

CEREBRALNO OŠTEĆENJE VIDA – DIJAGNOSTIČKI KRITERIJUMI I ELEMENTI TRETMANA¹

Vesna VUČINIĆ^{2*}

Ksenija STANIMIROV*

Sonja ALIMOVIC**

Marija ANĐELKOVIĆ*

**Univerzitet u Beogradu – Fakultet za specijalnu
edukaciju i rehabilitaciju, Srbija*

***Sveučilište u Zagrebu, Edukacijsko rehabilitacijski fakultet, Hrvatska*

Cerebralno oštećenje vida predstavlja vodeći uzrok teškoća u vizuelnom funkcionisanju kod prevremeno rođene dece i dece s cerebralnom paralizom. Imajući u vidu da je veliki deo mozga uključen u regulaciju vizuelno-perceptivnih aktivnosti, činioci koji utiču na njegovu strukturu i funkcionisanje su čest uzrok oštećenja vida. Složena neurološka i neurooftalmološka osnova cerebralnog oštećenja vida zahteva transdisciplinarni pristup, kao najefektivniji za postavljanje precizne dijagnoze i planiranje tretmana. Uvođenje posebnog koda za cerebralno oštećenje vida u Međunarodnu klasifikaciju oboljenja može da pojednostavi dijagnostiku, formiranje jedinstvenih dijagnostičkih kriterijuma i obezbedi, na dokazima zasnovano, uključivanje u tretman. Utvrđivanje prisustva neurološkog oštećenja i detaljna procena vizuelnog funkcionisanja olakšavaju kreiranje programa

1 Rad je proistekao iz projekata „Kreiranje protokola za procenu edukativnih potencijala dece sa smetnjama u razvoju kao kriterijuma za izradu individualnih obrazovnih programa” (ev. broj 179025) i „Socijalna participacija osoba sa intelektualnom ometenošću” (ev. broj 179017) čiju realizaciju finansira Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije.

2 E-mail: vesnavucinic@live.com

intervencije i „prijateljskog okruženja” za rad i svakodnevno funkcionisanje, zasnovanog na individualnim potrebama deteta.

Ključne reči: *cerebralno oštećenje vida, dijagnostika, tretman, kompenzatorne strategije*

UVOD

Rezultati brojnih studija, publikovanih u nekoliko poslednjih decenija, pokazuju da cerebralno/kortikalno oštećenje vida predstavlja vodeći uzrok teškoća u vizuelnom funkcionisanju kod prevremeno rođene dece i dece s cerebralnom paralizom (Gorrie, Goodall, Rush, & Ravenscroft, 2019; Hatton, Schwietz, Boyer, & Rychwalski, 2007; Lehman, 2012; Ortibus, De Cock, & Lagae, 2011; Slidsborg, et al., 2012). Napredak neonatalne medicine i sve uspešnije lečenje oboljenja oka, kao što su prematurna retinopatija, katarakta i glaukom, uticali su na smanjenje učestalosti oštećenja vida uzrokovanih ovim oboljenjima. Takođe, u razvijenim zemljama povećana je stopa preživljavanja beba s neurološkim lezijama koje nastaju u toku ili neposredno nakon rođenja, a ugrožavaju stanje vida (Chokron & Dutton, 2016).

Prvobitno je za označavanje ovih lezija korišćen termin kortikalno oštećenje vida, što upućuje na to da je oštećenje koje dovodi do problema u vizuelnom funkcionisanju locirano u moždanoj kori (Dutton, 2006). Sintagmu *kortikalno slepilo* prvi je upotrebio Holms (Gordon Holmes) 1918. godine da bi opisao oštećenje vida nastalo kod vojnika usled povreda potiljačnog dela kore mozga (Kran, Lawrence, Mayer, & Heidary, 2019). Kortikalno oštećenje vida među prvima pominju Viting i saradnici (Whiting, et al., 1985, prema Martín et al., 2016) za opis vizuelnih teškoća koje nisu uzrokovane oboljenjem oka, već se pretpostavljalo da su povezane s oštećenjem vizuelnih kortikalnih područja. Kod označavanja ovog uzroka teškoća u vizuelnom funkcionisanju terminima kortikalno i cerebralno, u oba slučaja, koristi se anatomski klasifikator, odnosno mesto lezije. Međutim, koncept cerebralnog oštećenja vida je širi, nema podudaranja s oboljenjima oka izazvanim drugim

uzrocima (npr. katarakta, oboljenja retine), s jedne strane, a s druge, bela masa i optička radijacija nisu deo korteksa (periventrikularna leukomalacija se, na primer, često susreće kod dece s cerebralnim oštećenjem vida). Premda u Sjedinjenim Američkim Državama autori više koriste termin kortikalno oštećenje vida, većina smatra da je termin cerebralno oštećenje vida prihvatljiviji i da kortikalno oštećenje predstavlja potkategoriju cerebralnog (Macintyre-Beon, 2015; Martín et al., 2016; Ortibus, Fazzi, & Dale, 2019). U skladu s tim u daljem tekstu će biti korišćena skraćenica CVI (cerebral visual impairment – cerebralno oštećenje vida). Pomenuta terminološka razilicnost donekle je povezana s neslaganjem autora u određivanju kliničkih dijagnostičkih kriterijuma i definisanja CVI. Na osnovu pregleda više od hiljadu istraživačkih i metaanalitičkih studija izdvojena je pedeset jedna studija, koje su se, između ostalog, bavile definisanjem i dijagnostičkim kriterijumima CVI i zaključeno je da autori koriste prilično različite definicije CVI (Sakki, Dale, Sargent, Perez-Roche, & Bowman, 2018). Većina definicija ima karakter opisnih, dok neke ne zadovoljavaju ni taj kriterijum, što je, uzimajući u obzir da su analizirani radovi bili uglavnom orijentisani na opis pojedinačnih kliničkih slučajeva (studije slučaja), sasvim očekivano. Za klinički korisnu definiciju, kojom bi bili obuhvaćeni relevantni dijagnostički kriterijumi, neophodno je detaljno poznavanje svih aspekata CVI. Oslanjajući se na kliničko iskustvo, Saki i saradnici smatraju da se mora voditi računa o tome da li je pre nastanka CVI možda već postojalo neko oboljenje oka, i obrnuto. Stoga takozvanu radnu definiciju *oči su redu, ali ne i mozak* treba dopuniti naznakom da se stepen vizuelne disfunkcije kod CVI ne može objasniti oboljenjem vizuelnog sistema pre hijazme (Martín et al., 2016; Sakki et al., 2018). Cerebralno oštećenje vida je krovni termin koji obuhvata vizuelne i vizuelno-perceptivne smetnje koje nisu direktno povezane s oštećenjem perifernog dela vizuelnog sistema, već s disfunkcijama cerebralnih područja uključenih u integraciju i interpretaciju vizuelnih informacija (Goodale, 2013; Lueck, Dutton, & Chokron, 2019). Bez posebnog koda i deskriptora u Međunarodnoj klasifikaciji

bolesti (ICD) terminološka neujednačenost ostaje nerešena, pa izbor sredstava za procenu i dijagnostiku i dalje zavisi od njihove dostupnosti i nahođenja kliničara i istraživača.

Na primer, prema nekim autorima hipoplazija i atrofija optičkih nerava prethodno su razmatrane kao izolovane dijagnoze, ali je sada dokazano da su u često povezane s lezijama korteksa (Chokron & Dutton, 2016). Iako se smatra da su atrofija i hipoplazija optičkog nerva dva kriterijuma relevantna za dijagnostiku CVI (Bosch, 2016), to ne zadovoljava dijagnostičke zahteve, pa je očigledno da postoji potreba za ustanovljavanjem međunarodne klasifikacije neuroloških poremećaja vizuelnog funkcionisanja (Hoyt, 2003).

