

UTJECAJ SEMANTIČKIH I SINTAKTIČKIH FAKTORA NA RAZUMIJEVANJE REČENICA KOD BROCA-AFAZIČARA

IVAN MIMICA — VLADIMIR TAKŠIĆ
Filozofski fakultet u Zadru

UDK: 159.97:612.82:801.54/56
Izvorni znanstveni rad

Primljeno: 1984-10-29

U ovom radu prikazani su rezultati istraživanja razumijevanja odnosa vršilac radnje — objekt radnje, i to kod Broca afazičara i normalnih ispitanika. Broj ispitanika bio je 10 u svakoj skupini. Podražajne rečenice su sistematski varirale, s obzirom na: poredak riječi u rečenici, padežni nastavak i živost imenica. Zavisna varijabla bila je izbor prvih imenica kao vršioca radnje. Analiza rezultata pokazala je da afazičari imaju oštećene sposobnosti za razumijevanje sintakse rečenice, no za razliku od potpune nesposobnosti za razumijevanje morfološke padežne informacije, naši rezultati pokazuju da afazičari imaju *ograničenu sposobnost* interpretiranja padežnih nastavaka u određenim semantičko-sintaktičkim kontekstima. Semantička informacija služila je da podržava morfološku padežnu informaciju u situaciji kad su i sintaktička i semantička ograničenja ukazivala na standardni poredak riječi u rečenici vršilac radnje — objekt radnje, ili da interferira s razumijevanjem sintakse kada je oblik živosti imenica ukazivao na nestandardni poredak riječi u rečenici (objekt radnje — vršilac radnje). Kad nije bilo sintaktičkih ograničenja izgledalo je da afazičari nisu usvojili niti jednu dosljednu strategiju za razumijevanje rečenica. Autori misle da je moguće objašnjenje u nesposobnosti afazičara da percipiraju prisutnost ili neprisutnost padežnih nastavaka, premda afazičari baziraju svoje razumijevanje prema onome što vjeruju da predstavlja morfološku padežnu informaciju, ali koja objektivno ne postoji.

U novijim istraživanjima razumijevanja rečenica, tj. jezika kod Broca afazičara (Caramazza i Zurif, 1976; Zurif, Caramazza i Myersen, 1972; Kudo, 1984) pokazalo se da za razliku od ranijih teorija (Weigle i Bierwisch, 1970; Locke, Caplan i Kellar 1973; Lenneberg 1973) Broca afazija osim oštećenja u produkciji govora, uključuje i poremećaje u razumijevanju jezika. Međutim, zaključci tih istraživanja se ne mogu generalizirati na sintaksu koja nije karakteristična za engleski jezik.

Kao što je poznato, u frontalnom i temporalnom lobusu velikog mozga postoje tzv. centri za govor. Oštećenja tih područja kod odraslih osoba rezultiraju karakterističnim govornim poremećajima. Lezija temporalnog područja rezultira smetnjama u komunikaciji koje se nazivaju senzorna afazija (Wernicke-vljeva afazija), dok oštećenja ili anteriorne lezije (u frontalnom lobusu uz Rolandovu pukotinu) rezultiraju smetnjama na polju ekspresije govora i nazivaju se motorna afazija (Broca-afazija) ili disartrija (Bay, 1962). Sindrom motorne afazije karakteriziraju poteškoće u produkciji govora, što uključuje iskrivljenu artikulaciju i, ono što je najimpresivnije, uključuje tzv. »telegramski govor« u kojem je sintaksa ograničena na jednostavne deklarativne oblike i okvire. Riječi koje igraju sintaktičku ulogu, kao što su gramatički članovi, veznici i sl., rijetko se upotrebljavaju u govoru Broca afazičara. Takvi rečenični elementi rijetko se upotrebljavaju (izostavljeni su) ili se netočno upotrebljavaju. Ipak, čini se da Broca afazičari znaju što žele reći i da relativno dobro razumiju govor. Na prvi pogled čini se da postoje neurološke disocijacije između razumijevanja i produkcije govora, u kojoj je razumijevanje neoštećeno

za razliku od produkcije (Weigl i Bierwisch, 1970; Locke, Caplan i Kellar, 1973; Lenneberg, 1973). Prema jednoj teoriji (Lenneberg, 1973) čini se da znanje jezika kod Broca afazičara nije oštećeno i da poteškoće u produkciji govora proizlaze iz problema neuromuskularne prirode. Drugim riječima, pacijentu je tako teško govoriti pa on govori asintaktički da bi na taj način uštedio energiju. Međutim, u novijim istraživanjima lingvističkog ponašanja kod Broca afazičara postoji sumnja da u tom sindromu ima neuroloških disocijacija između razumijevanja i produkcije govora. Ta istraživanja indiciraju ono što su kliničari odavno sumnjali: da je razumijevanje jezika kod Broca afazičara oštećeno na isti način kao što je oštećena njihova mogućnost produkcije govora. Postoji mogućnost da je razlog što ovaj poremećaj nije očigledan u tome, što su pacijenti u normalnoj konverzaciji u mogućnosti upotrebljavati semantičku i kontekstualnu informaciju u/pri razumijevanju rečenica. Jedna vrsta podataka da razumijevanje sintakse nije potpuno dolazi iz istraživanja »grupiranja riječi« kod afazičara i normalnih ispitanika bez neuroloških poremećaja. U tim istraživanjima od ispitanika se tražilo da navede kako se riječi u rečenici »najbolje slažu«, tj. koje idu najbolje zajedno. Broca afazičari i kontrolna grupa su izvršili svoje izbore na osnovu hijerarhijske organizacije, ali na taj način da su im subjektivne hijerarhije bile različite. Dok su grupiranja kontrolnih ispitanika uzela u obzir površinske strukturalne granice rečenica, odluke, tj. izbori grupe afazičara su bili u konfliktu s lingvističkom jedinstvenošću rečeničnih jedinki. Kontrolni ispitanici su grupirali gramatičke članove zajedno s imeničnim frazama koje su ih određivale. Afazičari su grupirali članove zajedno, ili su ih svrstavali bez određenog principa kao što je grupiranje člana zajedno s glagolom. Pri tome je izgledalo da su bili svjesni osnovnih odnosa, vršilac radnje-objekt radnje, iako nisu bili sposobni da određuju granice jedinica u ovim odnosima.

