

RANA STIMULACIJA VIDA KOD VISOKONEURORIZIČNE DJECE

ANDREJA MOSLAVAC, KATARINA BOŠNJAK-NAĐ, HELENA KAPITANOVIĆ VIDAK*

Vid predstavlja jedno od vodećih osjetila kod čovjeka. Putem vida čovjek prikuplja čak 80% informacija iz svoje okoline. Osjet vida ima značajan utjecaj na cjelokupan razvoj djeteta u svim razvojnim područjima i time oštećenje vida kod djece ima dugotrajne učinke na njegov život. Pravodobno uočavanje rizika koji mogu dovesti do oštećenja vida i samih odstupanja, kao i pružanje primjerene intervencije može smanjiti utjecaj oštećenja vida te tako doprinijeti povećanju kvalitete života. Prema dosadašnjim istraživanjima visokoneurorizična djeca imaju veću vjerojatnost za razvoj oštećenja vida. Zbog toga je potrebno već od rođenja procijeniti kako koriste vid tj. koje su djetetove sposobnosti funkcioniranja u vizualnim aktivnostima. Pravodobna procjena funkcionalnog vida kod djece s perinatalnim ozljedama mozga omogućuju rano otkrivanje potencijalnih oštećenja u vizualnom funkcioniranju djeteta, a ujedno omogućuje kreiranje adekvatnih metoda rehabilitacije koje se temelje na procesima plastičnosti mozga u dojenačkoj i ranoj dječjoj dobi. Cilj ovog rada je ukazati na povezanost oštećenje vida na sveukupan razvoj djeteta, te važnost rane detekcije mogućeg oštećenja vida kod visokoneurorizične djece, kako bi se što ranije počeli provoditi odgovarajući rehabilitacijski programi.

Deskriptori: DJECA S VISOKIM NEURORIZIKOM, PERINATALNA OŠTEĆENJA MOZGA, CEREBRALNO OŠTEĆENJE VIDA, HABILITACIJA VIDA

UVOD

Mnoga područja razvoja djeteta su pod utjecajem razvoja vida ili su vođeni razvojem vida. Dijete se rađa s ograničenim vidnim sposobnostima u odnosu na odraslu osobu, ali je primarno vizualno biće. Vid koristi kako bi istražilo svoju okolinu prije nego li se počne po njoj kretati ili posezati za predmetima.

Djeca vizualno skeniraju okolinu, traže rubove i konture, prate predmete i osobe koji se kreću, uspostavljaju komunikaciju s okolinom i gledaju prema izvoru zvuka. Od samog rođenja dijete prikuplja informacije o svijetu putem osjetila vida te uskoro počinje integrirati informacije dobivene vidnim putem s informacijama dobivenim putem ostalih modaliteta (1).

Razvoj vida može biti uvjetovan perinatalnim oštećenjem mozga, koje može uzrokovati cerebralno oštećenje vida. Cerebralno oštećenje vida je termin koji obuhvaća oštećenje vida nastalo zbog oštećenja mozga i ubraja se u neurološke poremećaje vida te danas predstavlja najbržu rastuću dijagnozu oštećenja vida (2, 3). Cerebralno oštećenje vida definira se kao privremeni ili trajni gubitak vida uzrokovan poremećajem posteriornih vidnih putova i/ili okcipitalnog režnja, odnosno kao bilateralni gubitak vida s normalnom reakcijom zjenice, a pri pregledu oka se ne nađe drugih abnormalnosti. O cerebralnom oštećenju vida se govori kad postoji oštećenje vidnih putova u mozgu. Lokalizacija i veličina ozljede mozga utječu na razinu oštećenja vida (4). Kod djece s cerebralnim oštećenjem vida različiti su stupnjevi oštećenja vida, a samim time zahvaćene su i različite vizualne funkcije. Prema Dutton i Jacobson 40% mozga je uključeno u vizualno funkcioniranje stoga ne čudi da mogu postojati selektivna oštećenja (5). Cerebralno oštećenje vida obuhvaća široki raspon problema vezanih za vizualnu percepciju, od nemogućnosti

percepcije svjetla do uredne vidne oštirine (6). Najčešće kliničke manifestacije cerebralnog oštećenja vida su problemi s okolomotorikom, smanjena osjetljivost na kontraste, strabizam, problemi fiksacije, smanjene vidne oštirine i ispadi u vidnom polju (5, 7-9).

