

Egyeztetés agrammatikus afáziában: a szintaktikai fa metszése^{*}

Bánréti Zoltán

MTA Nyelvtudományi Intézet

MTA–ELTE Elméleti Nyelvészet Szakcsoport

banreti@nytud.hu

1. A neurolingvisztikai vizsgálatok a nyelvtant olyan környezetben írják le, melyben a nyelvtan beágyazott az agy architektúrájába, interfész pontokon kapcsolódva az agy és az elme mentális programjaihoz. A nyelvtanelméletek számára pedig ma már lehetséges kutatási cél olyan nyelvtan modellek felépítése, amelyek konstrukciója a mentális nyelvtant, vagyis a beszélők agyában reprezentált nyelvtan felépítését, tulajdonságait fejezi ki.

2. Az újabb neurolingvisztikai elméletek többsége (Kolk 1995; Linebarger 1995; Swinney–Zurif 1995; Friedmann–Grodzinsky 1997) úgy tekinti a mentális grammatikát, mint egymással összeköttetésben álló agyi területek által tárolt nyelvtani reprezentációk rendszerét, ahol az egyes agyi területek strukturálisan is determináltak valamely specifikus nyelvtani reprezentációtípus tárolására illetve közvetítésére.

3. Az empirikus adatok egy fontos osztálya abból adódik, hogy az agy különböző területein jelentkező lokalizált sérülések – a gondolkodási és más kognitív képességek épen maradása mellett – specifikus nyelvi károsodásokhoz vezethetnek, a nyelvi képesség valamely részrendszere, részfunkciója sérüléséhez, korlátozódásához, a többi épen maradása mellett. Jobbkezes embereknél a homloklebény baloldalán, a homloklebény harmadik agytekervényének hátsó területeit és a precentrális agytekervény ezzel szomszédos alsó területét ért lokális károsodás a beszédprodukciós képességek korlátozódását eredményezi. Az említett régiót Broca-területnek nevezik, a nyelvi zavart pedig Broca-afáziának. Mai ismereteink szerint a baloldali elülső kérgi területek és a velük szomszédos kérgi területek felelősek azokért a műveletekért, amelyek a beérkező nyelvi input egységeinek a szintaktikai szerkezetbe történő gyors és automatikus szerkesztését végzik el.

3.1. A Broca-afáziás betegek nyelvi tüneteinek számunkra legfontosabb sajátossága a szintaktikai és a morfológiai deficit korrelációja. A Broca-afáziásokat a viszonylag ép beszédértés mellett elsősorban a beszédprodukció zavara jellemzi. Ez megmutatkozik a mondat-fragmentumokat produkáló, töredezett, lassú beszédben, gyakran elhagyott funkciószavakban, és az egyeztető toldalékok, ragok, használatának hibáiban. A beszéd intonációja monoton, artikulációs hibák jellemzik. Az alábbi, lejegyzett spontán beszédben aláhúzással jelöltük az explicit egyeztetési hibákat. (A szótalálási, szókeresési nehézségek hatásaitól most el kell tekintsünk.)

^{*} A dolgozat alapjául szolgáló kutatásokat támogatta a Research Support Scheme of the Open Society Support Foundation grant No.:320/1998 és az OTKA (T 022382 sz. téma).

3.2. Broca-afáziás vizsgálati személy (37 éves férfi, a lézió helye: bal frontális) lejegyzett spontán beszédéből mutatunk be alább egy részletet:

(V: vizsgáló; az afáziás válasza)

V: Mi történt magával?

... egyszerűen csak ujjamban néz, így mi fordult meg.. nem tudó, hogy mi van? És akko így néz.. néz jó..jó.. nem bír mozdítani, nem bírtam egysz ..akkor megmozdulok a kézzel.. azt vár, vár 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.. egy orvos. És meg...beszéltük, hogyhát ugye ő is, meg a másik is...mer

...mintha máskor szóval mindig a fár.. ház lejjebb, ott van a kórház... Úgy van, ismerek pár orvos, hogy mindig, mindig, oda járt...., megismert, elismertem de mondom várj. De nem mehet így, . vagy nem! Nem jól mondom, hanemszóval átmentünk az izébe,....tehát így a.. olyan kényelemtől már megmondani.. na. Egy bizonyos rész, 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)

(Mészáros Éva lejegyzése)

3.3. A fent bemutatott adatokban látható az afáziás nyelvi korlátozottság egy fontos mozzanata, a nyílt lexikai osztályú és a zárt lexikai osztályú egységek aktivációjának a szétválásai. A világ objektumait jelölő tartalmas szavak bővíthető osztálya: a **nyílt szóosztály**. Az morfoszintaktikai egyeztetési szabályok által közvetlen érintett objektumok a **zárt szóosztályok** tagjai közül kerülnek ki, például az inflexiók, esetragok, névelő, általában a nyelvtani viszonyokat, és nem a világ objektumait jelölő formatívumok. A zárt szóosztályú morfémák a mentális struktúraelemző és struktúraépítő rendszer elemeit alkotják. A mondatfeldolgozás során például jelzik a főnévi szerkezet kezdetét/végét, a fő- és alárendelt mondatok megkülönböztetését és határait, stb. A **gyors** előhívásuk lehetővé teszi a lokális szintaktikai szerkezetről alkotott azonnali döntéseket.

A nyílt és a zárt lexikai osztályok aktivációjának valamilyen szétválása sokféle nyelvi deficitnek összetevője lehet. Feltételezhető, hogy a nyílt és zárt szóosztálybeli egységek két különböző „szublexikonban” tárolódnak melyek külön pályákon érhetők el. Azonban egymáshoz rendezve, **szinkronizáltan** kell őket aktiválni a mondatprodukción és feldolgozás során. Az agrammatikus afáziások spontán beszédének töredezettsége és agrammatikussága összefüggésbe hozható a zárt lexikai osztályok aktiválásának korlátozottságával.

3.4. Az afáziás korlátozottság nyelvtani viszonylatok mentén is jellemezhető. Ha például csakis a munkamemória korlátozottsága okozna afáziát, akkor nehéz lenne megmagyarázni, hogy miért éppen a lexikai egységek egyik osztályát érinti a memóriazavar, és a másikat nem, hiszen vannak nyílt osztályú lexikai egységek, melyek rövidebbek, fonotaktikailag „könnyebbek”, mint egyes formatívumok.