Druga vrsta podataka dolazi iz jednog istraživanja (Zurif i Caramazza, 1976) u kojem su eksperimentalnoj i kontrolnoj skupini bili prezentirani nizovi rečenica u kojima je varirao stupanj u kojem su semantička ograničenja dozvoljavala razumijevanje rečenica bez da se dešifrira sintaksa. Postojale su tri vrste rečenica: 1) semantička ograničenja nisu bila prisutna, tako da je bilo potrebno dešifriranje sintakse za razumijevanje rečenica (npr: The girl that the boy liked was red), 2) semantička ograničenja su dozvoljavala razumijevanje rečenica bez dešifriranja sintakse (npr: The ball that the boy threw was red), 3) rečenice koje su opisivale nestvarne situacije i radnje (npr: The boy that the ball threw was red). Ispitanicima su uvijek bile prezentirane po dvije slike i njihov zadatak je bio da pokažu onu sliku koja odgovara točnom smislu rečenice. Afazičari su lako mogli razumijeti rečenice koje su posjedovale semantičku informaciju, ali kad je za razumijevanje rečenice bilo potrebno da se dešifrira sintaksa, njihovi odgovori su bili rezultat slučajnog pogađanja. Ovaj primjer možda ukazuje na postojanje neuropsiholoških disocijacija heurističkih i algoritmičkih procesa baziranih na semantičkim odnosno sintaktičkim informacijama. Iako su navedeni rezultati donekle rasvijetlili to područje istraživanja, njihove se implikacije ne mogu generalizirati na sintaktičke pojave koje se ne pojavljuju u engleskom jeziku. Što se tiče engleske sintakse, čini se da je razumijevanje jezika kod Broca afazičara ograničeno na isti način kao što im je oštećeno područje govora. Međutim, ostaje pitanje na kojem stupnju je oštećeno razumijevanje drugih vrsta sintaktičkih pojava? Morfološko određivanje

padeža predstavlja zanimljivu alternativu u načinu na koji se na engleskom jeziku određuje odnos između objekta i vršioca radnje. U engleskom jeziku za razumijevanje odnosa između vršioca radnje i objekta radnje potrebno je dešifriranje šablona kao što je poredak riječi. U mnogim slavenskim jezicima red riječi u rečenici je relativno slobodan, i odnosi između objekta i vršioca radnje su određeni direktno na relevantnim imenicama prema padežnim nastavcima. Obzirom da ovo morfološko određivanje predstavlja kvalitativno različitu vrstu sintaktičke informacije od one koja je bila istražena na afazičarima engleskog govornog područja, čini se vjerojatnim da ostaje neoštećeno razumijevanje padežnih nastava, dok je oštećeno razumijevanje drugih vrsta sintaktičkih informacija.

Hrvatski jezik predstavlja kontekst u kojem nema potpunih sintaktičkih ograničenja, npr. u određenim slučajevima distinkcija između objekta i vršioca radnje nije određena prema padežnim nastavcima (cvijeće njuši kokoš, ili, gura prase pile). Obzirom na relativnu slobodu ograničenja poretka riječi u hrvatskom jeziku u usporedbi s engleskim jezikom ovo predstavlja prirodni jezični kontekst u kojem su možda važnija semantička ograničenja. Govoriti hrvatskim jezikom znači imati alternativu priklanja strategiji redosljeda riječi, kao što je izbor prve imenice za vršioca radnje u rečenici. Obzirom da strategija bazirana na poretku riječi nije obavezna kad su prisutna semantička ograničenja, možda se često ne upotrebljava upravo takva strategija.

U ovom istraživanju varirali smo i semantičke faktore i sintaktičke faktore. Semantički faktor koji je varirao bila je »živost« imenica (živo biće-neživa stvar), a od sintaktičkih faktora varirali su: padežni nastavak (akuzativ-nominativ; nominativ-akuzativ; bez-bez) i poredak riječi u rečenici (IGI, IIG, GII).

