

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
PEDAGOGICKÁ FAKULTA
Ústav speciálněpedagogických studií

Bakalářská práce

Lucie Hlaváčková

**Účinnost přístupu senzorické integrace u osob se
speciálními potřebami**
se zaměřením na dětskou mozkovou obrnu

Olomouc 2021

vedoucí práce: doc. Mgr. Jiří Kantor, Ph. D.

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracovala samostatně a uvedla v ní všechny použité zdroje a literaturu a že všechny příspěvky ostatních hodnotitelů (při realizaci scoping review) jsou explicitně uvedeny v textu.

V Olomouci dne

.....

podpis

Poděkování:

Bez Zuzany Svobodové bych byla lapena do spletité sítě vyhledávacích systémů databází a rešeršní strategie by nebyla zpracována s takovou precizností. Bez Kristýny Karasové by šedé zdroje zůstaly zahaleny neprostupnou šedí. Bez Jiana Du by studie z Číny nepřestaly být očím Evropana skryty a zůstaly by zastřeny rouškou tajemství svého rodného jazyka. Bez Petry Dvořákové bych v praxi nepoznala, jak senzorická integrace funguje, výběr vhodné literatury by připomínal loterii a postrádala bych odborníka, na kterého se při bloudění senzoricko-integračními zákoutími obrátit. A především, bez Jiřího Kantora by má bakalářská práce balancovala na hraně chaosu a ani vzdáleně by bakalářskou práci nepřipomínala.

Děkuji.

Obsah

Úvod	5
TEORETICKÁ ČÁST	7
1 Dětská mozková obrna	7
1.1 Klasifikace dětské mozkové obrny	7
1.2 Komorbidity	10
2 Sensorická integrace jako funkce mozku	11
3 Poruchy sensorického zpracování	18
3.1 Terminologické vymezení poruch sensorického zpracování.....	18
3.2 Klasifikace poruch sensorického zpracování.....	19
3.2.1 Klasifikace dle Miller.....	20
3.2.2 Klasifikace dle Schaaf a Mailloux	24
3.2.2 Klasifikace dle Dunn.....	25
3.3 Diagnostika poruch sensorického zpracování	26
4 Terapie sensorické integrace	29
4.1 Klíčová východiska terapie sensorické integrace	33
4.2 Průběh terapie sensorické integrace.....	34
PRAKTICKÁ ČÁST	39
5.1 Úvod	39
5.2 Metodika.....	40
5.3 Výsledky.....	42
5.4 Diskuze	51
Závěr.....	56
Použité zdroje	57
Seznam použitých zkratk	65
Přílohy	66

Úvod

Přístup sensorické integrace si v České republice získává více a více pozornosti. Ač je tato metoda převážně doménou ergoterapeutů, je unikátní svou využitelností v nejrůznějších prostředích, a tedy i propojeností s mnoha různými obory jako je fyzioterapie, speciální pedagogika nebo logopedie. Svou povahou vybízí k multidisciplinárnímu přístupu nejen v souvislosti s osobami s postižením. Díky poradkyním ze Společnosti pro ranou péči v Praze, od kterých jsem se o existenci této metody dozvěděla, jsem měla možnost absolvovat praxi v ergoterapeutickém centru PlaySi, které se terapií sensorické integrace zabývá. Mohla jsem tedy její průběh i účinek pozorovat v praxi. Velice mě zaujala flexibilita a pohotovost terapeutek, pestrost klientů, kteří na terapii docházely, a především viditelná progresse, ke které u nich již po několika setkáních docházelo. Velmi obohacující je také pohled přístupu sensorické integrace na rozličné projevy chování, které odůvodňuje právě odlišnostmi ve zpracování sensorické informace.

Osoby s dětskou mozkovou obrnou nebývají typickými adepty na tuto terapii, upřednostňována bývá v jejich případě neurovývojová terapie nebo Voltova metoda. Skutečnost, že účinnost terapie sensorické integrace u osob s tímto hendikepem stále vzbuzuje kontroverze, byla jedním z důvodů výběru této cílové skupiny. Výzkum v této oblasti je navíc velice omezený, neexistuje například žádné systematické review, které by se terapií sensorické integrace u osob s dětskou mozkovou obrnou zabývalo. Cílem bakalářské práce je proto zjistit, zda může být tato metoda u osob s dětskou mozkovou obrnou účinná a zda je tedy vhodné ji využívat v praxi. Vzhledem k tomu, že jsou informace o metodě sensorické integrace dostupné převážně v zahraniční literatuře, může být tato práce zároveň cenným zdrojem informací pro českého čtenáře.

Teoretická část práce je členěna do čtyř kapitol. První kapitola se věnuje tématu dětské mozkové obrny, zabývá se její možnou klasifikací a nejčastějšími komorbiditami. Zbylé tři kapitoly pojednávají o sensorické integraci. Druhá kapitola ji pojímá jako funkci mozku a vymezuje teorii sensorické integrace tak, jak ji popsala Anna Jean Ayres, která je považována za autorku tohoto konceptu. Je zde představena tzv. pyramida učení a především tři sensorické systémy, které jsou pro schopnost sensorické integrace klíčové. Třetí kapitola se zaměřuje na poruchy sensorického zpracování, vysvětluje používanou terminologii a představuje tři nejvyužívanější klasifikace těchto poruch. V rámci klasifikací jsou navíc popsány i jejich možné projevy. Poslední část této kapitoly se věnuje diagnostice poruch sensorického zpracování, představuje několik testových materiálů, které se v současné době k tomuto účelu

nejčastěji využívají, zmiňuje i plánovaný testový materiál *Evaluation in Ayres Sensory Integration*. Poslední kapitola teoretické části se již zaměřuje na vlastní terapii sensorické integrace. V úvodu objasňuje využívanou terminologii a vysvětluje základní rozdíly mezi touto terapií a příbuznými přístupy (tzv. „sensory-based strategies“), čímž zároveň obhajuje vytvoření ochranné známky *Ayres Sensory Integration®*. Dále obsahuje přehled dostupných systematických review věnujících se tomuto přístupu a popisuje specifika procesu sensorické integrace u osob s dětskou mozkovou obrnou. Podkapitoly této části jsou poté věnovány klíčovým východiskům terapie sensorické integrace a jejímu vlastnímu průběhu. V závěru je představen tzv. *Ayres Sensory Integration® Fidelity Measure©* – nástroj určený k měření přesnosti terapie.

Praktická část práce navazuje na teoretickou část zaměřením na využití terapie sensorické integrace u osob s dětskou mozkovou obrnou. Formou scoping review se zabývá výzkumem účinnosti přístupu u této cílové skupiny a zkoumá, jaké konkrétní metody terapie sensorické integrace mohou být u těchto osob využívány. Je členěna dle běžných zvyklostí na úvod, metodiku, výsledky a diskuzi.

TEORETICKÁ ČÁST

Teoretická část práce je rozčleněna do 4 hlavních kapitol. První kapitola je zaměřena na stručné vymezení dětské mozkové obrny. Druhá kapitola se věnuje sensorické integraci jakožto mozkové funkci, třetí kapitola popisuje sensorickou integraci z pohledu jejích možných poruch a čtvrtá kapitola se zabývá teoretickými východisky terapie sensorické integrace.

1 Dětská mozková obrna

Lesný (1972) definuje dětskou mozkovou obrnu (DMO) jako „raně vzniklé postižení centrálního nervového systému (CNS), které se projevuje převážně v poruchách hybnosti a vývoje hybnosti“. Phipps et al. (2012) nabízejí definici, která se zaměřuje spíše na funkční schopnosti jedince s DMO a uvádí oblasti, které mohou u těchto jedinců představovat omezení: „DMO je skupina neprogresivních neinfekčních neurologických stavů, které zapříčiňují tělesné a kognitivní disability během vývoje jedince a narušují funkční výkonnost, participaci, pohyblivost, svalovou sílu, posturální funkce, svalový tonus, citění, zrakové funkce, percepce, komunikaci a chování“. Z pohledu teorie sensorické integrace (SI) popsané v následujících kapitolách vystihuje právě tato definice podstatu DMO nejnějněji.

Jedná se tedy o neurovývojové neprogresivní postižení motorického vývoje (Kolář et al., 2009). Mozková léze se v průběhu vývoje nerozšiřuje, s ohledem na zránění CNS se však obraz DMO často mění – může docházet k proměnám svalového tonu, vzniku deformit, poruchám růstu. (Lesný et al., 1989)

Přízvisko „dětská“ značí, že je za DMO považována pouze taková centrální obrna, která vznikla v prenatálním, perinatálním nebo raně postnatálním období. Horní věková hranice, kdy ještě lze mluvit o DMO, není jednoznačně vymezena, mnoho autorů se v jejím určení neshoduje. V souhrnu se pohybuje v rozmezí 1–3 roky. V anglicky mluvících zemích se pro DMO využívá pojem cerebral palsy. (Jurkovičová et al., 2013)

1.1 Klasifikace dětské mozkové obrny

Klasifikaci DMO je možné pojmout z několika úhlů pohledu. V Mezinárodní klasifikaci nemocí (MKN-10) je DMO uvedena pod kódem G80. Vzhledem k celosvětovému trendu nerozlišovat mozkové obrny dle věku, jedná se o klasifikaci všech mozkových obrn. Spadá sem spastická kvadruparetická, spastická diplegická, spastická hemiplegická, dyskinetická a ataktická mozková obrna. (ÚZIS ČR, 2021)

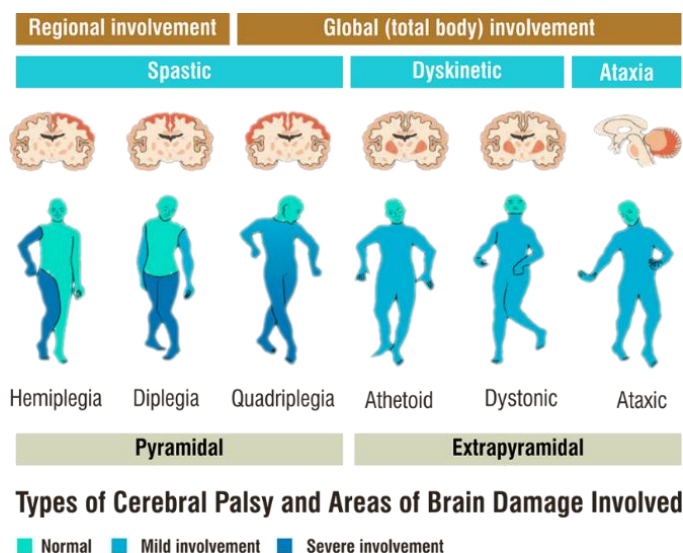
Z hlediska **svalového tonu** můžeme rozlišit DMO na spastickou, hypotonickou, dyskinetickou a smíšenou formu. Někdy je zařazována navíc forma ataktická. Spastické formy

patří k nejčastějším a projevují se zvýšeným svalovým tonem (hypertonií). Na tyto poruchy se zaměřuje dělení dle lokalizace postižení. Hypotonická forma je charakteristická sníženým svalovým tonem. Velice často je spojena s postižením intelektu. Dyskinetická forma je typická proměnlivým svalovým tonem. Projevuje se různými nepotlačitelnými pohyby, které narušují volní hybnost. Rozlišit ji můžeme na hyperkinetickou a dystonickou formu. Hyperkinetická forma (tj. nejčastěji atetózní) je typická velkými neúčelnými mimovolnými pohyby, dystonie spíše změnami svalového tonu, zejména při emočních podnětech nebo při změnách postury šíjového svalstva. U dyskinetických forem DMO obvykle nebývá postižen intelekt. Ataktická forma se vyznačuje narušením koordinace pohybů, typická je hypermetrie (přestřelování), třes před dosažením cíle pohybu. Stejně jako hypotonie vzniká poškozením mozečku a je často spojena s postižením intelektu. Většinou se vyskytuje v kombinaci s jinými typy DMO (př. se spasticitou). Smíšená forma pak kombinuje příznaky forem předešlých. (Jurkovičová et al., 2013; Vítková, 1998; Kraus et al., 2005)

Dle **lokalizace** postižení můžeme rozlišit formu diparetickou, hemiparetickou a kvadruparetickou. Někteří autoři rozlišují také triparézu (postižení 3 končetin) a monoparézu (postižení jedné končetiny). U diparézy dochází k postižení hybnosti spodních končetin, a to většinou nesymetricky – tedy více pravostranně nebo více levostranně. Chodidla jsou většinou stočena k sobě, nohy v tzv. nůžkovém fenoménu (kolena zkřížena přes sebe). Přítomna je silná addukce v kyčlích, chůze je většinou nejistá. K postižení intelektu dochází u 1/3 případů. (Vítková, 1998; Kraus et al., 2005; Jurkovičová et al., 2013)

Hemiparéza označuje postižení poloviny těla podle svislé osy. Můžeme se tedy setkat s levostrannou nebo pravostrannou formou. Více bývá zasažena horní končetina, která je skrčena v lokti, předloktí stočené dovnitř, ruka sevřena v pěst. Nápadný je nevyrovnaný vývoj těla, postižená strana se vyznačuje výraznou hypogenezí oproti straně zdravé. Při chůzi jedinec napadá na postiženou stranu. Často je ovlivněna přirozená dominance ruky. (Jurkovičová et al., 2013)

Kvadruparéza zasahuje různou měrou celé tělo jedince, výrazněji se projevuje na dolních končetinách. (Jurkovičová et al., 2013)



Obrázek 1: Druhy DMO (NeuroGen, 2018)

Z hlediska **funkčních schopností** jedince lze rozlišit DMO dle stupně závažnosti. V nejobecnějším slova smyslu můžeme rozlišit částečnou (paréza) nebo úplnou ztrátu motorických funkcí (plegie). (Jurkovičová et al., 2013) Podrobněji se funkčními schopnostmi osob s DMO zabývá například Gross Motor Function Classification System (GMFCS), v nejnovější verzi z roku 2007 pod názvem GMFCS – Expanded and Revised. Pohlíží na DMO z hlediska funkce hrubé motoriky v oblasti volných pohybů, chůze a sedu. Využívá se pro osoby ve věku 1–18 let. Mimo jiné umožňuje předvídat případné komorbidity. GMFCS dělí děti s DMO do pěti stupňů. Každý ze stupňů je blíže specifikován pro danou věkovou kategorii nejen z hlediska lokomoce, obecně lze ale jednotlivé stupně definovat následovně:

1. stupeň – chodí bez omezení,
2. stupeň – chodí s omezením,
3. stupeň – chůze za použití pomůcek pro mobilitu (hole, berle, chodítka atd.),
4. stupeň – soběstačnost v pohybu s omezením, může využívat elektrický vozík,
5. stupeň – přepravováno na mechanickém vozíku. (Kraus, 2011; Palisano et al., 2007)

Funkčními schopnostmi jedince se zabývá i Mezinárodní klasifikace funkčních schopností, disabilit a zdraví (MKF), která propojuje hodnocení disability jedince s funkčními schopnostmi s cílem dosáhnout maximální možné kvality života. Sjednocuje hodnocení funkčních schopností napříč obory (především zdravotními a sociálními) a státy a zaštiťuje jej vědeckými poznatky. Poskytuje možnost kódování těchto schopností. MKF člení informace do 4 kategorií. Tělesné funkce (b) a tělesné struktury (s), aktivity a participace (d), faktory prostředí (e) a osobnostní faktory. Každá kategorie obsahuje velké množství konkrétních položek. Z těchto kategorií jsou poté k posuzování vybrány pouze ty, které jsou důležité ke stanovenému účelu hodnocení. Za účelem zpřehlednění a urychlení procesu diagnostiky byly k MKF vytvořeny

tzv. „core sety“. Jedná se o předem vytvořené sady položek zaměřené vždy na určitá onemocnění. Vytvořeny jsou formou formulářů buď komplexních s větším obsahem položek, nebo méně obsáhlých zkrácených. Mezi „core sety“ patří 3 obecné klinické sady (základní, rehabilitační a faktory prostředí) a specifické klinické sady členěné do 3 oblastí (muskuloskeletální onemocnění, kardiopulmonální onemocnění a neurologická onemocnění). (ÚZIS ČR, 2021) Do oblasti neurologických onemocnění jsou zařazeny i „core sety“ pro DMO. Jako příklad lze uvést jeden z nich, zaměřený na děti a mládež. V kategorii poruch tělesných funkcí jsou v něm uvedeny např. b710 Funkce kloubní hybnosti, b735 Funkce svalového tonu nebo b760 Funkce kontroly volní hybnosti. V kategorii tělesných struktur s110 Struktura mozku. V kategorii aktivit a participace např. d440 Využití ruky k jemným pohybům, d450 Chůze nebo d710 Základní mezilidská jednání. V kategorii faktorů prostředí např. e115 Produkty a technologie k osobnímu použití v denním životě, e310 Nejbližší rodina nebo e460 Postoje společnosti. (ÚZIS ČR, 2019)

1.2 Komorbidita

S diagnózou DMO může být spojena řada komorbidit. Velice často jde o spojení s mentální retardací různé úrovně, která je typická obzvláště pro některé druhy DMO (např. hypotonie). Dále se může DMO snoubit se specifickými poruchami učení. Z hlediska teorie SI je významná možná komorbidita s dyspraxií. Narušená schopnost provádět komplexní pohybové úkony však také může souviset s vlastním postižením pohybových center, například u dyskinetických forem. Tento rozdíl je při diagnostice nutné rozlišit. (Kantor, 2013)

Narušená komunikační schopnost se projevuje především ve formě dysartrie, která se vyskytuje u ¾ jedinců s DMO. Dysartrie v různé míře zasahuje oblast respirace, fonace, rezonance i artikulace. Objevuje se mělké špatně koordinované dýchání, dysfonie hlasu, chyby ve výslovnosti. (Kraus et al., 2005)

Z hlediska smyslových funkcí může být DMO doprovázena zrakovým i sluchovým postižením. V obou případech jsou časté zejména kortikální postižení zraku nebo sluchu, často se také vyskytuje strabismus či nystagmus (Kantor, 2013)

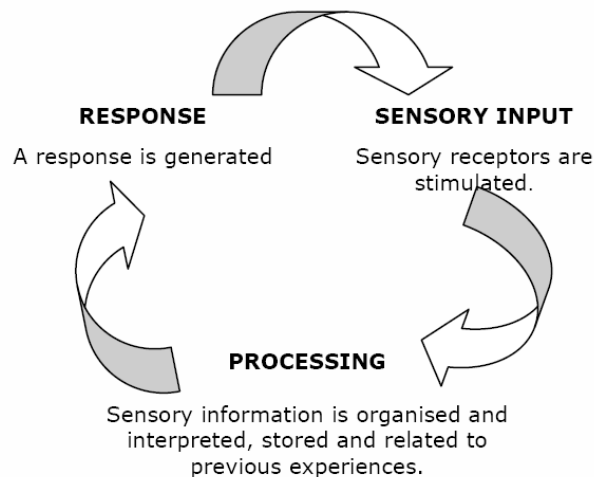
Z dalších přidružených poruch lze uvést epilepsii, hydrocefalus, porucha pozornosti s hyperaktivitou (ADHD), poruchy růstu a ortopedické deformity, emoční labilitu a výkyvy psychické výkonnosti, poruchy propiocepce, hmatového vnímání a dalších senzitivních funkcí. (Kantor, 2013) U osob s DMO se mohou projevit také deficity ve zpracování sensorické informace (podrobněji viz kapitola 4.4 a v praktická část práce). (Daly, 2020) Této mozkové funkci nazývané sensorická integrace se věnuje následující kapitola.

2 Senzorická integrace jako funkce mozku

V této kapitole bude krátce představena autorka teorie SI Anna Jean Ayres. SI bude dále bude definována a vysvětlena z pohledu fyziologie a budou představeny základní senzorické systémy, s nimiž tato teorie pracuje.

