarai.

A sérült agyterület: a homloklebens (frontális lebens) harmadik agytekervényének hátsó területei és a precentrális agytekervény ezzel szomszédos alsó területei

Anómikus afázia:

Alapvető tünetek: képtelenség bizonyos szavak, főleg köznevek produkálására, különféle értési problémákkal társulva.

A föltételezett deficit: a szavak jelentésrepresentációja és hangalaki representációja szétválik, nem képes a beteg a kettőt összekapcsolni.

A sérült agyterület: a halántéklebens (temporális lebens) hátulsó részének sérülései, a halántéklebens, a parietális (fali) lebens és az occipitális lebens érintkező területeinek a sérülései.

Wernicke afázia:

Alapvető tünetek: a hangzó beszéd megértésének erős zavara, folyamatos (fluens) gyors beszéd, amely gyakran értelmetlen, vagy halandzszerű szavakból áll, súlyos zavarok a szavak hangalakjának és morfológiai szerkezetének a produkálásában, téves szóhelyettesítések, felcserélések: fonemikus, morfológiai és szemantikai jellegű, hibás cserék, parafáziák.

A föltételezett deficit: zavarok a szavak hangalakja állandó representációjának az elérhetőségében, vagy a szavak hangalaki representációjának részleges törlődése.

A sérült agyterület: a halántéklebens (temporális lebens) első agytekervényének hátsó területe és a szomszédos kérgi területek.

Vezetékes (kondukciós) afázia:

Alapvető tünetek: zavarok a mondatok, szavak megismétlésében és a fluens spontán beszédben, fonemikus parafáziák, fonéma cserék.

A föltételezett deficit: a szavak hangalakja reprezentációjának és a beszédprodukáló mechanizmusnak a szétválása.

A sérült agyterület: a parietális (fali) területeknek vagy a Wernicke területet és a Broca területet összekötő asszociatív pályáknak a sérülése.

Transzkortikális motoros afázia:

Alapvető tünetek: zavart, töredezett, el-elakadó spontán beszéd, de a Broca afáziához képest jobb az artikuláció és viszonylag épen megőrzött a mondat megismétlési képesség.

A föltételezett deficit: a szavak és mondatok jelentésreprezentációjának és a motoros beszédprodukáló rendszernek a szétválása

A sérült agyterület: a Broca terület alatti fehér állomány sérülése.

Transzkortikális szenzoros afázia:

Alapvető tünetek: zavarok a szavak megértésében, de viszonylag épen megőrzött mondatismétlési képesség.

A föltételezett deficit: a szavak jelentése nem aktiválható vagy zavarok vannak a szójelentések aktiválásában annak ellenére, hogy az elhangzó szavakat felismerik.

A sérült agyterület: a parietális (fali) lebeny és a halántéklebeny (temporális lebeny) átfedési területeinek, valamint ezen régiók alatti fehér állománynak a sérülése.

Hangsúlyozzuk, a fentiekben vázolt osztályozás csak néhány afáziatípusra szorítkozik és pusztán sémának tekinthető. Az adatok osztályozhatósága és magyarázata tekintetében a helyzet bonyolultabb.

Az újabb kutatások erőteljesen kritizálják a lokalizációs elméleteket. Afáziás és egészséges személyekkel végzett kísérletek sora valószínűsíti, hogy a nyelvért felelős egyes agyterületeken belül, valamilyen mértékben, holisztikus tulajdonságok is tapasztalhatóak, és a nyelvi funkciók lokalizációja jelentős individuális eltéréseket mutat. Adott agyterület sérülése egyénenként eltérő nyelvi zavarokat okozhat, illetve hasonló vagy azonos nyelvi zavar különböző agyterületek sérülésekor is előállhat. A klasszikus lokalizációs elméletek részlegesen korrektek.

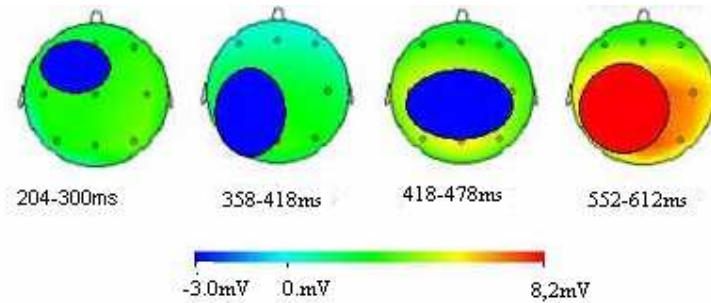
2.5. A mentális nyelvtan és az agy szerkezete és működése közti összefüggések vizsgálatára különféle megközelítések és módszerek alkalmazhatók. Az egyik: olyan agysérült betegek nyelvi viselkedésének tanulmányozása, akik a nyelvtudás alkalmazása szempontjából kritikus agyterületeken szenvedtek el valamilyen sérülést, például agyvérzés, különböző betegségek, vagy trauma következtében. Ilyenek mindenekelőtt a különféle afáziás betegek, vagy például az Alzheimer kórban és Parkinson kórban szenvedők. Ekkor összefüggéseket keresnek a sérült agyterületek elhelyezkedése, neuronális szerkezete, összeköttetése és funkciói, valamint az elvesztett vagy erősen korlátozott nyelvi funkciók között. Az agysérülés helye és kiterjedése a számítógépes eszközökkel és programokkal elkészíthető rétegeképék, "térképezések" révén, röntgen képre hasonlító felvételek segítségével láthatóvá tehető, például a komputer tomográfiás (CT) felvételekkel, a neuroradiológiai vizsgálatokkal (MRI), és a pozitron emissziós tomográf (PET) vizsgálatokkal (pld. Silveri - Perri - Cappa (2004)).

A nyelvi teljesítmény kísérletesen is vizsgálható. A kísérleti helyzetek között jelentősek a reakcióidő mérésén alapuló kutatások. Ilyenek – mások mellett -- a lexikális döntési feladatok. Az afáziásoknak el kell dönteniük, hogy képernyőn látható betűsorok közül melyek a valódi szavak, és melyek pusztán betűsorozatok, nem valódi szavak. A betűsoroknak a képernyőn való megjelenésével időben pontosan szinkronizáltan, fülhallgatón a vizsgálati személyek olyan mondatokat hallanak, melyeknek adott szintaktikai pozíciójához tartozó lexikális tartalom viszonyban, összefüggésben áll a képernyőn éppen látható betűsor, szó lexikális tartalmával. Ekkor a hallott mondat feldolgozásának

adott pillanatában aktiválódott és feldolgozott nyelvi információ támogathatja, meggyorsíthatja a képernyőn látható betűsorra, szóra vonatkozó döntést. A reakcióidő ilyenkor rövidebb lesz. Azt mondjuk, hogy a hallott mondat egy összetevőjének a feldolgozása **priming** hatást (előfeszítő, támogató hatást) tesz a lexikális döntésre, annak reakcióidejére. A priming hatás persze csak akkor működik, ha a hallott mondat kritikus pozíciójában lévő elem feldolgozását az afázias ténylegesen elvégzi. Ha erre nem képes, akkor a lexikális döntés reakcióideje nem lesz rövidebb. A priming hatás megléte vagy hiánya tehát következtetési alapot ad egyes nyelvi feldolgozó műveletek aktiválhatóságára vagy korlátozottságára.

2.6. Különösen fontosak azok a vizsgálatok, melyek modern elektronikai és számítógépes eszközrendszerrel az agykéreg elektromos aktivitásának alakulását vizsgálják, meghatározott nyelvi ingerek esetében. Ezek az ún. kiváltott agypotenciál mérések. Ezeket egészséges személyek és agyi sérültek esetében is alkalmazzák. Fonetikai, fonológiai, morfológiai, lexikális, mondattani nyelvi funkciók működtetését kívánó, kísérleti feladathelyzetekben elemezhető az agyterületek elektromos potenciáljai és ezek változásai (pozitív/negatív töltés, feszültségváltozások, elektromos aktivitás kiterjedése és ideje, stb.). A nyelvhasználatért felelős agyterületek, az adott nyelvi feladatnak a jellegétől függően más és más paraméterekkel rendelkező elektromos aktivitást mutatnak. Ilyen jellegű, neuropszichológiai technológiák alkalmazását mutatják be például Hahne – Friederici (2002), Kotz- Friederici (2003), Ullmann - Corkin - Coppola - Hickok - Growdon - Koroshet - Pinker (1997) tanulmányai. A kísérletekben a fejbőrön mért elektromos aktivitást vizsgálták. A vizsgálati személyek fejbőrére -- ismert meghatározott beállítási pozíciók szerint -- elektródákat tesznek, és méri a különböző nyelvi ingerek által kiváltott agyi bioelektromos aktivitást, amely a nyelvi inger megjelenésével bizonyos idői kapcsolatban áll. Az idői viszonyok millisecundumokban (ezredmásodpercekben: ms) adhatók meg. A bioelektromosság elektrofiziológiai tulajdonságai érzékenynek mutatkoznak a nyelvi feldolgozási folyamat egyes szakaszaira. A világ különböző laboratóriumaiban, különféle nyelveken beszélő személyek vizsgálata sok tekintetben egybevágó eredményeket produkált. A vizsgálati személyeknek grammatikus és agrammatikus mondatokat mutattak be. A hibák egyes típusaira az agykéreg valamely területe, adott időpontban az elektromos aktivitás növekedéssel válaszol. Feltételezik, hogy a hibák által érintett nyelvtani szabályért felelős terület az, ami ilyenkor reagál. Mindig tesztelik a megfelelő grammatikus változatokat is.

A kísérletekben vagy képernyőn mutatnak be mondatokat vagy pedig a vizsgálati személyek fülhallgatón hallják, számítógépes szoftver vezérelte sebességgel a mondatokat, és rendszerint valamilyen feladatot kapnak az adott mondattal kapcsolatban. A lényeges része a kísérleteknek abban áll, hogy meghatározott típusú nyelvtani hibákat rejtenek el a képernyőn bemutatott vagy fülhallgatón közvetített mondatokban. A számítógépes szoftver ellenőrizni és rögzíteni tudja, hogy egy adott nyelvtani hiba mely időpontban hangzott el vagy volt látható a képernyőn, és ehhez képest mely időpontban változott az agykéreg egy területének bioelektromos aktivitása, és ez milyen elektrofizikai értékeket mutat. A következőkben összefoglaljuk és magyar példákon illusztráljuk a nemzetközi kutatások legfontosabb eredményeit, elsősorban Friederici (1995), Hahne- Friederici (1999), Hahne – Friederici (2002), Friederici - Kotz (2003), Friederici, -Ruschemeyer, - Hahne -Fiebach (2003), valamint Hagoort –Wassenaar- Brown (2003) munkái alapján. Hangsúlyozzuk, hogy számos jelenség körül élénk vita folyik, de vannak pontok, melyek körül egyetértés látszik kirajzolódni. Ezekből a megfigyelésekből magyar példákkal illusztrálunk néhányat az alábbiakban. A nyelvtani hibák típusától függően alapvetően négyféle agyi elektromos potenciál adatot találtak, melyek három eltérő idői értékkel jellemezhetőek. A 3. ábra szemlélteti ezeket. A koponya-ábrák „felfelé néznek”:



mV = millivolt

3. ábra. A négyféle agyi elektromos potenciál

Először az inger kezdetétől számított átlagosan 200 millisekundum (=ms) körül egy kezdeti, **negatív** töltésű, a bal oldali elülső kérgi területre kiterjedő bioelektromos aktivitást észleltek. Ezt a korai negatív aktivitásnak (early left anterior negativity = ELAN)-nak nevezik, máskor N200-zal jelölik, ami a negatív töltésre és az inger kezdetétől eltelt 200 ms-ra utal. Az N200 az alapvető és durva szó szerkezeti hibák esetén jelenik meg, azok feldolgozásával kapcsolatos. A bal oldali elülső kérgi terület ilyesfajta durva szerkezeti hibák miatt mutathatja az N200-at:

Péter asztal a János,

Másodszor, kétféle, az inger kezdetétől számítva egyaránt 400ms körüli, ám eltérő kérgi eloszlású negativitást figyeltek meg, ezt jelölik az N400 kifejezéssel:

(a) Ha egyes szavak jelentése (az alábbi példában: *tájkép*) egyáltalán nem illett bele a mondat szerkezetbe, akkor ez kiváltotta azt az N400-at, mely az agykéreg hátulsó területein volt látható széles kiterjedésben, nemcsak a baloldali, hanem a jobboldali kérgi területeken is; ilyesfajta mondatok esetén:

A férfi bámulta Péter tájkép fejfájását.

(b) Ugyancsak az inger kezdetétől számított, átlagosan 400ms körül, (300-500 ms között) bal oldali elülső kérgi területen maximumot mutató negatív aktivitás volt megfigyelhető, mikor a mondat szerkezet szabályainak „fínomabb” megsértéseit tartalmazták a tesztanyagok. Például:

**A férfi bámulta Péternek a tájképvázlatának a.*

**Én egy levelet tegnap megírtuk.*

Harmadszor, egy kései, az inger kezdetétől számított 600-800 ms közötti, pozitív töltésű aktivitást észleltek, a középső és a hátulsó kérgi területeken, ráadásul mindkét agyféltekén nagy kiterjedésben. A töltésre és az eltelt időre tekintettel a neve: P600. Ez valószínűleg a szerkezeti elemzés eredményeinek integrálásával összefüggő aktivitás. Például újraelemzésre van szükség akkor, ha "becsali" mondatokat dolgozunk fel, mikor is a mondatok végére érve, át kell értékelnünk az elemzést és újra össze kell rendeznünk a mondat szerkezet részeit, összetevőit. Ez történik az alábbi mondatokban a -val jelölt rész után:

Péter leszokott a cigarettáról ... vakarni minden márkajelzést

Felmentem a legmagasabb hegyre ... vezető úthoz.

Az említettekén kívül még számos más, jellegzetes agyi aktivitás-eloszlást, mintázatot mértek és rögzítettek, és vitatnak. Egyetértés van abban, hogy a kiváltott agypotenciál egyes összetevői eltérő nyelvi feldolgozási funkciókhoz köthetők, eloszlásuk és jellemzőik elemzése a nyílt viselkedésben nem mindig követhető folyamatokra enged következtetni. Friederici (1995), Hahne- Friederici (1999), Hahne -Friederici (2002), Friederici - Kotz (2003), Friederici, -Ruschemeyer, - Hahne -Fiebach (2003) valamint Hagoort -Wassenaar- Brown (2003) kutatásai alapján a komponensek változásával a mondatfeldolgozási műveleteknek három fázisa határolható el:

- (i) A nyelvi inger kezdete után 100 és 300 ms között (N280) a bal oldali agyfélteke elülső részére kiterjedő negatív potenciál észlelhető, amely a lexikai szókategóriákon alapuló frázis-szerkezeti információk feldolgozásával korrelál. A szókategóriák tekintetében hibás mondat szerkezetek feldolgozásakor ez a terület maximálisan aktiválódik.
- (ii) A lexikai/szemantikai és morfológiai feldolgozással két, általában 400 ms körüli csúcslatenciájú, ám eltérő eloszlású negatív potenciálmegjelenése hozható összefüggésbe:
- (a) a lexikai-szemantikai hibák által kiváltott negatív potenciál-összetevő, amely az agykéreg hátulsó és középső területei felett vezethető el a bal- és jobboldalon (klasszikus N400))
- (b) az igei inflexionális morfológia feldolgozásával összefüggő, a bal oldali elülső területek felett regisztrálható negatív hullámösszetevő (N400-N700).
- (iii) A szerkezeti és a lexikai-szemantikai információk egymásra való leképezésének sikertelenségét követő újraelemzés vagy javítás korrelátuma a nyelvi inger kezdete után 600-800 ms közötti csúcslatenciával megjelenő pozitív potenciál-összetevő a P600. A középső és a hátulsó kérgi területeken, mindkét agyfélteke felett nagy kiterjedésben mérhető P600 komponens a szintaktikai szabálysértés legmegbízhatóbb indikátora.

A komponensek funkció-érzékenységének jellegzetessége, hogy az N400 komponens többnyire a lexikai-szemantikai sértés mutatója a P600 viszont szinte kizárólag a szerkezeti, szintaktikai sértéseké. Egyes vizsgálati eredmények (Hahne - Friederici 2002) arra utalnak, hogy a szintaktikai és szemantikai feldolgozás autonómiát mutat a feldolgozás korai fázisában, azaz az N400 független a szintaktikai feldolgozás komponensétől, a LAN független a szemantikai változótól. A feldolgozás késői szakaszában viszont a szintaxis és szemantika interakciója nyilvánul meg, a P600 komponens alakulását a két változó interakciója határozza meg. A szintaxis és szemantika interakciójára utal például az az eredmény, mely szerint az egyeztetési szabály sértésénél, a mondatvégi helyzetben a P600 és N400 komponens egyaránt megjelenik.

A szemantika, szintaxis és morfológia szabályainak megsértése eltérő komponensek megjelenését eredményezi. Ha az említett aktivitások elmaradnak, hiányoznak, vagy ha idői és topografikus jellemzőik erősen eltérnek, akkor ez a nyelvi feldolgozás zavarára, sérülésére utal. Az agypotenciál vizsgálatok tehát tükrözik az afáziás nyelvi korlátozottságokat.

Nyelvtani alapú magyarázatok és kapacitás elméletek

3.1. Az afáziás jelenségek keletkezését magyarázó elméleteknek állást kell foglalniuk arról, hogy az agysérülés következtében előálló nyelvi zavar tulajdonképpen hogyan jön létre.

Ha például a beteg nyelvtani hibák sorozatait, például szintaktikai, morfológiai, fonológiai, vagy szemantikai hibák sorozatait rendszeresen produkálja, akkor lehetséges az a hipotézis, hogy ez a mentális nyelvtan valamely komponense elvesztésének, sérülésének a következménye. Ekkor tehát a nyelvtan egyes moduljainak vagy szabálytípusainak az elvesztését, korlátozódását kell bizonyítani. Ezt tűzik ki célul a **nyelvtani alapú magyarázatokat** tartalmazó elméletek. Ilyen jellegűek például Grodzinsky (1995), Friedmann – Grodzinsky (1997) és Grodzinsky (2000) modelljei.

Egy másik lehetséges magyarázattípus a nyelvi zavarokra az, hogy a nyelvtan komponenseit aktiváló és működtető mentális programok korlátozódnak, például lelassulnak, összetevőik deszinkronizálódnak. Az ilyen megközelítésmód szerint a nyelvtan és komponenseinek megfelelő tudása jelen van, de nem használható fel, mert a nyelvtant aktiváló, működtető programok, például egyes emlékezeti rendszerek teljesítménye, kapacitása, az egészséges esethez képest, erősen lecsökkent. (Például Kolk (1995)., Ullman – Pancheva – Love – Yee – Swinney – Hickok (2004) kutatásai. Az ilyen típusú magyarázatot tartalmazó elméleteket összefoglalóan kapacitás elméleteknek nevezzük..

A nyelvtani alapú magyarázatok lényegében a kompetencia elméletek körébe tartoznak, míg a kapacitás elméletek a performancia elméletek egy változatának tekinthetők. Egy átfogó performancia elméletnek azonban tartalmaznia kell a nyelvtan elméletét is és mindazon mentális programok és tevékenységek elméletét is, mely a nyelvtantól elvezetnek az aktuális megnyilatkozás létrehozásához

és feldolgozásához. A kétféle magyarázat típus tehát nem zárja ki egymást, sőt a legfontosabb problémák mindkét megközelítés alkalmazását megkívánják.

Példák nyelvtani alapú magyarázatokra: a mondatmegértés agrammatikus zavarai

3.2. Az afáziás betegeknél tapasztalható szintaktikai zavarokat leginkább Broca afáziások esetében vizsgálták és ezeket összefoglalóan az “agrammatizmus” fogalommal jelölték. (Grammatikai zavarokkal egyébként a fluens (Wernicke) afáziában is találkozunk). Az agrammatizmus a nyelv szintaktikai és morfológiai eszköztárainak, illetve azok valamely részrendszerének korlátozott elérhetőségét, alkalmazhatatlanságát jelenti. A tünetek betegenként változatosak lehetnek. Jelentkezhetnek a mondatok megértésében vagy a mondatok produkálásában, de nem szükségképpen egyszerre mindkettőben.

A mondatmegértés tekintetében a szintaktikai korlátozottság azt jelenti, hogy az afáziás nem képes jól felhasználni a szintaktikai, morfológiai információkat a megértésben. Az agrammatikus tünetekkel rendelkező betegeknek nehézségei különösen akkor tapasztalhatóak, amikor a megértendő mondatok “megfordíthatóak” (reverzibilisek). Valamely mondat akkor tekinthető megfordíthatónak, ha azután, hogy az [+ élő] jegyű, főnévi szerkezeteket felcseréljük benne, még mindig értelmes marad. Például “A kutya rágja a csontot” **nem** megfordítható, v.ö.: * A csont rágja a kutyát, ellenben “A kutya kergeti a macskát” megfordítható: A macska kergeti a kutyát. Az ilyen megfordítható mondatok értéséhez fel kell tudni dolgozni azokat a szintaktikai-morfológiai információkat (szórend, esetjegy), melyek megjelölik, az ágenst, a tárgyat, stb., hogy “ki kerget kit”. Az aszintaktikus értést mutató vizsgálati személyek jobb teljesítményt nyújtanak azokban a megértési feladatokban, ahol „nem megfordítható” mondatokra van szükség és romlik a megértési teljesítményük, ha a feladat „megfordítható” mondatok értelmezését kívánja meg.

Példák a kapacitáselméleti magyarázatokra: a mondatmegértés agrammatikus zavarai:

3.3. Az agrammatikus tüneteket mutató betegek nyelvi nehézségei nem csupán a mondat típusától függenek, hanem a megoldandó feladat jellegétől is. Linebarger, Schwartz és Saffran (1983) fedezte fel, hogy azok az afáziás vizsgálati személyek, akik a mondat-kép összeillesztési feladatokban, a „megfordítható” mondatokkal csak véletlen szintnek megfelelő eredményeket érnek el, igen jól teljesíthetnek, ha ugyanezeknek a mondatoknak a grammatikusságát, nyelvtani helyességét kell megítélniük.

Linebarger (1995) szerint két lehetséges módon magyarázható a megértés és a grammatikusság megítélése közti teljesítménykülönbség. Az egyik magyarázat az, hogy a megértési zavar nem a szerkezet feldolgozása során lép fel, hanem akkor, amikor a szerkezet reprezentációját **le kell képezni** a szemantikai reprezentációra. A második lehetséges magyarázat: a **korlátozott munkamemória kapacitás** hipotézise, amely szerint a mondatmegértés túlterhelheti az agrammatikus beteg feldolgozó memóriakapacitását, mivel a megértéshez mind a szerkezeti elemzés, mind annak a jelentésreprezentációra való leképezése szükséges. Viszont a csupán szerkezeti elemzést igénylő grammatikussági ítéletre elegendő kapacitás marad. A korlátozott-kapacitás feltevés előnye, hogy mivel a korlát mértéke változhat, az felelőssé tehető a probléma súlyosságának változó fokaiért. Létezik a munkamemória-kapacitásnak egyfajta változó korlátja, amely nemcsak az egészséges emberek változó megértési teljesítményeit magyarázza, nemcsak az afáziásokét. Jelen tanulmányunk egy későbbi fejezetében bemutatjuk és elemezzük magyar anyanyelvű Broca afáziások teljesítményét a grammatikussági ítéletek alkotásában. (Bánréti, 1997).

Számos kutató gondolja azt, hogy az afáziás betegek esetében a kapacitásbeli korlát nem általános érvényű, hanem kifejezetten **a szerkezet analizálására korlátozódik** (például Haarman-Kolk 1994). Ezt nem csak az agrammatikus Broca afáziásokra, hanem a fluens Wernicke afáziásokra is igaznak tartják (Kolk, 1995), vagy akár valamennyi megértési nehézségekkel küzdő afáziásra érvényesnek. Mások szerint a kapacitás korlátozottság szelektív: Zurif és mtsai. (1993) például azt feltételezik, hogy az agrammatikus betegeknél a kapacitásbeli korlátozottság alapvetően a lexikális információkra vonatkozik, meggátolja azok gyors elérését.

Az idői elméletek vagy azt feltételezik, hogy a szerkezet analizálása során a nyelvtani információknak a munkamemóriában való előhívása, aktivációja lelassult (Haarmann és Kolk, 1994; Kolk, 1995, Kolk 1999, Kolk-Chwilla-Herten-Oor, 2003, Swinney és Zurif, 1995 Cornell, 1995), vagy pedig azt, hogy a szerkezet analízis eredményei túlságosan gyorsan elvesznek, törlődnek a munkamemóriából, még azelőtt, hogy a szerkezeti és a lexikális információkat egymással integrálni lehetne (pld.: Saffran 1990, Haarman és Kolk, 1994, Martin és Saffran 1994).