Do osamdesetih godina prošlog veka CVI nije ubrajano u oštećenja vida, dok danas brojni autori ističu da spada u najčešće uzroke smetnji i teškoća u domenu vizuelnog funkcionisanja (Fazzi, et al., 2007; Good, 2001; Good, Jan, Burden, Skoczinski, & Candy, 2001; Jablan i Stanimirov, 2012; Khetpal & Donahue; 2007; Newcomb, 2010; Kran, et al., 2019; Ospina, 2009; Vučinić, Anđelković, Jablan, i Žigić, 2014), što ukazuje na potrebu diferencijacije CVI od oftalmoloških oboljenja. Imajući u vidu da je veliki deo mozga odgovoran za vizuelno-perceptivne aktivnosti (gledanje/viđenje), ne iznenađuje što činioци koji utiču na strukturu i funkcionisanje mozga dovode i do oštećenja vida (Dutton, 2006; Philip & Dutton, 2014). Međutim, kriterijumi na kojima počivaju standardne definicije oštećenja vida, oštrina vida i širina vidnog polja ne obuhvataju decu sa CVI, tako da im administrativne prepreke često čine nedostupnim specijalizovane usluge (Kran et al., 2019). Stoga Kran i saradnici predlažu da se izmeni definicija oštećenja vida i obuhvate i deca s cerebralnim oštećenjem vida, čime bi se otvorile mogućnosti za njihovo blagovremeno identifikovanje i uključivanje u tretman (Kran et al., 2019).

Pitanje definisanja i kodiranja CVI moglo bi da bude rešeno ukoliko bi za obrazovne potrebe i dalje bio korišćen isti naziv (cerebralno oštećenje vida), a za medicinske Cerebral Visual Disorders – CVD, to jest oštećenje mozga koje utiče na

vizuelno funkcionisanje (upotrebu vida). Neophodno je, dakle, skrenuti pažnju na decu s tipičnim izgledom očiju i atipičnim vizuelnim funkcionisanjem, kod koje i mnoge druge sposobnosti i veštine značajno zaostaju u odnosu na uzrast. Pomenute probleme trebalo bi obuhvatiti novom Međunarodnom klasifikacijom bolesti (ICD11), odnosno da se CVI i CVD koriste kao krovni pojmovi za atipično vizuelno funkcionisanje i za klinički značajne probleme vizuelne obrade (Ravenscroft, 2017), pri čemu je CVI potkategorija CVD-a. Uvođenje posebnog koda za CVI u Međunarodnu klasifikaciju oboljenja i usaglašavanje oko definicije i naziva značajno je za dijagnostiku, određivanje uzroka i prognozu, registrovanje učestalosti ovog problema u različitim delovima sveta, umrežavanje istraživača iz više zemalja, formiranje jedinstvenih dijagnostičkih kriterijuma, na dokazima zasnovano uključivanje u tretman i slično (Ravenscroft, 2017; Sakki et al., 2018).

CVI je neurološko oštećenje vida na koje treba posumnjati ukoliko postoji nesklad između stanja vizuelnog sistema i vizuelnog funkcionisanja, kada u istoriji bolesti postoje podaci o neurološkim problemima i kada vizuelno funkcionisanje osobe odlikuju jedinstvene karakteristike (Ramella, Hoffmann, & Sullivan, 2016). Oštećenje vida kod CVI posledica je oboljenja koja zahvataju vizuelni korteks, neuroloških bolesti, ishemijskih i inflamatornih lezija mozga (Geldof, van Wassenaeer-Leemhuis, Dik, Kok, & Oosterlaan, 2015). Navedene neurooftalmološke anomalije negativno utiču na oštrinu vida, stanje vidnog polja i motilitet očiju (van Genderen, Dekker, Pilon, & Bals, 2012). Povrede oblasti zaduženih za vizuelno-kognitivnu integraciju i interpretaciju (primarno optičko polje – area striata i sekundarno optičko polje – parastrijatno i peristrijatno), posebno u perinatalnom periodu, kada je ranjivost najveća, uzrokuju brojne teškoće u području vizuelnog funkcionisanja, kao što su teškoće prepoznavanja i razlikovanja lica, nemogućnost sagledavanja celine i značenja složenog materijala, teškoće s lociranjem predmeta koji se nalaze, na primer, u donjem delu vidnog polja (Gligorović, 2013; Ortibus et al., 2011; Perez-Roche et al., 2016). Prepoznavanje rizika za CVI

i blagovremena dijagnostika veoma su značajni za kreiranje programa intervencije i adaptacija koje poboljšavaju opšti nivo vizuelnog funkcionisanja deteta i uspešno obavljanje zadataka.

Osnovu za dijagnozu CVI daju rezultati pregleda magnetnom rezonancom u kombinaciji sa procenom vizuelnog funkcionisanja. Prema Butu i saradnicima (Boot, Pel, Jvan der Steen, & Evenhuis, 2010) CVI ne treba tretirati kao medicinsko stanje, već kao vizuelno-perceptivnu disfunkciju kod dece s oštećenjem mozga, što zahteva funkcionalnu dijagnozu i sagledavanje teškoća u području organizacije i tumačenja vizuelnih stimulusa. To se pre svega odnosi na prepoznavanje objekata i razumevanje njihovog značenja (oblik, funkcija), prepoznavanje osoba, sposobnost orijentacije u prostoru i razumevanja prostornih odnosa, opažanje pokreta i simultanu percepciju (Boot, et al., 2010). Nabrojani elementi funkcionisanja zavise i od stanja viših vizuelno-kognitivnih funkcija, vizuelne pažnje, pamćenja, diskriminacije, vizuelne integracije, interpretacije slika itd. (Capó-Aponte et al., 2009; Gligorović, 2013; Vučinić i Gligorović, 2018).

Trandisciplinarni pristup u dijagnostici CVI i proceni funkcionisanja

Nakon uočavanja prvih simptoma atipičnog ponašanja povezanog s vidom (zagledanje u izvor svetlosti, izostanak reakcije na različitost facijalne ekspresije, neprepoznavanje poznate osobe u grupi, saplitanje o pragove i stepenike, gledanje u noge prilikom hodanja stepenicama) i prikupljanja podataka koji se odnose na nošenje naočara, korišćenje korektivnog pomagala kojim se prevazilaze teškoće kod niske oštine vida, učestalo treptanje, trljanje i zaklanjanje očiju radi boljeg viđenja, učestale glavobolje i povezanost ovih oblika ponašanja s obavljanjem određenih aktivnosti ili delovima dana i problem sa prepoznavanjem boja i oblika, neophodno je obaviti detaljnu procenu.

Zbog složene neurološke i neurooftalmološke osnove CVI uspostavljanje dijagnoze može da bude izazov za oftalmologe, tako da je preporučljivo da procenu vrši transdisciplinarni tim. Transdisciplinarni dijagnostički pristup je najefektivniji za postavljanje precizne dijagnoze i planiranje tretmana (Palmer, 2003). Transdisciplinarni tim karakteriše deljenje uloga i izlazak iz uskog okvira discipline kojoj pripadaju članovi i njihova posvećenost i rešenost da prenose znanje, uče i rade zajedno. Saradnja između članova tima iz medicinskih i obrazovnih disciplina, a posebno između oftalmologa, neonatologa, neurologa i drugih specijalista koji se bave zdravljem i razvojem dece, jeste put za blagovremenu identifikaciju i upućivanje deteta i roditelja u centre za ranu intervenciju. Ukoliko nije moguća organizacija rada transdisciplinarnog tima, treba imati u vidu da je glavni cilj procene razumevanje dečjih vizuelnih potreba i ograničenja (Saki et al., 2018). Dakle, kad god je izvodljivo, dijagnostičke procedure treba da obuhvate procenu funkcionalnog vida, strukturirane podatke iz istorije pedijatrijskih pregleda i kompletan oftalmološki i neurološki pregled (Ospina, 2009). Istorija pedijatrijskih pregleda može da bude veoma značajan izvor za diferencijalnu dijagnostiku, klinički tretman, razumevanje specifičnih oblika ponašanja, kao i za kreiranje individualnog obrazovnog plana. Takozvane „crvene zastavice” u istoriji bolesti (bilo koji uzrok koji je mogao da dovede do prekida u dotoku krvi, kiseonika ili glukoze u mozak, kao periventrikularna leukomalacija, hipoksično-ishemijska encefalopatija, tumor mozga, toksoplazmoza, citomegalovirus itd.) mogu da budu put ka otkrivanju neuroloških uzroka atipičnog vizuelnog funkcionisanja kod deteta. Ukoliko postoje teškoće u području vizuelno-perceptivnih funkcija, neophodna je procena kognitivnih funkcija i viših vizuelnih funkcija (Sakki et al., 2018). Svaki segment procene stanja vida, vizuelnih funkcija, vizuelno-perceptivnih sposobnosti u funkciji je boljeg razumevanja potencijala, ograničenja i potreba deteta i kreiranja plana podrške porodici i individualnog obrazovnog programa.

