

DJECE S PERINATALNIM OZLJEDAMA MOZGA

SONJA ALIMOVIĆ, ANA KATUŠIĆ, NIKOLINA JURIĆ

Mali dom-Zagreb, Centar za rehabilitaciju djece i mladeži, Zagreb, Hrvatska

Izvorni znanstveni rad

UDK: 617

Autor za dopisivanje: Sonja Alimović, Mali dom-Zagreb, Baštijanova 1a, 10000 Zagreb, Hrvatska;

e-mail: sonja@malidom.hr

Sažetak: Cerebralno oštećenje vida je najčešći uzrok slabovidnosti, odnosno sljepoće u razvijenim zemljama. U dječjoj dobi najčešće je uzrokovano perinatalnim ozljedama mozga. Teorijski model rane intervencije bazira se na spoznaji o plastičnosti mozga. Tako autori tvrde kako je rana dob djeteta najbolje razdoblje za poticanje razvoja vidnih funkcija u djece s cerebralnim oštećenjem vida. Cilj istraživanja je bio utvrditi postoji li značajno poboljšanje funkcionalnog vida (korištenje vida u svakodnevnim situacijama) u djece s perinatalnim ozljedama mozga nakon provedenog programa vidnih stimulacija. Procjena funkcionalnog vida učinjena je na uzorku od 100 djece s perinatalnim ozljedama mozga prije i poslije provođenja programa vidnih stimulacija. Rezultati su pokazali kako djeca značajno bolje koriste vid nakon provedene rehabilitacije, a najveće poboljšanje zabilježeno je u sposobnosti zadržavanja vidne pažnje.

Cljučne riječi: funkcionalni vid; oštećenje vida; cerebralno oštećenje vida; rehabilitacija vida; vidne stimulacije; perinatalne ozljede mozga

UVOD

Razvoj vida je dio vrlo složenog procesa sazrijevanja oba oka i mozga istovremeno (Celesia, 2005). Ishod razvoja vida je rezultat genetskog nasljeđa i vizualnog iskustva (Celesia, 2005).

Budući da su dosadašnja istraživanja pokazala kako rano oštećenje vida ograničava rani razvoj, djeci s rizikom za razvoj oštećenja vida, potrebno je već od rođenja utvrditi kako koriste svoj vid u svakodnevnom životu (McConachie i Moore, 1994; Sonksen i Dale, 2002). Uz oftalmološku obradu i procjenu vidnih funkcija potrebno je učiniti i procjenu funkcionalnog vida (Colenbrander, 2011).

Prema Međunarodnom udruženju za oftalmologiju (International Council of Ophthalmology, 2011), vidnim funkcijama se opisuje kako funkcioniraju oči i vidni sustav, odnosno opisuje moguća oštećenja na vidnom putu. Funkcionalnim vidom, s druge strane, opisujemo kako osoba koristi vid u zadacima u kojima je vid potreban. Dakle, govori o sposobnosti osobe da s mogućim oštećenjem vida

funkcionira u svakodnevnom vizualnim aktivnostima i zadacima. Stoga možemo reći da je funkcionalni vid važan u svakodnevnom životu već od najranije dobi djeteta.

Prilikom procjene vidnih funkcija mjerimo čimbenike koji definiraju kako oko djeluje; to uključuje oštrinu vida, vidno polje, osjetljivost na kontraste i dr. Tijekom procjene mijenja se jedan po jedan čimbenik u pojednostavljenoj, prilagođenoj okolini (Alimović i Mejaški-Bošnjak, 2011; Colenbrander, 2010). Vidne funkcije se, uz par iznimki, ispituju za svako oko posebno, jer oštećenje može postojati samo na jednom oku (Colenbrander, 2010).

Unutar opservacije funkcionalnog vida procjenjujemo kako osoba djeluje u odnosu na korištenje vida. Da bismo to postigli moramo se usmjeriti na vidne sposobnosti i vještine. Takvi zadaci uvijek uključuju višestruke čimbenike, koji se neovisno mogu mijenjati i ne mogu biti odvojeni u situaciji procjene (Alimović i Mejaški-Bošnjak, 2011; Colenbrander, 2010). Procjena funkcionalnog vida se provodi bino-

kularno, budući da osoba može dobro djelovati u vizualno zahtjevnim zadacima i s ostatkom vida na samo jednom oku (Colenbrander, 2010).

Perinatalno oštećenje mozga može utjecati na razvoj vida. Tako je tijekom protekla dva desetljeća u porastu učestalost cerebralnog oštećenja vida, uzrokovanog neuro-oftalmološkim oštećenjima koja se ne mogu liječiti (Boonstra i sur., 2011; Courtright i sur., 2011). Cerebralno oštećenje vida obuhvaća širok raspon problema vidne percepcije, od nemogućnosti percepcije svjetla do uredne vidne oštine (Edmond i Foroozan, 2006). Najčešće kliničke manifestacije cerebralnog oštećenja vida su problem s okulomotorikom, problem fiksacije, strabizam, nistagmus, smanjena vidna oština, ispadi vidnog polja te smanjena osjetljivost na kontraste (Dutton i Jacobson, 2001; Good i sur., 2001; Jacobson i Dutton, 2000; Salati, 2002).