A mondatprodukción agrammatikus zavarai

3.4. A mondatprodukción agrammatikus zavarainak három osztályát szokás megkülönböztetni. Az első: a morfológiai zavarok. Az agrammatikus betegek hajlamosak a nyelvtani morfológia elhagyására, néha helyettesítésére. Ez mutatkozik meg a formatívumok (pld.: kötőszavak, névelők), a kötött morfémákkal (toldalékok, ragok, előljárók) használatában. Mindezekre szokás “zárt osztályú” morfológiaként hivatkozni, mivel egy adott nyelvben számuk meghatározott, és nem a világ tárgyait, hanem a nyelvtani viszonyokat jelölik. A “nyitott-osztályú” szótár (tartalmas szavak) viszonylag megőrzöttek. Megnevezési feladatokban azonban a Broca afáziásoknak több nehézségük van az igékkel, mint a fővevekkel, míg számos anómiás beteg pont ellenkező nehézségekkel küzd, és a fluens, Wernicke afáziásoknak is több nehézségük akad az igékkel, mint a fővevekkel (Berndt-Caramazza-Zurif 1983).

A produkció zavarainak második osztályát szerkezeti jelenségek adják, az agrammatikus betegek a nyelvtani formák, szerkezetek meglehetősen szűk körét alkalmazzák, általában kijelentő mondatokat használnak a szokványos szórenddel. Ritkán produkálnak mondatbeágyazásokat, nagyon kevés bővítményt használnak (kevés határozót, opcionális igevonzatot, stb.).

A zavarok harmadik osztálya a beszéd lelassulása és töredezett volta (nem folyékony, non-fluens a beszéd). Például Saffran (1990), körülbelül percenkénti 30 szavas beszédgyorsaságot figyelt meg agrammatikus betegeknél, míg a normál kontrollszemélyeknél 130 szavas arány volt jellemző.

Az agrammatikus mondatprodukción: nyelvtani alapú magyarázatok

Hagiwara (1995,1999) a Minimalista Program (Chomsky, 1995, 1999., 2001) keretében javasol egy magyarázatot. Hagiwara elmélete szerint az agrammatikus produkciót a szintaktikai fastruktúrában belül a funkcionális kategóriák károsodása okozza. A funkcionális kategóriák a szintaktikai szerkezet azon csomópontjai, amelyek a nyelvtani funkciókat hordozó morfológiát dominálják. Az AGR (= *agreement*) csomópont például az igei egyeztetés morfológiáját dominálja, a C (= *complementizer*) csomópont pedig beágyazott mellékmondatot bevezető kötőszókat dominálja (*hogy, ha, mert*, stb.). Minden ilyen csomópont a szintaktikai fastruktúra egy bizonyos szintjén helyezkedik el. A C csomópont magasabbban van a szintaktikai fastruktúrában, mint az AGR csomópontok. A betegek nyelvi korlátozottsága úgy jellemezhető, mint a szintaktikai fastruktúra **egy bizonyos szintjén** fellépő zavar. Azok a nyelvtani morfémák, amelyek a kritikus szint **alatti** csomópontoktól függenek, a betegnél megtartottak, míg azokat a morfémák, melyek a kritikus szintnél **magasabb** csomóponttól függenek, már korlátozottak. Hagiwara kimutatta, hogy például a japán agrammatikus betegek nem hagyják el a tagadó kifejezést, mert ez a viszonylag alacsony szinten levő NEG csomóponttól függ. Elhagyják viszont a mondatbevezető kötőszavakat, mert ezek a szintaktikai fastruktúrában lényegesen magasabb szinten levő C csomópontoktól függenek.

Hagiwara a nyelvtani leírás és a feldolgozási kapacitás között a következő összefüggést tételezi fel. Azok a szerkezetek, amelyeket a szintaktikai fastruktúrában alacsonyabb szintű csomópontok dominálnak, olyan felépítő műveletet kívánnak meg, amely rövidebb idő alatt elvégezhető. A lexikális egységeket összekapcsoló, szerkezetépítő műveletnek tehát kevesebb lépést kell elvégeznie, mert alacsonyabb szinten levő csomópontokat kell megépítenie. Ez az agrammatikus betegek számára gazdaságosabb és könnyebb. Tehát az agrammatikus betegeknél a szerkezetépítő műveletek elvégzésére vonatkozó kapacitás korlátozódik, és ennek mértékétől függ, hogy a szintaktikai fastruktúra mely szintjén válnak a funkcionális kategóriák hozzáférhetetlenné. Friedmann és Grodzinsky (1997) olyan héberül beszélő afáziás betegről számol be, aki a mondatismétlési és

mondat-befejezési feladatok során az alany-ige egyeztetés morfológiájában szinte egyáltalán nem követ el hibákat, míg az ige idői egyeztetése, inflexiója során sok hibát követ el (nem illik össze az időhatározó jelentése és az ige idői inflexiója). Friedmann és Grodzinsky magyarázata az, hogy a szintaktika fában az AGR csomópontok alacsonyabb szinten helyezkednek el, (ezek a betegük számára elérhetőeknek bizonyultak) viszont az ige idői morfológiáját domináló T(ense) csomópont a szintaktikai fastruktúrában magasabb szinten van (és az adott beteg számára nem elérhető). Ennek a betegnek a deficitje tehát a T(ense) szinten van. Friedmann-Grodzinsky feltételezi: ha valamely betegnek egy adott csomópont tekintetében károsodása van, akkor a szintaktikai fastruktúrában az ennél magasabb szintek csomópontjai is elérhetetlenek lesznek. A fastruktúra megépítésekor ugyanis az egyeztetésekhez szükséges az ige felfelé mozgatása bizonyos csomópontokon keresztül, de az ige nem mehet át a “károsodott” csomópontokon.

Az agrammatikus mondatprodukciónak a kapacitáselméleti magyarázatok

3.5. Haarmann és Kolk (1994) valamint Kolk (1995), (1999) egyaránt amellett érvelnek, hogy a produkciós nehézségek a belső szintaktikai feldolgozás sebességének lelassulása miatt jelentkeznek, oly módon, ahogyan a megértésnél is. Kétféle idői korlátozottságot mutatnak ki: a szintaktikai szerkezetre vonatkozó információk vagy túlságosan lassan aktiválódnak, vagy túlságosan gyorsan elvesznek, törlődnek a munkamemóriából. Ez a szintaktikai fastruktúra részeinek deszinkronizációjához vezethet. A szinkronitást, tehát a fastruktúra összetevőinek időben való felépítését és egyidejű megtartását a memóriában annál nehezebb elérni, minél bonyolultabb frázis-szerkezetet kell létrehozni. A grammatikai morfológia korrekt előállításához más fajta szinkronitást is megkíván: a szintaktikai hely (slot) (pl. *névelő-hely* vagy: *eset-hely*) és a lexikális elem (pl. *az, egy* vagy a *-nak/nek*) közötti szinkronitást. Amennyiben a szintaktikai helyek megnyitása lelassult és késik, akkor a várományos lexikális elem a munkamemóriában már csökkent aktivációjú lesz, mire a megnyitás megtörténik, és elmarad a hely és a lexikális elem integrációja. Az agrammatikus beszédprodukciónak jellemző morfológiai hibák változékonysága úgy magyarázható, hogy azok a szintaktikai helyek, melyek viszonylag komplexebb szintaktikai fastruktúrában vannak, később nyithatók meg. Például a többes számot jelölő inflexió helyének megnyithatósága függ attól, hogy főnévi szerkezetről van-e szó, vagy igeről. A főnévi szerkezet esetében a többes inflexióhoz szükséges struktúra egy NP szerkezete. Az ige többes száma esetében viszont egy S (Mondat) csomópont megépítése szükséges. Ezért a produkcióban a többes főnévi inflexió könnyebb, mint az igei inflexió. Kolk (1995) szerint minél nagyobb a komplexitás mértéke, annál nagyobb a szintaktikai fastruktúrán belül a deszinkronizáció esélye. Ezért a “morfológiai” és “szintaktikai” agrammatizmus közötti különbség fokozati kérdés. Az agrammatikus afáziások az egyszerű szórendet részesítik előnyben, mert az összetettebb struktúra előállításához többlet feldolgozási idő szükséges.

Az adaptációs stratégiák szerepe

3.6. Az agrammatikus afáziásoknak a kötetlen beszélgetés során produkált beszéde nagymértékben különbözik a kötött feladatok, mint például képek leírása, megkezdett mondatok befejezése, stb. során mutatott beszédétől. A szabad beszédben figyelhető meg a funkciószavak, formatívumok elhagyása. A kötött feladatokban ellenben az elhagyások száma csökken, és a funkciószavak hibás helyettesítéseinek a száma növekszik: a beszéd agrammatikusból paragrammatikussá válhat (Kolk, 1995). A magyarázat az adaptációs stratégiákban keresendő. A spontán beszédben a betegek mondanivalójuk szintaktikai összetettségét a korlátozott kapacitásukhoz **igazítják**. A szintaktikai formák összességéből kiragadnak egy alhalmazt, amelynek produkciójához korlátozott mértékű kapacitás is elegendő: például az ellipszisek, kihagyások repertoárja ilyen. Ezt az egészséges beszélők akkor használják, amikor nagyon „tömörek” akarnak lenni (pl.: *”két kávét!”* *”minden fizetve!”*). A szabályos ellipszisek jellemzői és az agrammatikus beszéd morfo-szintaktikai jellemzői jórészt átfedik egymást. A mondatprodukciónak tehát az afáziások alkalmazkodni, **adaptálódni próbálnak** kapacitásbeli korlátozottságukhoz. Lehetséges, hogy éppen ennek eredménye az akadozó, lassú (non-fluens) beszéd is.

II.

NEUROLINGVISZTIKAI VIZSGÁLATOK MAGYAR NYELVI ADATANYAGOKON

4. A magyar többé-kevésbé „szabad frázissorrendű”, agglutináló nyelv (É.Kiss-Kiefer-Siptár 1998. 17-185.). Ugyanakkor a frázisokat (szószerkezeteket) képező szavak sorrendje az egyes szószerkezeteken belül szigorúan kötött. Mindehhez az alany – ige, a tárgy –ige egyeztetéseket, az idői egyeztetéseket valamint az igei vonzat funkciókat jelölő, gazdag morfológiai rendszerek társulnak. Így a magyar nyelvi adatanyagokban rendkívül érdekesen és látványosan mutatkoznak meg a **disszociációk**: az afázia körülményei között épen maradt és a sérült nyelvi részrendszereknek a szétválásai, elkülönülései.

A neuropszichológusok gyakran alkalmazzák a következő két módszertani elvet:

- a.) Amennyiben az X kognitív képesség elveszett, és az agynak egy R területe sérült, akkor az X funkció ellátását valószínűleg az R terület végzi.
 b.) Amennyiben az X kognitív képesség elveszett, az Y kognitív képesség pedig megmaradt, akkor lehetséges, hogy X és Y funkcionálisan különálló. Ha pedig egy másik esetben (egy másik agysérült betegnél) a fordítottját tapasztaljuk: az Y képesség veszett el, és az X képesség maradt meg, akkor valószínűleg az agy különböző területeihez kapcsolhatók. Ez az ún. *kettős disszociáció* fontos érv X és Y képességek függetlensége mellett (Linebarger-Schwartz-Saffran 1990; Grodzinsky 1995. Linebarger 1995; Frazier-Flores d'Arcais-Coolen 1993).

Az a.) elv természetesen kockázatos. Néha az X kognitív képesség egy szükséges eleme lokalizálható az R területre, más elemei pedig az R területen kívüliek. Amennyiben az R terület megsérül, az X funkció akkor is elveszhet, ha más elemei működőképesek maradnak. Ebben az esetben tehát nem következtethetünk úgy, hogy X teljes egészében az R területen található. A kiesés megtörténhet azért is, mert az X egy szükséges alrendszere található az R területen, vagy pedig azért, mert az R terület olyan pályát tartalmaz, amelyen keresztül az X funkciót alkotó modulok (alrendszerek) a működésükhöz szükséges információt kapnak. Hasonló fenntartásokat fogalmazhatunk meg a b.) elvvel kapcsolatosan is.

Mindezeket szem előtt tartva is érdemes a nyelvi képességek szelektív megőrzésének-elvesztésének eseteit megvizsgálni. A magyar nyelv típusa erre nagyon alkalmas.

Morfológia

4.1. A magyar nyelv gazdag morfoszintaktikai eszköztárral rendelkezik. Az ilyen nyelvek érdekes belátásokra adnak lehetőségeket az afáziás korlátozottságokkal kapcsolatosan MacWhinney - Osman-Sági - Slobin (1991) például magyar és török afáziásoknál vizsgálták a tárgyeset jelölők használatát mondat-interpretációs feladatokban. Azt találták, hogy a tárgyrag mint értelmezési támpont felhasználhatósága afáziásoknál erősen romlik. A magyar Broca- és Wernicke afáziásoknál az esetjelölő -- mely a vizsgált nyelvben kulcsfontosságú mondatanalizálási eszköz -- sokkal inkább sérült volt, mint a vizsgált angol betegek esetében az angol nyelvtanon belül hasonló fontosságú szórendi információ. Az esetjelölők használata magyar és török afáziások esetén erősen lecsökkent. Amikor az esetjelölő nem volt visszanyerhető az afáziások számára, akkor a magyar vizsgálati személyek az **főnév-ige-főnév** sorrendet tartalmazó mondatokra egyértelműen **alany-ige-tárgy** interpretációt adtak, míg az **ige-főnév-főnév** sorrendet tartalmazó mondatokra, ahol az **első főnév** 'nem élő' jegyű volt, az **ige-tárgy-alany** értelmezést adták.

MacWhinney-Osmán-Sági (1997) szerint a mondatfeldolgozásban a magyar anyanyelvű Broca afáziások az esetragokat és az egyeztetési toldalékokat korlátozottan ugyan, de képesek működtetni, míg a magyar anyanyelvű Wernicke afáziások jóformán képtelenek felhasználni az esetrag készletet és az egyeztetési toldalékokat a mondatfeldolgozásban. Képtelenek ugyanis a morfológiai jelölőket feldolgozni.

A mondatprodukción és a szóprodukción is nagyon gyakori a morfológia eszköztár korlátozottsága a magyar afáziásoknál. MacWhinney és Osman-Sági (1991) az esetragok

használatában produkált hibákat vizsgálták magyar Broca és Wernicke afáziásokkal. 14 beteget vizsgáltak, 5 Wernicke és 9 Broca afáziást. A betegek képről alkottak mondatokat. A produkált hibák alaptendenciája az volt, hogy a betegek elhagytak ragokat. Az elhagyások sokkal gyakoribbak voltak, mint a hibás rag-helyettesítések, főleg a raghasználatok. A ragok elhagyásának megoszlása (MacWhinney-Osmán-Sági (1991) alapján:

a megkívánt forma	a ragok elhagyása	
	Broca beteg	Wernicke beteg
akkuzatívusz	22 %	13 %
datívusz	18 %	30 %
helyragok	7 %	13 %

Érdekes, hogy a kétféle afázia között nem volt nagy különbség a ragok elhagyásában. MacWhinney - Osman-Sági szerint ebben szerepet játszik az, hogy a magyarban az esetek és esetragok jórésze nem csak jólformáltsági feltételekkel szabályozott, hanem szemantikailag motivált.

4.2. Dressler- Stark - Pons- Kiefer-Kiss-Mészáros (1996) egy német-magyar összehasonlító vizsgálat keretében elemezték két Broca afázias teljesítményét célzott morfológiai feladatokban. Teszteredményeik szerint az afáziások elsősorban olyan produkciós és megítélési hibákat követtek el, melyek a szűk érvényességi körű, alacsony produktivitású morfológiai tövekkel voltak kapcsolatban. A hiba forrása az volt, hogy a betegek tévesen az alapszabályokat alkalmazták, a speciális morfológiai szabály helyett. Vagyis a nem áttetsző (nem transzparens) morfológiai formák nehezen kezelhetők az afáziások számára. Néhány példa Dressler-Stark-Pons-Kiefer-Kiss- Mészáros (1996) alapján:

Hibatípus:	inger:	hiba:	helyes:
kihagyás elmaradása	eper kazal	eperek kazalak	eprek kazlak
allomorfofok keverése	körmök szélmalmok	körm szélmalm	köröm szélmalom
szótári tő hibás képzése	mazsola hó	mazsolas hós	mazsolás havas
hibás alak elfogadása lexikális döntésben	étterem ököl korom szorgalom	étteremek ökölök koromos szorgalmi	éttermek öklök kormos szorgalmi

A magánhangzó illeszkedési szabályok, amelyek szorosan kapcsolódnak a magyar nyelv típusához, viszont sértetlenek maradtak a vizsgált afáziásoknál. MacWhinney és Osman-Sági (1991) is a magánhangzó illeszkedési szabály megőrzöttségét találta az afáziásoknál. Érdekes, hogy Pléh, Vinkler és Kálmán (1997) és Pléh Csaba (2000) szerint a gyermekeknél hasonlóképpen igen ritka a magánhangzó illeszkedési szabályok megsértéséből adódó hiba. Pléh (2000) szerint ha vannak hibák, akkor azok inkább az illeszkedést teremtik meg ott is, ahol az normatívan nincsen meg (tudnák versus tudnék).

4.3. Kiss Katalin (1997) a vonzatszerkezetet és a morfológiai összetettséget vizsgálta két Broca afáziás képekkel kiváltott produkcióiban. Egyik eredmény az volt, hogy az afáziások a morfológiailag egyszerűbb, egy argumentumú igéket produkáltak a legnagyobb mennyiségben. Jóval kevesebb volt a tranzitív igék száma és elenyésző volt a produkált háromargumentumú igék mennyisége. Vagyis, a morfológiai összetettségnek és az argumentumok számának növekedésével csökkent a produkált igék száma. Egy argumentumú igék mellett 39,6 % volt a helyes, teljes részmondattal válaszolás, a két és háromargumentumúaknál viszont csak 6,3 %, illetve 3,8 %. A legtöbb nehézséget az irányjelölő mozgásigék produkciója okozta. Az adatok azt mutatják, hogy az ige argumentumszerkezetének összetettsége és a morfológiai komplexitása egyaránt szerepet játszik az afáziások számára aktiválható igék tekintetében.

Mondattan

4.4. A magyarban a szó szerkezeteknek a mondatban betöltött nyelvtani funkciói és a tematikus szerepei nem a szó szerkezetek lineáris sorrendje révén, hanem elsősorban morfológiai eszközökkel kódoltak, főleg az esetragoknak a főnévi szerkezetekhez, rövidítve: az NP-khez csatolásával. A magyar nyelv morfológiai eszköztára, melynek szintaktikai szerepe is van, köztudottan nagyon gazdag. Kálmán (1985) szerint az igék által a főnevekre kirótt lehetséges alkategorizáció legalább 17 nyelvtani esetet foglal magába. A 17 esetet a felszíni esetragformáknak 38 morfológiai változatával fejezhetjük ki a főnévi paradigmában. Ezekhez társul a többes jelölő -k és az egyes számot jelölő zéró, van 12 birtokos szuffixum, amelyek a birtokos személyét és számát és a birtok számát is jelölik. A végesalakú igék toldalékai egyeztetettek az alanyi NP személyével és számával és a kontextustól függően lehetővé teszik a tárgy személyének meghatározását is. Az igei toldalékok egy másik csoportja az igeidőket és az igemódokat jelöli, egyes és többes számban, három - három nyelvtani személyre. A tranzitív igék végződéseit az alanyon kívül egyeztetni kell a tárgyi NP határozottságával/ /határozatlanságával.

A mondatokhoz kapcsolódó hangsúly mintázatoknak a magyarban legalább három fő típusa van. Különböző hangsúlymintázata van a semleges, a fókuszált (korrektív illetve kontrasztot jelentő) mondatoknak valamint az emfatikus mondatoknak. Semleges (neutrális) intonációjú mondatokban minden fő szintaktikai összetevő nagyjából szintű nyomatékot hordoz. Az ilyen típusú mondatok az SVO szórendi típus egyes vonásait is felmutatják a szabad frázisrend kereten belül (Bánréti 1994). Ami a fókuszált mondatot illeti, valamely XP összetevő szintaktikai pozícióját a következő két elv kölcsönhatása szabályozza: az XP összetevő diskurzus funkciója (*adott, ismert, új szembeállított, stb.*) - ez a Topik és Fókusz terminusokkal írható le -, és az XP összetevő logikai hatóköre (kvantor, operátor, predikátum). (É.Kiss-Kiefer-Siptár 1998. 17-185.). A fókuszált mondatban az első erős nyomatékot hordozó összetevő vagy az ige, vagy az igét közvetlenül megelőző XP (ez utóbbi esetben az XP-t Fókusz pozícióban van, fókuszált elemként interpretáljuk). A fókuszált mondatípust olyan információk közvetítésére alkalmazzák a beszélők, amelyek feltehetően ellentmondanak a hallgató elvárásainak vagy korrigálják azokat. A semleges mondatok nem járnak ilyen korrekciókkal.

Nyelvtani feldolgozás mondatisméltési feladatokban

4.5. A vizsgálati személyek azt az instrukciót kapják a feladatban, hogy a magnószalagról hallott mondatokat lehetőleg változatlan formában ismételjék meg. A vizsgálati személy: 37 éves, férfi, a sérülés helye: bal fronto-parietális. A vizsgálati személy teljesítőképesége rávilágít a kezdeti szerkezetépítő műveletek sajátosságaira. A megisméltendő **célmondatokhoz képest** lehetséges volt számára:

- (a) a cél predikátum osztályának közelítése; esetkerete előhívása;
- (b) ha a cél predikátum helyett egy másikat hív elő, akkor ez a célpredikátumot is tartalmazó szemantikai és szintaktikai osztálynak a tagja, és az így előhívott predikátum ragjai megfelelnek a cél predikátum esetkeretének;

- (c) hiányzó predikátum esetén az elemző leáll; nem képes például pusztán felsorolni a célmondatbeli főnévi szerkezeteket, NP-eket;
- (d) a beteg képes a predikátum argumentum keretéből egy argumentumhely tartalmaz, fonológiai-lexikális kitöltésére, az eredetivel azonos (vagy nagyon hasonló) szelekciós megkötésekkel;
- (e) A beteg által ki nem töltött, üresen hagyott argumentumhelyekről való tudás megmutatkozik további keresési kísérletekben. Ezek során a hiányzó argumentum esetragját említi a tartalmas szó nélkül, illetve az esetragokat névmásokhoz, vagy neologizmusokhoz kapcsolja.

Néhány példa következik a mondatisméltési tesztből. A célmondatok neutrális intonációjúak voltak. K: jelzi a vizsgálatvezetőt (a **K**érdezőt), aki a megisméltendő mondatokat mondja, V: jelzi a vizsgálati személy válaszait:

- (1) K: Péter beszélgetett Marival.
V: Péterrel beszél .inná...val.
- (2) K: Marival találkozott János.
V: Marival.. beszélgetett volna vele... Ő beszélgetett vele... ..Marival.
- (3) K: Mari megcsinálta az ágyat és lefeküdt.
V: Mara...Mara...Mara.. mmmmmmm
- (4) K: Sándor küldött egy képeslapot Marinak.
V: Sándor jött.. és akkor írta.. .aszt.. és azt.. akkor..ment hozta. a..mi az, a..mit?
- K: Képeslap!
P: Épetlapot, épeslapot édeslapot.
- K: Mit csinált vele?
P: Képeslapot adott a kis gyerekeknek, adott oda és ...és akkor ment haza.

A mondatisméltési teszt elemzése

4.6. Betegünk válaszaiban olyan stratégiát követett, melyben megkísérelte összerendezni 1./ a hallott mondatához általa rendelt szemantikai interpretációt 2./ a hallott mondat eredeti szintaktikai szerkezetét, és 3./ mindezt az eredetivel lehetőleg azonos fonológiai formában. A (4) megnyilatkozásban „*Sándor küldött egy képeslapot Marinak.*” mondatot próbálta megisméltetni. Több, részben hibás újraindítást végzett, de a választott lexikális egységek szemantikai kapcsolatban vannak a szándékozott jelentéssel. Először a *jött* igét használta, amely szemantikailag mozgást jelentő ige, ez a jegy a *küld* jelentésének is összetevője (v.ö.: *küld* → *előidézni a helyváltoztatást*), de a *jött* intranszítív, szemben a *küld*-del. Majd az *írta* igét alkalmazta, amely már tranzitív ige és a hozzákapcsolt 3. személyű személyrag a határozott tárgyat jelölő tárgyas ragozási paradigma tagja. Ez tehát helyesen tranzitív, de közebb áll szemantikailag a *képeslap*-hoz mint a *küld*-höz. Azonban a beteg nem volt képes előhívni a *képeslap*-ot magát. A *képeslap* tárgy eset ragját (-t) többször említette, de a tartalmas szó (a *képeslap*) **nélkül**. A tárgyeset ragját névmásokhoz kapcsolta (*az-t, mi-t*). Azután a *ment* igével próbálkozott (amely helytelenül, intranszítív). Majd a *hozta* igealakot említette (ezt is a tárgyas ragozásban, ami a határozott tárgy jelenlétére utal). A *hozta* ige mind szintaktikailag, mind szemantikailag közel áll a *küld*-höz. De ekkorra már a beteg képtelen volt visszaemlékezni, hogy milyen tartalmas szó lehetett a tárgy. Ezután a tesztelést végző személy segítőtleg közbeszólt: *képeslap*, így a beteg ismét hallotta az eredeti főnevet, de alanyesetben, zéró raggal. Erre olyan nem létező szavakkal válaszolt, amelyek mindegyike a tárgyeset ragjával volt ellátva (*épetlapot*, stb.). Majd egy

eszközhatározói ragot tartalmazó névmást hallott a vizsgálótól (*Mit csinált vele?*). Erre is a tárgyest ragjának említésével reagált, de ekkor már képes volt az eredeti tartalmas szót is megismételni és a tárgyest ragját hozzákapcsolni e tartalmas szóhoz (*képeslapot*).

