

Vpliv disfunkcije senzorne integracije na razvoj multisenzorike govora

Matea Hotujac Dreven

Uvod

»Govor je v svojem bistvu komunikacija, in sicer posredovanje raznovrstnih informacij: od senzoričnih, fonetičnih in jezikovnostrukturnih do logično-semantičnih in afektivnih informacij.« (Borković 2004: 9)

V sodobnem javnem prostoru je bolj kot kadar koli navzoča zavest o povečanem številu otrok z govornimi, slušnimi, glasovnimi in jezikovnimi težavami. To zavedanje je rezultat napredka v razvoju nevro- in nevropsiholingvističnih znanosti, ki nam omogočajo čedalje podrobnejši vpogled v nevrološki razvoj človeka, s tem pa tudi vse podrobnejši vpogled v razvoj govora. Toda kaj je vzrok za tako povečano število omenjenih okvar na področju komunikacije? Ko govorimo o razvoju govora, lahko rečemo, da se pravzaprav začne veliko pred otrokovim rojstvom. Mati je v obdobju pred spočetjem, po spočetju, med nosečnostjo, pri porodu in med poporodnim okrevanjem izpostavljena celi vrsti dejavnikov tveganja, ki lahko daljnosežno vplivajo na pravilen razvoj otrokovega sluha in govora.

Med dejavnike tveganja spadajo obstoječe materine bolezni, telesne in družbene značilnosti, starost, težave pri prejšnjih nosečnostih (npr. spontani splav) in težave, do katerih pride med nosečnostjo ali porodom. Dejavniki tveganja so najpogosteje združeni (Pinjatela, Joković-Oreb 2010 v Olujic 2016: 1, 2). /.../ Dejavniki velikega tveganja pri materi so: hipertenzija, diabetes, bolezni srca, pljuč in ledvic, anomalije genitalnega trakta, zapleti pri predhodnih nosečnostih (mrtvorojenček, nedonošenček, prenošena nosečnost, Rh-nezdružljivost, nenormalen položaj fetusa, večplodna nosečnost in novorojenčkova smrt). (Olujic 2016: 1, 2)

Taka zdravstvena slika matere v prenatalnem, perinatalnem in postnatalnem obdobju otrokovega razvoja lahko pri otroku pripelje do nevrorizičnosti; ta izhaja iz omenjenih dejavnikov tveganja, ki utegnejo pripeljati do okvare otrokovih možganov. Z omejevanjem potencialnih dejavnikov tveganja pri materi je vsekakor mogoče na splošno vplivati na pojav nevrorizičnosti pri otroku. Četudi pri otroku ugotovijo nevrorizičnost, je mogoče z zgodnjim multidisciplinarnim ukrepanjem vplivati na kar se da ugoden rezultat, ki se lahko giblje od popolnega okrevanja ter spontanega razvoja sluha in govora do različnih stopenj odstopanj v nevrološkem razvoju oziroma do vzpostavitve uspešnih komunikacijskih strategij – odvisno od stopnje nevroloških okvar.

Nevrološke osnove za multisenzorično percepcijo in tvorbo govora

Danes vemo, da fetus uporablja čute in da je veliko sposobnejši, kot je veljalo včasih. Možgani fetusa se razvijajo v fazah, vsak človek pa ima največ živčnih celic prav pred rojstvom, okrog dvajsetega tedna nosečnosti. Potrjeno je tudi, da v možganih ni le osnove za racionalno inteligenco (IQ), temveč tudi za čustveno (EQ) in duhovno (SQ) inteligenco. Zgodnji vplivi v maternici, pa tudi v materini okolici torej lahko vplivajo na to, koliko možganskih celic se bo ohranilo in kako se bodo omrežile. (Olujčić 2016: 2, 3)

Nevrološke osnove za multisenzorično percepcijo in tvorbo govora lahko načeloma razdelimo na dve pomembni razvojni stopnji, prenatalno in postnatalno obdobje, ki traja do otrokovega prvega leta starosti. V nadaljevanju članka bomo podali kratek pregled razvoja živčnega sistema ter organov, ki sodelujejo pri razvoju multisenzorične percepcije in tvorbi govora.

Prenatalno obdobje¹

Prvo trimesečje

V petem tednu nosečnosti se oblikuje nevralna cev in se začne razvoj osrednjega živčnega sistema embria ali *nevrulacija*.