Prevremeno rođenje i niska telesna težina na rođenju su potencijalni faktori rizika za CVI. Kod ove dece na CVI mogu da ukažu: nepravilan položaj očnih jabučica (manifestni strabizam), motilitet (ograničen opseg pokreta očiju), konvergencija (najbliža tačka konvergencije >7 cm), nistagmus, tortikolis (posledica zadržavanja glave u istom položaju prilikom posmatranja predmeta), oštrina vida merena Lea simbolima manja od 0,5, vidno polje suženo na manje od 35 stepeni i tereoskopski vid preko 100 sekundi luka i sl. (Geldof et al., 2015).

Zahvaljujući napretku u području kliničke procene i korišćenju tehnika neurovizualizacije (magnetna rezonanca, optička koherentna tomografija) proces utvrđivanja prisustva neurološkog oštećenja vremenom je postao značajno efikasniji. Iako se većina autora slaže da je to od suštinskog značaja za izbor kliničkog tretmana i kreiranje individualnih programa rehabilitacije u skladu sa uzrokom teškoća (Fazzi et al., 2007; Merabet, Mayer, Bauer, Wright, & Kran, 2017), uredan nalaz magnetne rezonance ne isključuje mogućnost postojanja problema u vizuelnom funkcionisanju (Ortibus i sur. 2009). Ipak, navedene tehnike mogu pomoći i u formiranju kompenzatornih strategija, poput prikazivanja manjeg broja stimulusa kod disfunkcije dorzalnog toka ili korišćenje taktilnog pristupa za upoznavanje s predmetima koje dete ne može da vidi ili ih ne prepoznaje zbog agnozije za predmete i oblike (Dutton, 2015).

Prema zajedničkim karakteristikama funkcionisanja, osobe sa CVI se mogu svrstati u tri grupe: osobe s teškim oštećenjem vida i vizuelnog funkcionisanja, osobe koje imaju funkcionalno koristan vid ali se suočavaju s teškoćama integracije i interpretacije vizuelnih informacija i stimulusa i one kod kojih su efekti CVI neznatni (Lueck & Dutton, 2015; Ravenscroft, 2017). Pripadnost grupi je komplementarna fazama CVI, koje korespondiraju sa pozicijom deteta na kontinuumu vizuelnog funkcionisanja na Roman-Lencijevoj skali za CVI (CVI Range), od nefunkcionalnog vida do tipičnog vizuelnog funkcionisanja ventralnog toka. Prvu fazu CVI karakteriše funkcionisanje u opsegu od nula do tri prema Roman-Lencijevoj skali, gde dete primarno koristi vizuelne draži dobijene dorzalnim

tokom. Cilj tretmana u ovom slučaju je formiranje optimalnog vizuelnog ponašanja (obuka deteta da koristi vid). Druga faza je unutar opsega od četiri do sedam na Roman-Lencijevoj skali, gde dete već počinje da koristi vidne funkcije ventralnog toka, a cilj tretmana je unapređivanje vizuelnog ponašanja, pre svega zahvaljujući adaptaciji okruženja. Treća faza obuhvata opseg od osam do deset, unutar nje dete koristi vidne funkcije ventralnog toka, odnosno spontano i konzistentno koristi vid u rekognicijskim zadacima (Roman-Lantzy, 2007; Vučinić i sar., 2014).

Teškoće u području vizuelnog funkcionisanja kod dece sa CVI

U poređenju sa oftalmološkim oboljenjima kao uzrocima oštećenja vida, teškoće vizuelnog funkcionisanja kod dece sa CVI dugo nisu bile prepoznate i opisane, a njihovo funkcionisanje i ponašanje su pogrešno tumačeni. Identifikovanje potreba i planiranje strategija za unapređivanje kognitivnog, socijalnog i emocionalnog razvoja kod dece sa CVI zahteva poznavanje uzroka i posledica cerebralnog oštećenja vida (Roman-Lantzy, 2007). U zavisnosti od uzroka, stepena teškoća, razvojnog perioda kada je nastupilo oštećenje, prethodnog iskustva, prisustva višestruke ometenosti, terapije lekovima, deca sa CVI ispoljavaju različite odlike vizuelnog ponašanja, što zahteva transdisciplinarnu procenu i uskostručnu individualnu podršku u procesu rehabilitacije (Ravenscroft, 2016). Sagledavanje karakteristika funkcionisanja (aktivnost i učestvovanje) kod osoba sa CVI u kontekstu Međunarodne klasifikacije funkcionisanja (ICF) veoma je značajno, što zaposleni u obrazovnim i rehabilitacionim ustanovama treba da imaju u vidu. Kolenbrander (Colenbrander, 2005, prema Frebel, 2006) razlikuje oštećenja/oboljenja oka (zahvaćene providne strukture oka i retina) i kortikalno oštećenje vida (zahvaćen vidni put, okcipitalni korteks i okulomotoričke oblasti). Disfunkcije u području vizuelnog funkcionisanja deli na kognitivne i

disfunkcije povezane sa stanjem vida (Colenbrander, 2005, prema Frebel, 2006). Na taj način, između ostalog, on upozorava na situacije kad je oštrina vida kod deteta blago snižena ili normalna, i kada roditelji primećuju da ono ima teškoće u vizuelnom funkcionisanju, a stručnjaci ne obraćaju pažnju na njihova zapažanja, jer izjednačavaju „viđenje” s oštrinom vida (Chokron & Dutton, 2016).

Ukoliko dete ima neko oboljenje oka ili pretrpi povredu, a to ne objašnjava atipično vizuelno ponašanje, odnosno uočenu vizuelnu disfunkciju, treba ispitati da li je u pitanju CVI (Roman-Lantzy, 2007). Naime, oboljenja oka i optičkog nerva u ograničenom i predvidivom opsegu otežavaju vizuelno funkcionisanje, međutim kod oštećenja mozga može da postoji širok raspon mogućih ishoda, pri čemu se bez sumnje zna da će karakteristike vizuelnih funkcija i vizuelnog ponašanja kod svakog deteta biti jedinstvene (Dutton, 2013). Imajući u vidu da je tretman dece sa CVI veoma zahtevan i skup, detaljna i precizna procena funkcionalnog vida je veoma važna kako bi se sagledalo i što bolje razumelo šta i kako dete vidi, šta ne vidi i pod kojim uslovima, na osnovu čega se bira i kreira materijal i planira tretman (Dutton, 2015).

Procena vizuelnih funkcija kod dece sa CVI u početku može da deluje obeshrabrujuće, jer se ponekad čini da nije moguće dobiti korisne podatke. Deci sa CVI teško je da shvate vizuelnu informaciju ako je prezentovana previše brzo i ako nije dovoljno očigledna i jasna. Upornim radom i kroz praksu razvijaju se veštine tumačenja suptilnih tragova i karakterističnih obrazaca ponašanja. Segmentiranjem procene i pažljivim slušanjem može se dobiti kompletna slika o vizuelnom funkcionisanju i funkcijama vida. Kada se prikupe sve informacije, treba ih spojiti u izveštaj, napisan jednostavnim jezikom. Tek u tom slučaju dobijeni podaci su korisni za sve koji brinu o detetu i za planiranje tretmana, jer su informacije dostupne i razumljive.

U zavisnosti od uzroka CVI i načina prezentovanja informacija, vizuelno ponašanje osobe može da bude *adaptivno*

(traženje ugla pod kojim mogu da vide), *reaktivno* (ispoljavanje neke vrste negodovanja) ili, ukoliko ne vidi prikazano, reakcija će izostati. Aktivnosti za sticanje strukturiranog iskustva i usvajanje adaptivnih veština treba da budu usklađene s ovim zapažanjima, opsegom CVI, odnosno nivoom oštećenja i pratećim teškoćama (fluktuirajuća budnost, neurološki ispadi, način snalaženja u novom okruženju) (Tsai, Hsu, Wu, Chen, & Su, 2016; Vučinić i sar, 2014). U suprotnom dete će biti izloženo neadekvatnim i nedopustivo brojnim podsticajima (takozvanom čulnom bombardovanju) ili će biti senzorno zanemareno, jer „neće da gleda”, „ne pazi” (Dutton, & Lueck, 2015).

