

# Poteškoće senzorne integracije kod djece s cerebralnom paralizom

---

Nemčić, Lorena

Undergraduate thesis / Završni rad

2021

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University North / Sveučilište Sjever**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:695607>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-12-28**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





**Sveučilište  
Sjever**

**Završni rad br. 031/FIZ/2021**

**Poteškoće senzorne integracije kod djece s cerebralnom  
paralizom**

**3178/336**

**Varaždin, rujan 2021. godine**



**Sveučilište  
Sjever**

**Odjel Fizioterapija**

**Završni rad br. 031/FIZ/2021**

**Poteškoće senzorne integracije kod djece s cerebralnom  
paralizom**

**Student**

Lorena Nemčić

3178/336

**Mentor**

Nikolina Zaplatić Degač, mag. physioth.

Varaždin, rujan 2021. godine



## Sažetak

Senzorna integracija je problem kojim se bave mnogi znanstvenici, stručnjaci i cijelo društvo. Poremećaj u senzornoj integraciji ima za posljedicu neuobičajeno ponašanje djece, zatim teškoće u motoričkoj funkciji, vestibularnom i proprioceptivnom sustavu. Djeca s cerebralnom paralizom često imaju problem sa senzornom integracijom. Cerebralna paraliza sama po sebi jest poremećaj motorike do kojeg dolazi uslijed oštećenja mozga te njezin uzrok nije definiran. Bolest je neprogresivna, odnosno ne napreduje. Klasificira se prema neurološkim simptomima. Uz oštećenje motorike, često se javljaju teškoće u mentalnom funkcioniranju. Senzornom integracijom upravlja središnji živčani sustav, isto kao što je i cerebralna paraliza bolest središnjeg živčanog sustava. Poremećaj senzorne integracije može se definirati kao neuravnotežena funkcija mozga koja mu onemogućava obradu informacija i shvaćanje okoline. Teškoće se javljaju u proprioceptivnom i vestibularnom sustavu, mogu se javiti i poremećaji mirisa, okusa, dodira, vida, sluha, njuha, tonusa mišića i koordinacije, ponašanja te psihološki problemi. Kod djece s navedenim poremećajima, potrebna je terapija. Terapija senzorne integracije odvija se u tzv. senzornoj sobi te ju odrađuje terapeut. Ona utječe na djetetov mišićni tonus, motivaciju, pažnju, posturalnu kontrolu te motoričko planiranje. Osim same terapije senzorne integracije, mogu se koristiti i drugi koncepti pri terapiji kod djece s cerebralnom paralizom praćenom teškoćama sensorike. Bobath, Vojta i Halliwick koncept jesu najčešće metode. Isto tako, od samog rođenja djeteta vrlo je važan *baby handling* kako bi dijete putem njega bilo potaknuto na pravilan motorički razvoj. Osim terapeuta, terapiju odrađuju i roditelji kroz cjelodnevne aktivnosti i prilagođavanje djetetove okoline. Oni su isto tako, prvi koji primjećuju da se dijete ne razvija kako bi trebalo jer najviše vremena provode s njime. Djecu s teškoćama u razvoju, potrebno je uključiti u društvenu zajednicu te im omogućiti normalan emocionalni i društveni razvoj. Postoji nekoliko mogućnosti, a to su segregacija, integracija te inkluzija. Inkluzija je najpovoljnija vrsta socijalizacije zato što ona uključuje dijete fizički, a ono što je još važnije, temelji se na prihvaćanju i pripadnosti djeteta. Isto tako, važna je cijela društvena zajednica koja može pridonijeti kvaliteti života djece s teškoćama.

**Ključne riječi:** senzorna, integracija, cerebralna paraliza, teškoće, socijalizacija

## **Abstract**

Sensory integration is a problem addressed by many scientists, experts and society as a whole. Disorder in sensory integration results in unusual behavior of children, then difficulties in motor function, vestibular and proprioceptive system. Children with cerebral palsy often have a problem with sensory integration. Cerebral palsy itself is a motor disorder that occurs due to brain damage and its cause is not defined. The disease is non-progressive, respectively, it does not progress. It is classified according to neurological symptoms. In addition to impaired motor skills, mental retardation often occurs. Sensory integration is controlled by the central nervous system just as cerebral palsy is a disease of the central nervous system. Sensory integration disorder can be defined as an unbalanced function of the brain that prevents it from processing information and understanding the environment. Difficulties occur in the proprioceptive and vestibular system, and disorders of smell, taste, touch, sight, hearing, muscle tone and coordination, behavior, and psychological problems can also occur. In children with these disorders, therapy is required. Sensory integration therapy takes place in the so-called sensory room and is performed by a therapist. It affects the child's muscle tone, motivation, attention, postural control and motor planning. In addition to the sensory integration therapy itself, other concepts can be used in the treatment of children with cerebral palsy accompanied by sensory difficulties. The Bobath, Vojta and Halliwick concept are the most common methods. Also, from the birth of a child, Baby handling is very important in order to encourage the child to develop proper motor skills. In addition to the therapist, the therapy is also performed by the parents through all-day activities and adaptation of the child's environment. They are also the first to notice that the child is not developing as it should because they spend most of their time with him. Children with disabilities need to be included in the social community and enable normal emotional and social development. There are several possibilities, namely segregation, integration and inclusion. Inclusion is the most favorable type of socialization because it involves the child physically, and more importantly, it is based on the acceptance and belonging of the child. Also, the whole community is important and can contribute to the quality of life of children with disabilities.

**Key words:** sensory, integration, cerebral palsy, difficulties, socialization

# Prijava završnog rada

## Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL Odjel za fizioterapiju

STUDIJ preddiplomski stručni studij Fizioterapija

PRISTUPNIK Lorena Nemčić

JMBAG 0336030009

DATUM 30.08.2021

KOLEGIJ Specijalne teme u fizioterapiji

NASLOV RADA Poteškoće senzorne integracije kod djece s cerebralnom paralizom

NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU The sensory integration difficulties in children with cerebral palsy

MENTOR Nikolina Zaplatić Degač, mag.physioth.

ZVANJE predavač

ČLANOVI POVJERENSTVA

1. doc.dr.sc. Manuela Filipec, predsjednik
2. Nikolina Zaplatić Degač, mag.physioth., pred., mentor
3. doc.dr.sc. Helena Munivrana Škvorc, član
4. doc.dr.sc. Irena Canjuga, zamjenski član
- 5.

## Zadatak završnog rada

BROJ 031/FIZ/2021

OPIS

Senzorna integracija je problem kojim se bave mnogi znanstvenici, stručnjaci i cijelo društvo. Poremećaj u senzornoj integraciji ima za posljedicu neuobičajeno ponašanje djece, zatim teškoće u motoričkoj funkciji, vestibularnom i proprioceptivnom sustavu. Djeca s cerebralnom paralizom često imaju problem sa senzornom integracijom. Cerebralna paraliza sama po sebi jest poremećaj motorike do kojeg dolazi uslijed oštećenja mozga te njezin uzrok nije definiran. Uz oštećenje motorike, često se javljaju teškoće u mentalnom funkcioniranju. Senzornom integracijom upravlja središnji živčani sustav isto kao što je i cerebralna paraliza bolest središnjeg živčanog sustava. Poremećaj senzorne integracije može se definirati kao neuravnotežena funkcija mozga koja mu onemogućava obradu informacija i shvaćanje okoline. Teškoće se javljaju u proprioceptivnom i vestibularnom sustavu, mogu se javiti i poremećaji mirisa, okusa, dodira, vida, sluha, njuha, tonusa mišića i koordinacije, ponašanja te psihološki problemi. Kod djece s navedenim poremećajima, potrebna je terapija. Terapija senzorne integracije odvija se u tzv. senzornoj sobi te ju odrađuje terapeut. Ona utječe na djetetov mišićni tonus, motivaciju, pažnju, posturalnu kontrolu te motoričko planiranje. Osim same terapije senzorne integracije, mogu se koristiti i drugi koncepti (Bobath, Vojta, Halliwick) pri terapiji kod djece s cerebralnom paralizom praćenom teškoćama sensorike. Od velike važnosti je uloga terapeuta u edukaciji roditelja kroz vježbu i baby handling te integracija djeteta u društvene sfere života.

ZADATAK URUČEN

1. 09. 2021.

POTPIS MENTORA

SVEUČILIŠTE  
SJEVER

N. Degač

## **Popis korištenih kratica**

<b>SŽS</b>	Središnji živčani sustav
<b>CP</b>	Cerebralna paraliza
<b>ATVR</b>	Asimetrični tonični vratni refleksi
<b>SSP</b>	Short sensory profile
<b>GMFCS</b>	Gross Motor Functional Classification System
<b>UCP</b>	Unilateralna cerebralna paraliza
<b>MR</b>	Magnetska rezonanca
<b>AAK</b>	Augmentativna i alternativna komunikacija



# Sadržaj

1. UVOD .....	1
2. POREMEĆAJ SENZORNE INTEGRACIJE.....	7
2.1. Simptomi.....	8
2.2. Oštećenje vida i vizualne percepcije.....	9
2.3. Oštećenje sluha i auditivne percepcije.....	10
2.4. Oštećenje dodira i taktilne percepcije.....	11
2.5. Oštećenje mirisa i olfaktorne percepcije.....	12
2.6. Oštećenje okusa i gustativne percepcije .....	12
2.7. Poteškoće proprioceptivnog sustava.....	12
2.8. Poteškoće vestibularnog sustava .....	13
3. UTJECAJ POREMEĆAJA SENZORNE INTEGRACIJE NA KVALITETU ŽIVOTA DJECE S CEREBRALNOM PARALIZOM .....	15
4. TERAPIJA SENZORNE INTEGRACIJE KOD DJECE S CEREBRALNOM PARALIZOM.....	20
4.1. Taktilne aktivnosti u terapiji .....	20
4.2. Proprioceptivne aktivnosti u terapiji.....	22
4.3. Vestibularne aktivnosti u terapiji.....	22
5. PREPOZNAVANJE TEŠKOĆA I ULOGA RODITELJA I OKOLINE .....	25
5. 1. Okruženje djeteta.....	25
5.2. Socijalizacija djece s teškoćama.....	26
6. ZAKLJUČAK.....	28
7. LITERATURA .....	29

# 1. UVOD

Mnogi problemi kao što su slomljena kost, loš sluh, slab vid jesu očigledni, no problemi kao što je sporije učenje, lošije ponašanje, teško su uočljivi. Drugi navedeni problemi često su problemi senzorne integracije. Oni su uzrok, da mnoga bistra djeca ili djeca s već postojećim poremećajem, imaju probleme s učenjem, lošim vladanjem iako imaju povoljno socijalno okruženje i odgovorne roditelje [1].

Malo je ljudi koji razmišljaju o funkciji mozga, pa su riječi „senzorna“ i „integracija“ zapravo nepoznanica. Senzorna integracija u većine ljudi vrši se automatski i to se prihvaća kao nešto što se samo po sebi razumije. Senzorna integracija je način na koji naš mozak prima, obrađuje i procesuirá informacije koje prima putem osjetila [1].