Na zadnjem delu embria se oblikuje struktura v obliki žleba, ki se po nekaj dneh zapre. Iz te strukture se bo oblikovala nevralna cev, iz nje pa se bodo pozneje razvili hrbtenica, hrbtni mozeg in možgani. V šestem tednu nosečnosti se razvijajo možgani in se razdelijo na pet končnih delov. Na prednjem delu glave se začneta oblikovati parni jamici, ki bosta prostor za oči, ob strani pa vdolbini, ki bosta osnova za ušesa. Sedmi teden nosečnosti poleg razvoja velikih organov zaznamuje oblikovanje spodnje čeljusti, ustne votline, glasilk in notranjega ušesa, v očeh pa nastane leča. Začne se tudi zapiranje nevralne cevi, ki je osnova za hrbtenico in možgane. Embrio se začne v osmem tednu nosečnosti premikati, saj se razvijajo prva živčna vlakna. V tem obdobju se že zelo dobro razvija tudi obraz; oblikujejo se usta, nosnici in jezik. V ustni votlini pod dlesnimi nastaja osnova za zobe. V devetem tednu nosečnosti je embrio zaradi oblikovanja hrustanca in kosti ter podaljševanja okončin sposoben izvajati vedno izrazitejše gibe. Počasi se definirajo gibi komolcev in sklepov, tako da embrio prvič ustvari informacije o *propriocepciji*. V devetem tednu se na obrazu oblikujejo zgornja ustnica, konica nosu, jezik in glasilki, pa tudi ušesa, trdo nebo in zobje. Možgani se razvijajo z veliko hitrostjo, zabeležiti je

¹ Ta skrajšani pregled otrokovega prenatalnega razvoja povzemamo po <https://net.hr/magazin/roditeljstvo/trudnoca-po-tjednima-detaljno-smo-istrazili-kako-se-dijete-razvija-svakog-dana-i-koje-vas-promjene-ocekuju/#>.

mogoče tudi prvo možgansko aktivnost. V desetem tednu ima – zdaj že fetus – skorajda povsem razvit mišično-skeletni sistem, tako da je v nenehnem gibanju. V enajstem tednu nosečnosti celotno telo fetusa začne čutiti dotik; začne se razvijati taktilno čutilo, ki bo po rojstvu za novorojenčka prva ovira ob srečanju z novim svetom. V ustni votlini pride do velikih razvojnih skokov; fetus prvič začuti okus. V zgornji in spodnji čeljusti so skoraj popolnoma razvite osnove za vseh dvajset zob. V tem tednu fetus začne vaditi požiranje in z iztegovanjem jezika obvladovati gibe jezika. Oblikujeta se brada in nos. Možgani se še naprej intenzivno razvijajo, tako da je fetus v dvanajstem tednu nosečnosti že sposoben prvič občutiti bolečino. Zanimivo je, da lahko že v tem tednu razvoja tiho joka, saj so se mu oblikovale glasilke. V trinajstem tednu se začnejo oblikovati rebra, zabeležiti je mogoče tudi vse pogostejše in vse bolj zapletene gibe fetusa.

Drugo in tretje trimesečje

Petnajsti teden fetalnega razvoja zaznamujejo pomembni razvojni premiki v organih za tvorbo govora. Skoraj v celoti se razvije zunanji del ušesa, saj so uhlji našli svoj položaj na glavi. V srednjem ušesu se razvijejo vse tri slušne koščice. V ustni votlini sta se skoraj do konca oblikovali mehko in trdo nebo, ločita se nosna in ustna votlina. Na jeziku se vse bolj razvijajo brbončice, tako da lahko fetus razlikuje med različnimi okusi. V šestnajstem tednu nosečnosti je mogoče z ultrazvočnim pregledom zlahka opazovati urjenje gibov pljuč oziroma prve dihalne gibe. Fetus vdihuje in izdihuje majhne količine amniotske tekočine in s tem vadi gibe, nujne za poznejše dihanje. Razvija se obrazno mišičje, tako da lahko fetus vse bolj upravlja artikulatorja: usta in jezik. Fetus čedalje več »pleše« in raziskuje prostor okrog sebe. Udarja z ročicami in nožicami ter se obrača. Zdaj počasi začne vaditi slušno zaznavanje. V materinem trebuhu ne vlada tišina; otrok je izpostavljen ambientalnemu hrupu, ki ga sestavljajo utripi materinega srca, delovanje njene prebave, pretakanje krvi in njen govor. Ta ambientalni hrup lahko doseže celo 90 dB. Vse bolj se razvijajo tudi pljuča; v njih nastajajo alveole. Ker se počasi aktivirata glasilki, lahko fetus tu in tam zajoka, ker pa so njegova pljuča napolnjena z vodo, pri tem ne proizvajata zvokov. Dvajseti teden prenatalnega obdobja je izredno pomemben za razvoj senzoričnih središč v možganih. V tem obdobju se namreč začnejo razvijati regije, ki so tesno povezane s percepcijo dotika, s sluhom, vidom, vonjem in okusom. Fetus se vse bolj uri v zaznavanju zvoka. Sliši in prepozna materin glas, na zunanje zvoke se odziva s trzljaji celotnega telesa. Če ga mati izpostavlja melodijam, jih že sliši in ga lahko pomirijo, tako kot ga bo tudi po porodu pomirjal materin glas. Če bi po dvanajsetem tednu razvoja prišlo do predčasnega poroda, bi otrok lahko zaznaval zvoke iz okolice. Brbončice v ustni votlini so dovolj razvite, da lahko razlikujejo med sladkim in kislim, kar je pomembno v primeru prezgodnjega poroda in začetka dojenja. Zaradi dobro razvitega notranjega ušesa, ki postaja organ za ravnotežje, fetus začne intenzivno