Nerazumevanje načina na koji CVI utiče na prijem i interpretaciju vizuelnih stimulusa i događaja u najbližem okruženju ilustruju komentari vezani za socijalne interakcije i ponašanje na času, koje ovoj deci često upućuju roditelji i nastavnici: „Obrati pažnju”. „Lepo si pročitao prvi pasus, ali se uopšte nisi potrudio da i drugi tako pročitaš”. „Idi igray se sa drugarima umesto što se vrtiš bez cilja”. „Budi oprezniji i nećeš se saplitati na stepenicama”. „Stani i pogledaj pre nego što pređeš ulicu ili kada se krećeš duž školskog hodnika”. „Sedi pristojno (pravo) dok čitaš umesto što se stalno spuštaš niz naslon stolice”. „Gledaj me u oči dok pričam sa tobom”. Navedeni komentari roditelja i nastavnika nisu retka pojava, a njihov efekat je višestruko negativan, jer se nekada, tek neznatno preformulisani, unose u individualne programe rada, a s druge strane nepovoljno se odražavaju na self-koncept, samopouzdanje i percepciju vlastitih osećanja i sposobnosti, ometaju nivo nezavisnog funkcionisanja, ostvarivanje vršnjačkih interakcija, ponašanje primerno uzrastu, kako kod kuće, tako i u školi (Cocburn & Dutton, 2015).

Posledice cerebralnog oštećenja vida u obrazovnom kontekstu samo za dobro upućene mogu da budu prepoznatljive. Iako su dokumentovane u opisima ponašanja (problemi u čitanju, teškoće prilikom kretanja i orijentacije u prostoru, teškoće razlikovanja oblika, nezainteresovanost za statične objekte), učitelji i nastavnici ih ne povezuju s osnovnim uzrocima, oštećenjem vizuelnog korteksa, posteriornog vizuelnog puta

ili oba zajedno, sa stanjem oštine vida i širinom vidnog polja (Cocbburn & Dutton, 2015; Frebel, 2006).

Stoga treba imati na umu da CVI može da uzrokuje niz ograničenja u svakodnevnom funkcionisanju, kao što su:

- teškoće u domenu *percepcije dubine*, ograničavaju funkcionisanje u trodimenzionalnom okruženju (saplitanje o jasno vidljive predmete, sudaranje sa stvarima oko sebe, neobičajeno reagovanje na vršnjake u pokretu, bicikliste i automobile, teškoće sa snalaženjem kad se promeni raspored u prostoriji/učionici, zastajanje na mestima gde se menja podna površina ili šablonska šara, npr. prelazak sa drvenog poda na tepih ili sa belih na crne pločice);
- teškoće u *aktivnostima praćenja kretanja, prepoznavanja i lociranja objekata* manifestuju se kroz otežano praćenje pogledom osoba i predmeta u pokretu, npr. automobila, pronalaženje omiljene igračke kada se nalazi među drugim igračkama ili na površini koja ima šablonske šare, npr. na tepihu ili ćebetu, razlikovanje poznatih od nepoznatih osoba u mnoštvu ljudi;
- teškoće u *prepoznavanju dvodimenzionalnih prikaza*, kao što su slova, brojke, oblici, slike predmeta, ali i lica osoba, fotografija i dr. Ovi problemi uzrokuju velike teškoće u školovanju dece budući da ne uspevaju da nauče da čitaju slova i brojeve. Okolina najčešće prvo posumnja u detetove intelektualne, a kasnije u vizuelne sposobnosti;
- *neočekivan vizuelni zamor*, koji se ogleda u promenljivom prepoznavanju uobičajenog predmeta (nekada uspešno, drugi put bezuspešno), što kod odraslih može da izazove sumnju u zalaganje dece koja imaju CVI i nerazumevanje zašto im nešto nekada ide dobro, a nekada loše (Lueck, Dutton, & Chokron, 2019; Philip & Dutton, 2014; Vučinić i sar., 2014).

Opisane karakteristike ponašanja često se povezuju s intelektualnom ometenošću (Jablan i Stanimirov, 2012), nekada ih je teško razlikovati od nekih vidova ponašanja koje ispoljavaju deca s poremećajem iz spektra autizma i razvojnim poremećajem koordinacije (Chokron & Dutton, 2016). U praksi je više puta uočeno odsustvo razumevanja za dete koje bolje vidi objekte u pokretu, zbog toga što ne može da sedi i gleda u statični radni list. Od njega se to možda ni ne očekuje, jer se takav vid ponašanja povezuje s poremećajem pažnje, hiperaktivnošću ili autizmom, posebno kod dece s oštećenjem dorzalnog toka (Philip & Dutton, 2014). Produženu vizuelnu latenciju (odloženo reagovanje na vizuelni stimulus, odnosno kašnjenje odgovora od trenutka kada je pokazan cilj i vremena kada ga je dete primetilo), kratkotrajnu fiksaciju i nezainteresovanost za nove predmete kod dece sa CVI okolina često povezuje s neučtivošću i nemotivisanošću za učenje, buntovničkim i nedolichnim ponašanjem, nepoštovanjem autoriteta (Swift et al., 2008). Nekada se, zbog promenljivog vizuelnog funkcionisanja, čak smatra da su ova deca sklona simuliranju teškoća (Hyvarinen, 2004), pri čemu su varijacije vizuelnih sposobnosti, po svemu sudeći, intenzivnije povezane s karakteristikama sredine (Vučinić i sar., 2014). Vizuelno ponašanje dece sa CVI varira iz dana u dan, čak iz sata u sat, što ponekad kod roditelja i nastavnika stvara utisak da se ponašaju manipulativno. Posebno ih zbunjuje to što ova deca prinose predmete očima, a trećina okreće glavu u stranu kada poseže za predmetom. Takav vid ponašanja omogućava deci sa CVI da smanje broj predmeta u vidnom polju (izbegnu prenatrpanost vizuelnim stimulusima), održe vizuelnu pažnju zahvaljujući selektivnom perifernom gledanju, te zato jednostavno gledaju dalje od predmeta za kojima posežu.

Gubitak perifernog vida, loša percepcija trodimenzionalnosti i odnosa figura-pozadina, teškoće prilikom orijentacije i kretanja u prostoru, preferencija gledanja poznatih predmeta, nepostojanje vizuelne radoznalosti, spadaju u tipične karakteristike dece sa CVI (Swift et al., 2008). Pored toga karakterišu ih bolji skorovi na verbalnim, nego na aritmetičkim i

vizuo-prostornim podskalama, deficit pažnje, problemi vizuo-motoričkog funkcionisanja, praćenje linija, 3D konstruisanja, teškoće u formiranju celovite, sveobuhvatne slike uz očuvanu sposobnost uočavanja detalja (Ek, Jacobson, Ygge, Fellenius, & Flodmark, 2000).

Distinkcija između vida za opažanje (gledanje) i vida za akciju (izvođenje aktivnosti), (Milner & Goodale, 2006, prema Goodale, 2013) može da bude koristan okvir za tumačenje prirode teškoća povezanih sa različitim vrstama oštećenja mozga kod dece sa CVI. Iako je oštećenje periventrikularne bele mase u oblasti ventralnog toka ređe, kod dece s oštećenjem u okcipitalno-temporalnom korteksu može se očekivati ispoljavanje teškoća perceptivne obrade, kao što su prepoznavanje predmeta, oblika, obrazaca i lica (Goodale, 2013), diskriminacija boja, tačnost i brzina čitanja, što je tipično za disfunkciju ventralnog toka. Nasuprot tome, kod dece s oštećenjem u okcipitalno-parijetalnom regionu mogu se pojaviti vizuo-motoričke teškoće i teškoće u usmeravanju i raspoređivanju pažnje (Goodale, 2013).

Teškoće u obradi vizuelnih informacija, posebno vizuelno prepoznavanje kod oštećenja ventralnog toka, kao i teškoće vizuelne pažnje i pretraživanja kod oštećenja dorzalnog toka, izrazito se negativno odražavaju na čitanje i pisanje. Kod disfunkcije dorzalnog toka prisutni su problemi u vizuelnom pretraživanju, što otežava skeniranje složene vizuelne scene, jer um ne može da se „izbori” s mnogo informacija prezentovanih istovremeno. Za decu koja znaju da čitaju pristup neadekvatno štampanim tekstovima može da bude prilično težak, najčešće zbog vizuelne pretrpanosti. Ona teško simultano prate tekst ukoliko ima mnogo informacija na jednoj strani, jer ne uspevaju da pomeraju oči i prate red prilikom čitanja. Kompenzatorno pomeranje glave radi usmeravanja očiju prema vizuelnim metama iziskuje mnogo više vremena i energije i usporava proces izvođenja aktivnosti (čitanja). Pristup informacijama mogu da ograniče i ispadi u vidnom polju (hemianopsija) ukoliko su podaci predstavljeni na zahvaćenoj strani,

pa ih dete često previđa, nema svest o njihovom postojanju i dobija neadekvatnu predstavu o sadržaju posmatranog.