Jako první zformulovala teorii SI v 60. letech 20. století americká ergoterapeutka a psychologička Anna Jean Ayres (1920–1988). Studium absolvovala na Univerzitě Jižní Kalifornie v Los Angeles, kde poté až do roku 1984 působila. Ayres definovala dopad senzorického zpracování na učení, emoce a chování, vytvořila standardizované testy pro diagnostiku a pochopení poruch senzorického zpracování (PSZ) a navrhla intervenční principy terapie těchto poruch. Na základě svého výzkumu i klinické praxe pak zformulovala teoretický rámec celého přístupu. (Smith Roley et al., 2007) Ayres je autorkou mnoha článků a knih věnujících se problematice zpracování senzorické informace, dále pak tří standardizovaných testů – Southern California Sensory Integration Tests (1972), Southern California Postrotary Nystagmus Test (1975) a Sensory Integration and Praxis Tests (1989). Na její práci navázala celá řada terapeutů, kteří její teorii rozvíjí dodnes. (Stallings-Sahler, 2007)

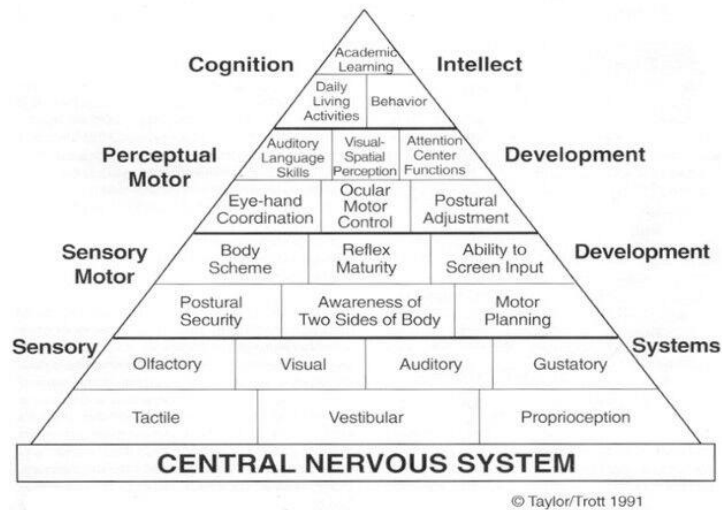
A. J. Ayres definuje pojem senzorická integrace jako „organizaci smyslových informací pro jejich použití“. (Ayres, 1972) Podrobněji ji popisuje jako „neurologický proces, který organizuje informace z těla člověka i z jeho prostředí a umožňuje mu své tělo v prostředí efektivně využívat“. (Ayres, 1989) Teorie SI nahlíží na člověka z pohledu chování a učení pomocí kombinace poznatků z neurověd, psychologie, ergoterapie a poznatků o ontogenezi člověka. Chování člověka je dle této teorie výsledkem schopnosti mozku zpracovat, integrovat a organizovat smyslové podněty a na jejich základě vytvořit adaptivní odpověď. (Schaaf et al., 2015) Pollock popisuje tyto schopnosti jako příjem, registraci, modulaci, organizaci a interpretaci informací, které přicházejí do mozku prostřednictvím smyslů. (Pollock, 2009) Nedílnou součástí úspěšného procesu integrace smyslových podnětů je také úroveň motivace, kterou Ayres definovala jako touhu nebo vůli odpovědět na registrovaný podnět nebo ho ignorovat. (Ayres, 1979) Přístup SI se tedy zaměřuje na senzorické podněty, které ovlivňují chování, učení a rozvoj dovedností, sociální schopnosti, pozornost a účast na aktivitách. (Schaaf et al., 2015; Pollock, 2009)



Obrázek 2: Zpracování senzorní informace (AbuZurayk, 2013)

Ergoterapeutka Kathleen Taylor a speciální pedagožka Maryann Trott vytvořili roku 1991 tzv. **Pyramidu učení** (The Pyramid of Learning), postavenou na základech SI A. J. Ayres. Pyramida znázorňuje posloupnost schopností a dovedností, které člověk potřebuje k efektivnímu učení. Pokud některé ze systémů ve spodních patrech nefungují správně, nemohou na ně systémy vyšších pater adekvátně navázat, proto ani schopnosti efektivního učení nemůže být zcela dosaženo. Základ pyramidy představuje centrální nervový systém a dobře vyvinuté senzorní systémy, především vestibulární, propioceptivní a taktilní systém. Od tohoto základu se poté odvíjí senzomotorické schopnosti – motorické plánování, bilaterální integrace a posturální stabilita, na které navazuje povědomí o tělesném schématu, vyspělost reflexů a schopnost rozlišit, které senzorní zkušenosti jsou důležité. Předposlední patro pyramidy tvoří percepčně motorické schopnosti, kterými jsou koordinace oko – ruka, okulomotorická kontrola a schopnost držet rovnováhu. Následovány jsou řečovými a sluchovými schopnostmi, vizuálně-prostorovým vnímáním a schopností udržet pozornost. Od všech těchto schopností se pak odráží schopnost adekvátního chování, zvládnutí aktivit každodenního života a akademického učení, které tvoří vrchol pyramidy. (OTPlan, 2020) Z neurologického hlediska však tento hierarchický model fungování mozku prokázán nebyl. Přestože je existence procesu SI jako schopnosti mozku prokázána, stále existuje jen malé množství studií zabývajících se SI z anatomického úhlu pohledu. (Koziol et al., 2011)

Pyramid of Learning



Obrázek 3: Pyramida učení (Cole, 2020)

Základním kamenem učení i chování je tedy dle teorie SI smyslové vnímání, konkrétně zrak, sluch, čich a hmat, dále smysly podávající informaci z vnitřního prostředí – vestibulární systém a propriocepci. V posledních letech bývá někdy jako osmý sensorický systém přidána interocepce. (STAR Institute, 2020) Zvláštní důraz je kladen na taktilní, vestibulární a propioceptivní systém. Jedná se o vývojově velmi staré smysly, jejich integrace probíhá již před narozením jedince. (Hatch-Rasmussen, 2008) Jejich význam je klíčový především v novorozeneckém věku, kdy hrají klíčovou roli při získávání informací z okolí. Novorozenec získává hmatové podněty prostřednictvím dotyku s matkou, propioceptivní a vestibulární podněty držení, nošením a pohybem (vlastním i manipulací ze strany okolí). (Prinz in Weiß et al., 2013)

Ayres odůvodnila nadřazenost těchto tří systémů mimo jiné tím, že u svých klientů, kteří oficiálně neměli stanovenou žádnou diagnózu, ale přesto vykazovali problémy v učení či chování, vždy pozorovala deficity v některém z těchto systémů. Vzhledem k jejich úzké provázanosti šlo většinou o deficity ve více sensorických systémech najednou. (Hrčová, 2019)

Neuroanatomický úhel pohledu na smyslové vnímání a důležitost jednotlivých sensorických systémů nabízí například Kučera et al. Na správné funkci smyslového vnímání se dle něj podílejí všechny struktury CNS, stěžejní je však retikulární formace, limbický systém a mozeček. Tyto tři struktury totiž zasahují do všech fází zpracování sensorické informace od vstupu po výstup. Retikulární formace se nachází v mozkovém kmeni. Je centrem obraných a dalších životně důležitých reflexů, jejichž činnost koordinuje pomocí aktivace či inhibice CNS. Struktury limbického systému se nachází v korových i podkorových oblastech mozku. Mají

vliv na emoce, chování, motivaci, paměť. Významně se podílí na udržení homeostázy organismu. Mozeček je hlavním regulačním centrem motoriky. Je napojen na mozkový kmen, z kterého dostává informace potřebné pro řízení koordinace a přesnosti pohybu svalových skupin. Nejpříměji vede do mozečku právě vestibulární nervová dráha a dráha propiocepce. Stimulace těchto systémů je tedy základem pro činnosti vyžadujících adaptivní odpověď. (Kučera et al., 2016)

Vestibulární systém je zodpovědný za držení rovnováhy, orientaci našeho těla v prostoru, vnímání gravitace. Podává informace o pohybu a pozici hlavy ve vztahu k povrchu Země. Rozpoznává, zda se naše tělo pohybuje, nebo je v klidu, zároveň rozpoznává případný pohyb objektů v našem okolí. V případě pohybu rozlišuje směr a rychlost pohybu našeho těla či okolních objektů. (STAR Institute, 2020; Alberta, 2021)

Vestibulární aparát se nachází ve vnitřním uchu a skládá se ze statického a kinetického čidla. Statické čidlo tvoří utrikulus a sakulus, ve kterých se nachází makula – vyvýšeniny epitelu s vláskovými buňkami. Makula v sakulu leží v ose těla, makula v utrikulu jsou na osu těla kolmá. Vláškové buňky jsou obklopeny tekutinou obsahující otolity (krystaly kalcitu), které při pohybu ohýbají vláskové buňky. Ty pak na základě tohoto podráždění vysílají informaci sluchově rovnovážným nervem do centrálního nervového systému. Statické čidlo reaguje díky makulám na lineární zrychlení. Pokud je toto zrychlení vertikální (jízda výtahem), aktivovány jsou makula v sakulu, pokud je horizontální, aktivovány jsou makula v utrikulu (zrychlování při jízdě vlakem). Zároveň vnímá statické čidlo gravitační zrychlení a podává informace o poloze hlavy v prostoru oproti gravitačnímu poli. Kinetické čidlo je tvořeno třemi polokruhovitými kanálky, které jsou na sebe navzájem kolmé. V každém se stejně jako v případě statického čidla nachází vláskové buňky drážděné při změně polohy otolity. Toto čidlo reaguje na úhlové zrychlení, je tedy aktivováno při rotačních pohybech. (Maďa et al., n. d.).

Vestibulární systém komunikuje s mnoha částmi mozku a díky propojení s dalšími senzory, má vliv na celou řadu dovedností. Ve spojení s mozečkem koordinuje pohyb hlavy a očí, má zásadní vliv na držení těla. Důkazem souvislosti očních pohybů a rovnovážného ústrojí je postrotační nystagmus, který je také jedním z důležitých diagnostických kritérií případných PSZ. Co se týče školních dovedností, je toto spojení klíčové například pro schopnost opisování informací z tabule, během čehož se neustále mění poloha hlavy a tím i očí. Společně s posturální kontrolou ovlivňuje schopnost číst a psát – tedy vykonávat koordinované pohyby v určitém pořadí za zrakové kontroly. Během obou činností je navíc žádoucí setrvat ve správné pozici. Tím souvisí rovnovážný systém s regulací svalového tonu, která je k udržení pozice nezbytná. Pokud je pro člověka náročná pozice udržet, není již

schopen plně se soustředit na aktivitu, kterou má vykonávat. Může jít o zmíněné čtení a psaní, ale také například o udržení bdělosti a pozornosti. Udržení správné postury souvisí i s bilaterální koordinací a je nezbytné pro chůzi, jízdu na kole a další komplexní pohybové aktivity z oblasti jemné i hrubé motoriky. (Hrčová, 2019; STAR Institute, 2020; PDH Academy, 2017)

Vestibulární aparát dále komunikuje s třetím, čtvrtým a šestým hlavovým nervem, tedy s nervy okohybnými. Umožňuje tak fixovat zrak na pohybující se předměty a udržet při tom pozornost. Tyto schopnosti pak souvisí s odhadem vzdálenosti nebo rychlosti, s jakou se objekt pohybuje. Například pokud se po silnici blíží auto, umožňuje nám toto propojení odhadnout, zda je ještě čas na to přejít silnici. Dalším spolupracujícím mozkovým centrem je retikulární formace přizpůsobující dýchání a cirkulaci krve, dostane-li se tělo do nové pozice. Dále pak páteřní mícha řídí rychlé automatické reflexy související s udržováním rovnováhy a thalamus, který kontroluje motorické odpovědi hlavy i zbytku těla. (Hrčová, 2019; STAR Institute, 2020)

Taktilní systém je zodpovědný za vnímání dotyků prostřednictvím receptorů v pokožce. Kromě hmatových informací registruje také vibrace, teplotu, bolest a tlak. (Alberta, 2021) Tyto podněty jsou zpracovávány v somatosenzorickém kortexu, do kterého putují přes páteřní míchu, mozkový kmen a thalamus. Somatosenzorický kortex se nachází v přední části temenního laloku. (STAR Institute, 2020)

Taktilní systém má protektivní a diskriminativní funkci. Protektivní funkce informuje člověka o možném nebezpečí. Díky ní například okamžitě ucukneme po dotyku ostrého nebo horkého předmětu, snažíme se uniknout příliš silnému dotyku. Diskriminativní funkce pomáhá člověku rozlišovat předměty dle tvaru, velikosti a materiálu, aniž bychom museli použít zrakovou kontrolu. Díky němu dokážeme rozlišit předměty hmatem, souvisí i s většinou sebeobslužných úkonů. Přiměřená taktilní senzitivita zaručuje optimální reakce na dotyk ze strany okolí, týkat se může například i jídla a jeho konzistence, česání, oblékání (různé materiály, švy a cedulky na oblečení). S taktilními podněty se člověk setkává neustále, jejich optimální vnímání proto velkou měrou ovlivňuje emoční stabilitu, sociální schopnosti a chování. Osoby s odlišným vnímáním v oblasti taktilního systému bývají často interpretovány jako nevychované, nespolečenské, agresivní nebo úzkostlivé. Mohou se například cíleně vyhýbat velkým skupinám lidí (riziko častého dotyku), objetí, určitému typu oblečení, běžným sebeobslužným činnostem (čištění zubů, mytí...) nebo naopak neregistrovat špínu na ruku, vrážet do ostatních či vyhledávat nepřiměřeně často tělesný kontakt. (PDH Academy, 2017; Hrčová, 2019; Berkshire Healthcare, 2020)

Proprioceptivní systém zprostředkovává povědomí o tělesném schématu, umožňuje vnímat pozici, orientaci našeho těla v závislosti na práci svalů a kloubů. Právě na nich se nacházejí receptory tohoto systému, částečně také sbírá informace z vnitřního ucha (pohyb a orientace). Je zodpovědný za vnímání polohy jednotlivých částí těla vůči sobě a za koordinaci a sílu, s jakou využíváme tyto části těla k pohybu. Je velice úzce propojený s vestibulárním i taktilním systémem. (STAR Institute, 2020; PDH Academy, 2017; Hrčová, 2019) Proprioceptivní vnímání může být vědomé nebo nevědomé. Vědomá propriocepce vede informace do somatosenzorického kortexu mozkové kůry, nevědomá je pak nejčastěji řízena z mozečku. K nevědomému zpracování proprioceptivní informace lze dojít adaptací lidského organismu na určitý druh pohybu nebo aktivity. V ideálním případě proto častým opakováním přestane být lidské tělo na daný úkon tolik citlivé a dokáže ho provádět automaticky. Velkou výhodou je poté možnost soustředit pozornost k jiné činnosti. (STAR Institute, 2020; LoPresti, 2018)

Propriocepce má vliv na chování, aktivační úroveň (arousal), regulaci energie, výdrže a síly, jemnou i hrubou motoriku, plánování a uskutečňování pohybu. V oblasti jemné motoriky je proprioceptivní vnímání důležité téměř při všech úkonech. Může jít o zapínání knoflíků, manipulaci s přístrojem, držení tužky během psaní. V oblasti hrubé motoriky je nezbytné při běžné chůzi, chůzi po schodech, či jiných komplexních pohybových činnostech. V ideálním případě se člověk nemusí dívat pod nohy, když jde po schodech, zvládá bez větších potíží jízdu na kole, během usednutí na židli se nemusí otočit a hledat ji zrakem. Odhadne totiž i bez zrakové kontroly, kde se jeho tělo v prostoru nachází. (Berkshire Healthcare, 2020; Hrčová, 2019; PDH Academy, 2017). V případě jemné i hrubé motoriky pak hraje významnou roli také odhad síly, která je nutná do pohybu vložit. Správný odhad vlastnosti povrchu může například zabránit pádu (běh po pevné podlaze a s následným vběhnutím na měkký koberec). Jedinec s neoptimálně fungujícím proprioceptivním systémem může špatně vyhodnotit, jakou silou má uchopit plastový kelímek, chopí se ho stejným způsobem jako skleněné lahve a kelímek pomačká. Během psaní může v případě dysfunkce v proprioceptivním vnímání docházet k nepřiměřenému svírání tužky a přílišnému nebo naopak nedostatečnému přitlaku na papír. (Hrčová, 2019; PDH Academy, 2017)

Intenzita, s jakou jedinec činnosti provádí má pak velký vliv na jeho výdrž. Časté pády, či nepřiměřené množství vynaložené síly ji může značně snižovat. Co se týče chování, může být člověk s dysfunkční propriocepcí vnímán jako nevychovaný nebo nerespektující. Časté ničení předmětů však nemusí být vždy záměrné (viz příklady výše), časté narážení do okolních objektů či osob a nepřiměřená aktivita může být projevem hledání dostatečného proprioceptivního inputu a snahou lépe vnímat hranice svého těla. (Hrčová, 2019; PDH Academy, 2017)

V případě vykonávání komplexních pohybů však nejde jen o koordinaci pohybů samotných, ale i o schopnost je naplánovat a promyslet dopředu. Pro správné provedení úkonu je nutné mít o něm správnou představu. Té navíc předchází nápad, jak by se určitý předmět dal využít. V případě dětské hry jsou například všechny tyto složky pro optimální rozvoj propriocepce i ostatních sensorických systémů klíčové. (Hrčová, 2019)

V oblasti míry aktivace a její regulace má proprioceptivní systém klíčový význam. Pokud novorozenec pláče, většinou ho uklidní nošení a objetí. To dává velice silný proprioceptivní i taktilní input, v případě kolébání či houpání i input vestibulární. (PDH Academy, 2017)

Jak již bylo zmíněno, proprioceptivní systém je velice úzce propojen s vestibulárním i taktilním ústrojím. Kombinace s taktilním systémem bývá někdy označována jako Somatosenzorický systém. Při tělesném kontaktu s okolím jsou totiž většinou stimulovány oba systémy (hluboké i povrchové čítí). Spolupracují pak na takových úkonech, jako je výše zmíněné svírání tužky. Ve spolupráci s vestibulárním systémem jde především o aktivity spojené s aktivním pohybem jednotlivých částí těla, například při hodů míčem nebo chůzi do schodů. Jednotlivé sensorické systémy proto není možné hodnotit odděleně, jejich činnost je neustále vzájemně provázána. (Alberta, 2021; PDH Academy, 2017)

Interocepce bývá označována jako osmý sensorický systém. Ke třem stěžejním smyslům pro SI byla přidána jako poslední a ani terapeuti s ní většinou příliš nepracují. Jedná se o smysl, který podává informace o tom, co se děje uvnitř našeho těla a pomáhá nám tyto informace interpretovat. Zjednodušeně by se dala interocepce označit jako smysl fyziologické kondice. Zajišťuje komunikaci s vnitřními orgány, svaly, kostmi a kůží. Díky ní si uvědomujeme hlad, žízeň, únavu, zimu nebo horko, nutnost vykonat potřebu, bolest, nevolnost, sexuální touhu a mnoho dalších. Tyto podněty zároveň umožňuje rozlišit od sebe a adekvátním způsobem danou potřebu vyřešit. Tím pomáhá udržet naše tělo v homeostáze, tedy ve stabilním stavu bez větších výkyvů. (STAR Institute, 2017; STAR Institute for Sensory Processing, 2017; Koscinski, 2018). Kromě informací týkajících se fyzického stavu našeho těla podává interoceptivní systém také informace o pocitech a emocích. Díky němu si uvědomujeme a rozlišujeme stres, radost, nervozitu, naše celkové momentální rozpoložení. Tyto emoce dokážeme na základě fyzických projevů rozlišovat a regulovat, stejně tak je dokážeme rozpoznat u ostatních. (STAR Institute, 2017). Centrem interocepce na úrovni vědomí je insulární kortex neboli insula. Nachází se na pomezí temporálního, čelního a temenního laloku koncového mozku. (Koscinski, 2018)

SI nemusí u všech jedinců probíhat adekvátně. Může být narušena v některém ze sensorických systémů nebo v některé z fází zpracování sensorické informace. V takovém případě mluvíme o poruchách sensorického zpracování. (Ben-Sasson, A. et al., 2009)

3 Poruchy senzoričkého zpracování

Tato kapitola popisuje poruchy ve zpracování senzoričké informace. Vysvětluje jejich terminologii, uvádí možné klasifikace a projevy těchto poruch a zabývá se možnostmi jejich diagnostiky.

Reakce na smyslové podněty jsou velice individuální, každý jedinec reaguje jiným způsobem, jinou intenzitou, jiným citovým zbarvením, začátkem a koncem reakce. O PSZ mluvíme ve chvíli, kdy jedinec vykazuje výrazné obtíže v regulaci odpovědi na tyto podněty, což ho ovlivňuje v běžných denních aktivitách. (Ben-Sasson, A. et al., 2009) Lane et al. (2000) definuje PSZ jako „neschopnost adaptivně modulovat, rozlišovat, koordinovat a organizovat smyslové vjemy“. Jedná se o komplexní poruchu fungování mozku ovlivňující vývoj jedince.

Studie prokázaly signifikantní rozdíl mezi fyziologií dětí s PSZ a dětí intaktních, a to v oblasti parasympatických a sympatických nervových drah, i v jednotlivých mozkových strukturách. (Miller et al., 2014) Jako příklad lze uvést studii Chang et al. (2016) zabývající se mikrostrukturou bílé hmoty mozku a její souvislosti se sluchovým a taktilním zpracováním informace u dětí s PSZ. Autoři identifikovali rozdíly v mikrostruktuře bílé hmoty senzoričkých nervových drah především v zadní části mozku oproti dětem bez PSZ. U dětí s PSZ častěji dochází ke změně načasování přenosu senzoričké informace, vzájemná integrace podnětů z jednotlivých senzoričkých systému je proto ztížena nebo nemožná. (Leigh, 2016)

Dle Miller et al. (2014) se PSZ může projevit u každého dvacátého člověka v běžné populaci. Anh et al. (2004) zmiňuje prevalenci 5–13 % u dětí mezi 4 a 6 roky, Ben-Sasson et al. (2009) udává 16,5 % dětí školního věku vykazujících symptomy senzoričké hypersenzitivity. Mezi nejčastější diagnózy pojící se s PSZ patří poruchy autistického spektra (PAS), ADHD a poruchy učení. Mohou být ale spojeny i s jinými diagnózami nebo se vyskytovat u osob s typickým vývojem. (Pollock, 2009)

Příčiny PSZ nebyly zatím prokázány. Mnohé studie ale ukazují na dědičnost těchto poruch, stejně tak na prenatální a perinatální komplikace i enviromentální faktory. (Miller et al., 2014)

3.1 Terminologické vymezení poruch senzoričkého zpracování

V terminologii týkající se PSZ panuje značná různorodost. Termíny jako „sensory integration“, „sensory-based problems“, „sensory processing“, „sensory regulation dysfunction“ nebo „sensory dysfunction disorder“ a mnohé další jsou často užívány jako synonyma a vedou tak nejasnostem a obtížím v jednoznačném vymezení těchto poruch. Stejná situace panuje v terminologii týkající se terapie SI (viz kapitola 4.1 Ochranná známka Ayres Sensory integration®). (Rodger et al., 2012; Galiana-Simal et al., 2018)

Jako první popsala PSZ Anna Jean Ayres, která využívala termín „sensory integration dysfunction“ (SID). Setkat se můžeme i s jeho variantou „sensory integrative dysfunction“. (Miller et al., 2021; Pollock, 2009) Lane et al. (2000) poté navrhla termín „dysfunction in sensory integration“ (DSI), kvůli nutnosti zřetelně odlišit SID od SIDS („sudden infant death syndrome“ – syndrom náhlého úmrtí kojence). Nozologie publikovaná doktorkou Lucy Jane Miller následně navrhuje nový a v současnosti asi nejužívanější termín „sensory processing disorder“ (SPD) – v doslovném překladu porucha senzoričkého zpracování. Využití termínu „processing“ má za cíl jednoznačně odlišit poruchu („disorder“) od teorie SI („sensory integration theory“) a intervence nebo terapie SI („sensory integration intervention“). (Miller et al., 2007; Husovská et al., 2018)

PSZ není možné nalézt v MKN-10 ani v Diagnostickém a statistickém manuálu duševních poruch (DSM-5). V MKN-10 by se dala zařadit pod „Jiné poruchy psychického vývoje“ (F88), V DSM-5 pod „Jiné specifické neurovývojové poruchy“. Dlouhodobým cílem řady ergoterapeutů je zasadit se o zařazení PSZ do DSM-5 právě pod názvem SPD. V tomto směru je aktivní především SPD Workgroup sdružující odborníky z USA, kteří se snaží vytvořit teoretický model, který by mohl být využit ke spolehlivé a platné specifikaci SPD jako nového syndromu. Částečně i díky této skupině byly některé projevy SPD (hypersenzitivita a hyposenzitivita) zařazeny do diagnostických kritérií pro PAS. (Zero to Three, 2021; Miller et al., 2021)

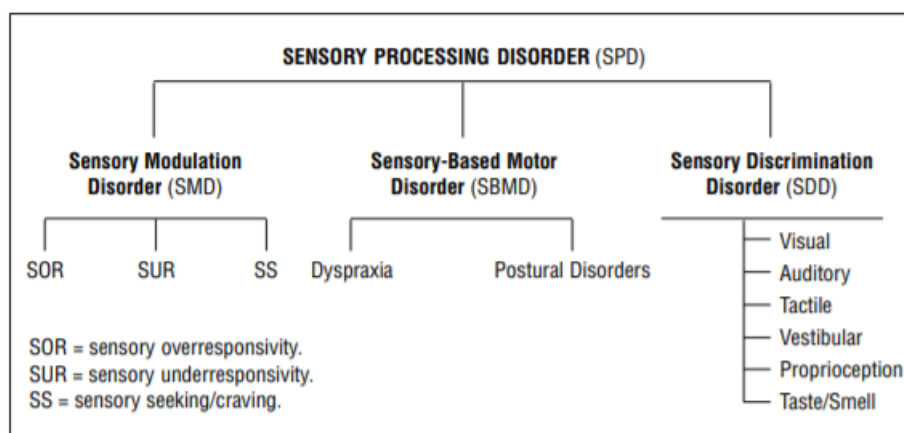
V současné době lze SPD najít pouze v „Diagnostic Classification of Mental Health and Developmental Disorders of Infancy and Early Childhood“ (DC: 0-5TM), tedy v klasifikaci duševního zdraví a vývojových poruch v raném dětství. Tu vydává organizace Zero to Three, současná verze klasifikace vznikla roku 2016. Zde se také nachází 3 podtypy SPD – „Sensory Over-Responsibility Disorder“ (hypersenzitivita), „Sensory Under-Responsibility Disorder“ (hyposenzitivita) a „Other Sensory Processing Disorder“ (Jiná porucha senzoričkého zpracování). (Zero to Three, 2021)

3.2 Klasifikace poruch senzoričkého zpracování

Klasifikace PSZ prošla v průběhu 20. a 21. století několika úpravami a obměnami. První klasifikace definovala A. J. Ayres, v současné době se ale můžeme sekat spíše s novějším pojetím těchto poruch. Jedná se především o klasifikaci dle Miller (2007), klasifikaci dle Schaaf a Mailloux (2015) a klasifikaci dle Dunn (1999, revidováno 2014).