čutno zaznavati lastno telo (*propriocepcija*) v kombinaciji s prvo zaznavo prostora (*spaciocepcija*) v maternici. Uspešno se premika levo, desno, navzgor in navzdol. Sočasno začne stimulirati ustno votlino oziroma aktivirati ustne mišice. Tako vadi gibe jezika pa tudi mehkega neba. V štiriindvajsetem tednu pride do intenzivnega razvoja pljuč, otrok pa nenehno vadi dihalne gibe. Brbončice razlikujejo med kislim in grenkim. Štiriindvajseti teden razvoja zaznamuje tudi intenzivna rast možganov. Dokončno se oblikuje hrbtenica. Lahko bi rekli, da se otrok s povsem razvitimi ročicami loti prvega samostojnega proprioceptivnega raziskovanja svojega telesa. Dotika se obraza in delov telesa, igra se s popkovino. Fetus ima tako dobro razvit sluh, da si zapomni materin in očetov glas.

V obdobju od štiriindvajsetega do osemindvajsetega tedna se otrokovi možgani že tako razvijajo, da se lahko v celoti odziva na dotik, nenehno sesa palec ter tako krepi ustne in čeljustne mišice. Pljuča se popolnoma razvijajo in se pripravljajo na prevzem samostojne dihalne funkcije. Na koncu prenatalnega obdobja, ki praviloma traja približno štirideset tednov, je otrok popolnoma razvit in pripravljen na življenje v zunanjem svetu. Toda porod vedno lahko prinese tudi določena tveganja in zaplete.

Dejavniki velikega tveganja med nosečnostjo in porodom so: izpostavljenost teratogenom (virusi, gripa, zdravila, cigarete in alkohol), preeklampsija, polihidramniji ali oligohidramniji, amnionitis, ruptura maternice, prenošenost (dlje kot 42 tednov), predležea posteljica, prezgodnje luščenje posteljice, nenormalni ali prečni položaj fetusa, večplodna nosečnost, fetalna bradikardija (dlje od 30 minut), medenična vstava, popolna ekstrakcija, izpad popkovnice, fetalna teža, manjša od 2500 gramov, fetalna acidoza in mekonijska plodovnica. (Olujić 2016: 1, 2)

Vsa omenjena stanja lahko pripeljejo do nevrorizičnosti in do nastanka minimalne možganske motnje. Ko govorimo o otrocih z disfunkcijo senzorne integracije, je minimalna možganska motnja eden od možnih vzrokov, ki lahko pripeljejo do tega stanja. Termin minimalna možganska motnja pomeni, da ne gre za pravo okvaro možganskih struktur, ampak za težavo v delovanju nevrološkega sistema, ki jo je mogoče s sistematičnim terapevtskim delom v celoti ali deloma odpraviti.

Če pri zgodnjem pediatričnem spremljanju novorojenčka ali takoj po porodu postavijo diagnozo *nevrorizičnost*, je izredno pomembno, da starše čim prej seznanimo s strategijami za prepoznavanje otrokovih senzoričnih potreb, otroka pa kar se da zgodaj vključimo v multidisciplinarni terapevtski postopek.

Postnatalno obdobje do prvega leta življenja

Po rojstvu se otrok srečuje s popolnoma novimi življenjskimi razmerami. Da lahko obvladuje izzive vsake nove situacije, uporablja tri primarna čutila: taktilno, proprioceptivno

in vestibularno čutilo, ki mu pomagajo, da lahko začne raziskovati, razumevati svet okrog sebe in komunicirati z njim. Naša notranja potreba po nenehni komunikaciji skozi izkušnje in povratne govorne informacije, ki nam jih zagotavljajo propriocepcija, spaciocepcija, nebesedna in besedna komunikacija, je v bistvu stalen proces zaznavanja struktur.