Rana stimulacija poslije perinatalnog oštećenja mozga u djece može potaknuti procese plastičnosti mozga i pospješiti oporavak oštećene funkcije (Kostović i Judaš, 2007; Mejaški-Bošnjak, 2007). Konceptualni okvir rane intervencije bazira se na neurobiološkim postavkama i razvojnim teorijama (Mejaški-Bošnjak, 2007). Razvojni procesi sazrijevanja mozga odvijaju se i po porođaju, naročito u prvim mjesecima prve godine života. To se osobito odnosi na procese organizacije kore mozga koji omogućuju reorganizaciju nakon oštećenja te tako i funkcionalni oporavak. Ovaj jedinstveni neurobiološki proces, tzv. plastičnost mozga, ograničen je na perinatalno razdoblje i ranu dječju dob. Primjena terapijsko-habilitacijskih postupaka može stimulirati procese plastičnosti mozga i pridonijeti oporavku oštećene funkcije (Mejaški-Bošnjak i sur., 2005; Kostović i sur., 1989; Kostović i Judaš, 2007).

Terapija-habilitacija vida obuhvaća široki spektar postupaka koje se provode s ciljem ispravljanja i poboljšavanja binokularnog vida, okulomotorike, vizualnog procesiranja i poremećaja percepcije (American Academy of Ophthalmology, 2001). Uspješan ishod rehabilitacije vida postiže se kroz terapijske procese koji ovise o aktivnom uključivanju oftalmologa, terapeuta za vid, djeteta i roditelja. Cilj rehabilitacije vida je smanjivanje problema vizualne percepcije koji se ne mogu uspješno riješiti korektivnim staklima i/ili operacijom, kako bi se postigao jasan binokularni vid (American Academy of Ophthalmology, 2001).

Rehabilitacija vida obuhvaća vidne stimulacije u ranoj dobi, a kad dijete može rješavati kognitivno složenije zadatke, obuhvaća i vježbe vida.

Pojam vidne stimulacije može se definirati kao korištenje vidnog podražaja s ciljem osvještavanja ostatka vida kod djeteta. Ciljevi programa vidnih stimulacija su poboljšanje specifičnih vidnih funkcija (okulomotorike, oštine vida, osjetljivosti na kontraste i dr.) i vizualnog funkcioniranja u svakodnevnim situacijama. Osmišljavaju se za svako dijete individualno u skladu s procjenom funkcionalnog vida i procjenom razvoja ostalih razvojnih područja.

PROBLEM I CILJ ISTRAŽIVANJA

Rezultati dosadašnjih istraživanja u djece s perinatalnim ozljedama mozga potvrđuju da vidne stimulacije potiču razvoj pojedinačnih vidnih funkcija (Alimović i Mejaški-Bošnjak, 2011; Celesia, 2005; Signorinia i sur., 2005). Iz iskustva u radu s djecom s perinatalnim ozljedama mozga zamijetili smo da se kod određenog broja djece uslijed vidne stimulacije poboljša vidna funkcija, no korištenje vida, tj. funkcionalni vid se ne poboljšava u očekivanom smjeru. Prema saznanjima autora nema istraživanja koja ispituju razinu i razvoj funkcionalnog vida u djece s perinatalnim ozljedama mozga.

Stoga su ciljevi ovog istraživanja bili: a) opisati razinu funkcionalnog vida u djece s perinatalnim ozljedama mozga, kao i b) utvrditi učinke programa vidnih stimulacija na razinu funkcionalnog vida, u djece s perinatalnim ozljedama mozga.

METODE RADA

Uzorak ispitanika

U program vidnih stimulacija uključeno je 100 djece s perinatalnim ozljedama mozga u dobi od 1 do 27 mjeseci starosti, s prosječnom dobi 9,4 mjesec (SD=6,1) na početnoj procjeni i 25,5 mjeseci (SD=12,3) na ishodnoj procjeni. Za 39% nedonošene djece izračunata je korigirana dob. Uzorak je činilo 54% dječaka i 46% djevojčica.

Dijagnozu i stupanj perinatalnog oštećenja mozga utvrdili su specijalisti dječje neurologije na osnovu ultrazvučne pretrage mozga (UZ mozga) i/ili magnetske rezonancije (MRI mozga).

