

JEZIČKI I KOGNITIVNI DEFICITI KOD ODRASLIH SA TRAUMATSKOM POVREDOM MOZGA

PREGLEDNI RAD

<https://doi.org/10.17234/9789533791821.08>

Traumatska povreda predstavlja najčešći uzrok stečenog oštećenja mozga kod odraslih i mladih. Prema kliničkoj prezentaciji simptoma, povreda mozga može da bude blaga, umerena i teška. Poremećaji jezika i kognicije javljaju se kod sva tri nivoa težine povrede. Međutim, kod umerene i teške povrede ovi poremećaji često poprimaju hronični oblik, dovodeći do trajnih posledica u oblasti psihosocijalnog funkcionisanja. Jezički deficiti se manifestuju afazijama i neafazičkim poremećajima. Afazije nastaju usled fokalnih lezija i uglavnom se javljaju u formi fluentnih afazičkih sindroma. Neafazički poremećaji su tipični za difuzne aksonske lezije, i primarno se ispoljavaju na planu diskursa, pragmatike i razumevanja figurativnog jezika. Na kognitivnom planu, trauma mozga uzrokuje poremećaje pažnje, pamćenja, izvršnih funkcija i socijalne kognicije. Dodatno, za traumatsku povredu mozga je karakteristično udruženo ispoljavanje jezičkih i kognitivnih deficita, odnosno preplitanje simptoma oštećenja jezika i kognicije.

Ključne reči: jezički poremećaj, kognitivni poremećaj, poremećaj komunikacije, traumatska povreda mozga

UVOD

Traumatska povreda mozga (eng. *Traumatic brain injury* – TBI) podrazumeva strukturne promene moždanog tkiva i poremećaj moždanih funkcija usled delovanja spoljašnje sile (Menon et al., 2010). Najčešći uzroci TBI

su saobraćajne nesreće, padovi, povrede na radu, sportske povrede, fizički napadi i povrede projektilom iz vatrenog oružja, koje se masovno događaju u ratnim sukobima.

TBI pripada grupi vodećih uzroka smrtnosti i morbiditeta kod ljudi mlađih od 45 godina (Greenwald et al., 2015). Stopa smrtnosti se razlikuje od države do države. Na primer, u Sjedinjenim Američkim Državama u jednoj godini registrovano je 56.000 smrtnih ishoda od 2,5 miliona povređenih (Taylor et al., 2017), dok je u Austriji na godišnjem nivou smrtni ishod zabeležen kod 3,6% slučajeva na 100.000 osoba sa TBI (Mauritz et al., 2014). Što se tiče morbiditeta, empirijski podaci pokazuju da u Sjedinjenim Američkim Državama od 2,87 miliona osoba sa TBI koje budu podvrgnute medicinskom zbrinjavanju, 43% ima dugoročne posledice (Haarbauer-Krupa et al., 2021). Podaci o incidenci TBI variraju u zavisnosti od regiona. Na primer, u Austriji se godišnje registruju 303 slučaja TBI na 100.000 stanovnika (Mauritz et al., 2014), dok incidenca TBI na Bliskom istoku iznosi 45 slučajeva na 100.000 stanovnika (ElMenyar et al., 2017). Poslednjih godina uočava se porast broja povreda, tako da TBI danas predstavlja opšti zdravstveni problem na globalnom nivou. Pokazano je da se povećanje broja TBI kod starijih osoba javlja zbog velikog broja padova (Maas et al., 2017), a kod mladih zbog sve češće pojave saobraćajnih nesreća (Iaccarino et al., 2018).

Traumatska povreda mozga može da varira prema težini. Težina povrede se izračunava pomoću Glazgovske skale kome (Grote et al., 2011; Reith et al., 2017; Teasdale i Jennett, 1974), kojom se procenjuju: sposobnost otvaranja očiju, govorne funkcije (verbalni odgovor) i motorne funkcije (motorni odgovor). Nakon posmatranja ovih sposobnosti, izračunava se Glazgovski koma skor (*Glasgow Coma Score - GCS*) koji se kreće od 3 do 15. Skor manji od 9 reprezentuje tešku povredu, od 9 do 12 umerenu, a od 13 do 15 blagu povredu mozga.

Kod osoba sa traumatskim oštećenjem mozga, težina simptoma obično koreliše sa težinom povrede. Karakteristično je da se neki simptomi (poremećaj svesti, poremećaj govora, oštećenje motorike) uočavaju odmah nakon povrede, dok se pojedini simptomi (teškoće u učenju, deficiti izvršnih funkcija i promene raspoloženja) mogu ispoljiti kasnije, tj. nakon određenog vremena od momenta nastanka povrede.

Kod osoba koje su preživele TBI mogu da ostanu trajne posledice na fizičkom, govornom, jezičkom, kognitivnom i psihosocijalnom planu. Oštećenja motorike i poremećaj govora (dizartrijska) su klinički uočljivi te se ti pacijenti, po pravilu, rano uključuju u proces rehabilitacije. S druge strane, pacijenti sa očuvanom motorikom i odsustvom klinički uočljivog poremećaja jezika (afazije) često ostaju izvan sistema rehabilitacione podrške.

Cilj rada

Cilj ovog rada je sistematičan prikaz, analiza i interpretacija empirijskih nalaza o jezičkim i kognitivnim deficitima kod osoba sa TBI. Namera nam je da doprinesemo razumevanju prirode ovih deficita radi lakšeg prepoznavanja i adekvatnijeg tretmana.

METODE

Za pretragu relevantne literature koristili smo sledeće elektronske baze i pretraživače: Konzorcijum biblioteka Srbije za objedinjenu nabavku (KoBSON), Google Scholar i PubMed. Ključne reči korišćene prilikom pretrage bile su: *jezički poremećaji kod TBI, razumevanje jezika kod TBI, produkcija jezika kod TBI, pisani jezik kod TBI, pragmatiski deficiti kod TBI, socijalna komunikacija kod TBI, poremećaji komunikacije kod TBI, kognitivni deficiti kod TBI, pažnja kod TBI, pamćenje kod TBI, egzekutivne (izvršne) funkcije kod TBI, socijalna kognicija kod TBI*. U obzir su uzeti originalni i pregledni članci, relevantne meta analize, knjige i poglavlja u knjigama koji govore o kognitivnim i jezičkim sposobnostima kod osoba sa TBI. U obradi literarnih podataka korišćene su deskriptivna, analitička i sintetička metoda.

REZULTATI SA DISKUSIJOM

JEZIČKI POREMEĆAJI KOD TRAUMATSKE POVREDE MOZGA

Pregled relevantne literature pokazuje da traumatska povreda mozga predstavlja značajan činilac u nastanku stečenih poremećaja jezika. Nadalje, pokazano je da profil jezičkog poremećaja zavisi od tipa i težine povrede. Tako na primer, fokalna oštećenja (kontuzija mozga, ozleda projektilom i dr.) u dominantnoj hemisferi obično uzrokuju afazije koje su slične afazijama usled moždanog udara. S druge strane, kod difuznih aksonskih povreda obe moždane hemisfere (što je tipično za zatvorenu povredu glave) javljaju se neafazički poremećaji jezika. Radi boljeg uvida u razlike između ova dva oblika jezičke patologije, sledi prikaz osnovnih karakteristike afazija, a zatim i neafazičkih poremećaja.

Afazije

U najopštijem smislu, afazija se definiše kao jezički poremećaj uzrokovan oštećenjem mozga. Sa lingvističkog aspekta, afazija se manifestuje fonološkim, morfološkim, sintaksičkim i semantičkim deficitima. Ona obično poga-

da više modaliteta jezičke funkcije (spontani govor, auditivno razumevanje, ponavljanje, imenovanje, čitanje i pisanje), zbog čega se posmatra kao multimodalni neurogeni jezički poremećaj. Primeri afazičkih poremećaja jezika su klasični afazički sindromi: Brokina afazija, Vernikeova afazija, konduktivna afazija, anomička afazija i dr.