UTJECAJ VIDA NA RAZVOJ DJETETA

Razvoj vizualnog funkcioniranja započinje nakon rođenja i ovisi o tome kako se vid koristi. Svakodnevna okolina sadrži mnogo vidnih informacija koje su dovoljne za poticanje i razvoj normalnog vidnog sustava, ali pruža nedovoljne i nejasne informacije kada postoje teškoće u funkcioniranju vidnog sustava, te se takav vidni sustav ne može razviti u potpunosti. Sve vidne funkcije sazrijevaju upotrebom i razvojem za vrijeme određenog perioda u osjetljivoj fazi da bi se postigla najbolja moguća slika. Ukoliko dijete ne doseže razvojne miljekaze u očekivanom vremenu potrebno je razmotriti zašto se to dešava, te kao mogući uzrok razmotriti i probleme u razvoju vida.

*Specijalna bolnica za zaštitu djece s neurorazvojnim i motoričkim smetnjama, Goljak

Adresa za dopisivanje:
Andreja Moslavac,
MA of Educational Rehabilitation
Specijalna bolnica za zaštitu djece s
neurorazvojnim i motoričkim smetnjama, Goljak
10000 Zagreb, Goljak 2
E-mail: andreamoslavac@gmail.com

Utjecaj oštećenja vida na razvoj posturalne kontrole

Različiti stupnjevi oštećenja vida, kao i različiti uzroci oštećenja vida te oštećenje vidnih regija u mozgu, utjecat će na razvoj posturalne kontrole. Djeca s oštećenjem vida kasne u različitim područjima razvoja, posebno u imitaciji i intrinzičnoj motivaciji, a posljedično tome u samoinicirajućoj posturi i kretanju. Kako se vizualne informacije projiciraju u korteks i mali mozak, može se pretpostaviti da će manjak vizualnog unosa dovesti do kašnjenja u kontroli ravnoteže. Jedan od prvih znakova kašnjenja u razvoju djeteta s oštećenjem vida povezani su sa kontrolom glave u potrbušnom položaju koja je slaba ili se ne uspostavlja. Razlog tome je što nemaju motivaciju za odizanje glave, a sam položaj im neće stvarati ugodu te će ga izbjegavati. Djeca s oštećenjem vida u sjedećem položaju bez potpore i u stojećem stavu imaju savijenu glavu prema naprijed pod kutom od 30 stupnjeva. U sjedećem položaju prisutna je kifoza trupa, a posturalni mišićni tonus je općenito snižen. Kako bi postigli stabilnost u sjedećem položaju, a zbog manjka posturalne kontrole izbjegavaju rotacije. Kako rotacije izostaju, kasne u samostalnim transferima iz jednog u drugi položaj. Četveronožni će položaj također izbjegavati jer nemaju vizualnu predodžbu i percepciju prostora ispod i ispred sebe. U stojećem položaju prisutna je šira baza s osloncem na unutrašnji svod stopala. Prilikom usvajanja hoda prisutan je strah i nesigurnost. S obzirom da je narušeno i vizualno praćenje voljnih pokreta, fina manipulacija predmetima nije potpuno razvijena i nekoordinirana je. Posezanje za predmetima i manipulacija predmetima može kasniti zbog taktilne preosjetljivosti ili zbog straha od nepoznatog. Zaštitne reakcije će isto kasniti jer će dijete izbjegavati posezanje za predmetima ponuđenim sprijeda ili sa strane (10).

Utjecaj oštećenja vida na razvoj spoznaje

Djeca s oštećenjem vida imaju drugačije iskustvo u spoznavanju svoje okoline. Iako kod djeteta rođenog bez osjeta vida, ili je ono bitno smanjeno, informacije nude druga osjetila, te

su informacije nerijetko nekonzistentne, diskretne. Općenito govoreći pružaju tek nepotvrđene dijelove potpune informacije, što usporava proces spoznavanja okoline.