Najveći broj djece (52%) imalo je dijagnozu intrakranijskog krvarenja različitih stupnjeva, zatim je njih 37% imalo dijagnozu periventrikularne leukomalacije, a 11% djece imalo je dijagnozu hipoksično ishemičnih promjena.

Oftalmološki pregled prije početne i ishodne procjene učinio je specijalist oftalmolog. Djeca s retinopatijom nedonoščadi (ROP) III, IV i V stupnja nisu uključena u istraživanje, budući da retinopatija nedonoščadi utječe na otežano primanje informacija u prednjem dijelu vidnog puta, što nije područje ovog istraživanja. Samo 12% djece uključene u istraživanje imala su ROP, od kojih je 5% imalo ROP I i 7% ROP II stupnja, no ova oštećenja bitno manje utječu na ometaju primanje informacija nego ROP III, IV i V.

Istraživanje je odobrilo Etičko povjerenstvo Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Svi roditelji djece uključene u istraživanje potpisali su informirani pristanak.

Početna procjena je učinjena u Centru za rehabilitaciju Mali dom Zagreb, nakon čega su djeca uključena u program vidnih stimulacija u sklopu rane intervencije Centra. Tijekom programa vidnih stimulacija djeca su kontinuirano praćena i procjenjivana. Djecu su u Centar uputili liječnici specijalisti dječje neurologije, pedijatri, oftalmolozi, fizijatri ili neonatolozi. Djecu su u Mali dom, Zagreb uputili liječnici specijalisti dječje neurologije, pedijatri, oftalmolozi, fizijatri ili neonatolozi. Djeca su nakon početne procjene učinjene u Centru za rehabilitaciju Mali dom- Zagreb uključena u program vidnih stimulacija u sklopu rane intervencije Centra. Ishodna procjena je učinjena u prostoru Centra, iako je dijete tijekom programa vidnih stimulacija kontinuirano praćeno i procjenjivano od strane rehabilitatora za vid.

Metode procjene

Procjenu funkcionalnog vida provodili su rehabilitatori, educirani za područje procjene funkcionalnog vida i rehabilitacije vida. Na početnoj i na ishodnoj procjeni vida opservirali smo kako dijete koristi vid kroz sljedeće varijable:

- a) usmjerenost pažnje na vidne podražaje (vidna pažnja) – bilježeno je koliko dugo dijete gleda i vizualno istražuje predmet koji je pogledao.

- b) usmjerenost na vidne naznake u komunikaciji (vidna komunikacija) – praćeno je koliko je dijete usmjereno na lica sugovornika, zamjećuje li mimiku i gestu, prepoznaje li različite izraze lica.
- c) sposobnost vizualnog pretraživanja i pronalženja predmeta u okolini (vidna orijentacija) – je procjenjivana na način da je djetetu prezentiran vizualno zanimljiv predmet unutar vidnog polja gdje najbolje vidi. Predmet koji se dovodio u vidno polje morao je biti dovoljno kontrastan i velik da bi ga dijete moglo uočiti (kako bismo izbjegli utjecaj oslabljene osjetljivosti na kontraste ili smanjene oštrine vida na uočavanje predmeta).
- d) utjecaj iznenadnih vanjskih ometajućih čimbenika, podražaja drugih osjetila (zvučni, taktilni i dr. podražaji) na korištenje vida (ometajućim čimbenici).

Tijekom procjene djecu smo pravilno pozicionirali kako bismo izbjegli utjecaj otežane kontrole položaja tijela na vidne sposobnosti.

Rezultati na varijablama vrednovani su na skali Likertovog tipa od 1 do 5: 1= koristi vid u skladu sa dobi; 2= koristi vid malo lošije nego što je očekivano za dob; 3= koristi vid lošije nego što je očekivano za dob; 4= koristi vid puno lošije nego što je očekivano za dob; 5= ne koristi vid u opserviranoj situaciji.

Ometajućim čimbenici su također vrednovani na skali Likertovog tipa od 1 do 5: 1= ništa ne ometa gledanje; 2= jače promjene drugih vanjskih podražaja (iznenadna jaka zvučna buka i dr.); 3= srednje jaki iznenadni podražaji iz vana; 4= slabiji podražaji iz vana; 5= čak i mali, jedva zamjetni podražaji iz vana ometaju gledanje.

Promjena u korištenju vida je na svakoj varijabli prikazana skalom od 7 stupnjeva: 1= pogoršanje za dva stupnja; 2= pogoršanje za jedan stupanj; 3= nema promjene u funkciji; 4= poboljšanje za jedan stupanj; 5= poboljšanje za dva stupnja; 6= poboljšanje za tri stupnja; 7= poboljšanje za četiri stupnja u odnosu na početnu procjenu.