Kod traumatske etiologije, afazije se uglavnom opisuju nakon projektilnih povreda mozga. Istorijski gledano, studije o afazijama uzrokovanim ratnim penetrantnim (otvorenim) povredama dale su značajan doprinos razumevanju afazičkih poremećaja. Kod ovog tipa moždane povrede opisani su klasični afazički sindromi koji se inače sreću kod afazija vaskularne etiologije (Luria, 1970; Vuković, 1996). S druge strane, kod nepenetrantne (zatvorene) povrede mozga (usled saobraćajnih i sportskih nezgoda, prilikom pada ili fizičkog zlostavljanja) afazije se javljaju u malom procentu slučajeva. Dalji empirijski podaci pokazuju da se u ovoj etiološkoj grupi češće ispoljavaju fluentni nego nefluentni oblici afazija. Od klasičnih afazičkih sindroma uglavnom se opisuju anomička, Vernikeova i transkortikalna senzorna afazija (Brown et al., 2021; Chabok et al., 2012; Heilman et al., 1971; Sarno et al., 1986; Vuković, 1998). Takođe se opisuje žargon afazija koju karakteriše produkcija ne-reči i/ili stvarnih reči koje su potpuno udaljene od teme konverzacije i naracije (Gil et al., 1996; Pilkington et al., 2019; Vuković, 1998). Stepen izraženosti afazičkog poremećaja zavisi od lokalizacije lezije, odnosno od toga u kojoj meri su pogođene jezičke oblasti koje snabdeva srednja moždana arterija (Lindsey et al., 2023).

Navedeni podaci govore u prilog određenih specifičnosti u ispoljavanju afazija kod zatvorene povrede glave, što može predstavljati izazov za buduća istraživanja.

Neafazički poremećaji jezika

Poseban teorijski i klinički značaj za razumevanje posledica TBI na jezik ima proučavanje neafazičkih poremećaja, tj. jezičkih poremećaja koji ne reprezentuju klasične afazičke sindrome. Podaci empirijskih studija pokazuju da osobe sa TBI ispoljavaju deficite u različitim domenima jezika: auditivnom razumevanju, imenovanju, verbalnom rezonovanju i verbalnoj fluenčnosti (Hegde i Freed, 2022; LeBlanc et al., 2006; Vuković et al., 2008), što ćemo ovde prikazati kroz poremećaje razumevanja i produkcije.

Poremećaji razumevanja jezika

Kada je u pitanju razumevanje jezika, većina studija pokazuje da osobe sa TBI imaju smetnje u razumevanju složene konverzacije, odnosno diskursa i implicitnih značenja (Ferstl et al., 2005; Nicholas i Brookshire, 1995;

Norman et al., 2019; Rowley et al., 2017). Takođe, utvrđeni su deficiti razumevanja verbalnih naloga, posebno u akutnoj i subakutnoj fazi (Chabok et al., 2012; Vukovic et al., 2008). Na deficite u razumevanju jezika ukazuju i pogrešni odgovori na verbalne stimuluse (Hegde i Freed, 2022). Nadalje, u nekim studijama navedene su smetnje u razumevanju indirektnih verbalnih naloga (Dardier et al., 2011), s tim što pacijenti pokazuju bolju sposobnost razumevanja kada su takvi nalozi praćeni gestovima (Evans i Hux, 2011). Pored poremećaja razumevanja govornog jezika, uočavaju se deficiti razumevanja pročitano, i to uglavnom kod osoba sa TBI koje imaju poremećaj čitanja (Watter et al., 2017).

Napred navedeni podaci sugerišu na zaključak da poremećaji razumevanja jezika kod TBI mogu značajno da variraju. Dok se teškoće u razumevanju verbalnih naloga uglavnom opisuju u akutnoj i subakutnoj fazi, deficiti u razumevanju složene konverzacije i implicitnih značenja mogu predstavljati dugoročne posledice TBI.

Poremećaji produkcije jezika

Pregled literature o poremećajima jezičke produkcije pokazuje da se kod većine pacijenata sa TBI ne ispoljavaju simptomi karakteristični za klasične afazičke sindrome, kao što su agramatizam i nefluentan govor. Naročito su retki opisi ovih simptoma u kasnijim fazama oporavka od povrede. Pojedine studije pokazuju da se i kod pacijenata sa teškom povredom kod kojih je u akutnoj/subakutnoj fazi dijagnostikovana afazija, tri do šest meseci nakon povrede uglavnom ne uočavaju afazički simptomi, ili se identifikuje lakši oblik afazičkog sindroma (Gil et al., 1996; Ozbudak Demir et al., 2006).

Posmatrano sa lingvističkog aspekta, može se zaključiti da neafazičke poremećaje jezika u akutnoj fazi TBI karakterišu semantičko-sintaksički deficiti. Drugim rečima, pacijenti često produkuju semantički nejasne iskaze. Pretpostavlja se da takav vid jezičkog izražavanja nastaje kao posledica dezorijentacije i konfuzije (Coelho et al., 2005), koje se tipično sreću nakon traume mozga. Stoga se profil jezičke produkcije koji se opisuje u akutnom i ranom post-akutnom periodu, kada se inače javlja i post-traumatska amnezija, označava terminom „konfuzan jezik” (Steel et al., 2017).

Pregled literature pokazuje da se poremećaji jezičke produkcije kod TBI često razmatraju u odnosu na vreme proteklo od momenta nastanka povrede, kao i težinu povrede. Podrobnijom analizom empirijskih nalaza zapažamo da se ovaj odnos češće ispituje u domenu makrolingvističkih sposobnosti (diskursu) nego na planu mikrolingvističkih aspekata jezika.

Kada je u pitanju vreme proteklo od nastanka TBI, pokazano je da se u akutnoj i ranoj subakutnoj fazi obično ispoljava nekoherentan diskurs, ispu-

njen konfabulacijama, a često i verbalnim perseveracijama, tj. ponavljanjem prethodno izgovorenih reči i fraza (Hegde i Freed, 2022). Takođe, uočavaju se veoma loša postignuća na testovima verbalne fluentnosti, koja mogu biti posledica deficita pažnje, poremećaja imenovanja ili izvršnih funkcija (Hegde i Freed, 2022; Vuković, 2019b; Wong et al., 2010). S druge strane, u kasnijim fazama oporavka pacijenti sa TBI uglavnom ispoljavaju poremećaje diskursa, koji se smatraju posledicom teškoća organizacije semantičkih informacija pri verbalnom kazivanju (Coelho et al., 2005; Marini et al., 2011).

Kao što smo već istakli, pored vremena proteklog od nastanka povrede, klinička slika jezičkih poremećaja zavisi i od težine povrede. U studijama posvećenim blagoj povredi mozga utvrđeni su deficiti imenovanja, redukovana verbalna fluentnost, teškoće na leksičko-semantičkim zadacima (sinonimi, antonimi i sl.), kao i teškoće na zadacima logičkog zaključivanja (Wong et al., 2010). Takođe je pokazano da osobe sa blagom povredom sporije imenuju pojmove u poređenju sa neurološki zdravim ispitanicima te da su uspešnije pri imenovanju živih u odnosu na nežive objekte (King et al., 2006). Deficiti imenovanja i verbalne fluentnosti opisani su kod blage i umerene povrede, kako leve tako i desne hemisfere mozga (Miotto et al., 2010). Kod osoba sa teškom povredom utvrđeni su deficiti sintaksičkog planiranja i produkcije sintaksičke strukture (Ellis i Peach, 2009), kao i teškoće u fluentnoj i razumljivoj produkciji jezika (Rousseaux et al., 2010). Međutim, nalazi u domenu sintaksičkih sposobnosti kod TBI nisu konzistentni. Naime, u nekim studijama je pokazano da čak i pacijenti s teškom povredom mogu da imaju očuvane sintaksičke sposobnosti (Dardier et al., 2011). Zanimljivi su i podaci o odnosu težine povrede i oporavka sposobnosti jezičke produkcije. Pokazano je da, kod osoba koje su pretrpele tešku povredu, u prvoj godini oporavka dolazi do poboljšanja diskursa, pri čemu se najveće poboljšanje uočava između trećeg i šestog, a zatim između devetog i dvanaestog meseca (Elbourn et al., 2019).

