



Leksičko-semantičke sposobnosti i egzekutivne funkcije kod starijih osoba

Mile G. Vuković^a, Ana LJ. Stanković^b

^a Univerzitet u Beogradu – Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju, Beograd, Srbija

^b Osnovna škola „Sveti Sava”, Šabac, Srbija

Uvod: Razvoj savremenog društva doveo je do produžetka životnog veka, a time i do povećanja broja starih osoba. S obzirom na to, poslednjih godina se dosta pažnje posvećuje ispitivanju kognitivnih sposobnosti u ovoj populaciji. U fokusu istraživanja su promene u jeziku, egzekutivnim funkcijama i pamćenju. *Cilj:* Cilj ove studije je utvrđivanje leksičko-semantičkih sposobnosti i egzekutivnih funkcija kod ljudi starijih od 65 godina. *Metode:* Uzorak je činilo 30 ispitanika od 66 do 85 godina, koji su prema godinama života podeljeni u dve grupe. U prvu grupu uključeno je 16 ispitanika iz kategorije „rane starosti” (od 66 do 75 godina), a u drugu 14 ispitanika iz kategorije „srednja starost” (od 76 do 85 godina). U uzorku je bilo 13 ispitanika sa završenom osnovnom školom i 17 ispitanika sa završenom srednjom i visokom školom. Za procenu leksičko-semantičkih sposobnosti primenjeni su Semantički test i Test verbalne fluentnosti, a za procenu egzekutivnih funkcija Strup test. *Rezultati:* Rezultati su pokazali da se ispitanici različitih starosnih kategorija ne razlikuju u postignućima na testovima leksičko-semantičkih sposobnosti. Međutim, utvrđene su razlike u postignućima u odnosu na nivo obrazovanja. Osobe sa srednjim i visokim nivoom obrazovanja bile su uspešnije na navedenim testovima. Na testu egzekutivnih funkcija utvrđene su razlike u postignućima između ispitanika različitih starosnih kategorija i nivoa obrazovanja. *Zaključak:* Naši rezultati pokazuju da su egzekutivne funkcije osetljivije na godine starosti u poređenju sa leksičko-semantičkim sposobnostima.

Ključne reči: leksičko-semantičke sposobnosti, egzekutivne funkcije, starije životno doba

Korespondencija: Mile Vuković, mvukovic@fasper.bg.ac.rs

Napomena: Rad je nastao kao rezultat istraživanja na projektu „Evaluacija tretmana stečenih poremećaja govora i jezika” (br. 179068), koji finansira Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije.

Uvod

Napredak savremene civilizacije i društva doveli su do produženja životnog veka na globalnom nivou (Birmančević, 2021). Kao rezultat toga, značajno je povećan broj starih ljudi. Starost predstavlja poslednju fazu razvoja u životu čoveka, koja se obično povezuje sa 65. godinom života. Pored hronološkog doba, starost se determiniše promenama na somatskom i socijalnom planu. Iako postoje neslaganja oko preciznog određivanja periodizacije starosti, većina gerontologa smatra da starosno doba počinje posle 65. godine (Vuković, 2019a). Prema godinama života razlikuju se tri kategorije starosti: rana starost (od 66. do 75. godine); srednja starost (od 76. do 85. godine) i pozna ili kasna starost (preko 85. godine života).

Istraživanja poslednjih decenija demantuju ranija shvatanja o neprestanom gubitku moždanih ćelija posle 20. godine i pokazuju da se formiranje sinapsi odvija u svakom životnom dobu (Karper, 2004). Ovi nalazi implicitno pokazuju da stariji ljudi ne moraju da ispoljavaju pad kognitivnih sposobnosti. Međutim, empirijski podaci ipak pokazuju da se nakon 65. godine mogu uočiti određene promene u psihičkom i kognitivnom funkcionisanju. Te promene nastaju usled višedecenijskog starenja organizma i ne treba da se izjednačavaju sa poremećajem ili bolešću (Vuković, 2019a). Empirijske studije ukazuju na varijabilne nalaze promena koje se javljaju u starijem životnom dobu. Ove razlike u nalazima mogu biti rezultat niza faktora: genetskih, sredinskih, emocionalnih, socioekonomskih, nivoa obrazovanja, kao i načina života (Baghel et al., 2019).

Dosadašnji empirijski podaci pokazuju da se u starosti javljaju teškoće u prisećanju informacija u domenima prospektivne i retrospektivne memorije, što potencijalno može da uzrokuje i smetnje u prisećanju reči. Takođe, uočavaju se teškoće u prizivanju informacija iz semantičke memorije (Vuković, 2019a). Pored toga, evidentiraju se promene u egzekutivnim funkcijama u vidu smanjene zainteresovanosti i bezvoljnosti (Stošljević, 2015). Promene se uočavaju i u brzini obrade informacija, egzekutivne kontrole i radne memorije. Takođe, starije osobe mogu da ispolje slabiju sposobnost pamćenja liste reči, konteksta ili detalja nekog događaja (Zelinski et al., 2011). Nadalje, rezultati primene *Mini mental testa* pokazuju da sa povećanjem godina života dolazi do pada opštih kognitivnih sposobnosti (Vuković, 2019a)