Osjetilo sluha pruža neke informacije no bez vizualne potvrde zvuk se doima kao nejasna buka. Tek nakon puno taktilnih, motoričkih i auditivnih interakcija zvuk počinje dobivati značenje, tek tada počinje biti informativan u smislu prepoznavanja udaljenosti, uzroka ili izvora zvuka. Otežano je osvješćivanje veze između vlastite akcije i njenih posljedica što pridonosi smanjenoj motivaciji za istraživanje svoje okoline, a to može dovesti do pojave pasivnih samostimulirajućih ponašanja. Dijete s oštećenjem vida uskraćeno je za spontano opažanje i učenje pomoću modela. Teškoće se javljaju kod klasifikacija i pri razvrstavanju. Važno je naučiti koncept isto-različito. Spoznaja je nerijetko ograničena na skupinu činjenica o predmetima iz neposredne okoline (11).

Emocionalni razvoj kod djece oštećena vida

Dijete s oštećenjem vida već će u ranom emocionalnom razvoju imati teškoće zbog nedostatne percepcije okoline i ljudi iz nje. Tako ona mogu postati pasivna u svojim socijalnim kontaktima ili biti usmjereni sami na sebe. Mogu manifestirati plašljivost, uznemirenost, povučenost, smanjenu inicijativu, komunikativnost kao i težnju bježanja od realnosti (12).

Utjecaj oštećenja vida na komunikacijski razvoj

Oštećenje vida samo po sebi ne sprječava razvoj govora. Dijete s oštećenjem vida prolazi jednake načine prve faze govora kao dijete bez oštećenja vida. Do odstupanja dolazi u periodima kada unaprjeđuje svoju glasovnu reprodukciju. Često je lice djeteta s oštećenjem vida ukočeno i izgleda kao maska. Očni kontakt, kao jedan od najvažnijih značajki komunikacije koji daje mogućnost usmjeravanja i otklanjanja pažnje s osobe ili predmeta, je onemogućen. Isto tako mimičko-gestikulacijski pokreti

kao vizualna komponenta komunikacije koja olakšava sporazumijevanje s okolinom su djeci s oštećenjem vida bitno smanjeni ili čak izvan dometa. Djeca s oštećenjem vida imaju znatno smanjenu ili uopće nemaju mogućnost razviti vizualnu združenu pažnju kao temelj razvoja komunikacije i jezika. Budući da su djeca oštećena vida ovisnija o govoru kao sredstvu socijalne interakcije, samim time su i motiviranija da ga usvoje, međutim takav pristup može dovesti do pojave verbalizma ili se mogu ponašati van konteksta uz prisutnost eholalija (13).

PROCJENA FUNKCIONALNOG VIDA

Kod procjene funkcionalnog vida opserviramo kako dijete koristi vid u svakodnevnim aktivnostima, kretanju, snalaženju u prostoru i u komunikaciji. Vid se smatra funkcionalnim ako dijete uspije vizualnu informaciju upotrijebiti za planiranje i izvođenje određenih aktivnosti (14). Kako dijete koristi svoj vid procjenjuje se kroz procjenu funkcionalnog vida. Funkcionalna procjena vida može se napraviti vrlo rano, već kod novorođenčadi. Djeci koja imaju rizik za razvoj oštećenje vida, potrebno je što ranije utvrditi kako koriste vid u svakodnevnim aktivnostima (1, 15). Ovom procjenom mogu se opservirati djetetove refleksne reakcije, vizualna svjesnost, fiksacija, sakade, položaj očiju, okulomotorika, vizualna pažnja, vidna oštrina, koordinacija oko-ruka, osjetljivost na kontraste, vizualna komunikacija i dr. Za procjenu funkcionalnog vida koriste se standardizirani testovi i nestandardizirani materijali koji nam pomažu da procijenimo razvojnu dob vizualnih funkcija i način na koji dijete koristi vid. Nakon prikupljanja i obrade dobivenih podataka može se pristupiti kreiranju rehabilitacijskih programa koji će usmjeriti dijete na korištenje vizualnih podražaja. Prikupljeni podaci daju nam informacije o usmjerenosti djeteta na vizualne aktivnosti, na djetetovu vizualnu svjesnost, isto tako o potrebama prilagodbe okoline i vizualnih podražaja koje dijete preferira prilikom gledanja. Kod djece s perinatalnim oštećenja mozga postoji rizik za razvoj oštećenja vida, stoga je važno u praćenje djeteta uvrstiti i procjenu funkcionalnog vida. Ako se na procjeni