Program vidnih stimulacija

Ciljevi i metode programa vidne stimulacije kreirani su prema individualnim potrebama i sposobnostima djeteta na osnovu rezultata

početne procjene. Budući se program poticanja ranog razvoja vida mora provoditi svakodnevno, kroz sve aktivnosti u kojima dijete sudjeluje, provodili su ga roditelji uz podršku rehabilitatora za vid. Rehabilitator za vid je nakon procjene u suradnji s roditeljima kreirao materijale za poticanje korištenja vida. Materijali za vidne stimulacije su osmišljeni u skladu s djetetovim vizualnim sposobnostima, a podijelili smo ih u četiri skupine:

- predmeti iz svakodnevne uporabe žarkih boja i jačih kontrasta, pod uobičajenim uvjetima osvjetljenja
- predmeti visokog kontrasta i žarkih boja; predmeti iz svakodnevne uporabe kojima je dodatno pojačan kontrast u svrhu stimulacije vida
- predmeti različitih boja i kontrasta izloženi ispred crne podloge pod ultraljubičastim (UV) svjetlom koje pojačava kontrast i ističe lik od pozadine
- svjetla i svjetlosni predmeti i igračke izloženi u zatamnjenoj sobi

Rehabilitator za vid je, također, jedanput tjedno pratio djetetovo vizualno funkcioniranje, vrednovao napredak u odnosu na postavljene ciljeve i po potrebi modificirao ciljeve, postupke i materijale.

Neki od osnovnih ciljeva programa vidne stimulacije bili su usmjeravanje pažnje na vidni podražaj, produžavanje zadržavanja pažnje na vidnom podražaju, zamjećivanje i prepoznavanje naznaka neverbalne komunikacije, pretraživanje površine i pronalaženje što sitnijih predmeta i sl.

Program vidne stimulacije je u prosjeku trajao 15,4 mjeseca (SD=9,5). U mlađe djece, do godinu dana starosti, program vidne stimulacije je trajao nešto kraće (prosječno 13,7 mjeseca; SD=9,2) nego u starije djece (18,6 mjeseci; SD=9,3), budući je brže došlo do poboljšanja korištenja vida. Najviše djece (48) je tijekom provođenja programa vidnih stimulacija poticano materijalima iz svakodnevne uporabe pri uobičajenim uvjetima osvjetljenja. Njih 29 je poticano posebno kreiranim materijalima za vidne stimulacije, visokog kontrasta i žarkih boja, a 19 ih je poticano na gledanje pod UV svjetlom. Samo četvero djece trebalo je stimulirati svjetlosnim predmetima u mraku.

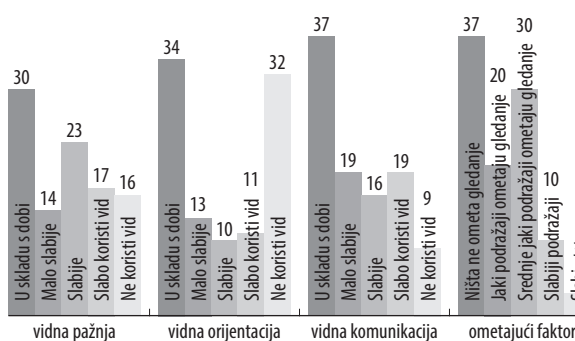
Statistička obrada podataka

Analiza i deskripcija varijabli kao i testiranje napretka u korištenju vida izvedeno je programskim paketima STATISTICA 6.1 for Windows i Microsoft Office Excel 2007. Kako je Kolmogorov-Smirnov testom utvrđeno da ne postoji normalnost distribucije, usporedba rezultata početne i ishodne procjene funkcionalnog vida učinjena je Wilcoxon Signed Rank testom.

REZULTATI I RASPRAVA

Rezultati početne procjene funkcionalnog vida

Na prvoj procjeni djeca su najviše problema u korištenju vida imala u zadržavanju vidne pažnje. Čak njih 70% nije uspijevalo zadržati pažnju na vizualno poticajnom predmetu u skladu s dobi (Slika1). Ukoliko dijete ne može usmjeriti pažnju na vidni podražaj te ne može zadržati vidnu pažnju na podražaju, može se pretpostaviti da se niti druge vidne funkcije (fiksacija, okulomotorika i dr.) neće razvijati u skladu s dobi. Stoga je neophodno na vrijeme započeti s vidnom stimulacijom kako bi se dijete potaknulo na gledanje u svim svakodnevnim situacijama. Postoji mogućnost da su djeca iz istraživanja imala problem u razvoju sposobnosti zadržavanja pažnje općenito (uslijed ozljede mozga i to najčešće u prefrontalnom korteksu), a ne samo na vizualni podražaj. Stoga se prilikom procjene vodilo računa i koliko dugo dijete zadržava pažnju na drugim podražajima (zvučni, taktilni). Djeca uključena u istraživanje imala su problema samo sa zadržavanjem vidne pažnje, a ne i sa zadržavanjem pažnje na drugim osjetnim modalitetima predmeta.