Uprkos tome što mozak tokom života trpi određene promene u strukturama i funkcijama, smatra da se da oblasti odgovorne za jezik ostaju relativno stabilne u starijem životnom dobu (Shafto & Tyler, 2014). Međutim, empirijski podaci ipak ukazuju na određene promene u jezičkom funkcionisanju kod starijih osoba. Opisuju se deficiti auditivnog razumevanja jezika, koji mogu biti povezani sa senilnom nagluvošću, ali i sa generalnim slabljenjem kognitivnih sposobnosti. U domenu jezičke produkcije uočavaju se varijabilna postignuća na testovima imenovanja i verbalne fluentnosti.

Pokazano je da uspešnost na ovim zadacima zavisi od vrste reči, frekventnosti reči, personalne relevantnosti i nivoa obrazovanja ispitanika (Caramazza & Hillis, 1991; Vuković, 2019a). Takođe je pokazano da sa starošću dolazi do pada morfosintaksičkih sposobnosti (Vuković i Jerkić, 2021).

Pregled literature o jezičkim i kognitivnim funkcijama kod starih osoba pokazuje da je pažnja istraživača usmerena na procenu radne memorije i njene uloge u jezičkom funkcionisanju. Radna memorija omogućava privremeno skladištenje jezičkih informacija, što podržava efikasnost produkcije i razumevanja jezika. Pokazano je, na primer, da smanjenje obima verbalne radne memorije, defeciti u inhibitornim procesima i pažnji mogu da utiču na auditivno razumevanje jezika kod starijih ljudi. U prilog tome su podaci o prisustvu smetnji u razumevanju govornog jezika kod starih osoba, nezavisno od stanja sluha (Shneider at al, 2002; Vuković, 2019a). Lalović i Jovović (2013) su takođe utvrdili da sa starošću dolazi do slabljenja radne memorije i egzekutivnih funkcija. Ovi autori navode da, upravo zbog uticaja egzekutivnih funkcija i radne memorije, performanse na zadacima verbalne fluentnosti predstavljaju važan pokazatelj kognitivnog starenja. Naime, na zadacima verbalne fluentnosti od ispitanika se traži da, nakon datog stimulusa za produkciju, organizuje sopstvenu strategiju pretraživanja i izvrši izbor adekvatnih leksičkih jedinica iz semantičke memorije, vodeći pritom računa da se one ne ponavljaju. Iako se zadaci verbalne fluentnosti tradicionalno primenjuju za procenu egzekutivnih funkcija, pojedini autori navode da dominantnu ulogu u ovim tipovima test-zadataka ima sposobnost obrade jezika (Whiteside et al., 2016). Takođe, verbalna fluentnost koristi se kao jezički zadatak prilikom mapiranja moždanih oblasti, tj. određivanja neuroloških supstrata jezika (Kircher et al., 2011), kao i prilikom ispitivanja dominantnosti jezika kod bilingvalnih osoba (Pino Escobar et al., 2018; Shishkin & Ecke, 2018).

Pojedini autori ističu da se u osnovi sposobnosti generisanja reči na određeni glas (fonološka fluentnost) i u okviru određene semantičke kategorije (semantička fluentnost) nalaze dva različita mehanizma. Dok se fonološka fluentnost oslanja na znanje vokabulara (koji ostaje relativno očuvan u starosti), semantička fluentnost se uglavnom oslanja na brzinu leksičkog pretraživanja i strategije vizualizacije koje podržavaju kontrolisano prizivanje, što slabi kod ljudi s povećanjem godina života (Gordon et al., 2018).

Budući da empirijski podaci pokazuju da u starosti dolazi do pada pojedinih jezičkih i kognitivnih funkcija, za predmet ovog rada odabrano je ispitivanje leksičko-semantičkih sposobnosti i egzekutivnih funkcija kod starijih osoba. Pored performansi u ispitivanim oblastima jezika i kognicije, zanimao nas je i odnos leksičko-semantičkih i egzekutivnih sposobnosti u ovoj populaciji.

Cilj istraživanja

Osnovni cilj ovog istraživanja je utvrđivanje leksičko-semantičkih sposobnosti i egzekutivnih funkcija kod starijih osoba. Takođe, nastojali smo da ispitamo razlike u leksičko-semantičkim sposobnostima i egzekutivnim funkcijama u odnosu na godine starosti i nivo obrazovanja ispitanika.

Metod

Uzorak

U istraživanju je učestvovalo 30 ispitanika od 66 do 85 godina ($AS = 73.3$, $SD = 6.7$). Uzorak su sačinjavale neurološki zdrave osobe, bez slušnih i nekorigovanih vizuelnih deficita, bez govorno-jezičkih deficita i podataka o prisustvu mentalnih poremećaja. Prema godinama života ispitanici su podeljeni u dve grupe. Prvu grupu činilo je 16 ispitanika iz kategorije „rana starost”, a drugu grupu 14 ispitanika koji su prema godinama života pripadali kategoriji „srednja starost”. Nivo obrazovanja ispitanika uključenih u uzorak kretao se od završene osmogodišnje škole do fakulteta. Grupe su bile ujednačene prema stepenu obrazovanja ($\chi^2 = 0.53$; $df = 1$; $p = 0.47$). Svim ispitanicima maternji jezik je srpski.