Említettük, hogy a magyar nyelvnek nagyon gazdag főnévragozási rendszere van. Érdekes, hogy betegünk **tisztán** ragozási hibát nem vétett a mondatisméltési tesztben. Ha megközelítette a cél ige **osztályát**, akkor annak a felszíni esetrag kerete előhívható volt. A beteg válaszai az esetragok és a tartalmas NP-k (=főnévi szerkezetek) elérése közötti **aszinkronitást** tükrözik. A (4) megnyilatkozás sorozatban láthatjuk, hogy a beteg válaszaiban a főnevek felszíni esetragjai hamarabb voltak említve, mint maga a főnév (az esetraggal egybekapcsolva). Ezt látjuk a (4)-ben például a magyar tárgyesteti esetrag és a *képeslap* előhívása közti idői viszonyban. Hasonló viszonyt figyelhetünk meg a (4)-ben a részeshatározói esetrag (-*nak/nek*) előhívása és a *Mari* főnév előhívása között. A beteg megismétli a részeshatározói esetragot, de nem képes az eredeti lexikális egységet (*Mari*) hozzákapcsolni, helyette találmásra választ egy másik, egyébként alkalmas lexikális egységet (a *gyerekeknek*).

Az esetragok és a tartalmas NP-k elérése közötti időbeli aszinkronitás mutatkozik meg az (1) mondat (*Péter beszélgetett Marival.*) ismétlésében is. Az első NP alanyesetben áll, amit zéró rag jelöl, míg a második NP az eszközhatározói eset ragjával van ellátva (*Mari-val*), mondatvégi helyzetben. A beteg olyan megnyilatkozást produkált, ahol az első NP volt az eszközhatározó esetragjával ellátva (*Péter-rel*), míg az utolsó NP-t egyáltalán nem is említette. Azt mondhatjuk, betegünk az **utolsó** NP esetragját kapcsolta az **első** NP-hez. A **később** hallott esztévezgödést hívta elő és kapcsolta a **korábban** hallott NP-hez.

A (2) példában (*Marival találkozott János.*) a célmondat kezdő NP-je volt eszközhatározói raggal ellátva (*Mari-val*) és a mondatzáró NP volt alanyesetben, zéró raggal jelölve (*János*). Betegünk első próbálkozásában megismételte az eszközhatározói raggal ellátott mondatkezdő NP-t (*Mari-val*). Nem volt képes viszont az alanyesetben álló, mondatzáró NP-t előhívni, helyette produkált egy eszközhatározós esetben álló névmást; azaz, az előhívott eszközhatározói ragot a névmáshoz csatolta (*vel-e*). Második próbálkozásában, a beteg képes volt a megfelelő esztévezgödést előhívni, a tartalmas NP nélkül: egy zéró ragos, tehát **alanyesetben álló** névmást produkált (*ő*), majd egy, az eszközhatározói raggal ellátott névmást produkált (*vel-e*), majd végül, egy kis szünet után, megismételte az eszközhatározói raggal ellátott tartalmas NP-t. Összegezve: a második próbálkozás végére betegünk a megisméltendő ige teljes felszíni esetrag keretét (NP- alanyeset, NP- eszközhatározó-eset) létrehozta. Próbálta az esetragokat NP-khez kapcsolni, e folyamat során névmásokat használt (alany- és eszközhatározós alakokat egyaránt). Képes volt az **előbb** hallott esetragot az **előbb** hallott NP-hez kapcsolni. Képes volt egy **később** hallott esetragot előhívni, de nem volt képes ezt egy **később** hallott NP-hez hozzákapcsolni.

A mondatisméltési teszt azt is mutatja, hogy a szintaktikai elemző addig nem haladhatott tovább, amíg az igt nem hívta elő a beteg. Ezt jelzi a (3) példa. A célmondat két mellérendelt, különböző esetkerettel rendelkező igt tartalmazott. A beteg egyik igt sem volt képes előhívni és ekkor a célmondatban szereplő főnevek pusztá felsorolása sem volt lehetséges. Az ige hiányában semmilyen ragozást nem használt (lásd (3)). Az egész tesztre igaz, hogy a beteg ugyanazon mondatban sohasem csinált egyszerre hibát az ige megválasztásában is és a ragozásban is. Ez egybevág azzal a feltevéssel, hogy a betegünk elsősorban az ige által kijelölt felszíni esetrag keretre feldolgozására igyekezett támaszkodni.

Magyar nyelvű afáziások grammatikalitási ítéletei: a nyelvtani jegyek és a nyelvi elemző – feldolgozó rendszer műveletei közti viszonyok

4.7. Az agrammatikus Broca-afáziások képesek bizonyos mondatok nyelvtani helyességét, grammatikusságát jól megítélni, olyan mondatokét is, melyeket nem tudnak helyesen létrehozni sem a spontán beszédében, sem a mondatisméltési feladatban. A jelenség magyarázata a szintaktikai és lexikális elemző műveleteknek a Broca afázia esetében feltételezhető aszinkronitásában rejlik.

A grammatikalitás megítélése olyan tesztfeladat, melynek során az afáziás beteget arra kérjük, hogy ítélje meg a hallott mondatok nyelvtani helyességét: jól formált vagy rosszul formált a prezentált mondat. (Előzőleg természetesen tisztázni kell, hogy nem stilisztikai vagy nyelvhelyességi ítéleteket kérünk, hanem a grammatikai forma helyességének megítélése a feladat. Általában semleges stílusértékű nyelvi anyagot használunk. Tesztjeinkben megpróbáltuk a magyar nyelv néhány jelentős tulajdonságát lefedni. A tesztanyag a következő szabályokra, területekre vonatkozott: az ige által megkövetelt főnévi esetragok, az ige toldalékainak egyeztetése az alannyal és tárggyal személyben, számban és a tárgy határozottságában, szórend, a referenciális függőségek, V-anafora, VP-anafora, a lexikális jegyek egyeztetése és mások.

Összesen hat magyar agrammatikus afáziást teszteltünk, köztük azt a beteget, akit már a mondatisméltés feladat kapcsán bemutatunk. A betegek a klinikai tesztek szerint az agrammatikus tünetegyüttes kategóriájába estek. Dominánsan agrammatikus afázia volt diagnózisuk a Western Aphasia Battery (Kertesz, 1982, Osman-Sagi, 1991) tesztben elért teljesítményük alapján., és a klinikai beszédspecialisták értékelése szerint is. A vizsgált személyek adatai:

Életkor: 47, nem: nő, a lézió helye: bal fronto-temporális.

Életkor: 37, nem: férfi, a lézió helye: bal fronto-parietális.

Életkor: 59, nem: férfi, a lézió helye: bal oldali insula és középső temporális gyrus.

Életkor: 54, nem: férfi, a lézió helye: bal középső cerebrális artéria disztribúció.

Életkor: 47, nem: férfi, a lézió helye: bal fronto-temporális.

Életkor: 52, nem: férfi, a lézió helye: a bal parietális, amely az insula-ra is kiterjed.

Minden személy jobbkezes volt.

Illusztrációképpen bemutatunk egy részletet a 2. beteg lejegyzett spontán beszédéből:

(5) Vizsgáló:

Mi történt magával?

Vizsgálati személy:

Volt egy ágy, amin fek..vagy nem hanem.. állt.. hanem fek.. feküdt és egyszercsak ujjamban nézem, így mi fordult meg?.. nem tudó, hogy mi van? És akko így néz.. 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 tud, hogy mi van! Egy olyan fél perc.. vagy nem.. egy órára,..hogy hát mondom, várni nem kellni kellni,.. kell egy orvos. És meg...beszéltek, hogyhát ugye az 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 de mondom várjunk. De nem mehet így, és akkor rihtig másnap,.. Vagy nem! Hanem más, nem jól mondom, hanemszóval átmentünk az izébe,....tehát így konkrétan..a.. olyan kényelemre már megmondani..na. Egy bizonyos réteg, egy olyan....fél-háromnegyed tíz, tíz óra fele amikor már éreztem..na. És aztán el is vertek el is vertek (a szándékolt szó: el is vittek)

(6) Vizsgáló:

Mi a szakmája?

Vizsgálati személy:

Autószerelőt..., ezt mondtam. De nem ízéltem mert nem tudtam hova. Nem tudtam elhelyezkedni.

Hol...hol... indulni.. .indulok.

(Mészáros Éva lejegyzése -- Országos Orvosi Rehabilitációs Intézet)

A grammatikussági döntési tesztben arra kértük a vizsgálati személyeket, hogy ítéljenek meg mondatokat: jól formáltak vagy rosszul formáltak? Adtunk előzetesen példákat: *A gyerek látja őt.* jól formált mondat, míg a **A gyerek látja én.* rosszul formált mondat. .

A tesztanyagot hangkazettáról játszottuk le vagy élőbeszédben prezentáltuk. Az instrukció ez volt: „Kérem, mondja meg, hogy a következő mondat helyes vagy helytelen!” Arra kértük a betegeket, hogy gyors válaszokat adjanak, „ahogy érzik”, és nem kértünk semmilyen magyarázatot. Az intonációs minta tekintetében minden feladatbeli mondatot neutrális intonációban adtunk meg, kettőt kivéve: ezek a **Mondatátszövődés** és a **Fókuszálhatatlan mondathatározó a fókuszbán** feladatok voltak, melyek a fókuszált mondatok hangsúly- és intonációs mintáját mutatták. Minden teszt 14 elfogadható és 14 nem elfogadható mondatból állt (összesen tehát 28 mondatból). Az elfogadható és a nem elfogadható mondatok egymással minimál párokat alkottak a tesztben. Minden minimál pár egy bizonyos szintaktikai konstrukciós kategóriát képviselt. Az ítéletek kifejezték, hogy a páciensek képesek-e érzékelni a minimál pár tagjai közötti szembenállást. Mivel a minimál pár egyik tagjáról hozott grammatikalitási ítélet maga után vonja a másik tagra vonatkozó döntést is, ezért a minimál pár tagjait távol helyeztük egymástól. Tehát más minimál párok elemei választották el az összetartozó tagokat (pl. az első, jólformált mondatnak az elfogadhatatlan párja a hetedik volt a listán). Így a minimál párok összetartozó tagjait mástípusú mondatok választották szét. A minimál párok összetartozó tagjai közötti közbülső mondatok átlagos száma hat volt. A legnagyobb távolság nyolc egység, a legkisebb négy egység volt. Minden vizsgált személyt ötször teszteltünk. Minden tesztben különböző (bár egyforma gyakoriságú) szavakkal töltöttük ki a mondat szerkezeteket, de magát a mondatstruktúrát nem változtattuk. Az 5 tesztben a 6 beteg minden egyes mondat típusra 30 grammatikalitási ítéletet produkált. A hezitálásokat nem vettük figyelembe. Az ítéletek megoszlását az 1. táblázat mutatja:

1. táblázat
A grammatikalitási ítéletek megoszlása

Feladatok	Grammatikus mondatok Ítélet:		Agrammatikus mondatok Ítélet:	
	Helyes	Téves	Helyes	Téves
KÖNNYŰ FELADATOK				
Vonzat + rag	30	0	30	0
V-anafora	30	0	30	0
Anafora egyeztetés személyben és számban	30	0	30	0
<hr/>				
NEHÉZ FELADATOK: SZISZTEMATIKUS TÉVEDÉSEK				
Mind a három vonzat az ige előtt	30	0	2	28
Kölesönös névmási anafora egyeztetése	30	0	3	27
<hr/>				
NEHÉZ FELADATOK: TALÁLGATÁS				
Vonatkozó névmás és a lexikális feje	28	2	18	12
pro-Alany	16	14	17	13

VP-anafora	20	10	14	16
Úrképző ellipszis	11	19	15	15
Mondatátszövődés	13	17	9	21
Anafora + eset	11	19	14	16
Szelekciós megkötések	23	7	12	18
Aspektus	18	12	14	16

Az ítéletek megoszlása azt mutatta, hogy a vizsgálati személyek számára voltak könnyű és nehéz feladatok. Azokat a mondatokat, amelyeknek a grammatikus változatát mindig jónak ítélte, a rosszul formált változatát pedig mindig rossznak találta valamennyi vizsgálati személy, a grammatikussági döntések szempontjából **könnyű feladatnak** tekintettük. Azokat a feladatokat, ahol a vizsgált személyek nem mindig döntöttek helyesen, a grammatikussági ítélet szempontjából **nehéz feladatoknak** tekintettük. A nehéz feladatok két csoportra oszlanak: a szisztematikus tévedésekre és a találgatásokra. A szisztematikus **tévedések** során a betegek a grammatikus mondatokat jónak ítélték meg, viszont téves döntéseket hoztak rosszul formált mondatokra, mivel tévesen jónak ítélték közülük számosat. A **találgatás** kategóriája pedig azt jelenti, hogy a betegek mind a grammatikus, mind pedig az agrammatikus mondatok esetében egyaránt adtak helyes megítéléseket is és téves megítéléseket is. Vagyis, valamilyen arányban rosszul formált mondatot jónak ítélték, illetve valamilyen arányban jól formált mondatot tartottak rossznak. A részletek az 1. táblázatból kiolvashatók. Az adatokat statisztikai analízis alá vetettük. A statisztikai analízisért és értelmezéséért Pléh Csabának tartozunk köszönettel. A helyes ítéleteken végzett varianciaanalízis szerint:

- (i) A mondat típus hatása a helyes ítéletekre szignifikáns volt ($F(13,65) = 48,93, p < 0,05$).
- (ii) A grammatikalitás hatása a helyes ítéletekre szignifikáns volt ($F(1,5) = 90,57, p < 0,05$).
- (iii) A mondat típus és a grammatikalitás interakciójának hatása a helyes ítéletekre szignifikáns volt ($F(13,65) = 47,42, p < 0,05$).

Újraelemeztük az adatokat egy post hoc statisztikai analízisben. A helyes ítéleteken végzett varianciaanalízis szerint a (**Könnyű**), (**Találgatás**) és (**Szisztematikus tévedés**) típusra:

- i, A K/T/Sz típus hatása a helyes ítéletekre szignifikáns volt ($F(2,10) = 165,46; p < 0,05$).
- ii, A grammatikalitás hatása a helyes ítéletekre szignifikáns volt ($F(1,5) = 355,01; p < 0,05$).
- iii, A K/T/Sz típus és a grammatikalitás interakciója szignifikáns volt ($F(2,10) = 221,24, p < 0,05$).

Könnyű feladatok

4.8. A könnyűnek bizonyuló feladatok a következő típusú információk felhasználását igénylik.

Az ige által a vonzataira kirótt kategorizációs megkötéseknek és az ige esetrag-keretének előhívhatóaknak kell lenniük. Szükséges az esetragoknak az igevonzatokhoz való hozzárendelését ellenőrizni. Képesnek kell lenni ellenőrizni azt is, hogy az ige által megkívánt minden esetrag ki van-e osztva, és hogy minden vonzat kapott-e esetvégződést.

Példák a tesztanyagból:

VONZAT + RAG feladat

A vonzatok a tesztanyagban főnévi szerkezetek voltak. Rövidítésük: **NP**. A feladat: az ige által az NP-khez kiosztott ragok, illetve az ige és az NP-k közötti személyben, számban és határozottságban való egyeztetés a megítélése.

- (7) (a) A gyerek ül a széken.
- (b) *A gyerek ül a szék.

- (8) (a) Mari szeret úszni.
(b) *Mari szeret úszik.
- (9) (a) Erzsí bízik az orvosban.
(b) *Erzsí bízunk az orvos.
- (10) (a) Róbert nézi a könyvet.
(b) *Róbert nézi téged.
- (11) (a) A papá-nak kölcsönadott a fiú egy könyv-et.
(b) *A papá-ra kölcsönadott a fiú egy könyv-et.

A könnyűnek bizonyult feladatokban képesnek kell lenni a szintaktikai összetevők személyben és számban való egyeztetésének a lépésenkénti ellenőrzésére. Ha a grammatikalitás sikeres megítélése csakis ezen múlik, és a nyelvtani hiba nincsen kapcsolatban az anaforának az antecedenssel (tartalmas előzménnyel) alkotott viszonyával, akkor az afáziásoknak a más összefüggésekben nehéznek bizonyuló anafora nem okozott nehézségeket a korrekt ítéletek alkotásában:

ANAFORA EGYEZTETÉS SZEMÉLYBEN ÉS SZÁMBAN

Feladat: az anafora (*magát*) és az antecedense (a tartalmas NP) közötti személybeli és számbeli egyeztetés megítélése.

- (12) (a) A gyerek látta magát a tükörben
(b) *A gyerek látta magadat a tükörben.

A könnyűnek bizonyult feladatokban képesnek kell lenni a referenciális függőségek kiindulópontjaként venni a mondat predikátumát: a *V-anafora* feladatban:

V-ANAFORA

- (13) (a) János magas volt és Mari is.
(b) *János magas volt és ezt csinálta Mari is.

Nehéz feladatok: találgatások

4.9. A találgatásokat kiváltó tesztfeladatok három csoportra oszlanak a helyes grammatikalitási döntésekhez szükséges nyelvtani információk tekintetében.

Az első csoportban olyan tesztfeladatok vannak, melyeknél a szerkezetben **két különböző szintaktikai pozíciónak a lexikális kitöltését** kellene előhívni és azokat összevetni a korrekt ítéletekhez.. Ez azért fontos, mert:

- (i) el kell dönteni, hogy a korábban már előfordult összetevő megismételhető-e: a *pro-alany*, *Mondatátszövődés* tesztfeladatokban.
- (ii) mert ez szükséges az összetett antecedens (tartalmas előzmény) és az összetett anafora közti viszony helyességének megítéléséhez, mellérendelő mondatok között: *VP-anafora* tesztfeladata,
- (iii) vagy annak eldöntéséhez, hogyha mellérendelt mondatban van egy ige, amely az ismétlődésekor törölhető, (ellipszis alá eshet), akkor az ige explicit megjelenésének szintaktikai környezete kontrasztban van-e az ige törölt formájának a szintaktikai környezetével : *Űrképző ellipszis*. Ennek feltétele, hogy a kifejtett formájú és a törölt ige környezetében maradt összetevők kontrasztálhatóak legyenek egymással. Ha az első tagmondat egy névszói csoportja ismétlődik a második tagmondatban a törölt ige környezetében, akkor a mondat rosszul formált lesz (v.ö. az *Űrképző ellipszis* feladat agrammatikus, *-os mondatával).

ASPEKTUS

Az ige folyamatos vagy az igeekötő által befejezett tett aspektusának és az időtartamot jelentő időhatározó összeegyeztethetőségének megítélése.

- (19) (a) Két napon át készítette az ebédet.
(b) *Két napon át elkészítette az ebédet.

SZELEKCIÓS MEGKÖTÉSEK

(Az argumentum pozícióban lévő NP lexikális jegyei és a szelekciós megkötések, a thematikus szerepek közötti összeegyeztethetőség megítélése.)

- (20) (a) A mama elküldte a gyereket a boltba.
(b) *A mama elküldte az érzést a filozófiába.

A találgatásokat kiváltó tesztfeladatok harmadik csoportját olyan tesztfeladatok adják, melyekben két, nem szomszédos összetevő szintaktikai jegyei közti viszonyt kellett volna értékelni. Így az antecedens és az anafora kategóriák közti, olyan relációt, mely szerint – függetlenül a sorrendjüktől – az antecedensnek alanyesetűnek, az anaforának pedig tárgyesetűnek kell lennie. Ez csakis a reláció keretén belül igaz. Az antecedens/anafora reláció keretén **kívül** ugyanis mind az *önmaga*, mind a *vezető* bármilyen, az ige által egyébként megkívánt esetragot felvehet. Ha csak ezt veszi valaki figyelembe, akkor nem észleli a 21 (b) agrammatikalitását.

ANAFORA + ESET

(Az anaforához és az antecedenshez történő eset-hozzárendelés megítélése. Az: *alanyesetű NP* és a tárgyesetű *magát* grammatikális, fordítva nem.)

- (21) (a) A vezető látta önmagát a tükörben.
(b) *Önmaga látta a vezetőt a tükörben.

Szisztematikus tévedések

4.10. A szisztematikus tévedéseket kiváltó tesztfeladatokban vagy egy szintaktikai kategória nyelvtani jegyeit és a szerkezeti pozíciójának a tulajdonságait kellett volna összevetni, vagy pedig két, nem szomszédos szintaktikai összetevő specifikus nyelvtani jegyeinek az összhangját kellett volna tudni analizálni. Az elsőre példa: a fókuszálhatatlanság jegyével rendelkező mondathatározó és a fókusz mondatbeli pozíciója közti viszony téves megítélései. A második eset lényege a következő. A kölcsönös névmásnak kategoriális jegye, hogy vagy mellérendelő szerkezetű antecedens kíván, vagy ha nem mellérendelő az antecedens, akkor többesszámra jelöltnek kell lennie. Ez a tulajdonság magán a névmáson nincsen felszíni többes jelölővel jelezve. A pluralitás jegye az antecedensén realizálódik, vagy úgy, hogy az antecedens mellérendelő szerkezet, vagy pedig többes számú főnévi szerkezet. A (23) esetében az afáziásoknak az is nehezíthette a megítélést, hogy az ilyen tesztmondatban a szomszédos összetevők lépésenkénti ellenőrzése nem eredményez helyes döntést. Jól formált részlánc például az, hogy *A nő beszélgetett...* és az is jólformált részlánc, hogy *... beszélgetett egymással.*

Példák a tesztanyagból:

FÓKUSZÁLHATATLAN MONDATHATÁROZÓ A FÓKUSZBAN

(A *feltehetőleg / talán* típusú fókuszálhatatlan kategóriájú mondathatározó a topik pozícióban és a fókuszpozícióban. Utóbbi esetben erősen hangsúlyos és közvetlenül megelőzi az igét. A nagy betű és " jelzi a fókuszpozíciót.)

- (22) (a) János talán elkésett.
(b) *János "TALÁN késsett el.

KÖLCSÖNÖS NÉVMÁSI ANAFORA EGYEZTETÉSE

(Az *egymás*- típusú kölcsönös névmás és mellérendelő vagy nem-mellérendelő szerkezetű antecendens NP közötti függőség megítélése. A főnévi csoport és a kölcsönös névmás nem szomszédos.)

- (23) (a) A férfi meg a nő beszélgetett egymással.
(b) *A nő beszélgetett egymással.

Szisztematikus tévedéseket váltott ki az a feladat, melyben három vonzat NP esetragjainak helyességét kellett volna mérlegelni úgy, hogy mindhárom vonzat megelőzi az igét. Az esetragok kiosztásnak esetleges helytelenségét pedig csak az ige alapján lehetne megítélni. Példák a tesztanyagból:

MIND A HÁROM VONZAT AZ IGE ELŐTT

Feladat: az igét megelőző főnévi szerkezetek esetragjainak megítélése. Valamennyi vonzat NP megelőzi az igét.

- (24) (a) A gyerek-et a bolt-ba a mama elküld-te.
(b) *A gyerek-ről a bolt-ba a mama elküld-te.
- (25) (a) A papá-nak a fiú egy könyv-et kölcsönadott.
(b) *A papá-ra a fiú egy könyv-et kölcsönadott.

Az adatok értelmezése, a lehetséges magyarázatok

5.1. Első pillantásra úgy tűnik, hogy a nehéz feladatok esetleg magyarázhatóak a mondatok hosszúsága segítségével. Néhány nehéz feladatnak a mondatai hosszabbak, mint egyes könnyű feladatok mondatai. Azonban ez nincs minden esetben így, mert volt néhány egészen rövid, de nehezen megítélhető feladat is: például *Aspektus*, *Fókuszálhatatlan mondathatározó a fókuszban*, *Anafora + esethierarchia*, *Szelekciós megkötések*, *Kölcsönös névmási anafora egyeztetése*. Egy másik elvethető magyarázat az, hogy míg a nehéz feladatokban a mondat távoli elemei között hosszú, referenciális függőségek vannak, addig a könnyű feladatok estén nincsenek ilyen nagy áthidalandó távolságok. Azonban, számos nehéz feladatban a referenciális függőség szempontjából kritikus elemek közvetlenül egymás mellett vannak a mondatban, pld. *A vonatkozó névmás egyeztetése a lexikális fejjel*, *Aspektus*. Néhány könnyű feladatban viszont a függő elemek igen távol vannak egymástól: *V-anafora* feladat.

