

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI

Fakulta zdravotnických věd

Ústav klinické rehabilitace

Katarína Zaková

Multisenzorická stimulácia v ergoterapii u DMO

Bakalárska práca

Vedúca práce: Mgr. et Ing. Vladimíra Soporská

Olomouc 2022

PREHLÁSENIE

Čestne prehlasujem, že som prácu na tému Multisenzorická stimulácia v ergoterapii u DMO vypracovala samostatne a použila som len bibliografické a elektronické zdroje, ktoré sú všetky uvedené v Použitej literatúre.

Olomouc 13.5. 2022

Podpis autora

POĎAKOVANIE

Týmto by som chcela vyjadriť svoje úprimné poďakovanie magisterke a inžinierke Vladimíre Soporskej za jej výraznú pomoc pri vypracovávaní tejto bakalárskej práce, odborné rady, cenné informácie, taktiež za jej ochotu a trpezlivosť. Tiež by som sa chcela poďakovať aj svojej rodine a priateľom, ktorí ma podporovali a motivovali pri práci.

Anotácia

Typ záverečnej práce:	Bakalárska práca
Názov práce:	Multisenzorická stimulácia v ergoterapii u DMO
Title of thesis:	Multisensory stimulation in occupational therapy in cerebral palsy
Dátum zadania:	2021- 11- 30
Dátum odovzdania:	2022- 05-13
Vysoká škola, fakulta, ústav:	Univerzita Palackého v Olomouci, Fakulta zdravotníckych vied, Ústav klinickej rehabilitácie
Autor práce:	Katarína Zaková
Vedúci práce:	Mgr. et Ing. Vladimíra Soporská
Oponent práce:	Mgr. Barbora Vávrová

Abstrakt:

Téma „Multisenzorická stimulácia v ergoterapii u DMO“ sa venuje spôsobu zapojenia jednotlivých zmyslov u detí, ktoré tieto zmysly nevyužívajú dostatočne. Cieľom tejto práce bolo zhodnotiť efekt multisenzorickej intervencie v ergoterapeutickom prostredí sumarizáciou dostupných zdrojov a zároveň popísať možné spôsoby terapie u DMO aplikáciou jednotlivých stimulačných prvkov. Podľa získaných informácií multisenzorická stimulácia spočíva vo vnímaní rôznych senzorických podnetov, ktoré prichádzajú z vonkajšieho prostredia. S tým úzko súvisí senzorická integrácia, ktorá zabezpečuje schopnosť mozgu prijímať senzorické stimuly, spracovávať ich a vytvárať adekvátne adaptačné odpovede. U detí s detskou mozgovou obrnou tieto schopnosti môžu byť narušené kvôli nedostatočnému vývinu mozgu, čo sa prejavuje v zhoršených motorických, kognitívnych aj senzorických prejavoch. V terapeutickej intervencii sa tým zaoberá ergoterapeut. Jeho úlohou je dosiahnuť maximálnu možnú samostatnosť v bežných denných aktivitách na základe stimulácie jednotlivých zmyslov. Veľký význam má v tejto oblasti aj multisenzorická miestnosť Snoezelen, ktorá ponúka množstvo stimulov. Dieťa si môže vybrať podnety na základe vlastného záujmu a tie ho motivujú k aktivite alebo naopak k relaxácii.

Informácie ku vypracovaniu bakalárskej práce boli čerpané z nasledovných databáz: Google Scholar, Google rozšírené vyhľadávanie, Pub Med, Brain Science, Science Direct.

Abstract:

The topic "Multisensory stimulation in occupational therapy in cerebral palsy" deals with the way, in which the individual senses of those children are involved, who do not use these senses sufficiently. The target of this work was to evaluate the effect of multisensory intervention in the occupational therapy environment by summarizing the available resources and also to describe possible therapies for cerebral palsy by applying individual stimulatory elements. According to the information obtained, multisensory stimulation consists in the perception of various sensory stimuli coming from the external environment. Closely related to this is sensory integration, which ensures the brain's ability to receive sensory stimuli, process them, and generate adequate adaptive responses. Children with cerebral palsy may have these abilities impaired due to insufficient brain development, which is reflected in impaired movement, cognitive and sensory expression. The occupational therapist deals with this in the therapeutic intervention. His task is to achieve the maximum possible independence in activities of daily living by stimulating the individual senses. The multisensory room Snoezelen, which offers a number of stimuli, is also a great importance in this field. The child can choose stimuli based on his own interest and which motivates him to activity or, conversely, to relax.

Information for the elaboration of the bachelor thesis was drawn from the following databases: Google Scholar, Google Advanced Search, Pub Med, Brain Science, Science Direct.

Kľúčové slová: multisenzorická stimulácia, senzorická integrácia, detská mozgová obrna, ergoterapia, Snoezelen

Key words: multisensory stimulation, sensory integration, cerebral palsy, occupational therapy, Snoezelen

Rozsah práce: 51 s., 6 príloh

Obsah

Úvod	8
1 DMO.....	9
1.1 Úvod o DMO	9
1.2 Formy a klinické prejavy u DMO.....	9
1.2.1 Spastická forma	9
1.2.2 Dyskinetická forma	11
1.2.3 Hypotonická forma.....	11
1.3 Poruchy percepcie u DMO	12
2 Senzorické funkcie všeobecne	13
2.1 Vnímanie senzorických podnetov.....	13
2.2 Senzorické vnímanie u detí s DMO	14
2.3 Vyšetrenie senzorických funkcií.....	14
2.4 Štandardizované testy	18
3 Senzorická stimulácia.....	20
3.1 Metóda senzorickej stimulácie podľa Affolterovej	20
4 Senzorická integrácia u detí	22
4.1 Všeobecné znaky u detí s poruchami senzorickej integrácie.....	22
4.2 Základné skupiny porúch senzorickej integrácie:.....	23
4.3 Senzorická integrácia podľa Ayresovej	24
4.4 Terapia senzorickej integrácie	24
4.5 Multisenzorická integrácia.....	25
5 Multisenzorická stimulácia	26
5.1 Superior colliculus (SC).....	26
5.2 Princíp multisenzorickej stimulácie.....	26
5.3 Neurorehabilitačné postupy	27
6 Snoezelen pre deti s DMO	29
6.1 Stimulácia jednotlivých zmyslov.....	30
6.2 Vplyv Snoezelenu na CNS	32
7 Pohľad ergoterapeuta	34
7.1 Ergoterapeutická intervencia	34
7.1.1 Bazálna stimulácia v ergoterapii	36
7.2 Ergoterapia u detí s DMO.....	38
7.2.1 Senzorická stimulácia u detí s DMO.....	39
7.3 Hra v ergoterapii u detí s DMO	40

7.4	Funkcia rodiny	41
7.5	Práca ergoterapeuta s rodinou.....	41
7.6	Domáca terapia	42
7.7	Iné formy terapie.....	42
	Záver.....	44
	Použitá literatúra.....	46
	Zoznam skratiek	50
	Zoznam príloh	51

Úvod

Až dve z tisíc novonarodených detí postihne neurodegeneratívne ochorenie detskej mozgovej obrny (DMO) v dôsledku pravdepodobných komplikácií počas tehotenstva alebo pri pôrode. Detská mozgová obrna má niekoľko foriem so špecifickými klinickými prejavmi, ktoré sa často prejavujú pohybovou dysfunkciou. Tieto deti trpia okrem spomaleného motorického vývoja aj poruchou vnímania stimulov zmyslami z okolitého prostredia. Ku správne spracovaniu týchto stimulov slúži senzorická integrácia, ktorá napomáha tomu, aby boli vnemy pretvorené na zrozumiteľný podnet. S tým úzko súvisí multisenzorická stimulácia. Vplýva na jednotlivé zmysly, ktoré následne spracúva nervová sústava. Pri poruche niektorého zmyslu nie je možné využiť plný potenciál všetkých senzorických funkcií, teda zraku, sluchu, čuchu, chuti a hmatu. Preto sa predpokladá, že multisenzorická stimulácia prinesie pozitívne výsledky v oblasti registrovania podnetov z okolia. Jednou z možností intervencie multisenzorickou stimuláciou je miestnosť Snoezelen, ktorá poskytuje bezpečné a príjemné prostredie a pôsobí na všetky zmysly pomocou interaktívnych prvkov. Zabezpečuje psychický aj fyzický komfort, nakoľko dieťa si samo môže vybrať podnety, ktoré ho najviac zaujmú. Terapiu vedie ergoterapeut, ktorý stanovuje cieľ a terapeutický plán. V konečnom dôsledku pomáha dosiahnuť pacientovi maximálnu možnú samostatnosť v bežných denných činnostiach (ADL). Aktivity volí tak, aby boli podľa možností všestranne prínosné, s pohybovou zložkou súčasne zapája aj kognitívne funkcie a stimuluje zmysly. U detí je proces terapie vedený formou hry, ktorá je hlavnou terapeutickou metódou. Dieťa počas hry získava skúsenosti experimentovaním a tiež opakovaním nových zručností. Intervencia prebieha za prítomnosti rodiča, ktorý pomáha motivovať dieťa ku spolupráci a k samotným aktivitám. Je nevyhnutná vzájomná komunikácia medzi ergoterapeutom a rodičom, nakoľko dokážu spolu najlepšie určiť ciele v terapii a tým uľahčiť náročnú rolu rodiča s dieťaťom s detskou mozgovou obrnou.

Cieľom tejto bakalárskej práce je sumarizácia poznatkov o komplexnom prístupe ergoterapeuta k deťom s detskou mozgovou obrnou. Zhrnuté informácie sú zamerané na oblasť multisenzorickej stimulácie, senzorickej integrácie a ich využitie v multisenzorickej miestnosti Snoezelen. Práca sa tiež zameriava na terapeutické metódy ergoterapeuta, ktorými môže zlepšiť vnímanie pacienta pomocou vhodne vybraných stimulačných prvkov a podnetov, čím dosiahne najlepšie výsledky v intervencii v spolupráci s rodičom. Dôležitou časťou práce je aj spôsob fungovania rodiny s dieťaťom s DMO, špecifický prístup k takejto rodine a prispôbenie individuálnej terapie.

1 DMO

1.1 Úvod o DMO

Ako prvý v roku 1859 popísal toto ochorenie londýnsky lekár John Little, podľa ktorého sa dnešná detská mozgová obrna, alebo aj infantilná cerebrálna paréza volala Littleova choroba. Postihuje približne 2:1000 narodených detí (Kolář, 2009, str.393). Detská mozgová obrna je neurologické neprogresívne ochorenie, ktoré vzniká na základe poškodenia alebo abnormálneho vývinu mozgu počas (Satheeskumar, Dhaneshkumar, Rajasenthil, 2018) prenatalného, perinatálneho alebo postnatálneho vývoja. Tieto poškodenia sa môžu ďalej formovať (Kolář, 2009, str.393). Môžu sa prejaviť u detí, ktoré sa narodili napríklad predčasne, s nízkou pôrodnou váhou, alebo ak počas tehotenstva nastala hypoxia plodu, tak sa dá predpokladať nedostatočný neurologický vývoj. DMO je často charakterizovaná poruchou pohybov, postojá taktiež komunikácie, intelektu, zraku a môže byť sprevádzaná aj epilepsiami (Berhman et al., 2002, Medina, Ostrosky- Solis, Advances in psychology research 2008, str. 185).

1.2 Formy a klinické prejavy u DMO

1.2.1 Spastická forma

- **Spastická diparéza**- patrí medzi najčastejšie formy DMO. Väčšie postihnutie je lokalizované na dolných končatinách ako na horných. Pokiaľ osoby s touto formou postihnutia sú schopný lokomócie alebo chôdze, je prevedená takmer vždy patologicky. Spastická diparéza sa vyvíja vo forme tetraparézy, kedy horné končatiny neplnia svoje funkcie a to opornú a úchopovú a ani dolné končatiny a to opornú a nárok. Pri cielenom zapojení jednej hornej končatiny sa aj napriek patologickému pohybu z tetraparézy stáva forma triparézy. A pri zapojení oboch horných končatín do pohybu sa mení na diparézu.
 - spastická triparéza- uvádza sa často ako samostatná forma DMO. Počet detí trpiacich touto formou sa zvýšil v závislosti od zvýšeného počtu predčasných pôrodov. Často trpia epilepsiami a s tým je spojený aj znížený intelekt. Toto motorické postihnutie je veľmi ťažko terapeuticky ovplyvniteľné (Kolář, 2009, str.395).
- **Spastická hemiparéza**- je jednostranná porucha hybnosti akcentovaná na jednej polovici tela v rátane postihnutia n. facialis a n. hypoglossus. Sprevádzajúcimi prejavmi je častá spasticita, epilepsie a k nej nadväzujúca častá mentálna retardácia.

Vývin postihnutých končatín je pomalší oproti tým zdravým, u kostí aj svalov dochádza ku hemihypogenéze na postihnutej strane, ktorá sa prejaví na rozdielnej dĺžke (cca 1,5cm) a obvode (cca 1-3cm) končatín. Dolné končatiny bývajú z pravidla menej poškodené ako horné, podľa ktorých sa následne určuje aj miera postihnutia. Určuje sa to podľa schopnosti vykonávať izolované pohyby a udržania kĺbového segmentu v danej polohe. Napríklad pri ruke sa hodnotí extenzia v zápästí, opozícia a abdukcia palca a extenzia prstov. Podľa toho ako blízko sa osoba s DMO dokáže priblížiť k fyziologickému stavu, tým je postihnutie miernejšie. U ťažkých foriem postihnutia prevláda vývojové štádium novorodenca (Kolář, 2009, str.395).

Až 22% osôb so spastickými prejavmi DMO má hemiplegickú formu (N. ,I. Das, Bezboruah, Das, 2016, Satheeskumar, Dhaneshkumar, Rajasenthil, 2018), ktorá sa prejavuje ochrnutím svalov, dysfunkciou pohybu a telesnými zmenami na postihnutej časti tela (Song CS., 2014, Satheeskumar, Dhaneshkumar, Rajasenthil, 2018). Ako následok vznikajú sekundárne poruchy v podobe svalovej slabosti, kontraktúr a senzorickej dysfunkcie, čo sa odrazí na celkovej funkčnosti hornej končatiny (Gordon, Duff, 1999, Satheeskumar, Dhaneshkumar, Rajasenthil, 2018). Zníži sa počet stupňov voľnosti, ktoré dieťa zvládne ovládať, a tým stráca aj selektívnu kontrolu pohybov. Čím menej pohybov je schopné spraviť, tým menej senzitivných vstupov prijme. Nedostatok pohybových vzorov a abnormálny posturálny tonus svalov zapríčiňuje patologické senzomotorické vnemy, ktoré sa časom stávajú patologickými pohybovými vzorcami (Freeman, et al. 2006, str. 444). Nedostatočné vnímanie propriociptívnych stimulov vplýva na uvedomovanie si predmetov a ich uchopenie, čo je esenciálna podmienka pri vykonávaní každodenných aktivít (Gordon, Duff, 1999, Satheeskumar, Dhaneshkumar, Rajasenthil, 2018).

- ***Cereberálna diparéza***

Cereberálna forma sa pomerne vzácne vyskytuje a na jej vzniku sa podieľajú prevažne prenatálne faktory. Táto forma je sprevádzaná ľahkou alebo strednou mentálnou retardáciou a niekedy aj autizmom. Príznaky mozočkovej formy DMO sa prejavujú postupne podľa dozrievania mozgu a centrálnej nervovej sústavy (CNS). Medzi špecifické znaky sa radí napríklad svalová hypotónia, ataxia trupu, hypermetria, intenzný tremor aj veľká asynergia.