Napred navedeni podaci pokazuju da su se vreme proteklo od povrede, kao i težina moždane povrede izdvojili kao posebno značajni faktori za sagledavanje deficita u domenu jezičke produkcije. Karakteristično je da se deficiti diskursa uočavaju u svim fazama oporavka od TBI. Takođe, deficit verbalne fluentnosti predstavlja opšti simptom jezičkog poremećaja, a javlja se nezavisno od težine moždane povrede. Mišljenja smo da bi detaljnija semantičko-sintaksička analiza diskursa u različitim fazama oporavka mogla da doprinese boljem razumevanju uticaja TBI na sintaksičke sposobnosti.

Deficiti pisanja

Literatura ne pruža mnogo podataka o sposobnosti pisanja osoba sa TBI. Rezultati istraživanja afazija traumatske etiologije govore u prilog prisustva

blažih deficita u pisanju, u poređenju s afazijama vaskularne etiologije. Greške u pisanju obično korelišu sa tipom afazije, što sugerise da pacijenti s afazijom uzrokovanom TBI većinom imaju očuvan kvalitet rukopisa, ali da su im uzorci pisanog diskursa semantički oskudni ili neadekvatni (Vuković, 1998). S druge strane, malobrojne studije o pisanju kod osoba sa TBI bez afazije, koje su sprovedene na engleskom govornom području, govore o prisustvu deficita na mikrolingvističkom i makrolingvističkom nivou. Sa mikrolingvističkog aspekta, opisuju se deficiti spelovanja i redukcija u količini produkovanih informacija, dok se na makrolingvističkom planu uočavaju nemogućnost držanja teme i organizacije diskursa (Dinnes i Hux, 2022). Studija Dajnsa i Huksa (2022) u kojoj je izvršena detaljna procena pisanja, kod manje grupe ispitanika s teškom povredom mozga bez afazije, ukazala je na postojanje varijabilnog obrasca grešaka. Istaknute su teškoće u pridržavanju pravopisnih pravila, smanjena produktivnost i efikasnost, kao i slaba organizacija pisanog diskursa. Takođe, uočeno je prisustvo rečenica koje nisu povezane sa temom, kao i nesposobnost da se tema sveobuhvatno opiše. Od drugih karakteristika poremećaja pisanja u populaciji sa TBI navode se smanjena sposobnost generisanja ideja, teškoće u osmišljavanju diskursa i/ili produkcija neadekvatnog sadržaja, kao i otežan čin pisanja (Dinnes et al., 2018). Ovi nalazi ukazuju na značaj procene različitih aspekata pisanja, budući da trauma mozga može da uzrokuje deficite u koordinisanom korišćenju kognitivnih i jezičkih veština uključenih u pisanje (Dinnes i Hux, 2022; Vuković, 2019a).

Na osnovu malobrojnih podataka o poremećajima pisanja kod TBI može se zaključiti da su istraživanja u ovoj oblasti uglavnom posvećena ispitivanju makrolingvističkih karakteristika teksta, dok su mikrolingvistički i grafo-motorni aspekti pisanja zanemareni. Posebno se uočava nedostatak studija o poremećajima pisanja u jezicima sa plitkom ortografijom, tj. u jezicima u kojima postoji jednoznačna korespondencija između grafema i fonema.

Deficiti pragmatike (socijalne komunikacije)

Termin pragmatika (pragmatski jezik ili pragmatska komunikacija) je ranije korišćen samo za jezik u smislu načina njegove upotrebe u okviru izbora jezika kojim se govori i načina na koji taj izbor utiče na proces komunikacije. Obično se navodio u kontekstu pragmatikog oštećenja jezika (*Pragmatic Language Impairment – PLI*) tj. poremećaja socijalne komunikacije (*Social Communication Disorder*), gde osoba ispoljava teškoće u korišćenju jezika u socijalne svrhe, prilagođavanju komunikacije različitim kontekstima, poštovanju pravila u konverzaciji i razumevanju implicitnih značenja (Ketelaars i Embrechts, 2017). Međutim, pored jezika, danas se zna da TBI ne utiče samo na upotrebu jezika već i informacije koje se prenose neverbalnim putem.

Specifičnije, pokazano je da TBI utiče i na socijalnu kogniciju i prozodiju, kao integralne i važne delove procesa komunikacije. Stoga se u literaturi umesto termina pragmatika komunikacija sve više koristi termin *socijalna komunikacija* (Turkstra i Politis, 2017), u skladu sa promenom u petom izdanju dijagnostičkog i statističkog priručnika o mentalnim poremećajima (American Psychiatric Association, 2013). Pojedini empirijski podaci pokazuju da TBI uzrokuje poremećaje u domenu pragmatike, odnosno socijalne komunikacije. Ovaj poremećaj može da nastane kao rezultat deficita na različitim nivoima, počev od leksikona pa do diskursa (Turkstra i Politis, 2017; Vuković, 2012).

Poremećaj pragmatike komunikacije, inače, predstavlja osnovnu karakteristiku komunikacionog poremećaja koji je tipičan za osobe sa TBI (Arcara et al., 2020). Pokazano je da i osobe sa teškom povredom mozga mogu da produkuju dovoljnu količinu informacija, ali da ne mogu da ih organizuju na adekvatan način, što dovodi do nekoherentnog diskursa i naglog menjanja teme (Marini et al., 2011; Vuković, 2019b). Takođe je pokazano da pacijenti sa TBI ispoljavaju teškoće u odgovaranju na otvorena pitanja, praćenju teme, u organizaciji diskursa, održavanju konverzacije i prilagođavanju sagovorniku (Rousseaux et al., 2010; Johnson i Turkstra, 2012). Nadalje, ovi pacijenti ispoljavaju deficite u produkciji pragmatikih iskaza, u apstraktnom mišljenju i shvatanju figurativnog jezika, poput metafora, idioma i poslovice, smetnje u razumevanju gestova (Yang et al., 2010), kao i u razumevanju narativnog diskursa (Arcara et al., 2020).

Smatra se da poremećajima pragmatike doprinose oštećenja kognitivnih funkcija, uključujući deklarativnu i radnu memoriju, pažnju, izvršne funkcije i socijalnu kogniciju (Rowley et al., 2017; Vuković, 2012).

Na osnovu pregleda dostupne literature, može se reći da se pitanju upotrebe jezika u komunikaciji kod osoba sa TBI pridaje veliki značaj. Budući da je komunikacija složen proces i da deficiti korišćenja jezika u socijalne svrhe kod TBI mogu biti posledica lingvističkog i kognitivnog oštećenja, interpretacija pragmatikih deficita zahteva detaljan uvid u jezičke i kognitivne sposobnosti pogođene osobe.

Procena i tretman socijalne komunikacije

Dobro je poznat značaj socijalne komunikacije na oporavak pacijenata sa TBI. Teorije socijalne komunikacije mogu da posluže kliničarima da razviju individualizovane planove procene i tretmana za potrebe rehabilitacije (Academy of Neurologic Communication Disorders Traumatic Brain Injury Writing Committee et al., 2020). S tim ciljem potrebno je poznavati modele

socijalne komunikacije. Ovde izdvajamo tri, po našem mišljenju, značajna modela: a) kognitivni model, b) model socijalne kompetencije i c) pragmat-ski model. *Kognitivni model* je baziran na pretpostavci da komunikaciju podržavaju određeni kognitivni procesi ili funkcije koji omogućavaju osobi da ostvari svoje socijalne ciljeve. Polazeći od ovog modela, procenom treba da se utvrde očuvane sposobnosti i deficiti kognitivnih procesa, te da se na bazi identifikovanih sposobnosti kompenzuju deficiti i maksimizuju funkcije. *Model socijalne kompetencije* baziran je na pretpostavci da socijalno funkcionisanje počiva na interakciji kontekstualnih, socijalno-emocionalnih i kognitivnih veština, uz posredovanje unutrašnjih i sredinskih faktora. Usmeren je na procenu socijalno komunikacionih veština (prepoznavanje izraza lica, poznavanje društvenih pravila i dr.), kao i uticaja postignuća u tim veštinama na ostvarivanje ciljeva u socijalnim interakcijama. Tretman treba da što više osposobi pacijenta za obavljanje važnih socijalnih uloga. *Pragmat-ski model* polazi od toga da se komunikacija obavlja pod određenim uslovima i sa određenim očekivanjima učesnika. Polazeći od toga kliničari treba da identifikuju socijalne kontekste u kojima su pacijenti sa TBI uspešni, odnosno neuspešni. Shodno tome, tretman treba da se usmeri ka učenju pragmat-skih strategija i veština, kao i njihovoj primeni u komunikaciji.