Slika 1. Rezultati početne procjene funkcionalnog vida djece s perinatalnim ozljedama mozga (rezultati u postotcima djece)

I u drugim područjima korištenja vida, djeca su imala izraženeprobleme. Tako je 66% djece imalo problema u pretraživanju i lociranju predmeta pogledom, a 63% ih je imalo problema u korištenju vida u svrhu komunikacije. U slučaju procjene korištenja vida u svrhu zamjećivanja i odgovaranja vizualnih naznaka u komunikaciji vodilo se računa o mogućim problemima u razvoju socijalne interakcije i komunikacije. U sklopu procjene funkcionalnog vida niti u jednog djeteta nisu zamijećena ponašanja koja bi ukazivala na probleme u razvoju socijalne interakcije. Ipak, problemi u socijalnoj interakciji i komunikaciji su vrlo specifični i ponekad ih je vrlo teško uočiti u ranoj dobi, stoga moramo uzeti u obzir da su neka djeca mogla kasnije razviti probleme socijalne interakcije i komunikacije koji nisu povezani s problemima vida. Radi boljeg uvida u navedenu problematiku potrebno je ponoviti procjenu korištenja vida u komunikaciji ove djece u starijoj dobi.

Vanjski čimbenici ometali su korištenje vida u 63% djece (Slika 1). Najčešće su korištenje vida ometali zvučni podražaji, što je bilo i za očekivati, budući da je osjet sluha osjetilo na daljinu te se zvukovi iz daljine teže mogu kontrolirati u situaciji procjene.

Rezultati ishodne procjene funkcionalnog vida

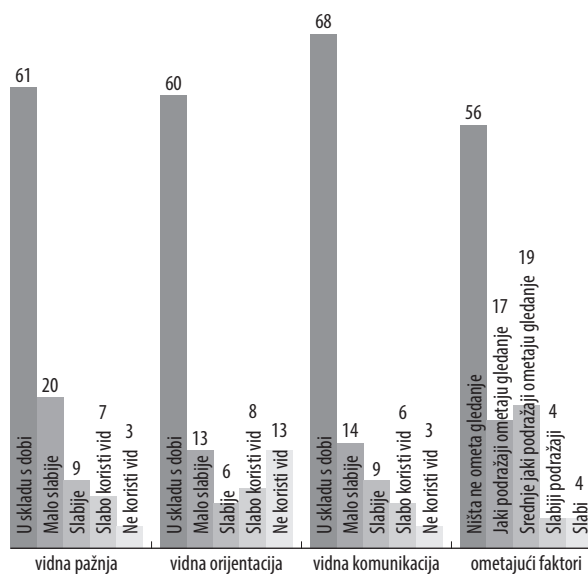
Prema postignutim rezultatima na drugoj procjeni vidljivo je da je u većine djece došlo do poboljšanja korištenja vida na opserviranim varijablama. Određeni broj djece počeo je koristiti vid u skladu s dobi, a pojedina su djeca razinu korištenja vida poboljšala za jedan do dva stupnja. Vidna pažnja se do druge procjene popravila u 31% djece, tako da je na drugoj procjeni 39% djece imalo problema s vidnom pažnjom (Slika 2).

U komunikaciji je do ishodne procjene 32% djece imalo problema u korištenju vida, a u vizualnoj orijentaciji njih 40%.

Tablica 1. Razlike rezultata početne i ishodne procjene

| Područje procjene | Prva procjena | | Druga procjena | | Z1 | p |
|---------------------|---------------|--------|----------------|--------|------|-------|
| | Medijan | Raspon | Medijan | Raspon | | |
| Vidna pažnja | 3 | 1-5 | 1 | 1-5 | 6,39 | 0,000 |
| Vidna orijentacija | 3 | 1-5 | 1 | 1-5 | 5,63 | 0,000 |
| Vidna komunikacija | 2 | 1-5 | 1 | 1-5 | 5,24 | 0,000 |
| Ometajući čimbenici | 2 | 1-5 | 1 | 1-5 | 4,74 | 0,000 |

¹ Wilcoxon Signed Rank Test



Slika 2. Rezultati ishodne procjene funkcionalnog vida djece s perinatalnim ozljedama mozga (rezultati u postotcima djece)

Do ishodne procjene vanjski čimbenici su ometali korištenje vida u 44% djece (Slika 2).