Cereberálna diparéza- pri svalovej hypotónii sa v druhom polroku života začínajú objavovať prevažne flekčné spastické vzory na akralných častiach tela, ktoré časom prechádzajú do pseudoklonusu. Spasticita najviac postihuje m. triceps surae, kde

môžu vznikajúť až kontraktúry. Samotný motorický vývoj je závislý na stupni postihnutia dieťaťa. V ideálnom prípade sa naučia chodiť okolo veku 2 až 3 roky. Pri ťažších formách je to až najneskôr do 10 roku života a u najťažších foriem nie je možné vertikalizácie ani bipedálnej lokomócie (Kolář, 2009, str. 397).

- **Kvadruparéza** – sa prejavuje poruchami všetkých končatín vrátane trupu (Klusoňová, 2011, str. 136). Zaraďuje sa ako najťažšia forma DMO a je skoro vždy sprevádzaná mentálnou retardáciou a mikrocefaliou. Tieto deti sú odkázané na pomoc vo všetkých oblastiach bežných denných činností hlavne s výživou a následnou prevenciou aspirácií. Prognóza tejto formy DMO je nepriaznivá, deti majú často problémy s kontraktúrami a najťažšie formy ostávajú v neonatálnom stupni vývoja (Kraus, 2004, str. 79).

1.2.2 Dyskinetická forma

Typickým prejavom dyskinetickej formy sú abnormálne pohyby alebo zmeny svalového tonusu. Na základe toho sa ďalej rozdeľujú na dve formy a to:

- **Hyperkinetická** – kedy pohyby sú vykonávané mimovoľne, nepravidelne a opakovane ako napríklad:
 - atetóza – postihuje korene končatín hadovitými a opakujúcimi sa pohybmi,
 - chorea – postihuje končatiny akralne a rýchlosť mimovoľných pohybov je odlišná od atetózy.
- **Dystonická forma** – je typická abnormálnou zmenou svalového tonusu, ktorá sa prejavuje na zmene postury. Neschopnosť izometrickej kontrakcie má za následok, že pohyb je šírený do celého tela, čo môže pôsobiť ako mimovoľné pohyby (Kolář, 2009, str. 397). Podrobnejší popis jednotlivých foriem, vid' príloha 1 (str. 52).

1.2.3 Hypotonická forma

Je charakteristická zníženým svalovým tonusom a ochabnosťou svalov. Po 2 až 3 rokoch sa väčšinou zmení na spastickú formu (Klusoňová, 2011, str. 136).

- **Atonická diplégia** – postihnutie je lokalizované na frontálnej časti mozgu. Prejavuje sa výraznou hypotóniou svalových skupín a v novorodeneckom veku apatiou voči okoliu a nezáujmom voči okolitým predmetom. Typickým znakom pre túto formu je nezapojenie dolných končatín do posturalného vývojového vzoru až do tretieho trimestra (Kolář, 2009, str. 398, 16).

1.3 Poruchy percepcie u DMO

Deti pri manipulácii s predmetmi získavajú nové skúsenosti. U detí s DMO sú však veľmi často porušené funkcie, ktoré sa týkajú získavania informácií dotykom či zrakom. Zhoršené je vnímanie bodyschémy, pozornosť aj schopnosť plánovať adekvátne pohyby. Preto sa kladie dôraz na získavanie skúseností prostredníctvom rôznych zmyslov, lebo to môže byť príčina pohybovej poruchy z nedostatku nových vnemov. K lepšiemu chápaniu podnetov sa v terapii analyzujú konkrétne situácie a podnety sa rozdeľujú na významné a menej významné. Má to význam v tom, že sa výrazne zredukuje počet sledovaných podnetov v jednom okamihu, ktoré by deti s poruchou percepcie inak nemuseli vnímať (Kraus, 2004, str. 239).

U detí s DMO je pomerne častá aj slabá ostrosť zraku, retinopatia, katarakta, poruchy očných pohybov alebo strabizmus. Poškodenie zrakového vnímania má takisto vplyv na motoriku dieťaťa a to tak, že nedokáže udržať pohľad na určitý predmet, pri čítaní vnímať text, alebo pochopiť zmysel obrázku, nakoľko nedokáže postrehnúť podstatné detaily. Poruchy percepcie ako zraková vada vo veľkej miere ovplyvňujú komunikáciu, nadviazanie vzťahov, sebaobsluhu a celkovo kognitívnu úroveň (Freeman et al. 2006, str. 461). Senzorické stimuly aktivujú alebo naopak inhibujú motorické odpovede. Sú nevyhnutné pre dosiahnutie normálnej motorickej funkcie (Willard, Spackman et al. 1988, str. 116).

2 Senzorické funkcie všeobecne

Tvorba senzorických funkcií vzniká už počas maternicového vývoja plodu s postupným rozvojom CNS. Je všeobecne známe, že každý zmysel dozrieva v inom období vývoja. Napríklad zrak, sluch, pohyby ako jemná motorika a vnímanie vlastného tela trvajú dlhšie kým dozrejú. Väčšina ľudí má plne funkčný zmyslový systém okolo obdobia pred dovŕšením dospelosti. U novorodencov sú zmysly mierne odlišné od starších detí. Čo sa týka hmatu, dieťa odtiahne nohu pri dotyku na chodidlo, rozpozná vôňu a hlas svojej matky, ale iné vône a zvuky nie. Vo veku troch rokov pri dotyku na plochu chodidla ju odtiahne, aj sa zasmee, alebo ustúpi z predmetu na ktorom stojí, rozpozná bežné vône a priradí im chuť ako napr. chuť čerstvo upečeného koláča, rozpozná farby a tvary a tak isto aj rozličné zvuky a vie rozpoznať, odkiaľ prichádzajú. Rozvoj zmyslov ovplyvňuje genetika a prostredie v ktorom sa dieťa nachádza. Genetiku nie je možné ovplyvniť, preto je dôležité vytvorenie dostatočne stimulujúceho environmentálneho prostredia. Malo by ponúkať senzorické stimuly vizuálne, auditívne, dotykové v podobe rôznych materiálov, ďalej propioceptívne a vestibulárne podnety z hier na vonkajších ihriskách. No zároveň nesmie pôsobiť príliš stimulujúco na dieťa. Pri poruche niektorého zmyslu sa môže oneskoriť vývoj a následne nie je možné využiť plný potenciál všetkých senzorických funkcií (Ch., R. Isbell, 2018, str.13,52).

2.1 Vnímanie senzorických podnetov

Senzorické spracovanie podnetov je schopnosť osoby prijať, spracovať a interpretovať zmyslové vnemy (Kramer, Hinojosa, 2009 citovaní Dodd, Imms a Taylorom- Physiotherapy and occupational therapy for people with cerebral palsy, 2010, str. 57). Podnety prichádzajú neustále z vonkajšieho prostredia v podobe zrakových, sluchových, chuťových, čuchových, dotykových, vestibulárnych a propioceptívnych vnemov (Reebye a Stalker, 2008, citovaní Dodd, Imms a Taylor, 2010, str. 57, 2010, str. 57). Je individuálne, kto a ako prijíma stimuly z prostredia. Závisí to od prahu citlivosti neurologických spojov. Tie sú definované množstvom stimulov, ktoré sú potrebné na reakciu systému (Dunn, 1997, citovaný 2010, str. 57). Schopnosť spracovávať prichádzajúce stimuly, regulovať ich a následne reagovať adekvátne sa odzrkadlí na schopnosti adaptovať sa v prostredí (Reebye a Stalker, 2008, citovaní Dodd, Imms a Taylorom, 2010, str. 57). Podnety zo všetkých zmyslov sa premieňajú na elektrické potenciály po kontakte s ich receptormi. Po nervových dráhach vstupujú do CNS, kde sa premieňajú na informácie potrebné pre vznik pohybu alebo emócií a vnímania podnetov. Všetky senzorické podnety prichádzajú do retikulárnej formácie v CNS, ktorá priamo pôsobí na motorický gama systém, mozgovú kôru, limbický systém, podkôrové gangliá a mozgový kmeň. Citlivosť

senzorických receptorov závisí na intenzite podnetu a prahovej citlivosti danej osoby. Je možné si navyknúť na daný stimul pri dlhodobom pôsobení podnetu s rovnakou intenzitou, až ho dotyčná osoba prestane registrovať. Podnety zo zmyslových orgánov sa dajú dobre vnímať a popísať slovami, zatiaľ čo propiocepcia je omnoho ťažšie vnímateľná a horšie sa popisuje slovami (Véle, 2012, str.67).

2.2 Senzorické vnímanie u detí s DMO

Spracovanie senzorických vstupov z vonkajšieho prostredia u detí je predpokladom pre správnu kontrolu a úchopy predmetov hornou končatinou (Gordon, Charles, Duff ,1999, Arnould et al., 2014). Pri aktivitách ako napríklad obliekanie, obúvanie, manipulácia s príborom, umývanie sa a podobné činnosti, ktoré prebiehajú denne, vyžadujú určitú koncentráciu a pohybovú presnosť, ktorá týmto deťom často chýba (Ostensjo, Carlberg, Vollestad, 2004, Cascio, 2010). Súčasťou toho, sú aj problémy so sústredením a s obratnosťou horných končatín. Pre tieto deti je pomerne náročné zvládať neočakávané situácie a zmeny počas dňa. Výrazne sa tým zníži efektívnosť výkonu, zvýši sa závislosť na druhej osobe a celkovo negatívne je ovplyvnená činnosť jednotlivých aktivít bežného dňa (Pavão , Rocha, 2021).

Zásadné podnety pre každodennú orientáciu a fungovanie, sú multisenzorické stimuly a ich spracovanie. Majú na svedomí aj kontrolu motorického správania (Maravita, Spence, Driver, 2003, Arnould et al., 2014). U detí s detskou mozgovou obrnou počas ontogenetického vývoja sa vytvárajú abnormality pri aktivácii kortikálnych štruktúr mozgu (Kurz, Heinrichs-Graham, Arpin, Becker, Wilson, 2014, Wingert et al.,2010, Arnould et al., 2014). To naznačuje, že nemusia byť schopné správne a plne rozpoznávať stimuly z vonkajšieho prostredia a premieňať ich informácie do senzomotorického procesu (Gandevia SC, Phegan CM, 1999, Longo MR, Haggard, 2010, Arnould et al., 2014). Pri atypickom senzorickom spracovaní majú obmedzené funkčné schopnosti a sú závislé od opatrovateľa pri činnostiach sebaobsluhy (Ostensjo, Carlberg, Vollestad, 2004, Cascio, 2010).

2.3 Vyšetrenie senzorických funkcií

Neurológ zvyčajne testuje zmyslové vnímanie jednotlivých zmyslov, a považuje sa za vhodné dané testy zopakovať. Tým že môžu mať svoj špecifický význam aj pri liečbe, zvyšujú svoj účinok a zlepšuje sa zmyslové vnímanie (Bobathová, 1997, str. 24). Vyšetrenie zahŕňa testovanie zraku, sluchu, čuchu, chuti, dotykovej citlivosti, podnety z kožných receptorov, termostenézu, propiocepciu a vestibulárnu funkciu.

- ***Vyšetrovanie zraku***

Zrak je veľmi dôležitým zmyslovým komponentom ľudského organizmu, človek sa pomocou neho orientuje v priestore a komunikuje s prostredím. Pohľad spolu s mimikou je súčasťou komunikácie. Vďaka tomu je možné posúdiť aktuálny stav mysle. Pokiaľ je porušená súhra očí s pohybom hlavy, je možné predpokladať aj poruchy rôznych častí tela, poruchy artikulácie a intelektu. Zrakové podnety sú často spojené s emóciami. V období vývinu dieťaťa zohráva významnú úlohu pri vývoji intelektu aj ich vnútorný svet. Je preukázané, že strata zraku zlepšuje vnímanie ostatných zmyslov, hlavne citlivosti na dotyk. Napríklad terapeut dokáže lepšie vnímať jemné zmeny pri vyšetrení palpáciou so zavretými očami. Pri vyšetrení zraku sa hodnotí: ostrosť zraku, pohyb očí a zorné pole. Porucha zorného poľa svedčí o stave zrakového nervu a jeho dráhy. Terapeut vyšetrením zisťuje limity orientácie a hranice vnímania priestoru. Vyšetrenie je len orientačné a prebieha tak, že pacient si zakryje jedno oko a druhým sleduje terapeutov prst, ktorý sa hýbe horizontálne alebo vertikálne. Hranice zorného poľa sa určujú podľa toho, kedy pacient prestáva vnímať terapeutov prst. Pri jednostrannej poruche zorného poľa býva zhoršená orientácia, ktorú si pacient nemusí uvedomiť, čo môže viesť k úrazom, napríklad pri prechádzaní cez cestu. K tomu patrí aj vnímanie farieb, čo nemá až taký dôležitý význam pre pohyb a motoriku, ale skôr pre mentalitu osobnosti (Véle, 2012, str. 72).

- ***Vyšetrovanie sluchu***

Terapeut môže vyšetriť sluch pomocou tikajúcich hodínok alebo napríklad šepkaním. Kvalitu sluchu je možné zistiť už počas vstupného pohovoru schopnosťou komunikácie. Porucha sluchu ovplyvňuje do značnej miery mentalitu pacienta (Véle, 2012, str. 76).

- ***Vyšetrovanie čuchu***

Čuchovému zmyslu sa neprikladá významná úloha v terapii. No čuch aj chuť ovplyvňujú psychiku, emócie aj pohybové správanie jednotlivca, napríklad zážitky pri jedle a pití. Na vyšetrenie čuchu a emočného vplyvu vôní na osoby sa zameriava aromaterapia. Využíva príjemné vône na motiváciu pacienta ku terapii, zlepšenie jeho nálady a pocitov. Pri obmedzenom dýchaní nosom, napríklad pri jeho upchatí, sa znižuje citlivosť na čuchové stimuly a mení sa aj mechanika dýchania, čo má za následok ovplyvnenie postury. Všeobecne platí, že ženy sú citlivejšie na vnímanie rôznych pachov ako muži (Véle, 2012, str. 78).

- ***Vyšetrovanie chuti***

Chuť úzko súvisí s čuchom. Pri poškodení mozgových nervov, ktoré interpretujú chuťové pôžitky, môže vzniknúť porucha chuti. Prejavuje sa napríklad nechutenstvom a poruchami príjmu potravy (Véle, 2012, str. 78).