4. Az afáziás korlátozottság kifejezhetősége a nyelvtanmodellekben

4.1. Feltételezéseink a következők. A mentális nyelvtani reprezentációkat olyan instrukciómalmaznak tekintjük, melyek instruálják a beszédprodukción, illetve a

beszédfeldolgozást szervező mentális programokat. Egészséges esetben a különféle agyi területeken tárolt nyelvtani reprezentációk, aktiválhatók és (időben) szinkronizálhatók. Az aktivált nyelvtani reprezentációkat a beszédprodukción vagy a beszédfeldolgozást szervező valós idejű mentális programok mint instrukciókat „olvassák el” azokon az interfész szinteken, melyek a nyelvtan és a mentális programok között vannak. Ugyanakkor a lokalizált agysérülések a nyelvi képesség valamely részrendszerre, részfunkciója korlátozódásához vezethetnek, a többi épen maradása mellett, tehát a mentális nyelvtan szétválhat funkcionális komponenseire. Ennek az alapvető oka vagy az, hogy nincsen ép, „elolvasható” nyelvtani reprezentáció, vagy pedig az, hogy a beszédprodukción, illetve beszédfeldolgozó mentális programok korlátozódnak, egyes nyelvtani reprezentációkat el tudnak olvasni, míg más nyelvtani reprezentációkat nem képesek elolvasni.

Feltételezem, legalábbis a nyelvtanelméletek egy osztálya számára, hogy a tárgyát a mentális realitással bíró nyelvtani reprezentációknak a tulajdonságai, rendező elvei képezik.

Nem ismerek olyan közvetlen és cáfolhatatlan bizonyítékot, amely a nyelvészetben kifejlesztett nyelvtanmodellek valamelyikének – abban a formában, ahogy azok leírtak – a mentális vagy neurológiai realitását igazolná. Valamely nyelvtanmodell egészére nézvést nem tudhatjuk pontosan, mennyire fedi le a neurológiai vagy mentális realitásokat.

Ettől azonban meg lehet különböztetni azt a kérdést, hogy van-e mentális vagy neurológiai realitása annak, amit **kifejez** valamely nyelvtanmodell a nyelvtani reprezentációkról, azok tulajdonságairól, melyeket például a levezetésükben felhasznál?

4.2. Ami az agrammatikus afáziás korlátozottság jellemzését illeti, ennek kifejezésére olyan nyelvtanmodellek lehetnek alkalmasak, melyekben a szintaktikai szerkezet levezetése és a morfológiai deriváció szigorúan feltételezi, sőt tükrözi egymást. Ebben az esetben a beszédprodukciónban megnyilvánuló morfoszintaktikai korlátozottságok összefüggésbe hozhatók a szintaktikai szerkezet építésnek korlátozottságával, töredezettségével. Chomsky a Minimalista Program (MP) keretében például ilyennek tekinti a nyelvtani reprezentációknak olyan tulajdonságait, melyek lehetővé teszik, hogy – az interfész szinteken – a nyelvtani reprezentációk, mint instrukciók, tökéletesen elolvashatóak legyenek a külső szenzomotoros mentális programok számára (beszédprodukción, beszédfeldolgozás), illetve a külső konceptuális mentális programok (jelentés/interpretáció) számára (Chomsky 1999).

4.3. Az agrammatikus afáziának, egyebek mellett, van három olyan empirikus sajátossága, melyek egymással összefüggésben jelennek meg. (Kolk 1995; Linebarger 1995; Pléh 1998) Ezek a következők:

4.3.1. A morfológiai zavarok. Az agrammatikus betegek hajlamosak a zárt szóosztályok tagjainak, az inflexiók, ragok, névelők stb. elhagyására, néha helyettesítésére. Ugyanakkor a „nyitott-osztályú” szótár (tartalmas szavak) viszonylag megőrzöttek. Megnevezési feladatokban azonban a Broca-afáziásoknak több nehézségük van az igékkel, mint a főnevekkel.

4.3.2. A morfológiai deficit **szintaktikai korlátozottsággal** jár. Az afáziás betegek a nyelvtani formák, szerkezetek nagyon szűk körét alkalmazzák, nagyon rövid, egyszerű

kijelentő mondatokat használnak a szokványos szórenddel. Ritkán produkálnak mondatbeágyazásokat, nagyon kevés bővítményt használnak.

4.3.3. A zavarok harmadik osztálya a beszéd lelassulása és töredezettsége. A **lelassulás monoton intonációval** jár együtt, a szintaktikai pozíciókhoz társult nyomatékokat (fókusz, kvantor nyomaték) sem produkálják. A töredezettség pedig a „mondatdarabok”, fragmentumok produkálásában nyilvánulhat meg (non-fluens beszéd.)

4.4. Összefoglalóan azt mondhatjuk, hogy az agrammatikus afázia alapvető nyelvi tünete a szintaktikai és a morfológiai korlátozottság **együttjárása** és összefüggése non-fluens, fragmentizált beszédprodukcióval. Ez a megfigyelés olyan neurolingvisztikai elméleteket inspirált, melyek a Minimalista Program keretein belül gondolkodnak (Chomsky 1995). Ezek az elgondolások az Minimalista Program által követett komputációs lépések neurológiai realitására keresnek adatokat és érveket. A Minimalista Program egyik elve ugyanis éppen az, hogy a szintaktikai szerkezet levezetése és a morfológiai deriváció feltételezik és tükrözik egymást. A szerkezetépítő műveletek a lexikonból szelektált egységekhez nem adnak hozzá új információt vagy jegyet, hanem a lexikai egységek adott grammatikai-kategoriális jegyeinek az ellenőrzését, egyeztetését végzik. Ehhez szükséges a kritikus jegyek lokális szerkezeti relációkban való ellenőrzése, egyeztetése, a lexikai egységek szintaktikailag helyes sorrendbe állítása.

5.1. Hagiwara (1995) a nyelvtani reprezentáció és a mentális feldolgozó 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 összekombináló, szerkezetépítő műveletnek (Merge, I. Chomsky 1995) tehát kevesebb lépést kell elvégeznie, mert alacsonyabb szinten levő csomópontot kell megépítenie. Ez az agrammatikus betegek számára gazdaságosabb és könnyebb.