3.2.1 Klasifikace dle Miller

Nozologie dle Lucy Jane Miller dělí PSZ na poruchy senzoričké modulace (Sensory Modulation Disorder), smyslově motorické poruchy (Sensory-Based Motor Disorder) a smyslově diskriminační poruchy (Sensory Discrimination Disorder). Každá z kategorií je rozdělena na jednotlivé podtypy. (Miller et al., 2007; Husovská et al., 2018)



Obrázek 4: Nozologie PSZ dle Miller (Miller et al., 2007)

Osoby s **poruchou senzoričké modulace** mají problém s přizpůsobením intenzity své reakce intenzitě, frekvenci a trvání podnětu z vnějšího i vnitřního prostředí. Jejich centrální nervový systém není schopen nalézt střední (neutrální) hranici, díky níž by byla možná optimální adaptivní odpověď. Kvalita odpovědi je narušena nízkou mírou flexibility v přizpůsobování se smyslovým výzvám, s nimiž se setkáváme v každodenním životě. (Miller et al., 2007; Sher, 2009; Quake-Rapp et al. 2015)

Poruchy senzoričké modulace můžeme následně rozdělit dle projevů na hypersenzitivitu (Sensory Overresponsibility), hyposenzitivitu (Sensory Underresponsivity) a senzoričké strádání (Senzory Seeking/Craving). (Miller et al., 2007)

V případě hypersenzitivity reagují dané osoby rychleji, s větší intenzitou a s delším průběhem než jedinci intaktní. Jedná se o zvýšenou citlivost k vybraným senzoričkým podnětům jednoho senzoričkého systému (např. taktilního) nebo více (např. taktilního a sluchového). Nepřiměřené reakce na senzoričké podněty jsou automatické a nevědomé. Konkrétní projevy hypersenzitivity jsou u jednotlivých osob velice různorodé a velkou měrou závisí na osobnosti jedince a kontextu situace. Intenzivnější odpovědi se většinou objevují, pokud je daný input nečekáný nebo nezvyklý, lišit se může i reakce na totožný podnět v různém prostředí. (Miller et al., 2007) Jak uvádí Quake-Rapp et al. (2015), může například stejný typ sluchového podnětu vyvolat u dítěte nepřiměřenou reakci ve třídě, zatímco doma žádnou nepřiměřenou reakci neprojeví. To může vést k chybnému závěru, že dítě může své chování

řídít, i když je ve skutečnosti automatické a nevědomé. V domácím prostředí má dítě větší kontrolu nad přicházejícími sluchovými vjemy, kdežto ve třídě přichází ten samý vjem neočekávaně. Reakce mívá navíc sumativní efekt. Časté opakování sensorického podnětu může vyústit v náhlou přehnanou reakci na zdánlivě obyčejnou událost. Nepřiměřenou reakcí může být například pláč, křik, útěk. Z emocionálního hlediska pak podrážděnost až agresivita, náladovost, vyhýbání se sociálním kontaktům. Špatná zkušenost s podněty pak vede k cílenému vyhýbání se daným vjemům a situacím, ve kterých se mohou objevit. (Miller et al. 2007) Podnětů, které mohou být osobou s hypersenzitivitou špatně tolerovány, je celá řada. Daný jedinec například netoleruje oblečení určitého materiálu (taktilní defenzivita), jezdící schody se mu jeví příliš rychlé (vestibulární defenzivita), elastický opasek příliš těsný (proprioceptivní defenzivita), zvuk kliky od dveří nepřiměřeně hlasitý (auditivní defenzivita), světla světlýlek na vánočním stromečku příliš ostré (vizuální defenzivita). (Vingrálková, 2016) Hypersenzitivita se může projevit i v kombinaci s jinými PSZ, typicky se sensorickým strádáním, smyslově diskriminační poruchou nebo s dyspraxií. (Miller et al., 2007)

Osoby s hyposenzitivitou oproti tomu na přicházející podněty nereagují, nevšimnou si jich nebo je nepocítují v adekvátní míře. Dítě je proto často považováno za líné, apatické a letargické, působí, jako by nemělo vnitřní motivaci k objevování a socializaci. Opět se jedná o chybnou interpretaci skutečnosti, že si dítě pouze nevšimlo příležitosti k akci. Lidé s hyposenzitivitou se jeví jako nepozorní, uzavření do sebe, samotářští. Je pro ně obtížné zapojit se do činnosti. (Miller et al., 2007) Diagnostika dětí s hyposenzitivitou bývá často opožděna z důvodů misinterpretace dítěte jako velice hodného a klidného. Až v průběhu vývoje začíná být zřejmé, že úroveň vzrušivosti těchto dětí je nižší. (Quake-Rapp et al., 2015) Z důvodu omezené zkušenosti se sensorickými vjemy se často k hyposenzitivitě přidávají i poruchy sensorické diskriminace nebo dyspraxie. Velice častá je nedostatečná nebo žádná odpověď na extrémní teploty (horké či studené) nebo posunutý práh bolesti. Některé reakce se pak často projevují obdobně jakou u jedinců se sensorickým strádáním ve snaze o seberegulaci. Typickým příkladem může být stereotypní chování jedinců s autismem. (Miller et al., 2007)

Senzorické strádání se projevuje zvýšeným vyhledáváním podnětů. (Miller et al., 2007) Vývojové teorie se shodují na tom, že všichni lidé vyhledávají sensorické informace z důvodu potřeby povědomí o okolním prostředí. Lidé s tímto typem poruchy sensorické modulace však na tyto podněty reagují nevyzpytatelným a neorganizovaným chováním. (Quake-Rapp et al., 2015) Až nepřiměřeně aktivně se zapojují do činností a vyhledávají intenzivní podněty všeho druhu, například točení, skákání, hlasité zvuky, kořeněné jídlo, vizuálně stimulující objekty. Zesilují hlas, narážejí do věcí, mají potřebu neustále vkládat něco do úst. Časté je také neustálé

opakování monotónního pohybu, protože jedinec potřebuje vnímat senzorký vjem delší dobu. (Miller et al., 2007; Vingrálková, 2016) Jejich chování pak často vede k sociálně neakceptovatelnému chování, kdy například děti ve třídě narážejí do spolužáků, vyhledávají nepřiměřeně často tělesný kontakt, jsou impulzivní, neunavitelní, neuvědomují si bezpečnostní rizika. Ostatními jsou často považováni za příliš dominantní a vyžadující pozornost, často jsou označováni jako „problémové děti“. Velice častá je komorbidita nebo záměna s ADHD. Pokud je stimulace vjemy neorganizovaná, může vést k prohloubení projevů senzorkého strádání. Naopak vhodně zvolené podmínky a aktivity mohou tuto potřebu usměrnit a pozitivně tak ovlivnit schopnost seberegulace. (Miller et al., 2007)

Smyslově motorická porucha se vyznačuje chabou kontrolou nad posturou a volnými pohyby, která je způsobena senzorkými potížemi. Rozdělit ji můžeme na posturální poruchu a dyspraxii. (Miller et al., 2007)

Posturální porucha (Postural Disorder) zahrnuje potíže v oblasti vestibulárního a proprioceptivního systému. Projevuje se především narušením svalového tonu, tedy hypotonií, hypertonií, nevyvážeností činnosti svalových skupin (agonistů vůči antagonistům). Tato nevyváženost pak vede k obtížím při držení rovnováhy, přenášení váhy těla a rotacích trupu. Objevit se mohou i problémy s okulomotorikou, pohybem hlavy či končetin. Kontrola nad pohybem a udržením pozice bývá omezena zejména při pohybu proti gravitaci. Právě udržení pozice bývá problémem například během sezení a psaní, kdy děti často vyhledávají atypické pozice, jako je leh na jedné ruce položené na stole, často jim více vyhovuje psaní ve stoje. V těchto pozicích jsou výkonnější než při klasickém sedu. Neméně často se posturální porucha projevuje chabou bilaterální koordinací a obtížemi v překročení středové osy těla. Děti s touto poruchou působí slabé a snadno se unaví. Některé preferují sedavé aktivity a vyhýbají se pohybu. V tomto bodě je důležité odlišit, zda se jedná o vyhýbání se pohybu z důvodu posturální poruchy nebo hypersenzitivity vestibulárního systému. V prvním případě má daná osoba strach z náročného pohybu či pozice, v druhém vyjadřuje averzivní odpověď na pohyb. (Miller et al., 2007; Quake-Rapp et al., 2015; Sher, 2009; Vingrálková, 2016)

Osoby s dyspraxií (Dyspraxia) vykazují problémy s plánováním, organizováním, zahájením a prováděním sekvencí pohybů. Špatně koordinují jemnou i hrubou motoriku a oromotoriku. Vzhledem k nejistotě, kde v prostoru se jejich tělo nachází, nejsou schopni odhadnout svou vzdálenost od objektů a ostatních lidí. (Miller et al., 2007; Vingrálková, 2016) Zároveň však vykazují velký rozdíl ve schopnosti provádět rutinní činnosti oproti těm novým. Pokud mají danou sekvenci pohybů zažitou, nedělá jim, na rozdíl od neznámé činnosti, takový problém ji provádět. Z toho důvodu často tíhnou k osvědčeným hrám a aktivitám, které mají zažité a jsou

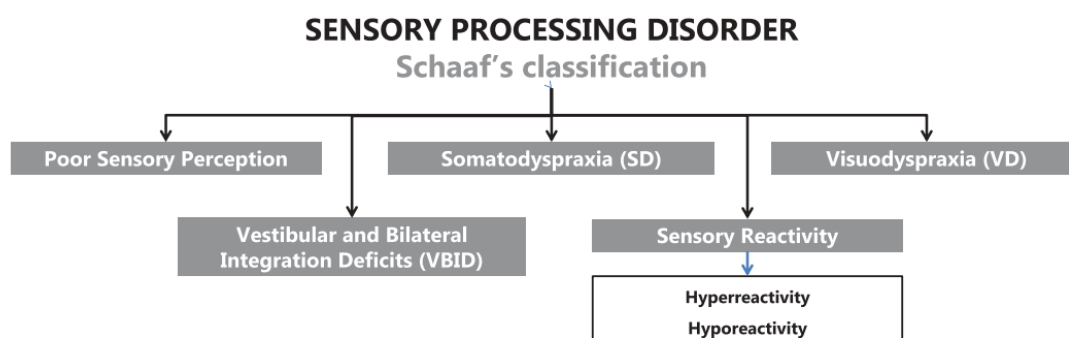
tak pro ně jednodušší. (Quake-Rapp et al., 2015) Dyspraxie je tak často spojena s repetitivní činností a neschopností přijít s aktivitou ani po ideové stránce („nemají nápad“). Podobně jako u posturální poruchy, vyhledávají tito lidé sedavé a fantazijní aktivity, v některých případech bývají verbálně a intelektuálně zdatní. Mezi jejich oblíbené činnosti patří sledování televize, hraní počítačových her nebo čtení. Problémy jim dělá fyzická činnost, ve které opakovaně selhávají, v případě dětí ve škole například tělocvik. (Miller et al., 2007; Quake-Rapp et al., 2015) Jako příklad konkrétních obtíží lze uvést problémy s oblékáním, zavazováním tkaniček, strouháním tužky, zandáváním papíru do šanonu, nastupováním do autobusu, organizováním úkolu, jízdou na kole a dalšími sporty, lezením po žebříku. (Vingrálková, 2016; Sher, 2009) Dyspraxie se objevuje v kombinaci s hypersenzitivitou, nejčastěji však s hyposenzitivitou a smyslově diskriminační poruchou v oblasti taktilního, vestibulárního a propioceptivního systému. Ač je u některých lidí s dyspraxií verbální komunikace častým kompenzačním mechanismem, někteří mohou mít naopak přidruženou narušenou komunikační schopnost. V případě komorbidity s ADHD je aktivita jedince zvýšená, avšak výrazně nekoordinovaná. Opakovaný neúspěch pak často vede k narušení sebevědomí, nízké frustrační toleranci a mohou být vyhodnoceni jako manipulativní. (Miller et al., 2007)

Lidé se **smyslově diskriminační poruchou** mají problém s rozpoznáváním aspektů kvality sensorických stimulů, často nedokáží identifikovat podnět nebo ho odlišit od jiného. Pokud se smyslově diskriminační porucha nevyskytuje v kombinaci s některou z forem poruch sensorické modulace (což bývá poměrně časté), podnět zaznamenají a dokáží regulovat své odpovědi na něj. Nedokáží však přesně říci, co nebo kde podnět je. (Miller et al., 2007) Obvyklá bývá navíc skutečnost, že jedinec bývá v případě rozlišování pomocí některých smyslů zdatný a u některých naopak slabý. Někteří lidé se pak nejvíce naučí poslechem („auditory learners“), jiní naopak vizuálním zobrazením („visual learners“) nebo praktickou činností („by doing“). Starší modely smyslově diskriminačních poruch se zaměřovaly především na vizuální, auditivní a taktilní vnímání. (Quake-Rapp et al., 2015) Pohled na smyslově diskriminační poruchy dle Miller et al. se však zaměřuje primárně na taktilní, propioceptivní a vestibulární diskriminaci, která v ideálním případě vede ke koordinovanému pohybu. (Miller et al., 2007) Je-li sensorická diskriminace v normě, umožňuje nám integrovat, analyzovat a asociovat přicházející informace s našimi předchozími sensorickými zkušenostmi a odpovídajícím způsobem je využít. Chybná sensorická diskriminace naopak může vést k narušení vnímání tělesného schématu a tím k nepřesnému plánování pohybu a posturálních úkonů. V kombinaci s hyposenzitivitou pak často vyústí v dyspraxii. Také intenzivní hypersenzitivita může v některých případech „přehlušit“ diskriminativní schopnosti a spojit se tak s touto poruchou. (Miller et al., 2007; Sher,

2009) Smyslově diskriminační poruchy mohou zapříčinit neúspěchy v akademické oblasti, obtíže s jazykem, sociálními dovednostmi či potíže s jemnou a hrubou motorikou. (Miller et al., 2007; Vingrálková, 2016; Quake-Rapp et al., 2015) Konkrétních projevů můžeme nalézt celou řadu. Z akademických schopností se můžou objevit problémy s optimální silou stisku tužky a v přítlaku na papír, potíže rozlišovat mezi podobnými písmeny (např. „p“ a „q“) a podobnými tvary (např. rozlišení kruhu a oválu, složení jednoduchých skládaček), potíže s pozorností v důsledku chybného rozlišování figury a pozadí okolních zvuků a vizuálních podmětů. Objevovat se mohou potíže s odhadem vzdáleností a vhodným načasováním (např. odhad výšky schodu, odhad vhodného okamžiku, kdy je možné proběhnout kolem jiného dítěte houpajícího se na houpačce). Mnoho úkonů může být z důvodu nepřesného vnímání tělesného schématu omezeno potřebou zvýšené zrakové kontroly (např. rozpoznávání textury předmětů, zapínání zipu, usazení na židli). (Vingrálková, 2016; Sher, 2009; Quake-Rapp et al., 2015)

3.2.2 Klasifikace dle Schaaf a Mailloux

Schaaf a Mailloux vytvořily klasifikaci na základě analýzy dostupných studií srovnávajících děti s typickým vývojem a děti s různými vývojovými poruchami, především s PAS. Jednotlivé kategorie označují jako „patterns“ a vyvozují je z výsledků standardizovaných testů jako je Sensory Integration and Praxis Test a Sensory profile. (Schaaf et al., 2015)



Obrázek 5: Nozologie PSZ dle Schaaf a Mailloux (Galiana-Simal et al., 2020)

Chabá smyslová percepce (poor sensory perception) se projevuje obtížením v identifikaci, diskriminaci a interpretaci smyslového vjemu ve více než jednom senzoryckém systému. Nejčastěji se jedná o chabou perpci v taktilní oblasti kombinovanou s obtížemi v jiném systému. Může jít o sníženou schopnost rozlišovat předměty hmatem, používání nepřiměřené síly při úkonech jemné motoriky, chabé rozpoznání pozice vlastního těla v prostoru. Na rozdíl od hyposenzitivity se projevuje obtížemi v interpretaci senzorycké informace. U hyposenzitivity jde především o nedostatky v povědomí o smyslovém vjemu. (Schaaf et al., 2015)

Somatodyspraxie (somatodyspraxia) je spojována s chabou smyslovou percepcí a obtížemi v motorickém plánování. Pro tuto oblast je typická chabá taktilní percepce a problémy s imitací a plánováním pohybu včetně jeho rozdělení na jednotlivé sekvence (tzv. schopnost praxe). Do této kategorie by se daly zařadit osoby s dyspraxií. (Schaaf et al., 2015)

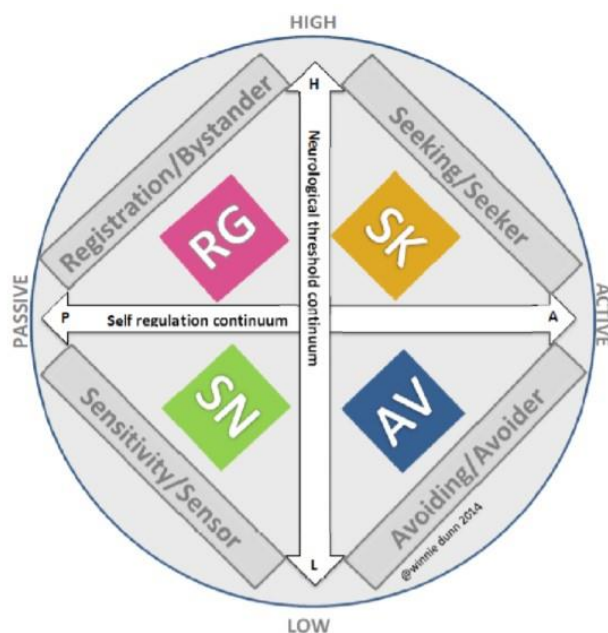
Deficity ve vestibulární a bilaterální integraci (vestibular and bilateral integration deficits) zahrnují obtíže s vestibulární a posturální kontrolou, vizuomotorickou koordinací a s koordinací obou polovin těla. Osoby s těmito deficity často zvládají bez problémů některé motorické úkony, ale selhávají v úkonech zahrnujících obě poloviny těla. Náročným úkonem může být jízda na kole, stříhání nůžkami, plavání, stát vzpřímeně nebo déle sedět. Může se objevit pozdní lateralizace či odmítání překročit středovou osu těla. (Schaaf et al., 2015)

Osoby s **vizuodyspraxií** (visuodyspraxia) mívají problémy se zrakovou percepcí a vizuomotorickou koordinací. Velice častá je kombinace se somatodyspraxií. Vizudyspraxie se může projevit obtížemi v psaní nebo kreslení, neschopností napodobit něco dle vizuálního předobrazu, odmítáním vizuálních her a skládaček. (Schaaf et al., 2015)

Obtíže se senzoričnou reaktivitou (Difficulty with sensory reactivity) se mohou projevovat hyposenzitivitou nebo hypersenzitivitou. Oba tyto případy byly blíže popsány v dělení dle Miller v předchozí kapitole. (Schaaf et al., 2015)

3.2.2 Klasifikace dle Dunn

Winnie Dunn vytvořila tzv. Sensory Processing Framework (rámeček senzoričného zpracování), který je východiskem standardizovaného testu Sensory profile. Rámeček zobrazuje pomocí grafu, rozděleného osami na 4 kvadranty. Každý kvadrant představuje jednu oblast obtíží v senzoričném zpracování. Vertikální osa představuje práh dráždivosti, tedy způsob, jakým jedinec registruje senzoričké vjemy. Je-li v reakci na tyto vjemy velmi rychlý, je jeho práh dráždivosti nízký (L), je-li pomalý, práh dráždivosti je vysoký (H). Horizontální osa znázorňuje oblast seberegulace, tedy chování, jakým jedinec na senzoričké podněty reaguje. Buď je v reakcích spíše pasivní (P) nebo naopak aktivní (A).