Afazičarima je bio prezentiran niz rečenica koje su bile konstruirane s obzirom na već spomenute nezavisne varijable. Postojala je mogućnost da se u određenim rečenicama slažu morfološke padežne informacije i semantičke informacije. U drugim rečenicama bila su prisutna samo semantička ili sintaktička ograničenja. Dakle, rečenice su bile konstruirane s obzirom na sve moguće kombinacije tri nezavisne varijable. Jedna od radnih hipoteza je da varijacije poretka riječi utječu na stupanj u kojem su ispitanici upotrebljavali strategiju poretka riječi u rečenici za razumijevanje odnosa vršilac radnje-objekt radnje u zadanoj rečenici. Tako npr. u nestandardnom obliku poretka riječi (gura prase janje) postoji manja vjerojatnost da ispitanici izaberu prvu imenicu kao vršioca radnje, za razliku od standardnog poretka riječi (janje gura prase). Navedene varijacije su bile oblikovane da omoguće nekoliko različitih semantičkih i sintaktičkih ograničenja konteksta u kojima se mogu uspoređivati strategije razumijevanja rečenica, kako kod afazičara tako i kod kontrolne skupine normalnih ispitanika.

PROBLEM

- 1) Da li redosljed riječi utječe na proces razumijevanja rečenice kod Broca-afazičara?
- 2) Da li padežni nastavak utječe na proces razumijevanja rečenica kod Broca-afazičara?
- 3) Da li »živost« imenica utječe na proces razumijevanja rečenica kod Broca-afazičara?
- 4) Da li postoji razlika u procesu razumijevanja rečenica između afazičara i normalnih (kontrolnih) ispitanika?

METODA

Ispitivanje je bilo individualno. Na magnetofon je snimljeno 36 rečenica, a svaka sadrži tri riječi (dvije imenice i glagol). Svaka rečenica je snimljena dva puta u sukcesivnom slijedu od par sekundi. Rečenice su varirale s obzirom na poredak riječi u rečenici (IGI, IIG, GII), padežni nastavak (nom-ak, ak-nom, bez-bez nastavka) i »živost« imenica (Ž-N, N-Ž, Ž-Ž). Svaka imenica se ponavljala u različitom tipu rečenice jednaki broj puta, svaka se mogla prikazati (prezentirati) modelom-igračkom. Zadatak ispitanika bio je da nakon što čuje svaku rečenicu koja se reproducirala s magnetofona, uz pomoć modela koji predstavljaju imenice u toj rečenici, demonstrira radnju o kojoj govori ova rečenica. Prije svake reprodukcije rečenice pred ispitanika se stavljaju modeli koji predstavljaju imenice sadržane u rečenici koja slijedi. Drugi eksperimentator je bilježio u protokole ispitanikove odgovore. Ispitivanje je trajalo prosječno oko dvadesetak minuta. Kontrolna skupina je bila izjednačena s eksperimentalnom po spolu, dobi, obrazovnom nivou i socioekonomskom statusu. Svaka skupina imala je deset ispitanika, čija dob se kretala u rasponu od 42 do 76 godina.

ANALIZA REZULTATA

U našem istraživanju postojale su četiri nezavisne varijable: grupa ispitanika (afazičari-normalni), padežni nastavak, poredak riječi u rečenici i tzv. »živost imenica« (Ž-N, N-Ž, Ž-Ž). *Zavisna varijabla je broj izbora prve imenice u rečenici kao vršioča radnje.*

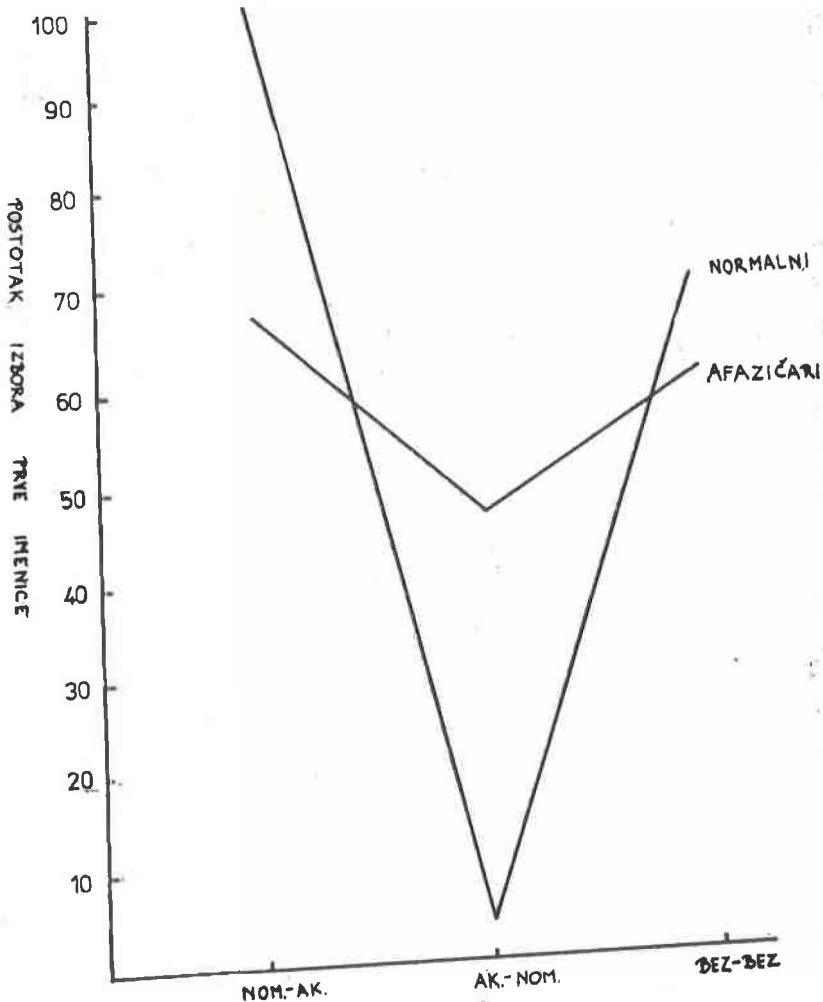
TABELA 1 Rezultati višesmjernje analize varijance s ponovljenim mjerenjima