A mondat szerkezet lexikai és funkcionális fejeket tartalmaz. A funkcionális fejek, mint például a TENSE, az AGR_S, AGR_O absztrakt morfológiai jegyeket dominálnak. A szerkezetépítő műveleteket, a mozgásokat az vezérli, hogy a jegyek (köztük a morfológiai jegyek) megkívánják az ellenőrzést. Minden jegyellenőrzés valamely szerkezeti projekció Spec-Head viszonylatában történik. A mondatok a funkcionális projekciók sokszoros rétegzéseivel építődnek fel. A funkcionális fejek hozzáadása vagy kombinációval (Merge) vagy a kombinációnak a csatolásával történik, amely kombinál **két fejet**, mint például a TENSE és az AGR_S fej, és egy TENSE-AGR_S komplexumot formál. A Spec pozíció helyettesítéssel megépített, például a szerkezetépítő művelet összekombinálja a (Spec-beli) tárgyat és az AGR_O'-t, ami projektál egy új kategóriát: az AGR_OP-t.

Ezekhez és a hasonló műveletekhez, Hagiwara érvelése szerint produkálási vagy feldolgozási költséget rendelhetünk. A költség terminussal az „economy” elvre utal Hagiwara, abban az értelemben, hogy egy adott nyelvben a szerkezetépítő műveletek lehetséges tárházából azt a változatot választjuk, amely az adott nyelv típusa, inflexiók rendszere stb. alapján a minimális ráfordítást igényli, megtoldva azzal, hogy agrammatikus afáziában ehhez a mentális memóriatárolók (procedurális, deklaratív és munkamemória funkciók) korlátozottságát is figyelembe kell venni. Ez azt jelenti, hogy a sérült szerkezetépítő műveletek memória tároló igénye radikálisan megnőhet a normál esethez képest. Az agrammatikus afáziás személyek olyan komplexitású mondatreprezentációk megépítésére törekednek, melyek még összehangolhatók a memóriatároló

kapacitással, ezek lesznek a számukra gazdaságos szerkezetek. Ezeket a feltételezéseket számos nyelven végzett empirikus kutatással motiválták.

5.2. Hagiwara (1995) japán afáziásokkal végzett teszteléseinek eredménye az volt, hogy az agrammatikus afáziások hibás mondat szerkezetei mögött olyan sérült szintaxis áll, melyben a szintaktikai fastruktúrán belül a funkcionális kategóriák károsodtak. A funkcionális kategóriák a szintaktikai szerkezet azon csomópontjai, amelyek a grammatikai morfológiát dominálják. Hagiwara tesztjeiben az agrammatikus afáziások TENSEP-én vagy AGRP-én belül (e csomópontok alatt) tudtak konvergens reprezentációt létrehozni, és nem a CP-én belül. Innen a megértési nehézségek (aszintaktikus értés) és a produkciós korlátozottságok. Az AGR csomópont az igei egyeztetés morfológiáját dominálja, a C csomópont pedig a mondatot bevezető kötőszókat. Minden ilyen csomópont a szintaktikai fastruktúra egy bizonyos szintjén helyezkedik el. A betegek nyelvi korlátozottsága ezért úgy jellemezhető, mint a szintaktikai fastruktúra **egy bizonyos szintjén** fellépő zavar. Azok a grammatikai morféma, amelyek a kritikus szint **alatti** csomópontoktól függenek, a betegnél megtartottak, míg azokat a morféma, melyek a kritikus szintnél **magasabb** csomóponttól függenek, már korlátozottak. Hagiwara kimutatta, hogy a japán agrammatikus betegek kevés hibát vétének a tagadó kifejezésekkel, az idői egyeztetéssel, és a nem alanyesetű főnevekkel. Ezek a NEGP-től, illetve a TENSEP-től, illetve az AGR_OP csomópontoktól függenek, melyek a szintaktikai fastruktúra viszonylag alacsonyabb szintjein vannak a japánban. Ugyanakkor sok hibát vétettek a mondatbevezető kötőszavakkal, a kérdő kifejezésekkel, a kérdő partikulával és az alanyi DP-hez kapcsolt nominatívuszt jelölő, topikot jelölő, illetve genitívuszt jelölő partikulákkal kapcsolatban. Ezek a CP, az AGR_SP, illetve a TOPP csomópontoktól függenek, melyek magasabban vannak a szerkezeti hierarchiában, mint a TENSE csomópont.

5.3. Friedmann és Grodzinsky (1997) olyan héberül beszélő afáziás betegről számolt be, aki a mondatisméltési és mondat-befejezési feladatok során az alany-ige egyeztetés morfológiájában szinte egyáltalán nem követ el hibákat, viszont az ige idői egyeztetése, inflexiója során sok hibát követ el (például nem kompatibilis a mondatban használt időhatározó jelentése és az ige idői inflexiója). Friedmann és Grodzinsky magyarázata az, hogy a héber nyelv mondatana esetében a szintaktikai fában az AGR csomópontok alacsonyabb szinten helyezkednek el (ezek a betegük számára elérhetőeknek bizonyultak), viszont az ige idői morfológiáját domináló TENSE csomópont a szintaktikai fastruktúrában magasabb szinten van (és az adott beteg számára nem elérhető). Ennek a betegnek a deficitje tehát a TENSE szinten van. Friedmann–Grodzinsky feltételezi: ha valamely betegnek egy adott csomópont tekintetében károsodása van, akkor a szintaktikai fastruktúrában az ennél magasabb szintek csomópontjai elérhetetlenek lesznek. A fastruktúra megépítésekor ugyanis az egyeztetésekhez szükséges az ige felfelé mozgása bizonyos csomópontokon keresztül, de az ige nem mehet át a „károsodott” csomópontokon.

Ennek a heurisztikusan nagyon értékes elképzelésnek hiányossága az, hogy nem ad számot arról, hogy a baloldali frontális lebeny sérülése következtében fellépő afáziák nyelvi tünetei nagyon sokfélék, változatosak lehetnek, a súlyosabb korlátozottságtól az enyhébb korlátozottságokig terjedő skálát alkotva.