- ***Vyšetrenie dotykovej citlivosti***

Existujú dva typy dotykovej citlivosti a to povrchová a priestorová diskriminačná citlivosť.

a) Povrchová- taktilná citlivosť

Povrchová citlivosť má za úlohu rozoznávať a vnímať dotyky na pokožke a slizniciach. Takisto tam patrí aj rozoznávanie tepla a chladu. Pokožka aj mozog sú z rovnakého ektodermálného pôvodu, preto majú prepojené funkcie. Vyšetrenie poruchy citlivosti sú subjektívne hodnotenia pacienta, kedy on hodnotí vnímanie daného stimulu. Pri testovaní taktilnej citlivosti terapeut používa napríklad tupý a ostrý predmet, prst, štetec a pod. Vyšetrenie sa koncentruje na určité časti na pokožke. Je dôležité rozoznať či sa jedná o centrálnu alebo perifernú poruchu, poprípade o poruchu vnútorných orgánov pomocou Haedových zón. Algezimetrom alebo esteziometrom získava terapeut kvantitatívne informácie o stave dotykovej citlivosti pacienta. Tento prístroj má na jednej strane štetec a na druhej hrot, tento hrot sa dá nastaviť na niekoľko stupňov. Najprv sa nastaví na najnižší stupeň, a postupne sa zvyšuje podľa pocitu pacienta. Tlaky vždy treba porovnávať so zdravou končatinou. Kvantitatívne hodnotenie taktilnej citlivosti sa určuje podľa stupnice:

0= anestézia, alebo aj necitlivosť,

1= hypestézia, znížená citlivosť,

2= normestézia, normálna citlivosť,

3= hyperestézia, zvýšená citlivosť,

4= dysestézia, zmenená kvalita dotyku,

5= parestézia, vnímanie zmeny aj bez dotyku (Véle, 2012, str. 80).

b) Priestorová diskriminačná citlivosť

Na vyšetrenie diskriminačnej citlivosti je vhodné použiť Weberové kružidlo, vid' príloha 2 (str. 53). Hodnotí vzdialenosť dvoch dotykov v rôznej vzdialenosti vnímaný ako jeden dotyk. Ďalším, pomerne citlivým ukazovateľom je hodnotenie grafestézie a to tak, že pacient má zavreté oči a terapeut mu znázorňuje dotykovými ťahmi, napríklad prstom, na pokožku rôzne písmená alebo čísla a pacient musí uhádnuť o aký

znak sa jedná. Porucha priestorovej diskriminácie sa prejavuje ako problém s koordináciou a svalovou súhrou, hlavne v oblasti chodidiel a dlane. Zhoršenie dotykovej a diskriminačnej citlivosti má značný vplyv na základný predpoklad pre riadenie pohybu, pretože je narušená spätná väzba z periférie (Véle, 2012, str. 88).

- ***Špecifické miestne podnety z kožných receptorov***

Podľa miesta podráždenia kožných receptorov, je možné vyvolať rôznu špecifickú odpoveď z CNS. Spôsob vnímania pocitu závisí od rôznej intenzity a frekvencie podráždenia. Úroveň citlivosti môže byť ovplyvňovaná ako aj z retikulárnej formácie, tak aj samotným rozrušením. Intenzita citlivosti je vnímaná individuálne a nie je konštantná. Pri vyšetrení anamnézou je nutné zaznamenať, či je pacient precitlivý na dotyky, alebo práve naopak, minimálne citlivý, čo treba zvážiť pri diagnostike a terapii (Véle, 2012, str. 91).

- ***Termostézia***

Termostézia sa vyšetruje rozlišovaním teploty v dvoch rozličných skúmavkách. V jednej je studená voda okolo 10°C, a v druhej skúmavke je teplá voda s približne 40°C. Citlivosť dotyku sa vyšetruje pri izbovej teplote okolo 22°C, pričom terapeut musí vyšetriť aj stav troficity svalov a pokožky, jej sfarbenie a prekrvenie (Véle, 2012, str. 88).

- ***Hlboká citlivosť, propiocepcia***

Proprioceptívne signály sú hlavným zdrojom spätných väzbových informácií. Tieto informácie prichádzajú zo svalov, šliach, kĺbov a vestibulárneho aparátu do CNS. Slúžia k overeniu postavenia tela, východiskového i priebežného postavenia segmentov. Poruchy hlbokaj citlivosti zhoršujú pohybovú súhru a tým znižujú celkový pohybový výkon a vnímajú sa ako pohybová neistota. Propriocepcia sa delí na kinestéziu, statestéziu a vibračnú citlivosť.

- a) Kinestézia alebo pohybovit sa vyšetruje pasívnym pohybom, teda pohybom s vylúčením aktivity pacienta. Pohyb je vykonávaný pohyblivým segmentom voči pevnému, opornému segmentu. Počas vyšetrovania má pacient zavreté oči zisťuje sa, pri akej rýchlosti začína vnímať pohyb. Terapeut sa snaží segment uchopiť tak, aby pacient nevedel odhadnúť smer pohybu z tlaku vyvolaného pri úchope segmentu.
- b) Statestézia alebo polohovit sa vyšetruje tak, že pacient ma zavreté oči, a terapeut mu jednu končatinu nastaví do určitej polohy. Úlohou pacienta je zopakovať

druhou končatinou rovnakú polohu bez kontroly zraku. Pri poruche sa jedná o poruchu svalovej súhry (Véle, 2012, str. 93).

- c) Vibračná citlivosť, alebo palestézia sa vyšetruje špeciálnou kalibračnou ladičkou s frekvenciou 64Hz. Rozkmitaná sa pritlačí na kostný segment. Pacient vníma postupne klesajúcu vibráciu a informuje vyšetrujúceho vtedy, keď prestane vnímať chvenie.

2.4 Štandardizované testy

V tejto kapitole je uvedených 5 testov s určenou validitou a reliabilitou v oblasti testovania sensorických funkcií, ktoré môže aj ergoterapeut využiť vo svojej praxi. Jedným z využívaných testov na sensorickú integráciu je The Purdue Perceptual Motor Survey. Je to individuálny test pre percepčné schopnosti vhodný pre vek 6-10 rokov. Hodnotí poruchy percepčného vnímania, ktoré by sa časom mohli odzrkadliť na problémoch s učením. Skladá sa z nasledovných 11 subtestov a to: rytmické písanie, chodiacej dosky, skákanie, identifikácia častí tela, imitácia pohybov, prekážková trasa, kriedová tabuľa, Kraus – Weber, uhly v snehu, pozornosť, kreslenie. Test je jednoduchý na administráciu, trvá cca 20 min a je validný a reliabilný (Willard, Spackman et al.1988,str.232).

Ďalším testom je napríklad Sensory profile Questionnaire - dotazník sensorického profilu je založený na odpovediach a pozorovaní rodičov svojich detí pri správaní sa a reakciách na sensorické podnety počas dňa. Skladá sa z 125 položiek, ktoré sú rozdelené do 14 úsekov zameraných na sensorické spracovanie informácií. Prvých 6 kategórií zahŕňa: sluchové, vizuálne, vestibulárne, dotykové, multisenzorické a orálne spracovávanie podnetov. Druhých 5 kategórií predstavuje sensorické modulácie zamerané na polohu tela a pohyb, ďalej funkčný pohyb pri aktivite, emocionálnu reakciu na prichádzajúce sensorické a vizuálne podnety a sensorické spracovanie zamerané na výdrž. Posledné tri kategórie predstavujú socio-emocionálnu zložku a to: sociálne alebo emocionálne reakcie, správanie sa a hranica pre sensorické odpovede. Navyše sa tam nachádzajú ďalšie tri kategórie, v ktorých sa zisťuje, akým spôsobom dieťa vyhľadáva podnety, či ich dieťa vyhľadáva, jeho emocionálnu citlivosť, nízku výdrž, orálnu sensorickú citlivosť, schopnosť sústrediť sa, slabý záujem o okolie, celkovú sensorickú citlivosť, jemnú motoriku aj percepciu. Rodičia označujú v dotazníku jednu z piatich možností, ktoré majú rozpätie od hodnoty „vždy“ až po „nikdy“. Vo výsledku sú možnosti: typické správanie, možné odchýlky a definitívne odchýlky (Dunn, 1999, Pavão, Cicuto Ferreira Rocha, 2006).

Sensory Integration and Praxis Tests (SIPT) sa po niekoľkých úpravách testu dodnes používa v štandardizovanej forme. Skladá sa zo 17 subtestov v oblasti vizuálneho vnímania, jemnej motoriky, taktilnej-kinetickej funkcie a vnímania telesnej schémy, vid' príloha 3 (str. 54). Ako doplnenie k tomuto testu je možné použiť Dotazník sensorického rozvoja, pokiaľ dieťa nie je schopné vykonať test SIPT. Test je určený pre deti vo veku od 4 do 9 rokov a poskytuje náhľad na základné zmyslové spracovanie podnetov a praktických schopností u detí so zameraním na problémy s integráciou. Zaoberá sa taktilným, propioceptívnym a vestibulárnym systémom. Tieto zložky pri nesprávnom fungovaní sa odzrkadľujú na správaní a schopnosti učiť sa (Ayres, 1989, Bodison, Mailloux, 2006).

Test of sensory functions in infants, alebo aj test sensorických funkcií u kojencov. Tento test je pre malé deti od 4 do 18 mesiacov. Obsahuje 24 položiek, ktoré sú zamerané na spracovanie sensorických informácií a schopnosti reagovať na podnety. Hodnotí taktilnú a hlbokú citlivosť, zrakovú a taktilnú integráciu, adaptívne motorické odpovede, okulomotorické funkcie a vestibulárny aparát (DeGangi, Greenspan, 1989).

Sensory Experiences Questionnaire (SEQ) je dotazník určený pre deti od 5 mesiacov až po 6 rokov a je cieleň na hyper- alebo hyposenzitívne reakcie detí, ich správanie pri každodenných zmyslových podnetoch. Vďaka rýchlemu, len 10 minútovému trvaniu testu, sa využíva v pediatrických screeningových testoch a na základe výsledku je možné usmerniť nasledovné dovyšetrenie problémových výsledkov (Baranek, et al.. 2006).

3 Senzorická stimulácia

Senzorická stimulácia je spôsob aferentnej stimulácie prostredníctvom taktilných a propriocetívnych prvkov. Slúži na lepšiu koncentráciu a motiváciu jedinca, tým že vonkajšie podnety dráždia nervové vstupy a ich prah citlivosti. Ideálne je, aby tieto podnety neboli stereotypné, ale práve naopak, špecifické svojimi vlastnosťami. V terapii senzorickej stimulácie sa využívajú napríklad vibrácie, hladenie, poklepy alebo prechádzanie kefou po pokožke (Kolář, 2009, str. 307). Jednotlivé senzorické stimuly z vonkajšieho prostredia po spracovaní v mozgu dávajú osobe informáciu o dianí v prostredí (Berman, 2015 str. 1057).

Každý deň spoznávame svet pomocou zmyslov cez pohyb, zrak, sluch, čuch, chuť aj sluch. Či už je to nazúvanie topánok, oplachovanie tváre alebo hluk z ulice. Efekt stimulácie môže byť buď povzbudivý alebo tlmivý, relaxačný účinok, záleží aké podnety sa využijú. Senzoricky zamerané aktivity sú súčasťou každodenného života, aj keď si to neuvedomujeme. Napríklad osviežovače vzduchu, vyberanie v obchode sypaný čaj podľa jeho vône alebo drvenie suchých listov, či zvuk vetra. Na základe rôznych senzorických stimulov, je možné adekvátne reagovať na danú situáciu. Osoby s porušením niektorých zo zmyslov, nemajú dostatočnú príležitosť rovnako spoznávať svoje okolie ako zdraví ľudia. Preto treba podporiť ich vnímanie zmyslami aj pomocou senzoricke zameraných aktivít, a tým stimulovať senzorický systém. (Fowler, 2007, str. 15, 16).

Senzorická stimulácia funkčne dokáže reorganizovať mozog a to nie len v prípadoch poranenia mozgu, ale napríklad aj pri zrakových vadách, kedy sa osoba potrebuje naučiť čítať Braillovo písmo, alebo pri hudobníkoch, ktorý dokážu hrať na nástroje aj s poruchou hornej končatiny (Byl et al., 2016, str. 938-1004). Programy senzorickej stimulácie sa líšia svojou intenzitou, frekvenciou ako aj zameraním sa na konkrétny zmysel. Ale každá intervencia zahŕňa minimálne vizuálnu, auditívnu, čuchovú, taktilnú stimuláciu. Pokiaľ osoba nedostáva dostatočné stimuly z prostredia, môže nastať tzv. senzorická deprivácia, ktorá následne postihuje percepčné vnímanie, a tým sa spomaľuje proces učenia a získania nových skúseností (Grieve, 2007, str. 580-597).

3.1 Metóda senzorickej stimulácie podľa Affolterovej

Metóda senzorickej stimulácie podľa Affolterovej sa využíva pri detských a dospelých pacientov s poruchami centrálnej nervovej sústavy. Cieľom tejto metódy je, aby daná osoba vnímala počas vykonávania bežných činností, ako je krájanie ovocia, strúhanie mrkvy, čo najviac auditívnych aj vizuálnych stimulov z prostredia. Týmto spôsobom získava nové informácie pomocou taktilnej a propioceptívnej stimulácie. Postup terapie je nutné prispôbiť

aktuálnemu stavu pacienta a pokiaľ je možné, tak je vhodné trénovať dané aktivity obojstranne. Tým sa podporuje súhra oboch polovic tela a k tomu kontralaterálne hemisféry (Kolář, 2009, str.307). Senzorické stimuly je možné vnímať vďaka tzv. senzorickým receptorom. Tie tvoria exteroceptory a interoceptory.

- Exteroceptory sa nachádzajú na koži, očiach a ušiach. Zodpovedajú za vnímanie základných podnetov z vonkajšieho prostredia medzi ktoré patrí vnímanie bolesti, tlaku, teploty a tak isto aj vizuálne a sluchové vnemy.
- Proprioceptory sú lokalizované vo svaloch, šľachách, fasciách, kĺbových kapsulách, ligamentách a tak isto aj vo vestibulárnom a rovnovážnom aparáte vnútorného ucha. Zodpovedajú za celkové vedomie o polohe a pohybe tela, vnímanie silných tlakov a vibrácií.
- Interoceptory (visceroreceptory) sa nachádzajú vo vnútorných orgánoch ako v tráviacej sústave, kontrolujú krvný tlak, funkciu srdca aj dýchanie (Willard, Spackman et al.1988, str.116).

4 Senzorická integrácia u detí

Podľa Koláře pod senzorickou integráciou rozumieme schopnosť mozgu registrovať, triediť, integrovať, filtrovať a koordinovať senzorické stimuly a vytvárať na nich adekvátne adaptačné odpovede. Tým sa pretvárajú vnemy našich zmyslov na podnet, ktorý dáva význam. Kolář tiež tvrdí, že: „Zahrňa všetky oblasti vývoja a zaisťuje komplexnosť vnímania, a tým následne ovplyvňuje správanie dieťaťa. “Adaptačná odpoveď vzniká na neurónovej úrovni pri správnej funkcii senzorickej integrácie, motorického výstupu a plasticity mozgu (Kolář, 2009, str. 309). V detskom období sa dejú najväčšie zmeny na mozgu, s ktorým súvisí aj vývoj kognitívnych funkcií. Vo veľkej miere závisia na schopnosti mozgu integrovať multisenzorické stimuly. Problémy s multisenzorickou integráciou sa môžu spájať s neurovývojovou poruchou u detí. Prejavia sa ťažkosťami učiť sa niečo nové, koncentrácií, v rečových schopnostiach a v záujme o socializáciu (Dionne-Dostie et al., 2015). U novorodencov a batoliat sa senzorická integrácia prejavuje formou reflexov. Postupom času u batoliat a detí v predškolskom veku sa zlepšujú senzomotorické funkcie, tým že sú vystavené veľkému množstvu senzorických stimulov, ktoré ich mozog spracúva a vytvára nové adaptačné odpovede. Od približne siedmich rokov sa u detí vytvárajú zložitejšie motorické adaptačné reakcie. Pri ich poruche môžu dieťa ovplyvniť v značnej miere v oblasti motorických funkcií, somatognózie, pozornosti, učení, rozvoji reči a jazyka. Významný vplyv to má na sociálny vývoj a môže sa to prejavovať v poruche správania (Kolář, 2009, str. 309).