IZVOR VARIJABILITETA	n'	F	p
Afazija = A	1	0,866	>0,10
Poredak riječi = B	1	0,216	>0,10
Padežni nastavak = C	2	106,859	≤0,001
Živost imenice = D	2	8,827	≤0,001
A/B	1,36	0,099	>0,10
A/C	2,36	38,545	≤0,001
A/D	2,36	4,400	≤0,025
B/C	2,36	0,126	>0,10
B/D	2,36	0,505	>0,10
C/D	4,36	0,854	>0,10
A/B/C	2,108	1,846	>0,10
Δ/B/D	2,108	0,457	>0,10
B/C/D	4,108	0,361	>0,10
A/C/D	4,108	2,306	≤0,10
A/B/C/D	4,324	0,103	>0,10

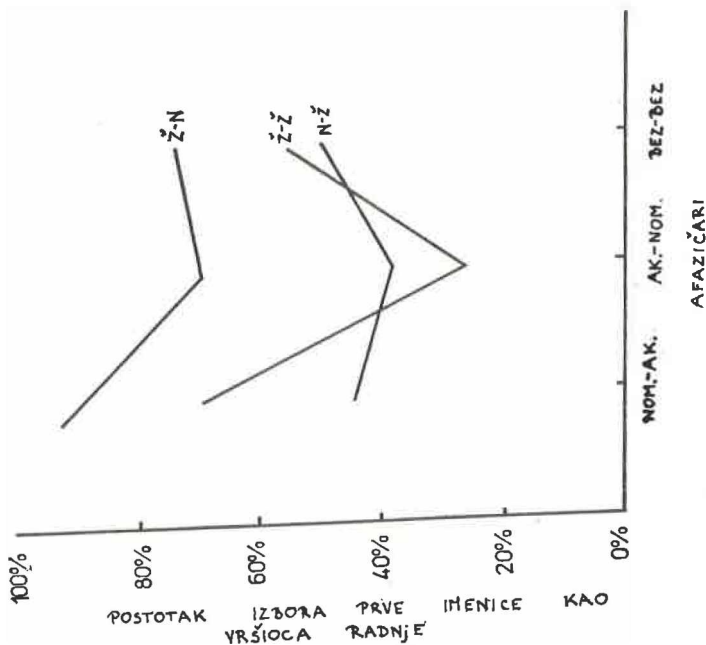
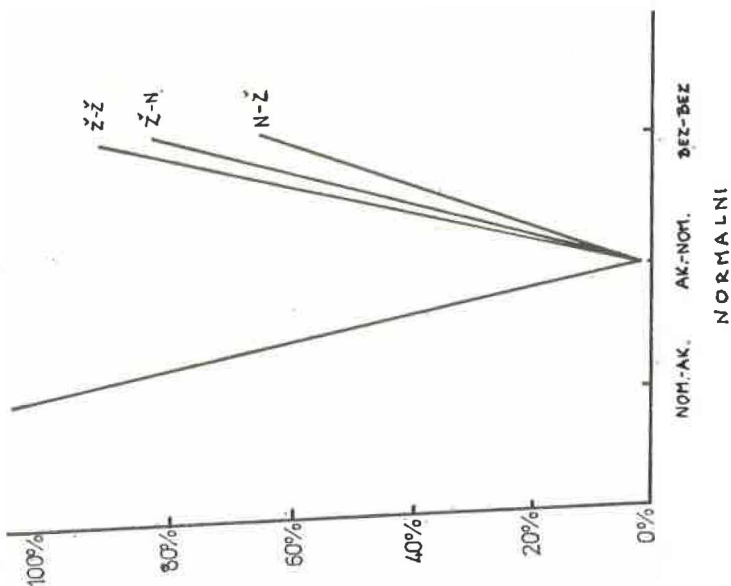
Analiza varijance je pokazala da ne postoje statistički značajne razlike u izboru prve imenice kao vršioča radnje kod afazičara i kontrolnih ispitanika, i to s obzirom na padežni nastavak i živost imenice, iako je F-omjer veoma blizu nivou statističke značajnosti. Interesantne su dvostruke i trostruke interakcije s grupom ispitanika. Ovdje možemo uočiti razliku u strategijama koje su upotrebljavale eksperimentalna i kontrolna skupina ispitanika. Statistički značajna interakcija između grupe

Sl. 1.