6. Mondatisméltési tesztek magyar anyanyelvű afáziásokkal

6.1. A tesztek során előben vagy hangszalagról lejátszott mondatok változatlan formában történő megismétlésére kérjük a vizsgálati személyeket. Az adatokból jól látható, hogy a teszt teljesítése megkívánja a célmondat tényleges feldolgozását, a jelentés-reprezentáció tárolását, majd annak olyan szintaktikai szerkezetben és fonológiai formában történő produkálását, mely hasonlít a célmondatéhoz vagy egyezik vele. A vizsgálati személyek mindegyike válaszaiban olyan stratégiát követett, melyben megkísérelte egymásra leképezni a hallott mondatot általa rendelt szemantikai interpretációt, a hallott mondat eredeti szintaktikai szerkezetét, és az eredetivel lehetőleg azonos fonológiai formát.

A következőkben három, különböző vizsgálati személlyel végzett tesztekben mutatunk be példákat.

6.1.2. I. afáziás vizsgálati személy: S., 37 éves férfi, traumás eredetű, baloldali frontális és temporális területű bevezés.

A vizsgálati személy válaszai korlátozottságot mutatnak mind az esetragok, mind az idői inflexió mind pedig a személy-szám egyeztető inflexiók produkálásában. A beteg 73 válaszából csak 2 esetben produkált olyan mondatot, melyben hibás az esetrag de ugyanakkor hibátlan az idői valamint a személy/szám egyeztetés. A fennmaradó 71-ből 6 hibátlan volt, 65 mondatban pedig mind az esetrag, mind az idői, mind pedig a személy/szám egyeztetés hibás volt.

V: *Megjavítottam az autómát, de újra elromlott.*

Autó... autó... szokott csinálni, meg szokott csinálni... hogy menni...

V: *Vendégeket vártam, de nem jöttek.*

Nem bírok várni őket, hanem a nőt mond, hogy maradok. Hát mondok, akkor maradok, maradok, mert annyira mondta szépen én. (tillik: *nekem*)

Spontán beszéd (részlet)

V: *Mikor engedik haza?*

Nem szokott tudni... Azér otthon azér csak jobb lesz azér, mer nem nem egymaga leszek, És akkor legalább ottan míg beszél még jobban leszek mint én igaz?... (tillik: *jobban leszek mint ahogy most vagyok én*)

6.1.3. II. afáziás vizsgálati személy: I. N. 57 éves nő, bal frontális-parietális hypodensitas.

A beteg válaszaiban grammatikus esetragokat használ, grammatikus az idői inflexió, viszont hibás a személy/szám egyeztető inflexió az igén.

76 mondata közül 3 tartalmazott hibás esetragot, 73-ban korrekt volt az esetrag, 2 mondata tartalmazott hibás idői inflexiót, 74-ben korrekt volt az időjel. Viszont 39 mondatban volt hibás a személy/szám egyeztetés. Továbbá a beteg, kompenzációs stratégiájának részeként, az alanyt olykor elhagyta, vagy a szintaktikai fában „lejjebb” helyezte, az ige utánra. 18 mondatban hagyta el az alanyt, 7 mondatban pedig a mondat végére helyezte át a célmondat topik-alanyát. (A 76 mondatból tehát 64 mutatott valamiképp személy/szám egyeztetési nehézséget).

hibás egyeztetés

V: *A lámpák késő estig világítottak.*

Késő estig világított... az.. a lámpák.

V: *Én holnap színházba megyek.*

Én... holnap .. színházba megy.

az alany elhagyása

V: *Az autó "elsuhant a ház előtt.*

Elsuhant a ház előtt.

V: *Az igazgató "elküldte vidékre a sofört.*

Sofört, sofört akkor "vidékre küldte.

az alanyt az ige alá

V: *A biciklista semmiről sem tehet.*

Sem semmiről sem evett a biciklista.

6.1.4. A prozódiai korlátozottság és szintaktikai korlátozottság összekapcsolódva, együttesen jelenik meg a II. afáziás vizsgálati személy válaszaiban. Az agrammatikus afáziasoknál gyakran mind a beszédprodukció, mind pedig a beszédértés **egyidejűleg** valamilyen módon károsodik. Egyrészt korlátozott és jellegzetesen monoton intonációt produkálnak, másrészt a prozódiaileg jelölt szintaktikai kategóriák feldolgozása hibás lehet. Nagel és Shapiro (1994) egészséges személyek és afáziasok rögzített beszédét analizálva azt találták, hogy az afáziasok nem produkálnak nyelvtani szempontból normál dallamot a mondatokon belüli hosszabb tartományokban, és nem produkálják a szintaktikai pozíciókhoz társítandó kontrasztív nyomatékokat, és az azt megelőző dallamot és időtartam nyújtást.

A szerkezeti pozíciókhoz társított prozódia közreműködik annak meghatározásában, miképpen kapcsolódnak össze lexikai és szerkezeti kategóriák a mondatstruktúrában. A prozódiai információ valószínűleg nagyon korán, a kezdeti elemzés során felhasználásra kerül annak érdekében, hogy segítsen a mondatfeldolgozás során felmerülő csatolási kérdések eldöntésében, hogy a szerkezet feldolgozása során fellépő bizonytalanságokat megoldja. Nagel és Shapiro szerint az afáziasok nem képesek a megfelelő időben felhasználni a prozódiai információt a hallott mondat szerkezet on-line feldolgozásában.

A mi adataink is alátámasztják Nagel és Shapiro eredményeit. A magyar anyanyelvű afáziasok a beszédprodukcióban kikerülik az erős nyomatékot hordozó fókusz, a tagadott fókusz és a kvantoros kifejezéseket, és helyettük a szintaktikai fában „lejjebb” helyezték, nem nyomatékos változókat produkálnak. Mivel csak késve képesek vagy egyáltalán nem képesek időben felhasználni a prozódiai információt a szerkezeti viszonylatok meghatározásában, ezért például a fókuszra olykor hibás, töredékes szerkezet feldolgozásokat végeznek. A mondat megértésében pedig fennakadásokat, nehézségeket okozhat a fókusz interpretációja és a kvantoros kifejezés értelmezése. Ezt tapasztaltuk a II.-vel jelölt vizsgálati személy esetében is, ha kifejezetten fókusz nyomatékkal ellátott mondatot kellett megismételnie. Például:

ELHAGYÁS

Tagadó operátor törlése:

V: *A vezetőt nem idegesítette a zaj.*

A vezetőt idegesítette a zaj.