Neki autori su došli do zaključka da deca sa CVI prosečnih intelektualnih sposobnosti imaju više problema prilikom čitanja nego što je očekivano, kada se ima u vidu njihovo stanje oštrine vida i/ili intelektualnih sposobnosti. Postignuća su im bila lošija i u poređenju sa decom koja, prema definiciji Svetske zdravstvene organizacije, pripadaju kategoriji osoba s teškim oštećenjem vida (Ek et al., 2000; Fellenius et al., 2001), što još jednom potvrđuje potrebu menjanja definicije. Kognitivni problemi zbog oštećenja mozga i sporiji tempo rada zbog oštećenja vida objašnjavaju razlike/varijacije u brzini izvođenja aktivnosti i nivou zainteresovanosti za okolinu.

Programi i intervencije u radu s decom sa CVI

Detaljna procena vizuelnog funkcionisanja i efekata različitih karakteristika CVI omogućava kreiranje programa intervencije zasnovanog na detetovim individualnim potrebama. Program intervencije uključuje adaptaciju sredine, tako da vizuelne informacije postanu dostupne i razumljive, primenu alternativnih strategija i izbor tretmana koji treba da obezbede detetu napredak iz faze u fazu (Philip & Dutton, 2014). Kod većine dece se, zahvaljujući plastičnosti mozga i uključivanju u individualno prilagođen tretman, zapaža određeni stepen oporavka u nekim domenima razvoja i/ili aspektima vizuelnog funkcionisanja (Alimović, 2013; Malkowicz, Myers, & Leisman, 2006). Obično u prve dve-tri godine nakon postavljanja dijagnoze dolazi do značajnog poboljšanja, koje zavisi od plastičnosti CNS-a, uslova za razvoj i stepena neurološkog oštećenja (Swift, Davidson, & Weems, 2008).

Realizacija ciljeva tretmana i individualnih obrazovnih programa za decu sa CVI uključuje tri međusobno povezana segmenta:

- upoznavanje roditelja/staratelja i učesnika u vaspitno-obrazovnom procesu sa karakteristikama vizuelnog funkcionisanja deteta, teorijskom zasnovanošću programa i praktičnim implikacijama, odnosno očekivanim ishodima;
- (re)habilitaciju koja se sprovodi kroz adaptaciju okoline u cilju osiguravanja bolje vidljivosti, dostupnosti i razumljivosti informacije, kroz kompenzatorne tehnike koje podrazumevaju alternativne strategije obavljanja određenih vizuelnih aktivnosti i kroz trening kojim se postiže poboljšanje zahvaljujući neuroplastičnosti (Phillip & Dutton, 2014); neke kompenzatorne strategije dete razvija spontano i treba ih prepoznati i razumeti njihov značaj (Steendam, 2015);
- korišćenje kompenzatornih strategija, što uključuje prilagođavanje sredine i direktan rad s detetom (ukoliko je moguće svakodnevno), uz podršku stručnjaka specijalizovanog za CVI (Cocbburn & Dutton, 2015).

Adaptacija prostora i materijala

Izbor i planiranje specifičnih strategija i tehnika kojima se podstiče efikasnije i konzistentnije korišćenje vida razmatra se za svakog učenika posebno. Pritom fokus treba da bude na prijateljskom okruženju, kreiranom na principu brižljive identifikacije i izbora odgovarajućeg tipa stimulusa, intenziteta i trajanja aktivnosti, jer deca sa CVI ne vide svet na isti način kao deca tipičnog razvoja (Lam, Lovett, & Dutton, 2010). Pilot istraživanje novijeg datuma pokazalo je da prijateljsko okruženje i adekvatno osvetljena i adaptirana učionica pozitivno utiču na ponašanje i učenje učenika sa CVI. Iz učionice su uklonjeni svi predmeti (potencijalni distraktori), sve što se nalazilo na prozorima ili je visilo sa plafona, staklo na velikim kliznim vratima između dva dela prostorije pokriveno je debelim crnim papirom, otvorene police su prekrivene pokretnim limom, sa zidova su uklonjeni svi poster i drugi informativni materijali koji su odvlačili pažnju i mogli da ometaju vizuelno

funkcionisanje učenika. U toku dve nedelje rada u ovakvom okruženju nastavnici su pratili i beležili ponašanje učenika sa CVI. Na osnovu intervju sa njima istraživači su zaključili da takozvana „crna čvorišta” i eliminacija „vizuelne gužve” pozitivno utiču na vizuelno funkcionisanje, ponašanje i učenje učenika sa CVI (McDowell & Budd, 2018). Iako su ovim istraživanjem obuhvaćeni neki primeri adaptacija sredine već korišćeni u individualnom radu sa decom sa CVI, ono ima značajan doprinos u rešavanju jednog segmenta njihovih inkluzivno-edukativnih potreba.

Nivoi prilagođavanja okruženja za decu sa CVI takođe su povezani sa fazama CVI opsega. U prvoj fazi CVI zahteva se potpuno redukovanje vizuelnih, zvučnih, i taktilnih signala, da bi dete moglo da se usredsredi na jedan, izabrani cilj. Drugi nivo adaptacije okruženja povezan je sa drugom fazom, u kojoj je dete u stanju da koristi vid kako bi se fokusiralo na dva do četiri ciljna stimulusa, dok su ostali vizuelni, auditivni i taktilni signali potpuno eliminisani ili značajno redukovani. Treći nivo adaptacije vezuje se za treću fazu CVI i podrazumeva minimalno redukovanje uobičajenih stimulusa, dok je dete uključeno u vizuelne aktivnosti (Roman-Lantzy, 2007).

Prilagođavanje sredine i materijala zbog specifičnih teškoća koje prate decu sa CVI treba da odgovara svakom detetu u zavisnosti od aktivnosti koju obavlja (igra, čitanje, pisanje). Imajući to u vidu, u procesu izbora i organizacije materijala stručnjaci mogu da se oslone na neke opšte preporuke:

- rastojanje za vizuelno istraživanje materijala/predmeta treba da odgovara potrebama deteta;
- fokusiranje na dve do tri ključne karakteristike slike/predmeta i vođenje razgovora o njima;
- poređenje karakteristika novih predmeta/slika s već poznatim, da bi se istakle sličnosti ili razlike među njima;
- pravljenje pauze u toku rešavanja vizuelnih zadataka (jednostavno reći detetu da zatvori oči i supusti

glavu na sto nekoliko minuta) i davanje dodatnog vremena za razgledanje;

- način upoznavanja s materijalima treba da bude usklađen s karakteristikama CVI; na primer, „detaljno ispitivanje predmeta” (prinošenje očima) nije uslovljeno oštrinom vida, već omogućava blokiranje pozadinskih vizuelnih informacija, koje otežavaju posmatranje predmeta;
- veoma je korisno pokrivanje delova igračke i usmeravanje pažnje na omiljenu boju ili oblik;
- strukturiranje aktivnosti tako da dete zna kada počinje, a kada se završava (karakteristična najava i jasno definisan kraj);
- biranje vizuelno neutralne podloge na kojoj se prikazuje predmet jarke boje i vođenje računa o odsjaju;
- korišćenje markera jarkih boja za pisanje i isticanje ključnih delova teksta;
- korišćenje asistivne tehnologije (svetleća tabla, tablet) za poboljšanje vizuelne pažnje i smanjenje vizuelnog zamora (Roman-Lantzy, 2010).

Kompenzatorne tehnike – preporuke za praksu

Kompenzatorne strategije podrazumevaju različite oblike ponašanja koji doprinose vizuelnom funkcionisanju deteta, odnosno pomažu mu da uspešno obavi određeni zadatak. U zavisnosti od problema u vizuelnom funkcionisanju, dete može da koristi različite kompenzatorne strategije. Tako deca koja imaju teškoće u praćenju teksta prilikom čitanja mogu prstom da prate tekst dok čitaju ili sledeći red, što značajno povećava brzinu čitanja i poboljšava razumevanje pročitane (McKillop & Dutton, 2008). Ukoliko dete ima teškoće u prepoznavanju dvodimenzionalnih prikaza, dobar način za njihovo prevazilaženje jeste povlačenje prsta preko štampanih slova/brojova, pri čemu su pokreti ruke zamena za pokrete oka. Deca s teškoćama nastalim zbog oštećenja ventralnog toka lakše

vide i prepoznaju osobe i predmete u pokretu, pa tako koriste kompenzatornu tehniku kretanja vizuelnog cilja, ili okretanja glave ili tela da bi bolje videla.