POSTOTAK IZBORA PRVE IMENICE KAO VRŠIOCA RADNJE
S OBZIROM NA PADEŽNI NASTAVAK

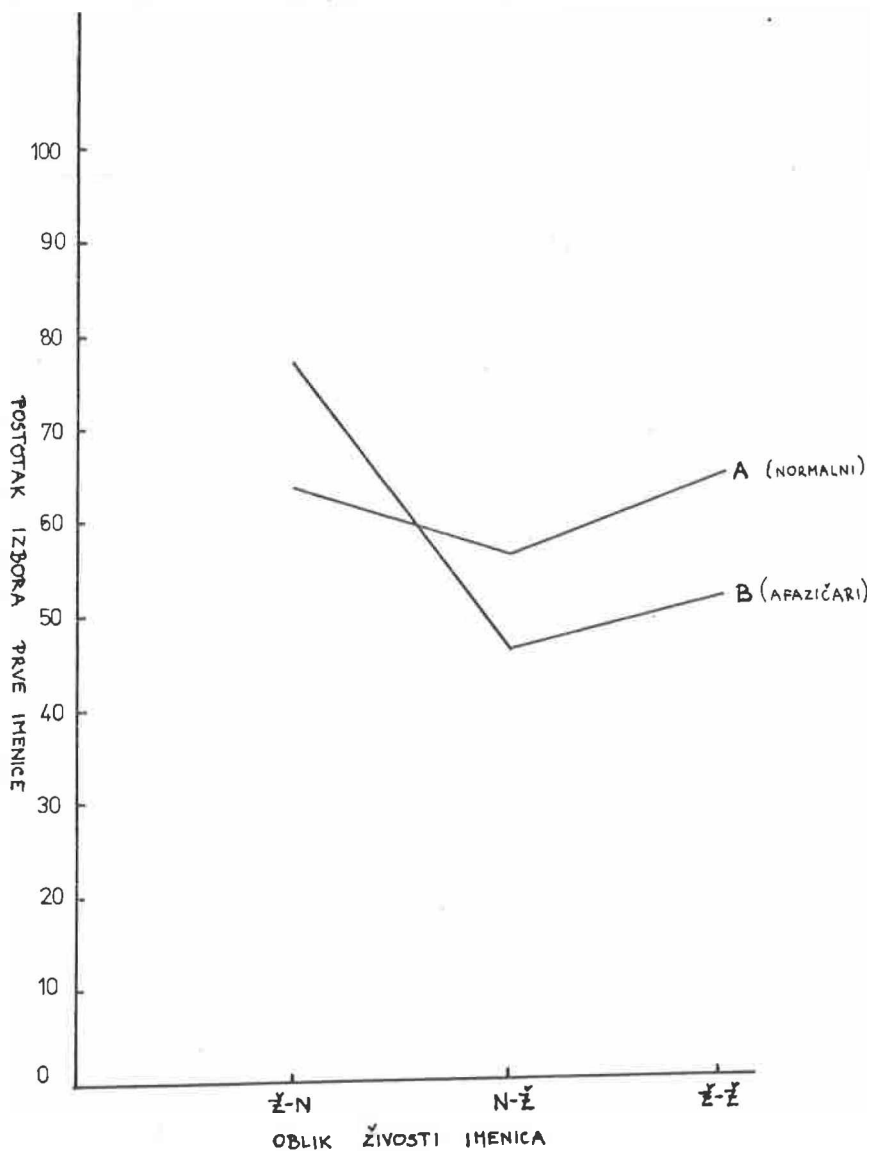


“SL. 2. INTERAKCIJA IZMEĐU PADEŽNOG NASTAVKA I “ŽIVOSTI” IMENICA



ŽN - živo - neživo
 NŽ - neživo - živo
 ŽŽ - živo - živo

SI.3 POSTOTAK IZBORA PRVE IMENICE KAO VRŠIOCA RADNJE S OBZIROM NA „ŽIVOST“ IMENICA



ispitanika (afazija-kontrolni) i padežnog nastavka pokazuje da je preko poretka riječi i živosti imenica padežni nastavak mnogo više utjecao na odgovore kontrolne skupine ispitanika, nego što je to slučaj kod eksperimentalne skupine (grafički prikaz 1). Naravno, ovaj efekt je interesantiji kad ga se promatra u okviru trostruke interakcije između grupe ispitanika, padežnog nastavka i živosti imenica. Ovdje možemo uočiti partikularne semantičko-sintaktičke kontekste u kojima je utjecaj padežnog nastavka na eksperimentalnu grupu različit od utjecaja na kontrolnu grupu ispitanika. Također postoji statistički značajna interakcija između grupe ispitanika i živosti imenica. Generalizirano preko padežnog nastavka i poretka riječi, semantička ograničenja su više utjecala na odgovore afazičara nego na odgovore kontrolne skupine ispitanika. Ova razlika je mnogo izrazitija kad se promatra u sklopu trostruke interakcije između grupe ispitanika, padežnog nastavka i živosti imenica.