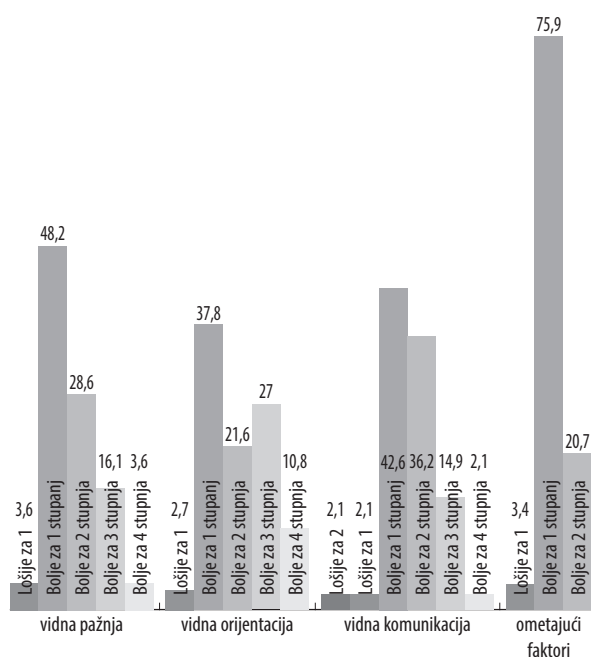
Kada se raspravlja o učinku vidnih stimulacija na razvoj vida u djece s perinatalnim ozljedama mozga, uvijek se postavlja pitanje o utjecaju same plastičnosti mozga tijekom ranog razdoblja. Budući da postoje istraživanja (Alimović i Mejaški-Bošnjak, 2011; Celesia, 2005.; Signorinia i sur., 2005) u kojima se navodi da stimulacija potiče razvoj vidnih funkcija, iz etičkih se razloga ne može uskratiti vidna stimulacija djetetu s oštećenjem vida kako bi se utvrdio pojedinačni utjecaj vidne stimulacije na funkcionalni vid.

Usporedba rezultata početne i ishodne procjene funkcionalnog vida

Rezultati našeg istraživanja ukazuju na značajan napredak u korištenju vida na definiranim varijablama (Tablica 1). Iz prikazanih rezultata

vidljivo je kako je na pojedinim varijablama (gdje je medijan smanjen za dva) poboljšanje bilo čak za dvije razine.

Najviše djece (60%) je napredovalo u području vidne pažnje, zatim u vidnoj komunikaciji (51,1%) i vidnoj orijentaciji (41,4%). U 31,8% djece se smanjio utjecaj vanjskih čimbenika na korištenje vida. Od djece koja su napredovala u korištenju vida na opserviranim područjima, većina ih je napredovala za jedan stupanj, a pojedina su djeca napredovala čak za 4 stupnja na svim područjima (Slika 3).



Slika 3. Promjena sposobnosti korištenja vida u opserviranim situacijama

Iz navedenih rezultata može se zaključiti da su djeca u korištenju vida najbolje napredovala na području usmjeravanja i zadržavanja vidne pažnje na podražaju. Pažnja se razvija tijekom života, a većina razvojnih promjena uzrokovana je promjenama u područjima mozga koje kontroliraju pažnju (Richards, 2009). Tijekom postnatalnog razdoblja od 4 do 10 tjedana, pažnja se pobuđuje češće i zadržava duže vrijeme (Colombo, 2001). Nakon što se pažnja dovoljno često može pobuditi i zadržati dovoljno dugo, počinje se više usmjeravati prema vizualno definiranim predmetima u okolini (Carrasco, 2011; Richards, 2009; Colombo,

2001). Tijekom usmjerenosti pažnje prema vizualno poticajnom predmetu, dijete počinje razvijati usmjeravanje pažnje prema pojedinim obilježjima predmeta, kao što su boja i oblik. (Carrasco, 2011; Richards, 2009; Colombo, 2001). Kasnije dijete razvija unutarnju sposobnost voljnog usmjeravanja pažnje i izabiranja prema kojim predmetima će usmjeriti pažnju (Carrasco, 2011; Richards, 2009; Colombo, 2001). Prema tome, dijete prirodno razvija usmjeravanje i zadržavanje pažnje prema vizualnim obilježjima predmetima, koje smo mi prilagodbom predmeta u programu vidnih stimulacija dodatno istaknuli. Stoga je možda i najveći pomak, od svih varijabli bio u vidnoj pažnji. Vidna pažnja je zasigurno temelj i vizualnoj komunikaciji i orijentaciji, budući da duže zadržavanje pažnje dovodi do produžavanja vremena vizualnog istraživanja i uočavanja detalja (neverbalnih naznaka ili predmeta).

Iz grafičkih prikaza ishoda vidnih stimulacija u djece s perinatalnim ozljedama mozga može se vidjeti kako je u malog broja djece došlo do pogoršanja u vizualnom funkcioniranju tijekom provođenja programa vidnih stimulacija. Praćenjem i uvidom u medicinsku dokumentaciju svakog pojedinog djeteta uvidjeli smo da je do pogoršanja u vizualnom funkcioniranju došlo nakon pogoršanja u zdravstvenom stanju (epileptički napadi, pogoršanje kronične bolesti) što je najčešće praćeno hospitalizacijom i izostankom rehabilitacije. U ove djece je do pogoršanja došlo u svim područjima razvoja.