Zato lahko rečemo, da je prav senzorna integracija način, kako naši možgani – pri obdelavi senzoričnih podatkov namreč sodeluje več kot 80 odstotkov človeškega živčnega sistema – iz cele vrste perifernih dražljajev z dobro strukturirano obdelavo informacij oziroma s prepoznavanjem struktur upravljajo našo sposobnost, da sploh doživljamo sebe in svet okrog sebe ter nadziramo svoje vedenje, učenje in seveda – komunikacijsko intenco.

Ko govorimo o senzornem podatku, imamo v mislih informacijo (dražljaj), ki vstopi v taktilni (dotik), vestibularni (gibanje in ravnotežje), proprioceptivni (mišice in sklepi), avditivni (sluh), vizualni (vid) in oralno-gustativni (okus in vonj) sistem (Mamić, Fulgosi-Masnjak 2010 v Olujić 2016: 6). /.../ Če naj bi občutek dobil pomen, morajo biti impulzi, ki so izšli iz čutilnega organa, integrirani in obdelani v možganih. Senzorna integracija se začne v maternici, ko možgani fetusa začutijo gibe materinega telesa. Da lahko otrok obvlada plazenje in stanje, mora priti do velike senzorne integracije, to pa se dogaja v prvem letu življenja. Temelj za sposobnost senzorne integracije so človeški geni. Čeprav se s to sposobnostjo rodi vsak otrok, jo mora razviti; to doseže z vstopanjem v odnose s številnimi stvarmi okrog sebe ter s prilagajanjem svojega telesa in možganov številnim izzivom v otroštvu (Ayres 2009 v Olujić 2016: 6). /.../ Senzorna organizacija je najpomembnejša vrsta senzorne obdelave. O čutih lahko razmišljamo kot o »hrani za možgane«, saj zagotavljajo energijo in znanje, ki sta potrebna za upravljanje telesa in uma. Toda brez dobro organiziranega prenosa senzorne obdelave občutki ne morejo biti »prebavljivi« in ne morejo hraniti možganov. (prav tam) /.../ Največji razvoj integracije čutil poteka v času adaptivnega odziva. Adaptivni odziv je namenski, k cilju usmerjen odgovor na čutni doživljaj. Otrok zagleda ropotuljico in poseže po njej. Poseganje je adaptivni odziv. Preprosto brezciljno mahanje z rokami ni. /.../ Kompleksnejši adaptivni odziv nastopi, ko otrok zazna, da je ropotuljica predač, in se začne plaziti, da bi jo dosegel. Pri adaptivnem odzivu obvladujemo težavo in se učimo nečesa novega. Oblikovanje adaptivnega odziva obenem pomaga možganom, da se razvijajo in organizirajo. (prav tam)

Če bi to izkušnjo otroka, ki med igro z materjo raziskuje lastnosti ropotuljice, pogloblje opazovali iz perspektive multisenzoričnega adaptivnega odziva za zaznavanje zvoka in materinega govora v interakciji z otrokom, bi začeli pri somatosenzoričnem čutilu.

Somatosenzorično čutilo sestavljata taktilno in proprioceptivno čutilo. Ti čutili, skupaj z vestibularnim čutilom, ki je predhodnik slušnega in pozneje še vidnega čutila,

sestavljata primarno somatosenzorično pot in pravzaprav ustvarjata bazo spacioceptivnega sklopa oziroma osnove spacioceptije.

To je filogenetsko in ontogenetsko zaporedje fiziološkega razvoja čutil ter oblikovanja multisenzorične percepcije, nujne za razvoj poslušanja in govorjenja. Somatosenzorična pot od receptorjev v telesu do hrbtnega mozga je enaka za taktilni in propioceptivni občutek. Ko prideta do hrbtnega mozga, se pot razdeli. (Borković 2004: 124, 125)

Od te točke naprej gre taktilni del naravnost v talamus, propioceptivni pa v male možgane, kjer se poveže z vestibularnimi in slušnimi impulzi. Zatem se taktilni občutek prek metatalamusa integrira z vidnimi in slušnimi dražljaji. Ko se mati igra z otrokom in ropotuljico, tudi sama spodbuja svoje taktilno čutilo ter v govoru ustvarja afekt, ki prispeva, da pride do združene pozornosti – njene in otrokove. S tem spodbuja občutek ugodja in čustvene regulacije, zato začne otrok povezovati afektivne značilnosti materinega glasu in govora s kontekstom, v katerem sta oba.