Instrumenti i procedura prikupljanja podataka

Za testiranje leksičko-semantičkih sposobnosti primenjeni su Semantički test i Test verbalne fluentnosti. Semantički test služi za procenu upotrebe i poznavanja značenja reči u okviru četiri leksičke kategorije: homonima, antonima, sinonima i metonima (Vladislavljević, 1983). Test se sastoji od 40 ajtema, koji su podeljeni u četiri navedene kategorije, po 10 reči u svakoj kategoriji. Svaki tačan odgovor vrednovao se jednim poenom. Za kategorije homonima, sinonima i metonima tražilo se generisanje što većeg broja odgovora na zadatu stimulus-reč. Svaki dodatni tačan odgovor za datu stimulus-reč vrednovao se jednim dodatnim poenom. U kategoriji antonima od ispitanika je tražena produkcija samo jednog tačnog odgovora, te nije bilo moguće ostvariti više od jednog poena po ajtemu. Kada bi ispitanik u kategoriji antonima produkovao negaciju na podsticajnu reč, ispitivač je beležio 0.5 poena. Za odsustvo odgovora i pogrešan odgovor ispitanik nije dobijao poene. Rezultati su se sabirali posebno za svaku kategoriju reči, a zatim za sve četiri kategorije zajedno. Na taj način izračunat je ukupan skor na testu.

Verbalna fluentnost je ispitivana putem zadatka fonemske i semantičke fluentnosti. Kod testiranja fonemske verbalne fluentnosti od ispitanika se zahtevalo da navede što veći broj reči sa značenjem koje počinju glasovima „K”, „M” i „S” (Vuković, 2019b). Na početku testiranja ispitanicima je objašnjeno da se isključuju vlastita imena i imena geografskih pojmova. Za ispitivanje semantičke fluentnosti korišćen je test „Nabrajanje životinja” iz Bostonske baterije testova za afazije (Boston Diagnostic Aphasia Examination – BDAE; Vuković, 2016; 2019b). Od ispitanika je

traženo da produkuje što veći broj reči koje označavaju imena pripadnika životinjske vrste. Vreme za izvršenje zadatka iznosilo je 90 sekundi, a ukupni skor predstavljao je broj reči produkovanih za 60 sekundi, u kojima je ispitanik bio najproduktivniji. Nakon isteka vremena iz odgovora su eliminisane perseveracije i drugi neadekvatni odgovori (ista kategorija, samo mladunci, npr. krava – tele).

Za procenu egzekutivnih funkcija primenjen je Dan/Noć Strup test (Gligorović i sar., 2015). Test se sastoji od 50 ajtema, raspoređenih proizvoljno, u okviru dve zasebne mape. Ajtemi se sastoje od ilustracija Meseca i Sunca. Počinje se od prve mape, uz davanje instrukcije ispitaniku da kada vidi sliku Meseca izgovori noć, a kada vidi sliku Sunca izgovori dan. Na drugoj mapi instrukcije su bile suprotne. Od ispitanika je traženo korišćenje opozita prilikom imenovanja slika Meseca i Sunca. Preciznije, kada vidi sliku Meseca ispitanik treba da izgovori dan, a kada vidi sliku Sunca noć. Beleženo je vreme, posebno za svaku mapu. Prvi deo Strup testa bodovan je na sledeći način: za odgovor u roku od 30 i manje sekundi ispitanik je dobijao 4 poena; za odgovor u roku od 31–55 sekundi 2 poena, a za odgovor u roku od 56 ili više sekundi ispitanik je dobijao 0 poena. Drugi deo Strup testa bodovan je na sledeći način: za odgovor u roku od 45 i manje sekundi ispitanik je dobijao 4 poena; za odgovor u roku od 44–69 sekundi dobijao je 2 poena, a za odgovor u roku od 70 ili više sekundi 0 poena. Maksimalni mogući broj poena na oba zadatka je 8. Najpre su izračunati poeni za svaki deo Strup testa, a ukupni skor predstavljao je zbir poena postignutih na prvom i drugom delu.

Istraživanje je realizovano tokom 2021. i 2022. godine. Ispitanike su činile osobe iz okruženja autora rada. Nakon što su ispitanici prihvatili da dobrovoljno učestvuju u istraživanju, date su im detaljne instrukcije u okviru Semantičkog testa, Testa verbalne fluentnosti i Strup testa, kao i primeri za vežbu. Testiranje je započeto kada su ispitanici u potpunosti razumeli način rešavanja zadataka primenjenih testova. Ispitivanje je izvršeno individualno u domu ispitanika, i to u prostoriji izolovanoj od buke. Vreme potrebno za kompletiranje testova iznosilo je od 10 do 15 minuta po ispitaniku.