„LEJEBB” HELYEZÉS:

igetagadás képzése:

V: *A moziban "nem Péterrel beszélgettem.*

Péterrel ő... Péterrel "nem beszélgettem.

a kérdőszó helyett hasonló változó lejjebb a szintaktikai fában:

V: *Kit láttál az utcán?*¹

...Hogy az utcán ment valaki, az utcán... az utcán mentél.

V: *Mikor érkezett meg a pécsi gyors?*

Igen, a... hogy a pécsi gyors, az... valamikor megjött.

A fókusznyomatékot nem produkálja:

V: *Mari hajtotta a biciklit gyorsan és Péter []².*

Tehát... mindenki hajtott gyorsan, Mari is meg Péter is.

6.1.5. III. afáziás vizsgálati személy: Sz. V. 42 éves férfi, bal oldali frontális hypodensitas. Broca-afáziás.

Sz. V. mondatisméltési tesztben nyújtott teljesítménye erős függést mutatott a célmondat tulajdonságaitól. A következő oldalon található táblázatban – az eredetileg random módon tesztelt mondatokat – a célmondat tulajdonságai szerint rendeztük, és bemutatjuk a vizsgált személy teljesítményét a célmondatok egyes csoportjaira. Három csoportot találtunk.

I. oszlop: a neutrális intonációjú célmondatok. A beteg válaszaiban nincsen raghiba, de vannak hibás egyeztető inflexiók az igén: alany-ige, tárgy-ige egyeztetésbeli hibák.

II. oszlop: olyan fókuszos célmondatok, melyekben az alany a topik pozícióban, a tárgy/határozó pedig a fókusz pozícióban van. A beteg válaszaiban hibás ragokat és hibás egyeztető inflexiókat produkál, de mindig sikeresen aktiválja magát az igét.

III. oszlop: olyan fókuszos célmondatok, melyekben a tárgy/határozó a topik pozícióban, az alany pedig a fókusz pozícióban van. A beteg válaszaiban hasonló mennyiségű a hibás ragot és hibás egyeztető inflexiót produkál, mint a II. oszlop mondatainál, viszont most a 12 mondatból 3 mondatban nem képes aktiválni magát az igét.

¹ A cikk névtelen lektora véleményében lehetségesnek mondja, hogy a kérdő mondatokra adott reakciókban a beteg feladattudata elvész, és ténylegesen válaszolni próbál a kérdésre, annak megisméltése helyett. Én valószínűbbnek tartom, hogy a vizsgálati személy tisztában volt vele: a kérdő mondatot is ismételnie kell ugyanúgy mint a többi tesztmondatot. Ezt az első próbatesztekben is tisztáztuk. A beteg reakciói azért sem jelentenek valamilyen „választ” az ismétlés helyett, mert a kérdő mondatok előfeltevés részét ismétlik meg (*ment valaki valamikor megjött*, stb.). Ha tényleg a kérdésre válaszolna, akkor valamilyen konkrét értéket adna az előfeltevésbeli változóknak, például *személynevet*, illetve *valamilyen időpontot* mondana a *valaki*, *valamikor* megisméltése helyett.

² A tesztmondatot a fókuszokra helyezett, erős kontrasztív nyomatékkal produkáltuk.

Ezek szerint a beteg számára az I. oszlop célmondatai a viszonylag könnyűek, a II. oszlop célmondatai nehezebbek, mint az I. oszlopé, és a III. oszlop célmondatai pedig nehezebbek, mint a II. oszlopé.

A beteg tesztválaszaiban a topik/alany és a fókusz/alany az igével való személy/szám egyeztetés szempontjából nem mutat különbséget. Ugyanakkor az ige aktiválása szempontjából sokkal könnyebb konfiguráció a **topik/alany** + **fókusz/tárgy**, mint a **topik/tárgy** + **fókusz/alany**. Az esetragok kiosztása tekintetében nincs nagy különbség a fókusz/bővítmény és a topik/bővítmény között. A fókuszos mondatoktól eltérően, a neutrális célmondatokra adott válaszaiban a beteg nem követett el raghibát, és mindig produkálta az igét.

(A jelek a táblázat alján: AGR = az alannyal való egyeztetés toldaléka az igrén; DEF = a tárgy határozottságával való egyeztetés toldaléka az igrén).

I	II	III.
<i>Te felszedted a szemetet. Te fele le felszedted a szemetet.</i>	<i>Te a SZEMETET szedted fel. Én sz.. szemetet szedem</i>	<i>A szemetet TE szedted fel. *Szemetet szemetek Te</i>
<i>Ő kitisztítja a cipőt. *Ő kítit ki tisztí.. tom a cipőt.</i>	<i>Ő a cipőt tisztítja ki. *Ő cipőt tisztítja ki.</i>	<i>A cipőt Ő tisztítja ki. *Cipőt ő tisztítja.</i>
<i>Mi szánjuk a földet. Mi szánt.. juk a föl..det.</i>	<i>Mi a FÖLDET szánjuk fel. Mi a földet szánt...juk ki.</i>	<i>A földet MI szánjuk fel. *Fő... nem tudom</i>
<i>Ti gurítjátok a követ. *Én gurigá..gurít..ják a krövek</i>	<i>Ti a KÖVET gurítjátok el. *Mi a követ gurít..já..tok ki</i>	<i>A követ TI gurítjátok el *Követ ki ti követ ki</i>
<i>Ők megterítik az asztalt. *Ő megterít a.. az asztalt.</i>	<i>Ők az ASZTALT terítik meg. *Ő a.. asztalt terít..t..t..</i>	<i>Az asztalt ŐK terítik meg. *Asz..talna asztal Ők terít meg.</i>
<i>Én megkapom a szemüveget. Én meg ka..pom a szemüve..get</i>	<i>Én a SZEMÜVEGET kapom meg. *Én a sze..mű..ve.get rakod ki.</i>	<i>A szemüveget ÉN kapom meg. *Szemüveg én kapom meg.</i>
<i>Te kimosod a zoknit. *Én én mos..sok a zoknimat.</i>	<i>Te a ZOKNIT mosod ki. Én a zoknit mosom ki.</i>	<i>A zoknit TE mosod ki. *Zokni Te mosol ki.</i>
<i>Ő kifizeti a számlát. Ő ki..fi..ze..ti az számlát.</i>	<i>Ő a SZÁMLÁT fizeti ki. Ő a szám..lát fi..ze..ti ki</i>	<i>A számlát Ő fizeti ki. Számj számláját ő fizeti ki.</i>
<i>Mi ki dobjuk a virágot. Én ki..do..bom. a szs Mi ki..dob..juk a vi..rá..got</i>	<i>Mi a VIRÁGOT dobjuk k i. Mi a.... *Mi a virág dobjuk ki.</i>	<i>A virágot MI dobjuk ki. Virág... *Virágot mi dobjuk ki.</i>