Ko te strukture (procesorji) prepoznajo njihovo obliko, gredo od tod predvsem sporočila o glasu in glasovih, o njihovi glasnosti pa ne več tako precizno. To je subkortikalna, fonetična raven poslušanja, strukturiranja posameznih glasov, zlogov in besed (kot tudi mehanizmov določanja smeri izvora zvoka, selektivnega poslušanja in časa integracije). (Borković 2004: 18, 19)

Potemtakem otrok v tej fazi, ko proces psiholingvistične strukture percepcije še ni ustaljen, govorno-akustične signale sprejema s senzorično optimalo, ki se pravzaprav oblikuje v prvo optimalno slušno polje. Te senzorične informacije podreja izkušnjam in organizaciji možganov, ki se s procesom učenja in z adaptacijo učenja podrejajo funkciji jezika. V tem procesu je eden od načinov organizacije tudi redundanca, zato lahko sklenemo, da je govor, kot navaja Borković v svoji knjigi *Neuro-psiho-lingvistična osnova slušanja mišljenja i govora (temelji verbotonalne teorije)*, organizirana, ekonomična dejavnost, da je torej redundanten.

Če naj povzamemo celoten proces, lahko sklenemo, kot je poudaril tudi Winner (v Borković 2004: 9), da na poti od periferije do avditivnega korteksa obstajajo tri ravni zaznavanja govora oziroma jezika:

1. na sami periferiji, na bazilarni membrani in v čutnih celicah;
2. v subkortikalnih središčih, kjer se podatki še naprej prečiščujejo in reducirajo z lateralno inhibicijo;
3. v središčih možganske skorje, kjer se oblikujejo zavestne vsebine. (prav tam)

Vpliv disfunkcije senzorne integracije na razvoj multisenzorike govora²

Pri otrocih s težavami v senzorni integraciji je porušeno prav to dinamično ravnovesje. Osnovna poteza disfunkcije senzorne integracije je nedosledno odzivanje na senzorne informacije. Termin *disfunkcija senzorne integracije* je v petdesetih in šestdesetih letih minulega stoletja oblikovala delovna terapevtka in psihologinja Anna Jean Ayres.

To nedosledno odzivanje na senzorne informacije načeloma delimo na tri oblike: to so hipersenzitivnost na senzorne informacije, hiposenzitivnost na senzorne informacije in mešana oblika občutljivosti na senzorne informacije. Tako se hipersenzitiven otrok nenehno izogiba senzornim dražljajem, hiposenzitivni pa nenehno išče zadostne količine dražljajev, ki so mu v pomoč pri nevrološkem reguliranju. Pri mešani obliki je otrok na nekatere dražljaje preobčutljiv, na druge pa nezadostno občutljiv, kar nenehno bega njegov nevrološki sistem. Ker se otrok ne more regulirati in izražati besedno, bo začel komunicirati z vedenjem, najpogosteje z neželjeno obliko vedenja.

Do zdaj smo prikazali, kakšna je videti multisenzorična percepcija govora, katere rezultat v komunikaciji je pravilna uporaba govora in jezika. V nadaljevanju besedila bomo zgoščeno podali, kaj se dogaja, ko nastopi motnja v dinamičnem ravnovesju sprejemanja dražljajev v taktalnem, proprioceptivnem in vestibularnem čutilu, in kako to neravnovesje povzroči težave v govoru in jeziku.

Taktilno čutilo

Taktilno čutilo je človekovo najstarejše in največje čutilo. Razvija se že v maternici. Taktilni receptorji niso samo v koži, ampak jih je najti tudi v ustni in nosni votlini, ušesnih kanalih, grlu in prebavilih. Razlikujemo med petimi vrstami dotika: blag dotik, globok pritisk, vibracija, temperatura in občutek bolečine. Teh pet vrst dotikov delimo v dve kategoriji taktilnih dražljajev, diskriminativne in zaščitne.