Metode statističke obrade podataka

Za obradu podataka korišćen je Statistički paket za društvene nauke (IBM SPSS Statistics 23). Primenjene su metode deskriptivne statističke analize, kao i testovi statističkog zaključivanja: jednofaktorska analiza varijanse za ponovljena merenja, Šidakov postupak, Pirsonov koeficijent korelacije i t-test za nezavisne uzorke. Kao nivo statističke značajnosti uzeta je vrednost $p < .05$.

Rezultati

Radi utvrđivanja vrednosti postignuća ispitanika iz uzorka na Semantičkom testu, korišćene su metode deskriptivne statistike koje su prikazane u Tabeli 1.

Tabela 1*Deskriptivni podaci postignuća ispitanika na subtestovima Semantičkog testa*

Subtest	<i>AS</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
Homonimi	12.63	3.67	8	20
Antonimi	8.58	1.18	6	10
Sinonimi	10.30	3.56	5	17
Metonimi	13.16	4.43	6	20
Ukupan skor	44.80	11.04	28	64

Napomena: *AS* – aritmetička sredina; *SD* – standardna devijacija; *Min* – minimum; *Max* – maksimum

Ukupan skor na Semantičkom testu kretao se od 28 do 64 ($AS = 44.80$, $SD = 11.04$). Primenom jednofaktorske analize varijanse za ponovljena merenja utvrđeno je da postoji statistički značajan efekat između subtestova: homonima, sinonima i metonima ($F = 12.18$; $df = 2$; $p < .001$). Šidakovim postupkom ispitane su statistički značajne razlike kombinacija parova od ova tri subtesta. Utvrđeno je da se subtest sinonima ($AS = 10.30$) statistički značajno razlikovao ($p < .05$) u odnosu na subtestove homonima ($AS = 12.63$) i metonima ($AS = 13.16$), tj. da su ispitanici imali najlošija postignuća na subtestu sinonima. Postignuća ispitanika na subtestu antonima nisu se upoređivala zbog drugačijeg bodovanja odgovora.

U Tabeli 2 prikazane su deskriptivne vrednosti koje se odnose na postignuća ispitanika na Testu verbalne fluentnosti.

Tabela 2*Deskriptivni podaci postignuća ispitanika na Testu verbalne fluentnosti*

Subtest	<i>AS</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
K	12.63	3.67	8	20
M	8.58	1.18	6	10
S	10.30	3.56	5	17
Semantička	13.16	4.43	6	20
Ukupan skor	45.93	14.90	20	95

Napomena: *AS* – aritmetička sredina; *SD* – standardna devijacija; *Min* – minimum; *Max* – maksimum

Ukupan skor na Testu verbalne fluentnosti kretao se od 20 do 95 ($AS = 45.93$, $SD = 14.90$). Primenom jednofaktorske analize varijanse za ponovljena merenja utvrđeno je da postoji statistički značajan efekat između testova verbalne fluentnosti ($F = 64.75$; $df = 3$; $p < .001$). Šidakovim postupkom vršeno je ispitivanje postojanja statistički značajne razlike pri kombinaciji parova sva četiri testa (zadaci Testa fonemske verbalne fluentnosti za slova K, M, S i Testa semantičke fluentnosti). Test semantičke fluentnosti ($AS = 13.16$) se statistički značajno razlikovao ($p < .001$) u odnosu na rezultate Testa

fonemske verbalne fluentnosti ($AS = 12.63$; $AS = 8.58$; $AS = 10.30$). Preciznije, ispitanici su bili uspješniji na Testu semantičke fluentnosti nego na zadacima Testa fonemske verbalne fluentnosti.

Deskriptivne vrednosti postignuća ispitanika na Strup testu prikazane su u Tabeli 3.

Tabela 3

Deskriptivni podaci postignuća ispitanika na Strup testu

Subtest	<i>AS</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
Prvi deo	3.80	0.61	2	4
Drugi deo	3.20	0.99	2	4
Ukupan skor	7	1.36	4	8

Napomena: *AS* – aritmetička sredina; *SD* – standardna devijacija; *Min* – minimum; *Max* – maksimum

Na Strup testu raspon ukupnog skora kretao se od 4 do 8 ($AS = 7$, $SD = 1.36$). Najniži broj poena imala su tri ispitanika (10%), a najviši broj poena imalo je 18 ispitanika (60%). Visoka vrednost aritmetičke sredine ukazuje da su ispitanici bili veoma uspješni na ovom testu. Niska vrednost standardne devijacije ukazuje da su rezultati ispitanika bili uglavnom raspoređeni oko srednje vrednosti, što potvrđuje uspešnost ispitanika na ovom testu.