Osjetni sustavi, odnosno osjetila, znatno se međusobno razlikuju. Međutim, osnovna struktura i proces djelovanja osjetnih sustava, odnosno proces nastajanja samog osjeta, ima zajedničke značajke. Kod osjetnih procesa zajednička obilježja su: pojava odgovarajućeg fizičkog podražaja, skup procesa što informaciju sadržanu u fizičkom podražaju pretvaraju u informaciju kodiranu živčanim signalima i pojava specifičnog odgovora organizma na tu poruku, često u obliku svjesnog opažanja (percepcije). Svi osjetni procesi imaju isti slijed prijenosa podražaja:

fizikalna/kemijska energija → osjetila → senzorni živac → senzorno područje (kora) → osjet

Svaki osjetni sustav sastoji se od receptorskog dijela, tj. receptorske stanice – podražajna energija pretvara se u živčani impuls, senzornog živčanog vlakna – kao npr. slušni živac, vidni živac itd. te senzornog centra u kori velikog mozga – osjetni doživljaji. Osjetni receptori pretvaraju energiju fizičkog podražaja u neuralne impulse, što prema mozgu putuju kao akcijski potencijali primarnih aferentnih vlakana. Svaki receptor je osjetljiv na specifičan oblik fizičke energije: mehanički, termički, kemijski ili elektromagnetski. Taj proces nazivamo prevođenjem podražaja (engl. stimulus transduction). Kad amplituda receptornog potencijala dosegne prag zone okidanja te stanice, nastaje akcijski potencijal. Akcijski potencijali kodiraju informacije o podražaju potom putuju u središnji živčani sustav (SŽS). Dakle, podražajna informacija predstavljena je nizom akcijskih potencijala. U SŽS ključna struktura u obradi osjetnih informacija je talamus. Zapravo, svi osjetni putovi što osjetne informacije prenose do moždane kore, prvo se spajaju u talamusu. Talamički neuroni svakog osjetnog sustava projiciraju se u specifično primarno osjetno područje moždane kore. Kad živčani podražaj, koji je nastao u receptorskim stanicama i prenesen je senzoričkim živčanim putovima, dosegne specijalizirani

dio mozga, tek tada nastaje osjet. Osjeti se međusobno razlikuju po modalitetu – s obzirom na osjetno područje (vid, sluh, njuh, okus, dodir i ostali osjeti) te intenzitetu – jačina ili veličina podražaja [2].

Bezbroj bitova senzornih informacija pristiže u naš mozak svakog trenutka i to ne samo iz naših ušiju, očiju, nego iz svakog dijela tijela. Također, imamo posebno osjetilo koje otkriva privlačnu silu gravitacije i gibanje tijela u odnosu na zemlju. Naš mozak mora organizirati sve osjete kako bi se čovjek mogao normalno kretati, učiti i ponašati. Senzorna integracija sastavlja cjelinu svega što radimo. Svi podražaji iz nekog predmeta i na primjer, naših ruku, spajaju se na jednom mjestu u našem mozgu te njihova integracija omogućava mozgu da doživi taj predmet kao cjelinu te da složno upotrebljavamo ruke [1].

Senzorna integracija počinje u utrobi kada mozak fetusa osjeti majčine pokrete bilo kojeg dijela tijela. Ljudski geni zapravo čine temelj sposobnosti senzorne integracije. Svako dijete se rodi s navedenom sposobnošću, no ono je mora razviti tako što dolazi u odnose s mnogim stvarima oko sebe i prilagođava svoje tijelo i mozak raznim izazovima tijekom djetinjstva. Najveći razvoj integracije samog osjeta događa se za vrijeme adaptivne reakcije. Adaptivna reakcija je odgovor na osjetni doživljaj, a taj odgovor mora biti svrhovit te usmjeren prema cilju. Formiranje same adaptivne reakcije pomaže mozgu za bolji razvoj i organizaciju. Igra, primjerice, je sastavljena od adaptivnih reakcija koje na kraju ostvaruju senzornu integraciju [1].

Razdoblje senzomotoričkog razvoja traje do otprilike sedme godine života, pa je tako i mozak primarno aparat za senzornu obradu do oko sedme godine. Mozak nešto osjeća te direktno iz osjeta dobiva značenje. Što znači, da malo dijete ne razmišlja puno o nekim stvarima oko sebe, ono je većinom usmjereno da ih osjeti te da se kreće s obzirom na te osjete. Njegovi odgovori jesu u više slučajeva motorički ili mišićni, nego što su mentalni. Mentalno i socijalno funkcioniranje mozga zasniva se na senzomotoričkoj obradi. Integracija osjeta koja se pojavljuje u svim pokretima, igri, govoru, slušanju, osnova je kasnijoj kompleksnijoj integraciji koja je potrebna za pisanje, čitanje, vladanje te bilo koje složenije radnje [1].

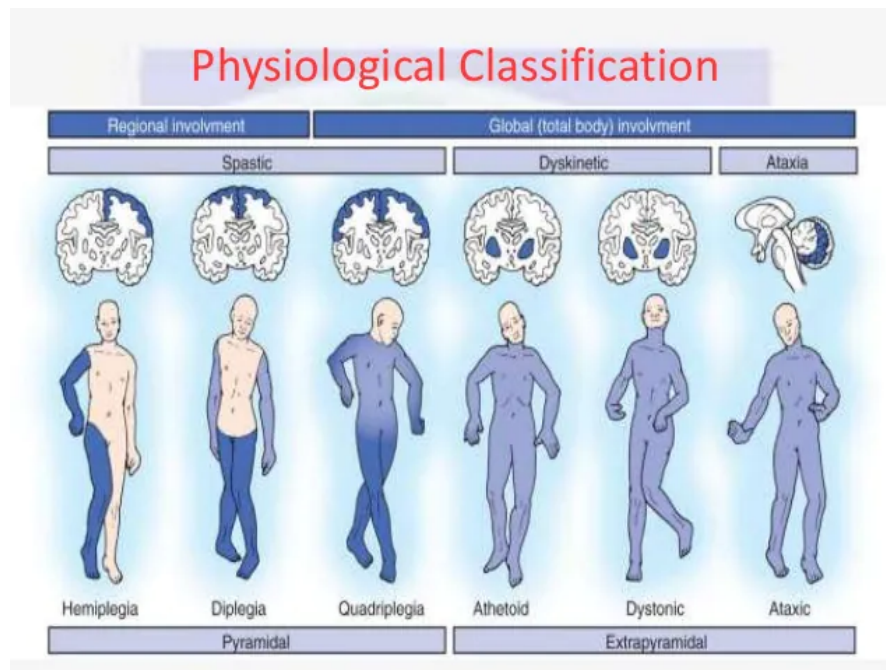
Senzorna integracija nije nešto čega ima ili nema. Zapravo, ne postoji osoba koja nema senzornu integraciju ili osoba koja ima savršenu senzornu integraciju. Neki ljudi imaju dobru, neki prosječnu, a neki slabu senzornu integraciju. Bit će više napora i teškoća, a manje zadovoljstva i uspjeha ako mozak slabije obavlja posao senzorne integracije. Poremećaj senzorne integracije nije medicinski problem. Navedeni problem može se otkriti promatrajući

dijete prilikom normalnog kretanja te kod primjene testova za dijagnozu senzorne integracije i na kraju pokušati otkriti kako djetetov mozak funkcionira [1].

Dojenčad koja se ne prevrću, ne puze, ne sjede ili ne stoje u istoj dobi kada to rade ostala djeca, pretpostavlja se da imaju problem sa senzornom integracijom. Neka djeca, razvijaju se kako bi i trebalo, no tek kasnije se pokažu teškoće koje navode na teškoću senzorne integracije. Ona se ne mogu kretati s lakoćom, nespretno trče, često padaju, itd. Kod djece s teškoćom u senzornoj integraciji, mišići i živci funkcioniraju dobro, ali mozgu je teško sve to staviti u jednu cjelinu te objediniti [1].

Cerebralna paraliza (CP) je neprogresivan poremećaj motorike koji nastaje zbog prenatalnog, perinatalnog ili ranog postnatalnog oštećenja mozga. Ona nije bolest definirana nekim jedinstvenim uzrokom, već može biti posljedica različitih oštećenja, bolesti ili ozljeda mozga dok njegov razvoj još nije bio završen. Dobnu granicu završetka razvoja mozga neki postavljaju nekoliko dana, tjedana nakon rođenja, a neki je protežu do kraja prve ili čak druge godine života, što znači da taj podatak još uvijek nije definiran. Neprogresivnost je jedna od bitnijih oznaka dječje cerebralne paralize. To znači da u trenu postavljanja dijagnoze bolest koja je uzrokovala oštećenje mozga više nije aktivna i ne napreduje, prisutne su samo posljedice te anatomski i funkcionalni deficit. Dijete koje ima aktivnu upalu mozga, neki nasljedni progresivan metabolički poremećaj ili tumor mozga, ne znači da boluje od cerebralne paralize, iako simptomi mogu odgovarati kliničkoj slici cerebralne paralize. Simptomi cerebralne paralize ovise o lokalizaciji oštećenja mozga, a ne o uzroku, ali bitno je da je uvijek zahvaćena motorika u nekoj određenoj mjeri [2].

CP je klasificirana prema neurološkim simptomima, a to su: spastični, atetoidni i ataksični oblik. Spastični oblik najčešći je oblik te ima dva podtipa: jednostrani spastični (hemiplegija, hemipareza) i obostrani spastični (dipareza, tripareza, tetrapareza). Atetoidni oblik ima nekoliko osnovnih motoričkih karakteristika. Jedna od karakteristika su nevoljni pokreti, odnosno atetoza. Daljnje karakteristike su i kontrola posture, hipertonija ili hipotonija te paraliza pokreta. Također, djeca mogu imati problema sa pogledom prema gore ili zatvaranjem očiju. Pri ataksičnom obliku, također se navodi nekoliko motoričkih karakteristika kao što su poremećaj ravnoteže, nekoordinirani voljni pokreti, a javlja se i disimetrija te hipotonija i pretjerani fleksibilitet zglobova. Regije oštećenja mozga kod različitih tipova cerebralne paralize prikazani su na Slici 1 [3].



Slika 1. Prikaz regija oštećenja mozga s obzirom na različite tipove cerebralne paralize, kao i razlike u zahvaćenosti dijelova tijela

Izvor:

[https://www.google.com/search?q=types%20of%20cerebral%20palsy&tbm=isch&hl=hr&tbs=ring:CeaDe3wejt0IYdd1Di6U76TXsgIGCgIIABAA&rlz=1C1NDCM\\_hrHR868HR869&sa=X&ved=0CBsQuIIBahcKEwjY1Ly73tHyAhUAAAAAHQAAAAAQCA&biw=1519&bih=722#imgcr=JBfBi6zurfDIgM](https://www.google.com/search?q=types%20of%20cerebral%20palsy&tbm=isch&hl=hr&tbs=ring:CeaDe3wejt0IYdd1Di6U76TXsgIGCgIIABAA&rlz=1C1NDCM_hrHR868HR869&sa=X&ved=0CBsQuIIBahcKEwjY1Ly73tHyAhUAAAAAHQAAAAAQCA&biw=1519&bih=722#imgcr=JBfBi6zurfDIgM)

Kao što je ranije navedeno, spastični oblik je najčešći oblik cerebralne paralize. U Tablici 1 detaljnije su prikazani poremećaji prema topografskoj zahvaćenosti kod spastičnog oblika CP-a. (poremećaji pokreta glave, poremećaji promjene položaja tijela, poremećaji kod sjedenja, puzanja, poremećaji stajanja i nedostatak balansa, poremećaji kod hoda itd.) [3].