Kod teškoća u području orijentacije i kretanja važno je pažljivo vođenje deteta kada se nađe u novom, nepoznatom okruženju. Korišćenje belog štapa ili kretanje s vodičem koji vidi može da bude od izuzetnog značaja, posebno kod upoznavanja novog ili pri kretanju u delimično poznatom prostoru. U takvim situacijama neophodno je upućivanje deteta na trening za orijentaciju i kretanje. Korisno je roditelje/stratelje, učitelje i sve ostale koji su često u kontaktu s detetom podučiti osnovnim tehnikama kretanja s vodičem koji vidi, kako bi mogli da mu obezbede što veći broj prilika za sigurno kretanje. Na taj način će dete postati motivisano da istražuje prostor i prostorne odnose. Unutar poznatog prostora bez obaveštavanja deteta ne treba premeštati nameštaj (McKillop & Dutton, 2008), a podsećanje i uvežbavanje da vraća stvari na svoje mesto olakšaće mu snalaženje u prostoru. Usmeravanje pažnje na vizuelne i druge orijentacijske znakove takođe je veoma značajno za napredak u području orijentacije u prostoru (Dutton et al., 1996).

Za decu koja se suočavaju s teškoćama u proceni dubine roditelji treba da osmisle i koriste zvučno upozorenje kada se približavaju stepeništu, usmeravaju ih da se kreću sporije ili koriste beli štap, čime se blagovremeno prevenira zavisnost od podrške drugog i stiče navika oslanjanja na postojeće orijentire. Prilikom dohvatanja predmeta dete treba naučiti da poseže dalje od procenjenog rastojanja, jer mu to omogućava privlačenje predmeta prema sebi bez guranja i rušenja (McKillop & Dutton, 2008).

Strukturirani trening auditivne percepcije i trening orijentacije i kretanja neophodan su deo tretmana za decu sa CVI koja imaju probleme u vizuelnom praćenju pokreta, koje kada se predmet polako kreće kompenzuju pokretima glave. Roditelji i rehabilitatori treba da imaju u vidu da će, bez uključivanja u navedene oblike tretmana, detetova sigurnost biti ugrožena. Ovo se posebno odnosi na saobraćaj, kada dete ne

može blagovremeno da uoči kretanje prevoznih sredstava i adekvatno odreaguje (McKillop & Dutton, 2008). Nemogućnost praćenja pokreta u igrama koje zahtevaju brzo kretanje deci sa CVI često onemogućava ili otežava učešće u grupnim aktivnostima, što može da dovede do socijalne izolacije. Za poboljšanje socijalne participacije i učešća u igrama sa vršnjacima, dete treba usmeravati na korišćenje sluha i uključiti ga u strukturirani trening auditivne percepcije.

Teškoće simultane percepcije, u uslovima kada je dete u isto vreme izloženo većem broju vizuelnih stimulusa, zahtevaju obezbeđivanje instrukcija za izdvajanje pojedinih delova prezasićene scene ili slike kako bi ih pregledalo deo po deo. Kod dece sa CVI mogu da budu prisutni i problemi u percepciji kada jedan čulni modalitet ometa drugi. Za njih može da bude izuzetno zahtevno da u isto vreme hodaju i pričaju, ili gledaju i slušaju. U ovim slučajevima od pomoći može biti vraćanje predmeta uvek na isto mesto, udaranje dlanom o dlan ili tapšanje po ramenu radi usmeravanja pažnje, hvaljenje deteta za dobro urađen zadatak, davanje instrukcija jedan-na-jedan zbog teškoća u grupnom radu i konsultovanje s detetom oko promena u prostoru (McKillop et al., 2006; McKillop & Dutton, 2008). Vizuelno pamćenje kod dece s CVI može da bude izvor teškoća u svakodnevnom i obrazovnom kontekstu. Decu treba naučiti da u određenim situacijama izgovoraju reči glasno i na taj način uvežbavaju i uče da se oslanjaju na auditivno pamćenje (McKillop et al., 2006).

Vizuelni trening

Brojni primeri svedoče o značaju neuroplasticiteta u ranom uzrastu. Rana stimulacija može da aktivira procese neuroplastičnosti mozga i ubrza oporavak oštećenih funkcija (Alimović, Katušić, i Jurić, 2013). Što je reorganizacija bolja, to će mehanizmi suočavanja s teškoćama biti efektivniji (Jan et al., 2013). Deca s perinatalnim oštećenjima mozga koja su uključena u program vizuelnih stimulacija unutar prve godine života postižu dobre rezultate u domenu vizuelnog funkcionisanja

(Alimović, 2013). Deca i adolescenti sa stečenim moždanim lezijama nemaju iste mogućnost plasticiteta kao oni sa kongenitalnim (Tinelli, Purpura, & Cioni, 2015). Prema tome, presudan faktor za optimalan razvoj vizuelnog funkcionisanja jeste pravovremeno započinjanje tretmana vizuelne stimulacije (Alimović, 2013).

Programi vizuelne stimulacije su veoma raznovrsni, metode i ciljevi rehabilitacije vida određuju se na osnovu procene funkcionalnog vida, pri čemu je osnovni cilj rehabilitacija vizuelnih funkcija i efikasnije korišćenje vida u različitim aktivnostima (Alimović i sar., 2013). Osim programa stimulacije, koji je usmeren na korišćenje vida, neki autori preporučuju i audio-vizuelnu stimulaciju. Pojednim bihevioralnim studijama dokazano je postojanje audio-vizuelnog sistema koji može da unapredi vizuelnu detekciju i lokalizaciju, da smanji vreme reakcije kod sakada (Tinelli Purpura, & Cioni, 2015). Kod osoba sa hemianopsijom prostorno i vremensko podudaranje zvuka s vizuelnim stimulusom može da poboljša vizuelnu percepciju (Frassinetti et al., 2005, prema Tinelli et al., 2015).

Na osnovu izloženog nameće se zaključak da je sticanje kompetencija za rad sa decom koja imaju CVI veoma složen zadatak, nekada složeniji od samih karakteristika CVI. U korpusu kompetencija koje treba da poseduje nastavnik kako bi bio u stanju da kreira kompenzatorne strategije na prvom mestu se ističe temeljno poznavanje karakteristika CVI kroz sve tri faze, znanje o tome kako uče deca sa CVI, na koji način stiču veštine čitanja i pisanja, usvajaju matematička znanja, ostvaruju komunikaciju i socijalne interakcije. Veoma je značajno da nastavnik zna da uključi dete u socijalno okruženje, sistematično ga upozna sa karakteristikama životne sredine, uči da se samostalno i sigurno kreće. Poznavanje specifičnih potreba u ishrani, terapije lekovima, teorije o neuroplastičnosti nervnog sistema, deo su posebnog seta kompetencija. Prepoznavanje signala/nagoveštaja koje neverbalno dete šalje odraslima kada je umorno, frustrirano ili gladno pripada setu važnijih kompetencija za rad s decom sa CVI.

ZAKLJUČAK

Cerebralno oštećenje vida je krovni termin za vizuelne i vizuelno-perceptivne smetnje uzrokovane oštećenjem cerebralnih područja zaduženih za integraciju i interpretaciju vizuelnih informacija. Uvek kada u kliničkoj slici postoje podaci o neurološkim problemima, zatim neusklađenost između stanja vizuelnog sistema i vizuelnog funkcionisanja i jedinstvene karakteristike vizuelnog funkcionisanja, treba proveriti da li dete ima CVI. Transdisciplinarna procena potencijala i ograničenja omogućava registrovanje potreba ove dece u svakodnevnom i obrazovnom kontekstu i pružanje blagovremene i odgovarajuće podrške. Detaljna procena vizuelnog funkcionisanja i efekata različitih karakteristika CVI omogućava adaptaciju sredine i kreiranje programa intervencije zasnovanih na individualnim potrebama.