Obrázek 6: Rámec senzoričkého zpracování dle Dunn (Pearson Assessments US, 2018)

Jedinec s vysokou mírou dráždivosti a s pasivními reakcemi na podněty je označován jako „**bystander**“. Unikají mu senzoričké informace, které jsou pro ostatní zřejmé – nevšimne si špinavých rukou, je nedůsledný a v činnostech jako je malování nebo psaní atd. Jako „**seeker**“ je označován jedinec s vysokou mírou dráždivosti, avšak s aktivní reakcí na podněty. Může se projevat častým vrážením do objektů v okolí, častým dotýkáním se lidí, je neklidný, vše ho vyruší. „**Sensor**“ je typický nízkým prahem vzrušivosti a pasivními reakcemi na podněty. Může být citlivý na určité konzistence jídla, je pro něj těžké se soustředit při puštěné hudbě, je úzkostlivý, nachází-li se příliš blízko ostatním. Stahuje se do sebe, aby se vyhnul nepříjemným podnětům. Posledním typem je „**avoider**“, tedy jedinec s nízkým prahem vzrušivosti a aktivní reakcí na podněty. Reaguje velice výrazně na nečekané smyslové podněty, může reagovat silně emocionálně, bývá citlivý na kritiku. (Pearson Assessments US, 2018)

3.3 Diagnostika poruch senzoričkého zpracování

Pro diagnostiku PSZ bylo vytvořeno několik standardizovaných testových materiálů. Mezi nejpoužívanější patří Sensory Integration and Praxis Tests (SIPT), Sensory Profile (SP) a Sensory Processing Measure (SPM). (Schaaf et al., 2015)

Testy **SIPT** byly vytvořeny A. J. Ayres roku 1989. Jedná se o revidovanou formu jejího původního testu Southern California Sensory Integration Tests (SCSIT). (Mailloux et al., 2018). Test je určen dětem ve věku od 4 do 8 let a 11 měsíců. Zahrnuje 17 oblastí, které se zaměřují na senzomotorické funkce jako je statická a dynamická rovnováha, bilaterální koordinace nebo

různé oblasti praxe. Konkrétně se jedná například o schopnost praxe dle verbálního pokynu, lokalizaci taktilního podnětu, postrotační nystagmus a další. K vyhodnocení testu je třeba speciálního výcviku. (Schaaf et al., 2015)

Autorkou **SP** je W. Dunn, v současnosti je používána revidovaná verze SP2 z roku 2014. Test je vytvořen v pěti variantách, tři z nich jsou určeny pro různé věkové kategorie (0–6 měsíců, 7–35 měsíců a 3–14 let), dále se jedná o Short SP2 (zkrácenou verzi SP2) a School Companion SP2 zaměřující se na školní prostředí. Test se zaměřuje na oblast senzorní reaktivity, její projevy zjišťuje v běžném prostředí dítěte (doma, ve škole, v kontaktu s vrstevníky atd.). Jedná se o sérii otázek určenou pečujícím osobám, nejčastěji rodičům, popřípadě učitelům. Východiskem testu je v minulé kapitole zmíněný rámec senzorního zpracování dle Dunn. Jednotlivé oblasti SP2 se svými výsledky promítají do 4 zmíněných kategorií a vytváří tak jakýsi přehled, která z kategorií se u dítěte projevuje a jakou měrou. Oblasti jsou jednak zaměřeny na jednotlivé senzorní systémy (hmat, zrak, sluch, vnímání pohybu atd.), jednak na projevy chování (Sociálně-emocionální oblast, pozornost atd.). (Schaaf et al., 2015; Pearson Assessments US, 2018)

Test **SPM** byl vytvořen L. D. Parham a kolektivem autorů roku 2007. Stejně jako v případě SP se jedná o sérii otázek určenou rodičům či učitelům dětí ve věku od 5 do 12 let, roku 2010 vznikla varianta pro děti 2 do 5 let. SPM je dostupný ve třech formách – domácí (Home Form), formě týkající se školní třídy (Main Classroom Form) a formě týkající se školního prostředí (School Environments Form). Obsahuje kategorie týkající se sociální participace, zraku, sluchu, hmatu, vnímání vlastního těla, rovnováhy a pohybu, plánování a nápadu. Ve všech kategoriích je možno dosáhnout úrovně od „typické“ po „jednoznačná dysfunkce“. (Brown et al., 2010; Schaaf et al., 2015; Daly, 2019)

V současné době je připravována revidovaná verze SPM2, která by měla být zveřejněna v červnu 2021. Věkové rozpětí bude rozšířeno od novorozenců po dospělé, přidány budou oblasti týkající se dětské hry a činností. (Daly, 2019; Pearson Assessments US, 2021)

Připravovanou novinkou na poli diagnostiky PSZ je test Evaluation in Ayres Sensory Integration (**EASI**), který vytváří organizace CLASI a který by měl být zveřejněn na konci roku 2021. Test bude zaměřen na děti od 3 do 12 let. EASI by měl představovat alternativu k SIPT, proti němu bude zahrnovat širší věkovou kategorii a bude rozšířen o nové oblasti senzorní integrace. (CLASI, n. d.)

SENSORY PROFILE 2 (SP2)	SENSORY INTEGRATION AND PRAXIS TEST (SIPT)
<ul style="list-style-type: none"> • Age range: Birth-14:11 (different versions) • Completion time: 5-20 min • Administration: Parents 	<ul style="list-style-type: none"> • Age range: 4-8:11 • Completion time: 2 h (10 min/test) • Administration: Child
SENSORY PROCESSING MEASURE (SPM)	EVALUATION IN AYRES SENSORY INTEGRATION (EASI) *
<ul style="list-style-type: none"> • Age range: 5-12 (2-5 preschool version) • Completion time: 15-20 min • Administration: Parents 	<ul style="list-style-type: none"> • Age range: 3-12 • Completion time: 1-1,5 h • Administration: Child

* EASI is currently under development

Obrázek 7: Přehled základních údajů o testových materiálech určených k diagnostice PSZ (Galiana-Simal et al., 2020)

Přesná diagnostika PSZ je stěžejní pro volbu adekvátního intervenčního přístupu. Jedním z nich může být terapie SI, jejíž základy představila v rámci teorie SI A. J. Ayres. (Schaaf et al., 2015)

4 Terapie senzoričké integrace

Tato kapitola popisuje principy a postupy terapie SI, popisuje ochranou známku Ayres Sensory Integration® a objasňuje důvod jejího vytvoření. Dále představuje cílovou skupinu terapie SI v okruhu osob se speciálními potřebami, se zvláštním zaměřením na osoby s DMO.

Společně s formulací teorie SI, jejích klíčových prvků a možných dysfunkcí této mozkové funkce, vytvořila A. J. Ayres také vlastní intervenční přístup k terapii PSZ, který označila jako „sensory integrative approach“. (Ayres, 1972) Setkat se dále můžeme i s termíny „sensory integration therapy“, „sensory integration treatment“ nebo pouze „sensory integration“. Nejednotnost v termínech projevující se i v terminologii PSZ vede mimo jiné k častým záměnám terapie SI s jinými druhy terapií označovanými jako „sensory-based strategies“. Tyto přístupy vychází z podobných základů nebo cílů na podobné projevy PSZ, avšak přístup k intervenci se v různé míře od intervence dle Ayres liší. (Pollock, 2009; Rodger et al., 2012)

Jedná se o percepčně-motorické a senzomotorické přístupy (perceptual-motor and sensorimotor approaches), které se zaměřují především na zrakové a sluchové vnímání, nekladou primární důraz na taktilní, vestibulární a propioceptivní systém. Terapie SI dle Ayres se zaměřuje na oblast praxe a motorického plánování, tyto přístupy spíše cílí přímo na percepci a rozvoj motorických dovedností, jako je například okulomotorická koordinace. Nemalá část „sensory-based“ přístupů rozvíjí smyslového vnímání pomocí pasivní stimulace smyslů. Terapie dle Ayres oproti tomu počítá s aktivním zapojením dítěte. (Smith Roley et al., 2007)

Chybné spojování mnoha různých intervenčních přístupů s terapií SI dle Ayres vedlo a dodnes může vést k pochybnostem o efektivitě tohoto přístupu. Postupy terapií označovaných souhrnným pojmem „sensory integration“ se navíc v mnoha publikovaných studiích značně liší a snižují tak validitu přístupu, který navrhla Ayres. (Parham et al., 2011) Smith Roley et. al (2007) zároveň uvádí, že senzoričké aktivity bývají často využívány pouze jako odměna za správné chování nebo provedení úkonu během intervence, která s terapií SI nesouvisí.

Z uvedených důvodů vytvořil Baker/Ayres Trust ochrannou známku pojmu **Ayres Sensory Integration®** (ASI). Jejím cílem je definovat klíčová východiska, postupy a pravidla terapie SI a zvýšit tak její validitu jako evidence-based přístupu. (Smith Roley et al., 2007) Následující kapitoly popisují terapii SI tak, jak byla definována za účelem této ochranné známky.

Terapie SI bývá často využívána i u osob (nejčastěji dětí) se speciálními potřebami. Studií zabývajících se tímto přístupem u osob se speciálními potřebami je celá řada, pro účely této práce byla proto vybrána jen dostupná systematická review. Nejvíce studií se zaměřuje na jedince s PAS. Některé studie zahrnují celou škálu jedinců se speciálními potřebami, vždy

se týkají jedinců s poruchami učení a s mentální retardací. Nalezeno bylo jedno systematické review zabývající se terapií SI u osob s DMO. Zaměřuje se však na různé evidence-based přístupy pro tyto jedince a terapie SI je v něm zmíněna pouze okrajově uvedením jedné studie na toto téma (studie je zahrnuta do praktické části práce). (Frank et al., 2012) Všechna nalezená systematická review jsou uvedena v tabulce 1.

Studie	Autor	Diagnóza
Meta-analysis of the efficacy of sensory integration training.	Smith, Lawrence	Osoby s postižením
A Systematic Review of Ayres Sensory Integration Intervention for Children with Autism.	Schoen, Lane, Mailloux, May-Benson, Parham, Smith Roley, Schaaf	PAS
Efficacy of Occupational Therapy Using Ayres Sensory Integration®: A Systematic Review.	Schaaf, Dumont, Arbesman, May-Benson	PAS
Effectiveness of Ayres Sensory Integration® and Sensory-Based Interventions for People With Autism Spectrum Disorder: A Systematic Review.	Watling, Hauer	PAS
A systematic review of sensory processing interventions for children with autism spectrum disorders.	Case-Smith, Weaver, Fristad	PAS
Evidence-based review of interventions for autism used in or of relevance to occupational therapy.	Case-Smith, Arbesman	PAS
Sensory integration therapy for autism spectrum disorders: A systematic review.	Lang, O'Reilly, Healy, Rispoli, Lydon, Streusand, Davis, Kang, Sigafos, Lancioni, Didden, Giesbers	PAS
A meta-analysis of three interventions for autistic spectrum disorders.	Fortugno	PAS

Effectiveness of sensory integration therapy for challenging behaviour in individuals with a learning disability: a systematic review... RCOT (Royal College of Occupational Therapist) Annual Conference 2017	Podris, Stinson	Poruchy učení
The evidence-base for conceptual approaches and additional therapies targeting lower limb function in children with cerebral palsy: a systematic review using the international classification of functioning, disability and health as a framework.	Franki, Desloovere, De Cat, Feys, Molenaers, Calders, Vanderstraeten, Himpens, Van Broeck	DMO
Sensory integration therapy: affect or effect.	Ottenbacher	Mentální retardace, poruchy učení, afázie, riziko vzniku postižení
A meta-analysis of research on sensory integration treatment.	Vargas, Camilli	Poruchy učení, mentální retardace, lehká mozková dysfunkce, psychiatrická diagnóza, afázie, opoždění motorického vývoje, riziko vzniku postižení
Systematic Review of the Research Evidence Examining the Effectiveness of Interventions Using a Sensory Integrative Approach for Children.	May-Benson, Koomar	Poruchy učení, opoždění motorického vývoje, PAS, choreoatetóza, dyspraxie, neurologické obtíže, riziko vzniku postižení
Systematic review of sensory integration therapy for individuals with disabilities: Single case design studies.	Leong, Carter, Stephenson	Poruchy učení, mentální postižení, PAS/PVP, jiné postižení

Tabulka 1: Systematická review věnující se terapii SI u osob se speciálními potřebami (Leong et al., 2015; Schoen et al., 2019; Schaaf et al., 2018; Watling et al., 2015; Case-Smith et al., 2015; Case-Smith et al., 2008; Lang et al., 2012; Fortugno, 2011; Podris et al., 2017; Franki et al., 2012; Ottenbacher, 1982; Vargas et al., 1999; May-Benson et al., 2010; Leong et al., 2015)

Využití terapie SI u osob s DMO se blíže nevěnuje žádné systematické review ani velké množství jiných studií. I to je důvodem k vytvoření scoping review v praktické části práce.

Diagnóza DMO bývá většinou primárně spojována s deficitem v motorice, tedy v narušení motorických nervových drah. Studie však dokazují, že také senzorycké nervové dráhy mohou být narušeny. (Scheck et al. 2012) Hoon et al. (2009) dokonce uvádí, že poruchy drah zodpovědných za smyslovou percepci mohou u některých osob s DMO způsobovat motorické potíže. Tedy, že narušení v senzorycké oblasti může mít významnější dopad na fungování jedince, než narušení v oblasti motorické.

Oblasti SI, které mohou být u osob s DMO narušeny, je celá řada. Bleyenheuft et al. (2013) i Pavão et al. (2017) zmiňují nejčastější deficitem v oblasti taktilního vnímání, taktilní diskriminace, stereognozie (rozpoznání předmětu hmatem) a propioceptivního systému. Pavão et al. (2017) konkrétněji uvádí deficitem v senzorycké modulaci ve vztahu k pohybu, pozici těla v prostoru a emocionálním reakcím. Dále v oblasti chování, registrace podnětu a dalších. Bumin et al. (2000) poukazuje na obtíže v pravo-levé diskriminaci, propioceptivním systému a v oblasti praxe. Kashoo et al. (2019) uvádí přímou souvislost mezi rozsahem pozornosti a senzoryckými deficitem u dětí s hemiparézou.

Daly (2020) poukazuje na skutečnost, že klasifikace DMO se zaměřují primárně na motorické aspekty tohoto postižení. Studie se proto zabývá specifiky jednotlivých druhů DMO u dětí z hlediska senzoryky. K hodnocení byl použit test SP2. U všech typů DMO byl zaznamenán nejvýraznější deficit v oblasti registrace, nejvýrazněji byl narušen vestibulární a propioceptivní systém (hyposenzitivita). Osoby s ataktickou a dyskinetickou DMO vykazovaly výrazné deficitem ve všech čtyřech hodnocených oblastech SP2. Oproti tomu u osob se spastickými formami DMO byly deficitem specifickéjší. U jedinců s diparézou představovala největší komplikace oblast registrace, vestibulární a propioceptivní systém, jiné obtíže byly méně výrazné. V oblasti taktilního systému nebyly zaznamenány výrazné obtíže v modulaci, často však v diskriminaci. Autorka poukazuje na možnou souvislost s využíváním horních končetin k pohybu. Jedinci s hemiparézou vykazovali největší obtíže v obou kategoriích s nízkým prahem vzrušivosti („sensor“ a „avoider“). Jednalo se u nich především o hypersenzitivitu v oblasti taktilního systému. Tato skutečnost může částečně zdůvodňovat časté problémy v chování a udržení pozornosti u těchto dětí. V oblasti registrace, propioceptivního a vestibulárního systému vykazovaly tyto osoby méně deficitů než jedinci s jinými typy DMO. Výrazný vliv na to může mít možnost využití méně postižené strany těla. (Daly, 2020)

Přítomnost poruch SI u osob s DMO bývá nejčastěji zdůvodňována menšími příležitostmi ke spontánnímu objevování světa a tím k přirozenému zisku zkušeností se senzoryckými

podněty. Obtíže v motorické kontrole, regulaci svalového tonu a kontrole síly brání těmto osobám v dostatečném samostatném pohybu. (Pavão et al., 2017; Chu, 1989; Shamsoddini, 2010)

Samotná terapie SI nebývá většinou první volbou mezi intervencemi využívanými u osob s DMO. (Daly, 2020) Tento přístup není v souvislosti s DMO dostatečně prozkoumán, a proto je stále kontroverzní. (Daly, 2020; Chu, 1989) I z toho důvodu se praktická část této práce zaměřuje na účinnost terapie SI u jedinců s tímto postižením.

4.1 Klíčová východiska terapie senzorycké integrace

Smyslové informace poskytují důležitý základ pro učení a chování. Teorie SI nahlíží na všechny senzorycké systémy jako na zdroje informací, přičemž zdůrazňuje úlohu smyslových systémů souvisejících s tělem – taktilní, propioceptivní a vestibulární. Tyto systémy jsou jakýmsi referenčními body vztahu těla k okolnímu prostředí, což se odráží v chování a schopnosti učit se. (Schaaf et al., 2015)

Senzorycká integrace je vývojový proces. Vývoj jedince je postupný a ovlivněný zkušenostmi, které jedinec během vývoje získává. (Ayres, 1979) Prostředí působí na vrozené předpoklady, formuje je a modifikuje (Ayres, 1972). Již v prvních měsících života získává jedinec první senzorycké informace v podobě dotyku pečující osoby, zrakového kontaktu, přenášení nebo změn polohy. Tyto vjemy započnou jejich zpracování a integraci a jsou základem pro vyšší úroveň senzomotoriky, emocí i sociálních dovedností. Terapie se zaměřuje na identifikaci vývojové úrovně jedince v jednotlivých oblastech a od dané úrovně je rozvíjí. (Schaaf et al., 2015)

Úspěšná integrace smyslové informace vede k adaptivní odpovědi a je jí dále rozvíjena. Adaptivní odpověď je považována za katalyzátor změny. Ayres (1972) ji definuje jako „úkon, kterým jedinec úspěšně reaguje na pobídku z prostředí“. Při konfrontaci s novou situací jedinec čerpá ze své předchozí zkušenosti s vlastními schopnostmi. Na základě těchto zkušeností modifikuje svou reakci tak, aby novou výzvu úspěšně vyřešil. Úspěšná reakce pak umožňuje rozvinout tuto adaptivní odpověď do komplexnějších a náročnějších aktivit. Terapie SI má za cíl poskytnout dítěti odpovídající podněty, aby mělo možnost dosáhnout adaptivních odpovědí, pomocí kterých může správně interpretovat, třídít a organizovat senzorycké informace. (Schaaf et al., 2015)

„Just-right challenge“ dává senzorycké integraci možnost projevit se. Termín „just-right challenge“ (přiměřená výzva) je takovým podnětem, který umožňuje osvojení si nové dovednosti a zároveň bere v potaz vývojovou úroveň jedince. Jde o takovou výzvu, která

jedinice posune, ale zároveň vždy umožní zažít pocit úspěchu z jejího dosažení. Úkolem terapeuta je tyto adekvátní výzvy dítěti poskytovat. (Schaaf et al., 2015)

Děti mají vnitřní motivaci vyhledávat smysluplné zkušenosti ve svém prostředí. Děti přirozeně vyhledávají smysluplné výzvy, které chtějí úspěšně překonat. Terapie SI má poskytnout takové prostředí, které bude dítěti výzvy nabízet a motivovat ho k jejich aktivnímu vyhledávání. (Schaaf et al., 2015)

Senzorická integrace podněcuje neuroplasticitu. Neuroplasticitou je míněna schopnost nervového systému přizpůsobovat se podnětům z prostředí. Učení na základě zkušenosti vytváří a organizuje nervové spoje, které se spojují do nových neuronálních sítí. Poskytování různorodých podnětů a příležitostí k učení spouští v mozku změny, které vedou k zvyšování hustoty šedé hmoty, angiogenezi (tvorbě nových cév), neurogenezi a vzniku nových gliových buněk. (Schaaf et al., 2015; Lane et al., 2019)

4.2 Průběh terapie senzorické integrace

Schaaf a Mailloux (2015) využívají k popisu terapie SI tzv. Data-driven decision making – systematický přístup umožňující strukturovat jednotlivé kroky terapie, adekvátně interpretovat získaná data a vytvořit plán intervence.

Terapeut se na počátku setká s rodiči, učitelem případně s dalšími osobami klíčovými pro vývoj dítěte. Získá od nich první **informace o slabých a silných stránkách dítěte**, informace o činnostech a situacích, které jsou pro dítě náročné. Tím zároveň získá představu o rodinném prostředí, a dalších prostředích, ve kterých se dítě pohybuje. Od dítěte i zúčastněných osob zjistí „zakázku“ – identifikuje konkrétní situace a schopnosti, které jsou pro ně prioritní a které by chtěli zlepšit (př. hra s vrstevníky, spánek, oblékání, různé situace během výuky ve třídě). Na základě těchto zjištění usoudí, zda mohou být uvedené obtíže zapříčiněny PSZ a zda je pro dítě terapie SI vhodným prostředkem k dosažení daných cílů. (Schaaf et al., 2015)

Terapeut následně shrne všechny zjištěné informace – výpovědi zúčastněných osob i dítěte, zprávy od logopeda, psychologa, psychiatra a dalších profesionálů podílejících se na rozvoji dítěte. Poté zvolí vhodný **diagnostický nástroj**, který by mohl konkrétněji identifikovat obtíže dítěte z pohledu SPZ. Nejčastěji využívané standardizované testy jsou popsány v kapitole 3.3 Diagnostika poruch senzorického zpracování. Výsledky jsou následně interpretovány (např. Test SIPT ukazuje na přítomnost somatodyspraxie nízkými hodnotami v taktilní percepci a v oblasti praxe, silnou stránkou jedince je zrakové vnímání.). (Schaaf et al., 2015)

Na základě výsledků měření terapeut **vyvodí hypotézu** – pomocí výsledků zdůvodní obtíže a silné stránky. Uvede, co dítěti jeho schopnosti umožňují a v čem mu naopak brání

(např. taktilní hypersenzitivita působí dítěti potíže při oblékání, protože mu je mnoho materiálů nepříjemných). Propojí tak data získaná z výpovědí zúčastněných osob a data získaná testovým měřením. (Schaaf et al., 2015)

Propojením úvodní „zakázky“ a výsledků vlastního měření pak terapeut **určí specifické cíle**, kterých se bude snažit během intervence dosáhnout. Cílem může být například zvýšení povědomí dítěte o umístění oblečení na těle taktilní zpětnou vazbou a schopnost naplánovat jednotlivé kroky nutné k oblečení si trička. (Schaaf et al., 2015)

Následně **identifikuje výsledky měření**, které je možné rozlišit na užší (proximal outcomes) a širší (distal outcomes). Širší výsledky se týkají konkrétních denních aktivit, které jsou pro dítě náročné (např. sezení klidně u jídla). Užší výsledky tento fakt zdůvodní projevy PSZ, v tomto případě deficity ve vestibulární vnímání. (Schaaf et al., 2015)

Příprava na intervenční setkání zahrnuje několik kroků. V první řadě je to vzdělání terapeuta. Ten musí absolvovat postgraduální kurz senzorycké integrace. Na pozici terapeuta pak může pracovat ergoterapeut, fyzioterapeut nebo klinický logoped. Ostatní profese (speciální pedagog, psycholog, sociální pracovník a další) nemohou metodu vykonávat jako terapii, ale mohou její prvky zařadit do svého profesního zaměření jako podpůrnou intervenci nebo pedagogický přístup. (3lobit, n. d.)