A zárt szóosztályok szerepe

5.2. A természetes nyelvek alapvetően két szóosztályt tartalmaznak. Az egyik, a világ objektumait jelölő tartalmas szavaknak bővíthető terjedelmű osztálya: a *nyitott szóosztály*. Ide tartoznak például a tartalmas főnevek, mellénevek határozók, stb. A másik osztály a *zárt szóosztály*, amely a nyelvtani viszonyokat jelölő egységeknek, formatívumoknak az osztálya. Ez magában foglalja például az esetragokat, prepozíciókat, determinánsokat, névmásokat, kötőszavakat, segédigéket, ragokat, más toldalékokat, stb. A Broca afázia nyelvi tüneteit úgy is definiálják, mint a zárt szóosztályú elemek elérhetőségének sérülését. A spontán beszéd töredezettsége és agrammatikussága, a korlátozott mondatisméltési képesség és a jó mondatmegértés összefüggésbe hozható ilyen korlátozottsággal. A zárt szóosztályú morféma egy **struktúraelemző és struktúraépítő mentális rendszer** elemei. Kean (1981) és Berndt et al. (1983) egyaránt rámutatott, hogy a zárt szóosztály elemeinek gyors elérhetősége **nyelvtani elemző funkciókat** szolgál. Az analízis során jelzik a főnévi szerkezet kezdetét/végét, a fő- és alárendelt mondatok megkülönböztetését és határaikat, a cselekvő és a szenvedő mondatok közötti különbséget stb. A **gyors** előhívásuk lehetővé teszi a lokális szintaktikai

szerkezetéről alkotott azonnali döntéseket. A beszélők több, eltérő hozzáférési rendszer segítségével aktiválják a zárt és nyitott szóosztály egységeit. Az elérési rendszereknek együtt kell működniük, különösen az on-line mondatmegértés során (Saffran - Martin, 1988; Zurif - Swinney - Garrett, 1990). Ez az interakció természetesen fontos a magyar nyelvű Broca-afáziások esetében is. Az ige (predikátum) által kirótt felszíni esetrag keret például a mondatstruktúra analízisére jól használható sémát szolgáltat.

A nyelvi elemző-feldolgozó mentális programról

5.3. Az elemző-feldolgozó mentális programról feltételezzük, hogy olyan eszköz amely a nyelvtani reprezentáció szintje és az aktuális üzenet reprezentációjának szintje között közvetít (az „amit éppen mondok/mondtak” reprezentálódik az üzenet szintjén). Egyik funkciója a nyelvtani komplexitás mértékének finomszabályozása a beszédprodukcióban és beszédértésben. Nyelvtudásunk kreatív, a mentális nyelvtan elvileg korlátlanul bonyolult nyelvtani szerkezetek létrehozására tesz képessé. A munkamemóriánk kapacitása véges, viszont a nyelvtan kreatív, kombinatív ereje elvileg végtelen. Ezért szükség van arra, hogy a tetszőlegesen bonyolult szerkezeteket létrehozni képes szintaktikai szabályok „futtatása” ne terhelje túl, ne „fagyassza le” a rövid idejű munkamemóriát, hogy ne keletkezhessen totális beszédzavar. Vannak olyan, finomszabályozó mentális programok, melyek a nyelvtani algoritmusok aktiválását úgy időzítik, hogy az adott idő alatt felépülő nyelvi szerkezetek komplexitása összhangban legyen a rövid idejű munkamemória ezen időperiódusban rendelkezésre álló kapacitásával. Ez a finomszabályozás összefügg az **idői ablak** „mértékével”, amelyet az elemző/feldolgozó a szerkezetépítő műveletek és a szerkezeti és a lexikális információk integrálására megnyit.

Kolk (1995) és (1999) modelljavaslatai szerint az afáziások az idői ablak méretének leszűkülésében szenvednek; a nyelvtani reprezentációk szintje és az üzenet reprezentációk szintje közötti finomszabályozás törést szenved. Ez a munkamemória túlterheléséhez, a nyelvtani formatívumok és a lexikális anyag (tartalmas szavak) integrációjában pedig deszinkronizációhoz vezet.

Az adataink értelmezéséhez feltételezzük, hogy a tesztelt személyek teljesítménye függ a./ a sérült nyelvi elemző-feldolgozó műveleteknek a korlátozottságától, és b./ a megítélendő mondat nyelvtani reprezentációjában rejtőző grammatikai hibák jellegétől, az összetevők nyelvtani jegyeinek a típusától. Vagyis feltételezzük, hogy kölcsönhatások vannak a nyelvi elemző-feldolgozó rendszer műveletei és a mondatok nyelvtani reprezentációjának a jegyei között.

A könnyű feladatok. A kezdeti elemző-feldolgozó műveletek

5.4. A mondatfeldolgozás során a kezdeti szerkezet elemző/feldolgozó műveletek külön csoportot vagy modult képeznek. Ezt a feltételezést számos kutatás igazolta, például. Frazier - Clifton - Randall, 1983; Saffran, 1985, Linebarger 1990, 1995. A kezdeti szerkezetépítő műveletek lényegében a mondat szerkezet egy durva, megközelítő analízisét végzik el, melynek eredménye kiindulópontot szolgáltat a finomabb, szintaktikai-lexikális feldolgozó műveletek számára.

A grammatikalitási döntésekhez nem szükséges elvégezni a mondat teljes feldolgozását. A feladat ugyanis valamilyen hiba észlelése. Ezért azt mondjuk, hogy az ilyen feladatok megoldása a hiba észleléséhez szükséges minimálisan elégséges szerkezet-reprezentációk elkészítésén alapul. A „könnyen megítélhető feladatok” azt jelentik, hogy ez a minimálisan elégséges struktúra hozzáférhető az afáziás számára, míg a „nehezen megítélhető feladatok” azt jelentik, hogy ez a minimálisan szükséges struktúra nem érhető el.

A tesztelt, magyar anyanyelvű Broca-afáziásoknál azt látjuk, hogy a kezdeti elemzés az ige, illetve az ige bővítményeinek kategóriáin és ezek esetragjain alapul. Az idevágó információknak a feldolgozása fontos támpontokat nyújt a mondat aktuális szintaktikai szerkezetére és az összetevők lineáris sorrendjére.

A könnyű feladatoknak három típusa volt: *Vonzat + rag, Anaforikus egyeztetés személyben és számban* és *V-anafora*. Az ítéletekben használt nyelvtani információk elemzése alapján azt látjuk,

hogy a könnyű feladatokban a helyes ítéletek két fajta feldolgozási folyamaton alapultak. Az első: az igének és az alkategorizációs keretének (amely tartalmazza a felszíni esetragokat) előhívása a lexikonból. A második pedig lépésenkénti ellenőrző műveletek. Ezek a felszíni toldalékokon és esetragokon történnek, „keresztben” ellenőrizve őket személyben, számban, határozottságban és esetjegyben. A műveleteket a következőképpen lehetne körülírni: „Vedd kiindulópontként az igét esetkeretével együtt. Oszd ki az eseteket az esetkeretből. Egyeztesd Y-összetevő esetét Z-összetevő esetével, egyeztesd Y-összetevő személyét és számát, illetve határozottságát az igével, a Z-összetevőt személyben és számban egyeztesd a W-összetevővel stb.

Az alapvető jegyek és viszonyok a következők voltak: az ige kategóriája és az ige alkategorizációs kerete, felszíni esetragkerete és az idő-mód jelző toldalékok. A kezdeti analízist az ezek közti függőségek vezérlik. Az elemzésük eredményei **védettek lehetnek a munkamemória korlátozottságától**. Az elemző- feldolgozó műveletek ugyanis az esetragokon és más felszíni toldalékokon végzett, lépésenkénti, egyeztető műveletek formájában mennek végbe. Az elemzőt szerkezeti várokozások, elvárások vezérlik. Egy adott kategória jegyeinek észlelése után megkeresi az illető jeggyel egyeztetett további jegyeket (pld.: személy, szám, idő, esetrag egyeztetések), vagy egy adott kategória által bevezetett megszorításokat kielégítő tulajdonságokkal bíró további összetevőket (igei alkategorizáció, esetrag keret kielégítése). A szerkezeti elemző/feldolgozó **valamihez valamit keres**, melyek egyeztethetők. Az ilyen függőségek kritikus pontjait, elemeit az elemző a saját belső információs állapotában megjegyzi, a keresés során megtartja. A feldolgozási részeredmények az elemző belső állapotának megváltozását jelentik: újabb egyeztetési lépéseket megkívánó állapotba kerül, és ezeknek a kritikus elemeit az elemző, mint a saját belső állapotának változásait, továbbviszi (hogy mihez mit keres). Ezért a kezdeti szerkezet elemző feldolgozó műveletek eredményei védettek lehetnek a munkamemória korlátozottságaitól.

A kezdeti szerkezeti elemző/feldolgozó műveletek tehát a mondat szerkezet vázlatát vagy „sémáját” dolgozzák fel. A könnyű feladatokban elrejtett hibák a nyelvtani kategóriák alapvető jegyeivel voltak kapcsolatban. A könnyű feladatok tanulsága szerint a tesztelt afáziások képesek voltak ezeket a hibákat észlelni és a kezdeti szerkezetépítő műveleteket elvégezni.

Nehéz feladatok. A szisztematikus tévedések

5.5. Az afáziások azon válaszait soroltuk ide, melyekben a grammatikális mondatváltozatokat mindig helyesen ítélték meg, viszont az agrammatikus változatokat majdnem mindig rosszul ítélték meg, mivel a túlnyomó többségüket jól formálnak gondolták, tévesen. Ilyen tesztfeladat volt a *Fókuszálhatatlan mondathatározó a fókuszban, a Kölcsönös névmási anafora egyeztetése és a Mind a három vonzat az ige előtt*.

Tesztjeink adatai azt mutatják, hogy a szisztematikus tévedéseket kiváltó feladatokban a kritikus nyelvi jegyek már valószínűleg nem a kezdeti elemző/feldolgozó műveletek tárgyai. A szisztematikus tévedések összefüggenek a **specifikus** nyelvtani jegyeknek az elemzés/ feldolgozás közbeni törlődésével és az elemző/feldolgozó program **lelassulásával**.

Azok a szintaktikai információk, melyek nem kódolódnak be a kezdeti feldolgozó műveletek során az elemző program belső állapotaiba, azok az elemző által **nem védett információk**, védtelenebbek például a törlődés lehetőségével szemben. Így a nyelvtani kategóriák specifikus jegyei törlődhetnek, elveszhetnek a feldolgozás során. Például törlődhet, elveszhet a mondathatározó kategóriája fókuszálhatatlanságának a jegye, vagy a kölcsönös névmás specifikus megszorítása az antecedense mellérendelő szerkezetére és/vagy plurális jegyére nézvést. A feldolgozás a szintaktikai kategóriáknak és a zárt szóosztályoknak csak az alulspecifikált jegyeit tudja reprezentálni. A szintaktikai kategóriák és a zárt szóosztályú elemek specifikus jegyeinek törlődése a mondat szerkezet **részleges feldolgozását** eredményezi. (Cornell, 1995). A szisztematikus tévedések eseteiben tehát a betegek részleges, alulspecifikált szerkezeti elemzést végezhetnek. A grammatikalitásra vonatkozó ítéleteik is csak a részleges, alulspecifikált szerkezeti feldolgozás eredményein alapulhattak. Az ilyen feldolgozás elegendő információt tartalmazott a nyelvtanilag helyes tesztmondatok korrekt megítéléséhez. A

rosszul formált tesztmondatok a specifikus jegyek ellentmondásain alapuló hibákat tartalmaztak. A kritikus információk a szintaktikai kategóriák és a zárt szóosztályú elemek specifikus jegyei között voltak "elrejtve" (a nem fókuszálható mondathatározó jegyei, vagy a kölcsönös névmási anafora specifikus jegyei). A vizsgálati személyek nem érzékelték a specifikus jegyek közti összeférhetlenségeket, ezért a rosszul formált tesztmondatokot is elfogadták, mint grammatikális mondatot. Jól ítélték meg a nyelvtanilag helyes változatokat, de szisztematikus tévesen ítélték meg a rosszul formált mondatokat, elfogadva őket, nyelvtanilag helyeseként.

A tesztelt afáziások szisztematikus tévedéseket produkáltak a *Mind a három vonzat az ige előtt* tesztmondataira is. A betegek reakciója az **elemző/feldolgozó lelassulásának** hipotézise segítségével magyarázható. A tesztfeladatban a nyelvtani hibák a felszíni esetragokkal, azok konfigurációjával voltak kapcsolatban. Korábban a *Vonzat és esetrag* feladatok kapcsán azt tapasztaltuk, hogy az esetragok használatának megítélése könnyű feladat. A *Mind a három vonzat az ige előtt* tesztmondatai esetében a betegek a grammatikus mondatokat helyesen ítélték meg, viszont a hibás mondatok túlnyomó többségét -- tévesen -- elfogadták. A tesztmondatokban az ige a sorrendben **utolsó összetevő** volt, mondatvégi pozícióban és valamennyi vonzata megelőzte őt a felszíni láncban. A grammatikalitás megítélése szempontjából kritikus információt a mondatvégi ige specifikus esetrag kerete és a mondatéleli NP-hez (főnévi szerkezethez) kapcsolt esetrag, valamint a rákövetkező NP-khez kapcsolt esetrag viszonyai képezik. Az első NP-hez kapcsolt esetrag helyességét csak azután lehet megítélni, ha az ige már fel van dolgozva, és így ismert az ige esetrag kerete. Ez lehetne az ítéletek alapja. Az NP-k egyébként -- az igtől függetlenül -- önmagukban helyesek voltak, abban az értelemben hogy létező ragokkal voltak ellátva, korrekt morfológiai formában. A nyelvtani hiba tehát lokálisan nem észlelhető. Ilyen feltételek mellett az afáziások szisztematikusán téves ítéleteket adtak. Ne feledjük, a tesztelt afáziások természetesen nem tudhatták, hogy egy adott tesztmondatban milyen típusú hiba van elrejtve, melyik pozícióban, sőt, előre azt sem tudhatták, hogy egyáltalán hibás-e az adott mondat. Gyors és spontán válaszokat kértünk tőlük, azonnal dönteniük kellett. Az NP-k esetragjai tekintetében nem érzékelték az ige esetrag keretével való ellentmondást, ha a három NP-vonzat az ige előtt, az ige pedig a mondat végén volt. Ekkor vagy az első NP-kezt nem tudták aktívan tartani, amíg az ige feldolgozása elkészül, vagy az ige esetrag keretének feldolgozása után már nem voltak képesek újra aktiválni az NP-kezt. Az eredmény ugyanaz: a hiba nem észlelhető. A *Mind a három vonzat az ige előtt* tesztmondatai olyan környezetet képeztek, melyben a korrekt megítélés nagyobb munkamemória kapacitást vesz igénybe, mint a *Vonzat + esetrag* feladatok. Nem pusztán a szavak vagy összetevők száma miatt, hanem azért, mert egymástól "távoli" összetevők közti viszonyt kellett volna analizálni. Ennek feltétele az elemző-feldolgozó műveletek megfelelő sebessége és tárolási kapacitása. Amennyiben ezek épek, akkor a mondat legeleje és utolsó összetevője **egyidőben** aktív lehet a munkamemóriában és összevethetőek egymással. A lelassult elemző azonban ezt nem teszi lehetővé: az első NP és a mondatvégi ige nyelvtani jegyei aktivitási idejének nincsen valódi metszete, közös periódusa a munkamemóriában. Ezért az afáziások nem érzékelték olyan nyelvtani ellentmondást, melyet egyébként, -- ha a kritikus ígét nem a legkésőbbi időpontban hallják, hanem korábban, -- képesek voltak jól megítélni. a *Vonzat + esetrag* feladatokban. Ott az ige nem az utolsó, hanem a második összetevő volt a felszíni szekvenciában.

Nehéz feladatok. A találgatások

5. 6. A találgatás jellegű ítéleteikben az afáziások nem csak a rosszul formált mondatokat ítélték meg tévesen, elfogadva jórészüket helyesnek, hanem a teljesen grammatikus mondatok egy részét is, tévesen, rosszul formálnak ítélték. Hogyan lehetséges ez?

Az afáziások találgatás jellegű ítéletei a tesztmondatok vázlatos és befejezetlen elemzését tükrözik, amit az elemző/feldolgozó modulok deszinkronizációja vált ki. A találgatást kiváltó tesztmondatokban közös, hogy a korrekt ítéletekhez a szintaktikai és a lexikális feldolgozási műveletek eredményeit **integrálni** kellene. Ez szükséges lenne a szintaktikai pozíciók és tartalmas lexikális kitöltőik viszonyának a megítéléséhez, vagy egy adott pozícióban található zárt szóosztályú elem jegyeinek és

másik pozícióban lévő tartalmas szerkezet jegyeinek a konzisztenciáját, illetve ennek hiányát kellett volna észlelni.

Így összetett mondatokkal kapcsolatban kellett a vizsgált személyeknek megítélniük, hogy szintaktikai pozíciók (mint az alany, a topik, a fókusz vagy a mozgató összetevő nyoma) **ÉS** az őket kitöltő tartalmas szerkezetek helyesen vannak-e egymáshoz társítva, vagy nem. Ilyen tesztfeladatok voltak a *pro-alany*, *Mondatátszövődés*, *Űrképző ellipszis* és a *VP-anafora*. Vagy pedig azt kellett betegeinknek megítélni, hogy egy zárt szóosztályú kategória jegyei konzisztensek-e egy, hozzá képest másik szintaktikai pozícióban levő, tartalmas szerkezet jegyeivel: az *Aspektus Vonatkozó névmás és lexikális feje*, *Anafora + esethierarchia* tesztfeladatok.

A találgatást kiváltó tesztfeladatok mindegyikében, a korrekt grammatikalitási ítélethez fel kellett volna használni a következő információkat: 1./ egy adott szintaktikai pozíció, 2./ zárt szóosztály jegyei, 3/ az előbbi kettőnek és valamely tartalmas lexikális anyagnak a viszonya. Korábban említettük, hogy a zárt szóosztályú morfémák elérésének korlátozódása szintaktikai nehézségeket okoz. A mi grammatikalitási döntés feladatainkban kapott eredmények összecsengenek Haarman és Kolk (1994), Kolk (1995), Kolk (1999) és Kolk – Chwilla – Herten – Oor (2003) megfigyeléseivel: az agrammatikus afázia vagy a szintaktikai információk túl lassú aktivációját vagy pedig túl gyors törlődést mutatja, de nem egyidőben mindkettőt. A szintaktikai információk és a zárt szóosztályú elemek jegyei normális idejű aktivációjának az “ára” az ilyen információk gyors törlődése, és fordítva, a szintaktikai információk, a zárt szóosztályok jegyeinek a munkamemóriában való normál idejű bent tartásának és normál törlődésének az “ára” az ilyen információk lassú aktivációja. A szintaktikai információk túl gyors törlődése esetén a specifikus lexikális jegyek még nem kellően aktiváltak azon időpillanatra, mikor szükség lenne rájuk, a szintaktikai információk lassú aktiváció esetén pedig a specifikus lexikális jegyek már eltávoztak, törlődtek a munkamemóriából azon időpillanatra, mikor szükség lenne rájuk. A végeredmény közös: a kritikus szintaktikai és lexikális információk elkerülnek egymást.

A specifikus szintaktikai jegyek túl gyors törlődése vagy túl lassú aktivációja deszinkronizációt okoz a mondat szerkezet építésében. A kitöltendő szintaktikai pozíciók, helyek vagy túl korán vagy túl későn nyílnak ki a tartalmas lexikális kitöltőik számára. Ha túl korán, akkor a specifikus lexikális információ még nem aktiválódott kellőképpen, ha túl későn, akkor a specifikus lexikális információ már nem aktiváltatott kellőképpen. Ezért a betegek nem tudják a tesztmondatok feldolgozását befejezni, az elemző/feldolgozó műveletek csak egy nagyon vázlatos, félig-kész szerkezeti reprezentációt eredményeznek. A Broca afáziás betegek tudatában voltak annak, hogy ezeknél a tesztfeladatoknál csak vázlatos, befejezetlen elemzésre képesek, igen gyakran külön is kommentálták ezt. Mindez együtt vezethetett találgatásokhoz az összetett, és nem lokális viszonyok megítélése során.

Tanulságok

6. A könnyűnek és a nehéznek bizonyuló tesztfeladatok tanulsága a következő. A vizsgálati személyek képesek voltak a kezdeti szerkezetépítő műveleteket használni a könnyű feladatok helyes megítélésében. Egészséges esetben a kezdeti szerkezetépítő műveletek, a kezdeti szintaktikai feldolgozás szorosan szinkronizált a másik fő elemző modullal, amelyik a predikátumok és argumentumok specifikus, lexikális jegyeinek részletes feldolgozását végzi el. Azonban a specifikus, nem védett szintaktikai információk gyors törlődése vagy lassú aktivációja a munkamemóriában deszinkronizációt okoz a feldolgozó modulok között. A következmények: szisztematikus tévedések vagy találgatások, a megítélendő nyelvtani hiba típusától és az őt tartalmazó mondat komplexitásától függően.

A nyelvi elemző-feldolgozó mentális programot olyan automataként definiáltuk, amely a mondatok nyelvtani reprezentációja és az aktuális üzenet reprezentációja között közvetíti az információt. Az aktuális üzenet szintje annak reprezentációját tartalmazza, amit “éppen mondani akarunk” vagy amit “éppen mondanak nekünk”. Az elemző-feldolgozó “elolvassa” a mondatok nyelvtani reprezentációját, majd ezeket leképezi üzenet szintű reprezentációvá, illetve a hallott

üzenetekhez gyors, lokális döntés sorozattal nyelvtani reprezentációkat rendel. A nyelvtani reprezentációkban a kategóriáknak és jegyeknek a rendszerei hierarchikusak. Ez a szintek sokaságát jelenti, az alapvető szintaktikai kategóriák szintjétől az egyedi lexikális egységek szintjéig, és a zárt szóosztálybeli alapkategóriák szintjétől az egyes formatívumok speciális jegyeinek szintjéig. Ezért a mentális elemző-feldolgozó program számára elérhető kapacitáson és műveleti sebességen múlik az, hogy az elemző-feldolgozó műveletek milyen mélyen képesek “lemenni” a nyelvtani reprezentáció kategória- és jegyhierarchiájában, amikor információkat keresnek. Az afáziások által tesztjeinkben adott helyes és helytelen grammatikalitási ítéletek megoszlása végső soron a sérült elemző-feldolgozó mentális program korlátozottságai és a nyelvtani kategóriák és jegyek hierarchiáját tartalmazó nyelvtani reprezentáció komplexitása közti viszonyokat tükrözi.

III.

NEUROLINGVISZTIKAI VIZSGÁLATOK ÉS A NYELVTAN MODELLJÉNEK
KUTATÁSA

7. Az előbbi, 4.-6. pontokban olyan eseteket tekintettünk át, melyekben az elemző-feldolgozó mentális programok, illetve a beszédprodukciónak mentális programok műveletei korlátozódnak, ennek következtében egyes nyelvtani reprezentációkat nem képesek “elolvasni”, nem képesek megépíteni, míg más nyelvtani reprezentációkat “elolvasnak”, felépítenek. Van azonban egy másik, alapvető lehetőség is. Ez abban áll, hogy a lokalizált agykérgi és kéreg alatti területek sérülései következtében **magának a nyelvtannak az architektúrája** sérül, a nyelvtani reprezentációk maguk hibásak lesznek. Ekkor az elemző illetve a produkciós műveletek korlátozódásai azzal is összefügghetnek, hogy egyes nyelvtani reprezentációk nem épek, sérültek, ezért “rosszul olvashatók”.

Az afáziás nyelvi adatok gyakran a természetes **nyelvtani osztályok** körvonalait mutatják. Így alkalmasak lehetnek a nyelvtani modellek, nyelvtanelméletek ellenőrzésére is, annak megállapítására, hogy mely nyelvtani modell tekinthető neurológiailag is érvényesnek. A sérült és az épen maradt nyelvtani jelenségekből és a hibamintázatok megoszlásából a nyelvtan belső struktúrájára lehet következtetni. Jelenleg nem ismerünk ugyan olyan közvetlen és cáfolhatatlan bizonyítékokat, amely a nyelvészetben kifejlesztett nyelvtanmodellek valamelyikének a neurológiai realitását igazolnák. Ugyanakkor ma már reális kutatási célkitűzés annak vizsgálata, hogy van-e neurológiai érvényessége annak, amit **kifejez** valamely nyelvtanmodell.