Povezanost između leksičko-semantičkih sposobnosti i egzekutivnih funkcija

Tabela 4

Korelacije između leksičko-semantičkih sposobnosti i egzekutivnih funkcija

Leksičko-semantičke sposobnosti	Egzekutivne funkcije
Semantički test	$r = .61^{**}$
Test verbalne fluentnosti	$r = .63^{**}$

Napomena: r – koeficijent korelacije; $**p < .01$

Pirsonovim koeficijentom korelacije ispitana je povezanost skorova na Testu verbalne fluentnosti i Strup testu. Dobijeni rezultati ukazuju na postojanje statistički značajne povezanosti umerenog intenziteta između postignuća na ova dva testa ($r = .63$; $p < .001$). Smer korelacije je pozitivan, što znači da porast vrednosti Testa verbalne fluentnosti prati porast vrednosti Strup testa i obrnuto (Tabela 4).

Primenom istog statističkog postupka uočena je statistički značajna pozitivna povezanost umerenog intenziteta između postignuća na Semantičkom testu i Strup testu ($r = .61$; $p < .001$). (Tabela 4). Rezultati impliciraju ka mogućoj

povezanosti leksičko-semantičkih sposobnosti i egzekutivnih funkcija kod ispitanika starijih od 65 godina.

Razlike u postignućima ispitanika različitih starosnih kategorija na Semantičkom testu, Testu verbalne fluentnosti i Strup testu

Primenom t-testa za nezavisne uzorke nije uočena statistički značajna razlika između srednjih vrednosti postignuća na Testu verbalne fluentnosti i kategorija starosti ($t = 0.29$, $df = 28$, $p = .77$), kao ni između postignuća na Semantičkom testu i kategorija starosti ($t = 0.15$, $df = 28$, $p = .87$). Ispitanici su bili usklađeni u postignućima na zadacima za procenu leksičko-semantičkih sposobnosti bez obzira na godine starosti.

Razlike u postignućima ispitanika različitih starosnih kategorija na Strup testu prikazane su u Tabeli 5.

Tabela 5

Razlike u postignućima ispitanika različitih starosnih kategorija na Strup testu

Subtest	Kategorija starosti	AS	SD	t	df	p
Prvi deo	Rana	4	0.00	2.01	28	.05
	Srednja	3.75	0.85			
Drugi deo	Rana	3.62	0.80	2.77	28	< .05
	Srednja	2.71	0.99			

Napomena: AS – aritmetička sredina; SD – standardna devijacija; t – test; df – stepeni slobode; p – nivo značajnosti

Podaci prikazani u Tabeli 5 pokazuju da su se ispitanici statistički značajno razlikovali u postignućima u odnosu na godine starosti. Ispitanici iz kategorije srednja starost bili su manje uspešni u odnosu na ispitanike iz kategorije rane starosti na drugom, kognitivno zahtevnijem delu Strup testa ($t = 2.77$, $df = 28$, $p = .01$).

Razlike u postignućima ispitanika različitog nivoa obrazovanja na Semantičkom testu, Testu verbalne fluentnosti i Strup testu

U Tabeli 6 prikazana su postignuća ispitanika na primenjenim testovima u odnosu na nivo obrazovanja.

Rezultati su pokazali da postoje statistički značajne razlike između srednjih vrednosti postignuća kako na testovima leksičko-semantičkih sposobnosti, tako i na testu egzekutivnih funkcija između ispitanika različitog nivoa obrazovanja. Osobe sa srednjim i visokim nivoom obrazovanja bile su uspešnije na svim navedenim testovima.

Tabela 6

Razlika u postignućima ispitanika različitog nivoa obrazovanja na korišćenim testovima

Test	Subtest	Stepen obrazovanja	AS	SD	t	df	p
Semantički test	Homonimi	Osnovno	9.61	1.98	5.66	28	< .01
		Srednje/visoko	14.94	2.9			
	Antonimi	Osnovno	7.76	1.28	-4.09	28	
		Srednje/visoko	9.2	0.58			
	Sinonimi	Osnovno	7.84	2.23	-4.09	28	
		Srednje/visoko	12.17	3.26			
	Metonimi	Osnovno	9.61	2.66	-5.37	28	
		Srednje/visoko	15.88	3.49			
Test verbalne fluentnosti	Fonemska fluentnost	Osnovno	23.38	6.35	-3.16	28	
		Srednje/visoko	36.76	14.12			
	Semantička fluentnost	Osnovno	12.3	2.49	-4.47	28	
		Srednje/visoko	19	5.46			
Strup test	Prvi deo	Osnovno	3.53	0.87	-2.18	28	
		Srednje/visoko	4	0			
	Drugi deo	Osnovno	2.46	2.87	-4.46	28	
		Srednje/visoko	3.76	0.66			

Napomena: AS – aritmetička sredina; SD – standardna devijacija; t – test; df – stepeni slobode; p – nivo značajnosti

Diskusija

U ovoj studiji istraživane su leksičko-semantičke sposobnosti i egzekutivne funkcije kod osoba starijih od 65 godina. Osnovni cilj istraživanja bilo je utvrđivanje statusa leksičko-semantičkih sposobnosti i egzekutivnih funkcija u odnosu na starosno doba i nivo obrazovanja ispitanika.

