



Univerzitet u Beogradu  
Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju

# ISTRAŽIVANJA U SPECIJALNOJ EDUKACIJI I REHABILITACIJI

BEOGRAD 2009.

UNIVERZITET U BEOGRADU -  
FAKULTET ZA SPECIJALNU EDUKACIJU I REHABILITACIJU  
UNIVERSITY OF BELGRADE -  
FACULTY OF SPECIAL EDUCATION AND REHABILITATION

*Istraživanja u specijalnoj  
edukaciji i rehabilitaciji*

*Research in Special Education and  
Rehabilitation*

Priredio / Edited by  
Prof. dr Dobrivoje Radovanović

Beograd / Belgrade  
2009

## **EDICIJA: RADOVI I MONOGRAFIJE**

Izdavač:  
Univerzitet u Beogradu -  
Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju

### *Istraživanja u specijalnoj edukaciji i rehabilitaciji*

- Za izdavača:** Prof. dr Dobrivoje Radovanović, dekan
- Urednik edicije:** Prof. dr Zorica Matejić-Đuričić
- Uređivački odbor:**
- Prof. dr Dobrivoje Radovanović
  - Prof. dr Dragan Rapačić
  - Prof. dr Nenad Glumbić
  - Prof. dr Sanja Đoković
  - Doc. dr Vesna Vučinić
  - Prof. dr Mile Vuković
  - Prof. dr Svetlana Slavnić
- Recenzenti:**
- Maria Elisabetta Ricci,  
Univerzitet "La Sapienza", Rim, Italija
  - Dr sci. Vlasta Zupanc Isoski,  
Univerzitetni klinički centar Ljubljana,  
KO za vaskularnu nevrologiju in intenzivno terapiju,  
Služba za nevrorehabilitaciju - logopedija Ljubljana,  
Slovenia

Štampa:  
„Planeta print“, Beograd

Tiraž:  
200

*Objavlivanje ove knjige je pomoglo Ministarstvo za nauku i tehnološki razvoj.*

*Nastavno-naučno veće Univerziteta u Beogradu - Fakulteta za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju donelo je Odluku 3/9 od 8.3.2008. godine o pokretanju Edicije: Radovi i monografije.*

*Nastavno-naučno veće Fakulteta za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju Univerziteta u Beogradu, na redovnoj sednici održanoj 14.4.2009. godine, Odlukom br. 3/53 od 23.4.2009. godine, usvojilo je recenzije rukopisa Tematskog zbornika "Istraživanja u specijalnoj edukaciji i rehabilitaciji"*

ISBN 978-86-80113-84-5

**EDITION:  
ARTICLES AND MONOGRAPHS**

Publisher:  
University of Belgrade -  
Faculty of Special Education and Rehabilitation

*Research in Special Education and Rehabilitation*

- For Publisher:** dr. Dobrivoje Radovanović, dean
- Edition Editor:** dr. Zorica Matejić-Đuričić
- Editorial Board:**
- dr. Dobrivoje Radovanović
  - dr. Dragan Rapaić
  - dr. Nenad Glumbić
  - dr. Sanja Đoković
  - dr. Vesna Vučinić
  - dr. Mile Vuković
  - dr. Svetlana Slavnić
- Reviewers:**
- Maria Elisabetta Ricci,  
University "La Sapienza", Roma, Italy
  - Dr sci. Vlasta Zupanc Isoski,  
University clinical center Ljubljana, Slovenia

Printing:  
„Planeta Print“, Belgrade

Circulation:  
200

*Publication of this Book supported by Ministry of Science and Technology Development.*

*Scientific Council of the Belgrade University - Faculty of Special Education and  
Rehabilitation made a decision 3/9 from March, 8<sup>th</sup> 2008 of issuing  
Edition: Articles and Monographs.*

*Scientific Council, Faculty of Special Education and Rehabilitation  
University of Belgrade, at the regular meeting held on April, 14.<sup>th</sup> 2009 the Decision  
N<sup>o</sup> 3/53 of April, 23<sup>th</sup> 2009, adopted a Thematic review manuscripts collection of  
“Research in Special Education and Rehabilitation “*