Az univerzális nyelvtan alapelveinek korlátozódása agrammatikus afáziában

8.1. A lehetséges emberi nyelvek nyelvtanainak a „tervrajza” az univerzális nyelvtan. Alapelvei megjelennek minden specifikus nyelvben, de az alapvető architektúrája velünk született tudás, amely kódolt az agykéreg különböző területein. A kérgi területek sérülései következtében előálló nyelvi zavart ezért **nem** feltételen valamely specifikus nyelv nyelvtanának valamilyen specifikus szabályával kell összefüggésbe állítanunk, hanem inkább az univerzális nyelvtan egyes elveinek, megszorításainak a korlátozódásával hozhatjuk kapcsolatba. Az Univerzális nyelvtan olyan általános érvényű elveket tartalmaz, mint a lexikai egységek következetes sorrendbe állítása, a szintaxis autonómiája, a szerkezetépítés gazdaságosságára vonatkozó elvek, a tematikus szerepekre vonatkozó kritérium, a nyelvtani jegyek egyeztetésének az elve és mások. Az univerzális elvek -- a kiértékelődéseiken keresztül -- determinálják az egyes specifikus nyelvek nyelvtanát. Az elsajátított specifikus nyelvtan szerzett sérülései, a hibák mintázatai tükrözhetik az adott nyelv tekintetében parametrizálódott univerzális elveknek a korlátozódását.

A lehetséges nyelvi hiba

8.2. Amennyiben az ép mentális nyelvtant úgy jellemezzük, mint az általa generálható összes lehetséges jólformált mondatok halmazát, akkor a már elsajátított grammatika szerzett sérülése a **lehetséges nyelvtani hibák** halmazát definiálja: **(i)** ez olyan hibahalmaz, amely az adott nyelv tekintetében parametrizálódott univerzális nyelvtani elv korlátozódásából következik, **(ii)** egyetlen parametrizálódott elv sérülése több nyelvtani alrendszeret érinthet, a hibák sokféleségét eredményezve, **(iii)** az univerzális elv parametrizálódásának körébe **nem** eső nyelvtani részrendszerek épek maradnak.

Az Univerzális nyelvtan elveinek korlátozódásása kimutatható afáziás személyek nyelvi adataiban. A megszorítások egyik fontos osztályát képezik a gazdaságossági elvek. A következőkben ezek korlátozódására utaló nyelvi kísérleteket ismertettünk.

A generatív nyelvtanelmélet szerint a gazdaságossági megszorítások összessége a nyelvtan architektúrájának általános tulajdonsága, (létezésük nem nyelvspecifikus), és a nyelvtan rendszerén,

architektúráján belül reprezentálják azt, hogy a korlátlan generatív erővel bíró rendszer az emberi elme és memória hatalmas, de nem végtelen, hanem korlátokkal bíró erőforrás készletén alapul.

A gazdaságossági hierarchia megváltozása az agrammatikus afáziában

8.3. Előzetesen összefoglaljuk az ismertetendő kísérletek legfontosabb tanulságait. A nyelvtanban adott egy gazdaságossági hierarchia (a modulok, a műveletek és a keresési költség hierarchiája). A gazdaságossági hierarchia lényege az, hogy az ép rendszerben a szintaktikai komponensen belüli műveletek gazdaságosabbak, mint azoknak a szintaxishoz kapcsolódó modulokban megpróbált kiváltása, pótlása. A szintaktikai műveletek megszorítottak, minden releváns szempontból minimálisak.

Az agrammatikus afázia feltételei között a gazdaságossági hierarchia megváltozik, átalakulhat a következőképpen.

- (i) Az agrammatikus afáziában a „szűk” szintaxisban vagy nem megy végbe valamely szerkezetépítő művelet vagy a szerkezetépítő művelet nem minimális, hanem ellenkezőleg, többszöröződik.
- (ii) Az afáziások az el nem végzett műveleteket megpróbálják kompenzálni a szintaxishoz kívülről kapcsolódó modulokon keresztül: például a fonológiai memóriatároló tartalma alapján, vagy egyszerű diskurzus (szöveg)relációk sorával és egyidejűleg agrammatikus hibákat produkálnak.
- (iii) A gazdaságossági hierarchia olyan változást szenved el az agrammatikus afáziában, mely szerint a szerkezetépítésben a szintaktikai műveletek olykor nem a „legolcsóbb” választások az afáziás számára, mivel a sérült rendszer a szokásosnál több erőforrást fogyaszt, vagy mert a műveletek nem alkalmazhatók az ép nyelvtan számára minimális költséggel. Ekkor a szintaxison kívüli függőségek (fonológiai szekvenciák, diskurzus relációk) kompenzációs alkalmazása az afáziásnak nem lesz költségesebb, viszont a komplex szerkezetekben több hibához vezethet.

AZ IGEI SZERKEZET ELLIPSZISÉT TARTALMAZÓ MONDATISMÉTLÉSI TESZTEK

9.1. A nyelvtan generatív ereje végtelen komplexitású struktúrák produkálására lenne képes, azonban a generatív nyelvi rendszert az emberi elme ellenőrzés, kontroll alatt tartja. Azokat az agyi, elmebeli funkciókat, amelyek alkalmazzák, externalizálják a nyelvet, humán nyelvi feldolgozónak fogjuk nevezni. A nyelvi feldolgozórendszerek egyfajta finomhangolást alkalmaznak a nyelv használata során, amely korlátozza a létrehozott szerkezetek komplexitását. Kolk (1999) kimutatta, a nyelvi komplexitást szabályozó „finomhangolás” minden egészséges beszélő esetében jelen van.

Az afáziás személyek, mentális nyelvtanuk sérülésének, korlátozódásának következtében olyan kompenzációs stratégiákra törekednek, melyek keretében a nyelvtani részrendszereknek egyfajta újrahangolását végzik el, úgy, hogy az a mondataik komplexitását az átlagoshoz képest radikálisan tovább csökkenti, redukálja. Az agrammatikus afáziások előnyben részesítik azokat a nyelvtani szabálykészleteket is, melyek eleve csökkenthetik a nyelvi feldolgozó rendszer terhelését. Az ilyen nyelvtani alrendszerek egyike az elliptikus szerkezetek szabályai, ezek olyan grammatikus mondatokat generálnak, ahol egy tagmondatból hiányzik a finit formájú ige hangalakja. Az agrammatikus afáziás személyek töredezett, spontán beszédükben rendkívüli mértékben felhasználják az ellipszis nyelvtani lehetőségeit azért, hogy ily módon alkalmazkodjanak sérült nyelvi feldolgozó rendszerük korlátozottságához.

Az ellipszist úgy definiáljuk, mint a hangalakok be nem illesztését a szerkezetrepresentációba, mint a hangalakok beillesztésének elmaradását az egyébként teljesen specifikált, lexikai-nyelvtani jegyhalmozok terminális csomópontjai alatt. Eszerint a lexikai és szintaktikai nyelvtani jegyek az ellipszis pozíciójában (is) jelen vannak, és részt vesznek a szerkezet interpretációjában. Ez a megközelítés elveti azt, hogy a “hiányzó” anyag szintaktikailag hiányozna, vagy fonetikailag törölt lenne, és hogy ezért szintaktikailag rekonstruálni vagy "másolni" kellene. A lexikai egységek hangalakjának jegyeit a szintaktikai szerkezet terminális csomópontjaiba illeszti be a rendszer, mégpedig a szintaktikai szerkezet levezetésének a befejezése után. Amennyiben ez a beillesztés

elmarad, akkor ellipsis keletkezik. Az ellipsis tehát nem más, mint a szintaktikai struktúrában a szintaktikai és a szemantikai jegyeik révén reprezentált lexikai egységek fonológiai jegyeinek, hangalakjának a be nem illesztése (Bánréti 2001, 2003).

A mondat szerkezet összetevőinek ellipszise

9.2. A következőkben bemutatjuk, hogy létezik az ellipsisnek olyan szerkezeti típusa, amely megnöveli a mondat szerkezet feldolgozásbeli vagy produkciósbeli nehézségi fokát az agrammatikus afáziás vizsgálati személyek számára. A magyar mellérendelt mondatokban az ellipsis lehet előreható és hátraható. Ha az engedélyező tagmondat megelőzi az ellipsiszt tartalmazó tagmondatot, ekkor **előreható ellipsisz**ről beszélünk. Ha az engedélyező tagmondat követi az elliptikust, akkor pedig **hátraható ellipsisz**ről beszélünk. Az ellipsis alá gyakran esik a tagmondat igei szerkezete. (Az előreható igei szerkezet ellipsis a nem első tagmondat igei szerkezetére vonatkozik úgy, hogy az ellipsiszt az első tagmondatbeli nyílt formájú igei szerkezet engedélyezi, amíg a hátraható ellipsis az első vagy legalábbis a nem végső mellérendelt tagmondatban jelentkezik úgy, hogy azt az utolsó mellérendelt tagmondatbeli nyílt formájú igei szerkezet engedélyezi. A következőkben az igei szerkezet ellipsisét a **VP-ellipsis** rövidítéssel jelöljük. Példák az előreható és a hátraható VP-ellipsisre:

Előreható VP-ellipsis:

(26) Péter Annának mutatta be Róbertet, János pedig Marinak [~~mutatta be Róbertet~~].

Hátraható VP-ellipsis:

(27) Péter Annának, [~~mutatta be Róbertet~~], János pedig Marinak mutatta be Róbertet.

(28) Miklós a szocio[~~lingvisztikai elméleteket sorolta~~], András meg a pszicholingvisztikai elméleteket sorolta.

A lexikonból többször kiválasztott azonos lexikai egységek a VP-ellipsisben:

Az előreható VP-ellipsiszt tartalmazó (16)-ban *Mari_j* **nem megkülönböztetett** az ellipsis alá eső *ő_j*-től:

(29) Ma "János mondta, hogy Péternek tetszik Mari_j, tegnap meg "Mari_j is mondta [~~hogy Péternek tetszik ő_j~~].

A nem megkülönböztettség kötelező, az ellipsis interpretációja nem tartalmazhatja a *Mari_j* összetevőt, hanem csakis az általa megkötött *ő_j* névmást. Ellenkező esetben az ellipsis rosszul formált lesz:

(30) * Ma "János mondta, hogy Péternek tetszik Mari_j, tegnap meg "Mari_j is mondta [~~hogy Péternek tetszik Mari_j~~].

A hátraható VP ellipsiszt tartalmazó (31) a lexikonból többször kiválasztott, azonos lexikai egység példányait tartalmazza: a *Mari_j* összetevő az ellipsis tartományában azonos a nyílt formájú *Mari_j* összetevővel a nem elliptikus tagmondatban:

(31) Ma "János [~~mondta, hogy Péternek tetszik Mari_j~~], tegnap meg "Mari_j is mondta hogy Péternek tetszik Mari_j.

Mondatisméltési tesztek

9. 3..B, 57 éves, jobbkezes nő, baloldali artéria cerebra media területi hypodensitas, a sérülés lokalizációja bal fronto-temporalis volt. Agrammatikus afáziás tüneteket produkált. Jó beszédértést mutatott, ugyanakkor spontán beszéde töredezett, fragmentizált volt, és szintaktikai és fonológiai korlátozottságokat tartalmazott. A spontán beszédét az igei inflexiók és az esetjelölő nyelvtani formatívumok tekintetében a téves cserék illetve elhagyások jellemezték.

A mondatisméltési teszt anyaga VP ellipszist tartalmazó mellérendelő tagmondatokból állt. Két teszt sorozatot végeztünk el, mindkét tesztben 22 előreható irányú VP ellipszist tartalmazó mondat és 22 hátraható irányú VP ellipszist tartalmazó mondat volt, összesen tehát 44 – 44 mondat. A mondat szerkezetek mintái a két tesztben rendre megegyeztek, de mindig különböző, bár megközelítően azonos gyakoriságú szavakból álltak. A kísérleti eredmények megoszlását az 2. és a 3. számú táblázat mutatja. A táblázatok értelmében az előreható irányú VP-ellipszist tartalmazó mondatok megisméltése könnyebb volt a vizsgálati személy számára. A hibák aránya, mértéke kisebb volt. Ugyanakkor a hátraható irányú VP ellipszist tartalmazó mondatok isméltése nehezebbnek bizonyult, a hibák aránya, mértéke lényegesen magasabb lett. A részleteket az 2. és a 3. táblázatok mutatják:

2. táblázat

MONDATISMÉLTÉSI TESZTEK

ELŐREHATÓ VP-ELLIPSZIST TARTALMAZÓ CÉLMONDATOKRA ADOTT VÁLASZOK SZÁZALÉKOS MEGOSZLÁSA

A korrekt válaszok összesen:	65,9	(29/44)
<i>Ezen belül</i>		
2 nyílt formájú igével:	11,4	(5/44)
1 nyílt formájú igével:	54,5	(24/44)
A nyelvtani hibát tartalmazó válaszok összesen:	34,1	(15/44)
<i>Ebből:</i>		
Hibás válaszok 2 nyílt formájú igével:	6,8	(3/44)
<i>Ezen belül:</i>		
Hibás egyeztető végződés az igén:	4,6,	(2/44)
Hibás esetrag:	2,3,	(1/44)
Hibás válaszok 1 nyílt formájú igével	22,7	(10/44)
<i>Ezen belül:</i>		
Hibás egyeztető végződés az igén:	15,9	(7/44)
Hibás esetrag:	6,8,	(3/44)
Igét nem tartalmazó, fragmentizált válasz:	4,6	(2/44)

2. táblázat

MONDATISMÉTLÉSI TESZTEK:

HÁTRAHAJTÓ ELLIPSZIST TARTALMAZÓ CÉLMONDATOKRA ADOTT VÁLASZOK SZÁZALÉKOS
MEGOSZLÁSA

A korrekt válaszok összesen:	36,4	(16/44)
<i>Ezen belül:</i>		
2 nyílt formájú igével:	25,0	(11/44)
1 nyílt formájú igével:	11,4	(5/44)
A nyelvtani hibát tartalmazó válaszok összesen:	63,6	(28/44)
<i>Ebből</i>		
Hibás válaszok 2 nyílt formájú igével:	13,7	(6/44)
<i>Ezen belül:</i>		
Hibás egyeztető végződés az igén:	9,1	(4/44)
Hibás esetrag :	4,6,	(2/44)
Hibás válaszok 1 nyílt formájú igével	43,2	(19/44)
<i>Ezen belül:</i>		
Hibás egyeztető végződés az igén:	34,1	(15/44)
Hibás esetrag:	9,1:	(4/44)
Igét nem tartalmazó, fragmentizált válasz:	6,8	(3/44)

Példák az afáziás vizsgálati személynek a tesztekben adott válaszaiból

V= vizsgáló, P = vizsgálati személy

Korrekt válasz:

(32)

V: János a "repülőgéppel érkezett meg Londonba, Mari pedig a "kocsival [~~érkezett meg Londonba~~]

P: János a repülőgéppel érkezett meg Londonba, Mari meg a kocsival [~~érkezett meg Londonba~~].

Korrekt válasz, amely nem azonos a célmondattal

(33)

V: Mária minden fiúnak [~~odaadta az ajándékot~~] János meg minden lánynak odaadta az ajándékot..

P: Mária a fiúknak , János meg a lányoknak. ajándékot adott.

2 nyílt formájú ige a válaszban:

(34)

V: Erzsi angolul [~~tanult~~], Mari pedig németül tanult.

P : Erzsi tanult angolul, ...és hát..a. Mari is nyelvet tanult .

2 nyílt formájú ige a válaszban, az esetragok kiosztása hibás:

(35)

V: Péter "Annának [~~mutatta be Róbertet~~], János pedig "Marinak mutatta be Róbertet.P: Péter "Annának mutatta be Róbertet , Mar**inak** pedig Jánost mutatta be..2 nyílt formájú ige a válaszban, a második tagmondat agrammatikus, fragmentizálódott:

(36)

V: János Marival [~~találkozott~~], Péter pedig Erzsivel találkozott..

P: János Marival.. hát.. összetalálkozott, Erzsi..., Péterrel pedig.... a majd a másikkal.. a másikkal találkozik

Hibás személy-szám egyeztető végződés az igén a válaszban:

(37)

V: A gyerekek a villamosra szálltak fel a férfi pedig a buszra [~~szállt fel~~].

P: A gyerekek a villamosra szállt fel, a férfi pedig a buszra..

Hibás személy-szám egyeztető végződés és hibás idői inflexió az igén a válaszban:

(38)

V: Tegnap Gyuri egy lánynak [~~küldött egy képeslapot~~], ma meg Anna egy fúnak küld egy képeslapot.

P: * Tegnap a Gyuri is küld nektek... és ma a másikat Gyuri egy lánynak.

Hibás idői inflexió az igén.a válaszban:

(39)

V: Tegnap ő írt meg egy verset, holnap meg Mari fog [~~megírni egy verset~~]

*P: Tegnap Mari fog írni egy verset.... tegnap Mari,..... tegnap.... pedig.... ő fog .

Hibás személy egyeztető végződés az igén a válaszban:

(40)

V: Én Jánossal [~~vitakoztam~~], ő meg Annával vitakozott.

P: Én Jánossal vitakozott és ő Annával vitakozott.

A válasz egyáltalán nem tartalmaz igét, erős fragmentizálódás

(41)

V: Én egy lánynak [~~vettem virágot~~], te meg egy idős hölgynek vettél virágot

P: Én a virágot egy... igena lánynak és hát egy hölgy... egy hölgynek.. egy hölgynek igen.

A hátraható ellipsis elkerülése a válaszokban

9.4. Az adatok egyik típusával szeretnénk a következőkben részletesebben foglalkozni. A 2. táblázatból látható, hogy a hátraható VP ellipszist tartalmazó célmondatok esetén a vizsgálati személy a válaszaiban gyakran produkált nyílt formájú, nem elliptikus igei szerkezeteket az ellipsis helyett,

főképpen akkor, amikor hátraható VP ellipszist tartalmazó célmondatot próbált megismételni. Ezekben az esetekben tehát a vizsgálati személy előnyben részesítette a nyílt formájú igét az elliptikus igével szemben. Ez azért meglepő adat, mert éppen az elliptikus repertoár az, amelyet az afáziás személyek adaptációs stratégiájuk részeként gyakran alkalmaznak. A 2. táblázatból az is látható, hogy a hátraható VP ellipszis ismétléseiben a vizsgálati személy sokkal több nyelvtani hibát vétett mint az előreható VP ellipszisek ismétléseiben.

Az 1. táblázatból pedig az látható, hogy az előreható VP ellipszist tartalmazó célmondatok megismétlései során a vizsgálati személy ritkán produkált a második tagmondatban nyílt fonológiai formájú igei szerkezetet az elliptikus helyett. A vizsgálati személy tehát képes volt észlelni, interpretálni az ellipszis alá eső igét vagy igei szerkezetet és nem használta ennek a nyílt fonológiai formáját a válaszbán.

Az adatoknak ez a megoszlása két problémát vet fel. Az első: miért volt könnyebb a vizsgálati személy számára azokat a mellérendelő mondatokat megismételni, amelyek előreható VP ellipszist tartalmaztak és miért volt nehezebb megismételni azokat a mellérendelő mondatokat, amelyek hátraható VP ellipszist tartalmaztak. A második probléma: a hátraható VP ellipszist tartalmazó mellérendelő mondatok megismétlései során miért részesítette előnyben a vizsgálati személy a nyílt formájú igei szerkezeteket az elliptikus igei szerkezetekkel szemben.

Kétségtelen, hogy a "legutoljára hallott összetevő előnyben" elve hatással lehetett a vizsgálati személy válaszára, azonban nem szolgáltat valódi magyarázatot a teljesítményére. A "legutoljára hallott összetevő előnyben" elve értelmében, a legutoljára hallott szintaktikai összetevő, mivel magas aktiváltsági fokon van, könnyebben aktiválható a megismétlés során, mint az azt megelőző szintaktikai összetevők.

A hátraható VP ellipszist tartalmazó mellérendelő tagmondatokban a legutoljára hallott szintaktikai összetevő a nyílt formájú igei szerkezet volt a második tagmondat végén. Amennyiben a "legutoljára hallott összetevő előnyben" elv alkalmazható lett volna, akkor a vizsgálati személynek a célmondatokban szereplő, hátraható ellipszist előreható irányú ellipszissé kellett volna átalakítania a válaszaiban. Vagyis az utoljára hallott, nyílt formájú igei szerkezetet kellett volna említene az első tagmondatban, és erre alapozni a második tagmondatban az elliptikus igei szerkezetet. Ekkor tehát hátraható ellipszist tartalmazó összetett mondat megismétlésékor a válasz előreható VP ellipszist tartalmazott volna. De amikor a vizsgálati személy ezt próbálta tenni, akkor magas hibaarányt produkált. Az ilyen változtatást tartalmazó 28 válaszból 25 agrammatikus volt a hátraható VP ellipszist tartalmazó célmondatok megismétlései során. Továbbá, amikor a hátraható VP ellipszist tartalmazó célmondatot úgy ismételte meg a vizsgálati személy, hogy a válasza két nyílt formájú igei szerkezetet tartalmazott, akkor 21 grammatikus választ volt képes adni. Mindez azt mutatja, hogy a "legutóbb hallott összetevő előnyben" elv alkalmazása egyáltalán nem csökkentette a hibák mértékét vagy arányát, ellenkezőleg, növelte azt.

Az előreható VP ellipszist tartalmazó célmondatok megismétlése során a "legutóbb hallott összetevő előnyben" elv nem volt alkalmazható az igei szerkezetre, mivel a nyílt formájú antecedens igei szerkezet a mellérendelő mondat közepén volt található, (az első tagmondat végén), és nem a teljes mellérendelő mondat végén. Mégis, a hibaarány lényegesen alacsonyabb volt az előreható ellipszist tartalmazó célmondatok megismétlésekor.

9.5. Az adatok arra utaltak, hogy a vizsgálati személy a monitorizált ismétlés stratégiáját alkalmazta, amely két alapvető szakaszt tartalmaz. Az első a feldolgozási fázis: ez a hallott mondat szintaktikai, fonológiai és szemantikai feldolgozásának a fázisa és az eredmények tárolása. A második a produkációs fázis: amikor a vizsgálati személy megkísérel olyan mondatot produkálni, amelynek a fonológiai, szintaktikai és szemantikai tulajdonságai egyeznek vagy nagyon közel állnak a célmondat megfelelő tulajdonságaihoz. A monitorizált megismétlés stratégiájának jelenlétét mutatják azok a válaszok, melyek során a vizsgálati személy megváltoztatta a célmondat szerkezetét, de úgy, hogy az általa adott válasz szemantikai interpretációja és pragmatikai funkciója megegyezett vagy nagyon közel állt a célmondat jelentéséhez, illetve pragmatikai funkciójához. Gyakran produkált korrekt parafrázisokat a célmondat jelentéseire.

Az ellipszist tartalmazó mellérendelő mondatok megismétlése során a feldolgozó rendszer olyan funkcióinak működtetésére van szükség, amelyek képesek a még nem teljes egységeket vagy szerkezeteket tárolni úgy, hogy ezekhez a nem teljes szerkezetekhez majd később további felszíni nyelvi anyag legyen hozzáadható. Az ilyen funkció egyike azoknak, amelyeket a sorrendőrző fonológiai tároló a nyelvi rövididejű memória egyik alrendszere képes teljesíteni (Martin, Saffran (1997) és Caplan, Waters (1999)). A szintaktikai feldolgozórendszer, a formaosztályokra vonatkozó információk és más szintaktikai jegyek feldolgozására szakosodott. A fonológiai tároló, amely a lexikai egységek lineáris sorát vagy sorozatait tárolja, olyan mértékben képes támogatni a szerkezeti feldolgozó műveleteket, amilyen mértékben a szerkezeti feldolgozó megkívánja a lexikai egységek lineáris sorozatához való hozzáférést.

A mondatisméltés feldolgozó szakasza: hipotézis a VP ellipszis valós idejű feldolgozásáról

9.5. Tételezzük fel, hogy a feldolgozórendszer balról jobbra építi fel a mondat szerkezet-reprezentációkat. Ekkor az előreható VP ellipszis esetében a feldolgozórendszer először az „előzmény” VP nyílt formájú lexikai anyagát elemzi az első tagmondatban, majd később próbálja meg analizálni ellipszis alá eső ige kategóriát a második tagmondatban. Ebből adódik, hogy arra az idői pillanatra, amikor a feldolgozó észleli egy ellipszis alá eső igei kategória jelenlétét, vagyis a fonológiai formáját tekintve üres igei kategóriát, addigra a feldolgozórendszer már elemezte a nyílt fonológiai formájú, „előzmény” igei szerkezetet és eltárolta. Így ezt a nyílt fonológiai formájú, „előzmény” igei szerkezetet újra fel lehet használni a második tagmondat szerkezetének megépítésekor. Azt mondhatjuk, hogy az előreható ellipszis jól összefér a valós idejű, növekvő módon felépített szerkezeti reprezentációkkal. A növekvő módon történő felépítés azt jelenti, hogy az elemzett szerkezet-reprezentáció balról jobbra történő építése alapvetően a hozzáadás, megnövelés műveleteinek alkalmazásával és kiterjesztésével jár, és a szerkezet-reprezentáció növekedése párhuzamos a műveletekre fordított idővel.