Rezultati našeg istraživanja pokazali su da godine starosti nisu značajno uticale na postignuća ispitanika na testovima leksičko-semantičkih sposobnosti (Semantičkom testu i Testu verbalne fluentnosti). Prema tome, nije pokazano da leksičko-semantičke sposobnosti slabe sa povećanjem godina života ispitanika. Slični rezultati utvrđeni su i u studiji u kojoj su ispitivane jezičke sposobnosti ispitanika starosti od 17 do 80 godina (Soarez & Otriz, 2009). Autori ove studije utvrdili su da su ispitanici stariji od 51 godinu imali više skorove na subtestu pronalaženja leksema u poređenju s mlađim ispitanicima. Dalja analiza naših

rezultata pokazala je da nisu utvrđene statistički značajne razlike u postignućima na testovima verbalne fluentnosti između ispitanika različitih starosnih kategorija. Razlike u postignućima odraslih starih i mladih ispitanika na Testu verbalne fluentnosti nisu utvrđene ni u drugim studijama. Tako Lalović i Jovović (2013) navode da nije bilo značajnih razlika na najjednostavnijim zadacima verbalne fluentnosti između ispitanika starosti od 18 do 27 godina i ispitanika starosti od 60 do 85 godina. Međutim, autori su utvrdili da su mlađi ispitanici bili statistički značajno uspješniji na zadatku semantičke fluentnosti. U ranijim istraživanjima takođe je pokazano da kod starih osoba dolazi do pada semantičke verbalne fluentnosti, što je povezano sa padom brzine obrade informacija (Elgamal, et al., 2011). Što se tiče sposobnosti razumevanja i upotrebe semantičkih obeležja reči (sinonimije, homonimije, metonimije i antonimije) rezultati našeg istraživanja pokazuju da su stare osobe najlošije rezultate pokazali u kategoriji sinonima. Ovaj podatak sugerise da je sinonimija složeniji jezički zadatak od ostalih semantičkih kategorija. Putem sinonima iskazuju se najfinije značenjske nijanse, jer izbor pojedinog sinonima određuje njegova specifičnost u odnosu na ostale reči sličnog značenja (Dragičević, 2010; Vuković, 2012).

Dotadna analiza rezultata našeg istraživanja pokazala je da postignuća na testovima leksičko-semantičkih sposobnosti zavise od nivoa obrazovanja. Drugim rečima, ispitanici s višim nivoom obrazovanja imali su veća postignuća na zadacima leksičko-semantičkih sposobnosti u poređenju s ispitanicima nižeg obrazovnog nivoa. Rezultati drugih empirijskih studija takođe su pokazali da sposobnost pronalaženja leksičkih jedinica ostaje stabilna i do 80. godine u grupi ispitanika sa visokim obrazovanjem (Welch et al., 1996). Prema tome, može se reći da viši nivo obrazovanja doprinosi očuvanom pristupu leksikonu i izboru leksičkih jedinica kod starijih ljudi.

Prema rezultatima našeg istraživanja, postignuća na testu za procenu egzekutivnih funkcija zavise od starosti ispitanika. Preciznije, ispitanici iz kategorije „srednja starost” imali su niža postignuća od ispitanika iz kategorije „rana starost”. Shodno tome, naši rezultati su u saglasnosti sa rezultatima drugih empirijskih studija kojima je pokazan pad pojedinih komponenti egzekutivnih funkcija kod starih osoba (Christensen, 2001). Takođe, rezultati našeg istraživanja ukazuju na uticaj nivoa obrazovanja na postignuća na Testu egzekutivnih funkcija. Ispitanici višeg nivoa obrazovanja bili su uspješniji u poređenju sa ispitanicima koji su imali manje godina formalnog obrazovanja. U prilog našim nalazima su i nalazi drugih autora koji navode da kod starih osoba nižeg nivoa obrazovanja dolazi do većeg pada kognitivnih funkcija (Christensen, 2001).

Dalja analiza rezultata našeg istraživanja ukazuje na povezanost leksičko-semantičkih sposobnosti i egzekutivnih funkcija kod starijih osoba. Povezanost ovih dveju sposobnosti uočena je kako na zadacima razumevanja reči i njihove upotrebe (Semantički test), tako i na zadacima generisanja reči na zadati glas ili semantičku kategoriju (testovi verbalne fluentnosti). O

povezanosti leksičko-semantičkih sposobnosti i egzekutivnih funkcija govore i drugi autori koji su istraživali odnos komponenti egzekutivnih funkcija i sposobnosti pronalaženja leksičkih jedinica. U studiji koja je obuhvatila 82 ispitanika starija od 60 godina utvrđeno je da je performansa na zadacima verbalne fluentnosti povezana s obimom vokabulara i kapacitetom radne memorije (Shao et al., 2014). Rezultati druge studije, kojom je obuhvaćeno 246 ispitanika od 55 do 84 godine, pokazali su da fleksibilnost predstavlja prediktor uspešnosti odgovora na zadacima imenovanja (Higbby et al., 2019). Na povezanost leksičko-semantičkih sposobnosti i egzekutivnih funkcija ukazuje i Vuković (2016), ističući da loša performansa na zadacima verbalne fluentnosti može biti povezana sa sniženjem kognitivne fleksibilnosti, što se uočava kod pacijenata s oštećenjem mozga i afazijom.