ISBN 978-86-80113-84-5

## NEUROLINGVISTIČKA ANALIZA ALEKSIIJE

*Mile Vuković, Mirjana Petrović-Lazić, Nada Dobrota-Davidović*  
Univerzitet u Beogradu – Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju

*U radu je prikazana neurolingvistička analiza aleksije. Uzorak se sastojao od 40 ispitanika sa afazijom vaskularne etiologije kod kojih je pomoću Bostonskog dijagnostičkog testa za afazije (BDAE) određena tip afazičkog sindroma. Kod svih ispitanika je kompjuterizovanom tomografijom ili magnetnom rezonancom verifikovano žarišno oštećenje mozga u levoj hemisferi. Procena sposobnosti čitanja izvršena je subtestom čitanja BDAE i Testom čitanja reči. Rezultati su pokazali da se aleksija javlja kod svih tipova afazičkih sindroma. Poremećaji čitanja su izraženiji kod fluentnih u odnosu na nefluentne tipove afazičkih sindroma. Takođe je pokazano da se literalna aleksija i morfološke paraleksije uglavnom ispoljavaju kod nefluentnih afazija, dok su verbalna aleksija i semantičke paraleksije tipične za fluentne oblike afazija. Iz toga bi se mogao izvesti zaključak da se obrazac poremećaja čitanja kod lezije anteriornih oblasti mozga razlikuje od poremećaja koji nastaju kao posledica lezije posteriornih oblasti. Osim toga, priroda poremećaja čitanja kod ispitivanih grupa afazičnih bolesnika pokazuje da u procesu čitanja učestvuju i anteriorne i posteriorne oblasti korteksa.*

*Ključne reči: aleksija, nefluentna afazija, fluentna afazija, anteriorne oblasti mozga, posteriorne oblasti mozga.*

### UVOD

Aleksija je termin kojim se definiše poremećaj već stečenih sposobnosti čitanja. Javlja se kao posledica oštećenja dominantne (uglavnom leve) hemisfere mozga, mada se neki deficiti u čitanju ispoljavaju i kod desnohemisfernih lezija. Kod oštećenja leve hemisfere, aleksija je rezultat lingvističkih deficita i obično se javlja u sklopu klasičnih afazičkih sindroma. U manjem broju slučajeva dolazi do primarnog oštećenja funkcije čitanja, što se ubraja u tzv. «čiste afazije» ili afazije sa poremećajeme jednog modaliteta jezičke funkcije (Goodglass i Kaplan, 1983, Vuković, 2002). Treba imati u vidu, međutim, da su i ovi poremećaji često praćeni nekim drugim afazičkim simptomima (anomija, parafazije i dr.).

Pregled literature pokazuje da se aleksije razmatraju sa dva različita teorijska stanovišta. Prvo pripada H. Schuell – zastupniku unitarne škole o jezičkim procesima i jezičkim poremećajima. Ona je problem čitanja smatrala manifestacijom opšteg poremećaja u jeziku, koji je po definiciji praćen problemima u govornoj produkciji, razumevanju i pisanju, a može biti praćen i određenim motornim i/ili senzornim deficitima. Drugo teorijsko stanovište bazira se na lokalizacionizmu. Ovo stanovište je rezultat nastojanja da se kognitivne funkcije, uključujući i jezik precizno povežu sa određenim anatomskim strukturama. Predstavnicima stava o lokalizaciji funkcija smatrali su da stečeni jezički poremećaji nastaju oštećenjem



oblasti mozga koje su odgovorne za jezik. Jedan od ciljeva ovakvog pristupa je i klinička klasifikacija afazija, prema kojoj se tip određenog afazičkog sindroma, uključujući i aleksiju, dovodi u vezu sa lezijom specifičnih oblasti mozga. Prema tome, identifikovanje izolovanog poremećaja čitanja u korelaciji sa mestom moždanog oštećenja omogućava kliničaru da zaključuje o neurološkim substratima funkcije čitanja.