<p><i>Ti várjátok az ünnepeket. Ti vár-játok a ünnepeket</i></p>	<p><i>Ti az ÜNNEPEKET várjátok. Ti a ünnepeket.... Mi a ünnepeket *Ünnepek várjá..taok</i></p>	<p><i>Az ünnepeket TI várjátok. *Ünnepeket ti várjuk.</i></p>
<p><i>Én felszálltam a buszra. Én fel.szál..lok a busz.ra.</i></p>	<p><i>Én a BUSZRA szálltam fel. Busz..ra száll fel.</i></p>	<p><i>A buszra ÉN szálltam fel. *Buszba fel...szed</i></p>
<p><i>Ők kinéznek az ablakon. Ő ki.néz az ablakon.</i></p>	<p><i>Ők az ABLAKON néznek ki. *Ő az ablakot nézek ki.</i></p>	<p><i>Az ablakon ŐK néznek ki. *Ablakot ő nézik ki.</i></p>
<p>ÖSSZES HIBA: 6/12 2 AGR + 2 DEF 1 tárgyraghiány 1 időváltás</p>	<p>ÖSSZES HIBA: 10/12 3 AGR + 3 DEF 3 tárgyraghiány 1 időváltás</p>	<p>ÖSSZES HIBA: 17/12 3 AGR + 3 DEF + 3 igehiány 3 tárgyraghiány 3 hibás esetrag 2 időváltás</p>

7.1. A tesztleinkben nyert adatok értelmezésére a következőket javasoljuk.

- a) A bal frontális lebeny és a szomszédos agyterületek sérülése eredményeként kialakuló agrammatikus afáziák szerkezetépítő és morfológiai korlátozottságokat egyaránt mutatnak.
- b) Elfogadjuk a tükörelvet (Baker 1985). Az elv azt mondja ki, hogy a nyelvekben (különösen a gazdag inflexiós rendszerrel rendelkezőkben) a morfológiai deriváció (a szó szoros értelmében) közvetlenül tükrözi a szintaktikai derivációt. A morfémák és a morfok abban sorrendben csatlakoznak egymáshoz, ahogyan a szintaktikai szerkezetépítő lépések, (kombinációk, csatolások) végbemennek.
- c) A tükörelvet alapvetőnek tekintjük, és feltételezzük, hogy a sérült nyelvtani reprezentációkban – amennyiben a sérülés mértéke nem katasztrofikus – a tükörelv megmarad, és a korlátozottság manifesztálódásában szerepet játszik. Ezért az agrammatikus afáziások morfológiai korlátozottsága valójában szintaktikai korlátozottságot tükröz.

7.2. A fenti keretben a vizsgálati személyektől a mondatisméltési tesztekben nyert eredményeink értelmezhetők a szintaktikai fa metszésének hipotézise keretében.

A szintaktikai fa metszésének hipotézise a következőket jelenti. Az agrammatikus afáziában:

- a) A szintaktikai reprezentációban vagy a CASE vagy a TENSE vagy az AGR csomópontja a fastruktúrában alulspecifikált lehet.
- b) Egy alulspecifikált csomópont nem terjeszthető ki (nem projektálható) tovább.
- c) Mennél lejjebb van a sérült, alulspecifikált csomópont, annál több a felette levő és már el NEM érhető funkcionális csomópontok száma, így annál súlyosabb a korlátozottság. Vagyis az „enyhe” agrammatizmus csak a magas csomópontokat érinti.

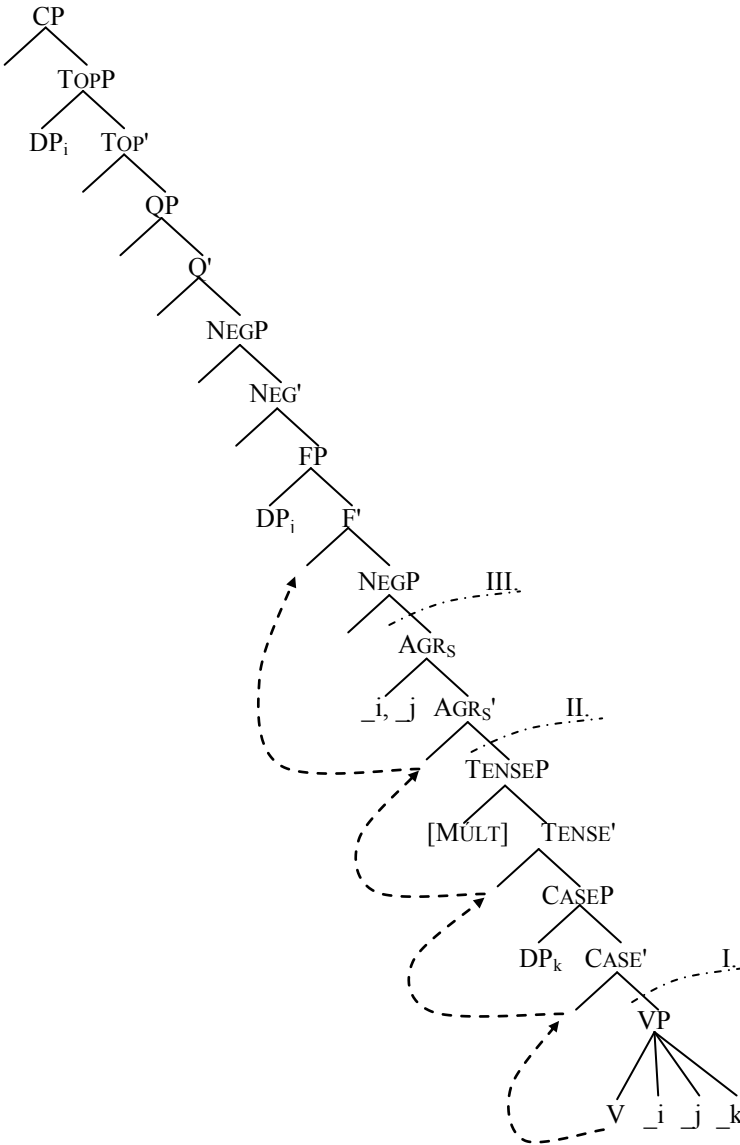
Emlékeztetünk arra, hogy a szerkezetépítő műveleteket a lexikai egységek jegyei orientálják, ezeknek az összeállítását, egyezését ellenőrzik, és csakis interpretálható jegyeket hagynak meg az ép (konvergens) a reprezentációban. A már levezetett szerkezetbe történik a fonológiai alak beillesztése.