A hátraható VP ellipszist tartalmazó mellérendelő mondatok feldolgozása során a nyelvi elemző programnak először az ellipszis alá eső kategóriát kell észlelnie. Mivel ennek a kategóriának nincsen nyílt fonológiai formája, ezért a specifikus kategoriális jegyekre, továbbá a szemantikai és fonológiai jegyeire vonatkozó elemzői döntéseket el kell halasztani későbbre, vagyis a műveletekben egyfajta beépített késleltetés áll elő a hátraható ellipszis iránya miatt. Abban az időpillanatban, amikor a feldolgozó rendszer észleli az ellipszis alá eső igei kategóriát, nem áll rendelkezésre semmilyen további információ az ige altípusáról, nincsen információ az ige lexikai anyagáról és a hangalakjáról sem. Ezért szükség van arra, hogy a feldolgozó az ellipszis alá eső igei kategóriát, a nyílt ige hiányát elraktározza az operatív memória tárolójában és egészen addig aktívan tartsa, ameddig el nem jut az ellipszist engedélyező, nyílt igei szerkezethez. Ez nem más, mint a második tagmondatban található, hangalakkal bíró, igei szerkezet. A sorrendőrző fonológiai tárolónak tehát az első tagmondatbeli lexikai egységeknek egy olyan sorozatát kell tárolnia, amelyek nem teljes szerkezetek, amelyekhez további nyelvi anyagot kell hozzácsatolni az elemzés későbbi szakaszában. Ily módon a sorrendőrző fonológiai tároló fenntartja a helyet az első tagmondatban ellipszis alá eső, hangalakkal nem rendelkező ige fonológiai formával történő feltöltése számára. Miután a második tagmondatbeli, **későbbi** nyílt formájú igei szerkezet feldolgozása megtörtént, a feldolgozó rendszer visszamásolhatja a **ennek** a későbbi igei szerkezetnek a nyelvtani jegyeit az ellipszis alá helyezett igei szerkezet pozíciójába, az első tagmondatban. Ekkor a műveletek iránya ellentmond a balról jobbra növekvő szerkezetépítésnek és a műveletek egyfajta valós idejű, beépített késleltetést tartalmaznak.

A 2. számú táblázatban látható, hogy a vizsgálati személy, amikor hátraható ellipszist tartalmazó célmondatokat ismételt meg, akkor a grammatikus válaszaiban az ellipszis alá eső igei szerkezet helyett gyakran produkált nyílt formájú igei szerkezetet. A válaszaiban így két igei szerkezetet produkált, nem csak a célmondat második tagmondatbeli igéjét, hanem az első tagmondatban az ellipszis helyén is nyílt formájú igei szerkezetet produkált. Ez arra utal, hogy a lexikai egységek sorozatát tároló sorrendőrző fonológiai tároló intenzívebben igénybe vett, ha a szintaktikai feldolgozó műveletek korlátozottak és ezért bizonyos szerkezetek feldolgozása a

normálisnál nehezebb, illetve ha a feldolgozási erőforrások nem elégségesek a nyelvi feladat megoldásához.

Általánosságban azt mondhatjuk, hogy a nyelvekben az ellipsis szabályai kifejezetten gazdaságosak, követik a gazdaságossági elveket. Ugyanakkor a vizsgálati személy azon döntései, melyek eredményeként a hátraható VP ellipszist tartalmazó célmondat megismétlésében két nyílt formájú igei szerkezetet produkált, ezek nem gazdaságosak.

Megjegyzések a gazdaságossági elvek és az ellipsis viszonyairól. A lexikai kiválasztás gazdaságossági megszorítása

9.6. A generatív nyelvelmélet által feltételezett univerzális gazdaságossági elvek, mint a szerkezeti levezetésben felhasznált nyelvtani jegyek minimális készletére szorítókozás, a lehető legrövidebb mozgató elve, a lehető legkevesebb műveleti lépés megtételének elve, az egymással egyeztetési viszonyba kerülő jegyeknek a szigorúan lokális szerkezeti relációkban történő ellenőrzésére vonatkozó megszorítás és más hasonló elvek a gazdaságosságnak egy **nem formális** fogalmát tételezik fel. Ez a nyelvtani műveletek számára rendelkezésre álló, korlátozott erőforrások fogalmát tartalmazza. Kitagawa (1999) javasolta, hogy az univerzális nyelvtan gazdaságossági megszorításai között tételezzünk fel egy olyan elvet is, amely a lexikonból a szintaxisba bevezetett lexikai információk mennyiségére vonatkozik. A lexikai kiválasztás gazdaságosságának Kitagawa által javasolt elve a következőképpen hangzik:

“A minimális lexikai információt kell kiválasztani a lexikonból”.

A megszorítás egyáltalán nem triviális. A minimálisan szükséges lexikai információ kiválasztásának feltétele egyfelől azt kívánja, hogy a nyelvtan azokat a mondatrepresentációkat tekintse optimálisnak, amelyek a lehető legkevesebb szemantikai lexikai jegyet tartalmazzák, a lehető legkevesebb szemantikai lexikai jegyből épülnek fel, feltéve, hogy ezek a jegyek a szándékozott interpretáció biztosításához elegendőek. Másfelől a lexikai kiválasztás gazdaságosságának elve az igei szerkezetek ellipsziséjét is érintik. Ez az elv azt is megkívánja, hogy a nyelvtan azokat a mondatrepresentációkat tekintse optimálisnak, amelyek a lehető legkevesebb fonetikai lexikai jegyet tartalmazzák.

A lexikai kiválasztást szervező rendszer erősen támogatja az igei szerkezetek ellipsziséjét, amelynek az az alapvető feltétele, hogy a be nem illesztett fonológiai anyag visszanyerhető és pontosan azonosítható legyen. Ez az ellipszist lehetővé tevő, nyílt formájú lexikai egységek és az ellipsis alá eső lexikai egységek azonossági relációján alapul. Amennyiben ugyanazon lexikai egység **többszörösen is kiválasztott** a lexikonból, akkor a kiválasztott példányok egymással azonosak. Az igei szerkezet ellipsziséje tehát ugyanazon lexikai egységnek a lexikonból történő olyan többszörös kiválasztásán alapul, melynek eredményeképp ugyanazon lexikai egységnek egymással azonos példányait kapjuk meg. Ekkor a többszörösen kiválasztott példányok egyik sorozata számára engedélyezett lesz a hangalakjuk be nem illesztése a szintaktikai szerkezet meghatározott helyeire. Az ellipsis alá eső ige és az ellipszist lehetővé tevő, nyílt formájú ige azonos kell legyen az igető, valamint az idő és módjel tekintetében. Megjegyzendő, hogy az igehez csatolt személy- és számjelölő végződések tekintetében nem szükséges a kiválasztott példányok azonossága, mivel a személy és a számjegyek a egyes tagmondaton belülről lokálisan engedélyezettek.

Az ellipsis alá eső főnévi lexikai egységeknek és az ellipszist lehetővé tevő nyílt formájú főnévi lexikai egységeknek egymással azonosaknak kell lenniük az inherens nyelvtani jegyeik tekintetében, továbbá eleget kell tenniük a szerkezeti párhuzamosság megszorításának (a maguk tagmondatában mindegyiküknek ugyanolyan típusú nyelvtani relációban kell résztvenni). A szerkezeti párhuzamosság megszorítás gazdaságossá teszi az ellipsis feldolgozását.

Összefoglalóan azt mondhatjuk, hogy az igei szerkezetek ellipsziséjét az **ép** nyelvtannak több gazdaságossági elve is támogatja, többek között a lexikai információ minimális kiválasztásának elve, a lehető legkevesebb szabad morféma felhasználásának elve és a lehető legkevesebb nyelvtani jegy felhasználásának az elve is. Az afáziás személy válaszaiiban viszont -- a hátraható VP ellipszisek esetében -- nem mutatkozik meg a gazdaságossági elvek támogató hatása.

A mondatisméltés produkciós fázisa

9. 7. Láttuk, hogy a vizsgálati személy gyakran elkerülte a hátraható VP ellipszis produkcióját a válaszaiban és ehelyett két nyílt formájú igei szerkezetet produkált az első és a második tagmondatban. Ennek lehetséges magyarázata, hogy -- amennyiben az afázia következtében az elérhető komputációs erőforrások korlátozottak -- a szintaktikai rendszer a számára a **hátraható irányú** („jobbról-balra” menő) szerkezeti kapcsolatok megépítése túlságosan megterhelővé válik. Gibson (1998) javaslata szerint a komputációs erőforrások elérhetőségére két komponens van hatással. Az első a memóriaköltség komponense, amely azt mondja meg, hogy a nyelvi egységek egy sorozatának tárolása milyen mennyiségű komputációs erőforrást kíván meg. A második komponens pedig az integrációs költség összetevője, amely azt mondja meg, hogy valamely új egységnek az addig elkészült szerkezetbe történő integrálása, beillesztése milyen mennyiségű komputációs erőforrást köt le.

A memóriaköltség tekintetében az ellipszis típusai különbözhetnek egymástól. Ahhoz, hogy az előreható VP ellipszist meg lehessen ismételni, az első tagmondatbeli, nyílt formájú, előzmény igei szerkezetnek az összes jegyét a memóriában kell tartani azért, hogy ezeket ismét fel lehessen használni, amikor a második tagmondatban felépítjük az ellipszis alá eső igei szerkezetet. Így a memóriaköltség, a teljesen feldolgozott igei szerkezet valamennyi jegyének memóriában tartása miatt, megnövekszik.

A hátraható VP ellipszist tartalmazó mellérendelő mondat megisméltésekor pusztán egy üres (hangalak nélküli) igei kategória, amit a memóriában kell tartanunk, ezért a memóriaköltség komponens csökken, amíg a második tagmondathoz és annak igei szerkezetéhez nem érünk a produkció során.

Az integrációs memóriaköltséget a lokalitás, a távolság és a szerkezetben megépített kapcsolatok iránya befolyásolhatják.

Az előreható VP ellipszist tartalmazó mellérendelő mondatok produkciója az **ellipszis pozíciójában** nem növeli meg az integrációs költséget, mert egy, már az első tagmondatban, nyílt formában létrehozott igei szerkezetet kell újból felhasználni a második tagmondat szerkezetének megépítésére. Nincs szükség tehát egy új igei szerkezetnek a második tagmondat szerkezetébe történő integrálására. Ezért mondjuk azt, hogy az előreható VP ellipszis produkciójában az integrációs memóriaköltség nem növekszik meg.

A hátraható VP ellipszist tartalmazó mellérendelő mondatok produkciójában az integrációs memóriaköltség két részből tevődik össze. Az egyik a komputációs erőforrásoknak azon mennyiségéből áll, amely ahhoz szükséges, hogy a **második** tagmondatban a nyílt formájú igét beépítsük a tagmondat addig elkészült szerkezetébe. A komputációs erőforrások másik adagja pedig ahhoz szükséges, hogy visszamehessünk az **első** tagmondatnak a korábban már felépített szerkezetéhez és ezt a szerkezetet **befejezzük** a második tagmondat igei szerkezete nyelvtani jegyeinek felhasználásával, de a hangalakja nélkül. Ez a lépés az első tagmondat szerkezetének újra aktiválását is megkívánja, és azt, hogy a második tagmondatba integrált igei szerkezet szintaktikai és szemantikai jegyeit -- a hangalak nélkül -- beépítsük az első tagmondat szerkezetébe is. A jegyeknek ez a „visszafelé másolása” tagmondatszerkezetek közti, olyan függőségi reláción alapul, amely szerint a második igei szerkezettől függenek az első igei szerkezet nyelvtani jegyei és interpretációja. Ez a függőségi reláció hátraható irányú szerkezeti „kapcsot” kíván meg a mondatstruktúrában. A hátraható szerkezeti kapcsolat felépítését az integrációs költséget megnövelő és a komputációs erőforrásokat megterhelő műveletnek tekinthetjük.

A következő összefüggést találjuk. Azokban az esetekben amikor az integrációs költség megnövekedett, de a memóriaköltség nem nőtt, akkor a vizsgálati személy erősen támaszkodott a sorrendőrző fonológiai tároló tartalmára, igyekezett azt maximálisan felhasználni. Ezt a jelenséget a hátraható VP ellipszist tartalmazó célmondatok megisméltéseinél észleltük, ellipszis helyett nyílt formájú igealakok produkciója során. A fonológiai tároló a lexikai egységeket hangalakjuk alapján lineáris sorrendben tárolja. A fonológiai kódolás révén a lexikai egységek viszonylag könnyen sorrendbe állíthatók és ez a sorrend könnyen megtartható, hasonlóan azokhoz a prozódiai

fogódzókhöz, amelyek a mondatszerkezet szintaktikai összetevőit képesek elhatárolni egymástól és ezáltal támogatják a mondatszerkezet összetevős struktúrájának kialakítását.

Ez a memória tároló támogathatja a „visszafele”, „jobbról-balra” menő szerkezetépítő műveleteket, amennyiben a lexikai egységek lineáris sorára szükség van ahhoz, hogy a szerkezetépítő műveletek képesek legyenek visszamenni az első tagmondat jobbszélére a második tagmondat jobbszéléről, a lehető legrövidebb úton. A legrövidebb út pedig azt jelenti, hogy a vizsgálati személy igyekezett elkerülni a hierarchikus mondatszerkezet élei és csomópontjai mentén történő visszamenést, és ehelyett a lexikai egységek egyszerű lineáris sorozatát követte. A vizsgálati személy által produkált nyelvtani hibák jó része abból adódott, hogy a második tagmondatbeli igei szerkezet **hangalakjának változatlan formában való aktiválása** az első tagmondatban nem lehetett mindig grammatikus, az első tagmondat szerkezeti környezetébe gyakran nem illett bele teljesen, lásd például: a (25)-(27) válaszokat

Összefoglalás

9.8. Adataink azt mutatták, hogy az agrammatikus afáziás vizsgálati személy képes volt követni a nyelvtan gazdaságossági elveit akkor, amikor a megismétlendő célmondat előreható irányú ellipszist tartalmazott. Ugyanakkor a vizsgálati személy nem volt képes felhasználni az elliptikus struktúrákban rejlő nyelvtani gazdaságossági elveket, amikor a ellipszis visszaható irányú volt a célmondatban. Ez a szétválás azt mutatja, hogy a nyelvtan gazdaságossági megszorításainak teljesülése függ az elérhető komputációs erőforrások elégséges mennyiségétől.

Javaslatunk szerint az agrammatikus afáziában rejlő nyelvi korlátozottságok (egyéb összefüggések mellett) úgy értelmezhetőek, mint a nyelvtan gazdaságossági megszorításainak korlátozódásai. A vizsgálati személy nem volt képes maradéktalanul felhasználni azt a gazdaságossági elvet, amely a lexikonból többszörösen kiválasztott, azonos lexikai egységek fonológiai formájának a **be nem illesztési** lehetőségéből adódott. A hangalak be nem illesztése, amennyiben az a korábban leírt feltételeket követi, eleget tesz a nyelvtan több gazdaságossági megszorításának (a lexikai kiválasztás gazdaságossága, a jegyek minimális száma, az elvégzendő nyelvtani műveletek minimalitása, stb.). A vizsgálati személy azonban nem ezeket követte, hanem rendkívüli mértékben kihasználta a fonológiai tárolót, ami abban nyilvánult meg, hogy válasza nagy többségében az elliptikus igei szerkezet helyett hangalakkal bíró igei szerkezeteket produkált. Azokban az esetekben, ahol válasza nem ezt a stratégiát követték, ott a hátraható irányú VP ellipszist tartalmazó célmondatok struktúrájának jobbról-balra menő szerkezeti kapcsolatai túlterhelték a szintaktikai rendszert, és ez a hibák magas előfordulási arányát okozta. A személy-szám egyeztetési végződéseket érintő hibák, a szórendi hibák, a fragmentizálódás jelenségei, az esetleg agrammatikus és paragrammatikus használatának hibái elsősorban a hátraható VP ellipszist eredeti formájában megismételni szándékozó válaszaikra korlátozódtak.

A fenti következtetéseink felvetik a nyelvtan és a nyelvi emlékezet feldolgozó-produkciós rendszerei viszonyának a kérdését. Ha a nyelvtan terminust úgy értjük, mint a nyelvtanról szóló nyelvészeti elméletet, akkor a nyelvtan és a feldolgozó-produkciós rendszer nem lehet azonos, mivel a nyelvtani elmélet leírja a szerkezeti relációkat és nem foglalkozik azzal, hogy miképpen lehet létrehozni, levezetni ezeket a relációkat bizonyos inputokból. Ez azonban csak a nyelvtan fenti típusú interpretációja mellett igaz. Ha úgy gondoljuk el a feldolgozó-produkciós rendszer centrumára vonatkozó modellt, mint amely a nyelvtan formális elveit algoritmikus formákra képezi le, és így szorosan követi a nyelvtani szabályokat és elveket, akkor a feldolgozó-produkciós rendszer centrumára vonatkozó elmélet beágyazódhat a nyelvtanelméletbe.

A hibák megoszlásai (1. és 2. táblázatok) motiválják a gazdaságossági elveknek az afáziában történő korlátozódására vonatkozó feltételezésünket. A hátraható VP-ellipszist tartalmazó célmondatoknál, az afáziás személy válaszaiban produkált nyelvtani hibák túlnyomó többsége a hátraható VP ellipszist ténylegesen tartalmazó válaszaiban történt. Ugyanakkor az egyébként kisszámú, grammatikus válaszok jó része nem hátraható VP-ellipszist, hanem két, nyílt formájú igei szerkezetet tartalmazott. Ezek a válaszok nem alkalmazták tehát az igei szerkezet ellipszisének

gazdaságossági elveit. Viszont grammatikusabbak voltak, mint a gazdaságossági megszorításnak elvileg megfelelő válaszok.

Az agrammatikus afázia miatti erőforrások korlátozottság miatt a gazdaságossági megszorításokra nagy szükség lenne, hogy a szerkezetek feldolgozását és építését könnyebbé, kevesebb költséggel kivitelezhetővé tegyék. Csakhogy **éppen ezekben az esetekben** számos gazdaságossági megszorítás nem érhető el, illetve nem követhető. (Ez történt a fonetikai forma **nem** beillesztésének opciójával, a szükséges jegyek legkisebb halmazának alkalmazásával, a minimálisan elegendő szerkezeti reprezentáció építésével, vagy a lexikonból történő, többszörös kiválasztás minimalizálható információival). Feltételezésünk szerint, mivel a gazdaságossági megszorítások a nyelvtan számára rendelkezésre álló, normális mértékben limitált erőforrásokat reprezentálják a nyelvtan architektúráján belül, ezért, amennyiben a komputációs erőforrások elérhető mennyisége a normálnál alacsonyabb, akkor számos, egyébként „költségcsökkentő” gazdaságossági elv már nem érhető el maradéktalanul a nyelvtani rendszerben. Például a vizsgálati személyek a nyelvtan szempontjából nem gazdaságos válaszokat adnak, nem követnek, megsértenek egyes nyelvtani gazdaságossági elveket. Az agrammatikus afáziában tapasztalható komputációs erőforrás korlátozódás ugyanis nem pusztán a szintaktikai feldolgozó vagy produkáló rendszer egyes aspektusait korlátozza vagy terheli túl, hanem az emberi nyelv nyelvtana alapelvei közé tartozó gazdaságossági elveket is korlátozza. A gazdaságossági elvek éppen a komputációs erőforrások korlátozottságának a nyelvtan rendszerébe történő beépítettségét fejezik ki, vagyis a nyelvtan és egy, a nyelvtan szempontjából normális, de limitált erőforrás-mennyiség között teremtenek kapcsolatot. Ezek az elvek adott komputációs erőforrás-mennyiségek normál limitjeit reprezentálják a nyelvtan architektúráján belül. Amennyiben a komputációs erőforrások a normálnál korlátozottabbakká válnak az afázia körülményei között, akkor a gazdaságossági elvek legfeljebb részlegesen képesek kifejteni a szerkezetelemzést vagy szerkezeti produkciót megkönnyítő, kevésbé költségessé tevő erejüket.

9.9. Feltételeztük, hogy a gazdaságossági megszorítások, elvek az univerzális nyelvtan elvei közé tartoznak, mint **az** emberi nyelv nyelvtanának tulajdonságai. Vagyis azt mondhatjuk, az emberi nyelv nyelvtana olyan, hogy minden olyan nyelvtani sajátosságot, jegyet, amely valamilyen **skála** mentén elrendezhető, azt minimalizálni törekszik. Így a szerkezetépítő műveletek számát, a tartományuk határait, a szerkezeti relációk tagjainak távolságát, a műveletekben felhasznált nyelvtani jegyek mennyiségét, a lexikonból kiválasztott egységek számát minimalizálja. Például a szerkezetek kiterjesztésére, bővítésére irányuló nyelvtani műveleteinek ciklikusaknak kell lenniük, ez kizárja a „korlát nélküli”, „folytonos” szerkezet építéseket, és korlátozza a nyelvtani rendszer generatív erejét, elkerüli a „túlgenerálást”. A megszorítás értelmében a nyelvtani rendszer architektúrájára csak ciklikus szerkezet kiterjesztéseket tesz lehetővé. Hasonló a helyzet a lexikai kiválasztás gazdaságosságára vonatkozó megszorítás esetében is. A nyelvtan része a lexikonból történő kiválasztás rendszere, és a szerkezetépítés számára kiválasztott lexikai- fonetikai és szemantikai jegyek minimalizáltságát a nyelvtan követeli meg. A generatív nyelvtanelmélet értelmében ezek a sajátosságok nem a nyelvtani rendszerre „kívülről”, ráhelyezett, megkötöttségek következményei, hanem **a** nyelvtan általános architektúrájának a vonásai, az univerzális nyelvtan elvei. Mivel az univerzális nyelvtan a **lehetséges** emberi nyelvek nyelvtanainak genetikusan is kódolt „tervrajza”, ezért alapelvei megjelennek minden specifikus nyelvben. Az agykérgi területek sérülése pedig az univerzális nyelvtan „mögöttes” alapelveinek valamilyen korlátozódását is magával hozhatja, amely az egyes nyelvek nyelvtana korlátozódásainak formájában jelenik meg.

A NÉVMÁSOK KÖTÉSELVEINEK MEGÍTÉLÉSEI AGRAMMATIKUS AFÁZIÁBAN:
A LOKÁLIS GAZDASÁGOSSÁG ÉS A GLOBÁLIS GAZDASÁGOSSÁG KÖZTI
KÜLÖNBŐSÉGTÉVÉS KORLÁTOZÓDÁSAI

10.1. Az univerzális gazdaságossági elveken belül megkülönböztetendő a lokális és a globális gazdaságossági megszorítás. A lokális gazdaságossági elv alapján a döntés valamely műveletet alkalmazhatóságáról azon múlik, hogy milyen információk érhetők el az adott mondatrepresentáción **belül**, tekintet nélkül más, lehetséges mondatrepresentációkra. A globális gazdaságossági megszorítások viszont több mondatrepresentáció összevetéseit kívánják meg ahhoz, hogy döntést lehessen hozni valamely művelet alkalmazhatóságáról.

A következőkben Broca afázias vizsgálati személlyel végzett olyan tesztelési eredményeket mutatunk be, amelyek úgy magyarázhatók, mint a lokális gazdaságossági elv és a globális gazdaságossági elv közti különbségtétel bizonyos mértékű korlátozódása.

A tesztanyag nyelvtani sajátosságai: a kötéselvek

10. 2. A kötéselvek a nyelvtan univerzális elvei közé tartoznak. Ezek az elvek külön-külön vonatkoznak (i) a visszaható és kölcsönös névmási csoportokra (pl. *maga, magát, egymást*), (ii) a személyes névmásokra (pl. *ő, ők*) és (iii) a nevek és referáló kifejezésekre (R-kifejezések) (pl. *János, az asztal*). A kötéselvek a következőket mondják ki: .

A-elv: Egy visszaható névmást a saját tagmondatán belül kell kötni. Például:

(42) János_i látta magát_i a tükörben.

B-elv: Egy személyes névmásnak lokálisan szabadnak (nem kötöttnek) kell lennie. Például:

(43) János_i látta ő_k a tükörben. ő_k= Jánostól különböző személy. Vesd össze:

(44) Péter_k belépett az ajtón, és János látta ő_k a tükörben.

C-elv: Egy R-kifejezésnek szabadnak kell lennie. (Vagyis a referenciája független más összetevőktől). Például:

(45) János látta Marit a tükörben.

A B-elv tartalmazta lokális szabadság a szintaktikai szerkezet tulajdonságaitól függ. Ha például a névmás a tagmondaton belül, egy kifejezetten lokális tartomány belsejében van, akkor e tartományon kívülről már megköthető valamely tartalmas előzménnyel, vagyis antecedenssel:

(46) JÁNOS is látta az ő₁ autóját és Péter is látta az ő₂ autóját.

ő₁=János, ő₂= János vagy Péter

Ebben a mondatban a “tartalmazó” DP [*az ő autóját*] a B-elv szempontjából lokális tartománynak számít. A névmás ezen a DP-n **belül** szabad, ezen kívülről viszont megköthető: a referenciája megegyezhet a szerkezetben magasabban elhelyezkedő, őt k-vezérlő DP-vel, mint amilyen a János, illetve Péter.