Tablica 1. Spastični poremećaji prema topografskoj zahvaćenosti

<b>SPASTIČNA TETRAPLEGIJA</b>	<b>SPASTIČNA DIPLEGIJA</b>	<b>SPASTIČNA HEMIPLEGIJA</b>
Nemogućnost uspravljanja glave	Relativno normalna kontrola glave i ramenog obruča	Orijentacija glave prema zdravoj strani i zanemarivanje oštećene strane
Rotacija glave dovodi do asimetričnog toničnog vratnog refleksa (ATVR)	ATVR demonstrira utjecaj samo na donje ekstremitete	Nedostatak senzomotornih iskustva oštećene strane
Nemogućnost rotacije, rolanja na bok, uspravljanja u sjedeći položaj	Rolanje na bok moguće, ali otežano zbog patološkog ekstenzornog obrasca nogu	Okretanje na bok moguće je samo preko oštećene strane
Loša kontrola u proniranom položaju	Nemoguće puzanje, izvodi „gmizanje“	Nedostaje balans trupa te zaštitne reakcije oštećene strane
U sjedećem položaju prisutni kompenzatorni obrasci sjedenja s protrakcijom glave, hiperkifozom i fleksijom kukova	Sjedenje je moguće uz kompenzaciju ekstenzornog obrasca nogu kroz hiperlordozu lumbalnog dijela kralježnice i hiperkifozu torakalnog dijela U sjedenju nema prijenosa težine zdjeličnim obručem	Prekomjerna upotreba zdrave strane pojačava spasticitet oštećene strane u vidu asociranih reakcija
Brojni deformiteti uslijed stereotipne toničke aktivnosti	U stojećem položaju javljaju se ko-kontrakcije i fleksora i ekstenzora donjih ekstremiteta	U stajanju se dijete oslanja samo na jednu nogu Nedostatak balansa u stajanju dodatno pojačava spazam zahvaćenog gornjeg ekstremiteta (asocirane reakcije)
	Hod se odvija uz kompenzatorne obrasce hiperekstenzije ili laterodevijacije trupa u cilju prijenosa težine	

Prenatalni uzroci cerebralne paralize jesu kongenitalne malformacije mozga, intrauterina ishemija dijelova mozga uzrokovana vaskularnim opstrukcijama te prenatalne infekcije, kao što su citomegaloviroza, toksoplazmoza, rubeola i drugo. Kod perinatalnih uzroka najvažnija je cerebralna hipoksija do koje dolazi zbog komplikacija pri porodu ili u ranoj novorođenačkoj dobi, a uz to značajno djeluje i intrakranijalno krvarenje. Postnatalni uzroci jesu encefalitis ili meningoencefalitis, akutne metaboličke krize te novorođenačka hipoglikemija. U dojenačkoj dobi najčešći uzroci su ozljede te traumatska i netraumatska krvarenja [4].

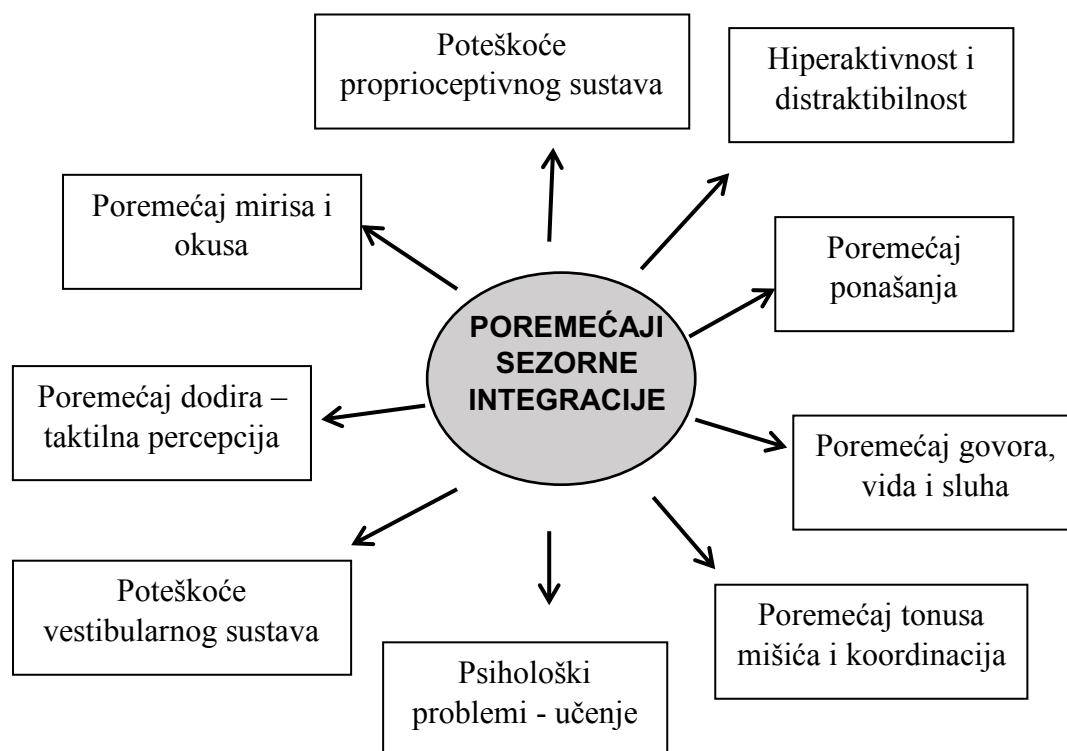
Ponekad se stječe pogrešan dojam o progresiji oštećenja zato što se čini da je dijete u prvim tjednima i mjesecima imalo normalnu motoriku, a da se poremećaj javio tek kasnije. U

prvim mjesecima teško je uočiti disfunkciju pošto je i u zdrave djece u to doba motorika još uvijek nezrela. Tek u dobi od tri do šest mjeseci može se vidjeti razlika između zdravog djeteta i djeteta koje ima oštećenje, zato što u toj dobi zdravo dijete stječe niz novih statomotoričkih funkcija. Osim motoričke zaostalosti, vrlo često se javlja i umna, odnosno mentalna zaostalost kod djece s cerebralnom paralizom (50 do 70% djece). Također javljaju se i konvulzije, konkomitirajući strabizam te još neke različite manje disfunkcije [2].

Budući da su problemi senzorne integracije teško uočljivi, a značajno pridonose pogoršanju kvalitete života i kod djece s cerebralnom paralizom (CP), važno ih je objasniti i osvijestiti društvo o njihovom postojanju. Stoga je cilj ovoga rada prikazati što su to teškoće senzorne integracije, što je zapravo cerebralna paraliza, što se događa u središnjem živčanom sustavu te kako je to povezano, kakva je klinička slika djece koja boluju od cerebralne paralize uz pratnju poremećene senzorne integracije. Također, cilj je senzibilizirati društvo na postojeće probleme, ukazati na važnost pravovremene terapije te u konačnici omogućiti djetetu poboljšanje kvalitete svakodnevnog života povoljnim socijalnim okruženjem.

## 2. POREMEĆAJ SENZORNE INTEGRACIJE

Poremećaj senzorne integracije možemo definirati kao disfunkciju mozga da obrađuje ili organizira tijek senzornih impulsa na onaj način koji je pojedincu potreban kako bi mogao imati dobru, preciznu informaciju o sebi i svojoj okolini. Također, navedena disfunkcija odražava se i na ponašanje, učenje [1]. Poremećaj, odnosno teškoće se javljaju kada je mozgu otežano primanje, obrada te integriranje različitih osjetila. Što znači, da je živčani sustav previše podražen i nema mogućnost povezivanja svih senzornih unosa. Teškoće se također mogu javiti ukoliko mozak djeteta prima premalo informacija ili ako ih prima nepravilnim redoslijedom. Oblici teškoća iz spektra senzorne integracije prikazani su na slici 2.



Slika 2. Poremećaji senzorne integracije

Izvor: Nemčić L.

Uzroke pojave senzorne disfunkcije je teško točno definirati, no postoje neka istraživanja koja aludiraju na veću vjerojatnost pojave teškoća senzorne integracije kod određenih stanja. Jedan od uzroka mogu biti neuroni, to jest njihovo različito umrežavanje. Svako dijete se rađa s velikim brojem neurona. Naime, neki od njih se povežu, a ostali odumiru. Kod navedenog umrežavanja može doći do povezivanja premalo ili previše neurona ili se povežu pogrešne neuronske veze. U tom slučaju, mogu se javiti poremećaji poput teškoća



senzorne integracije. Također, jedan od uzroka je i genetika, što bi značilo da je veća mogućnost pojave senzorne disfunkcije ukoliko netko u obitelji ima navedenu teškoću. Uzrok je također i nedovoljna izloženost senzornim podražajima, a to se češće može uočiti kod nedonoščadi, kod djece koja su duže vrijeme bila hospitalizirana te kod majki koje su imale neku porođajnu traumu [5]. Porast zagađenosti okoline (zagađenje zraka, razne kemikalije, štetni virusi) isto tako može doprinijeti razvoju poremećaja [1].

## **2.1. Simptomi**

Svako dijete koje ima poremećaj senzorne integracije ima različite simptome, odnosno različit skup simptoma [1]. U nastavku su opisani simptomi koji se javljaju kao posljedica poremećaja senzorne integracije.

Hiperaktivnost i distraktibilnost mogu se pojasniti kao nemogućnost koncentriranja. Hiperaktivnost je često prva stvar koju roditelji uoče kao znak poremećaja senzorne integracije. Pri hiperaktivnosti dijete je stalno u pokretu, najčešće trči umjesto da hoda, a isto tako, većina aktivnosti djeteta nemaju svrhu [1]. Djeca su često impulzivna, imaju teškoće kod uspjeha u školi, i u učenju i kod socijalizacije, ponekad pokazuju antisocijalno ponašanje, agresiju prema drugoj djeci. No, naravno da to ne znači da ona svjesno žele nanijeti zlo ili nešto slično tomu [6]. Kada se govori o distraktibilnosti, može se reći da je djetetu otežano napraviti određenu aktivnost zbog ometanja nekog drugog podražaja. Distraktibilnost kao takva, također utječe i na lošu organizaciju, teškoće kod usvajanja školskog gradiva. Mozgu je teško biti koncentriran na jednu stvar, odnosno obratiti pažnju na nešto ukoliko postoje neke druge distrakcije jer ne može shvatiti da su to distrakcije kao takve, već neke nove aktivnosti, to jest zanimacije [7]. Primjerice, ukoliko dijete treba ponijeti knjige i užinu za školu, ponijet će samo knjige i neće se sjetiti užine [1].