Dalším důležitým bodem je zajištění bezpečnosti prostředí a bezpečí dítěte po celou dobu terapie. Intervence probíhá formou hry a objevování, ve které se dítě často může dostat do riskantních poloh. Terapeut by proto měl dítě po celou dobu kontrolovat, avšak neomezovat ho příliš v jeho aktivitách. Co se týče vybavení, je vhodné mít k dispozici dostatek matrací, polštářů, sedacích vaků apod. a veškeré pomůcky udržovat v bezúhonném stavu. (Schaaf et al., 2015)

Prostor pro výkon intervence by měl umožňovat volný pohyb, měl by být jednoduše upravitelný a přestavitelný. Zároveň by měl být tichý, aby se dítě i terapeut mohli na aktivity více soustředit. Prostor je vhodné doplnit různými závěsnými háky, na které se dají připevnit houpačky a další pomůcky podporující vestibulární a proprioceptivní vnímání. Alespoň některé z nich by měly umožnit rotaci o 360°. Mezi časté vybavení místnosti patří trampolína, různé druhy houpaček, gymbally, lezecká stěna, žebřiny, matrace a sedací vaky, molitanové kostky a tunely, hmatově zajímavé hračky a mnohé další. (Schaaf et al., 2015)



Obrázek 8: Vybavení místnosti. PlaySi – centrum dětské ergoterapie (autor)

Pro úplnost terapie je klíčová spolupráce s rodiči, učiteli a dalšími zúčastněnými osobami podílejícími se na vývoji dítěte. Hlavním cílem terapie SI je dosažení co nejvyšší míry zapojení se do běžných denních činností (activities of daily living), které nejčastěji probíhají právě v přítomnosti těchto osob. Ty by měly být informovány o sensorických specifikách dítěte, měli by rozumět jejich podstatě a důsledkům, které mohou mít na fungování dítěte. Na základě toho pak mohou přizpůsobit svůj přístup k němu. (Schaaf et al., 2015)

Úprava prostředí a aktivit velkou měrou souvisí se spoluprací se zúčastněnými osobami. Regulace a cílené zaměření se na sensorické podněty v každodenním životě dítěte bývají označovány jako tzv. sensorická dieta. Ta umožňuje působit na dítě a jeho smyslové vnímání nepřetržitě, nejen po čas terapie. Jedná se o úpravu sensorických podnětů, které dítě přijímá po celý den. Může jít například o zařazení proprioceptivních, taktilních a vestibulárních podnětů do hry, ale i do běžných denních úkonů jako je jídlo, koupání, pobyt ve škole. Do sensorické diety bývají řazeny všechny smyslové systémy jedince. Sensorická dieta je velmi individuální, s jejím nastavením může pomoci právě terapeut SI. Mimo sensorickou dietu může jít i o úpravu prostředí tak, aby dítěti umožňovala lepší soustředění, psychickou pohodu a přiměřenou stimulaci. Jedná se například o přesun koupání z rána na večer, výměnu polštáře z nepříjemné látky za jiný, místo ve škole, kde se žák může zklidnit. (Schaaf et al., 2015; Herefordshire & Worcestershire Health and Care NHS, 2019)

Na základě předchozích kroků zaměřených na zjištění „zakázky“, slabých a silných stránek dítěte a definování cílů intervence terapeut intervenci naplánuje. Určí délku a frekvenci intervencí, oblasti, na které by se aktivity měly zaměřovat, předběžně vybere pomůcky, které by dítě mohly zajímat a zároveň ho rozvíjely kýženým směrem. Dítě musí terapie bavit, proto je stěžejní znát jeho zájmy a uzpůsobit jim aktivity. Intervenci si však není možné přesně naplánovat. Je třeba přizpůsobit se aktuálnímu rozpoložení dítěte, jeho zájmům a výběru. Terapeut proto musí reagovat pohotově a v případě potřeby obměňovat plán a zakomponovat kýžené podněty do aktivity dle výběru dítěte. (Schaaf et al., 2015)

Vlastní intervence je dynamický proces. Jednotlivé oblasti nejsou rozvíjeny samostatně ani v přesně daném pořadí, ale mohou se prolínat, střídat, doplňovat se navzájem. V průběhu celé terapie by měl terapeut dodržovat několik zásad. (Schaaf et al., 2015)

Princip „just-right challenge“ popsany v kapitole 4.2 Klíčová východiska terapie sensorické integrace je nezbytnou podmínkou intervence. Terapeut neustále přizpůsobuje aktivity tak, aby dítě rozvíjely a zároveň umožnily úspěch, který je další zásadou. Terapeut tedy může prováděné aktivity v průběhu intervence usnadnit nebo naopak ztížit. (Schaaf et al., 2015)

Další zásadou je spolupráce terapeuta a dítěte. Dítě je aktivním účastníkem, které spolu s terapeutem určuje směřování celé intervence. Terapeut usměrňuje aktivity tak, aby bylo dosaženo adaptivní odpovědi, konkrétní aktivity ale určuje dítě samotné. Úkolem terapeuta je zakomponovat do dětské hry podněty, které budou rozvíjet určené schopnosti a sensorické systémy. Podporuje dítě v samostatnosti ve výběru aktivity a v objevování nových možností. Dítě by mělo terapeutovi důvěřovat a považovat ho za partnera ve hře. Veškeré aktivity během intervence směřují k udržení nebo podpoření motivace ke hře, rozvíjení schopnosti praxe a herních dovedností, podpoře aktivní účasti ve hře a dosažení adaptivní odpovědi. (Schaaf et al., 2015)

Konkrétních úkonů spojených s jednotlivými oblastmi PSZ a jednotlivými sensorickými systémy je celá řada. Obecně by se měly zlepšovat smyslovou perцепci a schopnost praxe, regulovat smyslovou reaktivitu a podporovat posturální, zrakovou a bilaterální koordinaci. Záleží již na konkrétním jedinci, jaké aktivity jsou pro něj vhodné. (Schaaf et al., 2015)

Posledním krokem je **měření výsledků a sledování pokroku**. K měření je možné využít různých testových materiálů, mimo výše zmíněné například tzv. Goal Attainment Scaling (GAS). GAS umožňuje objektivizovat individuální výsledky terapie a porovnat je se stavem před intervencí nebo s očekáváním. Je tvořen číselnou škálou, ve které je každému číslu připsán určitý slovní popis. Úroveň pokroku je ale možné zhodnotit i kvalitativně pozorováním změn v chování dítěte, zjišťováním subjektivní spokojenosti dítěte a zúčastněných osob. Na základě

výsledků pak lze posoudit, zda bude intervenční plán pokračovat nezměněn, pokračovat s úpravami nebo bude ukončen. (Schaaf et al., 2015)

Přehledné shrnutí principů terapie SI vytvořila skupina výzkumníků a ergoterapeutů s názvem Sensory Integration Research Collaborative v podobě testu **Ayres Sensory Integration® Fidelity Measure©**. Jedná se o jasně definovaný nástroj určený k měření přesnosti terapie. Touto přesností (fidelity) je myšlena míra, s jakou je intervence věrná principům, na nichž je založena. Test má za cíl sjednotit způsob, jakým je intervence SI prováděna a zvýšit tak přesnost jejího provádění a tím i efektivitu odrážející se ve výzkumných studiích. (Parham et al., 2011; Schaaf et al. 2015; Mowbray et al., 2003)

ASI Fidelity Measure se skládá z pěti částí. První čtyři se zaměřují na „provozní“ pravidla (structural elements). Patří sem vzdělání terapeuta a testové materiály, které používá (především jejich zaměření na jednotlivé oblasti SI). Dále parametry prostředí, ve kterém probíhá intervence (např. nejméně tři háky na zavěšení pomůcek, velikost prostoru, druhy a bezpečnost pomůcek) a hodnocení komunikace s rodiči a učiteli (určení cílů, vzdělávání rodičů a učitelů atd.). (Parham et al., 2011)

Pátá část hodnotí míru, s jakou je terapeut svým přístupem věrný klíčovým východiskům terapie SI. Skládá se z 10 pravidel:

1. Zajišťuje fyzické bezpečí
2. Nabízí sensorické možnosti
3. Pomáhá dítěti dosáhnout a udržet odpovídající úroveň bdělosti
4. Předkládá výzvy rozvíjející posturální, zrakovou, orální nebo bilaterální motorickou kontrolu
5. Předkládá výzvy rozvíjející praxi a organizaci chování
6. Spolupracuje (s dítětem) na výběru aktivity
7. Přizpůsobuje aktivity tak, aby představovali „just-right challenge“
8. Zajišťuje úspěšnost aktivit
9. Podporuje u dítěte vnitřní motivaci ke hře
10. Vytváří terapeutickou alianci (partnerský vztah s dítětem)

Dodržení jednotlivých položek testu je hodnoceno škálou od 1 (nesplňuje) do 4 (naprosto splňuje). Celkem je možné získat 100 bodů. Mezní hodnota, která určuje, zda intervence dodržuje terapeutické principy ASI, byla stanovena na 80 bodů. (Parham et al., 2011)

PRAKTICKÁ ČÁST

Praktická část práce propojuje dva hlavní fenomény popsané v teoretické části – přístup senzoričké integrace a problematiku dětské mozkové obrny. Formou scoping review přináší přehled mezinárodně publikovaných studií tohoto druhu intervence u osob s DMO. Zkoumá, jaké konkrétní metody v rámci intervence SI jsou používány a dokládá, jaké výsledky tato intervence u posuzované skupiny osob má.

5.1 Úvod

Záměrem scoping review je přinést přehled publikovaných výzkumných studií, které se zabývají terapií SI u osob s DMO, především pak prozkoumat výsledky terapie SI u těchto osob a konkrétní použité metody tohoto přístupu. V USA, které jsou jedním z hlavních center tohoto druhu intervence, se terapie SI ve spojitosti s touto cílovou skupinou neprováděla, pro osoby s DMO byl využíván především Bobath koncept. (Sugden et al., 2007) V poslední době se však situace rozvolňuje a zkušenosti terapeutů praktikujících SI ukazují, že tato terapie by mohla mít u osob s DMO efekt.

Využití terapie SI u osob s DMO je velmi málo prozkoumáno. Na toto téma existuje několik studií (např. Kashoo et al., 2019; Shamsoddini et al., 2009), prohledáváním databází a platformem Epistemonikos (viz kapitola 1), Pubmed, Cochrane Library, JBI a Prospero však bylo zjištěno, že neexistuje žádné systematické review, které by se této problematice přímo věnovalo. Bylo nalezeno pouze jedno systematické review zahrnující různé evidence-based přístupy pro jedince s DMO, terapie SI je v něm zmíněna pouze okrajově uvedením jedné studie na toto téma (studie je zahrnuta do tohoto scoping review). (Franki et al., 2012)

Otázka 1: „Jaké jsou výsledky terapie senzoričké integrace u osob s dětskou mozkovou obrnou?“

Otázka 2: „Jaké metody terapie senzoričké integrace jsou využívány ve výzkumných studiích u osob s dětskou mozkovou obrnou?“

5.2 Metodika

Tato výzkumná studie byla připravena dle doporučení pro tvorbu scoping review Joanna Briggs Institutu (Peters et al., 2020) a dle Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses for Systematic Reviews flow diagram (Page et al., 2021). Tvorba tohoto scoping review byla založena na prospektivně publikovaném protokolu (dostupné na <https://osf.io/rdz6n/>)

Inkluzivní kritéria:

Účastníci: Do vyhledávání byly zahrnuty studie týkající se populace osob s DMO. Inkluzivní kritéria nebyla omezena věkem, typem DMO ani komorbiditami. Do studie byly zařazeny také výzkumy, kde jsou osoby s DMO pouze jednou z podskupin za předpokladu, že je možné odlišit výsledky týkající se podskupiny osob s DMO od výsledků jiných podskupin účastníků výzkumu.

Koncept: Scoping review bere v potaz studie zaměřené na terapii SI dle Ayres nebo obsahující prvky terapie SI dle Ayres. Konkrétní metody terapeutické práce nebyly nijak omezeny z důvodu jejich možné široké variability. Vždy se ale jedná o stimulaci senzoričtých systémů, nejčastěji vestibulárního, propioceptivního a taktilního, za aktivní účasti dítěte.

Kontext: Scoping review zahrnuje studie provedené v širokém geografickém kontextu a v různém terapeutickém prostředí bez omezení institucionálním kontextem či praktikujícím profesionálem. Předpokládali jsme, že SI budou praktikovat terapeuti z řad ergoterapeutů, fyzioterapeutů, speciálních pedagogů atd.

Typy zdrojů: Do tohoto review byly zařazeny kvantitativní i kvalitativní studie včetně systematických review, dále výukové a jiné texty, všechny typy nesystematických přehledů, předkonferenční abstrakty, bakalářské a diplomové práce. Není použito žádné časové omezení. Jazyk studií nebyl omezen za předpokladu, že byl dostupný abstrakt v angličtině.

Databáze pro vyhledávání: Vyhledávání proběhlo v databázích Scopus, ProQuest Central, PubMed, CINAHL Plus, Academic Search Ultimate a Web of Science, z šedé literatury v databázích OpenGrey a MedNar. Následně byly prohledány referenční seznamy všech studií zařazených do tohoto review.

Vyhledávání proběhlo prostřednictvím následujících klíčových slov. V oblasti SI: Sensory interat*, Sensory process*, Ayres sensory interat*, Regulation disorder*, Sensory modulation disorder*, Sensory discrimination disorder*, Sensory regulation disorder* a Sensory-based motor disorder*. V oblasti DMO: cerebral palsy, CP, Spastic paralysis, Brain paralysis, Little's

syndrome*, hemiparesis, hemiplegia, diplegia, paraplegia, quadriplegia, tetraplegia a monoplegia (rešeršní strategie v zařazených databázích uvedena v příloze č. 3).

Po vyhledávání byly všechny identifikované citace shromážděny a nahrány do citačního manažeru Zotero-5.0.85, duplikáty byly odstraněny. Názvy a abstrakty byly následně posouzeny dvěma nezávislými hodnotitelkami (LH¹ a KK²) dle inkluzivních kritérií pro toto review. Potenciálně relevantní studie byly získány v plném rozsahu a jejich plnotexty byly posouzeny LH. Studie, které byly vyřazeny na základě analýzy plnotextů, byly s odůvodněním pro vyřazení zaznamenány do postupového diagramu (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses for Scoping Reviews flow diagram – PRISMA-ScR).

Data byla následně extrahována jednou hodnotitelkou (LH) a validována druhým hodnotitelem (JK³) za použití nástroje pro extrakci dat vytvořeného autory. Veškeré pochybnosti o relevantnosti výběru a veškeré neshody, které vyvstaly mezi recenzenty v každé fázi procesu výběru studií a extrakce dat, byly vyřešeny konzultací nebo rozhodnutím odborných konzultantů (PD⁴, LK⁵). Extrahovaná data zahrnují název, autora a rok publikování studie, Geografické umístění a terapeutické prostředí, údaje o počtu, věku, pohlaví a diagnóze účastníků, výzkumný design a jeho úroveň dle JBI, metodiku studie a měřicí nástroj. Dále zahrnují popis intervence, výsledky intervence a případné limity studií uvedené jejich autory. Extrahovaná data jsou prezentována ve formě tabulky způsobem, který je v souladu s cíli scoping review. Zároveň jsou shrnuta a uvedena v souhrnné extrakční tabulce a doplněna narativním popisem.

¹ Lucie Hlaváčková

² Kristýna Karasová

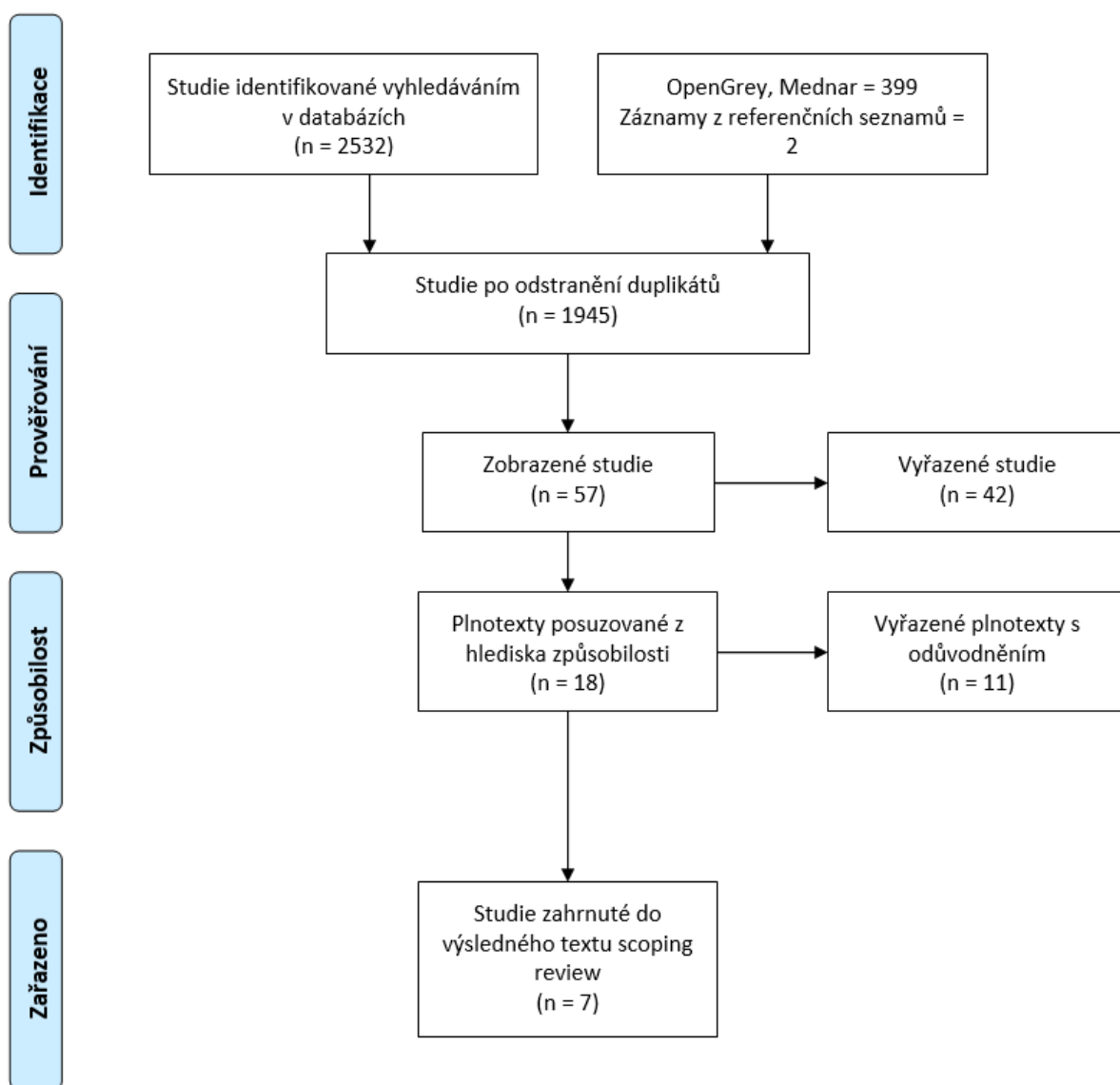
³ Jiří Kantor

⁴ Petra Dvořáková

⁵ Lucia Kantorová

5.3 Výsledky

V rešerši provedené 22. září 2020 bylo identifikováno 2 532 studií z databází, 399 článků šedé literatury a 2 studie nalezené v referenčních seznamech. Bylo odstraněno 988 duplikátů. Zůstalo tedy 1 945 záznamů. Z tohoto počtu 1 888 studií nesplnilo inkluzivní kritéria. Zobrazeno tedy bylo 57 studií, 42 z nich bylo vyřazeno. V plnotextové podobě bylo přezkoumáno 18 studií, z nichž 11 bylo kvůli nesplnění kritérií s odůvodněním vyřazeno (viz příloha č. 1). Konečný datový soubor zahrnuje 7 studií. Postup výběru je shrnut v postupovém diagramu.



Databáze	Počet výsledků
PubMed	51
CINAHL Plus with Full Text	30
Scopus	1262
Web of Science Core Collection	750
Academic Search Ultimate	59
ProQuest Central	383
Mednar	389
OpenGrey	10

Tabulka 2: Počet výsledků v jednotlivých databázích

Dva popsané výzkumy (Shamsoddini et al., 2009; Shamsoddini, 2010) byly provedeny na Baquiyatallah university of Medical Sciences v Íránu, jedna v Turecku na Hacettepe University (Bumin et al., 2000), jedna na Majmaah University v Saudské Arábii (Kadhoo et al., 2019). Tři výzkumy probíhaly v Číně, konkrétně v Shiyang People's Hospital (Zhao et al., 2005), Rehabilitation & Vocational Training Center for the Disabled (Chen et al., 2020) a Shenzhen Children Hospital (Zhou et al., 2002).

Počet účastníků se pohyboval mezi 17–81 osobami. Ve všech studiích šlo o účastníky dětského věku (3 měsíce–15 let), kteří měli diagnostikovanou nějakou z forem DMO (diparéza, kvadruparéza, hemiparéza, hypotonie, ataxie, smíšená DMO). V případě studie Zhou et al. (2002) byl navíc významnou komorbiditou strabismus. Studie Zhao et al. (2005) pracovala s účastníky do jednoho roku věku, diagnóza DMO u nich proto nebyla definitivně potvrzena a autoři označili diagnózu účastníků jako centrální koordinační poruchu (central coordination disorder). U všech studií se jednalo se o dívky i chlapce.

Studie Shamsoddini et al. (2009), Shamsoddini (2010), Bumin et al. (2000) a Kashoo et al. (2019) jsou vedeny v podobě kvazi-experimentální (prospektivně kontrolované) studie, výzkum byl veden pomocí intervenční a kontrolní skupiny, kdy kontrolní skupina absolvovala jiný terapeutický program. Kontrolní skupina ve studii Shamsoddini et al., 2009 absolvovala domácí program, který zahrnoval aktivity na udržení pozice s oporou o předloktí a ruce v sedu, polo-kleku, během plazení a stoje. Tyto polohy byly podpořeny asistencí ergoterapeuta, dokud nedošlo k redukci svalového tonu. Rovnováha a reakce na změnu polohy byly rozvíjeny aktivitami na gymnastickém míči a balanční desce. Intervence u kontrolní skupiny ve studiích Shamsoddini (2010) a Kashoo et al. (2019) není blíže popsána. Shamsoddini (2010) uvádí jako kontrolní intervenci neurovývojovou terapii (NDT), Kashoo et al. (2019) konzervativní fyzioterapii. V randomizované kontrolované studii Zhao et al. (2005) kontrolní skupina absolvovala NDT a Vojtovu metodu. Ve studii Bumin et al. (2000) byly dvě intervenční skupiny

– jedna absolvovala skupinovou a jedna individuální terapii SI, kontrolní skupina absolvovala domácí program. Ve studii Chen et al. (2020) jedna skupina absolvovala individuální a druhá skupinovou terapii SI. Série případů od Zhou et al. (2002) se týkala dvou věkových skupin (8–18 měsíců a 19–36 měsíců), rozdíly mezi skupinami však nebyly navzájem vyhodnocovány, proto se nejednalo o experimentální a kontrolní soubor.

Délka jednoho setkání činila od 30 minut do 1,5 hodiny. Nejčastěji probíhala 3 dny v týdnu (celkově 3 měsíce – Shamsoddini, 2010 a Bumin et al., 2000; celkově 10 lekcí – Kashoo et al., 2019), v případě studie Shamsoddini et al. (2009) šlo o 5 dní v týdnu, celkově po dobu 12 týdnů. Studie Chen et al. (2020) pracovala s účastníky 4 dny v týdnu po dobu 3 měsíců, Zhao et al. (2005) jednou denně v minimálně 3 blocích po 10–15 dnech, Zhou et al. (2002) čtyřikrát denně v průměru 5 měsíců.

Měření probíhalo pomocí testu Gross Motor Function Measure (GMFM; Shamsoddini et al., 2009; Shamsoddini, 2010), SCSIT a Physical Ability Test (PAT; Bumin et al., 2000), Stroop color-word test (Kashoo et al., 2019), kombinace GMFM a Gesellovy vývojové škály (Zhao et al., 2005), Indexu rozložení váhy (WDI, součást Tetrax systému) a Bergovy balanční škály (Chen et al., 2020) a Strabismus curative effect evaluation standard (Zhou et al., 2002).

Terapie SI ve studii Shamsoddini et al. (2009) rozvíjela oblast vizuální percepce (hledání tvarů v obrázcích, skládačky, spojování geometrických tvarů a písmen či čísel, klasifikace), taktilní percepce (hmatové poznávání textury, tvarů, dotykové tabule), vnímání vlastního těla (ukazování na části těla, obkreslování těla, vnímání částí těla dotykem, otáčení na levou a pravou stranu) a vizuomotorické koordinace (sledování předmětů – „ocular-pursuit training“, pohybující se míč, práce s tabulí pegboard). Dále zahrnovala aktivity na udržení pozice s oporou o předloktí a ruce v sedu, polo-kleku, během plazení a stoje. Tyto polohy byly podpořeny asistencí ergoterapeuta, dokud nedošlo k redukci svalového tonu. Rovnováha a reakce na změnu polohy byly rozvíjeny aktivitami na gymnastickém míči a balanční desce.