U zaključku, da bi se maksimalno iskoristio potencijal pacijenata za participaciju u socijalnim ulogama, postigao što veći uspeh u rehabilitaciji i olakšala reintegracija u užu i širu socijalnu sredinu, tretman osoba sa TBI treba da objedini uvide iz sva tri komunikaciona modela.

KOGNITIVNI POREMEĆAJI KOD TRAUMATSKE POVREDE MOZGA

Na osnovu uvida u dostupnu literaturu, zapažamo da pojava kognitivnih poremećaja kod osoba sa TBI zavisi od faktora povezanih sa povredom, pre svega od težine, obima i tipa povrede. Međutim, na ispoljavanje kognitivnih deficita mogu da utiču i premorbidni faktori, među kojima su ranije povrede, zloupotreba alkohola i droga, kao i prisustvo drugih neuroloških oštećenja (Baxendale et al., 2019). Iako je pokazano da obrazac kognitivnog poremećaja kod TBI varira, većina empirijskih studija najčešće navodi deficite u orijentaciji, izvršnim funkcijama, pažnji i koncentraciji, pamćenju, rasuđivanju i samosvesnosti (Barman et al., 2016; Cristofori i Levin, 2015; Brown et al., 2021; Vuković, 2019b).

Težina TBI, kao što smo već naveli, ima značajan uticaj na pojavu kognitivnih poremećaja. Kod blage povrede javljaju se deficiti obrade informacija, pažnje, pamćenja i izvršnih funkcija. Treba imati u vidu da se većina paci-

jenata sa blagom povredom spontano oporavi u roku od tri meseca nakon povrede, dok kod oko 20% povređenih ostaju dugoročne posledice u domenu kognitivnog funkcionisanja. Takođe, osobe s blagom povredom žale se na prisustvo depresije i anksioznosti (Anderson, 2021). Prema nekim empirijskim podacima, kognitivni deficiti kod blage povrede mogu značajno uticati na sposobnost osobe da se vrati na posao, naročito ako je reč o deficitima u izvršnim funkcijama, pažnji i brzini obrade informacija (Benedictus et al., 2010; Mani et al., 2017; Shames et al., 2007). Kod osoba s umerenom i teškom povredom mozga javljaju se znaci poremećaja niza kognitivnih funkcija, uključujući pamćenje, pažnju, radnu memoriju, samosvesnost, socijalnu kogniciju, izvršne funkcije i brzinu obrade informacija. Takođe, opisani su poremećaji ličnosti i ponašanja u vidu apatije, anksioznosti i depresije (Azouvi et al., 2017; Shorland et al., 2020). Studije usmerene na praćenje oporavka pokazuju da kognitivni deficiti često perzistiraju i godinu dana od povrede (Kumar et al., 2022). Takođe je pokazano da kod nekih osoba s umerenom i teškom povredom dolazi do pada kognitivnih funkcija u prvih pet godina nakon povrede, naročito u oblastima verbalne fluentnosti i odloženog verbalnog pamćenja, što se povezuje sa smanjenom učestalošću rehabilitacionog tretmana (Till et al., 2008). Ovi nalazi ukazuju na hronično ispoljavanje kognitivnih deficita i potrebu za sprovođenjem kontinuirane kognitivne rehabilitacije.

Kao najčešći faktori rizika za hronično ispoljavanje kognitivnih deficita navode se intraventrikularna hemoragija, produženo trajanje post-traumatske amnezije, hirurška intervencija, anoksija, prisustvo ishemije i difuzne aksonske lezije (Baxendale et al., 2019). Takođe, kao značajni prediktivni faktori izdvojili su se godine starosti, nivo obrazovanja i GCS. Pokazano je da je učestalost hroničnog ispoljavanja kognitivnih poremećaja veća kod starijih osoba, osoba sa nižim nivoom obrazovanja i nižim GCS (An et al., 2021). Nadalje, prisustvo kognitivnih poremećaja koreliše sa lošijim socijalnim i emocionalnim funkcionisanjem, kao i lošijim kvalitetom života (Gorgoraptis et al., 2019). Takođe se navodi da TBI predstavlja faktor rizika za raniju pojavu demencije (Li et al., 2016).

Deficiti pažnje

Najčešće posledice TBI jesu deficiti pažnje koji se javljaju nezavisno od tipa povrede. Karakteristično je da se bazične komponente pažnje obično brzo oporavljaju. Međutim, perzistiraju deficiti u domenu održavanja pažnje, selektivne pažnje, premeštanja pažnje i podeljenoj pažnji, što može negativno uticati na obavljanje svakodnevnih životnih aktivnosti i komunikaciju (Stierwalt i Murray, 2002). S obzirom na to, moglo bi se reći da analizu i

interpretaciju jezičkih i komunikacionih sposobnosti kod osoba sa TBI treba razmatrati u odnosu na kvalitet njihove pažnje.

Poremećaji pamćenja

Pregled literature pokazuje da su za osobe sa TBI veoma karakteristični poremećaji pamćenja. Poremećaji su posebno izraženi u akutnoj fazi (Johnson i Hall, 2022), ali se ispoljavaju i u kasnijim fazama oporavka. Utvrđeno je da poremećaji pamćenja zavise od težine povrede. Kod blage povrede, po pravilu, javljaju se blaže smetnje pamćenja koje ne utiču značajno na svakodnevno funkcionisanje osobe. Međutim, pokazano je da smetnje pamćenja i kod blage povrede mogu remetiti funkcionisanje osobe u složenijim kontekstima, kao što su posao, škola ili fakultet. S druge strane, kod umerene i teške povrede može da se javi težak poremećaj pamćenja, tj. amnezija. Nakon izlaska iz post-traumatske amnezije, poremećaji se uglavnom ispoljavaju teškoćama konsolidacije informacija. Ovi poremećaji se manifestuju brzim zaboravljanjem, koje se uočava i godinu dana nakon povrede. U prilog tome govore i žalbe pacijenata i njihovih negovatelja (Azouvi et al., 2017). Prema tome, smatra se da status verbalnog pamćenja može da bude jedan od prediktora funkcionalnog oporavka osoba sa TBI (Allanson et al., 2017). Da status pamćenja koreliše sa oporavkom govore i podaci kojima je utvrđeno da se od traumatske afazije bolje oporavljaju pacijenti koji su uspešnije učili i pamtili verbalni materijal (Vuković, 1998).

Zanimljivi su i podaci o anatomsko-kliničkoj korelaciji poremećaja pamćenja kod TBI. Naime, pokazano je da se kod povrede levog temporalnog režnja javljaju poremećaji verbalnog pamćenja, dok povrede desnog temporalnog režnja uzrokuju smetnje u vizuelnom pamćenju. S druge strane, kod difuznih lezija mozga otežano je pamćenje i verbalnog i vizuelnog materijala (Ariza et al., 2006). Prema tome, tip i lokalizacija moždanog oštećenja predstavljaju značajne faktore za procenu deficita pamćenja kod osoba sa TBI.