Taktilni dražljaji, ki se prenašajo po diskriminativni poti, otroku omogočajo občutiti razlike med površinami, tako da v svoji temni sobi ve, katera igrača je njegov dlakavi medvedek, katera pa gladka gumijasta račka. Če je vse v redu, diskriminativni dotik otroku omogoča, da z dna šolske torbe namesto flomastra potegne zelene svinčnik. Lokalizacija dotika pomeni otrokovo sposobnost, da določi, kje se ga je nekdo dotaknil, čeprav ima zaprte oči. Posledica težav pri taktilni diskriminaciji ali lokalizaciji je slabo prepoznavanje ali raziskovanje predmetov, saj otrok ne more dobiti ustrezne informacije o predmetu, ki ga uporablja /.../. Taktični dražljaji, ki potujejo po zaščitni živčni poti, potujejo dokaj hitro. /.../ Pomagajo nam, da se izogibamo dotikanju stvari, ki povzročajo bolečino, zato vsakič, ko se dotaknemo vroče peči, refleksno umaknemo roko. Splošno

2 Kratak pregled vpliva disfunkcije senzorne integracije na razvoj multisenzorike govora povzemamo po knjigi Petre Schuster *Insel für Kinder: Integrative Sensorische Logopädie für sprachentwicklungsverzögerte Kinder* (2006).

usklajeno delovanje diskriminativnega in zaščitnega dotika otrokom omogoča, da se v interakciji s predmeti in ljudmi počutijo prijetneje, obenem pa jim daje občutek samozavesti. (Biel, Peske 2007: 45)

Otrok, ki ima težave z lokalizacijo, razume, da se ga je nekdo dotaknil, vendar ne more natančno določiti, kje na telesu čuti dotik. Prav zato bo v interakciji z okoljem izredno previden, v novih okoliščinah pa ne bo nemudoma spontano vstopil v interakcijo s predmeti in osebami, ampak bo to storil šele takrat, ko bo postopno spoznal novo okolje in ljudi. Ko govorimo o disfunkciji senzorne integracije taktilnega čutila, se lahko osredotočimo na težave pri sprejemanju taktilnih dražljajev na območju ustne votline in dlani.

Ustna votlina

Hipersenzitivnost ustne votline

Pri hipersenzitivnosti ustne votline pri otroku v zgodnjem otroštvu pride do zmanjšane raziskovanja z usti in jezikom. Otrok se močneje odziva na taktilno-oralne dražljaje. Zaradi tega se pojavijo motnje v regulaciji motoričnih obrazcev v smislu mišičnega tonusa ter količine gibov, potrebnih za sesanje, žvečenje in požiranje. Zato je pomembno, da otroke s tovrstnimi težavami čim prej napotimo k ortodontu, ki bo spremljal razvoj ustne votline. Poleg težav pri žvečenju in požiranju je posledica take motnje izogibanje nekaterim oblikam artikulacije, kar neposredno pripelje do motenj fonemskega poslušanja oziroma glasovne sinteze in analize.

Hiposenzitivnost ustne votline

Otrok s hiposenzitivnostjo ustne votline nenehno išče načine za spodbujanje nezadostno občutljive ustne votline, kar pripelje do spremenjene prostorsko-kvantitativne percepcije taktilno-oralnih dražljajev. Posledično pride do zmanjšane mišičnega tonusa ter motoričnega nadzora nad spodnjo čeljustjo in jezikom, to pa privede do motenj v regulaciji motoričnih obrazcev v smislu mišičnega tonusa ter količine gibov, potrebnih za sesanje, žvečenje in požiranje. Otrok nima razvitega občutka za orientacijo znotraj ustne votline, zaradi česar nima zadostnega nadzora, potrebnega za pravilno izvajanje artikulacijskih gibov – ti so preobilni in neprecizni. Taka senzorična slika pripelje do težav pri fonemskem poslušanju oziroma glasovni sintezi in analizi ter povzroči sintaktično-gramatične težave.

Dlani

Hipersenzitivnost dlani

Pri hipersenzitivnosti dlani je zmanjšana potreba po raziskovanju okolice z dotikom, zaradi česar se otrok zelo redko vključuje v interakcije in se jim načeloma izogiba, kar povzroči, da ne dobi zadostne količine informacij o okolici, ki ga obdaja. Zaradi izogibanja dotikom se tonus dlani, ki je potreben za ravnanje s predmeti, razvije nepravilno. Otrok ima težave s konceptualizacijo, njegov aktivni in pasivni besednjak sta skromna. Taka senzorična slika pripelje do oteženega razumevanja govora ter do semantično-leksičnih in sintaktično-gramatičnih težav.

Hiposenzitivnost dlani

Otrok s hiposenzitivnostjo dlani nenehno stimulira roke, saj njegovi receptorji za dotik niso dovolj vzdraženi. Zaradi tega pride do slabše koordinacije ter slabšega motoričnega nadzora in nadzora nad tonusom delovanja obeh rok. Nastopijo tudi težave s taktilno diskriminacijo in izolacijo prstov, kar neposredno vpliva na delovanje fine motorike in na izvajanje kretenj. Na govornem in jezikovnem področju nastopijo težave zaradi nejasne predstave o svetu ter težave z oblikovanjem kategorij, razumevanjem sekvenc in hierarhičnim organiziranjem informacij. Senzorična slika hiposenzitivnosti dlani pripelje do težav s fonemskim poslušanjem oziroma z glasovno sintezo in analizo, pa tudi do semantično-leksičnih in sintaktično-gramatičnih težav.