Ve studii Shamsoddini (2010) není intervence popsána, vzhledem ke shodnosti autora a terapeutického prostředí se dá předpokládat podobný postup, jako v případě studie předešlé. Samotná studie ale takovou informaci neuvádí. Ani studie Zhou et al. (2002) intervenci blíže nepopisuje, uvádí jen popis „standardizovaná terapie SI“.

Ve studii Bumin et al. (2000) absolvovali intervenci SI dvě skupiny – jedna skupinovou, druhá individuální formou. V obou skupinách ale byly použity shodné aktivity. Jednalo se o aktivity zaměřené na input sensorických systémů (trakař, plavání/osušení se), vnímání těla („window game“, tlak na části těla), vestibulární systém (houpačky, trampolína, lezecká stěna), taktilní systém (trénink stereognozie, hmatové chodníky), motorické plánování („statue

spinning“, „mystery writing“), rovnováhu a posturální reakce (udržení rovnováhy na kolenou a rukou, na loktech a jednom kolenu, na kolenou, v kleče s přetlačováním rukama), posturální reakce a zrakovou kontrolu (chytání míče, házení míčem s druhou osobou, házení míče nohou, trefování míče do koše a na cíl), bilaterální motorickou koordinaci a motorické plánování („Inchworm art“, „stick ball“), vizuálně prostorové vnímání (spojování geometrických tvarů, skládačky), jemnou motoriku a motorické plánování (navlékání korálků, dotykové tabule, psaní v různých pozicích, „tear art“ v poloze na kolenou, zapínání knoflíků, vázání uzlů, obkreslování), pravolevou orientaci a trénink chůze a stání.

Studie Kashoo et al. (2019) se v intervenci zaměřila na rozvoj jednotlivých smyslů a rozdělila intervenci do následujících kategorií: zrak (třídění barevných míčů do stejně barevných košů, doplňování chybějících částí obrázku a srovnávání obrázků mezi sebou, rozpoznávání tvaru předmětů), vestibulární systém (balancování na prkně, houpačí kůň, trampolína, stoj na jedné noze), taktilní a proprioceptivní systém (rozpoznání kamarádů se zavázanýma očima, rozpoznání materiálů, tvarů, velikostí a váhy známých předmětů, malování prsty), čich (rozpoznávání známých vůní), chuť (rozpoznávání chutí se zavázanýma očima). Před každou aktivitou probíhalo desetiminutové skupinové protahování. Dále bylo zařazeno protažení v terapeutické kleci s balančním míčem, trénink chůze v písku, ve vodě, chůze pozpátku.

Ve studii Zhao et al. (2005) se intervence lišila v závislosti na věku účastníků. Účastníci ve věku 0–6 měsíců absolvovali druhou úroveň tréninku – integraci taktilního, vestibulárního a proprioceptivního vnímání. Konkrétně například aktivity pro rozvoj taktilní diskriminace, úchopu a jeho uvolnění, kontroly hlavy, krku a hrudníku ve středové pozici, nácvik přetáčení a sezení. Účastníci mezi 7–12 měsíci věku obdrželi třetí úroveň tréninku – integraci zrakového systému, sluchového systému a výše zmíněných třech systémů, například trénink lokalizace zvuku, sledování předmětu a pozornosti, aktivity za využití balanční desky, ležítka, elastické podložky, gymnastického míče a podobně.

Studie Chen et al. (2020) se v případě obou intervencí věnovala oblasti senzorycké modulace (proprioceptivní, vestibulární a taktilní stimulace), senzorycké diskriminace (vestibulární a proprioceptivní stimulace, taktilní a proprioceptivní stimulace) a senzomotoriky (plánování akce, bilaterální integrace). Konkrétní pomůcky a aktivity s nimi se v rámci obou skupin mírně lišily, u skupinové terapie SI byly aktivity uzpůsobeny pro hru s pravidly, kterou absolvovaly tříčlenné skupiny účastníků společně, hry měly často soutěžní charakter. Mezi pomůcky využívané při terapii senzorycké modulace patřily například kuličkový bazén, zátěžová vesta, různé druhy houpaček, trampolíny, kartáče s různými štětini. Mezi pomůcky a aktivity pro

oblast senzoričké diskriminace například balanční deska, rozpoznávání předmětů se zavázanýma očima, souprava pro lezení. Při terapii senzomotoriky byly využívány aktivity na segwayi, přeskakování překážek, házení předmětů na cíl, probíhání stanovené trasy a další.

Všechny aktivity představené ve studiích jsou podrobněji uvedeny v extrakčních tabulkách v příloze č. 2.

Všechny studie zaznamenaly zlepšení v měřených oblastech, terapii SI považují za efektivní. Studie Shamsoddini et al. (2009) a Shamsodinni (2010) měřily motorické schopnosti pomocí testu GMFM. Ve studii Shamsoddini et al. (2009) došlo oproti kontrolní skupině k významnému zlepšení v oblasti sezení ($p = 0,02$), plazení ($p = 0,001$) a v pozici ve stoje ($p = 0,03$). Žádný významný rozdíl nebyl pozorován v oblasti převalování ($p = 0,65$) a chůze ($p = 0,69$). Intervence SI neměla výraznější vliv na schopnost chůze ($p > 0,05$), kontrolní skupina se zlepšila pouze v převalování ($p < 0,05$). Studie Shamsoddini (2010) porovnávala terapii SI s NDT. Dle jejích výsledků obě terapie zlepšují úroveň hrubé motoriky u dětí s DMO, není pozorován žádný významný rozdíl mezi účinností obou terapií. Obě skupiny vykazovaly významné zlepšení v oblasti lehu a převalování ($p = 0,003$), sezení ($p = 0,009$), plazení a kleku ($p = 0,02$) a v pozici ve stoje ($0,04$). Žádné výrazné zlepšení se neprojevilo v oblasti chůze, běhu a skákání ($p = 0,417$). Zároveň však autoři studie uvádí, že u terapie NDT bylo patrné zlepšení ve všech měřených oblastech ($p < 0,05$), žádné výrazné zlepšení ve zmíněných 3 z nich je pozorováno jen u skupiny s terapií SI ($p > 0,05$). Ve studii je chybně vedena část statistiky. Autoři udělali správně pouze porovnání pre-testových a post-testových hodnot u obou skupin, neudělali ale statistickou analýzu rozdílu mezi skupinami. Z výsledků nakonec vychází najevo spíše vyšší účinnost NDT oproti terapii SI.

Studie Bumin et al. (2000) zaznamenala výrazné zlepšení obou intervenčních skupin oproti skupině kontrolní. Mezi skupinovou a individuální terapií však nepozorovala žádný výrazný rozdíl. Studie Kashoo et al. (2019) se na rozdíl od ostatních studií zaměřovala na vliv terapie SI na rozsah pozornosti dětí s DMO. Popisuje významný rozdíl v rozsahu pozornosti, intervenční skupina se zlepšila ve všech oblastech Stroop color-word testu ($p < 0,0001$).

Studie Zhao et al. (2005) zaznamenala v 1–3 oblasti testu GMFM hodnotu $p > 0,001$ oproti kontrolní skupině, kde $p < 0,001$. Ve všech 4 kategoriích Gesellovy vývojové škály (Responsence human ability, Responsence object ability, Action ability, Language ability) uvádí u intervenční skupiny $p > 0,05$, u kontrolní skupiny $p < 0,05$.

Studie Chen et al. (2020) nezaznamenala mezi skupinami žádný výrazný rozdíl ve dvou kategoriích WDI (základní pozice s otevřenýma očima, základní pozice se zavřenýma očima).

Výrazný rozdíl naopak popisuje ve třech zbývajících kategoriích (hlava otočena doleva, hlava zakloněna, hlava předkloněna, vše se zavřenýma očima) a v Bergově balanční.

Studie Zhou et al. (2002) popisuje výsledky z pohledu redukce strabismu, na což se u účastníků zaměřovala. 15 pacientů bylo vyléčeno, 83 částečně vyléčeno, 17 nevléčeno a celková efektivita dosahovala 85,2 %. Nebyl pozorován žádný významný rozdíl mezi skupinami ani žádný významný vztah mezi typem strabismu a léčebným účinkem ($p > 0.05$).

Název	Effect of Sensory Integration Therapy on Gross Motor Function in Children with Cerebral Palsy	Comparison between the Effect of Neurodevelopmental Treatment and Sensory Integration Therapy on Gross Motor Function in Children with Cerebral palsy	Effectiveness of Two Different Sensory-integration Programmes for Children with Diplegic Cerebral Palsy	Effect of Sensory Integration on Attention Span among Children with Infantile Hemiplegia	Application of sensory integration in central coordination disorder	Effects of different patterns of sensory integration training on balance of children with cerebral palsy	The study of strabismus treated by sensory integration curing in children with cerebral palsy
Autor / rok	A. R. Shamsoddini MSc., M. T. Hollisaz MD / 2009	A. R. Shamsoddini MSc. / 2010	Gonca Bumin, Hülya Kayihan / 2000	Faizar Zaffar Kashoo, Mehruhisha Ahmad / 2019	Zhao Yang, Dong Jiping, Wang Xiao-ju, Wang Jin-tang, Liu Zheng-mei / 2005	Chen Juanjuan, Xu Chunxin, Ding Lanyan, et al. / 2020	Zhou An-yan, Zhang Li, Su Xi / 2002
Země / setting	Írán / Baquiyatallah university of Medical Sciences	Írán / Baquiyatallah university of Medical Sciences	Turecko / Hacettepe University	Saudská Arábie / Majmaah University	Čína / Shiyan People's Hospital	Čína / Shanghai Rehabilitation & Vocational Training Center for the Disabled	Čína / Shenzhen Children Hospital
Počet účastníků	n = 24	n = 22	n = 41	n = 17	n = 48	n = 65	n = 85
Věk	2-6 let	2-6 let	průměrný věk skupin 7, 06; 7,68 a 7 let	10-15 let	3-12 měsíců	4-6 let	8-36 měsíců
Pohlaví (dívký/chlapci)	11/13	8/14	7 let	Levostranná hemiparéza	Splňují 4 kritéria	32/33	35/50
Diagnóza (typ DMO)	Diparéza	11 diparéza, 11 kvadruparéza	Diparéza	Levostranná hemiparéza	rané diagnostiky abnormality posturálních reflexů a DMO dle Vojty	kvadruparéza, diparéza, hemiparéza, mimovolní pohyby, ataxie, smíšená DMO	DMO, strabismus
Výzkumný design – úroveň dle JBI	Kvazi-experimentální (prospektivně kontrolovaná) studie – 2.c	Kvazi-experimentální (prospektivně kontrolovaná) studie – 2.c	Kvazi-experimentální (prospektivně kontrolovaná) studie – 2.c	Kvazi-experimentální (prospektivně kontrolovaná) studie – 2.c	RCT, jednoduše zaslíbená (osoby provádějící měření) – 1.c	RCT – 1.c	Case series – 4.c

<p>Metodika Měřicí nástroj</p>	<p>Účastníci náhodně rozdělení do intervenční skupiny (terapie SI + domácí program) a kontrolní skupiny (jen domácí program). Obojí 12 týdnů, 5 dní v týdnu, 1 setkání = 1 hodina GMFM</p>	<p>Účastníci náhodně rozdělení do intervenční skupiny (terapie SI) a kontrolní skupiny (NDT). Délka programu 3 měsíce, 3 dny v týdnu, 1 setkání = 1,5 hodiny GMFM</p>	<p>Účastníci náhodně rozdělení do 3 skupin: 1. skupina (n = 16): individuální terapie SI + dom. program 2. skupina (n = 16): skupinová terapie SI + dom. program 3. skupina (n = 9): kontrola, pouze dom. program. Délka programu 3 měsíce, 3 dny v týdnu, 1 setkání = 1,5 hodiny. SCSIT, PAT</p>	<p>Intervenční skupina: terapie SI, kontrolní skupina: fyzioterapie. Délka programu 10 lekci, 3 dny v týdnu, přibližně 1 hodina Stroop color-word test</p>	<p>Účastníci rozdělení do intervenční skupiny (NDT + terapie SI) a kontrolní skupiny (NDT). Obojí minimálně 3 bloky po 10–15 dnech, 1x denně, 1 setkání = 30 minut GMFM a Gesellova vývojová škála</p>	<p>Účastníci rozdělení do kontrolní skupiny (individuální terapie SI) a intervenční skupiny (skupinová terapie SI – skupiny po 3 účastnících dle druhu poruchy SI) Délka programu 3 měsíce, 4 dny v týdnu, 1 setkání = 40 minut WDI (Tetax systém), Bergovy balanční škály</p>	<p>Účastníci rozdělení dle věku na skupinu 8–18 měsíců a skupinu 19–36 měsíců. Obě skupiny terapie SI. Délka programu v průměru 5 měsíců, dvakrát ráno a dvakrát odpoledne každý den, 1 setkání = 1 hodina The strabismus curative effect evaluation standard</p>
<p>Popis intervence SI</p>	<p>1. Vizualní percepce 2. Taktilní percepce 3. Vnímání vlastního těla 4. Vizumotorická koordinace 5. udržení pozice s oporou o předloktí a ruce 6. Rovnováha a reakce na změnu polohy</p>	<p>Není popsána</p>	<p>Protokol pro 1. a 2. skupinu: 1. Input senzoricých systémů 2. Vnímání těla 3. Vestibulární systém 4. Taktilní systém 5. Motorické plánování 6. Rovnováha a posturální reakce 7. Posturální reakce a zraková kontrola 8. Bilaterální motorická koordinace a motorické plánování</p>	<p>1. Zrak 2. Vestibulární systém 3. Taktilní a proprioceptivní systém 4. Čich 5. Chuť 6. Skupinové protahování 10 minut před každou aktivitou, aktivity na protažení v terapeutické kleci s balančním míčem. Trénink chůze v písku, ve vodě, chůze pozpátku</p>	<p>Věk 0–6 měsíců: 1. taktilní stimulace 2. vestibulární stimulace 3. proprioceptivní stimulace Věk 7–12 měsíců: Přidána zraková stimulace, sluchová stimulace</p>	<p>1. senzoricá modulace (taktilní, vestibulární a proprioceptivní stimulace) 2. senzoricá diskriminace (vestibulární a proprioceptivní stimulace, taktilní a proprioceptivní stimulace) 3. senzomotorika (plánování akce, bilaterální integrace)</p>	<p>Standardizovaná terapie SI</p>

Výsledky	Signifikantní rozdíl v oblasti sezení ($p = 0,02$), plazení ($p = 0,001$) a v pozici ve stoje ($p = 0,03$). Žádný významný rozdíl v oblasti převalování ($p = 0,65$) a chůze ($p = 0,69$).	U terapie SI výrazné zlepšení v oblasti lehu a převalování ($p < 0,001$), sezení ($p = 0,001$), plazení a kleku ($p = 0,003$) a v pozici ve stoje ($p = 0,0014$). U NDT však bylo pozorování zlepšení – také v oblasti chůze, běhu a skákání ($p = 0,03$). Statistické rozdíly mezi skupinami nebyly měřeny.	Hodnoceno deskriptivní statistikou (porovnáváním „effect sizes“ jednotlivých skupin). Obě skupiny terapie SI výrazněji zlepšeny než třetí (kontrolní) skupina. Žádný výrazný rozdíl mezi individuální a skupinovou intervencí.	Intervenční skupina výrazněji zlepšení ve všech oblastech testu ($p < 0,0001$) v porovnání s kontrolní skupinou, konkrétně ve správných odpovědích ($p < 0,001$), nesprávných a žádných odpovědích (obojí $p < 0,0001$), v reakčním čase u párování slov i nepárování slov ($p < 0,0001$).	Intervenční skupina $p > 0,001$, kontrolní skupina $< 0,001$ Gesellova vývojová škála: intervenční skupina $p > 0,05$, kontrolní skupina $p < 0,05$	WDI: Významný rozdíl v oblastech hlava otočena doleva, hlava zakloněna, hlava předkloněna – vše se zavřenými očima ($p < 0,05$) Žádný významný rozdíl v základní pozici s otevřenými očima a základní pozici se zavřenými očima ($p > 0,05$) Bergova balanční škála: Významný rozdíl ($p < 0,05$)	15 očí vyléčeno, 83 částečně vyléčeno, 17 nevyléčeno, celkově efektivní v 85,2 %. Žádný významný rozdíl mezi skupinami. Žádný významný vztah mezi typem strabismu a léčebným účinkem ($p > 0,05$).
9. Vizuálně prostorové vnímání 10. Jemná motorika a motorické plánování 11. Pravolevá orientace 12. Třénink chůze a stání	Hodnoceno deskriptivní statistikou (porovnáváním „effect sizes“ jednotlivých skupin). Obě skupiny terapie SI výrazněji zlepšeny než třetí (kontrolní) skupina. Žádný výrazný rozdíl mezi individuální a skupinovou intervencí.	U terapie SI výrazné zlepšení v oblasti lehu a převalování ($p < 0,001$), sezení ($p = 0,001$), plazení a kleku ($p = 0,003$) a v pozici ve stoje ($p = 0,0014$). U NDT však bylo pozorování zlepšení – také v oblasti chůze, běhu a skákání ($p = 0,03$). Statistické rozdíly mezi skupinami nebyly měřeny.	Hodnoceno deskriptivní statistikou (porovnáváním „effect sizes“ jednotlivých skupin). Obě skupiny terapie SI výrazněji zlepšeny než třetí (kontrolní) skupina. Žádný výrazný rozdíl mezi individuální a skupinovou intervencí.	Intervenční skupina výrazněji zlepšení ve všech oblastech testu ($p < 0,0001$) v porovnání s kontrolní skupinou, konkrétně ve správných odpovědích ($p < 0,001$), nesprávných a žádných odpovědích (obojí $p < 0,0001$), v reakčním čase u párování slov i nepárování slov ($p < 0,0001$).	Intervenční skupina $p > 0,001$, kontrolní skupina $< 0,001$ Gesellova vývojová škála: intervenční skupina $p > 0,05$, kontrolní skupina $p < 0,05$	WDI: Významný rozdíl v oblastech hlava otočena doleva, hlava zakloněna, hlava předkloněna – vše se zavřenými očima ($p < 0,05$) Žádný významný rozdíl v základní pozici s otevřenými očima a základní pozici se zavřenými očima ($p > 0,05$) Bergova balanční škála: Významný rozdíl ($p < 0,05$)	15 očí vyléčeno, 83 částečně vyléčeno, 17 nevyléčeno, celkově efektivní v 85,2 %. Žádný významný rozdíl mezi skupinami. Žádný významný vztah mezi typem strabismu a léčebným účinkem ($p > 0,05$).

Tabulka 3: Souhrnná extrakční tabulka

5.4 Diskuze

Cílem tohoto review bylo zmapování současného výzkumu v oblasti terapie SI u osob s DMO. Všechny studie zahrnuté do tohoto scoping review označily terapii SI a účinnou, a to ve vztahu k hrubé motorice, pozornosti, rovnováze, vnímání vlastního těla, komunikačním schopnostem a strabismu u osob s DMO. Konkrétní metody terapie se napříč studii poměrně lišily. Bylo by možné očekávat, že pozitivní efekt SI na pohybové schopnosti bude způsoben vestibulární stimulací, která je důležitou součástí terapie SI a jejíž účinnost u osob s DMO uvádí řada systematických review (např. Topley et al., 2020; Ankna et al., 2018). Jedna ze studií, kterou jsme zařadili do tohoto review (Shamsoddini et al., 2009) však zařadila vestibulární stimulaci do terapie jako součást intervenčního i kontrolního programu, byli jí tedy vystaveni všichni účastníci. Výsledky této studie přesto potvrzují vyšší účinnost terapie oproti kontrolnímu programu. Z tohoto důvodu by bylo podnětné prozkoumat efektivitu nejen SI programů jako celku, ale také jednotlivých přístupů, které jsou v rámci SI využívány.

Zajímavá zjištění přinesly také některá další extrahovaná data. Z hlediska publikačního období se studie zařazené do tohoto scoping review dají rozdělit do dvou kategorií. Pět studií bylo publikováno na počátku 21. století (Bumin et al., 2000; Zhou et al., 2002; Zhao et al., 2005; Shamsoddini et al., 2009; Shamsoddini, 2010), dvě studie v posledních letech (Kashoo et al., 2019; Chen et al., 2020). V současné době se toto téma opět stává předmětem zájmu, o této skutečnosti svědčí například studie Shanny Louwrens (Daly, 2020), která popisuje PSZ u dětí s DMO a obhazuje využitelnost terapie SI u této cílové skupiny. Nutnost zaměřit se v terapii i na oblast sensorického zpracování uvádí ve svých závěrech i další studie zaměřující se primárně na druhy a projevy PSZ u osob s DMO (Pavão et al., 2017; Bleyenheuft et al., 2013).

Všechny zařazené výzkumy byly provedeny v Asii. K terapii SI je přistupováno různými způsoby, například v USA jsou pravidla pro tuto intervenci striktnější a terapie SI nebývá s diagnózou DMO spojována. Rozlišují důsledně terapii sensorické integrace dle Ayres od tzv. „sensory-based strategies“, které vychází z podobných základů, avšak přístup k intervenci se v různé míře od intervence dle Ayres liší (Pollock, 2009). Tyto přístupy se často zaměřují především na zrakové a sluchové zpracování, nekladou primární důraz na taktilní, vestibulární a propioceptivní systém. Často cílí přímo na percepci a rozvoj motorických dovedností a nezabývají se oblastí praxe a motorického plánování. Některé z nich se zaměřují spíše na pasivní sensorickou stimulaci. (Smith Roley et al., 2007) I to tedy může být důvodem, proč nebyly nalezeny žádné studie z této oblasti. Již zmíněné studie věnující se PSZ u osob s DMO však publikovány byly, a to poměrně celosvětově. (Pavão et al., 2017; Bleyenheuft et al., 2013;

Daly, 2020) Dostupné jsou také studie staršího data, které se tomuto tématu věnují a které byly publikovány například v Evropě (Chu, 1989).

Co se týče počtu účastníků, čínské studie (Zhao et al., 2005; Chen et al., 2020; Zhou et al., 2002) zahrnují větší počet oproti ostatním. Tyto studie se však zaměřují na osoby s DMO napříč různými typy tohoto postižení, ostatní studie (Shamsoddini et al., 2009; Shamsoddini, 2010; Bumin et al., 2000; Kashoo et al., 2019) se vždy zaměřují pouze na jeden určitý typ DMO. Obecně se počet účastníků pohyboval v řádu desítek. Do studií byly zařazeny osoby s různými typy DMO, ani jeden z typů výrazně nepřevažoval. Studie tedy uvádí pozitivní efekt terapie na všechny osoby s DMO nezávisle na jejím typu.