Poremećaji izvršnih (egzekutivnih) funkcija

S obzirom na česte povrede frontalnog režnja i njegovih neuronskih krugova, deficiti izvršnih funkcija predstavljaju čestu posledicu TBI (Rabinowitz i Levin, 2014). Smetnje u izvršnim funkcijama ispoljavaju se nezavisno od težine povrede. U studijama o pacijentima sa blagom i umereno-teškom povredom mozga opisani su deficiti inhibicije, kognitivne fleksibilnosti, radne memorije i brzine usmeravanja pažnje (Zimmermann et al., 2015). Pokazano je da deficiti izvršnih funkcija korelišu sa teškoćama u svakodnevnom funkcionisanju i lošijim kvalitetom života (Cristofori i Grafman, 2017; Pettemeridou et al., 2020).

Deficiti socijalne kognicije

Problemi u socijalnom funkcionisanju kod osoba sa umerenom i teškom povredom mozga ranije su posmatrani kao posledica interakcije poremećaja izvršnih funkcija i radne memorije. Međutim, novija istraživanja pokazuju da njihov uzrok može da leži i u oštećenoj sposobnosti obrade socijalnih informacija i socijalnoj percepciji. Drugim rečima, problem leži unutar multidimenzionalnog konstrukta poznatog kao *socijalna kognicija*, koja nije vezana za jednu specifičnu anatomsku oblast. Studije koje su pošle od pretpostavke poremećaja socijalne kognicije pokazale su da osobe sa TBI ređe proizvode reči kojima se izražavaju osećanja i da češće koriste reči koje nisu adekvatne socijalnoj situaciji u poređenju sa neurološki zdravim osobama. Pored toga, neki autori navode da osobe sa TBI ispoljavaju nedostatak osećajnosti (Byom i Turkstra, 2012; Vuković, 2019b).

Poremećaji socijalne kognicije kod osoba sa TBI manifestuju se teškoćama prepoznavanja emocija i indirektnih informacija, kao i deficitima teorije uma (Turkstra i Politis, 2017). Deficiti teorije uma kod osoba sa TBI ispoljavaju se nemogućnošću pravilnog tumačenja namera i uverenja, što pripada kognitivnoj komponenti teorije uma, kao i teškoćama prepoznavanja emocija drugih ljudi, što čini afektivnu komponentu teorije uma. Pokazano je da deficiti teorije uma ne moraju podjednako uticati na kognitivne i emocionalne veštine. Tako su kod nekih osoba sa TBI izraženije teškoće u prepoznavanju tuđih namera i uverenja, dok je kod drugih izraženiji problem prepoznavanja emocionalnog stanja sagovornika (Fazaeli et al., 2018; Lin et al., 2021).

Dalji pregled literature pokazuje da teškoće u auditivnom razumevanju mogu biti rezultat poremećaja socijalne kognicije (Evans i Hux, 2011), što treba imati u vidu pri proceni sposobnosti razumevanja jezika kod osoba sa TBI.

ODNOS JEZIČKIH I KOGNITIVNIH POREMEĆAJA

Napred navedeni podaci govore o prisustvu jezičkih i kognitivnih poremećaja kod osoba sa TBI, nezavisno od težine povrede. Podrobnija analiza empirijskih studija pokazuje da je za osobe sa TBI karakteristično preplitanje jezičkih i kognitivnih simptoma. Posebno se naglašava uticaj kognitivnih deficita na jezičke sposobnosti, što govori u prilog tvrdnji da se radi o kognitivno-komunikativnom poremećaju (Lindsey et al., 2023; Marini et al., 2011; Steel et al., 2015; Vuković, 2019b). Ovaj naziv implicira da poremećaji pojedinih oblasti kognicije, uključujući izvršne funkcije, brzinu obrade informacija i radnu memoriju negativno utiču na sposobnost komunikacije pogođenih

osoba. Takođe je pokazana povezanost između postignuća na pojedinim jezičkim i kognitivnim funkcijama. Tako na primer, Vuković i saradnici utvrdili su značajnu povezanost poremećaja auditivnog razumevanja, verbalne fluentnosti i imenovanja sa deficitima kratkoročnog i dugoročnog pamćenja (Vukovic et al., 2008). Nadalje, pokazana je povezanost između deficita radne memorije i smetnji u produkciji diskursa i figurativnog jezika, kao i smetnji u sintaksičkoj obradi (Lê et al., 2018). Takođe, neke studije ističu da deficiti pažnje i dugoročnog pamćenja korelišu sa pragmatiskim sposobnostima, a izvršne funkcije sa teorijom uma (Bosco et al., 2018). Pored toga, deficiti izvršnih funkcija mogu da utiču na razumevanje implicitnih zahteva, kao i na formiranje diskursa (Ferstl et al., 2005; Mozeiko et al., 2011). Dodatno, VanSolkema i saradnici navode da deficiti pažnje mogu da remete diskurs, socijalnu komunikaciju, držanje teme, prepoznavanje socijalnih nagoveštaja i emocija, verbalno rezonovanje, kao i razumevanje jezika (VanSolkema et al., 2020).

Razlog preplitanja jezičkih i kognitivnih poremećaja možda treba tražiti u prirodi traume mozga. Naime, fokalne lezije u vidu kontuzije i intrakranijalnih hematoma različite lokalizacije uzrokuju pojavu specifičnih simptoma poremećaja različitih aspekata jezika i kognicije. S druge strane, difuzne aksonske lezije, praćene edemom mozga i ishemijskim lezijama (što je tipično za zatvorenu povredu) dovode do veće mogućnosti istovremenog poremećaja jezičkih i kognitivnih funkcija, tj. do preplitanja njihovih simptoma. Ova saznanja sugerišu na neophodnost ispitivanja odnosa lingvističkih i kognitivnih funkcija u populaciji sa traumatskom povredom mozga. Studije ovog tipa doprinose koncipiranju adekvatnijih terapijskih strategija i uspešnijoj rehabilitaciji pogođenih osoba, kao i njihovoj reintegraciji u socijalnu sredinu.

ZAKLJUČAK

Traumatska povreda mozga često dovodi do dugoročnih posledica na jezičkom i kognitivnom planu. Iako se formalne lingvističke oblasti (fonologija, morfologija, sintaksa i semantika) relativno brzo i često potpuno oporavljaju, kod značajnog broja povređenih ostaju deficiti na višim nivoima jezičke organizacije, kao što su diskurs, pragmatika i razumevanje figurativnog jezika. Kao rezultat brojnih istraživanja poslednjih godina dobijeni su detaljniji uvidi u prirodu ovih deficita, ali su mnoga pitanja i dalje nerazjašnjena. Utvrđeno je da se jezički deficiti prepliću sa poremećajem složenih aspekata pažnje, pamćenja, izvršnih funkcija i socijalne kognicije. Takođe, smatra se da se u osnovi jezičkih i komunikacionih deficita nalazi oštećenje kognicije te se oni uglavnom označavaju terminom kognitivno-komunikacioni poreme-

ćaj. Međutim, karakterizacija ovog poremećaja i dalje predstavlja izazov za mnoge istraživače.

Posmatrano s anatomsko-kliničkog aspekta, možemo reći da je kognitivno-komunikacioni poremećaj uslovljen samom prirodom TBI. Naime, zbog široko raspoređenih lezija kod TBI, stvaraju se uslovi za istovremeno oštećenje neuronskih mreža koje su u osnovi različitih kognitivnih funkcija.

Kognitivno-komunikacioni poremećaj često remeti osobu u komunikaciji i obavljanju svakodnevnih aktivnosti. Svesnost o mogućem hroničnom ispoljavanju jezičkih i kognitivnih deficita i njihovom uticaju na svakodnevno funkcionisanje osobe predstavlja preduslov za uspostavljanje protokola za sistematsko praćenje pacijenata i njihove uključenosti u užu i širu socijalnu sredinu.