Dosadašnjim empirijskim studijama je pokazano da stečeni poremećaji čitanja variraju u obliku i stepenu. U skladu s tim izvršena je i klasifikacija aleksije, bazirana na dva osnovna pristupa: 1. neuroanatomski i 2. psiholingvistički

*S obzirom na neuronatomske distinkcije izdvojena su tri tipa aleksije: 1. okcipitalna aleksija 2. parijetalno-temporalna aleksija i 3. frontalna aleksija.*

### *Okcipitalna aleksija*

Okcipitalna aleksija se u savremenoj literaturi opisuje pod nazivom aleksija bez agrafije ili čista aleksija. Prepoznaje se po oštećenju sposobnosti čitanja, uz očuvanost govornog jezika i funkcije pisanja. Može biti praćena akalkulijom, anomijom vizuelno prikazanih objekata, posebno anomijom za boje. Od pratećih neuroloških deficita javlja se desna homonimna hemianopsija.

Opisana je kod lezije medijalnog dela okcipitalnog režnja i splenijuma korpus kalozuma (Dejerine, 1892).

### *Parijeto-temporalna aleksija*

Ovaj tip aleksije je poznatiji pod nazivom aleksija sa agrafijom. Karakteriše se teškim oštećenjem funkcije čitanja i pisanja, uz relativnu očuvanost govornog jezika. Međutim, ovaj sindrom je u akutnoj fazi obično praćen parafazijama, anomijom i poremećajima ponavljanja. Osim toga, bolesnici sa ovim tipom aleksije mogu imati i neke elemente Gerstmanovog sindroma, a od pratećih neuroloških deficita javljaju se desnostrana hemipareza i homonimna hemianopsija.

Parijeto-temporalna aleksija nastaje kao posledica lezije levog gyrus angularisa.

### *Frontalna aleksija*

Frontalna aleksija je termin kojim se opisuje poremećaj čitanja kod osoba sa oštećenjem frontalnih oblasti leve moždane hemisfere. Poremećaj čitanja u tom slučaju je praćen agrafijom i oštećenjem govornog jezika karaktersitičnim za Brokinu afaziju.

*Prema psiholingvističkom pristupu razlikuju se tri osnovna oblika aleksije: fonološka aleksija, dubinska aleksija i površinska aleksija.*

### *Fonološka aleksija*

Fonološki tip aleksije se prepoznaje po oštećenju sposobnosti čitanja ne-reči (reči bez ikakvog značenja), a relativno očuvanom sposobnošću čitanja pravih reči. Pri čitanju uočava se tendencija osmišljavanja ne-reči. Reči bez značenja se često čitaju kao njima vizuelno slične prave reči (primer pacijent ne-reč »latasok« čita kao lakat, »sipor« kao Spira). U osnovi ovog poremećaja nalazi se oštećenje pravila grafemsko-fonemske konverzije, tj. nemogućnosti prevođenja grafema u dogovarjuće foneme.

## *Dubinska aleksija*

Dubinska aleksija se prepoznaje po semantičkim greškama pri glasnom čitanju. Pored toga, javljaju se vizuelne greške u čitanju (napisana reč je vizuelno slična izgovorenoj reči) i morfološke paraleksije (dodavanjem nastavaka napisanoj reči dolazi do produkcije novih oblika reči). Za dubinsku aleksiju je karakteristično da se greške češće ispoljavaju pri čitanju apstraktnih nego konkretnih reči, kao i to da se javlja veći neuspeh kod čitanja ne-reči u odnosu na stvarne reči.

## *Površinska aleksija*

Pacijenti sa ovim oblikom aleksije oslanjaju se na pravila grafemsko-fonemske koneverzije pri čitanju reči. Zbog korišćenja ove strategije oni često greše kod čitanja ortografski nepravilnih reči, dok se teškoće retko javljaju pri čitanju ortografski pravilnih reči. Ovaj tip aleksije se javlja u jezicima sa složenim pismom, gde je jedna fonema predstavljena sa više grafema.

## CILJ RADA

Cilj ovog rada je da se na osnovu tipologije grešaka u čitanju afazičnih pacijenata bliže sagleda neurolingvistički aspekt aleksije.