Všichni účastníci byli dětského věku, ve většině případů šlo o raný věk (do 7 let), jedna studie (Kashoo et al., 2019) se zaměřila na účastníky mezi 10–15 lety. Tato studie se věnovala vlivu terapie SI na rozsah pozornosti osob s DMO, což je schopnost, která bývá často u dětí více sledována až v souvislosti se školní docházkou. I to může být důvodem, proč byl zvolen vyšší věk účastníků oproti ostatním studiím. Tato studie uvádí, že terapie SI je účinnou intervencí pro terapii kognitivních funkcí u dětí s DMO (SI má efekt také na kognitivní funkce u jiných populací – Lang et al., 2012; Leong et al., 2015). Nejruznější komplikace spojené s PSZ se projevují i v dospělém věku, v souvislosti s dospělými se však o terapii SI a obecně o projevech PSZ hovoří málokdy. Přesto existují materiály, které se tomuto tématu věnují. Jedná se především o výzkumy a články z prostředí USA, kde má přístup SI své kořeny. (Brown et al., 2001; McMahon et al., 2019; STAR Institute, 2021)

Časová dotace jedné intervence se ve studiích pohybovala okolo jedné hodiny (u účastníků kolem 1 roku věku 30–40 minut). Intenzita terapií byla značně různorodá, od 10 lekcí přes několik týdnů až po několik měsíců s terapií 3–4krát týdně. Zhou et al. (2002) uvádí dokonce intervenci čtyřikrát denně po dobu 5 měsíců s jednou pauzou v polovině. Dle výsledků studií je však podstatnější než celková délka intervenčního programu, délka jednotlivých setkání a intenzita terapie. Na délce programu dle výsledků příliš nezáleží.

Využití testových metod k vyhodnocení účinnosti intervence bylo značně rozmanité. Tři studie (Shamsoddini et al., 2009; Shamsoddini, 2010; Zhao et al., 2005) využívaly test GMFM, dále byla použita Gesselova vývojová škála, Bergova balanční škála, PAT, SCSIT a WDI. Studie Chen et al. (2020) hodnotila možnost rozvíjet schopnost rovnováhy u osob s DMO, studie Bumin et al. (2000) se zaměřovala především na dovednosti spojené s vnímáním vlastního těla a studie Zhao et al. (2005) se soustředila na jazykové dovednosti a schopnost adekvátní reakce na podněty. Specifikem byla studie Kashoo et al. (2019), která k hodnocení využila Stroop color-word test, která se zaměřovala na rozsah pozornosti osob s DMO, a studie

Zhou et al. (2002), která zkoumala možnosti terapie SI v oblasti eliminace strabismu u těchto osob. Test GMFM se tedy jeví jako vhodný hodnotící prostředek k posouzení motorického vývoje. Terapie SI však dle dostupných výsledků nerozvíjí jen motorické schopnosti, ale může přispívat také k rozvoji kognitivních funkcí, terapii strabismu nebo rozvoji komunikačních schopností. Nízký rozsah pozornosti jako projev PSZ uvádí u dětí s hemiparézou i Shanna Louwrens. (Daly, 2020). Tyto další oblasti, které by se mohly pomocí terapie SI u osob s DMO rozvíjet, by bylo vhodné v budoucnosti lépe prozkoumat.

Studie Shamsoddini (2010) a Zhou et al. (2002) konkrétní náplň intervence SI nepopisují. Všechny ostatní studie nějakým způsobem rozvíjí taktilní, propioceptivní a vestibulární systém. Ve studii Shamsoddini et al. (2009) byla prováděna stimulace vestibulárního systému nejen u intervenční, ale i u kontrolní skupiny, přesto však vyhodnotila terapii SI pro osoby s DMO jako účinnější oproti kontrolnímu domácímu programu. Mezi další rozvíjené oblasti patřily často ostatní sensorické systémy, nejčastěji zrak. Studie Chen et al. (2020) a Bumin et al. (2000) zvláště vymezují oblast motorického plánování, bilaterální koordinace. Pro budoucí výzkum by mohlo být zajímavé zaměřit se na zjištění, které konkrétní složky terapie SI jsou pro rozvoj konkrétních oblastí motoriky (případně dalších funkcí) u osob s DMO nejdůležitější.

Zhao et al. (2005) pracuje s účastníky odlišným způsobem s ohledem na jejich věk. Podobné rozdělení pravděpodobně využívá i Zhou et al. (2002), který dělí účastníky na skupiny dle věku. Vzhledem k absenci popisu intervence v této studii to nelze však nelze s jistotou potvrdit. Odlišný druh intervence u různých věkových skupin využívají tyto studie pravděpodobně proto, že pracují s účastníky velmi nízkého věku a nelze tedy předpokládat, že by účastníci mladší jednoho roku zvládaly stejné aktivity, jako starší účastníci. Chen et al. (2020) rozlišuje intervenční přístup dle toho, jaký typ PSZ byl účastníkům diagnostikován (využito dělení dle Miller). Toto rozdělení svědčí o vyšší individualizaci intervence. Je možné, že podobným způsobem pracovali i terapeuti v ostatních výzkumech, popis intervence v těchto studiích je však stručnější.

Všechny studie zahrnující popis intervence předkládají pouze druhy aktivit a využívaných pomůcek, žádná z nich se nezabývá popisem přístupu terapeuta k dítěti a k jeho rodičům, neobsahují informace o tom, jak konkrétně terapie probíhá. Nelze tedy posoudit, zda byly dodrženy principy jako „just-right challenge“, aktivní účast dítěte na směřování intervence apod., které jsou pro výsledek intervence stěžejní. (Schaaf et al., 2015) Do budoucna by tedy bylo vhodné zařadit tyto informace do studií zkoumajících terapii SI.

Všechny studie uvádí účinnost terapie SI, oproti kontrolním intervencím SI měla větší nebo shodný efekt. V některých studiích byla využita pro kontrolní skupinu NDT jako standardní a

účinná terapie u dětí s DMO. Řada studií doporučuje tyto metody kombinovat. (Chu, 1989; Blanche et al., 1998; Barber, 2008; Daly, 2020) Sháanna Louwrens upozorňuje na skutečnost, že většina terapií (včetně NDT) poskytuje osobám s DMO pouze pasivní zkušenost (jsou nošeny, polohovány, je jimi pohybováno). Terapie SI umožňuje zapojit se do sensorických procesů aktivně a tím pozitivně ovlivňovat i motorické dovednosti. Uvádí také, že hypersenzitivní jedinec může na polohování, handling (dotyk), pohyb reagovat příliš citlivě, na jedince s hyposenzitivitou zase nemusí mít kýžený efekt, jelikož pozici nedostatečně zaregistruje. (Daly, 2020) Chu (1989) uvádí nutnost přizpůsobit terapii SI jedincům s DMO například pomocí handlingu, vhodného polohování nebo zabránění neadekvátním pohybovým výzvám, které by mohly stimulovat nežádoucí pohybové vzorce podporující spasticitu. NDT a terapie SI by tedy ve vhodně zvolené kombinaci mohly rozvíjet schopnosti jedinců s DMO intenzivněji, než kdyby byly prováděny samostatně. Jednotlivé oblasti terapie SI by mohly zvyšovat účinek NDT a naopak.

Za bližší prozkoumání patří také závěry dvou studií (Chen et al., 2020; Bumin et al., 2000), které se týkala rozdílu mezi individuální a skupinovou formou terapie SI. Zatímco ve studii Bumin et al. (2000) nebyl pozorován žádný významný rozdíl mezi skupinovou a individuální formou, studie Chen et al. (2020) zaznamenala významný rozdíl, a to ve prospěch skupinové formy intervence. Terapie SI probíhá většinou individuálně, toto zjištění by proto mohlo být pro budoucí vývoj metody zásadní. Je však zapotřebí dalšího výzkumu a ověření, zda jsou tyto závěry důvěryhodné.

Na základě výsledků této studie doporučujeme v praxi terapii SI u osob s DMO využívat. Jako optimální se jeví intervence o délce přibližně jedné hodiny s intenzitou dvou a více setkání týdně. Tato intervence je vhodná pro děti s jakýmkoli typem DMO. Je možné ji praktikovat již u dětí ve věku 3 měsíců, nejčastěji se ale provádí u dětí předškolního, případně školního věku. Pomocí terapie SI je u osob s DMO možné rozvíjet hrubou motoriku, ale i jiné funkce, např. komunikační dovednosti a kognitivní funkce nebo eliminovat nežádoucí projevy přidružených problémů jako je strabismus. Během intervence je důležitá především stimulace vestibulárního, proprioceptivního a taktilního systému. Dále doporučujeme zvážit možnost kombinace přístupu SI s jinými intervencemi, zejména s NDT.

Do budoucna je ale třeba více kvalitních studií (optimálně na úrovni RCT studií), které by potvrdily efekt terapie SI. Budoucí studie by se mohly věnovat výzkumu, který by zjistil, které složky terapie SI jsou pro rozvoj schopností osob s DMO nejpodstatnější, a hlouběji prozkoumal rozdíl mezi skupinovou a individuální terapií SI. Doporučujeme také zaměřit se na výzkum, který by podrobněji objasnil, jaké funkce u osob s DMO může tato terapie rozvíjet.

Vhodné by bylo věnovat v budoucích studiích více prostoru popisu intervence SI a zahrnout do něj i informace týkající se přístupu terapeuta k dítěti a jeho rodičům a další informace, které by umožnili reflektovat, zda byly dodrženy klíčové principy terapie SI.

Reflexe silných stránek a limitů tohoto scoping review

Mezi přednosti tohoto scoping review patří dodržení standardní metodiky pro scoping review dle doporučení pro tvorbu scoping review Joanna Briggs Institutu. (Peters et al., 2020) Review zahrnovalo robustní vstupní vyhledávání, které navíc probíhalo i v databázích šedé a nepublikované literatury, vyhledávání zahrnovalo velké množství klíčových slov. Tyto skutečnosti umožnily podchytit patrně naprostou většinu dostupných studií. Téma bylo průběžně konzultováno s Mgr. Petrou Dvořákovou – odbornicí na přístup SI.

Mezi nedostatky studie patří skutečnost, že vyhledávání na úrovni abstraktu / názvu i na úrovni plnotextu prováděl pouze jeden hodnotitel. Autoři zahrnutých studií nebyli kontaktováni, nebylo tedy možné doplnit chybějící informace, které z textu studií nebyly zřejmé. Relevantní články a studie mohou být také publikovány v jiných národních jazycích. Se všemi těmito limity ale review počítalo předem a nijak se neodchýlilo od protokolu.

Závěr

Tato práce je prvním systematickým souhrnem zaměřeným na vliv přístupu SI na osoby s DMO. Teoretická část objasnila oblast sensorické integrace nejprve jako funkci mozku, následně představila její možné poruchy a způsoby terapie. Dále se věnovala charakteristice dětské mozkové obrny a poskytla tak teoretický rámec scoping review, které bylo předmětem její praktické části.

Praktická část představila systematicky provedený přehled zaměřený na účinek terapie SI a její jednotlivé metody u osob s DMO. Dle výsledků tohoto scoping review je terapie SI ve výzkumných studiích popisována jako účinná metoda rozvoje (převážně motorických) schopností u osob s DMO. Vzhledem k těmto výsledkům doporučujeme využívat u populace osob s DMO tento přístup v praxi. Studií je doposud velmi málo, také nebylo publikováno žádné systematické review na toto téma. Proto navrhuje také doporučení pro další výzkum, především výzkum účinku jednotlivých metod SI. Oproti přístupům zaměřeným přímo na motorický rozvoj osob s DMO (např. Vojtova metoda) nabízí SI také rozvoj dalších funkcí, např. pozornosti. Dále doporučujeme prozkoumat, jaký je rozdíl mezi efektivitou individuální a skupinové intervence vzhledem k odlišným závěrům, ke kterým dospěl dosavadní výzkum.

Použité zdroje

- AbuZurayk, W. TechieTonics: Scientific Research Vault. *Sensory Integration Dysfunction: The Dysrhythmia Within* [Webpage]. 2013, Retrieved from <https://www.techietonics.com/health-tonics/sensory-integration-dysfunction-the-dysrhythmia-within-2.html>
- Ahn, R. R., Miller L. J., Milberger, S., & McIntosh, D. N. (2004) Prevalence of parents' perceptions of sensory processing disorders among kindergarten children. *American Journal of Occupational Therapy*. 58(3). 287–293. DOI 10.5014/ajot.58.3.287.
- Alberta. *Sensory Integration and Sensory Integration Dysfunction* [Webpage]. 2021, Retrieved from <http://www.humanservices.alberta.ca/documents/PDD/pdd-central-sensory-integration-dysfunction.pdf>
- Ankna, K., & Sandeep, S. (2018). Effects of Vestibular Stimulation Techniques on Gross Motor Function of Children with Cerebral Palsy – A Systematic Review. *International Journal of Scientific Research and Reviews*, 7(4). 452–459. Retrieved from https://www.ijssr.org/down_1489.php
- Ayres, A. J. (1972). *Sensory integration and learning disorders* (1st ed.). Los Angeles: Western Psychological services,
- Ayres, A. J. (1989). *Sensory integration and praxis tests* (1st ed.). Los Angeles: Western Psychological services.
- Ayres, A. J. (1979). Sensory integration therapy. In *Sensory Integration and the Child*; Los Angeles: Western Psychological Services
- Barber, C. E. (2008). A guide to physiotherapy in cerebral palsy. *Paediatrics and Child Health*. 18(9), 410–413. DOI 10.1016/j.paed.2008.05.017
- Ben-Sasson, A., Carter, A. S., & Briggs-Gowan, M. J. (2009) Sensory Over-Responsivity in Elementary School: Prevalence and Social-Emotional Correlates. *Journal of Abnormal Child Psychology*. 37(5). 705–716. DOI 10.1007/s10802-008-9295-8
- Berkshire Healthcare: NHS Foundation Trust. *The early years toolkit* [Webpage]. 2020, Retrieved from https://www.berkshirehealthcare.nhs.uk/media/168255/bh_cypittoolkit_sensoryprocessing_pr1.pdf
- Blanche, I., Botticelli, T. M., & Hallway, M. K. (1998). Combining Neuro-Developmental Treatment and Sensory Integration Principles: An Approach to Pediatric Therapy. (1st ed.). Therapy Skill Builders.
- Bleyenheuft, Y., & Gordon, A. M. (2013). Precision grip control, sensory impairments and their interactions in children with hemiplegic cerebral palsy: a systematic review. *Research in developmental disabilities*, 34(9), 3014–3028. DOI 10.1016/j.ridd.2013.05.047
- Brown, C., Tollefson, N., Dunn, W., Cromwell, R., & Fillion, D. (2001). The Adult Sensory Profile: measuring patterns of sensory processing. *The American journal of occupational therapy : official publication of the American Occupational Therapy Association*, 55(1), 75–82. DOI 10.5014/ajot.55.1.75

- Brown, T., Morrison, I. C., & Stagnitti, K. (2010). The convergent validity of two sensory processing scales used with school-age children: Comparing the Sensory Profile and the Sensory Processing Measure. *New Zealand Journal of Occupational Therapy*, 57(2), 56–65. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10536/DRO/DU:30032049>
- Bumin, G., & Kayihan, H. (2000). Effectiveness of two different sensory-integration programmes for children with spastic diplegic cerebral palsy. *Disability and rehabilitation*, 23(9), 394–399. DOI 10.1080/09638280010008843
- Case-Smith, J., & Arbesman, M. (2008). Evidence-based review of interventions for autism used in or of relevance to occupational therapy. *The American journal of occupational therapy : official publication of the American Occupational Therapy Association*, 62(4), 416–429. DOI 10.5014/ajot.62.4.416
- Case-Smith, J., Weaver, L. L., & Fristad, M. A. (2015). A systematic review of sensory processing interventions for children with autism spectrum disorders. *Autism : the international journal of research and practice*, 19(2), 133–148. DOI 10.1177/1362361313517762
- CLASI [Webpage]. n. d., Retrieved from <https://www.cl-asi.org/>
- Cole, E. (2020). Homeschooling Your Child With ADHD in a Lockdown: Sensory processing strategies to maximise learning. *Psychology Today*. Retrieved from <https://www.psychologytoday.com/ca/blog/lifespan-psychology/202006/homeschooling-your-child-adhd-in-lockdown>
- Daly, G. (Ed.). (2020). A study examining the prevalence of sensory modulation patterns. *SensorNet: Sensory Integration Education News*, (56). 20–23. ISSN 2048-1357
- Daly, G. (Ed.). (2019). The Sensory Processing Measure 2. *SensorNet: Sensory Integration Education News*, (54). 20–23. ISSN 2048-1357
- Fortugno, D. A. (2011). A meta-analysis of three interventions for autistic spectrum disorders. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/238051097_A_meta-analysis_of_three_interventions_for_autistic_spectrum_disorders/citations
- Franki, I., Desloovere, K., De Cat, J., Feys, H., Molenaers, G., Calders, P., Vanderstraeten, G., Himpens, E., & Van Broeck, C. (2012). The evidence-base for conceptual approaches and additional therapies targeting lower limb function in children with cerebral palsy: a systematic review using the ICF as a framework. *Journal of rehabilitation medicine*, 44(5), 396–405. DOI 10.2340/16501977-0984
- Galiana-Simal, A., Vela-Romero, M., Romero-Vela, V. M., Oliver-Tercero, N., García-Olmo, V.,... Beato-Fernandez L. (2020). Sensory processing disorder: Key points of a frequent alteration in neurodevelopmental disorders, *Cogent Medicine*. 1(7). DOI 10.1080/2331205X.2020.1736829
- Hatch-Rasmussen, C. (2008) Sensory Integration in Autism Spectrum Disorders. *Autism research institute*. Retrieved from <https://www.autism.org/sensory-integration/>

Herefordshire & Worcestershire Health and Care NHS (2019). *Sensory Processing – What is a Sensory Diet* [Video file]. Retrieved from https://www.youtube.com/watch?v=B_cgf0mRvqk

Hoon, A. H., Jr, Stashinko, E. E., Nagae, L. M., Lin, D. D., Keller, J., Bastian, A., Campbell, M. L., Levey, E., Mori, S., & Johnston, M. V. (2009). Sensory and motor deficits in children with cerebral palsy born preterm correlate with diffusion tensor imaging abnormalities in thalamocortical pathways. *Developmental medicine and child neurology*, 51(9), 697–704. DOI 10.1111/j.1469-8749.2009.03306.x

Hrčová, J. (2019, December 11). *Úvod do senzorické integrace pro pomáhající profese v sociálních službách*. Praha. [Unpublished lecture].

Husovská, V., Dvořáková, P., & Švestková, O. (2018) Hodnocení senzoričkových poruch u dětí. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 25(4). 148–151.

Chang, Y.-S., Gratiot, M., Owen, J. P., Brandes-Aitken A., Desai, S. S.,... Mukherjee, P. (2016) White Matter Microstructure is Associated with Auditory and Tactile Processing in Children with and without Sensory Processing Disorder. *Frontiers in Neuroanatomy*. 169 (9) DOI 10.3389/fnana.2015.00169.

Chen, J., Xu, C., & Ding, L. (2020). Effects of different patterns of sensory integration training on balance of children with cerebral palsy. *Chinese Journal of Rehabilitation Medicine*, 35(5), 546–550, DOI 10.3969/j.issn.1001-1242.2020.05.007

Chu, S. K. (1989). The application of contemporary treatment approaches in occupational therapy for children with cerebral palsy. *The British Journal of Occupational Therapy*, 52(9), 343–348. DOI 10.1177/030802268905200907

Jurkovičová, P., & Kantor, J. (2013). 2 Centrální obrny. In Kantor, J. et al. *Medicínské aspekty omezení hybnosti*. (1st ed.). Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.

Kantor, J. (2013). *Výstupy edukačního procesu v oblasti sociálních kompetencí žáků s dětskou mozkovou obrnou* (Doctoral dissertation, Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc, Czechia). Retrieved from https://theses.cz/id/274alo/Disertan_prce_Kantor_Ji.pdf

Kashoo, F. Z., & Ahmad, M. (2019). Effect of sensory integration on attention span among children with infantile hemiplegia. *International journal of health sciences*, 13(3), 29–33. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=asn&AN=136688842&lang=cs&site=ehost-live>

Kolář, P. et al. (2009). *Rehabilitace v klinické praxi*. (1st ed). Praha: Galén.

Koscinski, C. N. (2018). *Interoception: How I Feel: Sensing My World from the Inside Out* (1st ed.). Cara Koscinski.