Zaključak

Kategorije starosti nisu se pokazale kao značajan faktor razlika u postignućima ispitanika na Semantičkom testu i testovima verbalne fluentnosti. Drugim rečima, ispitanici rane starosti nisu se statistički značajno razlikovali u pogledu postignuća na primenjenim testovima od grupe ispitanika koji su pripadali kategoriji srednje starosti. Prema tome, naši nalazi pokazuju da leksičko-semantičke sposobnosti ne opadaju značajno sa povećanjem godina života.

Egzekutivne funkcije su se pokazale vulnerabilnijim na godine starosti u odnosu na leksičko-semantičke sposobnosti. Stariji ispitanici imali su niža postignuća na Strup testu u poređenju s mlađim ispitanicima.

Utvrđena je povezanost između leksičko-semantičkih sposobnosti i egzekutivnih funkcija kod starijih ljudi.

Stepen obrazovanja pokazao se kao značajan faktor razlike u postignućima ispitanika, kako na testovima leksičko-semantičkih sposobnosti, tako i na testu egzekutivnih funkcija. Ispitanici višeg obrazovnog nivoa bili su uspešniji na oba testa.

Najzad, želimo da istaknemo da naši rezultati, kao i rezultati drugih empirijskih studija, ukazuju na pad određenih kognitivnih funkcija (uključujući i jezik) kod starijih ljudi. S obzirom na to nameće se potreba podsticanja i pružanja podrške za kognitivno angažovanje i osnaživanje adaptivnih sposobnosti osoba starijeg životnog doba.

Ograničenje ove studije je relativno mali uzorak. Takođe, u budućim studijama bilo bi značajno da se uporede rezultati ispitanika koji pripadaju kategoriji starih sa rezultatima ispitivanja odraslih osoba srednjeg ili mlađeg životnog doba. Primena drugih testova za procenu egzekutivnih funkcija, kao što su Viskonsin test sortiranja karata ili Test ostavljanja traga (Trail making test), na primer, mogla bi da doprinese jasnoj slici egzekutivnih sposobnosti kod starih.

Literatura

- Baghel, M. S., Singh, P., Srivas, S., & Thakur, M. K. (2019). Cognitive changes with aging. *Proceedings of the National Academy of Sciences, India Section B: Biological Sciences*, 89(3), 765-773. <https://doi.org/10.1007/s40011-017-0906-4>
- Birmančević, J. (2021). Odgovori na izazove i prilike globalnog trenda starenja populacije. *Gerontologija*, 49(2), 11-30.
- Caramazza, A., & Hillis, A. E. (1990). Where do semantic errors come from?. *Cortex; A Journal Devoted to the Study of the Nervous System and Behavior*, 26(1), 95-122. [https://doi.org/10.1016/s0010-9452\(13\)80077-9](https://doi.org/10.1016/s0010-9452(13)80077-9)
- Christensen, H. (2001). What Cognitive Changes can be Expected with Normal Ageing? *Australian and New Zealand Journal of Psychiatry*, 25(6), 768-775. <https://doi.org/10.1046/j.1440-1614.2001.00966.x>
- Dragičević, R. (2010). *Leksikologija srpskog jezika*. Zavod za udžbenike.
- Elgamal, S. A., Roy, E. A., & Sharratt, M. T. (2011). Age and verbal fluency: the mediating effect of speed of processing. *Canadian Geriatrics Journal: CGJ*, 14(3), 66-72. <https://doi.org/10.5770/cgj.v14i3.17>
- Gligorović, M., Buha, N., Dučić, B., Banković, S., Đurić Zdravković, A., i Maćešić Petrović, D. (2015). Oligofrenološka procena. U M. Gligorović (Ur.), *Protokol za procenu edukativnih potencijala dece sa smetnjama u razvoju* (str. 114-225). Univerzitet u Beogradu – Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju.
- Gordon, J. K., Young, M., & Garcia, C. (2018). Why do older adults have difficulty with semantic fluency? *Neuropsychology, Development, and Cognition, Section B, Aging, Neuropsychology and Cognition*, 25(6), 803-828. <https://doi.org/10.1080/13825585.2017.1374328>
- Higby, E., Cahana-Amitay, D., Vogel-Eyny, A., Spiro III, A., & Albert, M., (2019). The Role of Executive Functions in Object – and Action-Naming among Older Adults. *An International Journal Devoted to the Scientific Study of the Aging Process*, 45(4), 306-330. <https://doi.org/10.1080/0361073X.2019.1627492>
- Karper, Dž. (2004). *Čudesni mozak*. Naučna knjiga.
- Kircher, T., Nagels, A., Kirner-Veselinovic, A., & Krach, S. (2011). Neural correlates of rhyming vs. lexical and semantic fluency. *Brain Research*, 1391, 71-80. <https://doi.org/10.1016/j.brainres.2011.03.054>
- Lalović, D., i Jovović, J. (2013). Verbalna fluentnost i mogućnost njene primene u proceni jezičkih sposobnosti starijih lica. *Andragoške studije*, 2, 121-136.
- Pino Escobar, G., Kalashnikova, M., & Escudero, P. (2018). Vocabulary matters! The relationship between verbal fluency and measures of inhibitory control in monolingual and bilingual children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 170, 177-189. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2018.01.012>
- Shafto, M. A., & Tyler, L. K. (2014). Language in the aging brain: the network dynamics of cognitive decline and preservation. *Science (New York, N.Y.)*, 346(6209), 583-587. <https://doi.org/10.1126/science.1254404>
- Shao, Z., Janse, E., Visser, K., & Meyer, A. (2014). What do verbal fluency tasks measure? Predictors of verbal fluency performance in older adults. *Frontiers in Psychology*, 5, 772. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00772>
- Shishkin, E., & Ecke, P. (2018). Language dominance, verbal fluency, and language control in two groups of Russian-English bilinguals. *Languages*, 3(3), 27. <https://doi.org/10.3390/languages3030027>