Valamely funkcionális fej alulspecifikáltsága morfoszintaktikai hibákban mutatkozhat meg. Ha például alulspecifikált a TENSE fej, ahova az ige mozog, akkor ez azzal járhat, hogy a komputációs rendszer nem képes a „szándékolt” idő (a TENSE fejben specifikált jegy) és az ige idői inflexiójának az eltérését észlelni. Így inflexió hibák fordulhatnak elő: a komputáció nem észleli a rossz inflexiót vagy a hiányzó inflexiót.

7.3. Három, eltérő súlyosságú agrammatikus afázia következményeit mutatták a teszteredményeink. (A „súlyosság” kifejezéssel nem általában a beteg klinikai állapotára utalunk, hanem az agrammatikusság mértékére a beteg nyelvi produkciójában). Kiindulva a magyar mondat szerkezet leírására, Szabolcsi (1997) által a Minimalista Program keretében javasolt struktúrából, a vizsgálati személyek szintaktikai-morfológiai korlátozottságait következőképpen fejezhetjük ki a szintaktikai fa metszéseiivel:³

³ Az ábra csakis a jelen tárgyalás szempontjából releváns csomópontokat tartalmazza. Az AGR_SP és az AGR_OP csomópontoknak a tükörelv által empirikusan csak részben motivált sorrendjének

A szintaktikai fa metszése



problémájára, valamint az idői és a mód funkcionális projekciói sorrendjének a problémájára nem térünk ki. Jelenleg nincsen olyan afáziás adatunk, melyek ezekkel a csomópontokkal kapcsolatosan a szintaktikai fa metszésére utalnának, miszerint a AGR_sP és az AGR_oP csomópontok közül egyik csomópont és a kapcsolódó morfoszintaktikai egyeztetés ép lenne, de a másik csomópont és a hozzá kapcsolódó morfoszintaktikai egyeztetés egyidejűleg súlyosan korlátozott lenne. Nincsen erre utaló adatunk a MOD és FINIT csomópontokra és a kapcsolódó morfoszintaktikai egyeztetésre sem. Ezeket a kérdéseket tehát a további kutatás számára nyitva kell hagynunk.

I. afáziás:

A CASEP alatt, és a VP felett van a fá metszése: az esetragok, az idői inflexió és az egyeztető-inflexiók együttes korlátozódása.

II. afáziás:

Az TENSEP-nél van a fá metszése (felette korlátozott): ekkor grammatikusak az esetragok, grammatikus az idői inflexió, de hibás a személy/szám egyeztető inflexió az ígén. Kompenzáció: alany elhagyása vagy lejjebb helyezése a szintaktikai fában az ige utánra.

III. afáziás:

Az AGRP-nél van a fá metszése: ekkor neutrális mondatban grammatikusak az esetragok, grammatikus az idői inflexió és a személy/szám egyeztető-inflexió. Viszont a fókuszos mondatokban esetrag, idői inflexió és személy/szám egyeztetés hibák vannak, nagyjából egyforma mennyiségben a fókuszra és topikra.

A topik/tárgy és fókusz/alany konfiguráció mellett igeaktiválási zavar keletkezik.

7.4. Az AGRP-nél metszést tartalmazó hibás reprezentációból adódhatnak a csakis fókuszos mondatokban keletkező nyelvtani hibák. Ezek magyarázatára javasoljuk az újraelemzésre vonatkozó hipotézisünket.

A hipotézist a következő jelenség magyarázatára javasoljuk. Ha feltételezzük, hogy a kritikus morfoszintaktikai egyeztetések, ellenőrzések az AGR_SP-ig bezárólag már megtörténtek, akkor károsodhatnak-e újra az egyeztető végződés, vagy a ragok például a topik vagy a fókusz pozícióban? A lehetőség egyáltalán nem abszurd. Először is erre utal a tesztelt személy válaszmondatai grammatikusságának az erős függése attól, hogy neutrális vagy fókuszos célmondatokra adta-e őket.

Figyelembe kell venni továbbá azt, hogy a fókusz és topik feldolgozása csakis a prozódiai információk hatékony felhasználásával történhet (A magyarban nincsen topikot vagy fókuszt jelölő végződés). Említettük, hogy Nagel és Shapiro adatai szerint az agrammatikus afáziások nem képesek a megfelelő időben felhasználni a prozódiai információt a szerkezeti viszonylatok meghatározásában. Láttuk, hogy a magyar anyanyelvű afáziások számára nehézségeket okozhat a nyomatékos fókusz feldolgozása. Ha a prozódiai információ nem használható fel **időben** a szerkezeti viszonylatok meghatározására, akkor olyan helyzet áll elő, melyben a rendelkezésre álló reprezentáció strukturálisan homályos, nem egyértelmű.

Hahne és Friederici (1999) kiváltott agypotenciál vizsgálatai⁴ azt bizonyították, hogy ilyen esetekben a szerkezet-feldolgozást javító, újraelemző műveletek aktiválódnak. Eközben pedig olyan (újabb) grammatikai hibák keletkezhetnek, melyeket a korábbi reprezentáció nem tartalmazott. A kiváltott agypotenciál vizsgálatok erre

⁴ A kiváltott agypotenciál vizsgálatok során az agy bioelektromos aktivitását mérik. A betegek fejbőrére – ismert meghatározott beállítási pozíciók szerint – elektródákat tesznek, és mérik a különböző nyelvi ingerek által kiváltott változásokat az agy bioelektromos aktivitásában, amely a nyelvi inger megjelenésével bizonyos idői kapcsolatban áll. A világ különböző laboratóriumában lényegében egybehangzó eredményekhez jutottak. Eszerint a mondat-feldolgozási műveleteknek három fázisa határolható el; ezek közül kettő főként szintaktikai természetű.

neurológiai magyarázatot adnak. Az újraelemző műveletek ugyanis nem azokon az agykérgi területeken mennek végbe, ahol az elsődleges feldolgozás.