ZAKLJUČAK

Rezultati provedenog istraživanja pokazuju kako djeca u dobi do 27 mjeseci s perinatalnim ozljedama mozga značajno bolje koriste vid nakon provedenog programa vidne stimulacije. Najveće poboljšanje djeca postižu na području vidne pažnje, što znači da lakše usmjeravaju i duže zadržavaju vidnu pažnju. Ova sposobnost neophodna je u rješavanju zadataka koji zahtijevaju korištenje vida.

Istraživanja vizualnog funkcioniranja djece s perinatalnim ozljedama mozga usmjerena su na procjenu pojedinačnih vidnih funkcija (oštrine vida, okulomotorike, osjetljivosti na kontraste, vidno polje) i prema tim istraživanjima djeca s cerebričnim oštećenjem vida imaju najviše pro-

blema u okulomotorici (Dutton i Jacobson, 2001; Good i sur., 2001; Jacobson i Dutton, 2000; Salati i sur., 2002). Također istraživanja učinkovitosti vidnih stimulacija ispituju samo poboljšanje vidnih funkcija (Celesia, 2005; Signorinia i sur., 2005)

Prema saznanjima autora nema istraživanja koja ispituju razinu funkcionalnog vida u djece s perinatalnim ozljedama mozga. Dobiveni rezultati predstavljenog istraživanja ukazuju kako djeca s perinatalnim ozljedama mozga imaju poteškoća u korištenju vida u svakodnevnom životu, poput sposobnosti vidne pažnje, orijentacije i komunikacije. Nadalje, podaci pokazuju kako rana habilitacija može imati pozitivan ishod na razinu funkcionalnog vida u ovoj populaciji ispitanika.

Iz iskustva u radu s djecom zamijetili smo da je u rehabilitaciji važnije poboljšanje funkcionalnog vida nego poboljšanje u pojedinim vidnim funkcijama (oštrini vida, osjetljivosti na kontraste, vidnom polju, okulomotorici). Poboljšanje pojedine vidne funkcije učinit će da oko, odnosno vidni put bolje provodi vizualnu informaciju i omogući kvalitetniju sliku te na taj način utječe na djetetovu motivaciju za gledanjem. Ipak, bolji funkcionalni vid, odnosno bolje korištenje vida u svakodnevnim situacijama će dovesti do napretka na svim razvojnim područjima i boljem snalaženju u svim svakodnevnim situacijama. Prema rezultatima ovog istraživanja djeca

s perinatalnim ozljedama mozga imaju poteškoća u vizualnom funkcioniranju što se ogleda u poteškoćama vidne pažnje, orijentacije i komunikacije. Buduća istraživanja trebala bi utvrditi da li i na koji način poteškoće u samim vidnim funkcijama utječu na razinu funkcionalnog vida te da li poboljšanje u vidnoj funkciji ujedno dovodi i do poboljšanja u korištenju vida i vice versa. Utvrđivanje povezanosti između navedenih parametara, kao i određivanje njene prirode i snage, važno je u procesu planiranja adekvatnih programa habilitacije vida u djece s perinatalnim ozljedama mozga.

Budući u djece s perinatalnim ozljedama mozga postoji rizik za razvoj oštećenja vida, neophodno je u praćenje djeteta uvrstiti i procjenu funkcionalnog vida. Djecu, u koje se na procjeni ustanovi odstupanje u razvoju vida, potrebno je pravovremeno uključiti u program rane habilitacije vida kroz svakodnevne situacije i sve aktivnosti kako bi se pospješio cjelokupan razvoj djeteta.

ZAHVALE

Zahvaljujemo svim roditeljima i djeci na sudjelovanju u ovom istraživanju. Također zahvaljujemo kolegicama Tatjani Petrović Sladetić i Snježani Seitz na pomoći u procjeni djece i provođenju programa vidnih stimulacija.