## METOD RADA

### *Uzorak*

Uzorak se sastojao od 40 afazičnih bolesnika (16 s nefluentnim i 24 s fluentim tipovima afazija), koji su, pored ostalih simptoma oštećenja jezičke funkcije, ispoljili poremećaje čitanja na Bostonskom dijagnostičkom testu za afazije (BDAE). Starost bolesnika kretala se od 32 -65 godina života. U uzorak su uključeni bolesnici kod kojih je došlo do naglog gubitka, tj. poremećaja govornih i jezičkih funkcija. Kod svih ispitanika je kompjuterizovanom tomoografijom ili magnetom rezonancom identifikovano ishemijsko oštećenje mozga u levoj moždanoj hemsiferi. Svi ispitanici su imali dominantnu upotrebu desne ruke. U uzorak nisu uključeni ispitanici sa vizuospacijalnim deficitima i deficitima u vidnom polju.

### *Procedura i tehnike ispitivanja*

Kod 40 ispitanika sa cerebrovaskularnim insultom u levoj hemsiferi postavljena je dijagnoza afazije na osnovu BDAE. Nakon toga je izvršena procena sposobnosti čitanja pomoću subtesta za čitanje BDAE(Goodglass i Kaplan, 1983) i Testa čitanja reči (Vuković, 2007).

### *Subtest čitanja BDAE*

Subtestom čitanja BDAE procenjena je sposobnost čitanja naglas i razumevanja napisanog materijala. Od ispitanika je traženo da pročita 10 reči koje reprezentuju predmete, boje, brojeve, aktivnosti i geometrijske oblike. Za svaku tačno pročitano reč, ispitanik je dobijao 1 poen, tako da maksimalni broj poena na ovom zadatku iznosi 10. Nakon toga od ispitanika je traženo da pročita 10 rečenica odštampanih na listu hartije. Za svaku tačno pročitano rečenicu ispitanik je dobijao

1 poen, tako da je na ovom zadatku mogao da ostvari maksimalno 10 poena. Kod procene razumevanja napisanog od ispitanika je traženo da dopuni započetu rečenicu izborom adekvatne reči koja se nalazi napisana zajedno sa druge tri reči ispod zadate rečenice ili paragrafa. Za svaki tačno dat odgovor ispitanik je dobio 1 poen, tako da ukupan broj poena na ovom zadatku iznosi 10.

### *Test čitanja reči*

Ovim testom se procenjuje sposobnost čitanja konkretnih imenica (20), apstraktnih imenica (20), funkcionalnih reči (20) i ne-reči (20). Ispitaniku se daje jedna po jedna reč odštampana na kartici sa zadatkom da je pročita. Za svaku tačno pročitane reč, ispitanik dobija 1 poen tako da može ostvariti po 20 poena pri čitanju svakog tipa zadatka, tj. klase reči.

Nakon završenog testiranja pristupili smo obradi dobijenih podataka. Izvršena je tipologija grešaka u čitanju, a zatim je vršeno poređenje performansi na subtestu čitanja BDAE i Testu čitanja reči između ispitanika s fluentnim i ne-fluentnim afazijama. Za ocenu značajnosti razlika primenjen je Mann Whitney U Test.

## REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Rezultati istraživanja su prikazani tabelarno. Najpre su izloženi podaci o tipovima afazije i mestu moždane lezije, zatim slede podaci o tipovima grešaka u čitanju, podaci dobijeni na subtestu čitanja BDAE i najzad, podaci dobijeni na Testu čitanja reči.

Tabela 1. Distribucija ispitanika prema tipu afazije i mestu lezije

Tip afazije	Mesto lezije				
	frontalno	Fronto-parijetalno	temporalno	Temporo-parijetalno	Parijetalno
Brokina afazija	9	3			
Vernikeova afazija			11	2	
Konduktivna afazija				1	2
Transkortikalna senzorna afazija				8	
Transkortikalna motorna afazija	4				
Ukupno	13	3	11	11	2

Na osnovu analize rezultata ispitivanja identifikovani su sledeći tipovi afazičkih sindroma: Brokina afazija (12), Vernikeova afazija (13), konduktivna afazija (3), transkortikalna motorna afazija (4) i transkortikalna senzorna afazija (8). Dakle, u nešto većem broju slučajeva identifikovani su fluentni u odnosu na ne-fluentne tipove afazičkih sindroma.