Trostruka interakcija između grupe ispitanika, padežnog nastavka i živosti čini nam se veoma interesantna i važna za ovo istraživanje, iako ta interakcija nije statistički značajna, ali je, kako smo spomenuli, veoma »blizu« nivou značajnosti od $p < 0,05$ pa smo se ipak malo više osvrnuli na nju. Grafikon 2 pokazuje postotak izbora prve imenice kao vršioca radnje, u funkciji padežnog nastavka i živosti imenica, kod eksperimentalne i kontrolne skupine ispitanika. Normalni ispitanici u situaciji kad nema padežnog nastavka svoje odgovore u potpunosti određuju sa sintaktičkim ograničenjima, bez obzira na živost imenica. Za razliku od toga, stupanj u kojem padežni nastavak utječe na odgovore afazičara ovisi u velikoj mjeri od živosti imenica. Padežni nastavak najviše utječe na odgovore onda kad nema semantičkih ograničenja, dakle, kad su prva i druga imenice »živa« bića. Omjer izbora prve imenice kao vršioca radnje je u 75% slučajeva u nominativno-akuzativnim rečenicama, u usporedbi s akuzativno-nominativnim rečenicama gdje su ispitanici eksperimentalne skupine izabirali prvu imenicu kao vršioca radnje samo u 37% slučajeva. Međutim, i ovdje je vidljivo da su odgovori afazičara u mnogo manjoj mjeri određeni prema padežnom nastavku nego što je slučaj s odgovorima ispitanika kontrolne skupine. U usporedbi s odgovorima eksperimentalne skupine kod ostala dva oblika živosti (Z-N, N-N), ovo predstavlja relativno jaki efekt padežnog nastavka. Kad su rečenice bile tipa živo-neživo, afazičari su pretežno izabirali prvu imenicu kao vršioca radnje bez obzira na sintaktička ograničenja. Čak i kod akuzativno-nominativnih rečenica proporcija izbora prve imenice kao vršioca radnje bila je blizu 65%. Odgovori afazičara su bili najdosljedniji kad su se slagala sintaktičko-semantička ograničenja u nominativno-akuzativnim rečenicama. Ovdje nam se činilo veoma interesantno usporediti odgovore kontrolnih i eksperimentalnih ispitanika u slučaju kad nije bilo sintaktičkih ograničenja. Kontrolna skupina ispitanika pretežno je birala prvu imenicu kao vršioca radnje u slučaju kad je struktura rečenice bila živo-neživo ili živo-živo. U oba slučaja takvih odgovora je bilo između 80—90%. Vrijedno je obratiti pažnju na slučaj kad je oblik rečenice bio neživo-živo, gdje su ispitanici iz kontrolne skupine birali prvu imenicu kao vršioca radnje u 64% slučajeva. Kad nije bilo sintaktičkih ograničenja, odgovori eksperimentalne skupine bili su u velikoj mjeri različiti. Kad je struktura rečenice bila živo-neživo, eksperimentalna skupina inklinirala je izboru prve imenice kao vršiocu radnje, iako ne tako često kao kontrolna grupa (68% za razliku od 88%). Kada je pak struktura rečenice bila živo-živo, odgovori su bili blizu nivoa

slučajnosti (55% u odnosu na 50%). Vidljivo je da kontrolna grupa upotrebljavala strategiju u kojoj je prva imenica vršilac radnje u slučajevima kad nije bilo sintaktičkih ograničenja. Čini se da afazičari nisu imali jasnu i dosljednu strategiju.

DISKUSIJA

Rezultati ovog istraživanja ukazuju da sindrom Broca afazije nije isključivo motorni poremećaj. Naprotiv, naši rezultati jasno pokazuju, u skladu s istraživanjima koja su vršena na engleskom govornom području (Zurif, Caramazza, 1975; Caramazza, Zurif, 1976), da su oštećene sposobnosti za razumijevanje sintaktičkih informacija. U usporedbi s normalnim ispitanicima, vjerojatnost da će razumijeti odnos vršilac radnje-objekt radnje prema padežnim nastavcima je mnogo manja za Broca afazičare. U terminima konvencionalnih lingvističkih standarda njihovi odgovori često predstavljaju »netočne« interpretacije. Naši rezultati ne podržavaju jednostavnu sliku potpunih nesposobnosti u razumijevanju padežnih nastavaka. Naprotiv, čini se da afazičari imaju sposobnost razumijevanja padežnih nastavaka u određenim semantičko-sintaktičkim kontekstima, ali ta sposobnost je ograničena. Stupanj mogućnosti upotrebe morfološke padežne informacije u velikoj mjeri ovisi od semantičkih ograničenja. Izgleda da stupanj na kojem padežni nastavak i živost imenice indiciraju standardni poredak »vršilac radnje-objekt radnje«, utječe na njihove sintaktičke sposobnosti. Složena forma odgovora kod Broca afazičara postaje razumljivija ako možemo pretpostaviti da poredak vršilac radnje-objekt radnje u rečenici predstavlja normalni ili »standardni« oblik rečenice. U situaciji kada i morfološka informacija i oblik živosti imenice indiciraju standardni poredak vršilac radnje-objekt radnje, afazičari su korektno interpretirali 90% rečenica. S druge strane kada ili semantička ograničenja ili/i semantička ograničenja i padežni nastavci indiciraju nestandardni poredak objekt radnje-vršilac radnje, odgovori afazičara su blizu proporciji slučajnih odgovora. Vjerojatno ova nestandardnost interferira sa sposobnošću afazičara da upotrebljavaju morfološku padežnu informaciju. Padežni nastavak je najčešće utjecao na odgovore afazičara onda kada nije bilo semantičkih ograničenja. Ovdje je moguće da je zadatak razumijevanja padežnih nastavaka relativno pojednostavljen. Bez semantičke informacije koja je u konkurenciji sa sintaktičkom informacijom, možda su ispitanici bili u mogućnosti da direktno obrate pažnju na sintaktičke oznake. Čak i kada se semantička informacija slagala s poretkom akuzativ-nominativ, čini se da je interferirala! Možda je razlog tome povećano kognitivno opterećenje u situaciji kada se pazi na sintaktičke i na semantičke informacije, tj. oznake u nestandardnom kontekstu objekt radnje-vršilac radnje.