LITERATURA

- Academy of Neurologic Communication Disorders Traumatic Brain Injury Writing Committee, Byom, L., O'Neil-Pirozzi, T. M., Lemoncello, R., MacDonald, S., Meulenbroek, P., Ness, B. i Sohlberg, M. M. (2020). Social Communication Following Adult Traumatic Brain Injury: A Scoping Review of Theoretical Models. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 29 (3), 1735–1748. https://doi.org/10.1044/2020_AJSLP-19-00020.
- Allanson, F., Pestell, C., Gignac, G., Yeo, Y. X. i Weinborn, M. (2017). Neuropsychological Predictors of Outcome Following Traumatic Brain Injury in Adults: A Meta-Analysis. *Neuropsychology Review*, 27, 187–201. <https://doi.org/10.1007/s11065-017-9353-5>.
- American Psychiatric Association (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). Arlington: American Psychiatric Publishing.
- An, J., Cao, Q., Lin, W., An, J., Wang, Y., Yang, L., Yang, C., Wang, D. i Sun, S. (2021). Cognition in patients with traumatic brain injury measured by the Montreal Cognitive Assessment-Basic. *Applied Neuropsychology: Adult*, 28 (2), 124–131. <https://doi.org/10.1080/23279095.2019.1603151>.
- Anderson, J. F. I. (2021). Cognitive complaint and objective cognition during the post-acute period after mild traumatic brain injury in pre-morbidly healthy adults. *Brain Injury*, 35 (1), 103–113. <https://doi.org/10.1080/02699052.2020.1859613>.
- Arcara, G., Tonini, E., Muriago, G., Mondin, E., Sgarabottolo, E., Bertagnoni, G., Semenza, C. i Bambini, V. (2020). Pragmatics and figurative language in individuals with traumatic brain injury: Fine-grained assessment

- and relevance-theoretic considerations. *Aphasiology*, 34 (8), 1070–1100. <https://doi.org/10.1080/02687038.2019.1615033>.
- Ariza, M., Pueyo, R., Junqué, C., Mataró, M., Poca, M. A., Mena, M. P. i Sahuquillo, J. (2006). Differences in visual vs. Verbal memory impairments as a result of focal temporal lobe damage in patients with traumatic brain injury. *Brain Injury*, 20 (10), 1053–1059. <https://doi.org/10.1080/02699050600909862>.
- Azouvi, P., Arnould, A., Dromer, E. i Vallat-Azouvi, C. (2017). Neuropsychology of traumatic brain injury: An expert overview. *Revue Neurologique*, 173 (7–8), 461–472. <https://doi.org/10.1016/j.neurol.2017.07.006>.
- Barman, A., Chatterjee, A. i Bhide, R. (2016). Cognitive impairment and rehabilitation strategies after traumatic brain injury. *Indian Journal of Psychological Medicine*, 38 (3), 172–181. <https://doi.org/10.4103/0253-7176.183086>.
- Baxendale, S., Heaney, D., Rugg-Gunn, F. i Friedland, D. (2019). Neuropsychological outcomes following traumatic brain injury. *Practical Neurology*, 19 (6), 476–482. <https://doi.org/10.1136/practneurol-2018-002113>.
- Benedictus, M. R., Spikman, J. M. i van der Naalt, J. (2010). Cognitive and behavioral impairment in traumatic brain injury related to outcome and return to work. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 91 (9), 1436–1441. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2010.06.019>.
- Bosco, F. M., Gabbatore, I., Angeleri, R., Zettin, M. i Parola, A. (2018). Do executive function and theory of mind predict pragmatic abilities following traumatic brain injury? An analysis of sincere, deceitful and ironic communicative acts. *Journal of Communication Disorders*, 75, 102–117. <https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2018.05.002>.
- Brown, J., Wallace, S. i Kimbarow, M. (2021). Traumatic Brain Injury. U M. Kimbarow (ur.), *Cognitive Communication Disorders* (Third Edition) (pp. 343–386). San Diego, CA: Plural Publishing, Inc.
- Byom, L. J. i Turkstra, L. (2012). Effects of social cognitive demand on Theory of Mind in conversations of adults with traumatic brain injury: Social cognition in conversation following TBI. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 47 (3), 310–321. <https://doi.org/10.1111/j.1460-6984.2011.00102.x>.
- Chabok, S. Y., Kapourchali, S. R., Leili, E. K., Saberi, A. i Mohtasham-Amiri, Z. (2012). Effective factors on linguistic disorder during acute phase following traumatic brain injury in adults. *Neuropsychologia*, 50 (7), 1444–1450. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2012.02.029>.

- Coelho, C. A., Grela, B., Corso, M., Gamble, A. i Feinn, R. (2005). Microlinguistic deficits in the narrative discourse of adults with traumatic brain injury. *Brain Injury*, 19 (13), 1139–1145. <https://doi.org/10.1080/02699050500110678>.
- Cristofori, I. i Grafman, J. (2017). Executive Functions After Traumatic Brain Injury: From Deficit to Recovery. U E. Goldberg (ur.), *Executive Functions in Health and Disease*, 421–443. Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-803676-1.00018-0>.
- Cristofori, I. i Levin, H. S. (2015). Traumatic brain injury and cognition. U J. Grafman i A. M. Salazar (ur.), *Handbook of Clinical Neurology*, Vol. 128, 579–611. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-63521-1.00037-6>.
- Dardier, V., Bernicot, J., Delanoë, A., Vanberten, M., Fayada, C., Chevignard, M., Delaye, C., Laurent-Vannier, A. i Dubois, B. (2011). Severe traumatic brain injury, frontal lesions, and social aspects of language use: A study of French-speaking adults. *Journal of Communication Disorders*, 44 (3), 359–378. <https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2011.02.001>.
- Dinnes, C. R. i Hux, K. (2022). Informal Written Language Analysis Methods: Case Examples of Adults with Traumatic Brain Injury. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 31 (1), 203–220. https://doi.org/10.1044/2021_AJSLP-21-00196.
- Dinnes, C., Hux, K., Holmen, M., Martens, A. i Smith, M. (2018). Writing Changes and Perceptions After Traumatic Brain Injury: “Oh, by the way, I can’t write.” *American Journal of Speech-Language Pathology*, 27 (4), 1523–1538. https://doi.org/10.1044/2018_ajslp-18-0025.
- Elbourn, E., Kenny, B., Power, E., Honan, C., McDonald, S., Tate, R., Holland, A., MacWhinney, B. i Togher, L. (2019). Discourse recovery after severe traumatic brain injury: Exploring the first year. *Brain Injury*, 33 (2), 143–159. <https://doi.org/10.1080/02699052.2018.1539246>.
- Ellis, C. i Peach, R. K. (2009). Sentence planning following traumatic brain injury. *NeuroRehabilitation*, 24 (3), 255–266. <https://doi.org/10.3233/NRE-2009-0476>.
- El-Menyar, A., Mekkodathil, A., Al-Thani, H., Consunji, R. i Latifi, R. (2017). Incidence, Demographics, and Outcome of Traumatic Brain Injury in The Middle East: A Systematic Review. *World neurosurgery*, 107, 6–21. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2017.07.070>.
- Evans, K. i Hux, K. (2011). Comprehension of indirect requests by adults with severe traumatic brain injury: Contributions of gestural and verbal information. *Brain Injury*, 25 (7–8), 767–776. <https://doi.org/10.3109/02699052.2011.576307>.