Tabela 2. Distribucija tipova grešaka u čitanju kod afazičkih sindroma

Tip afazije	Tipovi grešaka u čitanju				
	Literalna aleksija	Semantičke paraleksije	Morfološke paraleksije	(čitanje slovo po slovo)	Verbalna aleksija
Brokina afazija	18		6	1	
Vernikeova afazija		14	4	2	10
Knduktivna afazija		2		3	3
Transkortikalna senzorna afazija		12	6	2	7
Transkortikalna motorna afazija	7		4	2	
Ukupno	25	28	20	10	20

Na osnovu analize dobijenih podataka identifikovano je nekoliko tipova aleksičkih grešaka: literalna aleksija, verbalna aleksija, morfološke paraleksije, čitanje slovo po slovo i semantičke paraleksije. Evidentno je da se većina tipova grešaka u čitanju ispoljava u više afazičkih sindroma. Ipak se uočava tendencija većeg ispoljavanja verbalne aleksije i semantičkih paraleksija kod fluentnih afazija, dok su literalna aleksija i morfološke paraleksije tipičnije za nefluentne afazije.

Tabela 3. Srednje vrednosti čitanja naglas i razumevanja napisanog materijala (Subtest čitanja BDAE)

Subtest čitanja (BDAE)	Nefluentna (n=16)		Fluentna (n=24)		Mann Whitney U Test
	Mean	SD	Mean	SD	
	(1)		(2)		(1)(2)
Reči	8.22	2.10	8.62	3.81	0.412
Rečenice	4.26	3.37	2.16	2.36	<b>2.601*</b>
Razumevanje paragrafa	7.27	2.16	5.28	3.10	<b>3.347*</b>

\* p&lt;0.01

Tabela 4. Srednje vrednosti čitanja različitih vrsta reči (Ttest čitanja reči)

Lista reči	Nefluentna (n=16)		Fluentna (n=24)		Mann Whitney U Test
	Mean	SD	Mean	SD	
	(1)		(2)		(1)(2)
Konkretne imenice	16.22	2.14	12.61	3.42	<b>4.402*</b>
Apstraktne imenice	14.16	2.45	10.22	3.27	<b>3.712*</b>
Funkcionalne reči	10.28	2.88	9.88	2.25	0.417
Ne-reči	7.17	2.66	6.24	4.10	0.528

\* p&lt;0.01

Analiza rezultata čitanja na subtestu BDAE je pokazala da su pacijenti s ne-fluentnom afazijom bili značajno bolji pri čitanju rečenica i razumevanja paragrafa u odnosu na pacijente sa afazijom fluentnog tipa. U pogledu sposobnosti čitanja reči nisu pak nađene statistički značajne razlike (tabela 3). Kod procene sposobnosti čitanja različitih vrsta reči uočeno je da su pacijenti s ne-fluentnom afazijom značajno uspešniji pri čitanju konkretnih i apstraktnih imenica, dok nema značajne razlike u sposobnosti čitanja funkcionalnih reči i ne-reči (Tabela 4).

## DISKUSIJA I ZAKLJUČAK

Osnovni cilj ove studije bio je da se kroz analizu oštećenja čitanja kod afazičkih sindroma sa jasno definisanom lokalizacijom moždane lezije sagleda neurolingvistički aspekt aleksije.

Rezultati dobijeni procenom sposobnosti čitanja subtestom BDAE su pokazali da se oštećenje funkcije čitanja javlja kod ispitanika s ne-fluentnim i fluentnim afazijama. Deficiti su se ispolji kod čitanja naglas i razumevanja napisanog materijala. Treba istaći, međutim, da je čitanje rečenica i razumevanje paragrafa očuvanije u grupi ispitanika s ne-fluentnim afazijama. Veći uspeh u čitanju kod ne-fluentnih afazija evidentiran je i na testu čitanja reči. Naime, ispitanici s ne-fluentnim afazijama su bili uspešniji pri čitanju konkretnih i apstraktnih imenica u poređenju sa ispitanicima s fluentnim afazijama. Ovi podaci sugerišu da je aleksija izraženija kod lezije posteriornih oblasti mozga (koje dovode do fluentnih afazija) u poređenju sa lezijom anteriornih oblasti koje se nalaze u osnovi ne-fluentnih afazija.