Proprioceptivno čutilo

Proprioceptivno čutilo je notranje čutilo, ki nam pove, kje so deli našega telesa, ne da bi jih morali pogledati. Ta notranja zavest o telesu se prenaša iz receptorjev v sklepih, mišicah, vezeh in vezivnem tkivu. Receptorji sprejemajo informacije o tem, kako se mišice krčijo in raztezajo, pa tudi o tem, ali je telo še v mirovanju. (Biel, Peske 2007: 48)

Težave zaradi senzorne disfunkcije proprioceptivnega čutila, ki se navezujejo na razvoj govora, lahko razdelimo na težave pri percepciji slike telesa, pri regulaciji telesne napetosti, pri motoričnem načrtovanju in moči ter na težave zaradi zapoznelega procesa nevrološkega dozorevanja.

Percepcija telesne podobe

Pri spremenjeni percepciji podobe telesa ima otrok težave z integracijo primarnih motoričnih odzivov na taktilne in vestibularne dražljaje. Prihaja do težav z zaznavanjem ter

razumevanjem položajev telesnih delov v razmerju enega do drugega kot tudi celotnega telesa v prostoru. Zato otrok v govoru manj in napačno uporablja predloge ter slabše razume odnose in velikosti. Pojavijo se težave pri motoričnem načrtovanju grobe motorike in artikulatorjih, kar povzroči slabše razumljivo artikulacijo. Spremenjena percepcija podobnosti telesa pripelje do težav v razvoju fonemskega sluha in do sintaktično-gramatičnih težav.

Regulacija telesne napetosti, motoričnega načrtovanja in moči

Nastopijo težave z jasnostjo sprejemanja senzoričnih dražljajev, razvojne težave pri regulaciji mišičja celotnega telesa, ki je že na začetku slabša v smislu količine in moči gibov, kažejo pa se tudi pri grobi in fini motoriki ter naposled pri motoriki artikulatorjev, zlasti jezika. Otroci s tovrstnimi težavami nadvse težko obvladujejo zapletenejše oblike gibanja, znane oblike gibanja pa izvajajo z izrednim naporom. V govoru nastopijo težave v razvoju fonemskega sluha in sintaktično-gramatične težave.

Zamujanje procesa nevrološkega dozorevanja

Zamujanje procesa nevrološkega dozorevanja pripelje do zamujanja v razvoju *lateralizacije* ter do zamujanja v procesih sodelovanja leve in desne možganske hemisfere. Otrok težko dosega razvojne motorične mejnike grobe motorike in se težko uči novih oblik gibanja. Zaradi tega govor ni tekoč, nastopijo tudi težave pri koordinaciji fiziološkega dihanja in foniranja na ravni nadzora nad grlom.

Moteno je obvladovanje ritma in občutka za takt. Otroci z zapoznelim procesom nevrološkega dozorevanja imajo pogosto težave z glasom in s tekočim govorom, zaradi česar lahko nastopijo težave v razvoju fonemskega sluha in razumevanja sintaktično-gramatičnih odnosov.

Vestibularno čutilo

Vestibularno čutilo lajša gibanje v prostoru ter omogoča gibanje, nasprotno težnosti, kar vzbuja občutek fizične in čustvene varnosti. Pomaga nam tudi pri razumevanju nasprotnih si vidnih informacij, saj s fiksiranjem oči stabilizira vidno polje, medtem ko se glava in vrat premikata. Nadzira mišični tonus celotnega telesa, s čimer mu omogoči gibanje kljub nenehnemu delovanju težnosti. Hipersenzitivno ali hiposenzitivno stanje vestibularnega čutila pripelje do zmanjšane napetosti mišičja trupa, na območju okončin ter ramen in vratu pa je mišična napetost povečana. Ta moteni odnos napetosti se zrcali tudi na orofacialnem območju, posledica česar so omejeni gibi artikulatorjev.