Kod djece sa teškoćama senzorne integracije mozak reagira drugačije na određene situacije. Dijete je preosjetljivo i često su mu povrijeđeni osjećaji. Ono nije u mogućnosti nositi se sa svakodnevnim stresovima, nepoznatim situacijama. Isto tako, teško mu je dijeliti igračke ili hranu s drugom djecom. Iz tog razloga, ostala djeca često izbjegavaju druženja. Ovdje dolazi do problema zato što dijete postaje izolirano. Negativne reakcije drugih ljudi, negativan pojam o sebi dovodi do toga da dijete postaje tužno i bezvoljno. U situacijama ne prihvaćanja kod vršnjaka, djeca se rado druže s mlađom djecom koja ih ne mogu kritizirati ili sa starijom i odraslima koji ih razumiju i prihvaćaju [1].

Razvoj govora počinje prvim plačem novorođenčeta. Zvukovi koje dijete proizvodi u prvih nekoliko mjeseci svog života jesu spontani i refleksni. Između druge i treće godine djeteta, javlja se intenzivan razvoj govora [8]. Ukoliko u toj dobi djeca ne počnu pričati, roditelji primjećuju da nešto nije u redu, pa je tako i jedan od simptoma sporiji razvoj govora. Dakle, kada je prisutna neka nepravilnost u aspektu senzorne obrade, mogućnost je da će se i govor i jezik razvijati sporije s obzirom na to da ovise o mnogim procesima senzorne integracije [1].

Tonus mišića održava tijelo djeteta uspravnim i energičnim. Osjeti iz vestibularnog i proprioceptivnog sustava mu to i omogućuju. Djeca s teškoćama senzorne integracije često imaju i slab tonus mišića radi nepravilne funkcije vestibularnog i proprioceptivnog sustava. Dijete mora upotrijebiti veliki napor kako bi održalo glavu i tijelo uspravnim, a na taj način brzo se umara. Nadalje, vestibularni, proprioceptivni i na kraju taktilni sustav zaduženi su za koordinaciju. Ukoliko oni ne funkcioniraju kako treba, dijete ima slabu motoričku koordinaciju [1]. Koordinacija je multistrukturalna motorička sposobnost. Ona omogućava tijelu da svrsishodno i kontrolirano u određenom vremenu i prostoru organizira nekoliko obrazaca kretanja u cjelinu radi postizanja željenog, specifičnog kretanja. Ona je zaslužna za najjednostavnije, ali i najsloženije pokrete [9]. Nespretni pokreti često mogu biti uzrokovani slabom obradom osjetilnih podražaja iz tijela i sile teže. Kada se dijete igra, dolazi do navedenih pokreta te je to čest rani znak poremećaja senzorne integracije [1].

Računanje, čitanje i pisanje zahtijevaju puno senzorne integracije. Dijete s teškoćama senzorne integracije može imati problema sa procesima učenja direktno u mozgu ili kao što je već navedeno, to opet može biti problem lošeg ponašanja koji ometa izvršavanje školskih obveza. Učenje čitanja i pisanja je najčešće najveći problem. Djetetu je teško razlikovati slovo koje je naopako te slovo koje je ispravno napisano. Do toga dolazi radi loše organizacije u mozgu te iz tog razloga dijete ne može prepoznati razliku. Nekoj djeci je pogotovo teško napisati ono što čuju. Ona ne mogu integrirati osjete zvuka s osjetima iz šaka i ruku, znaju što se od njih traži, no ne mogu to izvršiti [1].

## **2.2. Oštećenje vida i vizualne percepcije**

Djeca vid koriste kako bi istražila okolinu u kojoj se nalaze prije negoli se počnu po njoj kretati ili posezati za predmetima. Od rođenja, dijete prikuplja informacije iz okoline putem osjetila vida te vrlo brzo počinje integrirati već navedene informacije s informacijama dobivenim putem ostalih osjetila. S obzirom da ovdje govorimo o teškoćama senzorne integracije, tako dolazi i do lošeg integriranja osjetila vida s ostalim osjetilima. Oštećenje vida

utječe na razvoj posturalne kontrole, razvoj spoznaje, emocionalni razvoj, komunikacijski razvoj. Utjecaj oštećenja vida na posturalnu kontrolu odražava se kod kontrole ravnoteže s obzirom da se vizualne percepcije projiciraju u kortekse i mali mozak. Jedan od prvih znakova djece s oštećenjem vida javljaju se kada se dijete nalazi u potrbušnom položaju te nema potrebu odići glavu jer nema motivaciju. Kontrola glave je slaba ili se uopće ne uspostavlja. Zatim, u sjedećem položaju bez potpore te u stojećem stavu, dijete ima savijenu glavu prema naprijed pod kutom od 30 stupnjeva. Djeca također izbjegavaju i rotacije te četveronožni položaj. Prilikom usvajanja hoda, dijete je nesigurno. Fina manipulacija predmetima je nekoordinirana te nije potpuno razvijena s obzirom da je narušeno i vizualno praćenje voljnih pokreta. Zbog taktilne preosjetljivosti ili straha od nepoznatog, posezanje za predmetima također može kasniti [10].

Dijete s oštećenjem vida uskraćeno je za spontano opažanje i učenje po modelu. U ranom emocionalnom razvoju, dijete s oštećenjem vida će imati teškoće zbog nedostatne percepcije okoline i ljudi iz nje. Ona mogu postati pasivna u socijalnim kontaktima te mogu biti usmjerena samo na sebe. Često manifestiraju plašljivost, uznemirenost, povučенost, smanjenu inicijativu, komunikativnost te u konačnici i težnju bježanja od realnosti. Kada se govori o utjecaju oštećenja vida na komunikaciju, ne misli se na sam govor. Oštećenje vida samo po sebi ne sprječava razvoj govora, no kada dijete unaprjeđuje svoju glasovnu reprodukciju, dolazi do odstupanja. Očni kontakt, koji je jedan od najvažnijih značajki komunikacije, je onemogućen isto kao i mimičko-gestikulacijski pokreti [10].

Kao što je već navedeno, rana stimulacija može potaknuti procese plastičnosti mozga te tako pospješiti oporavak određene oštećene funkcije. Programi rane stimulacije vida kreiraju se i provode individualno na temelju analize podataka dobivenih funkcionalnom procjenom vida. Vidne stimulacije jesu svrhovita opskrba visokokontrastnim i svijetlim podražajima kako bi se omogućio vizualni odgovor kod djece s oštećenjem vida i uvježbalo korištenje preostalog vida i vizualno-motornih sposobnosti. Navedene metode utvrđuju već postojeće vidne putove te uče dijete kako optimalno koristiti svoj preostali vid. Vidne stimulacije pomažu djetetu da osvijesti ostatak svog vida te se usmjeri na korištenje istog [10].

### **2.3. Oštećenje sluha i auditivne percepcije**

Sluh je proces koji omogućuje djetetu zamjećivanje i obrađivanje zvukova. S obzirom da zvukovi imaju nekoliko obilježja (glasnoća, visina, trajanje, lokacija) djetetu je potreban veliki napor da ih uskladi. Ukoliko se navedena obilježja ne usklade, javljaju se senzorni

problemi auditivne percepcije [5]. Auditivne teškoće mogu se javiti zato što se sustav nije povezoao s ostalim sustavima, najčešće vestibularnim te vidnim osjetnim sustavom [1]. Razlikuje se slušna hiperosjetljivost te slušna hipoosjetljivost. Dijete sa slušnom hiperosjetljivošću čut će one zvukove koje nitko ne čuje, odnosno ne doživljava, a izbjegavati će glasne zvukove koji mu smetaju, to jest, izbjegavat će buku. Dijete sa slušnom hipoosjetljivošću tražiti će buku te će ga privlačiti glasni zvukovi [5].

Djeca s auditivnim poteškoćama mogu imati značajne poteškoće u govorno-jezičnom razvoju, isto kao što je slučaj i kod oštećenja vida i vizualne percepcije. Lošiji govor djeteta, nedostatak ostvarivanja komunikacije s ljudima oko sebe, reagiranje na glasne zvukove, neodazivanje na svoje ime, pokrivanje ušiju, izbjegavanje bučnih situacija i slične reakcije jesu neki od pokazatelja slušnih problema [5].

Aktivnosti za organiziranje auditivnog sustava jesu slušanje različite vrste glazbe, slušanje zvukova iz prirode, igranje slušnih igara, korištenje glazbenih instrumenata u igri i slično [5]. Također, ukoliko dijete sluša Mozartovu glazbu koja je obogaćena višim frekvencijama, ono na taj način stimulira svoj mozak. Slušanje Mozartove glazbe pomaže djeci na socio-emocionalnom planu, u održavanju pažnje, boljem svladavanju školskog gradiva te pomaku na govorno-jezičnom aspektu [11].

## **2.4. Oštećenje dodira i taktilne percepcije**

Taktilni podražaji smješteni su na koži, ali i u ušima, ustima, probavnom sustavu i slično. Kod taktilnog osjetnog modaliteta razlikuju se različita odstupanja. Radi se o teškoćama taktilne modulacije, teškoćama taktilne diskriminacije te hiperosjetljivosti i hipoosjetljivosti na taktilni put. Teškoće taktilne modulacije jesu fluktuacije od prekomjerne do smanjene osjetljivosti na taktilne podražaje. Ukoliko su taktilno osjetljiva djeca nedovoljno osjetljiva na razne podražaje govorimo o hipoosjetljivosti. Hipoosjetljiva djeca vole jake podražaje, jake, duboke pritiske i masaže ili nešto poput kotrljanja, sudaranja i slično [5]. Hiperosjetljiva djeca imaju konstantnu prekomjernu osjetljivost na taktilne podražaje. Blagi dodir zna biti iritirajući zbog čega ne vole nošenje određene vrste materijala, zagrljaje, prljavštinu ili pranje kose. Dijete često negativno reagira na takve podražaje jer mu se javlja taktilna obrana [1].

Vibracije i temperatura također su pokazatelji taktilne osjetljivosti. Neka djeca izbjegavaju vibracije i vruću vodu, a neka obožavaju vibrirajuće igračke te hladne napitke. Isto tako, osjećaj boli je taktilna osjetljivost. Primjerice, hipoosjetljiva djeca često ne osjete bol čak ni kada je intenzivna i jaka, a hiperosjetljiva djeca osjećaju i plaču već i kod najmanje boli [5].

Neke od aktivnosti za osjetilo dodira jesu igre pijeskom i vodom, taktilna slikovnica, aktivnosti s kamenčićima, kukuruzom i različitim materijalima, modeliranje plastelinom i drugo [12]. Djetetu je najvažnije pružiti različite podloge, kao što je hod bez obuće po neravnim površinama, zatim mu je važno omogućiti istraživanje različitih struktura za što se odlično pokazao bazen s lopticama jer djetetu pruža puno taktilnih stimulansa [5].

## **2.5. Oštećenje mirisa i olfaktorne percepcije**

Mirisi nošeni strujanjem zraka dolaze do nosne šupljine te se tamo apsorbiraju. Pri tome kod djece sa senzornim problemima nastaju nelagodnosti. Olfaktorno hiposenzibilna djeca žude za određenim mirisima, naprimjer za mirisom hrane, parfema i slično, dok hipersenzibilna djeca izbjegavaju određene mirise. Takvi problemi ometaju dijete u aktivnostima te mu otežavaju usmjerenje pažnje. Najznačajniji pokazatelji olfaktorne osjetljivosti jesu začepljen nos, traženje određenih mirisa ili frustriranost određenim mirisima [5].