LITERATURA

1. Alimović, S. (2013). *Razvoj funkcionalnog vida kod djece s perinatalnim oštećenjem mozga*. Sveučilište u Zagrebu, Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet. Doktorska disertacija.
2. Alimović, S., Katušić, A., & Jurić, N. (2013). Ishod rane habilitacije funkcionalnog vida u djece s perinatalnim ozljedama mozga. *Hrvatska revija za rehabilitacijska istraživanja*, 49, 1-9.
3. Boot, F. H., Pel, J. J. M., van der Steen, J., & Evenhuis, H. M. (2010). Cerebral visual impairment: which perceptive visual dysfunctions can be expected in children with brain damage? A systematic review. *Research in Developmental Disabilities*, 31(6), 1149-1159. doi: 10.1016/j.ridd.2010.08.001
4. Bosch, D. G. M. (2016). *Cerebral visual impairment: From clinic to genetics*. Nijmegen: Radboud University. Doktorska disertacija.
5. Capó-Aponte, J. E., Temme, L. A., Task, H. L., Pinkus, A. R., Kalich, M. E., Pantle, A. J., Rash, C. E. (2009). Visual perception and cognitive performance. U Rash, C. E., Russo, M., Letowski, T., Schmeisser, E. (Ur.), *Helmet-mounted displays: Sensation,*

- perception, and cognition issues* (str. 335-390). Fort Rucker, AL: U.S. Army Aeromedical Re-search Laboratory.
6. Chokron, S., & Dutton, G. N. (2016). Impact of Cerebral Visual Impairments on Motor Skills: Implications for Developmental Coordination Disorders. *Frontiers in psychology*, 7. doi: 10.3389/fpsyg.2016.01471
 7. Cocbburn D., & Dutton, G. (2015). Parent-Recommended Strategies to Assist Children with CVI. U: A. H. Lueck & G. N. Dutton, (Ur.) *Vision and the Brain: Understanding Cerebral Visual Impairment in Children*. New York: AFB Press – American Foundation for the Blind.
 8. Dutton, G., Ballantyne, J., Boyd, G., Bradnam, M., Day, R., McCulloch, D., Mackie, R., Phillips, S. & Saunders, K. (1996). Cortical visual dysfunction in children: A clinical study, *Eye*, 10, 302-309. doi: 10.1038/eye.1996.64
 9. Dutton, G. N., & Lueck, A. H. (2015). Impairment of Vision Due to Damage to the Brain. U A. H. Lueck & G. N. Dutton (Ur.) *Vision and the Brain: Understanding Cerebral Visual Impairment in Children*, New York: AFB Press – American Foundation for the Blind.
 10. Dutton, G. N. (2006). Cerebral Visual Impairment: Working within and around the Limitations of Vision. U E. Dennison & L. A. Hall (Ur.), *Summit on Cerebral/Cortical Visual Impairment. Educational, Family, and Medical Perspectives*. New York: AFB Press. pp. 3-34.
 11. Dutton, G. N. (2013). The spectrum of cerebral visual impairment as a sequel to premature birth: An overview. *Documenta Ophthalmologica*, 127(1), 69-78. doi: 10.1007/s10633-013-9382-1
 12. Ek, U., Jacobson, L., Ygge, J., Fellenius, K., & Flodmark, O. (2000). Visual and cognitive development and reading achievement in four children with visual impairment due to periventricular leukomalacia. *Visual Impairment Research*, 2(1), 3-16. doi: 10.1076/1388-235x(200004)211-yft003
 13. Fazzi, E., Signorini, S. G., Bova, S. M., La Piana, R., Ondei, P., Bertone C., Misefari W., & Bianchi, P. E. (2007). Spectrum of Visual Disorders in Children with Cerebral Visual Impairment. *Journal of Child Neurology*, 22(3) 294-301. doi: 10.1177/08830738070220030801

14. Fellenius, K., Ek, U., & Jacobson, L. (2001). Reading Strategies in Children with Cerebral Visual Impairment Caused by Periventricular Leukomalacia. *International Journal of Disability, Development and Education*, 48(3), 283-302. doi: 10.1080/10349120120073421
15. Frebel, H. (2006). CVI?! How to define and what terminology to use: Cerebral, cortical or cognitive visual impairment. *British Journal of Visual Impairment*, 24(3), 117-120. doi: 10.1177/026461960606066181
16. Geldof, C. J. A., van Wassenaer-Leemhuis, A. G., Dik, M., Kok, J. H., & Oosterlaan, J. (2015). A functional approach to cerebral visual impairments in very preterm/very-low-birth-weight children. *Pediatric research*, 78(2), 190-197. doi: 10.1038/pr.2015.83
17. Gligorović, M. (2013). *Klinička procena i tretman teškoća u mentalnom razvoju*. Beograd: Univerzitet u Beogradu – Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju.
18. Good, W. V. (2001). Development of a quantitative method to measure vision in children with chronic cortical visual impairment. *Transactions of the American Ophthalmological Society*, 99, 253-269.
19. Good, W., Jan, J., Burden, S., Skoczinski, A., & Candy, R. (2001). Recent Advances in Cortical Visual Impairment. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 43(1), 56-60. doi:10.1017/s0012162201000093
20. Goodale, M. A. (2013). Separate visual systems for perception and action: A framework for understanding cortical visual impairment. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 55, 9-12. doi: 10.1111/dmcn.12299
21. Gorrie, F., Goodall, K., Rush, R., & Ravenscroft, J. (2019). Towards population screening for Cerebral Visual Impairment: Validity of the Five Questions and the CVI Questionnaire. *PLOS ONE*, 14(3), doi:10.1371/journal.pone.0214290
22. Hatton, D. D., Schwietz, E., Boyer, B., & Rychwalski, P. (2007). Babies Count: The national registry for children with visual impairments, birth to 3 years. *Journal of American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus*, 11(4), 351-355. doi: 10.1016/j.jaapos.2007.01.107
23. Hoyt, C. S. (2003). Visual function in the brain-damaged child. *Eye*, 17(3), 369-384. doi:10.1038/sj.eye.6700364

24. Hyvarinen, L. (2004). *Understanding the behaviours of children with CVI*. Preuzeto sa: http://www.aph.org/cvi/articles/hyvarinen_1.html
25. Jablan, B., & Stanimirov, K. (2012). *Kortikalna vizuelna ometenost*. U M. Gligorović, (Ur.), *Stremljenja i novine u specijalnoj edukaciji i rehabilitaciji*, II naučni skup Beograd, 28. decembar. Beograd: Univerzitet u Beogradu – Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju. Zbornik radova (str. 187-193).
26. Jan, J. E., Heaven, R. K. B., Matsuba, C., Langley, M. B., Roman-Lantzy, C., & Anthony, T. L., (2013). Windows into the Visual Brain: New Discoveries about the Visual System, its Functions, and Implications for Practitioners. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 107(4), 251-261. doi: 10.1177/0145482x1310700402
27. Khetpal, V., & Donahue, S. P. (2007). Cortical visual impairment: Etiology, associated findings, and prognosis in a tertiary care setting. *Journal of American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus*, 11(3), 235-239. doi: 10.1016/j.jaapos.2007.01.122
28. Kran, B. S., Lawrence, L., Mayer, D. L., & Heidary, G. (2019). Cerebral/Cortical Visual Impairment: A Need to Reassess Current Definitions of Visual Impairment and Blindness. In *Seminars in Pediatric Neurology*, 31, 25-29. doi: 10.1016/j.spen.2019.05.005
29. Lam, F. C., Lovett, F., & Dutton, G. N. (2010). Cerebral Visual Impairment in Children: a Longitudinal Case Study of Functional Outcomes Beyond the Visual Acuities. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 104(10), 625-635. doi: 10.1177/0145482x1010401008
30. Lehman, S. S. (2012). Cortical visual impairment in children: Identification, evaluation and diagnosis. *Current opinion in ophthalmology*, 23(5), 384-387. doi:10.1097/icu.0b013e3283566b4b
31. Lueck, A. H., & Dutton, G. (2015). *Vision and the brain: Understanding cerebral visual impairment in children*. AFB Press – American Foundation for the Blind.
32. Lueck, A. H., Dutton, G. N., & Chokron, S. (2019). Profiling Children With Cerebral Visual Impairment Using Multiple Methods of Assessment to Aid in Differential Diagnosis. *Seminars in Pediatric Neurology*, 31, 5-14. doi: 10.1016/j.spen.2019.05.003.
33. Macintyre-Beon, C. (2015). *Cerebral visual impairment in children born prematurely*. University of Glasgow. Doktorska disertacija.