Hipersenzitivno vestibularno čutilo

Otroci s hipersenzitivnim vestibularnim čutilom se izogibajo vestibularnim dražljajem; njihov nevrološki odziv nanje je premočan. Imajo težave s težnostno negotovostjo in z netoleranco na gibanje. Prednost namenjajo sedenju in se izogibajo sleherni dejavnosti, ki obsega rotacijo telesa. Pogosto prihaja do neželenih sprememb v telesnem tonusu. Tudi mišični tonus ramenskega obroča in vratu je pomembno povečan. Zaradi izogibanja gibanju pride do premočnega nevrološkega odziva na vestibularno-okularne dražljaje s fiksiranjem pogleda in binokularnim vidom. Na avditivni ravni prihaja do težav pri senzoričnem procesiranju v prvem optimalnem slušnem polju. Moteni sta razlikovanje med zvoki po glasnosti in avditivno zaznavanje lastnega glasu. Otroci s tako senzorično sliko vestibularnega čutila imajo težave z obvladovanjem branja in pisanja, z razvojem fonemskega sluha, pa tudi z obvladovanjem ter razumevanjem fonološko-semantično leksičnih prvin govora in jezika.

Hiposenzitivno vestibularno čutilo

Glavna značilnost hiposenzitivnega vestibularnega čutila je pravzaprav visok prag za vestibularno stimulacijo. Taki otroci niso dovolj občutljivi na gibanje in zato, da bi se regulirali, nenehno iščejo veliko dražljajev. Pri taki senzorični sliki se pojavijo tudi težave pri avditivnem središčnem procesiranju avditivne lokalizacije, pri razlikovanju med zvoki in razlikovanju zvokov od govora.

Za take otroke je značilno, da so nemirni, pri njih je prisotna šibka pozornost oziroma *distraktibilnost*, težje se zberejo in se zadržijo pri eni dejavnosti. Nenehno so v gibanju, utegnejo imeti tudi težave pri gibanju, nasprotnem sili težnosti, in pri spreminjanju telesnega položaja, pa tudi pri začnjanju in ustavljanju gibanja ter pri impulzivnem premikanju. Imajo znižan prag občutljivosti na vestibularno-okularne dražljaje, zaradi česar imajo težave s fiksiranjem pogleda in z binokularnim vidom. Hiposenzitivnost vestibularnega čutila povzroči učne težave: pri obvladovanju branja in pisanja, razvoju fonemskega sluha ter obvladovanju in razumevanju fonološko-semantično-leksičnih prvin govora in jezika.

Sklep

Dinamično ravnovesje senzorne integracije taktilnega, propioceptivnega in vestibularnega čutila je osnova za razvoj multisenzorične percepcije slušnih vtisov govora. Če je zaradi disfunkcije senzorne integracije, ki se kaže kot hipersenzorična, hiposenzorična ali mešana oblika disfunkcije, omenjeno dinamično ravnovesje porušeno, to neposredno pripelje do težav v razvoju fonemskega poslušanja ter sinteze in analize glasov, do leksično-semantičnih

težav, težav pri usvajanju in razumevanju fonološko-semantično-leksičnih prvin govora in jezika ter težav pri učenju in obvladovanju branja in pisanja.

Viri in literatura

- AYRES, Anna Jean, 2009: *Dijete i senzorna integracija*. Jastrebarsko: Naklada Slap.
- BIEL, Lindsey, PESKE, Nancy, 2007: *Senzorna integracija iz dana u dan: obiteljski priručnik za pomoć djeci s teškoćama senzorne integracije*. Lekenik: Ostvarenje, d. o. o.
- BORKOVIĆ, Ljubomir, 2004: *Neuro-psiho-lingvistička osnova slušanja, mišljenja i govora (temelji verbotonalne teorije)*. Zagreb: Hrvatska verbotonalna udruga.
- MAMIĆ, Dragana, FULGOSI-MASNJAK, Rea, 2010: Poticanje senzorne integracije kod učenika s autizmom slušnim integracijskim treningom – Mozart efekt. *Hrvatska revija za rehabilitacijska istraživanja* 46/1. 57–68.
- OLUJIĆ, Franciska, 2016: *Senzorno integrativno poticanje djeteta s neurorizikom*. Diplomsko delo. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet.
- PINJATELA, Renata, JOKOVIĆ-OREB, Ines, 2010: Rana intervencija kod djece visokorizične za odstupanja u motoričkom razvoju. *Hrvatska revija za rehabilitacijska istraživanja* 46/1. 80–102.
- REVIJA *Roditeljstvo*. <https://net.hr/magazin/roditeljstvo/trudnoca-po-tjednima-detaljno-smo-istrazili-kako-se-dijete-razvija-svakog-dana-i-koje-vas-promjene-ocekuju/#> (Dostop: 11. 11. 2017).
- SCHUSTER, Petra, 2006: *Insel für Kinder. Integrative Sensomotorische Logopädie für sprachentwicklungsvverzögte Kinder*. Dortmund: Verlag modernes lernen.