4.1 Všeobecné znaky u detí s poruchami senzorickej integrácie

Motorická neobratnosť hrubej aj jemnej motoriky, koordinácie tela a križenia stredovej osi (Kolář, 2009) u detí s detskou mozgovou obrnou môže byť v dôsledku poruchy zmyslového vnímania, percepcie a kognitívnych schopností. (Bax et al. 2005, Pavão, Cicuto Ferreira Rocha, 2006). 45% detí s DMO trpia léziou bielej hmoty mozgu, ktorá je jedna z najdôležitejších súčastí pre predpoklad správneho senzorického vnímania (Reid et al., 2013, Pavão, Cicuto Ferreira Rocha, 2006). Toto poškodenie bielej hmoty sekundárne postihuje kortikálnu a thalamickú oblasť, ktoré sa priamo podieľajú na multisenzorickej integrácii (Tsao, Pannek, Fiori, Boyd&Rose, 2014). Poruchy senzorickej integrácie u detí sa môžu prezentovať vo forme hypersenzitovity alebo naopak hyposenzitovity na rôzne senzorické podnety ako na dotyk, zvuk alebo pohyb. Deti tak môžu pôsobiť utiahnuto alebo naopak agresívne ku okoliu. Na vzniknuté problémy reagujú impulzívne, nedokážu sa sústrediť. Objavujú sa u nich aj známky zmien svalového tonusu, ťažkosti v oblasti orofaciálnej motoriky, čo má za následok problémy s rozprávaním, prežúvaním jedla (Kolář, 2009).

4.2 Základné skupiny porúch senzorickej integrácie:

Celkovo sú známe 3 základné skupiny porúch senzorickej integrácie a medzi nich patria: poruchy senzorickej modulácie, senzorickej diskriminácie a tzv. sensory- based motor disorder.

1. Poruchy senzorickej modulácie: Pri prestimulovaní dieťaťa vnemami môže dôjsť ku tzv. senzorickej defenzívnosti, kedy sa dieťa bráni aj bežnému dotyku a zmenám ťažiska polohy, ktoré vníma precitlivene až agresívne. To má dopad na odmietanie ktorejkoľvek pohybovej aktivity s nápadnými zmenami svalového tonusu. Ku senzorickej modulácií sa radí aj vyhľadávanie senzorických stimulov a slabá senzorická registrácia, pri ktorej má dieťa problém vnímať dôležité vnemy.
2. Porucha senzorickej diskriminácie sa rozdeľuje na:
 - Taktilnú diskrimináciu a percepciu: dieťa má problém identifikovať predmety bez pomoci zraku (stereognózia), interpretovať taktilné vnemy a lokalizovať ich a koordinácie oka a ruky.
 - Poruchy propiocepcie: dieťa nedokáže dostatočne vnímať vlastné telo, čo sa prejavuje pri motorickom plánovaní.
 - Vestibulárna disfunkcia: sa prejavuje zhoršenými motorickými funkciami pri bilaterálnych aktivitách alebo krížení osi tela, ďalej zhoršenou pravo- ľavou orientáciou a rovnovážnymi a obrannými reakciami v dôsledku nesprávneho spracovania informácií pomocou CNS (Kolář, 2009).
 - Sluchová, chuťová, čuchová a zraková percepcia: dieťa nesprávne rozlišuje jednotlivé vnemy zmyslových orgánov. Napríklad pri vadách zrakového vnímania sa to môže prejaviť ako problém učenia sa, rozoznávania písmen, neistoty a zlej orientácie.
3. Sensory-based motor disorder: sa skladá z dvoch skupín:
 - Poruchy posturálne,
 - vývojová dyspraxia- predstavuje poruchy z viacerých oblastí ako sú propiocepcia, vnímanie bodyschémy, exterocepcie a vestibulárneho systému. Vývojová dyspraxia sa prejavuje napríklad problémami s učením nových motorických zručností, pri orofaciálnej motorike, neschopnosť imitácie pohybov.

4.3 Senzorická integrácia podľa Ayresovej

V špecifických prípadoch u detských pacientov sa uplatňuje koncept senzorickej integrácie podľa Ayresovej, ktorého cieľom je zlepšenie jemnej a hrubej motoriky, zvládať ADL a školské činnosti, vytvorenie komplexnejších adaptačných odpovedí, zvýšenie frekvencie a trvania adaptačnej odpovedi a v neposlednom rade pocit bezpečia. Jean Ayresová pôsobila ako ergoterapeutka a špeciálna pedagogička. Pracovala hlavne s deťmi ktoré mali problémy s učením a s vizuálnou percepciou. Testy, ktoré vytvorila, boli určené pre deti vo veku od štyroch do deviatich rokov bez fyzickej a mentálnej poruchy, ich ťažkosti sa prejavovali len v učení. Ayresová uviedla, že poruchy učenia sa prejavujú najčastejšie psychomotorickou hyperaktivitou, problémami s pozornosťou, poruchami správania, oneskoreným vývojom reči, nesprávnou artikuláciou, poruchami koordinácie a nesprávnym držaním tela (Kolář, 2009, str. 308). Problémy so senzoricou integráciou sa môžu odraziť na bežných denných aktivitách. J. Ayres vysvetlila teóriu, podľa ktorej existuje súvislosť pri prijímaní, spracovávaní informácií, ich následnou integráciou a vyhodnotením, čo sa vo výsledku prejaví ako adaptívne správanie (Schaaf, Miller, 2005). Všetky tieto procesy sú produktom kôrových oblastí mozgu a senzoricá integrácia pracuje s analýzou príčin (Kolář, 2009, str. 309). Súčasťou celého procesu na zlepšenie senzorickej integrácie je ergoterapeut. Jeho úlohou je podporiť u detí hru a samostatnosť v bežných denných činnostiach. (Schaaf RC, Miller LJ., 2005). Takisto ergoterapeuti môžu ponúknuť integráciu spolu s multidisciplinárnym tímom a rôznymi edukatívnymi programami, nakoľko senzoricá integrácia je dôležitá pre vytváranie nových zručností, ktoré sú potrebné aj pre budúce povolanie (Bodison S., Mailloux Z. 2006).

4.4 Terapia senzorickej integrácie

Terapia senzorickej integrácie sa uplatňuje buď skupinová alebo individuálna. Výsledkom by mala byť adekvátna adaptačná odpoveď a adekvátne, primerané, správne riešenie problémových situácií. Cieľom je aj zlepšenie jemnej a hrubej motoriky, ADL činností a vzdelávacích schopností, zvýšenie sebavedomia a pocit bezpečia. Aby prostredie motivovalo dieťa k spolupráci, terapeutická miestnosť je vybavená rôznymi pomôckami ako sú napríklad nestabilné a šikmé plošiny, žinenky, rolery, lopty a pod. Vďaka rôznym pomôckam si vytvára stratégie na udržanie stability. Kompenzačné stratégie si dieťa vytvára vtedy, pokiaľ nie je možné preňho uplatniť klasickú senzoricú integráciu. Klasická terapia senzorickej integrácie vyžaduje aktívnu spoluprácu dieťaťa a využíva postupnú adaptáciu na intenzity a frekvencie podnetov, rytmus a dĺžku terapie (Kolář, 2009, str. 310).

Existuje niekoľko princípov senzorickej integrácie u detí a sú to napríklad:

- Terapeut vytvorí vhodné senzorické prostredie na hru s úlohami, ktoré dieťa zvládne.
- Je potrebné, aby sa dieťa aktívne zapájalo do činností, a tým si vytváralo nové skúsenosti.
- Terapeut pozoruje správanie a motorické aktivity, ktoré dieťa vykonáva a na základe toho vytvára zmysluplné hry.
- Deti si vytvárajú nové adaptívne odpovede a nové motorické stratégie, ktoré sa ďalej rozvíjajú (Schaaf RC, Miller LJ. 2005).

4.5 Multisenzorická integrácia

Integrácia multisenzorických signálov je proces, ktorý prebieha spracovávaním informácií z odlišných senzorických systémov a vo výsledku ovplyvňujú percepciu, rozhodovanie, správanie sa a kognitívne vnímanie. Umožňuje rýchlejší postreh, lokalizáciu a reakciu na podnety z prostredia (Stein, Stanford, Rowland, 2009). Prežitie väčšiny organizmov je závislé od správneho vyhodnotenia multisenzorických stimulov, preto aj u ľudí sa integrácia zmyslov prejavuje ako základný článok v modeli správania. Prichádzajúce podnety z okolia umožňujú zorientovať sa v prostredí a adekvátne reagovať. Ich percepčné vnímanie a následne vygenerované správanie nie je postavené na základe skúseností z jedného zmyslu, ale na globálnom dojme, ktorý vznikol výsledkom kombinácií získaných zo všetkých zmyslov. To je podstata multisenzorickej integrácie (Press et al., 2004, Diederich, Colonius, 2007, Lippert et al., 2007, Dionne-Dostie et al., 2015). V postnatálnom živote sa postupne objavujú známky schopnosti multisenzorickej integrácie, podľa štúdií čerstvý novorodenec toho ešte nie je schopný. U dospelých jedincov však bolo potvrdené, že multisenzorická integrácia sa vyvíjala už počas skorého života, kedy vznikali adaptačné vlastnosti. Aferentný vstup z rozličných zmyslov sa zoskupí na časti neurónu, čo však nemusí zaručiť integráciu crossmodálnej informácie, ani nešpecifikuje, ako sa majú informácie ďalej integrovať. Samotný vplyv crossmodálnej kombinácie stimulov závisí od toho, ako sa naviažu na receptory neurónu. Časopriestorovo zhodné crossmodálne stimuly vytvoria odpoveď, ktorá má výrazne viac impulzov v porovnaní s najsilnejším individuálnym stimulom (Jiang et al., 2001; Jiang and Stein, 2006; Wallace and Stein, 1997; Stein and Meredith, 1993, Stein, Stanford, Rowland, 2009).

5 Multisenzorická stimulácia

Multisenzorická stimulácia sa javí, že prebieha hneď, ako sa objavia senzorické vstupy. Časová a priestorová súvislosť podnetov je dôležitou charakteristikou pre multisenzorickú stimuláciu. Najväčšou výhodou je, ak sú tieto vstupy čo najslabšie, nakoľko veľmi silné stimuly sú ľahko rozpoznateľné a lokalizovateľné. Najväčšie vystupňovanie multisenzorickej odpovedi je na začiatku, keď porovnávajúce odozvy (unisenzorické odpovede) sú najslabšie. Integrácia informácií je odlišná v závislosti od toho, z ktorého zmyslu podnety prichádzajú, (Rowland et al., 2007, Rowland and Stein, 2007). Mnohé kortikálne a subkortikálne oblasti sa podieľajú na aferentácii zmyslov. Medzi subkortikálne zóny patrí štruktúra superior colliculus a bazálne gangliá. Medzi kortikálne zóny reagujúce na multisenzorické stimuly patrí horný temporálny lalok, temenný, premotorický a prefrontálny kortex (Meredith, Stein, 1983, Dionne-Dostie et al., 2015).

5.1 Superior colliculus (SC)

Je to štruktúra stredného mozgu, ktorá zahŕňa kontrolu a orientáciu multisenzorických informácií prijatých z vonkajšieho prostredia. Neuróny tejto štruktúry majú za úlohu integrovať informácie z rozličných zmyslov a následne tým podporiť fyziologickú odpoveď, ktorá sa prejaví v správaní a v lepšej orientácii. Kombinácia SC neurónov a crossmodálnych stimulov výrazne prevyšuje nad najsilnejším unisenzorických podnetom a jeho odpoveďou (Rowland et al. 2007).

5.2 Princíp multisenzorickej stimulácie

Stimulácia je založená na akustickom a kontaktnom vnímaní. Existuje niekoľko foriem senzorickej stimulácie a to je farmakologická, elektrická, magnetická, unimodálna a plurimodálna, bazálna a nadviazanie dialógu.

Stimulácia je situovaná v:

- Orofaciálnej oblasti- v orofaciálnej oblasti prebieha značné množstvo senzorických podnetov. Stimulácia tu hrá významnú úlohu a je sprostredkovaná vibráciami, tepelnou stimuláciou a využíva kvalitu povrchovej senzitivity.
- Olfaktorické oblasti- pacientovi sú ponúkané rôzne vône.
- Gustatorickej oblasti- pacientovi na navlhčený jazyk sú nanášané rôzne druhy chuťových esencií.

- Auditívnej oblasti- pri tejto forme stimulácie je vhodné, aby pacientova blízka osoba, napríklad niekto z rodiny mu predčítaval texty, oslovoval ho, prihováral sa mu, alebo púšťal obľúbené piesne.
- Optickej oblasti- pri optických stimuloch sa používajú rôzne farby svetiel, pacient má zavreté oči, alebo ich terapeut zdvihne. Pokiaľ má však pacient oči otvorené, je nutné polohovať hlavu.
- Proprioceptívnej, kinestetickkej a vestibulárnej oblasti- zameriava sa na vertikalizáciu podľa možností, ďalej orientáciu v priestore, pohyb, vnímanie polohy a rovnováhu.
- Taktilná stimulácia- využívajú sa rôzne druhy masáží, tepelné obklady (horúce aj studené), vibrácie na päty, panvové kosti a miesta nad dlhými kosťami končatín. Používajú sa aj kefy rôznej tvrdosti štetín na končatiny (Freeman et al. 2006, str.238).

Multisenzorická stimulácia prebieha aj počas jednoduchých každodenných aktivít, nad ktorými nie je nutné sa zamýšľať. Nervový systém prijíma a spracováva všetky informácie z rôznych senzorických systémov a následne ich využije na posturálnu kontrolu v neznámom prostredí. Do toho sa zahŕňa aj udržanie svalového tonusu a celkovej stability pohybovo-oporného systému (Kooij et al., 1999). Pôsobenie jednotlivých stimulov pomáha integrovať senzorické vnemy, ktoré sú spracovávané v prislúchajúcich zmyslových systémov. Pri výskyte deficitu niektorého zo zmyslov, prichádzajúce informácie nemusia byť spoľahlivé (Horak et al. 1990, Kooij et al., 1999).

5.3 Neurorehabilitačné postupy

V neurorehabilitácii sú využívané rôzne metódy na aferentnú stimuláciu, čím sa terapeut snaží dosiahnuť adaptačné procesy stimuláciou centrálného nervového systému. Už pri pôrode nastáva výrazná stimulácia z vonkajšieho prostredia, kedy je nutné aby novorodenec zapojil nepodmienené reflexy na vytvorených nervových dráhach. Podkladom pre výrazne rýchly rozvoj neurónových spojov je okrem genetiky, aj okolie s dostatočným množstvom podnetov, čím sa vyvíjajú zmyslové a výkonné funkcie (Friedlová, 2018, str. 47). S tým súvisí plasticita mozgu, ktorá umožňuje prispôbovať sa meniacim podmienkam prostredia a zároveň reagovať na funkčnú záťaž organizmu (Friedlová, 2018, str. 74). Vele tvrdí, že vysoká plasticita centrálnej nervovej sústavy je aktivovaná aj vďaka intenzívnej proprioceptívnej stimulácii z periférie a tým je umožnená novotvorba synapsí, regenerácia alebo dokonca neurogenéza neurónov (Marešová, Joudová, Severa, 2011, str. 136). Je nutné určiť intenzitu aferentnej stimulácie na základe prahu dráždivosti, čo predstavuje hranicu, kedy je osoba schopná vnímať stimuly.

Pri tejto forme rehabilitácie osoba prijíma kognitívne impulzy, tým sa zvyšuje pozornosť a motivácia. Za najdôležitejší a zároveň najťažší krok počas terapie multisenzorickou stimuláciou sa považuje zlepšenie vedomia. Akonáhle pacient prejavu známky zlepšenia vedomia, tak následne je možné rozšíriť rehabilitačný plán a zároveň stanoviť si ďalšie ciele. Je vhodné využívať aj kombinovaný tréning motoriky so senzitívnou diskrimináciou citlivosti, ako je napríklad ukladanie a stavanie predmetov s rôznymi typmi povrchov (Kolář, 2009, str.305).