- Fazaeli, S. M., Amin Yazdi, S. A., Sharifi, S., Sobhani-Rad, D. i Ehsaei, M. R. (2018). Theory of Mind in Adults with Traumatic Brain Injury. *Trauma Monthly*, 23 (4). <https://doi.org/10.5812/traumamon.22022>.
- Ferstl, E. C., Walther, K., Guthke, T. i Von Cramon, D. Y. (2005). Assessment of Story Comprehension Deficits After Brain Damage. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 27 (3), 367–384. <https://doi.org/10.1080/13803390490515784>.
- Gil, M., Cohen, M., Korn, C. i Groswasser, Z. (1996). Vocational outcome of aphasic patients following severe traumatic brain injury. *Brain Injury*, 10 (1), 39–46. <https://doi.org/10.1080/026990596124700>.
- Gorgoraptis, N., Zaw-Linn, J., Feeney, C., Tenorio-Jimenez, C., Niemi, M., Malik, A., Ham, T., Goldstone, A. P. i Sharp, D. J. (2019). Cognitive impairment and health-related quality of life following traumatic brain injury. *NeuroRehabilitation*, 44 (3), 321–331. <https://doi.org/10.3233/NRE-182618>.
- Greenwald, B. D., Hammond, F. M., Harrison-Felix, C., Nakase-Richardson, R., Howe, L. L. i Kreider, S. (2015). Mortality following Traumatic Brain Injury among Individuals Unable to Follow Commands at the Time of Rehabilitation Admission: A National Institute on Disability and Rehabilitation Research Traumatic Brain Injury Model Systems Study. *Journal of neurotrauma*, 32 (23), 1883–1892. <https://doi.org/10.1089/neu.2014.3454>.
- Grote, S., Böcker, W., Mutschler, W., Bouillon, B. i Lefering, R. (2011). Diagnostic value of the Glasgow Coma Scale for traumatic brain injury in 18,002 patients with severe multiple injuries. *Journal of neurotrauma*, 28 (4), 527–534. <https://doi.org/10.1089/neu.2010.1433>.
- Haarbauer-Krupa, J., Pugh, M. J., Prager, E. M., Harmon, N., Wolfe, J. i Yaffe, K. (2021). Epidemiology of Chronic Effects of Traumatic Brain Injury. *Journal of neurotrauma*, 38 (23), 3235–3247. <https://doi.org/10.1089/neu.2021.0062>.
- Hegde, M. N. i Freed, D. B. (2022). *Assessment of Communication Disorders in Adults: Resources and Protocols, Third Edition*. San Diego, CA: Plural Publishing, Inc.
- Heilman, K. M., Safran, A. i Geschwind, N. (1971). Closed head trauma and aphasia. *Journal of neurology, neurosurgery, and psychiatry*, 34 (3), 265–269. <https://doi.org/10.1136/jnnp.34.3.265>.
- Iaccarino, C., Carretta, A., Nicolosi, F. i Morselli, C. (2018). Epidemiology of severe traumatic brain injury. *Journal of Neurosurgical Sciences*, 62 (5), 535–541. <https://doi.org/10.23736/S0390-5616.18.04532-0>.

- Johnson, J. E. i Turkstra, L. S. (2012). Inference in conversation of adults with traumatic brain injury. *Brain Injury*, 26 (9), 1118–1126. <https://doi.org/10.3109/02699052.2012.666370>.
- Johnson, L. W. i Hall, K. D. (2022). A Scoping Review of Cognitive Assessment in Adults with Acute Traumatic Brain Injury. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 31 (2), 739–756. https://doi.org/10.1044/2021_AJSLP-21-00132.
- Ketelaars, M. P. i Embrechts, M. T. J. A. (2017). Pragmatic Language Impairment. U L. Cummings (ur.), *Research in Clinical Pragmatics*, 29–57. Cham: Springer International Publishing.
- King, K. A., Hough, M. S., Vos, P., Walker, M. M. i Givens, G. (2006). Word retrieval following mild TBI: Implications for categorical deficits. *Aphasiology*, 20 (2–4), 233–245. <https://doi.org/10.1080/02687030500473155>.
- Kumar, R. G., Ketchum, J. M., Hammond, F. M., Novack, T. A., O’Neil-Pirozzi, T. M., Silva, M. A. i Dams-O’Connor, K. (2022). Health and cognition among adults with and without Traumatic Brain Injury: A matched case–control study. *Brain Injury*, 36 (3), 415–423. <https://doi.org/10.1080/02699052.2022.2034190>.
- Lê, K., Mozeiko, J. i Coelho, C. (2018). Discourse Analyses: Characterizing Cognitive-Communication Disorders Following TBI. *The ASHA Leader*, 16 (2), 18–21. <https://doi.org/10.1044/leader.FTR4.16022011.18>.
- LeBlanc, J., Guise, E. D., Feyz, M. i Lamoureux, J. (2006). Early prediction of language impairment following traumatic brain injury. *Brain Injury*, 20 (13–14), 1391–1401. <https://doi.org/10.1080/02699050601081927>.
- Li, W., Risacher, S. L., McAllister, T. W. i Saykin, A. J. (2016). Traumatic brain injury and age at onset of cognitive impairment in older adults. *Journal of Neurology*, 263 (7), 1280–1285. <https://doi.org/10.1007/s00415-016-8093-4>.
- Lin, X., Zhang, X., Liu, Q., Zhao, P., Zhang, H., Wang, H. i Yi, Z. (2021). Theory of mind in adults with traumatic brain injury: A meta-analysis. *Neuroscience and biobehavioral reviews*, 121, 106–118. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2020.12.010>.
- Lindsey, A., Guernon, A., Stika, M. i Bender Pape, T. (2023). The diagnostic intersection of cognitive-communication disorders and aphasia secondary to TBI. *International journal of language & communication disorders*, 58 (1), 82–93. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12770>.
- Luria, A. R. (1970). *Traumatic aphasia. Its syndromes, psychology and treatment*. The Hague: Mouton and Co. N. V. Publishers.

- Maas, A. I. R., Menon, D. K., Adelson, P. D., Andelic, N., Bell, M. J., Belli, A., Bragge, P., Brazinova, A., Büki, A., Chesnut, R. M., Citerio, G., Coburn, M., Cooper, D. J., Crowder, A. T., Czeiter, E., Czosnyka, M., Diaz-Arrastia, R., Dreier, J. P., Duhaime, A.-C., ... i Zumbo, F. (2017). Traumatic brain injury: Integrated approaches to improve prevention, clinical care, and research. *The Lancet Neurology*, 16 (12), 987–1048. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(17\)30371-X](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(17)30371-X).
- Mani, K., Cater, B. i Hudlikar, A. (2017). Cognition and return to work after mild/moderate traumatic brain injury: A systematic review. *Work*, 58 (1), 51–62. <https://doi.org/10.3233/WOR-172597>.
- Marini, A., Galetto, V., Zampieri, E., Vorano, L., Zettin, M. i Carlomagno, S. (2011). Narrative language in traumatic brain injury. *Neuropsychologia*, 49 (10), 2904–2910. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2011.06.017>.
- Mauritz, W., Brazinova, A., Majdan, M. i Leitgeb, J. (2014). Epidemiology of traumatic brain injury in Austria. *Wiener klinische Wochenschrift*, 126 (1–2), 42–52. <https://doi.org/10.1007/s00508-013-0456-6>.
- Menon, D. K., Schwab, K., Wright, D. W. i Maas, A. I. (2010). Position Statement: Definition of Traumatic Brain Injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 91 (11), 1637–1640. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2010.05.017>.
- Miotto, E. C., Cinalli, F. Z., Serrao, V. T., Benute, G. G., Lucia, M. C. S. i Scaff, M. (2010). Cognitive deficits in patients with mild to moderate traumatic brain injury. *Arquivos de neuro-psiquiatria*, 68 (6), 862–868. <https://doi.org/10.1590/S0004-282X2010000600006>.
- Mozeiko, J., Le, K., Coelho, C., Krueger, F. i Grafman, J. (2011). The relationship of story grammar and executive function following TBI. *Aphasiology*, 25 (6–7), 826–835. <https://doi.org/10.1080/02687038.2010.543983>.
- Nicholas, L. E. i Brookshire, R. H. (1995). Comprehension of Spoken Narrative Discourse by Adults with Aphasia, Right-Hemisphere Brain Damage, or Traumatic Brain Injury. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 4 (3), 69–81. <https://doi.org/10.1044/1058-0360.0403.69>.
- Norman, R. S., Shah, M. N. i Turkstra, L. S. (2019). Language Comprehension After Mild Traumatic Brain Injury: The Role of Speed. *American journal of speech-language pathology*, 28 (4), 1479–1490. https://doi.org/10.1044/2019_AJSLP-18-0203.
- Ozbudak Demir, S., Görgülü, G. i Köseoglu, F. (2006). Comparison of rehabilitation outcome in patients with aphasic and non-aphasic traumatic