Neke od aktivnosti koje potiču olfaktorni sustav su istraživanje mirisa, korištenje mirisa koje dijete voli te igranje igara mirisanja. Isto tako, djetetu se mogu ponuditi različite vrste mirisa, primjerice kozmetički preparati (parfemi, kreme), cvijeće, začini te ostali prehrambeni proizvodi. Tijekom ovakvih aktivnosti mogu se pratiti dječji izrazi lica i geste kako bi se uvidjelo koji im se mirisi dopadaju, a koji ne [13].

## **2.6. Oštećenje okusa i gustativne percepcije**

Osjetilo okusa povezano je s osjetilom mirisa. Poznato je kako postoje četiri vrste okusa, a to su: slano, slatko, kiselo i gorko. Djeci sa senzornim teškoćama gustativnog sustava, okus hrane predstavlja problem. Gustativno hiposenzibilna djeca vole samo određenu hranu, dok gustativno hipersenzibilna djeca izbjegavaju određenu hranu. Neki od pokazatelja gustativne osjetljivosti su izbirljivost u jelu, preferiranje samo određene hrane, mučnina i povraćanje [5].

Pomaganje pri pripremi hrane, isprobavanje novih okusa te usvajanje pojmova za okus hrane jesu neke od aktivnosti koje pobuđuju gustativni sustav [13].

## **2.7. Poteškoće proprioceptivnog sustava**

Propriocepcija je svijest o vlastitom tijelu, tj. o njegovim mišićima, zglobovima, ligamentima i tetivama, te ona pripada unutarnjim osjetilima.

Proprioceptivni sustav odgovoran je za položaj tijela u prostoru te njegovo kretanje. Također, propriocepcija je odgovorna i za mišićni tonus te za motoričko planiranje [5]. Djeca koja su proprioceptivno hiposenzibilna vrlo često imaju nizak mišićni tonus. Također, loša

propriocepcija uvelike utječe na finu motoriku te manipuliranje predmetima. Upravo zbog toga takvo dijete ima problema pri aktivnostima kao što su zakopčavanje gumba, rezanje škarama ili pisanje u školi. Proprioceptivno hipersenzibilna djeca nemaju osjećaj gdje se njihovo tijelo nalazi u prostoru. Prema tome, ne znaju ni gdje se nalaze dijelovi tijela te na koji će način uskladiti pokrete i organizirati kretanje. Djeca su lošije fizički razvijena te su manje spretna [14].

Aktivnosti koje omogućuju djetetu da osvijesti vlastito tijelo jesu proprioceptivne aktivnosti koji su dio senzorne terapije [1]. Ukoliko je dijete hiposenzibilno preporučaju se neke od aktivnosti kao što su: skakanje s mini trampolina ili skakanje sa stolca na jastuke, odgurivanje od zida, vožnja tački, guranje predmeta, rolanje cijelog tijela, nošenje torbice pune igračkica, bacanje kocaka, skakanje na terapijskoj lopti, povlačenje užeta, dodavanje loptom te vožnja biciklom i borilačke aktivnosti. Sudjelovanjem u kućanskim poslovima dijete također može zadovoljiti svoj proprioceptivni unos. Suprotno, hipersenzibilno dijete bit će meko, mlitavo i preferirat će mirne aktivnosti, koje ne zahtijevaju preveliku motoričku aktivnost [5].

## **2.8. Poteškoće vestibularnog sustava**

Vestibularno osjetilo također pripada unutarnjim osjetilima. Vestibularni sustav kao takav, odgovoran je za ravnotežu tijela. Senzorni receptori nalaze se u unutarnjem uhu. Vestibularni sustav omogućava tijelu da izvodi koordinirane pokrete te da pritom ne padne. Dijete s lošom vestibularnom integracijom ima ili preveliku potrebu za kretanjem ili ga izbjegava. Što znači, vestibularno hipersenzibilno dijete rijetko je u pokretu te su mu draže aktivnosti pri kojima sjedi, dok vestibularno hiposenzibilno dijete ima potrebu stalno biti u pokretu i izvršavati razne aktivnosti. Neke od aktivnosti su ljuljanje, skakanje, vrtnje i vožnje. Voli li dijete biti u pokretu ili preferira mirnije aktivnosti, je li sklono padanju, izbjegava li ili traži aktivnosti koje zahtijevaju održavanje ravnoteže, voli li vožnju i penjanje po stepenicama ili ne, to su sve neki od pokazatelja problema vestibularnog sustava. Također, loše funkcioniranje vestibularnog sustava uvelike utječe na djetetovu pažnju i koncentraciju [5].

U senzornim sobama (slika 3) mogu se raditi aktivnosti kao što su: vožnja na vrtuljku, kotrljanje, ploče za balansiranje, ljuljanje, klackanje, skakanje na trampolinu, trčanje u krug, skakanje na terapijskoj lopti, penjanje na stepenice, jahanje konjića i druge. Navedene aktivnosti pružaju djetetu bolju svijest o samome sebi te bolje održavanje ravnoteže.



### **3. UTJECAJ POREMEĆAJA SENZORNE INTEGRACIJE NA KVALITETU ŽIVOTA DJECE S CEREBRALNOM PARALIZOM**

U istraživačkom radu Mishrae i suradnika prikazana je povezanost senzorne integracije i funkcionalne sposobnosti kod djece s cerebralnom paralizom [15]. U istraživanju je sudjelovalo pedesetero djece između četiri i deset godina starosti. Mogućnosti senzorne integracije bile su mjerene testom „Short sensory profile“ (SSP), a funkcionalne sposobnosti bile su mjerene testom „Gross Motor Functional Classification System-Expanded and Revised“ (GMFCS-ER). SSP-om bila je mjerena taktilna senzitivnost, gustativna/olfaktorna senzitivnost, osjećaj pokreta, auditivna obrada, vizualna/auditivna senzitivnost te snaga, odnosno slabost. Gruba motorika djece bila je mjerena GMFCS-ER te klasificirana u pet nivoa. Nivo jedan predstavlja hod djeteta bez ograničenja. Nivo dva predstavlja hod bez ograničenja, ali je ograničen hod na otvorenom, po neravnim površinama te u javnosti. Nivo tri predstavlja hod sa pomagalima, ali je ograničen po neravnim površinama te u javnosti. Nivo četiri predstavlja hod sa pomagalima uz ograničenja te nivo pet predstavlja jedva moguć hod i sa pomagalima. Dokazano je da su mogućnosti senzorne integracije drugačije kod djece sa ograničenjima u pokretanju naspram one djece koja su u mogućnosti neovisno se kretati, bez pomagala. Što znači, djeca s većim poteškoćama senzorne integracije imaju manje funkcionalne sposobnosti. Teškoće senzorne integracije uzrokuju probleme djetetu u svakodnevnim aktivnostima, njegovom raspoloženju, emocionalnim i motoričkim funkcijama. Djeca sa cerebralnom paralizom primarno imaju teškoće sa taktilnim ili proprioceptivnim sustavom [15].

U istraživanju G. Bumina prikazan je utjecaj senzoričke, percepcijske, motoričke i kognitivne funkcije na rukopis djece školske dobi koja boluju od lijevostrane hemiplegične cerebralne paralize u odnosu na njihove zdrave vršnjake. Istraživanje uključuje 26 djece u dobi od 8 do 12 godina koja boluju od cerebralne paralize i 32 djece normalnog razvoja u sličnoj dobi sa dominacijom desne ruke. Korišteni su testovi za procjenu vještine rukopisa, motoričke performanse, kognitivnu funkciju, vizualnu percepciju, kinesteziju i grafesteziju. Rezultati su pokazali značajne razlike između ovih dviju grupa u senzoričkoj, percepcijskoj, motoričkoj, kognitivnoj funkciji i vještinama rukopisa. Također, pokazale su se i značajne korelacije između parametra rukopisa i brzine i spretnosti gornjih ekstremiteta, propriocepcije, bilateralne koordinacije, vizualne i prostorne percepcije i vizualno-motoričke organizacije kod djece s cerebralnom paralizom. Dokazano je da su djeca s lijevostranom hemiplegičnom cerebralnom



paralizom čija je desna strana dominantna, manje kompetentna u rukopisu od zdrave djece iste dobi. Otkriveno je da loša propriocepcija videna na strani koja nije hemiplegična, isto kao i teškoće bilateralne koordinacije, brzine i spretnosti gornjih ekstremitet, vizualne i prostorne percepcije, vizualno-motoričke organizacije te taktilne, negativno utječu na njihove vještine rukopisa. Iz tog razloga, pri terapiji je važno izvježbati obje strane podjednako od samog početka [16].

Postoje istraživanja [17] u kojima je prikazan utjecaj vestibularne stimulacije na dijete s hipotoničnom CP kroz korištenje ljuljačke. Predmet istraživanja je dječak starosne dobi od 19 mjeseci sa dijagnosticiranom hipotoničnom CP i oscilirajućim nistagmusom. Dijete je odrađivalo i fizikalnu i radnu terapiju dva puta tjedno od kad je imalo 5 mjeseci, ali nije se pokazivalo učinkovitim. Prije i poslije intervencije odrađeni su testovi od strane istraživača koristeći „Bayley Scales of Infant and Toddler Development II“. Majka djeteta uz edukaciju istraživača vodila je program vestibularne stimulacije tri puta tjedno po sat vremena kroz 10 tjedana. Tijekom ovog istraživanja, sve ostale terapije bile su zaustavljene kako bi se utvrdio učinak vestibularne stimulacije te isključili efekti ostalih terapija. Dijete je pokazalo poboljšanje za 4 mjeseca u motoričkim vještinama te za 3 mjeseca u mentalnim vještinama, prikazano prema ranije navedenom testu. Vestibularna stimulacija imala je pozitivan utjecaj na posturalnu kontrolu, kretanje, emocionalno blagostanje i socijalnu participaciju djeteta s hipotoničnom cerebralnom paralizom.

U istraživanju Jovellar-Isiegas cilj je bio prikazati razlike u senzornom procesuiranju između djece s unilateralnom cerebralnom paralizom (UCP) i djece normalnog razvoja i analizirati vezu između senzornog procesuiranja i funkcionalne performanse i kvalitete života. U istraživanju je bilo 52 djece u dobi od 6 do 15 godina. Prema njihovim rezultatima utvrđene su značajne razlike u poziciji tijela i socio-emocionalnim odgovorima. Djeca s UCP su imala značajno veće poteškoće u senzornom procesuiranju od djece normalnog razvoja. Utvrđene su i razlike u funkcionalnim sposobnostima vezanim za dnevne aktivnosti, kretanju i socijalnim te kognitivnim funkcijama. Međutim, bez obzira na poteškoće, prema njihovim istraživanjima djeca sa UCP mogu imati kontrolu nad glavnim životnim funkcijama što im omogućuje o društvu neovisan život. Najveće korelacije u grupi djece s UCP-om bile su utvrđene između proprioceptivnog procesuiranja i dnevnih aktivnosti i kretanja ( $r=0,39$ ), zatim auditornih, vizualnih i taktilnih informacija i školskog okruženja ( $r=0.63$ ,  $r=0.51$ ,  $r=0.46$ ) te ponašanja i socio-emocionalnih odgovora i psihološkog stanja ( $r=0.64$ ,  $r=0.49$ ). Zaključno, teškoće u proprioceptivnom procesuiranju doprinose lošijim funkcionalnim sposobnostima. Auditorno,

vizualno i taktilno procesuiranje je povezano sa sudjelovanjem u školskom okruženju, a ponašanje i socio-emocionalni odgovori povezani su sa psihološkim stanjem [18].