6 Snoezelen pre deti s DMO

Snoezelen je multisenzorická miestnosť, ktorá ponúka zrakové, sluchové, čuchové, hmatové aj sluchové podnety prostredníctvom interaktívnych prvkov. Najčastejším vybavením bývajú lávové lampy, farebné svetlá a svetelné komponenty, rôzne druhy aróm, optické vlákna, bublinkový valec, interaktívne panely, upokojujúca hudba, polohovacie vaky a stena s odlišnými textúrami obohatená o UV žiarenie. Tieto komponenty podporujú stimuláciu všetkých zmyslov. K tomu sa využíva aj interaktívna podložka, ktorá zaznamenáva tlak dieťaťa, a podľa toho sa napríklad rozsvietia obrázky, vid' [príloha 4](#) (str. 55). Celé prostredie má pôsobiť upokojujúco a relaxačne, vid' [príloha 5](#) (str. 56) (Collier, Truman, 2008, Koller et al., 2018). Snoezelen vznikol začiatkom osemdesiatych rokov minulého storočia v Holandsku (S. Thompson, S. Martin, 1994, Gómez et al., 2016) s myšlienkou zlepšiť schopnosť učenia sa pre osoby, ktoré majú túto schopnosť zníženú, nakoľko táto multisenzorická miestnosť vyžaduje minimálne zapojenie kognitívnych funkcií (Gómez et al., 2016).

Snoezelen sa dnes primárne využíva pre zlepšenie schopností učiť sa, stimuláciu zmyslov, podporu uvoľnenia, interakciu s prostredím pre podporu vnímania, sebarealizácie, rozvoju kognitívnych funkcií, komunikácii aj motoriky. (Nasser et al., 2004, str. 504, Eijgendaal et al., 2010, Filatová, Janků, 2010, str. 50). Ďalej môže multisenzorická miestnosť slúžiť aj ako voľnočasová aktivita, primárne pre osoby so zníženým mentálnym vnímaním (Filatová, Janků, 2010, str. 51) a využíva sa veľmi často v rámci terapeutického prístupu. Pri terapeutickom prístupe je nevyhnutná prítomnosť odborných terapeutov vrátane ergoterapeuta, ktorí stanovujú plán a cieľ v intervencii. Proces terapie musí byť založený na diagnostike dieťaťa a po niekoľkých využitíach multisenzorickej miestnosti Snoezelen treba vyhodnotiť efekt intervencie a spätnú väzbu (Filatová, Janků, 2010, str. 45, 46). Existuje niekoľko spôsobov a zásad využívania multisenzorickej miestnosti s to sú:

- Miestnosť pred terapiou treba pripraviť podľa senzorických pomôcok, ktoré sa budú pravdepodobne využívať.
- Dieťa pred tým, ako vstúpi do miestnosti by malo mať všetky svoje fyzické potreby naplnené, ako hlad, smäd a pod.
- Trvanie jednej rehabilitačnej by malo byť minimálne 30 minút a maximálne 1 hodinu, čo závisí individuálne na dieťati.
- Je nutné, aby terapiu sprevádzal kvalifikovaný terapeut.
- Terapeut pozoruje dieťa a keď je potrebné, zasiahne adekvátnou intervenciou.

- Na terapii sa okrem ergoterapeuta podieľajú a spolupracujú aj rodičia, terapeuti, doktori a predávajú si potrebné informácie.
- Komunikácia nemusí byť vedená len slovami a mala by viesť dieťa k vlastnej iniciatíve.
- Izbové podmienky musia byť korigované a príjemné (Eijgendaal, et al , 2010 str. 12).

Snoezelen by mal poskytovať príjemnú a bezpečnú atmosféru, ktorú je možné navodiť aj vďaka ideálnej teplote, osvetlením, nastavením vhodnej hlasitosti hudby a aj polohou, ktorou dieťa dosiahne fyzický a psychický komfort. Vďaka mnohým možnostiam na senzorické vnemy si dieťa môže vyberať tie, ktoré ho zaujmú pre hru, oddych alebo potešenie. Samotná interakcia s prostredím a uvoľnenie pacienta je možné len v bezpečnom a príjemnom prostredí (Eijgendaal, et al , 2010 str. 6). Cieľom Snoezelenu je naplnenie individuálnych potrieb jedinca, začlenenie ho do bežného života za pomoci senzorickej stimulácie v pokojnom a bezpečnom prostredí bez využívania kognitívnych funkcií (Kok et al., 2000, str. 18). Ciele terapie sú prispôbované hlavne pacientovi podľa toho, o čo javí záujem, do ničoho nie je nútený a nič nie je zakázané (Filatová, Janků, 2010, str. 24).

6.1 Stimulácia jednotlivých zmyslov

- **Zrak**

V terapii vizuálneho vnímania a stimulácie zrakových receptorov sa využívajú rôzne svetielkujúce a fosforujúce vlákna, svetlá alebo reflektory v rôznych farbách rozmiestnené po tmavej miestnosti (Filatová, Janků, 2010, str. 34). Využívanie svetla napomáha ako aj zlepšovania percepcie, tak aj na objavovanie okolitého sveta. Na základe rozličných skúseností z každodenného života ovplyvňuje kognitívne funkcie, správanie aj emócie (Fayazi et al., 2014, in Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy, 2017, str. 24, Nasser et al., 2004). Farby tak isto vyvolávajú silné psychologické reakcie. Podľa odtieňa farby sa určujú tzv. teplé farby, medzi ktoré patrí napríklad žltá alebo oranžová, a studené farby, medzi ktoré sa radia napríklad modrá a fialová farba. Akonáhle receptory zraku prenesú informácie o farbe do mozgu, uvoľnia sa hormóny, ktoré ovplyvňujú náladu, mentálne zdravie, energiu aj pozornosť (Brandt, Marielle Aloyse 1999 in Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy, 2017, str. 24, Nasser et al., 2004). Medzi farby, ktoré prinášajú uvoľnenie a harmóniu patrí napríklad zelená. Niektoré, práve naopak znižujú pozornosť a koncentráciu, ako napríklad sivá. Preto je dôležité sfarbenie niektorých prvkov, pretože na základe ich farby sa odrazí správanie dieťaťa voči svojmu okoliu (Kaur et al., 2017, str. 26, Nasser, et al. 2004).

- **Čuch**

Pri terapii s čuchom sa využívajú rôzne aromatické oleje, lampy alebo len samotné vône, vonné sviečky s arómami napríklad: pomarančová, citrónová, eukalyptus, zázvor, levanduľa, škoricica alebo rôzne bylinky. Jednotlivé vône môžu aktivovať pamäť dieťaťa a čuchový stimul si priradí ku atmosfére, ktorá mu pripomína danú vôňu. Názorným príkladom je škoricica, ktorá sa spája a s Vianocami. (Filatová, Janků, 2010, str. 33, 36)

- **Sluch**

Na stimuláciu sluchovej percepcie sa využívajú napríklad audio zariadenie zabudované v stene, ktoré hrajú pokojnú a príjemnú hudbu. Ďalej to môžu byť hudobné nástroje, zvonkohry, alebo hračky so zvukovým efektom. (Filatová, Janků, 2010, str. 34)

- **Chut'**

Stimulácia chuťových zmyslov je často zanedbávaná. Jednou z možností, ako aktivovať chuťové vnemy je spôsob odmeny napríklad čokoládou. Ďalšou z možností je ochutnávanie odšťavených ovocí a zeleniny ako banán, mrkva či jablko (Filatová, Janků, 2010, str. 36, 61).

- **Hmat**

Haptickú stimuláciu podporujú v multisenzorickej miestnosti rôzne koberce, taktilné pomôcky, vodná posteľ, vankúše z rôznych materiálov aj vibračné podložky, dosku s pieskom alebo kamienkami a pod. (Filatová, Janků, 2010, str. 36, 60). Pokiaľ dieťa skúša nové textúry a bojí sa ich zo začiatku dotknúť, tak nie je vhodné mu materiál nútiť. Mohlo by to narušiť jeho zvedavosť a motiváciu objavovať nové predmety. Dobrou metódou je dieťa povzbudiť a vytvoriť s daným predmetom napríklad hru, ktorá bude zábavná, a až keď bude pripravené a odhodlané, tak sa zapojí do procesu spoznávania. (Ch., R Isbell, 2018, str. 67)

- **Propriocepcia**

Jednou z možností propioceptívnej intervencie je využívanie vibračných zariadení, ktoré sa vkladajú do vankúša. Pre deti to má upokojujúci účinok a tak isto to znižuje zvýšený svalový tonus a spasticitu, čo im prináša úľavu. Celotelové účinky z vibrácií sa môžu odzrkadliť na zlepšení chôdze, celkovej mobility, stability, svalovej sile a koordinácii (Kaur et al., 2017, str. 26).

Základnou myšlienkou Snoezelenu je prežitý zážitok, na základe ktorého vznikajú u detského pacienta skúsenosti a tým sa učí niečomu novému. Treba však dávať pozor na

prestimulovanie, nakoľko v upravenej miestnosti je veľké množstvo podnetov, ktoré ponúkajú rôzne senzorické vnemy a mohli by v konečnom dôsledku vyvolať nepríjemné dojmy. Podľa individuálnych reakcií dieťaťa, musí terapeut vhodne vybrať najpriateľnejšie senzorické podnety, aby v závere mal Snoezelen pozitívny efekt na emócie, pohodlie a hlavne naplnenie potrieb osoby (Filatová, Janků, 2010, str. 52, 53). Vďaka multisenzorickej miestnosti sa môže zlepšiť aj vzťah dieťaťa ku terapeutovi alebo rodine s ktorou sa tam nachádza. V jednej zo štúdií umožnili rodine a súrodencom sa zúčastniť terapeutickú jednotku v Snoezelene, čo malo pozitívny vplyv aj pre rodinu, nakoľko mohla vidieť svoje dieťa, ako reaguje v inom prostredí aj pre dieťa, ktoré malo podporu rodiny (Nasser et al., 2004, str. 504, Eijgendaal et al., 2010).

Vo výsledku by mal Snoezelen zlepšiť kvalitu života aj u osôb so zdravotným postihnutím ako je DMO (Snoezelen.info, Multi-Sensory Enviroment, 2022). Pozitívne výsledky sa dosahujú na psychologickú, kognitívnu úroveň, ďalej na zmenách v správaní, vnímaní senzorických stimulov, zlepšení sociálnych a komunikačných schopností u detí, ktoré využívali počas rehabilitácie multisenzorickú miestnosť (Hotz et al., 2006, Medina, Ostrosky-Solis *Advances in psychology research*, 2008, str. 188).

6.2 Vplyv Snoezelenu na CNS

V niektorých štúdiách zaznamenávali aktivitu centrálnu nervovú sústavu pri používaní miestnosti Snoezelen. V jednej z tých štúdií bola dokázaná pomocou merania EEG (elektroencefalografia) pred a po stimulácii zvýšená aktivita temenného a záhlavného laloku u osôb s poškodením mozgu a u osôb s DMO. EEG záznam po stimulácii zobrazoval pomalšiu oscilačnú aktivitu a zníženú nepravidelnosť vln, čo môže byť ako prejav relaxácie. Proces prebiehal najprv 5-minútovým meraním spontánneho EEG, následne prebehla 18 minútová terapia Snoezelen, kde boli využité bublinové valce, optické farebné vlákna, ďalej kombinácia bublinových valcov, zrkadlových loptičiek v sprievode príjemnej hudby a ako posledné pomocou projektora boli premietané oblaky s navodením relaxačnej hudby. Po tomto priebehu znovu namerali EEG s výsledkami už vyššie uvedenými. Aj vďaka tejto štúdii bola preukázaná aktivita CNS a zároveň potvrdila hypotézu, že pri intervencii multisenzorickou miestnosťou Snoezelen sa osoby dostanú do hlbšej fázy relaxácie (Hotz et al., 2006, Gómez et al., 2016).

V ďalšej štúdii zisťovali v rámci včasnej intervencie efekt multisenzorickej miestnosti Snoezelen u detí s DMO a u rizika s neurologickým poškodením mozgu. Cieľom bolo zistiť účinnosť multisenzorického prostredia Snoezelen u detí s kvadruplegicko-spastickou formou DMO a u detí s rizikom s neurovývojovým poškodením mozgu. Zapojilo sa 206 detí, z toho 108 malo kvadruplegicko-spastickú formu DMO a 98 detí malo riziko neurologického

poškodenia. Obe skupiny boli rozdelené na kontrolnú skupinu, ktorá podstúpila len program včasnej intervencie a experimentálnu skupinu, ktorá okrem tohto programu mala aj multisenzorické prostredie. Deti s rizikom neurologického poškodenia mozgu a s vyššou pôrodnou hmotnosťou, ktoré mali v terapii zahrnutý Snoezelen, dosahovali aj lepšie výsledky v oblasti komunikácie (Holtz et al., 2006, Mckee et al., 2007, Medina, Ostrosky- Solis *Advances in psychology research*, 2008, str. 194), ale vo výsledku Sneozelen nemá zásadný vplyv na diagnózu kvadruplegicko- spastickú formu DMO (Medina, Ostrosky- Solis, *Advances in psychology research*, 2008, str. 194).

7 Pohľad ergoterapeuta

Rola ergoterapeuta spočíva v pomoci pacientovi dosiahnuť maximálnu možnú samostatnosť v bežnom dennom živote za použitia terapeutických techník a zmysluplnej činnosti. Tým dosahuje výsledky, podporuje zdravie a zároveň prevenciu pred úrazmi, čo smeruje ku naplneniu spokojného životného stavu (Snoezelen.info, Multi-Sensory Enviroment, 2022). Zameriava sa na potreby detí, seniorov, psychiatrických a neurologických pacientov (Friedlová, 2018, str. 19, 44). Cieľom ergoterapie je snaha o zlepšenie postihnutých motorických schopností, zameriava sa na jemnú motoriku, čoho súčasťou sú aktivity, ktoré pomáhajú vývoju a zapojeniu horných končatín do činností ako jedenie, písanie, alebo práca s papierom a nožnicami (Freeman et al. 2006, str. 451). Ergoterapeut takisto trénuje nácvik ADL činností, hrubej motoriky, sensorických funkcií a môže odporučiť vhodné kompenzačné pomôcky na uľahčenie konkrétnej činnosti, alebo na zmiernenie handicapu (Friedlová, 2018, str. 19, 44). Postupom času sa terapia zameriava aj na obliekanie, umývanie a prípravu jedla (Freeman et al. 2006, str. 451). Podľa Českej asociácie ergoterapeutov (ČAE) je ergoterapia profesia, ktorá s využitím zmysluplnej činnosti sa usiluje o zachovanie a aktivitu zvyšných schopností jednotlivca, ktoré potrebuje na zvládnutie bežných denných, pracovných, záujmových a rekreačných činností, bez ohľadu na vek, postihnutie alebo iné jeho charakteristiky (Klusoňová, 2011, str. 13). Ergoterapia ma široké uplatnenie ako napríklad v zdravotníckych oboroch, sociálnych službách, v nemocniciach, stacionároch, neziskových organizáciách aj v špeciálnych školách (Friedlová, 2018, str. 19, 44).