- brain injury. *Journal of rehabilitation medicine*, 38 (1), 68–71. <https://doi.org/10.1080/16501970510041262>.
- Petteimeridou, E., Kennedy, M. R. T. i Constantinidou, F. (2020). Executive functions, self-awareness and quality of life in chronic moderate-to-severe TBI. *Neurorehabilitation*, 46 (1), 109–118. <https://doi.org/10.3233/NRE-192963>.
- Pilkington, E., Sage, K., Saddy, J. D. i Robson, H. (2019). What can repetition, reading and naming tell us about Jargon aphasia? *Journal of Neurolinguistics*, 49, 45–56. <https://doi.org/10.1016/j.jneuroling.2018.08.003>.
- Rabinowitz, A. R. i Levin, H. S. (2014). Cognitive Sequelae of Traumatic Brain Injury. *Psychiatric Clinics of North America*, 37 (1), 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.psc.2013.11.004>.
- Reith, F. C. M., Lingsma, H. F., Gabbe, B. J., Lecky, F. E., Roberts, I. i Maas, A. I. R. (2017). Differential effects of the Glasgow Coma Scale Score and its Components: An analysis of 54,069 patients with traumatic brain injury. *Injury*, 48 (9), 1932–1943. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2017.05.038>.
- Rousseaux, M., Vérigneaux, C. i Kozłowski, O. (2010). An analysis of communication in conversation after severe traumatic brain injury: Conversation in patients with brain injury. *European Journal of Neurology*, 17 (7), 922–929. <https://doi.org/10.1111/j.1468-1331.2009.02945.x>.
- Rowley, D. A., Rogish, M., Alexander, T. i Riggs, K. J. (2017). Cognitive correlates of pragmatic language comprehension in adult traumatic brain injury: A systematic review and meta-analyses. *Brain Injury*, 31 (12), 1564–1574. <https://doi.org/10.1080/02699052.2017.1341645>.
- Sarno, M. T., Buonaguro, A. i Levita, E. (1986). Characteristics of verbal impairment in closed head injured patients. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 67 (6), 400–405.
- Shames, J., Treger, I., Ring, H. i Giaquinto, S. (2007). Return to work following traumatic brain injury: trends and challenges. *Disability and Rehabilitation*, 29 (17), 1387–1395. <https://doi.org/10.1080/09638280701315011>.
- Shorland, J., Douglas, J. i O'Halloran, R. (2020). Cognitive-communication difficulties following traumatic brain injury sustained in older adulthood: A scoping review. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 55 (6), 821–836. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12560>.
- Steel, J., Ferguson, A., Spencer, E. i Togher, L. (2015). Language and cognitive communication during post-traumatic amnesia: A critical synthesis. *NeuroRehabilitation*, 37 (2), 221–234. <https://doi.org/10.3233/nre-151255>.

- Steel, J., Ferguson, A., Spencer, E. i Togher, L. (2017). Language and cognitive communication disorder during post-traumatic amnesia: Profiles of recovery after TBI from three cases. *Brain Injury*, 31 (13–14), 1889–1902. <https://doi.org/10.1080/02699052.2017.1373200>.
- Stierwalt, J. A. G. i Murray, L. L. (2002). Attention Impairment Following Traumatic Brain Injury. *Seminars in Speech and Language*, 23 (2), 129–138. <https://doi.org/10.1055/s-2002-24989>.
- Taylor, C. A., Bell, J. M., Breiding, M. J. i Xu, L. (2017). Traumatic Brain Injury-Related Emergency Department Visits, Hospitalizations, and Deaths - United States, 2007 and 2013. *Morbidity and mortality weekly report. Surveillance summaries (Washington, D.C. : 2002)*, 66 (9), 1–16. <https://doi.org/10.15585/mmwr.ss6609a1>.
- Teasdale, G. i Jennett, B. (1974). Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet (London, England)*, 2 (7872), 81–84. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(74\)91639-0](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(74)91639-0).
- Till, C., Colella, B., Verwegen, J. i Green, R. E. (2008). Postrecovery Cognitive Decline in Adults with Traumatic Brain Injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 89 (12), S25–S34. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2008.07.004>
- Turkstra, L. i Politis, A. (2017). Traumatic Brain Injury. U L. Cummings (ur.), *Research in Clinical Pragmatics*, 291–322. Cham: Springer International Publishing.
- VanSolkema, M., McCann, C., Barker-Collo, S. i Foster, A. (2020). Attention and Communication Following TBI: Making the Connection through a Meta-Narrative Systematic Review. *Neuropsychology Review*, 30 (3), 345–361. <https://doi.org/10.1007/s11065-020-09445-5>.
- Vukovic, M., Vuksanovic, J. i Vukovic, I. (2008). Comparison of the recovery patterns of language and cognitive functions in patients with post-traumatic language processing deficits and in patients with aphasia following a stroke. *Journal of Communication Disorders*, 41 (6), 531–552. <https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2008.04.001>.
- Vuković, M. (1996). Afazije izazvane ratnim povredama mozga: Karakteristike i oporavak. *Beogradska defektološka škola*, 1, 61–65.
- Vuković, M. (1998). *Traumatska afazija*. Beograd: Defektološki fakultet Univerziteta u Beogradu.
- Vuković, M. (2012). *Poremećaji komunikacije kod traumatskih oštećenja mozga*. Beograd: Univerzitet u Beogradu – Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju.

- Vuković, M. (2019a). *Afaziologija* (5. izdanje). Beograd: Planeta print.
- Vuković, M. (2019b). *Poremećaji komunikacije kod traumatskih oštećenja mozga* (2. dopunjeno izdanje). Beograd: Planeta print.
- Watter, K., Copley, A. i Finch, E. (2017). Discourse level reading comprehension interventions following acquired brain injury: A systematic review. *Disability and Rehabilitation*, 39 (4), 315–337. <https://doi.org/10.3109/09638288.2016.1141241>.
- Yang, F. G., Fuller, J., Khodaparast, N. i Krawczyk, D. C. (2010). Figurative language processing after traumatic brain injury in adults: A preliminary study. *Neuropsychologia*, 48 (7), 1923–1929. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2010.03.011>.
- Zimmermann, N., Pereira, N., Hermes-Pereira, A., Holz, M., Joannette, Y. i Fonseca, R. P. (2015). Executive functions profiles in traumatic brain injury adults: Implications for rehabilitation studies. *Brain Injury*, 29 (9), 1071–1081. <https://doi.org/10.3109/02699052.2015.1015613>.

LANGUAGE AND COGNITIVE DEFICITS IN ADULTS WITH TRAUMATIC BRAIN INJURY

Abstract

Traumatic injuries are the most common cause of acquired brain damage in adults and adolescents. Depending on the clinical presentation of symptoms, brain injuries can be mild, moderate or severe. Language and cognitive impairments occur in all three degrees of injury severity. In the case of moderate and severe injuries, however, these disorders often take on a chronic form, leading to permanent consequences in the area of psychosocial functioning. Language deficits manifest themselves in the form of aphasia and non-aphasic disorders. Aphasias are caused by focal lesions and typically appear in the form of fluent aphasic syndromes. Non-aphasic disorders are typical of diffuse axonal lesions and are primarily manifested by discourse deficits, pragmatic difficulties and impaired comprehension of figurative language. On the cognitive level, traumatic brain injury causes disturbances in attention, memory, executive functions and social cognition. In addition, traumatic brain injuries are characterised by the simultaneous manifestation of language and cognitive deficits, i.e. by the intertwining of symptoms of language and cognitive disorders.

Keywords: language disorder, cognitive disorder, communication disorder, traumatic brain injury