LITERATURA

- Alimović, S., Mejaški-Bošnjak, V. (2011): Stimulation of functional vision in children with perinatal brain damage, *Coll Antropol.*, 35, 3-9.
- American Academy of Ophthalmology (2001): Complementary Therapy Assessment: Vision Therapy for Learning Disabilities. Edited september 2001. Posjećeno 15.2.2012. http://www.ossa.co.za/images/VisionTherapyPolicy_AAO.pdf
- Boonstra, N., Limburg, H., Tijmes, N., van Genderen, M., Schuil, J., van Nispen, R. (2011): Changes in causes of low vision between 1988 and 2009 in a Dutch population of children, *Acta Ophthalmol.* [Epub ahead of print]
- Carrasco, M. (2001): Visual attention: The past 25 years, *Vision Res.*, 51,1484–525.
- Celesia, G.G. (2005): Visual plasticity and its clinical applications, *J Physiol Anthropol Appl Human Sci*, 24, 23-27. doi:10.2114/jpa.24.23
- Colenbrander, A. (2010): Assessment of functional vision and its rehabilitation, *Acta Ophthalmol.*, 88, 163-73.
- Colombo, J. (2001): The Development of Visual Attention in Infancy *Annu. Rev. Psychol.*, 52, 337-67.
- Courtright, P., Hutchinson, A.K., Lewallen, S. (2011): Visual impairment in children in middle- and lower-income countries. *Arch Dis Child*, 96, 1129-34. doi:10.1136/archdischild-2011-300093
- Dutton, G.N., Jacobson, L.K. (2001): Cerebral visual impairment in children. *Semin Neonatol.*, 6, 477-485. doi:10.1053/siny.2001.0078
- Edmond, J.C., Foroozan, R. (2006): Cortical visual impairment in children, *Curr Opin Ophthalmol*, 17, 509-512. doi:10.1097/ICU.0b013e3280107bc5
- Good, W.V., Jan, J.E., Burden, S.K., Skoczinski, A., Candy, R. (2001): Recent advances in cortical visual impairment, *Dev. Med. Child Neurol*, 43, 56-60. doi:10.1017/S0012162201000093
- International Council of Ophthalmology Assessment and Rehabilitation of Functional Vision (2011). Posjećeno 10.2.2012. <http://www.icoph.org/resources/12/Assessment-and-Rehabilitation-of-Functional-Vision.html>
- Jacobson, L., Dutton, G.N. (2000): Periventricular leucomalacia: an important cause of visual and ocular motility dysfunction in children, *Surv. Ophthalmol*, 45, 1-13. doi:10.1016/S0039-6257(00)00134-X
- Kostović I., Judaš M. (2007): Transient patterns of cortical lamination during prenatal life: Do they have implications for treatment?, *Neurosci Biobehav Rev*, 31, 1157-1168. doi:10.1016/j.neubiorev.2007.04.018
- Kostović, I., Lukinović, N., Judaš, M., Bogdanović, N., Mrzljak, I. (1989): Structural basis of the developmental plasticity in human cerebral cortex. The role of transient subplate zone, *Metab Brain Dis.*, 4, 17-23.
- McConachie, H.R., Moore, V. (1994): Early expressive language of severely visually impaired children, *Dev Med Child Neurol*, 36, 230-40. doi:10.1111/j.1469-8749.1994.tb11836.x
- Mejaški-Bošnjak, V. (2007): Dijagnostički pristup ranom otkrivanju neurorazvojnih odstupanja, *Peadiatria Croatica*, 51,105-110.
- Mejaški-Bošnjak, V., Đuranović, V., Gojmerac, T., Krakar, G. (2005): Intrakranijska ultrasonografija u dijagnostici perinatalnog oštećenja mozga, *Medicina*, 42(41), 49-55
- Richards, J. E. (2009): Attention in the brain in early infancy. U Johnson, S. (ur.): *Neoconstructivism: The new science of cognitive development* (str. 3-31). Oxford University Publishing;
- Salati, R., Borgatti, R., Giammari, G., Jacobson, L. (2002): Oculomotor dysfunction in cerebral visual impairment following perinatal hypoxia, *Dev. Med. Child Neurol*, 44, 542-550. doi:10.1111/j.1469-8749.2002.tb00327.x.
- Signorinia, S.G., Bovaa, S.M., La Pianaa, R., Bianchib, P.E., Fazzi, E. (2005): Neurobehavioral adaptations in cerebral visual impairment, *International Congress Series*, 1282, 724-8.
- Sonksen, P.M., Dale, N. (2002): Visual impairment in infancy: impact on neurodevelopmental and neurobiological processes, *Dev Med Child Neurol*, 44,782-91. doi:10.1017/S0012162201002936

EARLY FUNCTIONAL VISION HABILITATION OUTCOME IN CHILDREN WITH PERINATAL BRAIN DAMAGE

Abstract: *Cerebral visual impairment is the most common cause of low vision and blindness in developed countries. In childhood, it is mostly caused by perinatal brain damage. Theoretical model of early intervention is based on our knowledge of brain plasticity. Most of the authors claim that early infancy is the best age for stimulating visual functions development in children with cerebral visual impairment. The aim of the study was to investigate the improvement of visual functioning (using vision in everyday activities) in children with perinatal brain damage after the visual stimulation program. We assessed 100 children and compared results of assessments before and after visual stimulations. Results show that children improved their visual functioning in all situations, and the best improvement was in keeping visual attention.*

Key words: *functional vision; visual impairment; cerebral visual impairment; vision habilitation; visual stimulation; perinatal brain damage*