7.1 Ergoterapeutická intervencia

Je potrebné, aby ergoterapeut mal dostatočné skúsenosti v tréningu bežných denných činností u detí s motorickou disabilitou (Freeman et al. 2006, str. 451). Pri terapii zaisťuje u detí s DMO bezpečnú a stabilnú polohu, nakoľko pri nestabilných aktivitách sa rýchlo navodzuje spasticita alebo atetóza (Dunn, 1999, Pavão, Cicuto Ferreira Rocha, 2006). Terapia prebieha v rámci handlingu, ktorý ovplyvňuje aj sensorický vstup (Freeman et al. 2006, str. 101). Prebieha 24 hodín denne a zúčastňujú sa na nej fyzioterapeut, ergoterapeut tak aj logopéd a predovšetkým rodina, ktorá je tiež súčasťou rehabilitačného procesu. Samotné aktivity sú volené tak, aby podporovali svaly s nízkym svalovým napätím a zároveň inhibovali tie, ktoré majú zvýšený svalový tonus. Deti sú vedené pomocou handlingu buď:

- Pasívne terapeutom pri pohyboch, ktoré im môžu byť neznáme.
- Aktívnym prevedením cviku s pomocou terapeuta.

- Prevedením aktívneho pohybu bez pomoci terapeuta (Willard, Spackman et al.,1988,str.683).

Ergoterapeut navrhuje proces, aby bol čo najviac prínosný vo všetkých smeroch a úlohy tvorí tak, aby dieťa zapojilo viaceré zložky okrem pohybu, aj kognitívne funkcie menovaním farieb, riešením postupu úlohy a pod. (Case-Smith, Clifford O'Brien,2015, str. 123). Kognitívne a perцепčné funkcie dieťaťa rozhodujú o jeho schopnosti učiť sa, a tým zamerať svoju pozornosť na samostatnú činnosť ako je kŕmenie, osobná hygiena, obliekanie sa a celkovo potrebné denné aktivity, v ktorých je potrebná jemná a hrubá motorika (Freeman et al. 2006,str.101).

- Kŕmenie- často sú porušené orofaciálne funkcie, na ktoré sa nadväzuje okrem pohybov jazyka a úst aj mimické, žuvacie svaly a dýchanie. Dieťa musí byť vo vyššej polohe bez záklonu hlavy v stabilizovanej polohe. Podľa postupne nadobudnutých schopností sa dieťa učí jesť príborom a správne ho uchopiť, po prípade využiť ergonomicky upravené rukoväte (Dunn, 1999, Pavão, Cicuto Ferreira Rocha, 2006). Pokiaľ však je dieťa hypersenzitívne v oblasti úst, môže to negatívne ovplyvniť proces kŕmenia. Terapeut môže zasiahnuť postupným pridávaním vôní a príchutí. Pokiaľ dieťa neznesie žiadny kontakt v oblasti tváre, tak jednou z možností je aplikovanie niektorých vôní na obľúbené hračky. S orálnou digitálnou stimuláciou je možné začať až po tom, čo dieťa toleruje dotyk v oblasti tváre, napríklad potretím pier medom. Postupne terapeut zachádza ďalej a med natrie medzi pery, d'asná a vnútra líc. Tak isto kontroluje aj pohyb sánky a pier a čaká kým dieťa prehltne. Ak neprijíma stimuláciu, nie je vhodné ho do toho nútiť, aby nemalo averzia voči podnetu. Preto je potrebné nájsť kompromis medzi potrebami dieťaťa a terapeutickou intervenciou (Willard, Spackman et al.1988, str. 696,697).
- Osobná hygiena- u detí, ktoré už sú schopné mentálne aj fyzicky vykonávať osobnú hygienu napríklad v oblasti tváre, je stabilná poloha ideálna v sede u umývadla. Pri hygiene celého tela je potrebné zhodnotiť a vyskúšať, či pri sprchovaní v sprchovom kúte alebo vo vani vyžaduje dieťa minimálnu asistenciu, po prípade žiadnu. Je vhodné kúpeľňu upraviť a vybaviť kompenzačnými pomôckami nakoľko o dospievajúce postihnuté dieťa bude časom väčší problém sa postarať bez rizika úrazu. Pri vyprázdňovaní sa u väčších detí nacvičuje sed na toalete s využitím kompenzačných pomôcok, ak sú potrebné (Klusoňová, 2011,str. 140). Tým zabezpečia, aby deti s DMO nemali strach z pádu, kvôli zlej stabilite (Freeman et al. 2006, str. 31). Častým problémom je atonická zápcha, ktorá

sa uvoľňuje masážou bruška, alebo spastická zápcha, ktorá sa uvoľňuje vo flektovanej polohe (Klusoňová, 2011, str. 140).

- Obliekanie- pri obliekaní je nutné zistiť ideálnu polohu, pomôcky a asistenciu ktorú by osoba s DMO mohla potrebovať. Predpokladom pre samostatné oblečenie sa, je určitá úroveň kognitívnych funkcií, mobilita na lôžku, po prípade podoprený sed, aktívny dosah ku nohám a mať funkčnú aspoň jednu hornú končatinu vrátane úchopovej schopnosti (Klusoňová, 2011, str. 140). Ďalej pri tréningu obliekania sa zvyšuje svalová sila vďaka ťahaniu nohavíc, a zároveň môže sa obohatiť slovná zásoba menovaním farieb, zvieratiek na oblečení, a ich počítaním (Case-Smith, Clifford O'Brien, 2015, str. 123). Jemná motorika sa dotrénuje pri terapiách po prípade ako pomoc pri obliekaní sa využijú kompenzačné pomôcky (Klusoňová, 2011, str. 140).

7.1.1 Bazálna stimulácia v ergoterapii

Využívanie senzorických stimulov je neoddeliteľnou súčasťou terapie a pozitívnych výsledkov v práci ergoterapeuta. V rámci senzorickej stimulácie ergoterapia využíva prvky z konceptu bazálnej stimulácie. Uplatňuje sa pri ležiacich pacientoch, pacientoch v intenzívnej starostlivosti, postihnutých deťoch, geriatrických a dezorientovaných osôb. Cieľom tejto stimulácie je podpora vnímania u postihnutých osôb, rozvoj vlastnej identity, zvládnuť orientáciu v priestore a čase, nadviazať kontakt a komunikáciu s okolím, čím sa celkovo zlepšia funkcie organizmu.

Základné prvky bazálnej stimulácie sú pohyb, komunikácia a vnímanie. Už v období plodu sa objavuje pohyb a postupný vývin jednotlivých bazálnych zmyslov. Označujú sa tak tie zmysly, ktoré prijímajú signály ako prvé, a vďaka nim môže plod v prenatálnom období vnímať okolitý svet. Medzi prvé bazálne zmysly patrí somatická, vibračná a vestibulárna percepcia. Následne sa rozvíja hmatová, čuchová, zraková, sluchová a chuťová percepcia. Spolu zabezpečujú funkciu základných životných potrieb ako dýchanie, polohovanie, jedenie, vyprázdňovanie a podporujú pocit istoty a bezpečia (Friedlová, 2018, str. 19, 44). Práca multidisciplinárneho tímu môže do programu zaradiť aj zlepšenie kognitívnych, komunikačných a sociálnych schopností (Friedlová, 2018, str. 19, 44). Ergoterapeut do plánu, podľa individuálnej potreby pacienta zahŕňa vizuálne, auditívne, taktilné, vestibulárne a propioceptívne prvky.

- ***Vizuálne prvky terapie***

Vizuálna úprava prostredia, v ktorom má prebiehať terapia, by mala byť poňatá z perspektívy dieťaťa a mala by byť pútavá. Jednou z vizuálnych pomôcok je napríklad denný

režim zobrazený v obrázkoch, ktorý podáva informáciu o nasledujúcej činnosti a pomáha spresniť ako bude prebiehať daný deň (Ch., R Isbell, 2018, str.58,124). V rámci terapie zameranej slabosť zraku pacient sleduje pohybujúce sa predmety. Najprv pomalé podnety, ako napríklad postupné padanie dažďových kvapiek. Ako nácvik pozornosti je možné využiť rôzne stolové hry vrátane pexesa. Pokiaľ však dlhšia pozornosť predstavuje problém, napríklad udržať pohľad na riadku, tak je odporúčané viesť pohľad spolu s prstom alebo myšou na počítači. Porucha pozornosti je badateľná už v dojčenskom veku, kedy je dieťa nepokojné a nevydrží svoju hru pozorovať (Kraus, 2004, str. 242). Vizualne podnety súvisia aj so somatosenzorickým vnímaním a to pomocou facilitácie svetla napríklad na konkrétny prst. Senzorická odpoveď na svetlo bola kratšia, keď svetlo bolo namierené na prst vlastného tela, ako keď bolo situované mimo ľudského tela (Whiteley L., Kennett S., Taylor-Clarke M., Haggard P., 2004, Dionne-Dostie et al., 2015).

- ***Auditívne prvky terapie***

Prostredie, v ktorom sa deti žijú ponúka množstvo neobmedzených zvukových stimulov, na ktoré môže dieťa reagovať precitlivene alebo práve naopak, že úplne stratí citlivosť voči nadmernému hluku alebo prestane rozlišovať medzi jednotlivými zvukmi. Preto je vhodné vytvoriť pokojnú miestnosť a snažiť sa čo najviac tlmiť nežiaduce stimuly a to napríklad pomocou mäkkých materiálov, podložiek pod stoličku, stôl alebo použitím akustických panelov. Cieľom zníženia hlasných podnetov je zvýšená, a lepšia koncentrácia na určené aktivity. Do pozadia je vhodné pustiť hudbu vhodnej hlasitosti. Záleží aj na rytme piesne, pretože skladba s pravidelným a pomalým rytmom pôsobí sústredene a upokojujúco, zatiaľ čo hudba s meniacim sa tempom môže pôsobiť rušivo (Ch., R Isbell, 2018 str.63,127).

- ***Taktilné prvky terapie***

Rôzne druhy materiálov a ich objavovanie je bežná súčasť spoznávania okolitého sveta a učenia sa. U detí v predškolskom veku pomáha s rozvojom kognitívnych, motorických, sociálnych aj emočných zručností. Nakoľko je každé dieťa individuálne, má potrebu aj prijímať iný počet taktilných stimulov. Vhodné je využívať pestrú škálu odlišných textúr, rovnako aj podlaha by mala byť upravená kobercami, podložkami a materiálmi, ktoré je spravia pohodlnejšou pre hru na zemi. Ako aktivita je vhodná napríklad maľovanie rukami na vertikálny povrch, čo poskytuje taktilné vnemy a zvyšuje kreativnosť (Ch., R Isbell, 2018, str. 65,125).

- ***Vestibulárne prvky terapie***

Zatiaľ čo niektoré deti vyhľadávajú aktivity na balans, iné ich z opatrnosti odmietajú. Je vhodné podporiť vestibulárny systém s jednoduchými aktivitami, ktoré pomáhajú len na malú chvíľu odlepiť chodidlá od zeme. Jednou z nich je napríklad skákanie cez švihadlo alebo beh, neskôr je účelné podporovať aktivity na hojdačke alebo plávanie (Ch., R Isbell, 2018, str. 69,128).

- ***Proprioceptívne prvky terapie***

Propriocepcia ovplyvňuje vo veľkej miere koordináciu a načasovanie jednotlivých pohybov. Je nutné aby dieťa si uvedomovalo vlastnú bodyschému aj na základe proprioceptívnych a taktilných zmyslov. V aktivitách by sa to mohlo prejavovať napríklad pri chytaní lopty, chôdzi na schodoch, strihaní nožnicami, jemnej a hrubej motorike alebo pri gramofomorike. Jednou z formou hry je napríklad telový vak, do ktorého sa dieťa navlečie okrem hlavy a cez natiahnutý materiál môžu sledovať kedy sú ich končatiny vystreté. Tak isto pri pohybe vo vaku sa podporuje balans, koordinácia aj motorické zručnosti (Ch., R Isbell, 2018, str. 71,120).

7.2 Ergoterapia u detí s DMO

Terapia s deťmi je koncipovaná formou hry vďaka hravosti a charakteristickej prirodzenej radosť. Pri práci s deťmi rola ergoterapeuta spočíva zo začiatku v pozorovaní správania sa a pohybových stereotypov pri hre alebo ľubovoľnej činnosti. Na základe toho sa snaží ergoterapeut minimalizovať a prekonať patologické odchýlky (Case-Smith, Clifford O'Brien, 2015 str. 3). Ergoterapia sa u detí s DMO sa zameriava na nácvik bežných denných činností formou hry a s využitím rôznych kompenzačných pomôcok. Vďaka tomu sa u týchto detí rozvíja osobnosť, cvičí sa jemná a hrubá motorika, cielené pohyby a koordinácia. Arteterapia aj muzikoterapia sú súčasťou ergoterapeutického procesu a prispievajú ku psychorehabilitácii. Pri týchto formách terapie deti s postihnutím DMO môžu prejavovať svoju tvorivosť a komunikáciu. Obe terapie majú pozitívny vplyv okrem pohybu, aj na duševné zdravie a náladu (Kraus, 2004, str. 225,226).

Ku každému pacientovi s DMO sa musí pristupovať individuálne a zistiť, na ktorý špecifický terapeutický prístup reaguje najlepšie. Jedným z prístupov je často využívaný Bobath koncept ako neurovývojová terapia pomocou handlingu. Využívajú sa rôzne techniky, ktoré podporujú správne využitie svalov v danej aktivite. Zlepšuje sa tým efektívnosť už predtým naučených pohybov a takisto aj vytvorenie nových motorických schopností (Freeman

et al. 2006, str. 451). Veľkou pomocou v terapii môže byť využitie virtuálnej reality, ktorá môže výraznejšie motivovať deti k spolupráci. Terapia zvyšuje pozornosť, vytvára hravé prostredie a jej úlohy sú zamerané na opakovanie toho istého pohybu poskytujú okamžitú spätnú väzbu, čo je dôležité pri motorickom učení a neuroplasticite mozgu. V rámci technológie sú využívané multisenzorické stimuly, či už vizuálne alebo akustické, ktoré sú spojené s daným pohybom. Celkovo multimodálny a multisenzorický prístup bol určený ako efektívnejšia forma rehabilitácie. Zlepšenie funkcie hornej končatiny má dopad na začlenenie postihnutej končatiny do každodenných aktivít. Kombinácia virtuálnej reality a ergoterapie ponúka multisenzorický prístup, ktorý má pozitívny dopad na funkciu mozgu detí s DMO (Choi et al., 2021).

Pred začatím terapeuticko-terapeutickej intervencie u detí je nutnosť poznať správny psychomotorický vývoj a sním aj prejav hry. U detí trpiacich DMO môžu nerovnomerne zaostávať rozvíjanie kognitívnych a telesných funkcií. Napríklad hypoaktivita u detí s DMO sa vyskytuje často u diparetickej a kvadruparetickej formy. Deti sa javia ako pokojné, nevyžadujú veľa pozornosti a zvládnu preležať celý deň v posteličke. Toto správanie však spomaľuje vývoj dieťaťa a tým aj získava menej skúseností. Preto je vhodné zvoliť stimuláciu ako proces na včasnú terapiu (Freeman et al. 2006, str.146). Stimulácia by mala byť integrovaná do každodenného režimu pacienta v troch blokoch s trvaním približne hodinu (Kolář, 2009, str.305).

7.2.1 Senzorická stimulácia u detí s DMO

V ergoterapii môže byť každá intervencia stimuláciou zmyslov či už nácvik príjmu potravy, umývania zubov alebo polohovanie. Je potrebné, aby ošetrojúci personál, vrátane rodičov, pristupovali vždy rovnakým spôsobom, akým sa dohodnú. Určia sa zásady, miesta dotykov, poradie ponúkaných stimulov, ktoré by mali byť príjemné a známe pre dieťa. Môže to byť jedlo, vôňa alebo aj hlas matky (Klusoňová, 2011, str. 183). Najviac sa využíva taktálna, proprioceptívna, kinestetická a vestibulárna stimulácia. Tieto systémy sa zapájajú spôsobmi ako je hladenie, poklepy, vibrácie, používanie kefy. Využívajú sa primárne neutrálne a príjemné impulzy, ktoré majú navodiť pacienta ku lepšej spolupráci, napríklad ku nácviku jednoduchých motorických úkonov. Počas stimulácie v rehabilitácii je nutné sledovať pacientov stav: narastajúcu spasticitu, zrýchlenie srdečnej frekvencie a potenie. Ergoterapeut musí zohľadniť intenzitu a dĺžku trvania stimulačnej terapie, nakoľko prestimulovanie zmyslov môže nepriaznivo ovplyvniť vedomie až do samotnej dezorientácie (Grünerová-Lippertová, 2020, str. 9).