- Schneider, B. A., Daneman, M., & Pichora-Fuller, M. K. (2002). Listening in aging adults: From discourse comprehension to psychoacoustics. *Canadian Journal of Experimental Psychology*, 56(3), 139-52. [https://doi: 10.1037/h0087392](https://doi.org/10.1037/h0087392)
- Soares, E. C. S., & Ortiz, K. Z. (2009). Influence of schooling on language abilities of adults without linguistic disorders. *Sao Paulo Medical Journal*, 127(3), 134-139.
- Stošljević, M. (2015). *Osnovi specijalne edukacije i rehabilitacije osoba sa motoričkim poremećajima* (Drugo izdanje). Univerzitet u Beogradu – Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju.
- Vladislavljević, S. (1983). Semantički test. U Đ. Kostić, S. Vladislavljević i M. Popović (Ur.), *Testovi za ispitivanje govora i jezika* (str. 179-189). Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
- Vuković, M. (2012). *Poremećaji komunikacije kod traumatskih oštećenja mozga*. Univerzitet u Beogradu – Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju.
- Vuković, M. (2016). *Afaziologija* (Četvrto dopunjeno izdanje). Udruženje logopeda Srbije.
- Vuković, M. (2019a). *Neurodegenerativni poremećaji govora i jezika*. Univerzitet u Beogradu – Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju.
- Vuković, M. (2019b). *Afaziologija* (Peto izdanje). Planeta print.
- Vuković, M., i Jerkić, L. (2021). Morfosintaksičke sposobnosti kod starih ljudi. U B. Jablan (Ur.): *Zbornik radova II. Međunarodnog skupa „Specijalna edukacija i rehabilitacija danas”* (str. 313–320). Univerzitet u Beogradu – Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju.
- Whiteside, D. M., Kealey, T., Semla, M., Luu, H., Rice, L., Basso, M. R., & Roper, B. (2016). Verbal fluency: language or executive function measure? *Applied Neuropsychology: Adult*, 23(1), 29-34. <https://doi.org/10.1080/23279095.2015.1004574>
- Welch, L. W., Doineau, D., Johnson, S., & King, D. (1996). Educational and gender normative data for the Boston Naming Test in a group of older adults. *Brain and Language*, 53(2), 260-266. <https://doi.org/10.1006/brln.1996.0047>
- Zelinski, E., Dalton, S., & Hindin, S. (2011). Cognitive changes in healthy older adults. *Generations*, 35(2), 13-20. <https://www.jstor.org/stable/26555770>

Lexical-semantic abilities and executive functions in the elderly

Mile G. Vuković^a, Ana LJ. Stanković^b

^a University of Belgrade – Faculty of Special Education and Rehabilitation, Belgrade, Serbia

^b “St. Sava” Elementary School, Šabac, Serbia

Introduction. The development of modern society has led to an increase in the life expectancy, and thus to a significant increase in the number of elderly people. Therefore, in recent years a lot of attention has been paid to the examination of cognitive abilities in this population. The research focuses on changes in language, executive functions and memory. *Aim.* This study aimed to determine lexical-semantic abilities and executive functions in persons over the age of 65. *Methods.* The sample included 30 people ranging in age from 66 to 85. The respondents were divided into two age categories, with 16 respondents from the “young old” category and 14 respondents in the “middle-old and oldest-old” category. The sample included 13 respondents who had finished elementary

school and 17 respondents who had finished secondary or higher/university education. The Semantic Test and the Verbal Fluency Test were used to assess lexical-semantic abilities. To assess executive functions, the Stroop test was used. *Results.* The results have shown that respondents with different age categories do not differ in their achievements on tests for the assessment of lexical-semantic abilities. However, differences in achievements were determined in relation to the level of education of the respondents. People with a higher educational level were more successful on the mentioned tests. Furthermore, the results show a difference in achievement on the test for assessing executive functions based on age and level of education. *Conclusion.* These findings indicate that executive functions are more sensitive to age than lexical-semantic abilities.

Keywords: lexical-semantic abilities, executive functions, elderly

PRIMLJENO: 22.10.2022.

REVIDIRANO: 3.1.2023.

PRIHVAĆENO: 24.4.2023.