A kötések a szintaktikai szerkezet tulajdonságaitól függnnek. Az alapvető összefüggés a következő:

a akkor köti β-t, ha a és β azonos indexet visel, és a k-vezérli β-t.

A k-vezérlés: (konstituens vezérlés)

a akkor és csak akkor k-vezérli β-t, ha a nem dominálja β-t (sem β a-t), és az első olyan elágazó csomópont, amely a-t dominálja, β-t is dominálja.

Mivel a magyar mondatok kiinduló szerkezetében az igebővítmények az ige után, az ige testvércsomópontjaiként generálódnak, a magyarban az igebővítmények a kötéselmélet szempontjából releváns kiinduló pozíciójukban mind kölcsönösen k-vezérlik egymást, a k-vezérléssel jellemezhető szerkezeti hierarchiát az esethierarchia helyettesíti. Ez a visszaható és kölcsönös névmásokra vonatkozóan, tehát az A-elv hatókörébe eső kötésekre releváns. Mindig a baloldali tag az alkalmasabb (a dominásabb) az antecedenens (előzmény) szerepének a betöltésére a jobboldalihoz képest. Az esethierarchia:

Alany > Tárgy, Részeshatározó > Társ/eszközhatározó > Helyhatározó (É.Kiss,- Kiefer- Siptár, 1998)

Hasonlóképpen a baloldali tag tematikus szerepe alkalmasabbá teszi őt az antecedenens szerepre, az anafora megkötésére a jobboldali taghoz képest. Az antecedenens és a megkötött anafora tematikus szerepeinek lehetséges hierarchiája:

Ágens/Experiens > Téma > Cél > Eszköz > Lokatív (É.Kiss, 2002)

A személyes névmásokra vonatkozó B-elv elve azt a feltételt adja meg, amely mellett a személyes névmás **nem** köthető meg (például nem köthető meg valamely lokális tartományon belülről, csak azon kívülről.). Ez az elv tehát a személyes névmás kötésére többféle lehetőséget is nyitva hagy, feltéve, hogy azok nem sértik a B-elvet.

A tesztanyag a kontroll-nak nevezett reláció példányait is tartalmazza. A ragozatlan főnévi igenevet tartalmazó mondatok alanya: rejtett formájú, névmási alany, melyet a PRO szimbólummal jelölnek. Kontrollnak azt a viszonyt nevezzük, mely a PRO alany és annak referenciális azonosítója (antecedense) között fennáll. (É.Kiss- Kiefer- Siptár, 1998.112-121.):

(47) Péter_j szeretett volna a [_{sinf} PRO_j inni egy kis tejet].

(48) Az asszony látta a férfit_k [_{sinf} PRO_k mutogatni valakire]

10. 3. Grodzinsky, Wexler, Chien, Marakovitz és Solomon (1993) úttörő kutatásaikban afáziás betegeknel vizsgálták az anaforák és antecedenenseik közti viszonyokat irányító szabályok korlátozott működését. A tesztmondatok megoszlottak aszerint, hogy egy visszaható névmás antecedenenséül egy referenciális vagy kvantifikált kifejezés állt-e a mondatban. Grammatikalitási döntési feladatban minden mondat kétszer hangzott el: a grammatikus olvasatnak (vagyis a visszaható névmás koreferenciájának és a személyes névmás meg nem köthetőségének) megfelelő rajz bemutatása mellett, illetve az agrammatikus olvasatnak (vagyis a visszaható névmás meg nem köthetőségének és a névmás megköthetőségének) megfelelő rajz bemutatásával. A kísérlet eredményei agrammatikus egyéneknel specifikus korlátozottságot mutattak: azon mondatok interpretálása okozott nehézséget, amelyek referenciális főnévi csoportot és személyes névmást tartalmaztak egy lokális antecedenst feltüntető kép kontextusában. Ezen mondatok grammatikai státuszának megítélésében az afáziások találgattak.

Mint láttuk, a B-elv szerint: egy személyes névmásnak lokálisan szabadnak (nem kötöttnek) kell lennie. Az A-elv szerint pedig egy visszaható névmást a saját tagmondatán belül, lokális tartományán belül meg kell kötni.

A személyes névmások kötésére vonatkozó B-elv a kötés lehetetlenségének feltételeit adja meg, tehát azt, hogy mikor **nem** jöhet létre a kötés, nem pedig azt, hogy mely feltétel mellett kötelező a kötés. Ilyen típusú feltételt az A-elv ad meg a visszaható/kölcsönös névmás megkötésére. Látni fogjuk, hogy a B-elv **globálisan** alkalmazandó elvként működik, mivel több, lehetséges mondatrepresentáció összevetéseit kívánja meg ahhoz, hogy kiértékelhető legyen. Az A-elv **lokális** elvként működik, mert egy adott mondatrepresentáció tulajdonságai alapján eldönthető az alkalmazhatósága.

Az A-elv könnyebb?

Grodzinsky és munkatársai eredményei szerint az agrammatikus afáziások a személyes névmások megköthetőségével kapcsolatos tesztfeladatokban mutattak korlátozottságot, szemben a visszaható névmások megkötéseivel. Grodzinskyék ezt azzal magyarázták, hogyha kétértelmű mondatok esetében

választani lehet kétféle kötés között, akkor az A-elvet követő (a visszaható névmásra alkalmazható) kötés az egyszerűbb, mert nem kívánja meg a kontextus mérlegelését. Például:

(49) Péter szerelte az autóját és János is.

mondat esetében a preferált értelmezés az A-elvet követő, lokális megkötéseknek megfelelő interpretáció lesz:

(50) Péter_k szerelte a (maga_k) autóját és János_i is szerelte a (maga_i) autóját.

De létezik olyan kontextus, amely más interpretációt vált ki, ha például János segít Péternek az autószerelésben. Ekkor a személyes névmás kötése az adott tagmondaton kívülről történik, összhangban a B-elvvel:

(51) Péter_k szerelte a (Péter_k) autóját és János_i is szerelte a (Péter_k) autóját.

A névmások szigorú azonossága (referenciális értékük változatlanlansága) **ugyanazt** az interpretációt eredményezi:

(52) Péter_k szerelte az (ő_k) autóját és János_i is szerelte az ő_k autóját.

A B-elv nehezebb?

A személyes névmás koreferenciára vonatkozó feltételeket nem egyetlen szintaktikai szerkezet belüli viszonyok adják. Tekintsük a következő példákat, melyek rejtett formájú, hangalak nélküli (ő_i) névmást tartalmaznak:

(53) A (z ő_i) legtöbb barátja imádja Annát_i.

Ahol: ő_i=Anna_i

(54) Misi_m szerint: a (z ő_m) legtöbb barátja imádja Annát_i.

Ahol: ő_m=Misi_m

A személyes névmások referenciája, megkötése tehát nem pusztán lokális, tagmondaton belül kiértékelhető elv. Sokkal inkább olyan következtetéseket vált ki, amelyek a grammatika ismeretén alapulva a lehetséges szerkezetek összevetésére vonatkoznak, hogy tudniillik az alternatív szerkezetek közül melyik felel meg a kontextusnak. A személyes névmás megkötése, a koreferencia akkor lehetséges, ha a kontextusban a személyes névmás nincs kötve, vagy ha egy, az A-elvet követő interpretáció különbözik a B-elvet követő interpretációtól:

(55) János_q úgy érzi, hogy egy Anna_z jelenléte nélkül megtartott ünnepélnyel csak szenvedést okozna neki_q.

neki_z = Anna_z

*/?neki_q=János_q

(56) János_q úgy érzi, hogy egy Anna_z jelenléte nélkül megtartott ünnepélnyel csak szenvedést okozna magának_q.

*/?magának_z = Anna_z

magának_q=János_q

Megjegyzendő, hogy a magyarban a nyomatékok is fontos szerepet játszanak a névmások megkötésében. Ugyanis a nyomatékok általában is alkalmasak arra, hogy a párhuzamosságra vonatkozó elvárásainkat megváltoztassák. A rejtett formájú névmások értelmezésében, a tagmondatok közti szerkezeti párhuzamosság „stratégia” játszik szerepet (Pléh-Radics, 1976, Pléh, 1998):

(57) A hölgy_i megdicsérte a gyereket_k, és pro_i egy csokival ajándékozta meg pro_k.

Az (57)-ben, az alanyi pozícióban elhelyezkedő rejtett formájú névmás egy alanyi antecedenset valószínűsít, a tárgyi pozícióban levő rejtett névmás egy tárgyi megkötő antecedenset. De ha a névmásokra formáját **nyílttá** tesszük standard nyomaték kiosztás mellett, akkor ez a párhuzamosság többé nem áll fenn:

(58) A hölgy_i megdicsérte a gyereke_k és az_k egy csokival ajándékozta meg ő_i.

A (58)-ban a nyílt formájú alanyi névmás (*az*) az első tagmondat tárgyára utal vissza, míg a nyílt formájú tárgyesetű névmás (*őt*) az első mellérendelt tagmondat alanyára utal vissza. Vagyis rejtett névmás nyílt névmásra váltása és az arra helyezett nyomaték arra szolgál, hogy a névmás jelöltjére vonatkozó (eredetileg párhuzamossági) várakozásainkat megfordítsa.

Grodzinsky és munkatársai kísérleteiben az afázisok általában jó döntéseket hoztak a kvantifikált kifejezést és személyes névmást tartalmazó mondatok esetében, mikor nem volt alternatív, tartalmaz antecedens egy másik tagmondatban. Nem volt tehát szükség alternatív szerkezetek összevetésére. De véletlenszerűen teljesítettek akkor, amikor a személyes névmás antecedense alternatív tartalmaz, referenciális kifejezések közül került ki. Itt mérlegelniük kellett, hogy az alternatív szerkezetek közül melyik felelne meg a kontextusnak. A mérlegelés lényege a következő. Ha a hallgató egy személyes névmást tartalmazó mondatot hall, el kell döntenie, megengedett-e hogy a névmás a mondaton **belül** koreferens legyen egy antecedenssel. Vagyis el kell döntenie: lehetséges-e a személyes névmás kicserélése egy lokálisan kötött anaforára. Ehhez meg kell konstruálnia egy **alternatív** kötött reprezentációt. Ha ez **nem** lehetséges, a feladatnak a végére is ért, a koreferencia megengedett, nem tiltott. Ha van lehetőség az alternatív változó-kötésre, akkor a hallgatónak két reprezentációt kell megkonstruálnia: egy olyat, amely a lehetséges lokális tartományon belüli kötésviszonyt tartalmazza és egy másikat, amely az alternatív koreferencia-olvasatot tartalmazza, a lokális tartományon „kivüli” antecedenssel. Majd a két reprezentációt össze kell vetnie a kontextussal, hogy eldönthesse, különböznek-e egymástól. Ha igen, a koreferencia megengedett, máskülönben elutasított.

Vesd össze:

(59) Misi szerint a (z ő) legtöbb barátja imádja Annát.

Az (59)-beli, elvileg lehetséges kötésekre vonatkozó interpretációk:

- | | | |
|------|--|--|
| (60) |a (z ő _i) legtöbb barátja imádja Annát _i . | Ahol: ő _i =Anna _i |
| (61) | Misi _m szerint a (z ő _m) legtöbb barátja imádja Annát _i . | Ahol: ő _m =Misi _m |
| (62) | ?? Misi _m szerint a (z ő _i) legtöbb barátja imádja Annát _i . | Ahol: ?? ő _i =Anna _i |

Az ilyen lépéssorozat végrehajtása sokkal nagyobb terhet ró a komputációs erőforrásokra mint pusztán az A-kötéselv vagy a C-kötéselv végrehajtása. Az alternatív reprezentációk megtartása, összevetése támasztotta feldolgozó követelmények meghaladják az afázisok képességét. Ráadásul, az alternatív szerkezeti reprezentációkat ki kell értékelni a kontextussal való összeférhetőség tekintetében is. Ehhez is legalább két reprezentációhoz kell hozzáférni, őket a munkamemóriában tartani, összevetni mindegyiket a kontextussal, hogy a megfelelő kiválasztása bekövetkezhesen. Ilyen műveletek alkalmazására vonatkozó döntések meghozatalakor releváns gazdaságossági elvek: a Késleltetés elve, az Amint lehet elve és a Minimális Szerkezet elve. Ezek globális gazdaságossági megszorítások, mivel szerkezetek összevetéseit kívánják meg valamely művelet alkalmazhatóságára vonatkozó döntéshez.

A vizsgálati személyek és a tesztanyagok

10.4. A két vizsgálati személy: P. 25 éves, jobbkezes férfi, a lézió: traumás eredetű baloldali fronto-temporo-parietalis, vezető nyelvi szimptóma az agrammatikus Broca afázia nyelvi tünetei (WAB: 54,2)

valamint K.L. 29 éves, jobbkezes férfi, traumás eredetű, baloldali temporo-parietális insula (WAB: 54.) Broca afáziás.

Öt eltérő komplexitású szintaktikai szerkezetet választottunk ki, a kötéselmélet logikáját követve. Az ugyanazon szerkezetre megkonstruált mondatok minimálpárt alkottak abban a tekintetben, hogy a bennük előforduló névmás hol visszaható, hol pedig személyes névmás. Arra voltunk kíváncsiak, vajon a visszaható névmások ill. személyes névmások antecedensei kijelölésében jelen vannak-e a különbségek, és ha igen, azokat mennyire befolyásolja a mondatok szerkezete, annak összetettsége. Az öt alkalmazott szerkezetípust egy-egy példával szemléltetjük az alábbiakban:

I. TÍPUS

Egyszerű mondat szerkezet. Az első mondat a visszaható névmást, a második mondat a személyes névmást tartalmazó változat:

[A férfi megborotválja magát].

[A katona megborotválja őt].

II. TÍPUS

A visszaható névmás, illetve a személyes/birtokos névmás egy birtokos jelzős szó szerkezeten belül, a birtokos jelző pozíciójában van. A B-kötéselv számára a birtokos szerkezet önmagában lokális tartományként működhet, melyen kívülről a kötés nem tiltott:

[Mari egyedül fonja be [_{DP} a maga haját]].

[Mari egyedül fonja be [_{DP} az ő haját.]].

Megjegyzendő, hogy a DP birtokos jelzői pozíciója a magyarban olyan pozíció, ahol mindkét névmási típus azonos referenciával fordulhat elő. A nyílt formájú, hangalakkal bíró birtokos jelzői személyes névmásnak (*ő*) lehet lokálisan tiltott referenciájú olvasata is, hogy tudnillik nem a Marinak, hanem valaki más személynek a hajáról van szó

III. TÍPUS

A szerkezetben a névmás pozíciója nem a birtokos jelzőé, hanem a névmás a birtokszónak a módosítója. Így helyreáll a visszaható névmás illetve a személyes névmások közti komplementer megoszlás. A feldolgozást nehezítő körülmény lehet, hogy a mondaton belül **két lehetséges antecedens** (*lány, fiú*) közül kell a mindenkori névmásnak megfelelőt kiválasztani:

[A lány örül a [_{DP} a fiú önmagáról készült fényképének]].

[A lány örül [_{DP} a fiú róla készült fényképének]].

IV. TÍPUS

Az infinitívuszos szerkezetnek (S_{inf}) nincs lexikális alanya, de van rejtett formájú névmási alanya: ezt PRO-val jelöljük. A *magát* visszaható névmás antecedense = PRO = *Piroska*, a személyes névmásnak pedig a mondaton **kívül** kell antecedenst találni:

[Piroska szereti [_{S_{inf}} PRO nézegetni magát az albumban]].

[Piroska szereti [_{S_{inf}} PRO nézegetni őt az albumban]].

V. TÍPUS

Az infinitívuszos szerkezetnek (S_{inf}) „saját” **lexikális** alanya van, amely akkuzatívuszi esetjegyét „kívülről” a mátrix mondat igéjét (látja) kapja, de amely ugyanakkor az infinitívuszos szerkezetben a mutogatni igenév alanya. A feldolgozást nehezítő körülményként említhetjük itt is, hogy a mondaton belül **két lehetséges antecedens** közül kell az adott névmásnak megfelelőt kiválasztani. (asszony, férfi):

[Az asszony látja [_{Sinf} a férfit magára mutogatni]].

[Az asszony látja [_{Sinf} a férfit órá mutogatni]].

A kísérlet leírása

10.5. Mindegyik szerkezetre 5+1 mondatot készítettünk, a minimálpároknak megfelelően minden egyes mondat két változatban fordult elő: a bennük szereplő névmás hol visszaható, hol pedig személyes névmás volt. Valamennyi mondatpárhoz a jelentések különbségét tükröző két-két rajz is készült. Egy teszt teljes anyaga így 60 mondatból és ugyanannyi képből állt össze, amelyből az I-V. típusokban 1-1 mondat/kép pár, összesen tehát 10 mondat/ kép pár magának a feladatnak az elmagyarázását szolgálta. A tényleges anyagot tehát tesztenként 50 mondat és ugyanannyi kép tette ki. Az *igen-nem* döntési feladatban minden mondat kétszer hangzott el, a mondatpárok mindegyik tagját a képpárok mindegyikével külön-külön is párosítottuk. 100 grammatikalitási döntést kaptunk. A vizsgálati személy látott egy képet, és hallott egy mondatot, miközben arra kértük, döntse el, hogy a hallottak megfelelnek-e a rajznak. Ahol szükséges volt, ott egy-egy kontextusépítő bevezető mondat is elhangzott (ami többnyire a szereplők kijelölését, a képen látható dolgok, cselekvések egyértelműsítését szolgálták). A teljes teszt anyagot a két vizsgálati személlyel két ülésben alkalmaztuk. A két ülés között eltelt idő 7 nap volt. Minden vizsgálati helyzetben egy adott mondat, egy adott kép **csak egyszer** fordult elő. A mondat- illetve a képpárok tagjai egymástól eltávolítva, véletlenszerű sorrendben szerepeltek a tesztanyagban. Feltételezve, hogy a névmás antecedenstől való távolsága befolyással lehet a referenciális viszonyok kijelölésére, minden mondatstruktúra esetén egy-egy mondatpárban (egy tesztben összesen 10 mondatnál) a mondatélen elhelyezkedő topikalizált főnévi csoportot az „*ami azt illeti*” közbeékeléssel távolítottuk el a névmástól.

A tesztet 1 hónappal később újra lefolytattuk, az előbbi paramétereket követve. Ezáltal a két vizsgálati személytől további 100 grammatikalitási döntést kaptunk (ismét leszámítva a feladat elmagyarázására szolgáló 5 + 5 mondat – kép párt), mindösszesen 200 grammatikalitási ítéletet.

A mondat-kép párok

A tesztanyag nyelvi és képi anyagának összeállításában Czingráber Márta volt a társszerző.

Czingráber a kisgyerekkori nyelvelsajátítási folyamatok életkorok szerinti fázisainak jellemzésére alkalmazta a teszt első változatát (Czingráber, 1999.). Köszönettel tartozunk továbbá Rung Andrásnak a teszt új, most alkalmazott változata kivitelezéséért.

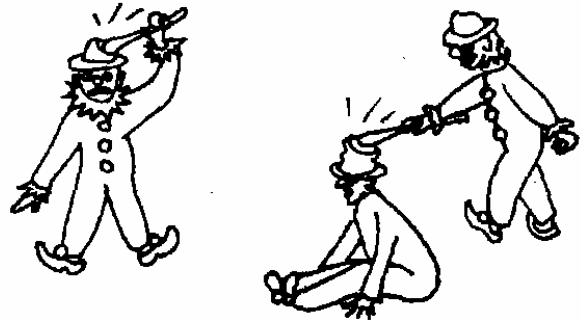
A mondatanyagot a fentiekben vázolt, I. –V. szerkezetű típusok mentén haladva prezentáljuk. A mondatpárok mindegyik tagját a képpárok mindegyik tagjához külön külön hozzárendeltük, és *igen/nem* döntést kértünk. Hangsúlyozzuk, a tesztek során az I-V. típusba tartozó mondatokat random módon és úgy prezentáltuk, hogy egy adott mondat- és a képpár tagjai között minimum 8 darab, maximum 15 darab más típusú pár valamelyik tagja szerepeljen. Az I-V. szerkezet anyagaiban a sorrendben első, bal felső képek pusztán a feladat elmagyarázására szolgáltak.

Az alábbiakban példákat mutatunk be a tesztanyagból.

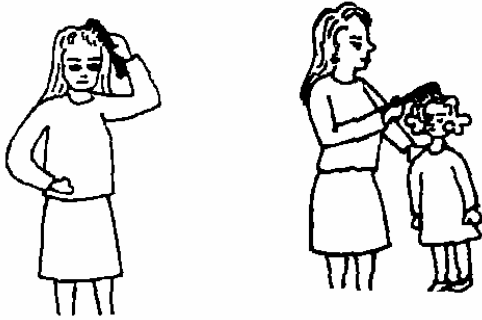
I. szerkezet



A férfi megborotválja magát/öt.



A bohóc fejbe vágja magát/öt.



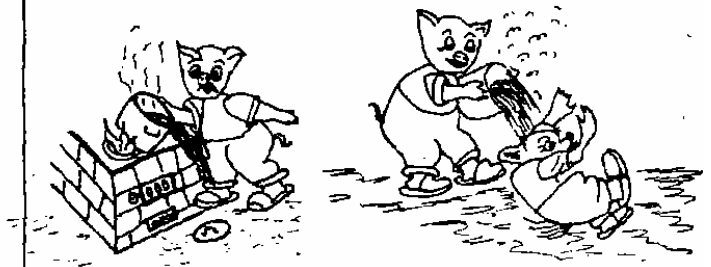
A mama megfésűli magát/öt.



A katona főbe lövi magát/öt.

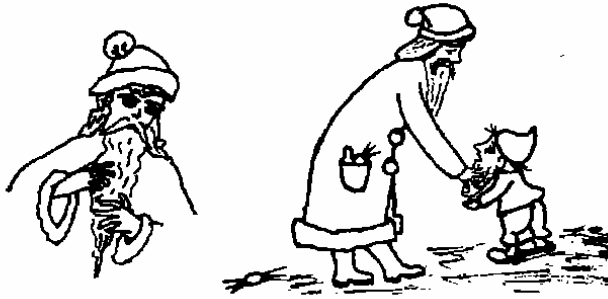


Az orvos megszurja magát/öt.



A kismalac, ami azt illeti, leforrázza magát/öt.

II. szerkezet



A Mikulás gondterhelten simogatja meg a(z) maga/ő szakállát.



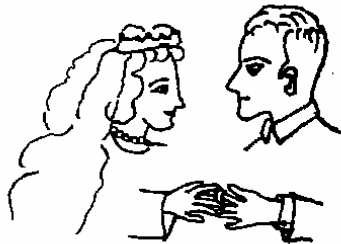
Peti egyedül köti be a(z) maga/ő cipőjét.



Mari egyedül fonja be a(z) maga/ő haját.



Kati egyedül gombolja be a(z) maga/ő kabátját.



A menyasszony, ami azt illeti, boldogan húzza fel a(z) maga/ő gyűrűjét.



Gyuszi egyedül köti meg a(z) maga/ő nyakkendőjét.

III. szerkezet



A királynő nézi a cipész önmagának/nekikészített papucsát.



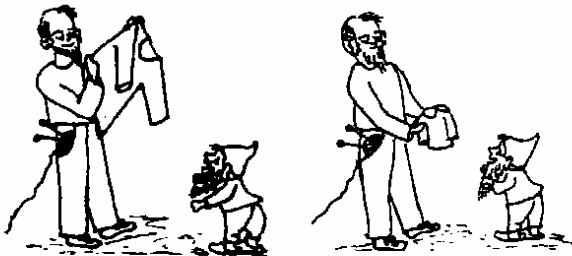
A királynak, ami azt illeti, tetszik a festő önmagáról/róla készült képe.



Az óvónő örül a kisfiú önmagáról/róla készült rajzának.



A király nézi a bolond önmagának/nekicímzett levelét.

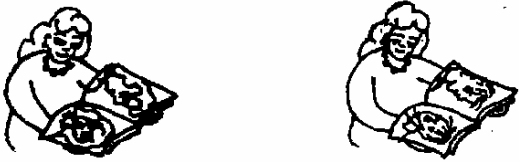


A törpének tetszik az óriás önmagának/nekikötött pulóvere.

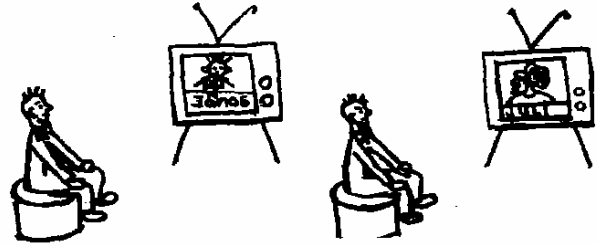


A lány örül a fiú önmagáról/róla készített fényképének.