ustanovi odstupanje u razvoju vida djece treba uključiti u ranu rehabilitaciju vida (16). Utvrđivanjem optimalnih programa rehabilitacije potičemo optimalan vizualni razvoj vida, a samim time i sveukupan razvoj djeteta.

RANA HABILITACIJA VIDA

Rana stimulacija poslije perinatalnih oštećenja mozga u djece može potaknuti procese plastičnosti mozga i pospešiti oporavak oštećene funkcije (17, 18). Koncept rane intervencije temelji se na neurobiološkim postavkama i razvojnim teorijama (16). Razvojni procesi sazrijevanja mozga odvijaju se i poslije rođenja, i to u prvim mjesecima prve godine života. Jedinstveni neurobiološki proces, tzv. plastičnost mozga, ograničen je na perinatalno razdoblje i ranu dječju dob. Primjena odgovarajućih terapijsko-rehabilitacijskih programa može stimulirati procese plastičnosti mozga i pridonijeti oporavku oštećene funkcije (18-20). Programi rane stimulacije vida kreiraju se i provode individualno na temelju analize podataka dobivenih funkcionalnom procjenom vida. Da bi se postigao što optimalniji vizualni razvoj djeteta individualno se određuju ciljevi, metode i materijali koji će se koristiti u vidnim stimulacijama. Vidne stimulacije se mogu definirati kao sustavno osmišljene metode korištenja vidnog podražaja u svrhu osvještavanja ostatka vida u djeteta, no one posljedično utječu i na poboljšanje specifičnih vidnih funkcija i vizualnog funkcioniranja. Razvoj vidnih funkcija je rezultat razvoja kortikalnih veza, a rana stimulacija utječe na razvoj tih veza i pospešuje razvoj funkcija (21-23). Vidne stimulacije su svrhovita opskrba visokokontrastnim i svijetlim podražajima kako bi se omogućio vizualni odgovor kod djece s oštećenjem vida i uvježbalo korištenje preostalog vida i vizuo-motornih sposobnosti. To su metode koje utvrđuju već postojeće vidne putove i uče dijete kako optimalno koristiti svoj preostali vid. Vidne stimulacije pomažu djetetu da osvijesti svoj ostatak vida i usmjeri se na korištenje istog. One se provode kod djece kod kojih su osnovne vidne funkcije i funkcionalni vid nedostatni za funkcioniranje u svakodnevnim situacijama. Prije provođenja vidnih sti-

mulacija potrebno je napraviti pregled neuropedijatra, oftalmologa, procjenu funkcionalnog vida, te imati uvid u zdravstveno stanje i anamnezu djeteta (14, 25). Programom vidnih stimulacija različitim aktivnostima potičemo dijete da postane svjesno svog vida, da usmjerava pogled prema vidnom podražaju, fiksira ga, te nakon što uspostavi fiksaciju prati predmet u određenim smjerovima, uočava detalje, te vid koristi u posezanju prema vizualnoj meti, vizualno uspoređuje predmete i koristi vid u orijentaciji i komunikaciji. Način provođenja, vrijeme trajanja i materijali kojima se provodi vidna stimulacija određuju se individualno, vodeći računa o sposobnostima djeteta, uzroku oštećenja vida, i stanju vida. Vidne stimulacije mogu se provoditi kao zasebna aktivnost ili kroz aktivnosti svakodnevnog života i na taj način djetetu osigurati generalizaciju iskustva. Djeca s perinatalnim ozljedama mozga, koja su započela sa programom vidnih stimulacija unutar prve godine života postižu bolje rezultate u napretku vizualnog funkcioniranja od djece koja su program započela unutar druge i treće godine života (24).