Kvalitativna analiza dobijenih podataka pokazuje da obrazac grešaka u čitanju kroeliše sa tipom afazičkog sindroma, tj. mestom moždane lezije. Kod ne-fluentnih afazija (Brokina i transkortikalna motorna afazija) oštećenje čitanja se uglavnom manifestuje po tipu literalne aleksije, uz prisustvo morfoloških paraleksija (izvođenje novih oblika od napisanih reči). U osnovi ovog tipa poremećaja čitanja nalazi se nemogućnost imenovanja slova, iako je percepcija slova u suštini očuvana. Pacijenti sa Brokinom afazijom bolje čitaju reči, nego što su u stanju da imenuju pojedinačna slova. Verovatno da zbog toga oni bolje razumeju pisani materijal, nego što ga čitaju naglas. Naime, pacijenti s ne-fluentnim afazijama uključeni u ovu studiju često uspešno dopunjavaju započete rečenice iako prave greške pri čitanju naglas.

Verbalna aleksija praćena semantičkim paraleksijama se uglavnom javlja kod ispitanika sa afazijom fluentnog tipa. Posebno je karakteristična za Vernikeovu i transkortikalnu senzornu afaziju. Treba istaći da neki pacijenti s fluentnim afazijama često nisu u stanju da pročitaju reč ili je pročitaju pogrešno i pored toga što uspešno imenuju slova te reči. Dakle, naši podaci pokazuju da su verbalna aleksija i semantičke paraleksije tipične za lezije posteriornih oblasti mozga.

Dalja analiza dobijenih podataka pokazuje da ispitanici s Brokinom afazijom često nisu u stanju da identifikuju ili imenuju sva slova, iako mogu da čitaju kratke, konkretne i visokofrekventne reči. Osim toga, oni imaju izražene teškoće u čitanju ne-reči, pri čemu ovu vrstu materijala obično čitaju kao reči sa značenjem (primer: »kolkat« kolač; »zirlec« zrikavac). Izgleda da se u osnovi te neposobnosti nalazi nemogućnost korespondencije grafema u foneme. Iz toga bi se moglo za-

ključiti da se obrazac pisane reči percipira na nivou posteriornih oblasti mozga, dok je imenovanje grafema, tj. korespondencija grafema u foneme više u funkciji prednjih oblasti leve hemisfere.

Gledano sa aspekta neuroanatomske distinkcije aleksije, moglo bi se reći da pacijenti s nefluentnim afazijama imaju kliničku sliku frontalne aleksije, dok se kod ispitanika s fluentnim afazijama javljaju elementi parijeto-temporalne (aleksija sa agrafijom) i okcipitalne aleksije (aleksija bez agrafije). Poznato je da su prvi slučajevi aleksije (Dejerine, 1892) opsani kod pacijenata sa lezijom posteriornih oblasti mozga, na osnovu čega su i definisani klinički entiteti aleksije sa agrafijom i aleksije bez agrafije. O ovim oblicima aleksije je podrobno diskutovano u brojnim studijama, kojima je istaknut značaj levog gyrus angularisa i oblasti levog okcipitalnog korteksa u procesu čitanja. Sve je više podataka međutim, koji ukazuju da se poremećaji čitanja javljaju i kod oštećenja levog frontalnog korteksa iz čega se može izvući zaključak da u nekim aspektima čitanja važnu ulogu imaju frontalne oblasti korteksa. Međutim, kako se kod lezije frontalnog korteksa skoro nikad ne identifikuje aleksija bez agrafije ili bez znakova oštećenja govornog jezika, još uvek nije moguće dati potpuno objašnjenje za mehanizam nastanka frontalne aleksije, niti za ulogu frontalnih oblasti korteksa u procesu čitanja. Studije bazirane na subjektima sa fokalnim lezijama frontalnog režnja i relativno izolovanom kliničkom slikom aleksije, s jedne strane, i metodologiji ispitivanja funkcionalne aktivnosti mozga kod zrdavih subjekata, s druge, mogle bi pružiti potpuniju sliku o prirodi poremećaja čitanja kod oštećenja anteriornih oblasti mozga.