IV. szerkezet



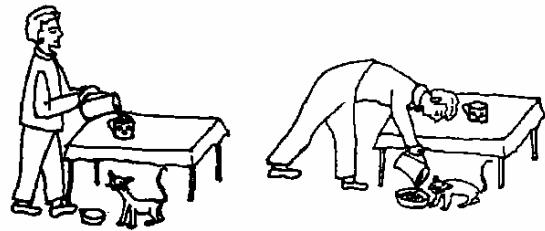
Piroska szereti nézegetni magát/öt az albumban.



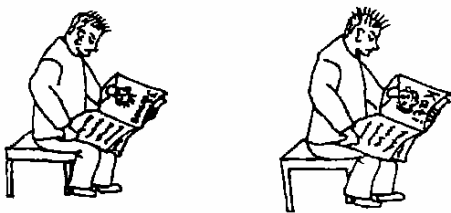
János szereti nézni magát/öt a tévében.



A kiselefánt szereti prüsszkölni magára/óra a vizet.



A fiú igyekszik tölteni magának/neki tejet.

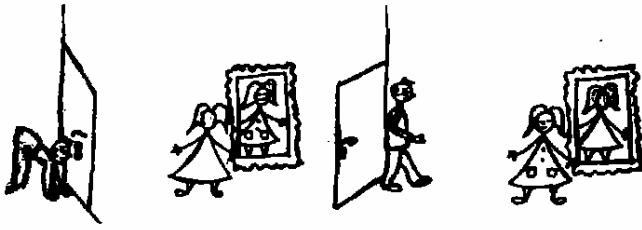


János, ami azt illeti, szeret olvasni magáról/róla az újságban.



A fiú igyekszik merni magának/neki levest.

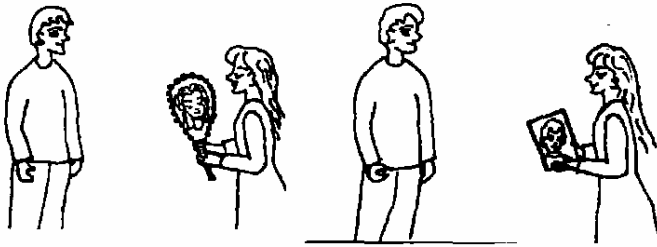
V. szerkezet



A fiú látja a lányt magának/neki tetszelegni.



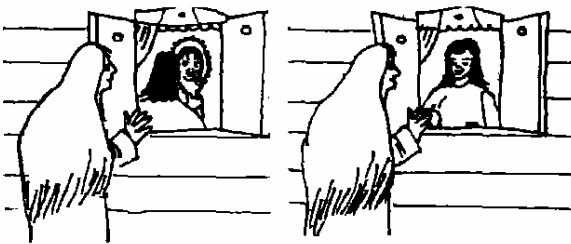
A fiú látja az öregembert magára/óra hamuzni.



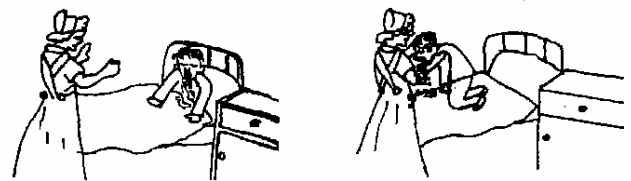
Jancsi látja Juliskát magában/benne gyönyörködni.



Az asszony, ami azt illeti, látja a férfit magára/óra mutogatni.



A mostoha látja Hófehérkét magára/óra mosolyogni.



Az ápolónő látja a gyereket magára/óra hányni.

A tesztek eredményeit az alábbi 4. táblázat foglalja össze.

4. táblázat A megítélések százalékos megoszlásai

A két tesztben megtett 200 grammatikalitási ítélet százalékos megoszlása a következő (mellettük zárójelben az adott megítélések száma):

SZERKEZETEK	KÉPEKKEL MEGFELELTETÉS	
	korrekt	inkorrekt
I. szerkezet:		
Visszaható névmás	100 (20)	--
Személyes névmás	80 (16)	20 (4)
II. szerkezet		
Visszaható névmás	90 (18)	10 (2)
Személyes névmás	90 (18)	10 (2)
III. szerkezet		
Visszaható névmás	20 (4)	80 (16)
Személyes névmás	70 (14)	30 (6)
IV. szerkezet		
Visszaható névmás	80 (16)	20 (4)
Személyes névmás	70 (14)	30 (6)
V. szerkezet		
Visszaható névmás	30 (6)	70 (14)
Személyes névmás	60 (12)	40 (8)

10.6. Az I. szerkezet esetében a visszaható névmás kötéseinek megítélése hibátlan volt, a személyes névmás referencia viszonyának kijelölésekor az agrammatikus kép kontextusában hozott 4 rossz döntést a vizsgálati személy, kettőt a közbeékelést tartalmazó, a másik kettőt közbeékelést nem tartalmazó mondatnál.

A II. szerkezeteknél: a visszaható névmások megítélésénél ugyancsak az agrammatikus kép kontextusában hozott 2 rossz döntést a közbeékelést tartalmazó példánál. A személyes névmások megítélésénél szintén az agrammatikus kép-kontextusban, adott 2 téves döntést.

A III. szerkezet két tartalmas főnévi szerkezetet tartalmazott. A névmás a birtokos jelzői szó szerkezetben belül, a birtokszó módosítója volt. A vizsgálati személy itt rendszeresen előnyben részesítette a mondat élén álló főnévi szerkezetet, amely jóval távolabb volt a névmástól, mint a másik, potenciális főnévi antecedenens. A visszaható névmások esetében, melyek szigorúan lokális kötést kívánnak meg, ez 16 rossz döntési eredményezett a 20 lehetségesből, ami nagyon rossz arány. Ugyanez jó döntési arányt (14 korrekt ítélet) eredményezett a személyes névmások referenciájának megítélésében, miután ezeket éppen a nem lokális antecedenens kötheti.

A IV. szerkezetek esetében mind a visszaható névmások, mind pedig a személyes névmások esetében az agrammatikus kép kontextusában hozta a 4 és 6 rossz döntést. A jó döntések száma: 16, illetve 14 volt.

Az V. szerkezetek esetében a III. szerkezetnél tapasztaltakhoz hasonló mintázatot látunk. A megítélendő mondatok két, potenciális főnévi antecedenst tartalmaztak, egyet a mondat elején,

egyedül pedig közvetlenül a névmás előtt. A visszaható névmások rereferenciájának megítélésakor a 6 jó döntés mellett, 14 téves döntést hozott, úgy, hogy ezekben a mondat élén álló főnévi szerkezetet vélte antecedensnek, miközben a visszaható névmás lokális kötést kívánt a közvetlen előtte álló főnévtől. A személyes névmások esetében ugyanez a beállítódás 12 jó döntést eredményezett, mivel a személyes névmások nem lokális antecedensei lehet a mondat élén álló főnévi szerkezetek.

Megjegyzendő, hogy az I. szerkezetbeli visszaható névmások megítélését kivéve, a közbeékelést tartalmazó 1 –1 mondat, az agrammatikus kép kontextusában mindig téves döntést váltott ki.

10.7. Következtetések

A visszaható névmások lokális kötését szabályozó A-elv kifejezetten a szintaktikai szerkezetre vonatkozik. Ezért a visszaható névmások megkötéseire hozott döntések helyessége függ a mondatok szerkezeti komplexitásától. Az I. és II. típusú mondatok szerkezete egyszerűbb, a III-V. típusú mondatok szerkezete komplexebb volt.

A személyes névmások megkötéseire vonatkozó B-elv azon alapul, hogy milyen feltételek mellett **lenne** lehetetlen a személyes névmások kötése. Alkalmazása megkívánja alternatív szintaktikai szerkezetek-reprezentációk elkészítését, egymással történő összevetéseit és a kontextushoz való viszonyításukat is. A kontextus szerepe miatt nem csak az univerzális nyelvtani elv, hanem nyelvspecifikus preferenciák, és személyes feladat kezelő stratégiák is szerepet játszhatnak. A legegyszerűbb I. típusú szerkezetek esetében jó megkülönböztetéseket tett a vizsgálati személy a személyes és a visszaható névmás között, mivel egyik esetben sem találgatott. A mondatok szerkezeti komplexitása növekedésével a személyes névmással kapcsolatban elért korrekt döntések száma valamelyest csökkent. Ezzel kapcsolatban két megfigyelést tettünk. A. személyes névmásokkal kapcsolatos téves ítéletek döntően az agrammatikus kép kontextusában jöttek elő, továbbá akkor, ha ugyanilyen kontextusban komplexebb, vagy közbeékelést tartalmazó mondatban volt a személyes névmás. A közbeékelés teljesítményt rontó szerepe nem meglepő, jelzi, hogy az egyik lehetséges antecedens távolítása a névmástól, megnehezíti a feladatát.

Különösen érdekes az, amit a III. és a V. szerkezet típus esetében, a visszaható névmásoknál tapasztaltunk. A vizsgálati személy a 20 lehetséges ítélet közül 16, illetve 14 esetben tévesen a mondat élén álló főnévi szerkezetet tartotta visszaható névmás antecedensének, a valódi, lokális antecedenssel szemben, amely a névmást közvetlen megelőzte. Adataink korlátozott köre természetesen csak feltételezések megemlítését engedheti meg. A III. és az V. szerkezetek szintaktikailag ugyancsak komplexek, de másként, mint a közbeékeléses szerkezet. Nem a kritikus elemek távolságáról van ugyanis szó, hanem a névmási elem strukturális helyéről. A névmás egyszer a birtokos szerkezet „legmélyén” van, a birtok pozíciójában (III), majd a pedig mondatbeli infinitívusos tagmondaton belüli összetevő. Azt kell feltételeznünk, hogy a mondatok szerkezeti bonyolultsága **alternatív szerkezeti elemzéseket vált ki**, azok kiértékelésével együtt. Úgy, ahogy a személyes névmások lokális kötésével kapcsolatos döntési eljárást jellemeztük. Az eredmény pedig az lett, hogy éppen olyan kötéseket tételezett fel – hibásan – a visszaható névmásokra –, mint amelyek, kellő döntési mechanizmus után a személyes névmások számára grammatikusak lokális kötések lehettek volna. Például:

- (63) * A lány_m örül a fiú önmagáról_m készített fényképének.
 * Az asszony_w látja a férfit magára_w mutogatni.
 A lány_m örül a fiú róla_m készített fényképének.
 Az asszony_w látja a férfit őrá_w mutogatni.

A komplexebb szintaktikai struktúra kiváltotta, alternatív szerkezeti elemzések kiértékelése mind a III., mind az V. típusra jobb teljesítményt eredményezett a személyes

névmások kötési viszonyainak megítélésében, 20-ból 14 illetve 12 esetben helyes volt a megítélés.

A vizsgálati személy – az egyszerűbb szerkezetek tanúsága szerint -- rendelkezett a személyes és visszaható névmás kötési viszonyaira vonatkozó megkülönböztetési képességgel, és jól is használta fel az I. és II. szerkezetek esetében: Továbbá a komplexitás növekedésre egyáltalán **nem** úgy reagált, hogy valamilyen egyszerűbb, rövidebb, kisebb távolságot képező stb. struktúrával kísérletezett. Ellenkezőleg: egy **költségesebb mechanizmust** alkalmazott, hibásan. A korlátozottságának egyik eleme abban állt, hogy a lokális gazdaságosság és a globális gazdaságosság megkülönböztetése nem volt kellő mértékben elérhető számára. Az alkalmazandó műveleteknek kevésbé költséges, lokális viszonyokra korlátozódó, és más, alternatív szerkezeti reprezentációkat figyelmen kívül hagyó kiértékelése helyett, ennek az ellenkezőjét próbálta: valamely szerkezeti művelet alkalmazhatóságát az alternatív szerkezeti reprezentációk összevetésével próbálhatta eldönteni. Javaslatunk szerint a lokális és a globális nyelvi gazdaságosság közti megkülönböztetés korlátozódásának tulajdonítható a teljesítmény megoszlás.

Összefoglalás

11. A nyelvtan rendszere arra törekszik, hogy **minimalizáljon** minden olyan dolgot, amely valamilyen skála mentén rendezhető: a műveletek számát, a műveletekben elvégzendő lépések számát, a műveletek tartományát, felhasznált jegyek mennyiségét stb. **A gazdaságossági elvek** az univerzális nyelvtan olyan alapelvei, amelyek megszorítják magát a nyelvtani rendszert: hogy a szerkezeti műveletek hosszúsága és a költsége minimalizált legyen. Az agrammatikus afázia körülményei között egy adott nyelv nyelvtanának sérülései értelmezhetők úgy, mint a nyelvtan általános elvei korlátozódásának a következményei. A specifikus nyelvi rendszer sérüléseiben megmutatkozhatnak az univerzális nyelvtani elvek korlátozódásai, pontosabban az univerzális elveknek az illető nyelvre kiértékelődött változatainak a korlátozódásai, például a gazdaságossági elvek korlátozódásaként.

A neurolingvisztikai kutatások eredményei a nyelvi **tudás** és a nyelvi **funkció** viszonyának újragondolásához is alapot adnak. Eszerint a nyelvtan mint tudás (kompetencia) alapvető elvei és a nyelvtan mint elemző-produkciós (performanciális) rendszer algoritmusai egymásnak a leképezései. A különbségeik az idői tulajdonságaikban vannak. A nyelvtan mint **kód** idő-független elveket és szabályokat tartalmaz, a feldolgozó-produkciós nyelvtani rendszer pedig idő-függő elveket és szabályokat.

HIVATKOZÁSOK

- Bánréti, Z. 1994. Coordination, in: *The Syntactic Structure of Hungarian*, Kiefer, F. -É.Kiss, K. (eds). *Syntax and Semantics* Vol. **27**. New York, Academic Press.
- Bánréti Z. 1997. Sentence parsing in aphasia. *Acta Linguistica Hungarica* Vol 44, 3-42.
- Bánréti Z. 1999. Nyelvi struktúrák és az agy – Neurolingvisztikai tanulmányok, Corvina kiadó, Budapest, 467.
- Bánréti, Z. (2001) Az ellipsis mondattana és a lexikai szelekció, *Nyelvtudományi Közlemények*, 98. évf. (2001) 7- 70. 1. MTA Nyelvtudományi Intézete
- Bánréti, Z. (2003) Kötőszó és egyeztetés a mellérendelő szerkezetekben, *Nyelvtudományi Közlemények* 100. évf. Budapest, MTA Nyelvtudományi Intézete, 2003. 64-96.

- Berndt, R.S., Caramazza, A., & Zurif, E. 1983. Language functions: Syntax and semantics, in: Segalovitz, S., J. (Ed.) *Language functions and brain organisation*, 5-28. New York, Academic Press
- Biassou, N, Tyler, L.K., Nespoulous, L.J., Dordain, M., Harris, K.S. 1997. Dual Processing of Open and Closed-Class Words, *Brain and Language* Vol 57, 360-373. Magyar fordítása e kötetben.
- Caplan, D. 1987. The discoveries of Paul Broca: localization of the “faculty for articulate language”, “Classical connectionist models” chapters in: *Neurolinguistics and linguistic aphasiology*, 43- 48., 49-55. Cambridge University Press
- Caplan, D. – Waters G. (1999) Working Memory and Sentence Comprehension, Behavioral and Brain Sciences, 1999 22:1 Cambridge University Press
- Caramazza, A. 1990. (Ed.): Cognitive Neuropsychology and Neurolinguistics, Lawrence Erlbaum Associates, Publishers. New Jersey.
- Chomsky, N 1995. The Minimalist Program, Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Chomsky, N. 1997. Language and Mind: Current Thoughts on Ancient Problems, *Pesquisa Linguistica*, Universidade de Brasilia 3.-4. 21.
- Cornell, T. L., 1995. On the Relation between Representational and Processing Models of Asyntactic Comprehension. *Brain and Language*, **50**. 304-324.
- Czingráber, M (1999) : Anaforikus viszonyok feldolgozása a nyelvelsajátítás egyes szakaszaiban, kézirat, Szeged, 86 l.
- Dressler, U.W., Stark , J. Pons, Kiefer F., Kiss K. és Mészáros É. 1996. Cross language analysis of German and Hungarian Speaking Broca aphasics' processing of selected morphological and morphological features. *Working Papers in the Theory of Grammar*, ELTE, TLP- Research Institute for Linguistics, HAS, Budapest, 1996
- É.Kiss, K. 1994. Sentence Structure and Word Order, in É.Kiss, K. - Kiefer, F. (Eds): *The Syntactic Structure of Hungarian, Syntax and Semantics*, **Vol. 27**. 1-90. New York, Academic Press.
- É.Kiss, K.- Kiefer, F.- Siptár, P. 1998. Új magyar nyelvtan, Osiris kiadó, Budapest, 409.
- Frazier, L., Flores d'Arcais, G.B. and Coolen R. 1993. Processing discontinuous words: On the interface between lexical and semantic processing. *Cognition*, **47**. 219-249.
- Friederici, A. D., 1995. The Time Course of Syntactic Activation during Language Processing: A Model Based on Neuropsychological and Neurophysiological Data, *Brain and Language*, Vol 50, 259-281.
- Friederici, A. D., Ruschemeyer, S. A., Hahne, A., & Fiebach, C. J. 2003. The role of left inferior frontal and superior temporal cortex in sentence comprehension: Localizing syntactic and semantic processes. *Cerebral Cortex*, *13*(2), 170–177.

- Friedmann, N. - Grodzinsky, Y. 1997. Tense and Agreement in Agrammatic Production: Pruning the Syntactic Tree. *Brain and Language* 56. 397 -425.
- Gibson, E (1998) Linguistic complexity: locality of syntactic dependencies. *Cognition* 68, 1-76.
- Grodzinsky, Y. 1995.: A Restrictive Theory of Agrammatic Comprehension, *Brain and Language*, Vol 50, 27-51.
- Grodzinsky, Y, 2000. The neurology of syntax: Language use without Broca's area. *Behavioral and Brain Sciences* 23 (1) 3-89.
- Haarmann, H J. and Kolk, H. H. J. 1994. On-line Sensitivity to Subject-Verb Agreement Violations in Broca's Aphasics: The Role of Syntactic Complexity and Time. *Brain and Language* 46. 493 - 516.
- Hagoort, P., Wassenaar, M., & Brown, C. 2003. Syntax-related ERPeVects in Dutch. *Brain Research Cognitive Brain Research*, 16(1), 38–50.
- Hahne A. - Friederici, A.D. 1999. Electrophysiological evidence for two steps in syntactic analysis: early automatic and late controlled processes, *Journal of Cognitive Neuroscience* 11 (2) 193–204.
- Hahne, A. - Friederici A. D. 2002. Differential task effects on semantic and syntactic processes as revealed by ERPs *Cognitive Brain Research* 13 (2002) 339–356
- Kálmán, L. 1985. Word Order in Neutral Sentences, Word Order in Non-Neutral Sentences , in: Kenesei, I. (Ed.) *Approaches to Hungarian, Data and Descriptions* Vol.1. 13-39. Jate, Szeged
- Kean, M.L. 1981. Explanation in neurolinguistics, in: Hornstein, N. & Lightfoot D. (Eds.), *Explanation in linguistics*, 174-208. London, Longman.
- Kertesz, A. 1982. The Western aphasia battery. New York, Grune & Stratton.
- Kiefer, F. - É.Kiss, K. (Eds.) 1994. The Syntactic Structure of Hungarian. Syntax and Semantics **Vol. 27**. New York, Academic Press.
- Kiss, K. 1997. The effect of verb complexity on agrammatic aphasics sentence production. *Acta Linguistica Hungarica* 44, 43-73.
- Kolk, H. 1995. A Time-Based Approach to Agrammatic Production. *Brain and Language* 50. 282-303.
- Kolk, H. 1999. The use of ellipsis in aphasic and child language, Talk at *Language Acquisition & Language Breakdown Conference*, Utrecht, UiL OTS May 27-29, 1999
- Kolk, H. H. – Chwilla, D. J. – Herten, van M. – Oor, P. J.W. 2003. Structure and limited capacity in verbal working memory: A study with event-related potentials *Brain and Language* 85 (2003) 1–36

- Kotz, S. – Friederici A.D. 2003. Electrophysiology of normal and pathological language processing *Journal of Neurolinguistics* 16 43 -58
- Kitagawa, Y. (1999) Economy of Lexical Selection, Talk at the First International Symposium on Linguistics (LICSSOL1) October 12-15, 1999 Lyon Institute For Cognitive Sciences France.
- Linebarger, M. C. 1995. Agrammatism as Evidence about Grammar. *Brain and Language*, **50**. 52-91.
- Linebarger M., Schwartz, M. & Saffran, E. 1983. Sensitivity to grammatical structure in so-called agrammatic aphasics. *Cognition*, **13**. 361-392.
- MacWhinney, B., Osman-Sagi, J. & Slobin, D. 1991. Sentence comprehension in aphasia in two clear case marking languages. *Brain and Language*, **41**(2) 234-249.
- MacWhinney, B. és Osman-Sági, J. (1991): Inflectional marking in Hungarian aphasics. *Brain and Language*, 41, 165-183.
- MacWhinney, B. és Osman-Sági, J. (1997): Agreement processing in Hungarian aphasics, *Acta Linguistica Hungarica* 44. (1.-2) pp 73-86.
- Marin, O.S.M., Saffran, E.M. & Schwartz, M.F. 1976. Dissociations of language in aphasia: Implications for normal functions. In: *Annals of the New York Academy of Sciences*, 280, 868-884.
- Martin, N, Dell, G.S., Saffran, E. & Schwartz M.F. 1994. Origins of paraphasias in deep dysphasia: Testing the consequences of a decay impairment to an interactive spreading activation model of lexical retrieval. *Brain and Language*, **47**. 609-660.
- Martin N. and Saffran E.M. (1997): Language and Auditory-verbal Short-term Memory Impairments, *Cognitive Neuropsychology*, 14 (5) 641-682.
- Osman-Sági, J. 1991. Az afázia klasszifikációja és diagnosztikája, *Ideggyógyászati Szemle* 44: 339-62.
- Osmanné Sági Judit (1995): A belső lexikonhoz való hozzáférés módjai és zavarai afáziás betegeknél. *Általános Nyelvészeti Tanulmányok XVIII*, Akadémiai kiadó, Budapest 147-164.
- Pléh, Cs. – Radics, K. 1976. “Hiányos mondat”, pronominalizáció és a szöveg. *Általános Nyelvészeti Tanulmányok XI*. Akadémiai kiadó, Budapest, 261-277.
- Pléh, Cs. and Juhász, L. (1996): Processing multimorphemic words in Hungarian. *Acta Linguistica Hungarica*, 36, 241-267.
- Pléh, Cs.- Vinkler, Zs. - Kálmán, L. (1997) Early morphology of spatial expressions in Hungarian children: A child study. *Acta Linguistica Hungarica*, Vol. 44 (1ű2) 249-260.
- Pléh, Cs. 1998. A mondatmegértés a magyar nyelvben, Osiris kiadó, Budapest.

- Pléh, Cs.. 2000. A magyar morfológia pszicholingvisztikai aspektusai, in: *Strukturális Magyar Nyelvtan 3. Morfológia*. Szerk.: Kiefer, F.) Akadémiai kiadó, Budapest, 951-1063.
- Romani, C. 1994 The Role of Phonological Short-term Memory in Syntactic Parsing: A Case Study. *Language and Cognitive Processes*, **9**. (1) 29-67.
- Saffran, E.M. 1985. STM and language comprehension. Paper presented at the meeting on Cognitive Neuropsychology, Venice, Italy.
- Saffran, E.,M. - Martin, N. 1988. Short-term memory Impairment and sentence processing : A case study. In: *Vallar & Shallice (Eds.)* 1988.
- Saffran, E., M. 1990. Short-Term Memory Impairment and Language Processing. In: *Caramazza* (ed.) 1990. 137 -168.
- Silveri, M. C. - Perri, R.. - Cappa A. 2004. Grammatical class effects in brain-damaged patients: Functional locus of noun and verb deficit, *Brain and Language* 89. 401-408
- Swinney, D.- Zurif, E. 1995. Syntactic Processing in Aphasia, *Brain and Language*, Vol 50, 225-239.
- Ullmann, M.T. - Corkin, S.- Coppola, M.- Hickok, G.- Growdon, J. .H. and Koroshetz, W.J.- Pinker, S. 1997: A Neural Dissociation within Language: Evidence that the Mental Dictionary Is part of Declarative Memory, and that Grammatical Rules Are Processed by the Procedural System, *Journal of Cognitive Neuroscience*, 9:2 266-276.
- Ullman, M.T. – Pancheva R.. – Love T., – Yee E. – Swinney D.– Hickok G. 2004. Neural correlates of lexicon and grammar: Evidence form the production, reading and judgement of inflection, *Brain and Language* 90.
- Vallar,G. & Shallice, T. 1988. (Eds.) Neuropsychological Impairments of Short-Term Memory, Cambridge, University Press.
- Zurif, E. - Swinney, D. - Garrett, M. 1990. Lexical Processing and Sentence Comprehension in Aphasia. In: Caramazza (ed.) 1990. 123 - 136.