ZAKLJUČAK

Vid je složen i prilagodljiv sustav primanja, prikupljanja, grupiranja, analiziranja, izjednačavanja, organiziranja jedne informacije s drugima i pamćenje informacija, a cilj rehabilitacije vida je pospešivanje funkcioniranja cijelog sustava. Rana detekcija oštećenja vida kod visokoneurorizične djece omogućuje nam kreiranje i provođenje ranih terapijsko-rehabilitacijskih programa koji posljedično utječu na razvoj ili oporavak vidnih funkcija i funkcionalnog vida djeteta a samim time utječemo na sveukupan razvoj djeteta.

NOVČANA POTPORA/FUNDING

Nema/None

ETIČKO ODOBRENJE/ETHICAL APPROVAL

Nije potrebno/None

SUKOB INTERESA/CONFLICT OF INTEREST

Autori su popunili *the Unified Competing Interest form* na www.icmje.org/coi_disclosure.pdf (dostupno na zahtjev) obrazac i izjavljuju: nemaju potporu niti jedne organizacije za objavljeni rad; nemaju financijsku potporu niti jedne organizacije

koja bi mogla imati interes za objavu ovog rada u posljednje 3 godine; nemaju drugih veza ili aktivnosti koje bi mogle utjecati na objavljeni rad./ *All authors have completed the Unified Competing Interest form at www.icmje.org/coi_disclosure.pdf (available on request from the corresponding author) and declare: no support from any organization for the submitted work; no financial relationships with any organizations that might have an interest in the submitted work in the previous 3 years; no other relationships or activities that could appear to have influenced the submitted work.*

LITERATURA

1. Soksen PM, Dale N. Visual impairment in infancy: impact on neurodevelopmental and neurobiological processes. *Dev Med Child Neurol* 2002; 44: 782-91.
2. Boonstra N, Limbutg H, Tijmes N, van Genderen M, Schuil J, van Nispen R. Changes in causes of low vision between 1988 and 2009 in Dutch population of children. *Acta Ophthalmol* 2012; 90 (3): 277-86.
3. Courtright P, Hutchinson AK, Lewallen S. Visual impairment in children in middle- and lower-income countries. *Arch Dis Child* 2011; 96: 1129-34.
4. Malkowicz DE, Myers G, Leisman G. Rehabilitation of cortical visual impairment in children. *International Journal of Neuroscience* 2006; 116: 1015-33.
5. Dutton GN, Jacobson LK. Cerebral visual impairment in children. *Semin Neonatol* 2001; 6: 477-85.
6. Edmond JC, Foroosan R. Cortical visual impairment in children. *Curr Opin Ophthalmol* 2006; 17: 509-12.
7. Good WV, Jan JE, Burden SK, Skoczinski A, Candy R. Recent advances in cortical visual impairment. *Dev. Med. Child Neurol* 2001; 43: 56-60.
8. Jacobson L, Dutton GN. Periventricular leukomalacia: an important cause of visual and ocular motility dysfunction in children. *Surv. Ophthalmol* 2000; 45: 1-13.
9. Salati R, Borgatti R, Giammari G, Jacobson L. Oculomotor dysfunction in cerebral visual impairment following perinatal hypoxia. *Dev. Med. Child Neurol* 2002; 44: 542-50.
10. Prechtl HF, Cionini G, Einspieler C, BOS AF, Ferrari F. Role of vision on early motor development: lesson from the blind. *Developmental Medicine and Child Neurology* 2001; 43 (3): 198-201.
11. Bei EI, Oiberman A, Teisseire D, Barres J. Strategies of blind children to achieve cognitive development. A qualitative study. *Arch Argent Pediatr* 2018; 116 (3): 378-84.