Kao što smo rekli na početku, u ovom eksperimentu bili smo u mogućnosti da uspoređujemo strategije pri razumijevanju rečenica kod afazičara i normalnih ispitanika, i to u situaciji kada nije bilo sintaktičkih ograničenja. Rezultati pokazuju da su normalni ispitanici preferirali strategiju baziranu na poretku riječi u situaciji kada nije bilo morfološke padežne informacije. Čak i u situaciji kada semantička ograničenja indiciraju da je druga imenica vršilac radnje, kontrolni ispitanici su se približavali izboru prve imenice kao vršioca radnje. U uvodu smo naveli da u situaciji kada nema sintaktičkih ograničenja, možda postoji

povećan utjecaj semantičke informacije pri razumijevanju odnosa između vršioca radnje i objekta radnje. Treba spomenuti da u usporedbi s normalnim konverzacijskim kontekstom, poredak živosti imenica koje su upotrebljene u ovom eksperimentu predstavlja možda nešto slabije semantičko ograničenje. Zbog eksperimentalnog konteksta u kojem su se upotrebljavali modeli imenica (kao što su naši modeli-igračke), možda je postojala veća vjerojatnost da se izabere neživi predmet kao vršilac radnje nego što bi to bio slučaj u ne-eksperimentalnom kontekstu? Zbog toga postoji mogućnost da su naši zaključci o utjecaju semantičkih ograničenja na razumijevanje rečenica eventualno preuveličani! Možda je daleko važnije da su se ispitanici, u situaciji kada nema sintaktičkih oznaka, mogli odlučiti na »dosljednu« strategiju (u slučaju kontrolnih ispitanika). Za razliku od kontrolnih ispitanika afazičari nisu posjedovali »dosljednu« strategiju pri razumijevanju rečenica u situaciji kada nije bilo padežnih nastavaka. Oni se nisu odlučili ni na heurističku strategiju baziranu na semantičkim ograničenjima, ni na strategiju koja je bazirana na poretku riječi, za razumijevanje odnosa vršilac radnje-objekt radnje. Izuzetak je situacija kada su rečenice bile semantički standard tipa živo-neživo, tada su se njihovi odgovori približavali izboru prve imenice kao vršioca radnje u rečenici. U nestandardnom obliku neživo-živo i u obliku živo-živo, izbor prve imenice kao vršioca radnje bio je slučajan. Na prvi pogled čini se zagonetnim da afazičari nisu usvojili strategiju baziranu na poretku riječi, čak i bez semantičkih ograničenja. Naročito je to važno s obzirom na činjenicu da nestandardna semantička i sintaktička ograničenja interferiraju s njihovim razumijevanjem rečenica. Ova zagonetka može se objasniti u okviru hipoteze da afazičari traže morfološku padežnu informaciju čak i kad ona ne postoji u nekoj rečenici! Naši rezultati pokazuju da sintaktička padežna informacija utječe na razumijevanje odnosa između vršioca radnje i objekta radnje, ali su čak i u optimalnim uvjetima sposobnosti potpunog razumijevanja padežnog nastavka *oštećene*. Obzirom na ovo oštećenje, moguće je da oni često netočno interpretiraju padežne nastavke, ili čak u nekim slučajevima interpretacija rečenice bazira se na morfološkoj padežnoj informaciji koja ne postoji. Kod razumijevanja rečenica koje nemaju morfološku padežnu informaciju, postoji mogućnost da afazičari vjeruju da takva informacija doista postoji. Obzirom na oštećenje njihove sposobnosti za razumijevanje padežne informacije, oni možda imaju poteškoća u percepciji prisutnosti ili odsustva takve informacije. Ako pokušaju interpretirati rečenice prema informaciji za koju oni vjeruju da je padežna informacija, ali koja objektivno ne postoji, njihovi rezultati bi trebali biti na nivou slučajnosti (pogađanja).

U uvodu mi smo spomenuli mogućnost postojanja utjecaja poretka riječi na stupanj na kojem se upotrebljava strategija bazirana na poretku riječi. Drugim riječima, standardnim poretkom imenica-glagol-imenica (prase gura janje), možda je veća vjerojatnost da ispitanici biraju prvu imenicu kao vršioca radnje, za razliku od situacije s nestandardnim poretkom riječi glagol-imenica-imenica (gura prase janje), gdje je ta vjerojatnost manja. Analiza varijance nije nam pokazala značajan efekt poretka riječi ni kod afazičara ni kod kontrolnih ispitanika. Moguće je da je tome razlog opća »sloboda« poretka riječi u hrvatskom jeziku. U normalnim konverzacijskim kontekstima na hrvatskom jeziku često se dolazi u kontakt s nestandardnim poretkom riječi. Strategija koja bi se aplicirala na standardni poredak riječi ne bi bila dovoljna za razu-

mijevanje jezika. Za to su potrebne dosljednije strategije koje se mogu aplicirati na nekoliko različitih poredaka riječi. Možda bi ovo moglo biti objašnjenje da razlike u poretku riječi u našem eksperimentu nisu utjecale na strategije koje su se upotrebljavale za razumijevanje rečenica.