Povezanost između senzornog procesuiranja i aktivnosti kod djece sa CP nivoa I-II GMFCS-a opisali su i Pavao i suradnici. Takvo istraživanje može pridonijeti terapeutima da lakše prepoznaju djecu sa CP te da lakše procijene odabir terapije koja će pridonijeti boljoj kvaliteti života djece. Cilj tog istraživanja bio je ispitati utjecaj senzornog procesuiranja kod djece sa CP, razine I-II GMFCS-a, na aktivnosti djece. Ispitivanje je provedeno na 28 djece sa CP između 5 i 15 godina (prosječne starosti 9.9 godina). Statističkim testovima pokazali su da povezanost postoji, odnosno da je senzorno procesuiranje povezano sa funkcionalnim sposobnostima u brizi za samoga sebe i socijalnoj funkciji ( $r=0.30$ ,  $r=0.39$ ). Zaključili su da je senzorno procesuiranje u djece sa CP razine I-II GMFCS-a povezano s njihovim sposobnostima i dnevnim aktivnostima te socijalnom interakcijom s okolinom [19].

Obje ruke, senzorna percepcija prstiju i motoričke sposobnosti, neophodne su za razvoj vještina i bimanualne koordinacije. Spretnost prstiju i senzorna percepcija prstiju, mogu biti oštećena kod djece s CP, no veza između te dvije funkcije nije jasno objašnjena. Pretpostavka je da djeca s CP koja imaju bolju senzornu funkciju, također imaju i bolju motoriku. Guedin i suradnici, procjenjivali su spretnost prstiju i gnoziju prstiju te mogućnost osjećaja vlastitog prsta dodirom. Istraživanje se provelo na jedanaestero djece s UCP i jedanaestero djece s bilateralnom spastičnom CP uspoređeno s djecom normalnog razvoja. Prema njihovim rezultatima, djeca s hemiplegijom pokazivala su manjak spretnosti prstiju na obje ruke te manjak sposobnosti agnozije prstiju samo na paretičnoj ruci. Nasuprot tome, djeca s diplegijom pokazivala su manjak spretnosti prstiju na dominantnoj ruci, a manjak sposobnosti agnozije na obje ruke. Rezultatima su zaključili kako se djeca sa spastičnom hemiplegijom i diplegijom razlikuju po senzornom i motornom profilu te je potreban i drugačiji pristup [20].

Kao što je već poznato, CP je poremećaj motorike koji utječe na balans i koordinaciju. Terapijski postupci za balans, obično se fokusiraju na mišićno-skeletni sustav, a neuronska baza balansa u mozgu, često je zanemarena. McIlvain i suradnici uspoređivali su sivu tvar djece s CP i djece normalnog razvoja pomoću magnetske rezonance (MR). Istraživali su na koji je način krutost mozga kod djece s CP povezana sa reakcijom dinamičkog balansa tako što su mjerili anteriorni i posteriorni prag iskoraka. Rezultati su pokazali da je globalna krutost mozga značajno povezana sa posteriornim pragom iskoraka na način da, što je veća krutost mozga,

moć je i bolji oporavak balansa. Nadalje, identificirali su specifične regije u mozgu gdje su krutost i iskoraci bili povezani. Identificiranje regija kod djece s CP koje su povezane s teškoćama balansa, može pomoći formirati rehabilitaciju ciljajući neuroplastičnost za poboljšanje motoričke funkcije [21].

Mitry i suradnici procjenjivali su utjecaj oštećenja oštine vida, perceptivne vizualne disfunkcije i fizičkih teškoća na kvalitetu života djece s CP u Bangladešu. GMFCS i vizualna oštećenja bila su ocijenjena od strane fizioterapeuta i optometrista. Bile su izvedene procjene vizualne percepcije djece i postavljeni standardizirani upitnici svakom skrbniku djeteta da bi se uvidjeli indikatori perceptivne vizualne disfunkcije te kvaliteta života djeteta gledajući sa strane roditelja. Provedena je generalizirana linearna regresijska analiza kako bi se procijenila kvaliteta života. Bilo je uključeno 180 djece, srednje starosne dobi od 8 godina. Od njih 180 bilo je 112 dječaka te njih 57 ima oštećenje oštine vida, a njih 95 perceptivne vizualne disfunkcije. Prema rezultatima, vizualna pozornost i prepoznavanje povezane su sa kvalitetom života djece isto kao i perceptivna vizualna disfunkcija. Došli su do zaključka da perceptivna vizualna disfunkcija doprinosi smanjenju kvalitete života djece s CP, neovisno o motoričkim smetnjama i oštećenju oštine vida. Kako bi se mogla poboljšati kvaliteta života djece, važna je bolja karakterizacija perceptivne vizualne disfunkcije [22].

Türkcan je istraživala učinkovitost terapije plesnog pokreta na kvalitetu hoda i socijalizacije djece s CP. Sudjelovalo je 44 djece odabrano slučajnim odabirom. Napravljene su grupa za intervenciju i kontrolna grupa. 22 djece ima hemiplegičnu CP i 21 diplegičnu CP, jedno dijete je bez dijagnoze. Djeca su starosne dobi između 6 i 12 godina nivoa I-II GMFCS-a. Brzina, dužina koraka i ritam bili su mjereni od strane fizioterapeuta koristeći analizu pokreta. Socijalne vještine i problemi u ponašanju mjereni su od strane psihoterapeuta koristeći skalu ocjenjivanja za socijalne vještine, prije i poslije intervencije. Grupa predviđena za intervenciju (n=23) pohađala je terapiju plesnog pokreta 45 minuta po 3 puta tjedno 10 tjedana, dok je u isto to vrijeme, kontrolna grupa (n=21) pohađala druge umjetničke aktivnosti. Rezultati skale ocjenjivanja za socijalne vještine i probleme u ponašanju pokazali su značajnu razliku između grupe koja je pohađala terapiju plesnog pokreta i grupe koja je pohađala druge umjetničke aktivnosti. Socijalne vještine razvijenije su u grupi koja je pohađala terapiju plesnog pokreta. Isto tako, ista grupa je pozitivnije reagirala i na ritam, brzinu i dužinu koraka u usporedbi sa suprotnom grupom. Istraživanje je pokazalo da terapija plesnog pokreta pozitivno utječe na socijalizaciju i kvalitetu hoda djece s CP [23].

Djeca sa CP mogu imati značajan problem sa govorom, jezikom te komunikacijom. Djeca bez ili s malo razumljivog govora mogu imati koristi od sistema augmentativne i alternativne komunikacije (AAK). AAK pristup uključuje trening manualnih znakova i/ili simbola kao dio „potpune komunikacije“ pri čemu su svi mogući oblici komunikacije korisni. Kod djece s velikim oštećenjima motorike, gdje je potencijal za pjevanje ograničen, fokusira se na korištenje simbola kroz pružanje visokotehnoloških i niskotehnoloških komunikacijskih sistema. S obzirom na potrebe zdravlja, motorike, sensorike, učenja i komunikacije kod djece s CP, važan je multidisciplinarni pristup za procjenu i intervenciju [24].

Svrha istraživanja Dielman i suradnika, bila je unaprijediti razumijevanje dnevne dinamike koja je uključena u odgoj djece s CP. Ispitali su ulogu roditeljstva i svakodnevne varijacije roditelja u njihovom podržavanju autonomije, psihološkom kontroliranju i odgovornom ponašanju. Roditelji (N=58) djece s CP starosne dobi od 12 godina, sudjelovali su u sedmodnevnom pisanju dnevnika. Analize na više razina, pokazale su da podržavanje autonomije, psihološko kontroliranje i odgovorno ponašanje roditelja, znatno oscilira između dana. Nadalje, dnevne oscilacije ponašanja djeteta i roditeljevih psiholoških potreba povezane su sa dnevnim oscilacijama roditeljstva. Razlike u roditeljstvu bile su pozitivno povezane što se tiče odgovornosti roditelja, a negativno što se tiče psihološke kontrole roditeljstva kroz tjedan. Ovo istraživanje doprinosi shvaćanju uloge roditelja kod djece s CP te je potrebno sagledati i funkcioniranje roditelja i djeteta [25].

## **4. TERAPIJA SENZORNE INTEGRACIJE KOD DJECE S CEREBRALNOM PARALIZOM**

Informacije iz senzornog sustava pružaju informacije o kretanju i okruženju koje utječu na planiranje, svrhovitost i preciznost pokreta. Terapija senzorne integracije utječe na mišićni tonus, pažnju, motivaciju, posturalnu kontrolu i motoričko planiranje djeteta s cerebralnom paralizom. Djeca sa cerebralnom paralizom u manjoj su mogućnosti kretati se te istražiti okolinu i doživjeti različite osjete i pokrete. Navedene motoričke teškoće utječu na djetetovo viđenje samoga sebe, njegovu posturalnu kontrolu, motoričko planiranje, bilateralnu koordinaciju te kognitivne sposobnosti [26]. Obzirom na složenost mogućih simptoma i poremećaja, vrlo je važna pravilna terapija koja će pridonijeti kvaliteti života djeteta.

Kao što je već navedeno najčešće teškoće javljaju se u taktilnom, propioceptivnom te vestibularnom sustavu.

### **4.1. Taktilne aktivnosti u terapiji**

Taktilna stimulacija može facilitirati ili inhibirati efekte što ovisi o tome je li stimulacija duboka ili lagana te koji dio tijela se stimulira. Kod hiperaktivnog ili distraktibilnog djeteta koriste se osjeti dubokog pritiska koji pomažu da se organizira mozak djeteta s taktilnom obranom. Na primjer, dijete se može staviti između dva madraca da bude kao u sendviču, a terapeut pritisne dijete odozgo kao da stavlja kečap ili majonezu. Također, terapeut može pritiskati kosti i zglobove tijekom nekih drugih aktivnosti kako bi stimulirao senzorne receptore zglobova [1].

Ovisno o dobi djeteta, putem aktivnosti taktilne stimulacije, djetetu se pruža mogućnost razvoja govora, pažnje, koordinacije. Također, dijete jača mišiće šake te razvija pincetni hvat, finu motoriku te uočava različitost u osobinama pojedinih predmeta. Generalno govoreći, aktivnosti za stimulaciju taktilnog sustava (slika 4) jesu sve aktivnosti koje uključuju dodirivanje, upoznavanje te istraživanje različitih tekstura, kao što su krzno, pamuk, perje, hrapave teksture, vuna [27].