A mondatfeldolgozással kapcsolatosan négyféle agyi elektromos potenciál adatot találtak, melyek három eltérő idő-ablakkal jellemezhetők. Először a nyelvi inger kezdete után 100–200 ms körül, a bal oldali agyfélteke elülső részére kiterjedő néhány millivolt negatív töltésű elektromos potenciált észleltek, amely a lokális frázis-szerkezeti információk feldolgozásával volt kapcsolatos. Másodsor kétféle, egyaránt 400 ms körüli, ám eltérő eloszlású negatív bioelektromos potenciált mértek: (a) a nyelvi inger kezdete után 400 ms körül, egy **bal oldali elülső** kérgi területű negatív potenciált, amely az igei alkategorizációs információk és az egyeztető morfológia feldolgozásával hozható kapcsolatba, és (b) a lexikai-szemantikai feldolgozás által kiváltott negatív potenciált, mértek, mely az agykéreg baloldali hátulsó területein volt észlelhető széles kiterjedésben.

Ha a szerkezeti viszonylatok nem egyértelműek, például a prozódiai és a szerkezeti információk egymásra leképezése nem volt sikeres, akkor újraelemzés válik szükségessé. Friederici (1995) meggyőző kísérleti és empirikus adatokat szolgáltat arra, hogy az ilyen újraelemzés az előzőktől eltérő agykérgi területekhez kötött és eltérő jellegű: a nyelvi inger kezdete után 600-800 ms között, néhány millivoltos **pozitív töltésű** bioelektromos aktivitást mutatnak a középső és a hátulsó agykérgi területek, viszonylag széles kiterjedésben mindkét agyféltekén.

Az elsődleges feldolgozás és az újraelemző műveletek közti különbségek megteremtik a lehetőséget az újabb nyelvtani hibák keletkezésére: egy korábbi, korrekt morfoszintaktikai és szerkezeti reprezentációt, az őt strukturálisan, kiterjeszteni, egyértelműsíteni kívánó újrafeldolgozás elronthat.

Ez a magyarázat összefér I. N.-nek és Sz. V.-nek a bemutatott teszteredményeivel.

8. Összefoglalás

Az agrammatikus afáziában tapasztalt egyeztetési, morfoszintaktikai hibák értelmezésére, a korlátozottságok enyhébb és súlyosabb fokozatainak leírására a szintaktika fa - metszés hipotézisének egy kiterjesztett változatát javasoltuk. Eszerint:

1. A szintaktikai csomópontok sorrendjének megvan a maga komputációs költsége. Az alacsonyabb csomópontok elérése kevésbé költséges, mint a magasabban levő csomópontoké.
2. A tükörelvet úgy egészíthetjük ki, hogy agrammatikus afáziában a morfológiai korlátozottság szerkezetépítő korlátozottságot tükröz, a szerkezeti pozíciókhoz rendelt prozódia feldolgozásának korlátozottsága pedig morfológiai hibákhoz vezet.
3. A szerkezeti (frazális) kategóriáknak mennél kisebb számú kombinációja megy végbe, annál gazdaságosabb a szerkezet és annál könnyebben elérhető az agrammatikus afáziások számára.
4. Az agrammatikus afáziások képesek produkálni és megérteni a sérült nyelvtan számára gazdaságos szerkezetet. Így mennél alacsonyabban van egy funkcionális fej és a projekciója a mondat szerkezeti hierarchiában, annál könnyebben elérhető az agrammatikus afáziás számára.

5. A szintaktikai fastruktúra azon tartományában, amely a diskurzus konfigurációs jellegű, és a nyelvtani alapú nyomaték és intonáció viszonyoktól függő, az agrammatikus afázia prozódiai korlátozottsága olyan újraelemző műveleteket válthat ki, melyek az alacsonyabb tartományban felépített, korrekt morfoszintaktikai reprezentációkat is elronthatnak.

Irodalom

- Baker, Mark C. 1985: The Mirror Principle and Morphosyntactic Explanation, *Linguistic Inquiry* **16**, 373–415.
- Chomsky, Noam 1995: *The Minimalist Program*, Cambridge, MA, The MIT Press.
- Chomsky, Noam 1999: Linguistics and Brain science, *Working Papers in Linguistics* Vol **8**, University of Maryland 104–17.
- Friederici, Angela D. 1995: The Time Course of Syntactic Activation during Language Processing: A Model Based on Neuropsychological and Neurophysiological Data, *Brain and Language* **50**, 259–81.
- Hahne, Anja – Angela D. Friederici 1999: Electrophysiological Evidence for Two Steps in Syntactic Analysis: Early Automatic and Late Control Process, *Journal of Cognitive Neuroscience* **11:2**, 194–205.
- Friedmann, N. – Yosef Grodzinsky 1997: Tense and Agreement in Agrammatic Production: Pruning the Syntactic Tree, *Brain and Language* **56**, 397–425.
- Hagiwara, Hiroko 1995: The breakdown of functional categories and the economy of derivation, *Brain and Language* **50**, 92–116.
- Kolk, Herman 1995: A Time-Based Approach to Agrammatic Production, *Brain and Language* **50**, 282–303.
- Linebarger, Marcia C. 1995: Agrammatism as Evidence about Grammar, *Brain and Language* **50**, 52–91.
- Nagel, Nicholas - Lewis P. Shapiro 1994: Prosody and the processing of filler-gap sentences, *Journal of Psycholinguistic Research* [Special Issue].
- Pléh Csaba 1998: A magyar morfológia pszicholingvisztikai aspektusai, megjelenés alatt, in Kiefer Ferenc szerk.: *Strukturális magyar nyelvtan 3: Morfológia*, Budapest, Akadémiai Kiadó, 2000.
- Swinney David A. – Edgar B. Zurif 1995: Syntactic Processing in Aphasia, *Brain and Language* **50**, 225–39.
- Szabolcsi, Anna 1997: Strategies of Scope Taking, in Anna Szabolcsi szerk.: *Ways of Scope Taking*, Dordrecht, Kluwer, 109–55.