Na základe stupňa poškodenia a zistení ďalších porúch napríklad v oblasti zmyslov ako zraku a sluchu, sa zvolí vhodný terapeutický postup.

Postup intervencie:

- V rannom veku alebo u osôb neschopných spolupráce sa stimulujú všetky zmysly a tým sa terapeut snaží vyvolať príjemné pocity, ďalej sa snaží inhibovať spasticitu, provokovať hlasové prejavy a odporúča kompenzačné pomôcky.
- Na počiatku spolupráce sa využíva hra a postupná samostatnosť v oblasti ADL v rámci podpory kognitívnych funkcií.
- Vo fáze spolupráce, pokiaľ dieťa je schopné plne spolupracovať, tak v terapii sú využívané cieľové hry na všestranný rozvoj. Prihliada sa aj na vek a jemu prislúchajúce obdobie vývoja. Tak isto sa terapia zameriava aj na prácu v skupine a nadväzovanie sociálnych kontaktov, podporu mozgových funkcií a celkové zlepšenie samostatnosti (Klusoňová, 2011, str. 137,138).

7.3 Hra v ergoterapii u detí s DMO

Hru u detí môžeme definovať ako spontánnu dobrovoľnú aktivitu so zámerom potešenia (Willard, Spackman et al.1988, str. 60, 62). Z pohľadu ergoterapeutickej intervencie u detí, je hra hlavnou terapeutickou metódou na získavanie skúseností experimentovaním a opakovaním nových zručností. Je nevyhnutná pre správny vývoj dieťaťa, rozvoj hrubej a jemnej motoriky, spoznávanie okolitého prostredia, nadväzovanie kontaktu s rovesníkmi (Krivošíková, 2011, str. 241) a naberanie fyzických a sociálnych skúseností. Rozvíjajú sa spoločenské role v rodine, v škole, a tým sa podporuje adaptívne správanie. Pri terapii hrou, ergoterapeut musí poznať jednotlivé vývojové štádia hry u detí, aby mohol zvoliť správnu metódu a podporiť vhodný motorický prejav (Willard, Spackman et al.1988, str. 60, 62). Nakoľko u detí s DMO môže byť motorická aktivita výrazne obmedzená, nebudú sa môcť participovať na terapii hrou akoby chceli (Denslow, 2021). Výrazne to ovplyvňuje prevedenie hry, a tým znižuje jej hodnotu v zmysle pohybového, kognitívneho a zmyslového významu (Blanche a Knox, 2008, citovaní Dodd, Imms a Taylorom, 2010, str. 54). Ergoterapeut by mal hru viesť cez upútanie pozornosti dieťaťa pomocou prvkov v prostredí a zmysluplnou činnosťou vedenou formou zábavnej aktivity. Na základe pozorovania by mal určiť, možnosti a motiváciu dieťaťa spolupracovať v terapii a podľa toho upraviť prostredie a prístup, aby zlepšil schopnosť zapojiť sa do hry a ovplyvniť tým celkový vývoj u dieťaťa s DMO (Dodd, Imms a Taylor, 2010, str. 55). Tak isto je potrebné, aby ich ergoterapeut povzbudzoval pacientov do činnosti čo najviac, ako zvládnu v rámci rozvoja a podpory ich samostatnosti (Denslow, 2021). Rovnako aj rodina môže výrazne podporiť motiváciu a prejav dieťaťa v terapii, preto je veľmi dôležitou súčasťou terapie (Case-Smith, Clifford O'Brien, 2015 str. 3).

7.4 Funkcia rodiny

Rodina pre deti znamená ich podporu, tvorbu vlastnej identity, emocionálneho a fyzického zdravia. Jej neoddeliteľnou súčasťou je výchova, tvorba návykov a rutín, ktoré navádzajú dieťa ku samostatnosti v ADL činnostiach. V rodine sa deti učia, ako pristupovať a správať sa pri rôznych situáciách a aktivitách v spoločnosti, čo pomôže deťom aj v budúcnosti ľahšie zapadnúť medzi rovesníkov. Rodina s dieťaťom so špeciálnymi potrebami ho podporuje rovnako, ako iné zdravé dieťa alebo súrodenca a vedie ho pomocou aktivít k optimalizácii zdravia a začleneniu sa do spoločnosti. Po tom, čo sa rodičia dozvedia diagnózu svojho dieťaťa, väčšina doterajších záujmov a prostriedkov, ako financie, čas, emocionálna energia sú smerované pre naplnenie jeho potrieb. Časom nerovnomerné rozdelenie týchto zdrojov môže mať negatívne dôsledky na ostatných členov rodiny. Napríklad vyťaženie matky s dieťaťom so zdravotným postihnutím, ktorá má prácu na plný úväzok, finančne prispieva do rodinného rozpočtu a zvyšok svojho času potrebuje venovať zvýšenej starostlivosti o syna/dcéru, môže mať dopad na jeho zdravého súrodenca, lebo mu nebude môcť venovať dostatok svojej pozornosti a času. Deti so zdravotným postihnutím celkovo potrebujú dlhší čas na osobnú prípravu a celodennú starostlivosť. To sa odráža na skrátenom čase pri voľnočasových aktivitách a spoločenských akciách, čo môže byť časom frustrujúce ako pre rodičov, tak aj pre ich dieťa. Čo sa týka finančného zabezpečenia, tak zdravotná starostlivosť môže mať až devastujúci vplyv na finančné zázemie rodiny, pokiaľ nie je dostatočne zabezpečená zdravotným poistením. O to väčší finančný problém vzniká, pokiaľ pracuje len jeden člen rodiny, po prípade sa o dieťa stará osamelý rodič, ktorý potrebuje pracovať. Rodičia nemajú priestor pre vlastnú relaxáciu, socializáciu a venovanie sa rekreačným aktivitám, keďže sa celodenne venujú zdravotnej starostlivosti svojho dieťaťa, čo sa následne prejavuje spánkovou depriváciou, nervozitou až vyčerpaním (Case-Smith, Clifford O'Brien, 2015, str. 109, 110, 117, 119).

7.5 Práca ergoterapeuta s rodinou

Práca s rodinou je jeden z najnáročnejších a zároveň najdôležitejších aspektov v ergoterapii u detí. Ergoterapeut, ktorý rozumie situácii v danej rodine, by mal byť schopný pomôcť v zvládaní starostlivosti o dieťa s DMO a zapojiť ho do každodenných aktivít. Tým odľahčí rodičov a dieťa sa stane sebestačnejším. Tak isto by ergoterapeut mal byť empatický s pozitívnym prístupom, rešpektovaním hodnôt a priorít rodiny. Navrhuje možné riešenia a stanovuje spoločné ciele na dosiahnutie denných rutín. Prevedenia cvikov a úloh by mali byť energeticky nenáročné, aby sa predišlo úrazom a zlepšilo sa technické prevedenie pohybov.

Pokiaľ nefungujú prvotne určené riešenia v prípade výrazných pohybových obmedzení, tak ergoterapeut hľadá ich alternatívy. Manipulácia je odlišná pri obliekaní, kúpaní a presúvaní dieťaťa a potom už dospelaj osoby. Na základe spolupráce s rodinou je možné určiť, ako by ich dieťa mohlo napredovať v terapii. Tým sa určia ciele, ktoré by môžu mať pozitívne výsledky aj vďaka prioritám a zainteresovanosti rodiny do terapie. Kľúčovým aspektom je vzájomná komunikácia rodiny a ergoterapeuta (Case-Smith, Clifford O'Brien, 2015, str. 123, 135). Vzájomné zdieľanie informácií medzi rodičom a odborníkmi je veľmi dôležité pre nastavenie domácej terapie, po prípade upravenie prístupu napríklad pri kŕmení. Je treba mať na pamäti, že rodič veľmi dobre pozná správanie a signály od svojho dieťaťa, takže čo, rodič zdieľa terapeutovi, je v terapii veľká pomoc. Vďaka pravidelnému a neustálemu opakovaniu činností v ADL sa zlepšuje snaha dieťaťa o vlastnú samostatnosť a tým sa aj učí (Case-Smith, Clifford O'Brien, 2015, str. 118, 123). Rodina je počas terapie edukovaná o postupoch, ako majú pokračovať s cvičením a handlingom doma, a tým aj podporovať senzorickú stimuláciu u detí s DMO (Willard, Spackman et al. 1988, str. 683).

7.6 Domáca terapia

Túto formu terapie zvyknú odporúčať terapeuti pre deti s DMO z dôvodu domáceho prostredia, ktoré by dieťaťu mohlo byť príjemnejšie a zefektívni sa tým aj ambulantná intervencia. Terapeutické prvky vedú rodičia, ktorých zaškolil buď ergoterapeut alebo fyzioterapeut (Nova et al., 2007, citovaní Dodd, Imms a Taylorom, 2010, str. 53). Skladá sa z nasledovných 5 fáz: z rozvoja a spolupráce vzťahu medzi rodičmi, terapeutom a ich dieťaťom, nastavenia si spoločných cieľov, zvolením terapeutických aktivít, podpory realizácie domácej terapie a zhodnotenia výsledkov terapie (Novak a Cusick, 2006, citovaní Dodd, Imms a Taylorom, 2010, str. 54).

7.7 Iné formy terapie

U detí s DMO môžu byť nápomocné terapie so zvieratami, ako napríklad so psami, nazývaná canisterapia a s koňmi, hipoterapia.

- Canisterapia sa môže využívať aj v ergoterapii. Deti s DMO trénujú jemnú motoriku napríklad pri hladení psa, čo môže prinášať aj upokojujúce účinky. Tak isto aj zmysluplné úlohy ako nachystať kŕmenie pre psa či česanie. Pes ako zviera prináša pocit pokoja, využíva sa aj na tréning komunikácie a pôsobí ako inšpirácia pre deti pri maľovaní alebo modelovaní (Kraus, 2004, str. 229).

- Hipoterapia je multisenzorická aktivita, ktorá vyžaduje zapojenie posturálneho reflexného mechanizmu, ktorý sa odrazí na celkovom posilnení balansu a koordinácie na základe štvordobého rytmického chodu koňa. Tak isto napomáha relaxácií, flexibilitu a uvedomeniu stredu tela a jeho symetrickosti, vid' príloha 6 (str. 57) (Araujo et al., 2011, Viruega, 2019). Vďaka senzorickej stimulácii dieťa dokáže vnímaniu chôdzu koňa a počas toho sa uvoľňuje zvýšený svalový tonus, a povoľujú sa skrátene adduktory stehna. (Freeman et al. 2006, str. 451). Pohyby koňa nútia dieťa pohybovať sa dopredu a dozadu a tým vzniká antero-posteriorný pohyb v panve. Na trupe sa to odráža na aktivácii flexorou a extenzorov. Pohyby do boku a rotačné pohyby aktivujú laterálne flexory (Clayton, Kaiser, De Pue, 2011, Viruega, 2019). U pacientov so senzormotorickou poruchou u detskej mozgovej obrny sa podľa pilotnej štúdie celkovo zlepšila dynamická posturálna kontrola hrudníka v rámci neurorehabilitácie pri používaní simulátora na jazdenie. Meraný u nich bol efekt stimulácie hipoterapie na posturálnu stabilitu, ako rýchlo a ako ďaleko vychýľujú ťažisko zo stredu osi teľa pod pohybujúcou sa plochou (Viruega et al., 2019). Využívanie nestabilného povrchu v terapii napomáha aktivácii svalov v oblasti hrudníka a tým napomáha lepšej stabilite, flexibilitu, propiocepcii, vytrvalosti a celkovej sile. Limity tejto terapie môžu byť slabá svalová sila a následne strach z pádu z koňa. Posturálny systém pacienta sa snaží zladit' s kolísavým pohybom chrbtu koňa počas chôdze, tým zapája synergické svaly a na základe pravidelného rytmu chôdze dokáže predikovať následný pohyb trupom, čo zachytáva centrálny nervový systém (Sekendiz, Cug, Korkusuz, 2010, Viruega, 2019).

Záver

Detská mozgová obrna je pomerne často sa vyskytujúce neprogresívne neurologické ochorenie s poškodením alebo abnormálnym vývojom mozgu. To má dopad na schopnosť správne prijímať a rozpoznávať stimuly z vonkajšieho prostredia a adekvátne na nich reagovať, čo sa odzrkadlí na schopnosti adaptácie. Pri poruche niektorého zmyslu sa môže oneskoriť vývoj a následne nie je možné využiť plný potenciál všetkých sensorických funkcií. Sensorické stimuly aktivujú, alebo naopak inhibujú motorické odpovede, a preto sú nevyhnutné pre dosiahnutie normálnej motorickej funkcie. Čím menej pohybov je dieťa schopné spraviť, tým menej senzitivných vstupov prijme a ohrozený bude proces získavania nových skúseností. Vhodnou metódou je preto využitie sensorickej integrácie, ktorá sa zaoberá komplexným vnímaním sensorických stimulov z prostredia a ich následným adekvátnym spracovaním. Stimuly zachytené rôznymi zmyslami vo výsledku ovplyvňujú percepciu, rozhodovanie, správanie a kognitívne vnímanie, a tým sa umožňuje rýchlejší postreh, lokalizácia i reakcia na podnety z prostredia. Vzniknutý globálny dojem zo všetkých zmyslov predstavuje multisenzorickú integráciu. Multisenzorické podnety sú výrazne efektívnejšie svojím účinkom ako pôsobenie stimulu len na jeden zmysel. Kontrolu a orientáciu multisenzorických informácií prijatých z vonkajšieho prostredia zabezpečuje mozgová štruktúra superior colliculus. Tieto informácie sú následne využité na posturálnu kontrolu v neznámom prostredí.

Terapia pomocou multisenzorickej stimulácie je situovaná v orofaciálnej, olfaktorickej, gustatorickej, auditívnej, optickej aj propioceptívnej oblasti. Existujú aj multisenzorické miestnosti Snoezelen, ktoré sa dnes primárne využívajú pre zlepšenie schopností vzdelávania, stimuláciu všetkých zmyslov, relax, interakciu s prostredím a terapeutické liečenie. Deti si samé vyberajú, čo ich zaujme, na základe voľnosti výberu. Účasť rodiny v terapii Snoezelen má pozitívny vplyv pre vzájomný vzťah rodiny a ich dieťaťa. Snoezelen poskytuje príjemnú a bezpečnú atmosféru a ovplyvňuje kognitívne funkcie, správanie aj emócie. Pozitívne výsledky sa prejavujú na psychologickej, kognitívnej úrovni, na zmenách v správaní, vnímaní sensorických stimulov, zlepšení sociálnych a komunikačných schopností u detí s DMO. Tiež bola dokázaná aktivita CNS po skončení intervencie v multisenzorickej miestnosti, kedy sa deti dostali do hlbšej fázy relaxácie. Za najdôležitejší a zároveň najťažší krok počas terapie multisenzorickou stimuláciou sa považuje zlepšenie vedomia.