ZAKLJUČAK

Rezultati našeg istraživanja se slažu s rezultatima drugih istraživača koja govore o tome da Broca afazičari imaju oštećene sposobnosti za razumijevanje sintakse. Međutim, za razliku od potpune nesposobnosti za razumijevanje morfološke padežne informacije, naši rezultati pokazuju da afazičari posjeduju ograničenu sposobnost da interpretiraju padežne nastavke u određenim sintaktičko-semantičkim kontekstima. Ova već ograničena sposobnost je i dalje ograničena u slučaju kad semantička i sintaktička informacija indicira na nestandardni poredak objekt radnje-vršilac radnje u rečenici. U ovom eksperimentu uloga semantičkih ograničenja nije bila da se omogući nezavisna alternativna strategija koja bi se upotrebljavala za razumijevanje rečenica. Među afazičarima semantička informacija služila je da podržava morfološku padežnu informaciju u situaciji kada su i sintaktička i semantička ograničenja indicirali standardni poredak riječi u rečenici (vršilac radnje-objekt radnje), ili da interferira sa razumijevanjem sintakse u situaciji kada je oblik živosti indicirao nestandardni poredak riječi u rečenici (objekt radnje-vršilac radnje). Kada nije bilo sintaktičkih ograničenja, izgledalo je da afazičari nisu usvojili nijednu dosljednu strategiju za razumijevanje rečenica. Autori ovog rada predlažu da se to objasni s obzirom na nesposobnost da se percipira prisutnost ili odsustvo padežnih nastavaka, premda afazičari baziraju svoje razumijevanje prema onome za što vjeruju da predstavlja morfološku padežnu informaciju, ali koje objektivno u rečenici nema! Na kraju ostaje pitanje: kakva je ta ograničena sposobnost afazičara da razumiju padežne nastavke? Da li je njihova sposobnost razumijevanja ograničena na česte oblike imenica koje su oni naučili napamet i koji predstavljaju funkciju ili vršioca radnje ili objekta radnje? U kontekstima gdje morfološke padežne informacije utječu na interpretacije rečenice, da li afazičari razumiju padežne nastavke nezavisno od imenica s kojima se pojavljuju ti padežni nastavci? Autorima je najprihvatljivije mišljenje da imenični oblici s nastavcima predstavljaju zapravo separatne vokabularne jedinice koje su afazičari naučili kao vršioce radnje ili kao objekte radnje. Ovo moguće objašnjenje ne znači da smo blizu definitivnog odgovora na ovo pitanje, pa vjerujemo da će daljnja istraživanja ovog problema dati daleko potpunije i jasnije odgovore na postavljena pitanja.

* Ovaj rad, neznatno promijenjen, bio je prezentiran na znanstveno-stručnom skupu »Zagrebačka psihologijska škola«, Zagreb, 1980.

** Ovo istraživanje bilo je realizirano u sklopu jednog rada, koji je objavljen: Smith, S., Mimica, I.: »Agrammatism in a Case-Inflected Language: Comprehension of Agent-object Relations«, *Brain & Language*, 21, 274—290, 1984.

Literatura:

- Caramazza, A. i Zurif, E. B. /1976/, »Dissociation of Algorithmic and Heuristic Processes in Language Comprehension«, *Evidence from Aphasia*, New York.
- Lenneberg, E. /1973/, »The Neurology of Language«, *Daedalus*, 102, 115—133.
- Locke, S., Caplan, D. i Kellar, L. /1973/, »A Study in Neurolinguistics«, Springfield, IL, Charles C. Thomas.
- Weigle, E. i Bierwisch, M. /1970/, »Neuropsychology and Linguistics: Topics of Common Research«, *Foundations of Language*, 6, 1—18.
- Zurif, E. B., Caramazza, A. i Myerson, R. /1972/, »Grammatical Judgments of Agrammatic Aphasics«, *Neuropsychologia*, 10, 405—417.
- Zurif, E. B., i Caramazza, A. /1976/, »Psycholinguistic Structures in Aphasia: Studies in Syntax and Semantics«, u Whitaker, H. i Whitaker, A. H. /urednici/, *Studies in Neurolinguistics*, Academic Press, New York.

Ivo Mimica, Vladimir Taksić: SEMANTIC AND SYNTACTIC PROCESSES
IN BROCA-TYPHASICS

Summary

Yugoslav agrammatic aphasics and normal control subjects were tested for comprehension of agent-object relations in a series of simple Serbo-Croatian sentences consisting of two nouns and a transactive action verb. The availability of nominative and accusative case inflections and a semantic contrast was systematically varied across sentences. Sentences were also varied with respect to the two sequences NVN and VNN. An analysis of subjects' agent-object assignments yielded the following results: While Broca's aphasics showed some sensitivity to case inflections, their ability to process such cues was greatly impaired relative to normal subjects, for whom morphological cues were almost completely deterministic. Broca's aphasics were impaired to a lesser degree in their ability to employ a strategy of »choose the first noun as agent« when case inflections and semantic contrasts were not available. While Broca's aphasics showed no impairment in their ability to exploit semantic contrasts for agent-object assignment, there was no absolute compensatory increase in the degree to which they relied on semantic cues. Differences in word sequence had no effect on agent-object assignment in Broca's aphasics. Finally, Broca's aphasics frequently responded unsystematically when cues to agent-object relations occurred in isolation or in competition with one another, but when there was a convergence of cues, their performance approached that of normal subjects. This result was interpreted in terms of the *accessing* hypothesis.