## LITERATURA

1. Ardila, A. (1991). Errors resembling semantic paralexias in Spanish-speaking aphasics. *Brain and language*, 41: 437-445.
2. Benson, D.GF. (1979). *Aphasia, alexia and agraphia*. New York, Churchill Livingstone
3. Benson, F. & Ardila, A. (1996). *Aphasia: A clinical perspective*, New York: Oxford Univeristiy Press.
4. Behrmann, M & Shallice, T. (1995). Pure alexia: A nonspatial visual disorder affecting letter activation. *Cognitive neuropsychology*, 12: 409-454.
5. Coltheart, M. & Byng, S. (1989). A treatment for surface dyslexia. In X. Seron & G. Deloche (eds.). *Cognitive approaches in neuropsychological rehabilitation*. Hillsadle, NJ. Lawrence Erlbaum Associates, pp. 159-174.
6. Cuetos, F., Valle-Arroyo, F. & Suarez, M.P. (1996). A case of phonological dyslexia in Spanish. *Cognitive neuropsychology*, 13: 1-24.
7. Dejerine, J. (1892). Contribution a l etude anatomo-pathologique et Clinique des differentes varieties de cecite variable. *Memories – Societe Biologie*, 4, 61-90.
8. DePartz, M.-P. (1986). Reeducation of a deep dyslexic patient: rationale of the method and results. *Cognitive neuropsychology*, 3: 149-177.
9. Funell, E.(1983). Pphonological processing in reading: New evidence from acquired dyslexia. *Britisch Journal of Psychology*, 74: 159-180.
10. Goodglass, H. & Kaplan, E. (1983). *The assessment of aphasia and related disorders*. Philadelphia: Lea and Febiger.
11. Marshall, J.C. & Newcombe, F. (1973). Patterns of paralexia: A psycholinguistic approach. *Journal of Psycholinguistic research*, 2: 175-199.

12. McCloskey, (2000). The future cognitive neuropsychology. In B.Rapp (ed). The handbook of cognitive neuropsychology. Philadelphia: Psychology press, pp. 593-610.
13. Miozzo, M. and Caramazza, A. (1998). Varieties of pure alexia: The case of failure to access graphemic representations. *Cognitive neuropsychology*, 15:203-238.
14. Vuković, M. (2002). *Afaziologija*, SD Publik, Beograd.
15. Vuković, M. (2007). *Dubinska aleksija: Karakteristike i tretman*, Beogradska defektološka škola, 1, 59- 69.
16. Vuković, M. (2008). *Tretman afazija*. Univerzitet u Beogradu – Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju, Beograd.

## NEUROLINGUISTIC ANALYSIS OF ALEXIA

*Mile Vukovic, Mirjana Petrović-Lazić, Nada Dobrota*

University of Belgrade – Faculty of Special Education and Rehabilitation

### *Summary*

Neurolinguistic analysis of alexia is presented in this paper. The sample consisted of 40 aphasic patients of vascular etiology. The diagnosis of aphasia was done according to Boston Diagnostic Aphasia Examination (BDAE). Focal brain lesion was determined by CT and MRI. In the assessment of reading ability, subtests of reading from BDAE and Test for reading of words were used. The obtained results have shown that alexia appeared in all types of aphasic syndromes. Reading disorders are prominent in fluent aphasias compared to non-fluent types of aphasia. It has shown that literal alexia and morphological paralexia are present in non-fluent aphasias, while, verbal alexia and semantic paralexia are typical for fluent forms of aphasias. It could be said that the pattern of reading errors caused by lesions of anterior parts of the brain are different from reading disorders which are manifested in lesions of posterior parts of the brain. In addition, the nature of reading disorders in the tested group of aphasic patients suggests that both, anterior and posterior parts of the brain have a function in reading.

*Key words:* alexia, non-fluent aphasia, fluent aphasia, anterior brain area, posterior brain area.