34. Malkowicz, D. E., Myers, G., & Leisman, G. (2006). Rehabilitation of cortical visual impairment in children. *International Journal of Neuroscience*, 116(9), 1015-1033. doi: 10.1080/00207450600553505
35. Martín, M. B., Santos-Lozano, A., Martín-Hernández, J., López-Miguel, A., Maldonado, M., Baladrón, C., ... Merabet, L. B. (2016). Cerebral Versus Ocular Visual Impairment: The Impact on Developmental Neuroplasticity. *Frontiers in psychology*, 7. doi: 10.3389/fpsyg.2016.01958
36. McDowell, N., & Budd, J. (2018). The Perspectives of Teachers and Paraeducators on the Relationship between Classroom Clutter and Learning Experiences for Students with Cerebral Visual Impairment. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 112(3), 248-260. doi: 10.1177/0145482x1811200304
37. McKillop, E., Bennett, D., McDaid, G., Holland, B., Smith, G., Spowart, K., & Dutton, G. N., (2006). Problems experienced by children with cognitive visual dysfunction due to cerebral visual impairment- and the approaches which parents have adopted to deal with these problems. *The British Journal of Visual Impairment*, 24(3), 121-127. doi: 10.1177/02646196060666186
38. McKillop, E. & Dutton, G. N., (2008). Impairment of vision in children due to damage to the brain. *British and Irish Orthoptic Journal*, 5, 8-14.
39. Merabet, L. B., Mayer, D. L., Bauer, C. M., Wright, D., & Kran, B. S. (2017). Disentangling How the Brain is “Wired” in Cortical (Cerebral) Visual Impairment. *Seminars in Pediatric Neurology*, 24(2), 83-91. doi: 10.1016/j.spen.2017.04.005
40. Ortibus, E. L., De Cock, P. P., & Lagae, L. G. (2011). Visual perception in preterm children: What are we currently measuring? *Pediatric neurology*, 45(1), 1-10. doi: 10.1016/j.pediatrneurol.2011.02.008
41. Ortibus, E., Fazzi, E., & Dale, N. (2019). Cerebral Visual Impairment and Clinical Assessment: The European Perspective. *Seminars in Pediatric Neurology*, 31, 15-24. doi: 10.1016/j.spen.2019.05.004
42. Ortibus, E., Laenen, A., Verhoeven, J., De Cock, P., Casteels, I., Schoolmeesters, B., ... Lagae, L. (2011). Screening for Cerebral Visual Impairment: Value of a CVI Questionnaire. *Neuropediatrics*, 42(04), 138-147. doi: 10.1055/s-0031-1285908

43. Ortibus, E., Lagae, L., Casteels, I., Demaere, P., & Stiers, P. (2009). Assessment of cerebral visual impairment with the L94 visual perceptual battery: Clinical value and correlation with MRI findings. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 51(3), 209-217. doi: 10.1111/j.1469-8749.2008.03175.x.
44. Ospina, L. H. (2009). Cortical Visual Impairment. *Pediatrics in Review*, 30(11), 80-90. doi: 10.1542/pir.30-11-e81
45. Palmer, C. (2003). *Children With Cortical Vision Impairment: Implication for Education*. Preuzeto sa: http://www.learningace.com/doc/153230/9905b976e0340c788b88a5ce06666287/cvi_palmer_info.
46. Perez-Roche, T., Altemir, I., Giménez, G., Prieto, E., González, I., Peña-Segura, J. L., ... Pueyo, V. (2016). Effect of prematurity and low birth weight in visual abilities and school performance. *Research in developmental disabilities*, 59, 451-457. doi: 10.1016/j.ridd.2016.10.002
47. Philip, S. S., & Dutton, G. N. (2014). Identifying and characterising cerebral visual impairment in children: A review. *Clinical and Experimental Optometry*, 97(3), 196-208. doi: 10.1111/cxo.12155
48. Ramella, B., Hoffmann, R., & Sullivan, S. (2016). *Spinner overlays for the light box guidebook*. Louisville, KY: American Printing House for the Blind.
49. Ravenscroft, J. (2016). Where is Cerebral Visual Impairment?. *British Journal of Visual Impairment*, 34(1), 3-4. doi: 10.1177/0264619615624190
50. Ravenscroft, J. (2017). Editorial: The Problem of defining Cerebral Visual Impairment: The case for Cerebral Visual Disorders. *British Journal of Visual Impairment*, 35(3), 183-184. doi: 10.1177/0264619617727205
51. Roman-Lantzy, C. (2007). *Cortical visual impairment: An approach to assessment and intervention*. New York: AFB Press – American Foundation for the Blind.
52. Roman-Lantzy, C. A., (2010). *Cortical Visual Impairment, assessment and intervention*. Provincial Resource Centre of the Visually Impaired. Preuzeto sa: azaer.aerbvi.org/.../REVISEDChristineRomanWorkshopPackage1.doc
53. Sakki, H. E. A., Dale, N. J., Sargent, J., Perez-Roche, T., & Bowman, R. (2017). Is there consensus in defining childhood cerebral visual

- impairment? A systematic review of terminology and definitions. *British Journal of Ophthalmology*, 102, 424-432. doi: 10.1136/bjophthalmol-2017-310694
54. Slidsborg, C., Bangsgaard, R., Fledelius, H. C., Jensen, H., Greisen, G., & la Cour, M. (2012). Cerebral damage may be the primary risk factor for visual impairment in preschool children born extremely premature. *Archives of Ophthalmology*, 130(11), 1410-1417. doi: 10.1001/archophthalmol.2012.1393
 55. Steendam, M. (2015). Improving functional use of vision for children with CVI and multiple disabilities. U A. Lueck & G. Dutton (Ur.). *Vision and the brain: Understanding cerebral visual impairment in children*, (str. 572-612). New York, NY: AFB Press – American Foundation for the Blind.
 56. Swift, S. H., Davidson, R. C., & Weems, L. J. (2008). Cortical impairment in children: Presentation, intervention, and prognosis in educational settings. *Teaching Exceptional Children Plus*, 4(5).
 57. Tinelli, F., Purpura, G. & Cioni, G. (2015). Audio-Visual Stimulation Improves Visual Search Abilities in Hemianopia due to Childhood Acquired Brain Lesions. *Multisensory Research*, 28(1-2), 153-171. doi: 10.1163/22134808-00002484
 58. Tsai, L. T., Hsu, J. L., Wu, C. T., Chen, C. C., & Su, Y. C. (2016). A New Visual Stimulation Program for Improving Visual Acuity in Children with Visual Impairment: A Pilot Study. *Frontiers in Human Neuroscience*, 10. doi: 10.3389/fnhum.2016.00157
 59. van Genderen, M., Dekker, M., Pilon, F., & Bals, I. (2012). Diagnosing Cerebral Visual Impairment in Children with Good Visual Acuity. *Strabismus*, 20(2), 78-83. doi: 10.3109/09273972.2012.680232
 60. Vučinić, V., & Gligorović, M. (2018). Vizuelna organizacija kod dece mlađeg školskog uzrasta. *Specijalna edukacija i rehabilitacija*, 17(4), 501-515. doi: 10.5937/specedreh17-18864
 61. Vučinić, V., Anđelković, M., Jablan, B., & Žigić, V. (2014). Kortikalno oštećenje vida – karakteristike i tretman. *Specijalna edukacija i rehabilitacija*, 13(3), 313-331. doi: 10.5937/specedreh13-6827

CORTICAL VISUAL IMPAIRMENT – DIAGNOSTIC CRITERIA AND TREATMENT ELEMENTS

Vesna Vučinić*, Ksenija Stanimirov*, Sonja Alimović**, Marija Anđelković*

**University of Belgrade – Faculty of Special Education and Rehabilitation, Serbia*

***University of Zagreb – Faculty of Education and Rehabilitation Sciences, Croatia*

Cortical visual impairment is a leading cause of difficulties in visual functioning in premature children and children with cerebral palsy. Bearing in mind that a large part of the brain is involved in regulating visual-perceptive activities, the factors which influence its structure and functioning are a common cause of visual impairment. Complex neurological and neuro-ophthalmological basis of cortical visual impairment requires a transdisciplinary approach, as the most effective one for making accurate diagnosis and planning treatment. Introducing a separate code for cortical visual impairment in the International Classification of Diseases can simplify the diagnostics, formation of uniform diagnostic criteria, and provide evidence-based treatment involvement. Determining the presence of neurological impairment and a detailed assessment of visual functioning facilitate the creation of intervention programs and a “friendly environment” for working and daily functioning, based on individual needs of a child.

Key words: cortical visual impairment, diagnostics, treatment, compensatory strategies

Primljeno: 11.11.2019.

Prihvaćeno: 02.01.2020.