Aktivnosti koje se provode od prve do treće godine djetetova života, odnosno od najranije dobi djeteta jesu: igra s pijeskom ili žitaricama, igre s vodom i pjenom, slikanje prstima, masaža, igra sa sirovim tijestom, grljenje, škakljanje.



Slika 4. Primjeri taktilne aktivnosti u najranijoj dobi djeteta

Izvor:

[https://www.google.com/search?q=taktilne+aktivnosti+u+najranijoj+dobi+djeteta&tbm=isch&ved=2ahUKEwjn68im4NHyAhVk7OAKHSsHDqEQ2-cCegQIABAA&oq=taktilne+aktivnosti+&gs\\_lcp=CgNpbWcQARgAMgcIIXDvAxAnUMDaAVjA2gFgx-YBaABwAHgAgAG4AYgBuAGSAQMwLjGYAQCgAQQgAQOtd3Mtd2l6LWltZ8ABAQ&scient=img&ei=NiOpYef4JOTYgwerjriICg&bih=722&biw=1536&rlz=1C1NDCM\\_hrHR868HR869&hl=hr](https://www.google.com/search?q=taktilne+aktivnosti+u+najranijoj+dobi+djeteta&tbm=isch&ved=2ahUKEwjn68im4NHyAhVk7OAKHSsHDqEQ2-cCegQIABAA&oq=taktilne+aktivnosti+&gs_lcp=CgNpbWcQARgAMgcIIXDvAxAnUMDaAVjA2gFgx-YBaABwAHgAgAG4AYgBuAGSAQMwLjGYAQCgAQQgAQOtd3Mtd2l6LWltZ8ABAQ&scient=img&ei=NiOpYef4JOTYgwerjriICg&bih=722&biw=1536&rlz=1C1NDCM_hrHR868HR869&hl=hr)

Neke od aktivnosti taktilne stimulacije za djecu u dobi od četiri do šest godina mogu biti razne životne aktivnosti poput brisanja prašine, pospremanje odjeće, pranje igraćaka, pokretne pjesmice, likovno izražavanje (glinom ili temperama), tjelesno vježbanje [27].

## 4.2. Proprioceptivne aktivnosti u terapiji

Aktivnosti koje stimuliraju proprioceptivni sustav bazirane su na savladavanju otpora, prijenosu i zadržavanju težine te raznim vibracijama.

Neke od aktivnosti koje se mogu modificirati kod djece s cerebralnom paralizom jesu „sendvič“ igre, aktivnosti guranja i povlačenja, podizanje i guranje težih objekata, bacanje i hvatanje lopte ili nekih drugih predmeta, rušenje kule od kocaka, masaža, zamatanje u elastične zavoje, aktivnosti s glinom (npr. sakrivanje i izvlačenje predmeta iz gline) [28].

## 4.3. Vestibularne aktivnosti u terapiji

Vestibularno osjetilo prima najviše stimulacije u terapiji. Tijekom terapije, dijete samo odabire spravu na kojoj se može kretati u puno smjerova i brzo ukoliko treba pobuditi određene dijelove sustava. Vestibularni podražaji utječu na otkucaje srca i disanje. Ukoliko dijete ne može dobro obrađivati neki vestibularni podražaj, isti može uzrokovati nesvjesticu. Iz tog razloga, dijete se ne bi smjelo izlagati vestibularnog podražaju ukoliko ono to ne želi [1]. Neke od aktivnosti jesu: aktivnosti na igralištu, rolanje po podlozi, igre sa dekom (npr. povlačenje deke po podu ili ljuljanje u deki), ljuljanje, vožnja na pokretnom predmetu.

Terapija senzorne integracije uključuje čitavo tijelo, sva osjetila i mozak. Dakle, uslijed složnog djelovanja mišića u formiranju pokreta, mišići i zglobovi šalju mozgu dobro organizirane osjete. Pokreti cijelog tijela osiguravaju vestibularne podražaje koji su u mogućnosti ujediniti ostale osjetne sustave [1].

Prva sprava kao primjer senzorne terapije je skejtbord. Dijete na skejtbordu legne u pronirani položaj. Inače, u proniranom položaju dojenče razvija posturalne i motoričke reakcije koje prethode stajanju i hodanju. Snaga koja omogućuje dojenčetu da razvije navedeno, isto tako djeluje i kod starije djece te se iz tog razloga čini puno toga u pronopoziciji tijekom terapije. Dijete postavljeno u pronirani položaj na skejtbordu spušta se niz kosinu te ubrzava, uslijed toga aktiviraju se receptori sile teže i receptori u polukružnom kanalu. Snažni podražaji aktiviraju reflekse koji se ranije nisu razvili. Refleksi održavaju glavu i noge podignutim opirući se sili teži. Skejtbord potiče senzorni unos i motoričke reakcije te iz tog razloga uči mozak djeteta kako modulirati senzornu aktivnost i formirati točniju percepciju tijela. Tijekom vožnje skejtbordom, vestibularni i proprioceptivni podražaji pomažu normalizirati taktilni sustav djeteta (slika 5) [1].





taktilne podražaje od tkanine koja se na njemu nalazi, stimulira proprioceptivni sustav stezanjem mišića dok se dijete drži na jastuku te se javlja puno vestibularnih osjeta iz ljuljanja. Uzbuđenje tijekom ljuljanja tjera dijete da se čvrsto drži te na taj način aktivira sve navedeno. Jahanje na jastuku kao na konju olakšava razvoj reakcija ravnoteže i posturalnih reakcija [1].

## **5. PREPOZNAVANJE TEŠKOĆA I ULOGA RODITELJA I OKOLINE**

U većini slučajeva majke su prve koje primjećuju problem kod djeteta. Majka će najčešće biti sigurna da nešto s njezinim djetetom nije u redu, iako ne zna točno što. Ona će primijetiti da je dijete manje spretno, hirovito te da ne može dosta toga tolerirati. Ukoliko je teškoća senzorne integracije blaga, ona će se teško uočiti. U tom slučaju, roditelji često misle kako će dijete samo proći taj problem, no to nije tako. Kako bi terapija bila učinkovita, važno je na vrijeme prepoznati problem te odmah krenuti s terapijom. Otkrivanje problema i početak terapije u ranoj životnoj dobi neće spriječiti isti, no smanjit će se posljedice i poboljšati djetetovo funkcioniranje. Prvo što je važno, da roditelj shvaća da je djetetov problem fizički. Pod što se ubraja djelovanje električnih impulsa i reakcija u njegovu mozgu. Ukoliko se to shvati, lakše je prihvatiti činjenicu da je dijete dezorganizirano, tvrdoglavo, neprijateljski nastrojeno i slično. Isto tako, dijete može biti i emocionalno slabo, s obzirom da živčani sustav nije u potpunosti stabilan. Ono dobiva previše podražaja, pogotovo ako ima taktilnu obranu ili gravitacijsku nesigurnost. U tom slučaju, vrlo je važno prepoznati situaciju u kojoj se dijete ne osjeća sigurno i zadovoljno te ga udaljiti od iste [1].

### **5. 1. Okruženje djeteta**

Dijete najviše vremena provodi s obitelji, dok je na terapiji samo nekoliko sati tjedno. Iz tog razloga, važno je prilagoditi okruženje djetetu. Terapije će biti puno učinkovitije ako je dijete i ostatak dana u povoljnom okruženju. Negativne ili pozitivne efekte na djetetov živčani sustav najviše mogu imati dijelovi okoline koji su u dodiru s djetetovom kožom, odnosno taktilno okruženje. Svatko doživljava drugačije neki isti podražaj. Primjerice, tkanina koja je roditelju meka i ugodna na koži, djetetu može biti iritirajuća. Isto tako, plišana igračka jednom djetetu može biti najdraža igračka, dok drugom djetetu ne odgovara uopće. Neka djeca trebaju dodatni taktilni podražaj tijekom spavanja pa im je potrebno omogućiti spavanje između na primjer, dva ručnika ili s dodatnim jastucima i slično. Svatko je pojedinac za sebe te je važno prilagoditi okolinu djetetovim potrebama za bolji poticaj senzorne integracije [27].

Kao i taktilni, vestibularni podražaji također mogu izazivati različite reakcije kod djece. Vestibularni podražaji koji djetetu ne odgovaraju, mogu dodatno unazaditi senzornu integraciju i emocionalni razvoj, a ne ih unaprijediti. Ukoliko dijete traži više vestibularne stimulacije, odnosno više kretanja, potrebno mu je omogućiti trčanje, skakanje, ljuljanje i sve što je djetetu

potrebno kako bi zadovoljilo svoj senzorni unos. S druge strane, ako dijete nije zainteresirano za navedene aktivnosti, važno mu je dozvoliti da odabere svoj način stimulacije [1].

Auditorne i olfaktorne podražaje također treba prilagoditi koliko god je to moguće. U ovom slučaju, ne može se utjecati na sve zvukove koji se nalaze u okolini, no ako djetetu smeta buka, vrištanje i glasnoća općenito, poželjno je omogućiti mu tišu okolinu. Isto je i što se tiče mirisa. Dijete može ne simpatizirati neke ljude zbog njihova, njemu neugodna, tjelesnog mirisa [1].

## **5.2. Socijalizacija djece s teškoćama**

Djecu s teškoćama potrebno je uključiti u širu društvenu zajednicu. Roditelji uključuju djecu tako što ih odvedu u park na igranje s drugom djecom, na okupljanja gdje se nalazi i šira populacija, no kada govorimo o predškolskom odgoju uključivanja djece, postoji nekoliko mogućnosti. Jedna od mogućnosti naziva se segregacija, što se odnosi na odvajanje djece iz društvene sredine i smještanje u posebne odgojno-obrazovne ustanove. Izdvajajući djecu s teškoćama na ovaj način, ona će imati prednost što se tiče pedagoških, zdravstvenih i ostalih aktivnosti jer su prilagođene njihovim potrebama. Postoji i druga, negativna strana, a to je nedovoljno sudjelovanje u aktivnostima gdje se nalazi i ostala, zdrava populacija. Segregacija je posljednji postupak koji se provodi tijekom socijalizacije djece zato što se javlja manjak društvenog prisustva. Djeca postaju pasivna, očekuju pomoć i kod nečega što mogu odraditi sama, nisu dovoljno aktivna te im nedostaje socijalna motivacija [29].

Integracija je potpuno suprotan pojam od prije navedene segregacije. Ona se odnosi na uključivanje djece s teškoćama u predškolsku ustanovu koju pohađaju i djeca bez teškoća. U tom slučaju, proces uključivanja zahtijeva od djeteta da se prilagodi ostaloj djeci. Najbolje rješenje je djelomična integracija u odgojno-obrazovni sustav, što znači da dijete s teškoćama provodi vrijeme igre, ručka i ostalih aktivnosti sa drugom djecom, no isto tako dio vremena prolazi kroz rehabilitacijski proces namijenjen njegovim potrebama [29].

Inkluzija je postupak koji djecu s teškoćama u potpunosti i ravnopravno uključuje u odgojno-obrazovni sustav sa svom ostalom djecom. Djetetu je omogućena individualna pomoć ovisno o njegovim potrebama. Ono sudjeluje u svim aktivnostima s drugom djecom te na taj način djeca ostvaruju odnos koji je temeljen na poštovanju, shvaćanju različitosti i sličnosti, mogućnosti i potrebama. Inkluzija se razlikuje od integracije po tome što je ona temeljena na

osjećaju prihvaćanja, pripadnosti i zajedništva, dok se integracija više temelji na fizičkoj bliskosti [29].