12. Alimović S. Emocionalne teškoće i problemi ponašanja u djece s oštećenjem vida i lakom mentalnom retardacijom. Magistarski rad, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet; 2011.
13. Rokem A, Ahissar M. Interactions of cognitive and auditory abilities in congenitally blind individuals. *Neuropsychologia* 2009; 47 (3): 843-8.
14. Alimović S. Funkcionalan vid djece s perinatalnim ozljedama mozga. *Gyneacol Perinatal* 2012; 21 (1): 31-4.
15. McConachie HR, Moore V. Early expressive language of severely visually impaired children. *Dev Med Child Neurol* 1994; 36: 230-40.
16. Alimović S, Katušić A, Jurić N. Ishod rane habilitacije funkcionalnog vida u djece s perinatalnim ozljedama mozga. *Hrvatska revija za rehabilitacijska istraživanja* 2013; 49: 1-9.
17. Mejaški Bošnjak V. Dijagnostički pristup ranom otkrivanju neurorazvojnih odstupanja. *Paediatr Croat* 2007; 51: 105-10.
18. Kostović I, Judaš M. Transient patterns of cortical lamination during prenatal life: Do they have implications for treatment? *Neurosci Biobehav Rev* 2007; 31: 1157-68.
19. Mejaški Bošnjak V, Đuranović V, Gojmerec T, Krakar G. Intrakranijska ultrasonografija u dijagnostici perinatalnog oštećenja mozga. *Medicina* 2005; 42 (41): 49-55.
20. Kostović I, Lukinović N, Judaš M, Bogdanović N, Mrzljak I. Structural basis of the developmental plasticity in human cerebral cortex. The role of transient subplate zone. *Metab Brain Dis* 1989; 4: 17-23.
21. Alimović S, Mejaški Bošnjak V. Stimulation of functional vision in children with perinatal brain damage. *Coll Antropol* 2011; 35: 3-9.
22. Celesia GG. Visual plasticity and its clinical applications. *J Physiol Anthropol Appl Human Sci* 2005; 24: 23-7.
23. Signorinia SG, Bovaa SM, La Pianaa R, Bianchib PE, Fazzi E. Neurobehavioral adaptation sin cerebral visual impairment. *International Congress Series* 2005; 1282: 724-8.
24. Alimović S. Razvoj funkcionalnog vida kod djece s perinatalnim oštećenjem mozga. Doktorska dizertacija, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet; 2013.
25. Colenbrander A. Assessment of functional vision and its rehabilitation. *Acta Ophthalmol* 2010; 88: 163-73.

Summary

EARLY VISUAL STIMULATION IN HIGH-RISK CHILDREN

Andreja Moslavac, Katarina Bošnjak-Nad, Helena Kapitanović Vidak

Vision is one of the dominant senses. Humans perceive up to 80% of all impressions from our environment by means of our sight. Vision plays central role in child's ability to gather information about the world and in the way child learns about the world. Visual impairment can affect all areas of child's development and can have long-term impact on child's life. Vision or sight, as a sense, has significant impact on child's general development. Timely recognition of the risks that can lead to visual impairments and appropriate intervention can decrease impact of visual impairment on one's life and can improve quality of life. Current researches suggest that high-risk children are more likely to develop visual impairments. Researches also suggest that children in this category need to undergo assessments starting from the birth in order to determine how they use their vision in every day activities. Functional vision assessment is an assessment of how a child uses the vision in every day life, i.e. child's abilities in visual activities. Timely assessment of children with perinatal brain damage enables early detection of potential visual impairments. Early detection of visual difficulties provides possibility for creating adequate methods of habilitation based on neuroplasticity in infants and children. Main objective of this paper is to point out the connection between visual impairments and child's general development as well as importance of early detection of possible visual impairments in high-risk children so appropriate habilitation programmes could be conducted as early as possible.

Descriptors: HIGH-RISK CHILDREN, PERINATAL BRAIN DAMAGE, CEREBRAL VISUAL IMPAIRMENT, VISION HABILITATION

Primljeno/Received: 2. 2. 2019.

Prihvaćeno/Accepted: 5. 3. 2019.