Využívanie sensorických stimulov je neoddeliteľnou súčasťou terapie a predpokladom pozitívnych výsledkov v práci ergoterapeuta. Cieľom ergoterapie je maximálna možná samostatnosť pacienta v bežnom dennom živote s využitím zmysluplnej činnosti

a kompenzačných pomôcok. V procese terapie u detí sú využívané ciele hry na všestranný rozvoj vrátane kognitívnych, motorických a senzorických funkcií, čím získava nové skúsenosti, a tým sa usmerní správny motorický vývoj. Preto je nevyhnutné, aby ergoterapeut poznal správny psychomotorický vývoj a tomu prispôbil hru, do ktorej sa dieťa aktívne zapája. Samostatnosť detí sa dosahuje tréningom ADL ako je kŕmenie, osobná hygiena, obliekanie a aktivity, v ktorých je potrebná jemná a hrubá motorika. Súčasťou terapie sú aj rodičia, na ktorých je vyvíjaný nadmerný psychický tlak, a preto by ergoterapeut mal motivovať a zapájať dieťa do každodenných aktivít. Vďaka pravidelnému a neustálemu opakovaniu ADL činností sa zlepšuje snaha dieťaťa o vlastnú samostatnosť, čím odľahčí prácu rodičom. Zároveň, rodičia najlepšie poznajú svoje dieťa, a spolu s ergoterapeutom dokážu stanoviť reálne ciele procesu intervencie a domácej terapie. Pri multisenzorickej stimulácii sa ergoterapeut snaží vyvolať príjemné pocity u detí s DMO pomocou vizuálnych, auditívnych, taktilných a rôznych iných prvkov. Vďaka tomu sa zlepšila aktivita mozgu, funkcia hornej končatiny, väčšia samostatnosť v ADL, a tým je umožnený väčší prísun nových stimulov z prostredia. Celkovo bol multimodálny a multisenzorický prístup vyhodnotený ako efektívna forma rehabilitácie.

Použitá literatúra

- ARNOULD, C., BLEYENHEUFT, Y., THONNARD, J.L. 2014. *Hand functioning in children with cerebral palsy*. Front Neurol. doi: 10.3389/fneur.2014.00048. PMID: 24782821; PMCID: PMC3988367.
- BARANEK, G. T., DAVID, F.J., POE, M. D., STONE, W.L., WATSON, L.R. 2006. *Sensory Experiences Questionnaire: discriminating sensory features in young children with autism, developmental delays, and typical development*. Journal of Child Psychology
- BERMAN, A, SNYDER, J.S., KOZIER, B., ERB, G.L., LEVETT-JONES, T., DWYER, T., HALES, M., HARVEY, N., MOXHAM, L., PARK, T., PARKER, T., REID-SEARL, K., STANLEY, D. 2015. *Kozier & Erb's Fundamentals of Nursing Australian Edition* [online]. 3rd. Pearson Australia: Pearson Higher Education AU. ISBN 9781486011452.
- BOBATHOVÁ, B. 1997. *Metodika v rehabilitácii: BERTA BOBATHOVÁ hemiplégia dospelých*. Bratislava: LIEČREH GÚTH. ISBN 80-967383-4-8.
- BODISON, S., MAILLOUX, Z. 2006. *The Sensory Integration and Praxis Tests Illuminating Struggles and Strengths in Participation at School*. AOTA Continuing Education Article [online]. (arn .1 AOTA CEU).
- BYL, N.N., BARBE, M.F., BYL DOLAN C., GLASS, G. 2016. Chapter 27 - Repetitive Stress Pathology: Soft Tissue: Sensory Training (Braille). In: MAGEE, D., ZACHAZEWSKI, J., QUILLEN, W., MANSKE, R. *Pathology and Intervention in Musculoskeletal Rehabilitation* [online]. 2nd. Elsevier - Health Sciences Division. s. 938-1004 [cit. 2022-05-04]. ISBN 978-0-323-31072-7.
- CASCIO, C.J. 2010. *Somatosensory processing in neurodevelopmental disorders*. J Neurodev Disord. doi: 10.1007/s11689-010-9046-3. Epub. PMID: 22127855; PMCID: PMC3164038.
- CASE-SMITH, J., CLIFFORD O'BRIEN, J. 2015. *Occupational Therapy for Children and Adolescents* [online]. VII. St. Luis, Missouri: ELSEVIER. ISBN 978-0-323-16925-7.
- DeGANGI, GEORGIA, A., GREENSPAN, SRANLEY, I. 1989. *The Development of Sensory Functions in Infants*. Physical & Occupational Therapy In Pediatrics [online]. (Vol. 8). Dostupné z: https://www.tandfonline.com/doi/citedby/10.1080/J006v08n04_02?scroll=top&needAccess=true
- DENSLOW, 2021. *Play Therapy for Cerebral Palsy: Why it Works & its Benefits*. In: FlintRehab [online]. FlintRehab. Dostupné z: <https://www.flintrehab.com/play-therapy-for-cerebral-palsy/>
- DIONNE-DOSTIE, E., PAQUETTE, N., LASSONDE, M., GALLAGHER, A. 2015. *Multisensory integration and child neurodevelopment*. Brain Sci. doi:10.3390/brainsci5010032

DODD, K. J., IMMS Ch. a TAYLOR, N.F. 2010. *Physiotherapy and occupational therapy for people with cerebral palsy*. London: Mac Keith Press. ISBN 978-1-898683-68-1.

EIJGENDAAL, M., EIJGENDAAL, A., FORNES, S., HULSEGG, J.E., MERTENS, K., PAGLIANO, P., ROWE, J. Verheul, A., Vogtle, L. K. 2010. *Multi Sensory Environment (MSE/Snoezelen) – A Definition and Guidelines* [online].

FILATOVÁ, R., JANKŮ, K. 2010. *Snoezelen*. Frýdek-Místek: Kleinwächter. ISBN 978-80-260-0115-7

FOWLER, S. 2007. *Sensory Stimulation: Sensory-Focused Activities for People with Physical and Multiple Disabilities* [online]. 3rd. London. Scope. ISBN 978-1843104551 ISBN 10: 1843104555.

FREEMAN M., BACHRACH S.J. a BOOS, M. L. 2006. *Cerebral palsy: a complete guide for caregiving* (2nd ed.). Baltimore, Md.: Johns Hopkins University Press. xiv, 496 s. A Johns Hopkins press health book. ISBN 0-8018-8355-5.

FRIEDLOVÁ, K. 2018. *Bazální stimulace pro ošetrující, terapeuty, logopedy a speciální pedagogy: praktická příručka pro pracující v sociálních službách, dlouhodobé péči a ve speciálních školách* (2. vyd). Tábor: Asociace poskytovatelů sociálních služeb ČR. ISBN 978-80-907053-1-9.

GÓMEZ, C., POZA, J., GUTIÉRREZ, M.T., PRADA, E., MENDOZA, N., HORNERO, R. 2016. *Characterization of EEG patterns in brain-injured subjects and controls after a Snoezelen intervention*. Comput Methods Programs Biomed. Nov;136:1-9. doi: 10.1016/j.cmpb.2016.08.008. Epub. PMID: 27686698.

GRIEVE, S. 2007. Chapter 21 - Disorders of Consciousness: Coma, Vegetative State, and Minimally Conscious State. In: CAMERON, M. H., MONROE, L. G. *Physical Rehabilitation: Evidence-Based Examination, Evaluation, and Intervention* [online]. Elsevier - Health Sciences Division, 2007, s. 580-597. ISBN 978-0-7216-0361-2.

GRÜNEROVÁ-LIPPERTOVÁ, M. 2020. *Multisenzorická stimulace*. Praha: Galén. ISBN 978-807-4924-477.

CHOI, J.Y., YI, S.H., AO, L., TANG, X., XU, X., SHIM, D., YOO, B., PARK, E.S., RHA, D.W. 2021. *Virtual reality rehabilitation in children with brain injury: a randomized controlled trial*. Dev Med Child Neurol. Apr;63(4):480-487. doi: 10.1111/dmcn.14762. PMID: 33326122.

ISELL, Ch. a ISELL, R. 2018. *Sensory integration: A Practical Guide for Preschool Children*. PO Box 10, Lewisville, NC 27023: Gryphon House. ISBN 978-0-87659-060-9.

KLUSOŇOVÁ, E. 2011. *Ergoterapie v praxi*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. ISBN 978-80-7013-535-8.

KOLÁŘ, Pavel. et al. 2009. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-657-1.

- KOLLER, D., McPHERSON, A.C., LOCKWOOD, I., BLAIN-MORAES, S., NOLAN, J. 2018. *The impact of Snoezelen in pediatric complex continuing care: A pilot study*. J Pediatr Rehabil Med. doi: 10.3233/PRM-150373. PMID: 29630558.
- KOOIJ, H., JACOBS, R., KOOPMAN, B., GROOTENBOER, H. 1999. *A multisensory integration model of human stance control*. Biol Cybern. doi: 10.1007/s004220050527. PMID: 10365423.
- KRAUS, J. 2004. *Dětská mozková obrna*. Praha: Grada. ISBN 80-247-1018-8.
- MAREŠOVÁ, E., JOUDOVÁ P. a SEVERA, S. 2011. *Dětská mozková obrna: možnosti a hranice včasné diagnostiky a terapie*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-703-5.
- MEDINA, G., OSTROSKY-SOLIS, F. 2008. *Early Intervention: Effects of the Multisensory Environment Room Snoezelen in Children with Cerebral Palsy and at Risk of Neurological Damage*. COLUMBUS, Alexandra M. *Advances in Psychology Research Volume 53* [online]. New York: Nova Science Publisher. ISBN 1-60021-924-1.
- NASSER, K., CAHANA, C., KANDEL, I., KESSEL, S., MERRICK, J. 2004. *Snoezelen: children with intellectual disability and working with the whole family*. ScientificWorldJournal. doi: 10.1100/tsw.2004.105. PMID: 15258676; PMCID: PMC5956483.
- OSTENSJO, S., CARLBERG, E.B., VOLLESTAD, N.K., 2004. *Motor impairments in young children with cerebral palsy: Relationship to gross motor function and everyday activities*. Dev Med Child Neurol. doi: 10.1017/s0012162204000994. PMID: 15344517.
- PAVÃO, S.L., CICUTO FERREIRA ROCHA N.A. 2016. *Sensory processing disorders in children with cerebral palsy*. Infant Behav Dev. doi: 10.1016/j.infbeh.2016.10.007. Epub. PMID: 27866043.
- PAVÃO, S.L., CICUTO FERREIRA ROCHA N.A. 2021. *Association between sensory processing and activity performance in children with cerebral palsy levels I-II on the gross motor function classification system*. Braz J Phys Ther. doi: 10.1016/j.bjpt.2020.05.007. PMID: 32540329; PMCID: PMC7990726.
- ROWLAND, B. A., QUESSY, S., STANFORD, T. R., STEIN, B.E. 2007 *Multisensory Integration Shortens Physiological Response Latencies*. *Journal of Neuroscience* [online]. Dostupné z: doi:10.1523/JNEUROSCI.4986-06.2007.
- SATHEESKUMAR, D., DHANESHKUMAR, K.U., RAJASENTHIL, K. 2018. *A Comparative Study to Identify the Effects of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation Combined with Sensorimotor Task Oriented Training to Improve the Hand Function in Hemiplegic Cerebral Palsy Children*. *Journal of Clinical* [online]. 2018. ISSN 0973709X. Dostupné z: doi:10.7860/JCDR/2018/27015.11092
- SCHAFF, R.C., MILLER, L.J. 2005. *Occupational therapy using a sensory integrative approach for children with developmental disabilities*. Ment Retard Dev Disabil Res Rev. doi: 10.1002/mrdd.20067. PMID: 15977314.

Snoezelen, Multi-Sensory Environment. 2022. *Snoezelen.info* [online]. Dostupné z: <https://www.snoezelen.info/jargon-buster/>

STEIN, B.E., STANFORD, T.R., ROWLAND, B.A. 2009. *The neural basis of multisensory integration in the midbrain: its organization and maturation*. *Hear Res.* doi: 10.1016/j.heares.2009.03.012. Epub 2009 Apr 2. PMID: 19345256; PMCID: PMC2787841.

VÉLE, F. 2012. *Vyšetření hybných funkcí z pohledu neurofyzologie: příručka pro terapeutů pracujících v neurorehabilitaci*. Praha: Triton. ISBN 978-80-7387-608-1.

VIRUEGA H., GAILLARD I., CARR J., GREENWOOD B., GAVIRIA M. 2019. *Short- and Mid-Term Improvement of Postural Balance after a Neurorehabilitation Program via Hippotherapy in Patients with Sensorimotor Impairment after Cerebral Palsy: A Preliminary Kinetic Approach*. *Brain Sci.* doi: 10.3390/brainsci9100261. PMID: 31569505; PMCID: PMC6826615.

WILLARD, H. S., SPACKMAN, C.S., HOPKINS, H. L. a H. D. SMITH. 1988. *Willard and Spackman's occupational therapy* (7th ed). Philadelphia: Lippincott, xv, 863 s. ISBN 0-397-54679-3.

Zoznam skratiek

ADL Activity of Daily Living, každodenné aktivity

CNS Centrálna nervová sústava

ČAE Česká asociácia ergoterapeutov

DKK Dolné končatiny

DMO Detská mozgová obrna

HKK Horné končatiny

SC Superior colliculus

SEQ Sensory Experiences Questionnaire

SIPT Sensory Integration and Praxis Tests

SIPT South Integration and Practise Test

Zoznam príloh

Zoznam príloh	51
Príloha 1 Distribúcia postihnutia v závislosti na forme DMO.....	52
Príloha 2 Weberove kružítka	53
Príloha 3 SIPT (South Integration and Practise Test).....	54
Príloha 4 Interaktívny Snoezelen	55
Príloha 5 Snoezelen	56
Príloha 6 Hipoterapia	57

Príloha 1 Distribúcia postihnutia v závislosti na forme DMO

Tab.1 Distribúcia postihnutia v závislosti na forme DMO (5, Kraus, 2004, str. 62)

Klasifikácia	Distribúcia postihnutia	Charakteristika
spastická forma	65%	Známky postihnutia centrálného motoneurónu so zvýšením svalového tonusu, zvýšené šľachovosvalové reflexy, patologickými javmi a spastickou parézou.
hemiparalitická forma	30%	Primárne unilaterálne postihnutie, obvykle väčšie na hornej ako na dolnej končatine.
kvadraparetická forma	5%	Postihnutie všetkých končatín, u bilaterálnej hemiparézy býva postihnutie horných končatín (HKK) ťažšie ako na dolných končatinách (DKK).
diparetická forma	30%	
dyskinetická forma	20%	DKK sú postihnuté omnoho viac ako HKK, ktoré môžu byť postihnuté minimálne alebo vôbec.
Ataktická forma	15%	Charakteristická nápadnými mimovoľnými pohybmi alebo kolísaním svalového napätia s choreoatetózou ako častým subtypom, postihnutie býva symetrické spoločne so všetkými štyrmi končatinami.

Príloha 2 Weberove kružidlo



Zdroj:

<https://www.attherapy.co.nz/collections/measurement-evaluation/products/touch-test-two-point-discriminator>

Priloha 3 SIPT (South Integration and Practise Test)



Zdroj:

<https://www.pearsonclinical.co.uk/store/ukassessments/en/Store/Professional-Assessments/Motor-Sensory/Sensory/Sensory-Integration-and-Praxis-Test/p/P100009228.html>

Príloha 4 Interaktívny Snoezelen



Zdroj:

Vlastný archív, Sanatoria Klimkovice

Príloha 5 Snoezelen



Zdroj:

<https://3lobit.sk/snoezelen-relaxacia-a-intimita/>

Príloha 6 Hipoterapia



Zdroj:

<http://www.renona-rehabilitation.com/rehabilitacnalicba.html>