## 6. ZAKLJUČAK

Djeca s cerebralnom paralizom praćenom teškoćama senzorne integracije pripadaju grupaciji djece s teškoćama u razvoju. Svakom tom djetetu, potrebna je terapija te podrška roditelja i cijelog društva. Kako bi terapija bila što učinkovitija, potrebno je problem prepoznati na vrijeme. Od samog rođenja djeteta, u pravilu postoji normalan razvoj djeteta. Ukoliko se primijeti i najmanja razlika u ponašanju, važno je da roditelj reagira i obrati se stručnjacima za pomoć. Roditelji često negiraju da postoji problem te ne žele prihvatiti realnost. Iz tog razloga, edukacija roditelja i društva općenito od strane terapeuta u te svrhe, je prijekopotrebna. Terapija se ne odnosi na odlazak terapeutu nekoliko sati tjedno, već je cijeli djetetov dan njegova terapija. Djetetova okolina mora biti prilagođena njemu i njegovim potrebama. Oblačenje, hranjenje, nošenje, igra, sve je to dio terapije ukoliko se izvodi ispravno. Isto tako, važna je i integracija djeteta u društvo. Ako su kod djeteta prisutne teškoće u razvoju, to ne treba značiti da se ono ne može igrati i biti u okruženju drugih ljudi, odnosno djece. Društvo treba biti svjesno da djeca s teškoćama, isto kao i ona bez njih, imaju pravo na tjelesni, emocionalni i na kraju i društveni razvoj. Terapeuti, medicinsko osoblje, odgajatelji i ostali stručnjaci, trebali bi educirati društvo o teškoćama senzorne integracije, djece s cerebralnom paralizom i ostalim teškoćama u razvoju, kako bi i ta djeca mogla u kvalitetnijim uvjetima živjeti i biti uključena u društvo. Na društvu je da prihvati različitosti jer svaki čovjek je individua za sebe. Ukoliko se netko razlikuje, ne znači da je manje bitan i da nema prava kao i svi ostali. Djeca s teškoćama ponekad se mogu neprimjereno ponašati, ali ne zato što ona to žele i zato što su „zločeste“ osobe, već zato što im središnji živčani sustav, koji ne funkcionira kako bi trebao, tako „nalaže“. U današnje vrijeme, odnosno u modernom, užurbanom načinu života, društvo bi trebalo prepoznati važnost funkcije živčanog sustava jer je on ono što nas čini takvima kakvi jesmo. Isto tako, društvena zajednica treba biti upoznata s takvim i sličnim teškoćama i prihvatiti ih kako bi što bolje i skladnije funkcionirala za dobrobit svih.

## 7. LITERATURA

1. A. Jean Ayres: Dijete i senzorna integracija, Los Angeles: Western Psychological Services, 1998.
2. V. Demarin i Z. Trkanjec: Neurologija, Zagreb, 2008.
3. V. Mejaški Bošnjak, I. Đaković: Europska klasifikacija cerebralne paralize <http://www.hpps.com.hr/sites/default/files/Dokumenti/2013/pdf/Dok%2019.pdf>, dostupno 14.8.2021.
4. Duško Mardešić i suradnici: Pedijatrija, Zagreb, 2016.
5. L. Biel, N. Peske: Senzorna integracija iz dana u dan, 2007.
6. S. P. Hinshaw: Attention Decifit and Hyperactivity in Children [https://books.google.hr/books?hl=hr&lr=&id=j345DQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=hyperactivity+in+children&ots=xU7InfySLR&sig=xk9Lyq2LZfEBWR2L9my1VfiWlyc&redir\\_esc=y#v=onepage&q=hyperactivity%20in%20children&f=false](https://books.google.hr/books?hl=hr&lr=&id=j345DQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=hyperactivity+in+children&ots=xU7InfySLR&sig=xk9Lyq2LZfEBWR2L9my1VfiWlyc&redir_esc=y#v=onepage&q=hyperactivity%20in%20children&f=false), dostupno 14.8.2021.
7. A. S. Bellack, M. Hersen: Comprehensive Klinical Psychology, 1998.
8. M. Čudina-Obradović , B. Starc , B. Profaca , M. Letica , A. Pleša: Osobine i psihološki uvjeti razvoja djeteta predškolske dobi, 2004.
9. I. Iveković: Utjecaj motoričkog planiranja, koordinacije i sukcesivnih sposobnosti na motorički razvoj i društveno ponašanje djece s teškoćama u razvoju, Hrvatski športskomedicinski vjesnik, br. 2, 2013.
10. A. Moslavac, K. Bošnjak: Rana stimulacija vida kod visokoneurorizične djece <http://www.hpps.com.hr/sites/default/files/Dokumenti/2019/sestre/Ses%2033.pdf>, dostupno 14.8.2021.
11. S. Goddard Blythe: Uravnoteženi razvoj, 2008.
12. L. Krkač Vadjla, M. Petković: Senzorna integracija, Dijete, vrtić, obitelj : Časopis za odgoj i naobrazbu predškolske djece namijenjen stručnjacima i roditeljima, br. 77/78, 2015.
13. T. Car-Kolombo, S. Miculinić: Moje tijelo-senzomotrika u jaslicama, Dijete, vrtić, obitelj : Časopis za odgoj i naobrazbu predškolske djece namijenjen stručnjacima i roditeljima, br. 72, 2013.

14. Withrow, L. R. (2007). Sensory Integration Dysfunction: Implications for Counselors Working with Children. *Journal of School Counseling*. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ901179.pdf>, dostupno 14.8.2021.
15. D. P. Mishra, G. Mishra, S. P. Das, A. Senapati, K. Mohakud: Sensory Processing/Integration Dysfunction Affects Functional Mobility of Children with Cerebral Palsy <https://www.heraldopenaccess.us/openaccess/sensory-processing-integration-dysfunction-affects-functional-mobility-of-children-with-cerebral-palsy>, dostupno 14.8.2021.
- [16] G. Bumin i S. T. Kavak: An investigation of the factors affecting handwriting skill in children with hemiplegic cerebral palsy, <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3109/09638281003654789>, dostupno 27.8.2021.
- [17] S. Leigh-An: The effect of vestibular stimulation on a child with hypotonic cerebral palsy, [https://www.jstage.jst.go.jp/article/jpts/27/4/27\\_jpts-2014-732/\\_article/-char/ja/](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jpts/27/4/27_jpts-2014-732/_article/-char/ja/), dostupno 27.8.2021.
- [18] P. Jovellar-Isiegas i suradnici: Sensory processing, functional performance and quality of life in unilateral cerebral palsy children, <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/19/7116>, dostupno 27.8.2021.
- [19] S. L. Pavao i suradnici: Association between sensory processing and activity performance in children with cerebral palsy levels I-II on the gross motor function classification system, <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1413355519304459>, dostupno 27.8.2021.
- [20] N. Guedin i suradnici: Dexterity and finger sense: a possible dissociation in children with cerebral palsy, <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0031512518779473>, dostupno 27.8.2021.
- [21] G. McIlvain i suradnici: Brain stiffness relates to dynamic balance reactions in children with cerebral palsy, <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0883073820909274>, dostupno 27.8.2021.
- [22] D. Mitry i suradnici: Perceptual visual dysfunction, physical impairment and quality of life in Bangladeshi children with cerebral palsy, [https://bjo.bmj.com/content/100/9/1245?paper=&utm\\_source=trendmd&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign=bmjcr&utm\\_content=consumer&utm\\_term=1-B](https://bjo.bmj.com/content/100/9/1245?paper=&utm_source=trendmd&utm_medium=cpc&utm_campaign=bmjcr&utm_content=consumer&utm_term=1-B), dostupno 27.8.2021.

- [23] A. N. Turkcan: Effectiveness of dance movement therapy on the quality of gait and socialization of children with cerebral palsy, <https://www.proquest.com/openview/bade938cfa597e8874275809aa1f5c30/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750>, dostupno 27.8.2021.
- [24] M. Clarke i suradnici: Augmentative and alternative communication for children with cerebral palsy, <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1751722216300233>, dostupno 27.8.2021.
- [25] L. M. Dieleman i suradnici: Daily parenting of children with cerebral palsy: The role of daily child behavior, parents' daily psychological needs, and mindful parenting, <https://www.cambridge.org/core/journals/development-and-psychopathology/article/abs/daily-parenting-of-children-with-cerebral-palsy-the-role-of-daily-child-behavior-parents-daily-psychological-needs-and-mindful-parenting/354457D98C2C4519609F503914E0BBB8>, dostupno 27.8.2021.
- [26] S. Louwrens: Sensory modulation patterns in children with cerebral palsy: a comparative-descriptive study [https://repository.up.ac.za/bitstream/handle/2263/67775/Louwrens\\_Sensory\\_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.up.ac.za/bitstream/handle/2263/67775/Louwrens_Sensory_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y), dostupno 14.8.2021.
- [27] B. Bošnjaković: Oblikovanje senzorno integrativnog okruženja obitelji i poticanje senzorne integracije kroz svakodnevne aktivnosti djeteta s neurorizikom, Diplomski rad, Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet, Zagreb, 2017.
- [28] Proprioceptive, <https://sensory-processing.middletonautism.com/sensory-strategies/strategies-according-to-sense/proprioceptive/>, dostupno 14.8.2021.
- [29] D. Mikas, B. Roudi: Socijalizacija djece s teškoćama u razvoju u ustanovama predškolskog odgoja [https://more.rivrtici.hr/sites/default/files/socjalizacija\\_djece\\_s\\_teskocama\\_u\\_razvoju\\_u\\_ustanovama\\_predskolskog\\_odgoja.pdf](https://more.rivrtici.hr/sites/default/files/socjalizacija_djece_s_teskocama_u_razvoju_u_ustanovama_predskolskog_odgoja.pdf), dostupno 14.8.2021.



## Popis slika

Slika 1. Prikaz regija oštećenja mozga s obzirom na različite tipove cerebralne paralize, kao i razlike u zahvaćenosti dijelova tijela.....	4
Slika 2. Poremećaji senzorne integracije.....	7
Slika 3. Senzorna soba.....	14
Slika 4. Primjeri taktilne aktivnosti u najranijoj dobi djeteta.....	21
Slika 5. Dijete u pronopoziciji na skejtbordu.....	23
Slika 6. Jastuk za ljuljanje .....	23

MARON  
ALIFBAJMO

## Sveučilište Sjever

SVEUČILIŠTE  
SJEVER

### IZJAVA O AUTORSTVU I SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, LORENA NEMČIĆ (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom POTEŠKOĆE SENSORNE INTEGRACIJE KOD DJECE S CEREBRALNOM PARALIZOM (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Nemčić

(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, LORENA NEMČIĆ (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom POTEŠKOĆE SENSORNE INTEGRACIJE KOD DJECE S CEREBRALNOM PARALIZOM (upisati naslov) čiji sam autor/ica.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Nemčić

(vlastoručni potpis)