Koziol, L. F., Budding, D. E., & Chidekel, D. (2011). Sensory integration, sensory processing, and sensory modulation disorders: putative functional neuroanatomic underpinnings. *Cerebellum (London, England)*, 10(4), 770–792. DOI 10.1007/s12311-011-0288-8

- Kraus, J. (2011). Dětská mozková obrna. *Neurologie pro praxi*. 12(4). 222–224. Retrieved from <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2011/04/02.pdf>
- Kraus, J. et al. (2005). *Dětská mozková obrna*. (2nd ed.). Praha: Grada.
- Kučera, M., Fritzlová, K., & Halíř, M. (2016). Smyslové vnímání v rehabilitaci poruch komunikace. In Frič, M., Kučera, M., Otčenášek, Z., & Ognjenovičová Z. (Eds.), *Senzoricko-senzitivní integrace v rehabilitaci poruch řeči a sluchu* (s. 7–56). Výzkumné centrum hudební akustiky HAMU.
- Lane, S. J., Mailloux, Z., Schoen, S., Bundy, A., May-Benson, T. A.,... Schaaf, R. C. (2019) Neural Foundations of Ayres Sensory Integration®. *Brain Sciences*. 9(7). 153. DOI 10.3390/brainsci9070153
- Lane, S. J., Miller, L. J., & Hanft, B. E. (2000). Towards a consensus in terminology in sensory integration theory and practice: Part 2: Sensory integration patterns of function and dysfunction. *Sensory Integration Special Interest Section*, 23(2), 1–3. Retrieved from <http://sinetwork.org/wp-content/uploads/2017/06/TowardsAConsensus-Part2.pdf>
- Lang, R., O'Reilly, M., Healy, O., Rispoli, M., Lydon, H., & Streusand, W. (2012) Sensory integration therapy for autism spectrum disorders: A systematic review. *Research in Autism Spectrum Disorders* 6(3), 1004–1018, DOI 10.1016/j.rasd.2012.01.006
- Leigh, S. (2016, January 26). Brain's wiring connected to sensory processing disorder. *ScienceDaily*. Retrieved from www.sciencedaily.com/releases/2016/01/160126162443.htm
- Leong, H. M., Carter, M., & Stephenson, J. R. (2015) Meta-analysis of Research on Sensory Integration Therapy for Individuals with Developmental and Learning Disabilities. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*. 27(2). 183–206. DOI 10.1007/s10882-014-9408-y
- Leong, H. M., Carter, M., & Stephenson, J. (2015). Systematic review of sensory integration therapy for individuals with disabilities: Single case design studies. *Research in developmental disabilities*, 47, 334–351. DOI 10.1016/j.ridd.2015.09.022
- Lesný, I. et al. (1972). *Dětská mozková obrna ze stanoviska neurologa*. (1st ed.). Praha: Avicem.
- Lesný, I., & Špitz, J. (1989). *Neurologie a psychiatrie pro speciální pedagogy*. (1st ed.) Praha: SPN.
- Lopresti, V. (2018). Your Brain's "Miraculous" Proprioception: You wouldn't want to be without it *Medium*. Retrieved from <https://medium.com/@vinlopresti/your-brains-miraculous-propriception-you-wouldn-t-want-to-be-without-it-daf01758758>
- Mailloux, Z., Parham, L. D., Roley, S. S., Ruzzano, L., & Schaaf, R. C. (2018). Introduction to the Evaluation in Ayres Sensory Integration® (EASI). *American Journal of Occupational Therapy*, 72(1). DOI /10.5014/ajot.2018.028241
- Maďa, P., & Fontana, J. Funkce buněk lidského těla: Multimediální skripta. 2. *Sluchový a rovnovážný systém* [Webpage]. n. d., Retrieved from <http://fblt.cz/skripta/xiii-smysly/2-sluchovy-a-rovnovazny-system/>

- May-Benson, T. A., & Koomar, J. A. (2010). Systematic review of the research evidence examining the effectiveness of interventions using a sensory integrative approach for children. *The American journal of occupational therapy : official publication of the American Occupational Therapy Association*, *64*(3), 403–414. DOI 10.5014/ajot.2010.09071
- McMahon, K., Anand, D., Morris-Jones, M., & Rosenthal, M. Z. (2019) A Path From Childhood Sensory Processing Disorder to Anxiety Disorders: The Mediating Role of Emotion Dysregulation and Adult Sensory Processing Disorder Symptoms. *Frontiers in integrative neuroscience*, *13*, 22. DOI 10.3389/fnint.2019.00022
- Miller, L. J., Anzalone, M. E., Lane, S. J., Cermak, S. A., & Osten, E. T. (2007). Concept evolution in sensory integration: A proposed nosology for diagnosis. *American Journal of Occupational Therapy*. *61*(2). 135–140. DOI 10.5014/ajot.61.2.135
- Miller, L. J., Fuller, S. A., & Roetenberg, J. (2014). *Sensational Kids: Hope and Help for Children with Sensory Processing Disorder (SPD)* (2nd ed.). New York: TarcherPerigee.
- Miller, L. J., Marco, E. J., & Camarata, S. (2021). Sensory Processing Across the Lifespan: A 25-Year Initiative to Understand Neurophysiology, Behaviors, and Treatment Effectiveness for Sensory Processing Growing Scientific Knowledge in Sensory Processing. *Frontiers in Integrative neuroscience*. DOI 10.3389/fnint.2021.652218
- Mowbray, C. T., Holter, M. C., Teague, G. B., & Bybee, D. (2003). Fidelity Criteria: Development, Measurement, and Validation. *American Journal of Evaluation*. *24*(3). 315–340. Retrieved from <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/109821400302400303>
- NeuroGen: Brain & Spine institute [Webpage]. 2018, Retrieved from <https://www.neurogen.in/cerebral-palsy>
- OTPlan: Pyramid of Learning [Webpage]. 2020, Retrieved from <https://otplan.com/pyramid-of-learning/>
- Ottenbacher, K. (1982). Sensory integration therapy: affect or effect. *The American journal of occupational therapy : official publication of the American Occupational Therapy Association*, *36*(9), 571–578. DOI 10.5014/ajot.36.9.571
- Page, M., McKenzie, J., Bossuyt, P., Boutron, I., Hoffmann, T.,... Mohe, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *PLoS medicine*, *18*(3), e1003583. DOI 10.1371/journal.pmed.1003583
- Palisano, R., Rosenbaum, P., Bartlett, D., & Livingston, M. (2007) GMFCS – E & R: Gross Motor Function Classification System Expanded and Revised. *CanChild Centre for Childhood Disability Research*. Retrieved from <https://www.cpqcc.org/sites/default/files/GMFCS-ER.pdf>
- Parham, L. D., Smith Roley, S., May-Benson, T. A., Koomar, J., Brett-Green, B.,... Schaaf, R. C. (2011) Development of a Fidelity Measure for Research on the Effectiveness of the Ayres Sensory Integration Intervention®. *The American Journal of Occupational Therapy*. *65*(2). 133–142. DOI 10.5014/ajot.2011.000745.
- Pavão, S. L., & Rocha, N. (2017). Sensory processing disorders in children with cerebral palsy. *Infant behavior & development*, *46*, 1–6. DOI 10.1016/j.infbeh.2016.10.007

PDH Academy. *Sensory Integration and Autism Spectrum Disorder: PDH Academy Course OT-1706* [Webpage]. 2017, Retrieved from https://pdhtherapy.com/wp-content/uploads/2017/01/PROOF4_117164_PDHAcademy_OT_SENSORY-INTEGRATION-AND-AUTISM-SPECTRUM-DISORDER.pdf

Pearson Assessments US (2018) Overview of the Sensory Profile 2: A Strengths Based Approach to Assessment and Planning [Video file]. Retrieved from <https://www.youtube.com/watch?v=axGDeic8t-A>

Peters, M. D. J., Godfrey, C., McInerney, P., Munn, Z., Tricco, A. C., & Khalil, H. (2020). Chapter 11: Scoping Reviews (2020 version). In: Aromataris, E., Munn, Z. (Eds.). *JBI Manual for Evidence Synthesis*, JBI. DOI 10.46658/JBIMES-20-12

Phipps, S., & Roberts, P. (2012). Predicting the Effects of Cerebral Palsy Severity on Self-Care, Mobility, and Social Function. *The American Journal of Occupational Therapy*. 66(4). 422–429. DOI 10.5014/ajot.2012.003921

Podris, C., & Stinson, M. (2017). Effectiveness of sensory integration therapy for challenging behaviour in individuals with a learning disability: a systematic review...RCOT (Royal College of Occupational Therapist) Annual Conference 2017. *British Journal of Occupational Therapy*. 80. 81–82. Retrieved from <http://www.epistemonikos.org/documents/f9e40667910451580d6f2a4dd95543706ab036b0>

Pollock, N. (2009). Sensory integration: A review of the current state of the evidence. *Occupational Therapy Now*, 11(5), 6–10. Retrieved from https://caot.in1touch.org/document/3907/OTNow_Sept_09.pdf

Prinz, F. (2013). Treatment of the tactile, vestibular and proprioceptive perception. In H. Weiß, & F. Prinz, *Occupational Therapy in Epidermolysis Bullosa*. Vídeň: Springer.

Quake-Rapp, C., & Atchison, B. (2015). Sensory processing disorders and treatment: Occupational therapy using a sensory integration approach. In *Behavioral Pediatrics: Fourth Edition* (4th ed.). Hauppauge: Nova Science Publishers, Inc.

Rodger, S., Ashburner, J., & Hinder, E. (2012). Sensory interventions for children: Where does our profession stand? *Australian Occupational Therapy Journal*. 59(5). 337–338. DOI 10.1111/j.1440-1630.2012.01032.x.

Shamsoddini A. (2010). Comparison between the effect of neurodevelopmental treatment and sensory integration therapy on gross motor function in children with cerebral palsy. *Iranian Journal of Child Neurology*, 4(1), 31–38. DOI 10.22037/ijcn.v4i1.1723

Shamsoddini, A., & Hollisaz, M. (2009). Effect of Sensory Integration Therapy on Gross Motor Function in Children with Cerebral Palsy. *Iranian Journal of Child Neurology*, 3(1), 43-48. DOI 10.22037/ijcn.v3i1.992

Sher, B. (2009). *Early Intervention Games. Fun and Joyful Ways to Develop Social and Motor Skills in Children with Autism Spectrum or Sensory Processing Disorders* (1st ed.). San Francisco: Jossey-Bass.

- Schaaf, R. C., Dumont, R. L., Arbesman, M., & May-Benson, T. A. (2018). Efficacy of Occupational Therapy Using Ayres Sensory Integration®: A Systematic Review. *The American journal of occupational therapy : official publication of the American Occupational Therapy Association*, 72(1), 7201190010p1–7201190010p10. DOI 10.5014/ajot.2018.028431
- Schaaf, R. C., & Mailloux, Z. (2015). *Clinician's guide for implementing Ayres sensory integration: Promoting participation for children with autism* (1st ed.). Bethesda: AOTA press.
- Scheck, S. M., Boyd, R. N., & Rose, S. E. (2012). New insights into the pathology of white matter tracts in cerebral palsy from diffusion magnetic resonance imaging: a systematic review. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 8 (54). 684–696. DOI 10.1111/j.1469-8749.2012.04332.x
- Schoen, S. A., Lane, S. J., Mailloux, Z., May-Benson, T., Parham, L. D., Smith Roley, S., & Schaaf, R. C. (2019). A systematic review of ayres sensory integration intervention for children with autism. *Autism research : official journal of the International Society for Autism Research*, 12(1), 6–19. DOI 10.1002/aur.2046
- Smith Roley, S., Mailloux Z., & Brian E. Ayres sensory Integration. *SIGN: Sensory Integration Global Network* [Webpage]. 2007, Retrieved from <https://www.siglobalnetwork.org/ayres-sensory-integration>
- Smith Roley S., Mailloux, Z., Miller-Kuhaneck, H., & Glennon, T. (2007) Understanding Ayres Sensory Integration®. *OT Practice* 12(17). CE-1–CE-7. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/289758466_Understanding_Ayres_Sensory_IntegrationR
- Stallings-Sahler, S. About A. Jean Ayres. *SIGN: Sensory Integration Global Network* [Webpage]. 2007, Retrieved from <https://www.siglobalnetwork.org/ayres>
- STAR Institute. *Your 8 Senses* [Webpage]. 2020, Retrieved from <https://www.spdstar.org/basic/your-8-senses>
- STAR Institute. *Interoception: The "Hidden Sense"* [Webpage]. 2017, Retrieved from https://www.spdstar.org/sites/default/files/file-attachments/Interoception_Info_Sheet_7_17_0.pdf
- STAR Institute *SPD in Adults* [Webpage]. 2021, Retrieved from <https://www.spdstar.org/basic/spd-adults>
- STAR Institute for Sensory Processing (2017) *Interoception... The Hidden Sense* [Video file]. Retrieved from <https://www.facebook.com/164539933613974/videos/1540367686031185/>
- Sugden, D., & Dunford, C. (2007). Intervention and the role of theory, empiricism and experience in children with motor impairment. *Disability and rehabilitation*, 29(1), 3–11. DOI 10.1080/09638280600947542
- Topley, D., McConnell, K., & Kerr, C. (2020). A systematic review of vestibular stimulation in cerebral palsy. *Disability and rehabilitation*, 1–7. Advance online publication. DOI 10.1080/09638288.2020.1742802

ÚZIS ČR: Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR [Webpage], 2021, Retrieved from <https://www.uzis.cz/index.php>

ÚZIS ČR (2019). *ICF CHECKLIST (česká verze) Core Set Děti/mládež – dětská mozková obrna – krátká sada (běžná)*. Retrieved from <https://www.uzis.cz/index.php?pg=registry-sber-dat--klasifikace--mezinarodni-klasifikace-funkcnich-schopnosti#nastroje>

Vargas, S., & Camilli, G. (1999). A meta-analysis of research on sensory integration treatment. *The American journal of occupational therapy : official publication of the American Occupational Therapy Association*, 53(2), 189–198. DOI 10.5014/ajot.53.2.189

Vingrálková, E. (2016). *Cvičení a terapie pro děti s autismem, Aspergerovým syndromem, ADD, ADHD, poruchou smyslového zpracování a jinými poruchami učení* (1st ed.). Olomouc: Fontána.

Vítková, M. (1998) *Paradigma somatopedie*. (1st ed). Brno: Masarykova univerzita.

Watling, R., & Hauer, S. (2015). Effectiveness of Ayres Sensory Integration® and Sensory-Based Interventions for People With Autism Spectrum Disorder: A Systematic Review. *The American journal of occupational therapy : official publication of the American Occupational Therapy Association*, 69(5), 6905180030p1–6905180030p12. DOI 10.5014/ajot.2015.018051

Zero to Three: Early connections last a lifetime [Webpage]. 2021, Retrieved from <https://www.zerotothree.org/>

Zhao, Y., Dong, J.-P., Wang, X.-J., Wang J.-T., & Liu. Z.-M. (2005). Application of sensory integration in central coordination disorder. *Chinese journal of clinical rehabilitation*, 9(28), 110–111. Retrieved from <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-27644531498&partnerID=40&md5=cba06fbd5507eef34ad9039481cfe05>

Zhou, A.-Y., Zhang, L., & Su, X. (2002). The study of strabismus treated by sensory integration curing in children with cerebral palsy. *Chinese journal of clinical rehabilitation*, 6(13), 1896–1897. Retrieved from <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-2442565655&origin=inward&txGid=3e4fc6a517f3320ed16d9bf061fde3dd#>

3lobit: Senzorická integrace [Webpage]. n. d. Retrieved from <https://3lobit.cz/senzoricka-integrace/>

Seznam použitých zkratek

ADHD	Attention deficit hyperactivity disorder
ASI	Ayres sensory integration (senzorická integrace dle Ayres)
CNS	Centrální nervový systém
DMO	Dětská mozková obrna
DSM-5	Diagnostický a statistický manuál duševních poruch
EASI	Evaluation in Ayres Sensory Integration
GAS	Goal Attainment Scailing
GMFCS	Gross Motor Function Classification System
GMFM	Gross Motor Function Measure
MKF	Mezinárodní klasifikace funkčních schopností, disabilit a zdraví
MKN-10	Mezinárodní klasifikace nemocí
NDT	Neurodevelopmental treatment (neurovývojová terapie)
PAS	Poruchy autistického spektra
PAT	Physical Ability Test
PSZ	Poruchy senzorického zpracování
SCSIT	Southern California Sensory Integration Test
SI	Senzorická integrace
SID	Sensory integration dysfunction
SIPT	Sensory Integration and Praxis Test
SP	Sensory Profile
SPD	Sensory processing disorder
SPM	Sensory Processing Measure
WDI	Index rozložení váhy (součást Tetrax systému)

Přílohy

Příloha 1: Seznam vyloučených studií na úrovni plnotextu s odůvodněním

An S. J. (2015). The effects of vestibular stimulation on a child with hypotonic cerebral palsy. *Journal of physical therapy science*, 27(4), 1279–1282. DOI 10.1589/jpts.27.1279

- Zabývá se pouze vestibulární stimulací

Barber, C. E. (2008). A guide to physiotherapy in cerebral palsy. *Paediatrics and Child Health*, 18(9), 410–413. DOI 10.1016/j.paed.2008.05.017

- Terapie SI pouze jednou z posuzovaných terapií, intervence není provedena

Bleyenheuft, Y., & Gordon, A. M. (2013). Precision grip control, sensory impairments and their interactions in children with hemiplegic cerebral palsy: a systematic review. *Research in developmental disabilities*, 34(9), 3014–3028. DOI 10.1016/j.ridd.2013.05.047

- Především popis poruch senzoričkého zpracování, terapie SI není provedena

Franki, I., Desloovere, K., De Cat, J., Feys, H., Molenaers, G., Calders, P., Vanderstraeten, G., Himpens, E., & Van Broeck, C. (2012). The evidence-base for conceptual approaches and additional therapies targeting lower limb function in children with cerebral palsy: a systematic review using the ICF as a framework. *Journal of rehabilitation medicine*, 44(5), 396–405. DOI 10.2340/16501977-0984

- Terapie SI zařazena jen v podobě jedné studie, která je zahrnuta do tohoto scoping review.

Chu, S. K. (1989). The application of contemporary treatment approaches in occupational therapy for children with cerebral palsy. *The British Journal of Occupational Therapy*, 52(9), 343–348. DOI 10.1177/030802268905200907

- Terapie SI pouze jednou z posuzovaných terapií, intervence není provedena.

Krishna, K. R., Thakur, A., & Sunjyoth, H. S. (2019). Does Training of Sensory Processing Helps in Improving Motor Execution in Children with Cerebral Palsy? *Journal of Clinical & Diagnostic Research*. 13 (3). 1–2. DOI 10.7860/JCDR/2019/40366.12679

- Intervence nevyužívá čistě terapii SI, použity jsou i jiné techniky

Pavão, S. L., & Rocha, N. (2017). Sensory processing disorders in children with cerebral palsy. *Infant behavior & development*, 46, 1–6. DOI 10.1016/j.infbeh.2016.10.007

- Především popis poruch senzoričkého zpracování, terapie SI není provedena

Rana, M., Upadhyay, J., Rana, A., Durgapal, S., & Jantwal, A. (2017). A Systematic Review on Etiology, Epidemiology, and Treatment of Cerebral Palsy. *International Journal of Nutrition, Pharmacology, Neurological Diseases*. 7(4). 76–83. DOI 10.4103/ijnpnd.ijnpnd_26_17

- Terapie SI pouze jednou z posuzovaných terapií, intervence není provedena

Sugden, D., & Dunford, C. (2007). Intervention and the role of theory, empiricism and experience in children with motor impairment. *Disability and rehabilitation*, 29(1), 3–11. DOI 10.1080/09638280600947542

- Terapie SI není uvedena v souvislosti s DMO

Tramontano, M., Medici, A., Iosa, M., Chiariotti, A., Fusillo, G., Manzari, L., & Morelli, D. (2017). The Effect of Vestibular Stimulation on Motor Functions of Children With Cerebral Palsy. *Motor control*, 21(3), 299–311. DOI 10.1123/mc.2015-0089

- Zabývá se pouze vestibulární stimulací

White R. (1984) Sensory integrative therapy for the cerebral palsied child. In: D Scrutton (Ed.) *Clinics in Developmental Medicine*. Oxford: Spastics International Medical Publications. 86–95.

- Terapie SI pouze popisována, intervence není provedena

Příloha 2: Jednotlivé extrakční tabulky studií zařazených do scoping review

Název	Effect of Sensory Integration Therapy on Gross Motor Function in Children with Cerebral Palsy
Autor / rok	A. R. Shamsoddini MSc., M. T. Hollisaz MD / 2009
Země / setting	Írán / Baquiyatallah university of Medical Sciences
Počet účastníků: Věk Pohlaví Diagnóza Exkluzivní kritéria	24 účastníků (původně 27, 3 nedokončili – 2 nemoc, 1 botulotoxinové injekce v průběhu terapie). Všichni pacienti Baquiyatallah hospital. Věk 2–6 let 11 děvčat, 13 chlapců Diplegická DMO Exkluzivní kritéria: další závažné postižení, účast v jiném terapeutickém programu vyjma ergoterapie, mentální retardace, specifické poruchy učení, lékařské postupy ovlivňující motorické funkce (například botulotoxinové injekce), ortopedické operace
Výzkumný design – úroveň dle JBI Metodika Měřicí nástroj	Kvazi-experimentální (prospektivně kontrolovaná) studie – 2.c Účastníci náhodně rozděleni do 2 stejných skupin. Intervenční skupina (6 děvčat, 8 chlapců) – senzorní integrace, kontrolní skupina (5 děvčat, 5 chlapců) – domácí cvičení obsahující běžné ergoterapeutické prvky – prováděno rodiči, kontrolováno ergoterapeuty. Obě skupiny intervence 12 týdnů 5 dní v týdnu, každá intervence 1 hodina. Měření testem GMFM před zahájením a po ukončení.
Popis intervence SI	1. Aktivity pro rozvoj vizuální percepce – hledání tvarů v obrázcích, skládačky, spojování geometrických tvarů a písmen či čísel, klasifikace 2. Taktilní percepce – hmatové poznávání textury, tvarů, dotykové tabule 3. Vnímání vlastního těla – ukazování na části těla, obkreslování těla, vnímání částí těla dotykem, otáčení na levou a pravou stranu 4. Vizuomotorická koordinace – sledování předmětů (ocular-pursuit training), pohybuující se míč, práce s tabulí pegboard

	<p>5. Aktivity na udržení pozice s oporou o předloktí a ruce v sedu, polo-kleku, během plazení a stoje</p> <p>6. Rovnováha a reakce na změnu polohy – gymnastický míč, balanční deska</p>
Výsledky	<p>V porovnání obou skupin významný rozdíl v oblasti sezení ($p = 0,02$), plazení ($p = 0,001$) a v pozici ve stoje ($p = 0,03$). Žádný významný rozdíl v oblasti převalování ($p = 0,65$) a chůze ($p = 0,69$).</p> <p>Intervenční skupina dle GMFM výrazné zlepšení v oblasti převalování, sezení, plazení a v pozici ve stoje. Žádné významné zlepšení v oblasti chůze ($p > 0,05$).</p> <p>Kontrolní skupina dle GMFM výrazné zlepšení pouze v oblasti převalování ($p < 0,05$).</p> <p>Terapie SI má signifikantně pozitivní vliv na hrubou motoriku dětí s DMO.</p>
Limity	Nejsou uvedeny

Název	Comparison between the Effect of Neurodevelopmental Treatment and Sensory Integration Therapy on Gross Motor Function in Children with Cerebral palsy
Autor / rok	A. R. Shamsoddini MSc. / 2010
Země / setting	Írán / Baquiyatallah university of Medical Sciences
Počet účastníků: Věk Pohlaví Diagnóza Exkluzivní kritéria	<p>22 účastníků. Všichni pacienti Baquiyatallah hospital.</p> <p>Věk 2–6 let</p> <p>8 děvčat, 14 chlapců</p> <p>Spastická DMO (11 členů diparéza, 11 kvadruparéza)</p> <p>Exkluzivní kritéria: další závažné postižení, účast v jiném terapeutickém programu vyjma ergoterapie, mentální retardace, specifické poruchy učení, lékařské postupy ovlivňující motorické funkce (například botulotoxinové injekce), ortopedické operace</p>
Výzkumný design – úroveň dle JBI Metodika Měřicí nástroj	<p>Kvazi-experimentální (prospektivně kontrolovaná) studie – 2.c</p> <p>Účastníci náhodně rozděleni do 2 stejných experimentálních skupin. V každé skupině 11 účastníků. První skupina (3 děvčata, 8 chlapců) NDT, druhá skupina (5 děvčat, 6 chlapců) terapie SI. Obě skupiny intervence</p>

	3 měsíce 3 dny v týdnu, každá intervence 1,5 hodiny. Měření probíhalo pomocí testu GMFM před zahájením intervence a po ukončení intervence.
Popis intervence SI	Není popsána
Výsledky	Obě skupiny významné zlepšení v oblasti lehu a převalování ($p = 0,003$), sezení ($p = 0,009$), plazení a kleku ($p = 0,02$) a v pozici ve stoje ($0,04$). Žádné výrazné zlepšení v oblasti chůze, běhu a skákání ($p = 0,417$). Skupina NDT dle GMFM výrazné změny v oblasti lehu a převalování, sezení, plazení a kleku, pozici ve stoje a v chůzi, běhu a skákání ($p < 0,05$). Skupina terapie SI dle GMFM výrazné zlepšení v oblasti lehu a převalování, sezení, plazení a kleku a v pozici ve stoje. Žádné výrazné zlepšení v oblasti chůze, běhu a skákání ($p > 0,05$). Obě dvě terapie zlepšují úroveň hrubé motoriky u dětí s DMO. Žádný významný rozdíl mezi účinností obou terapií.
Limity	Nejsou uvedeny

Název	Effectiveness of Two Different Sensory-integration Programmes for Children with Diplegic Cerebral Palsy
Autor / rok	Gonca Bumin, Hülya Kayihan / 2000
Země / setting	Turecko / Hacettepe University
Počet účastníků: Věk Pohlaví Diagnóza Exkluzivní kritéria	41 účastníků, diagnostikováni na oddělení dětské neurologie Hacettepe University. Průměrný věk první skupiny 7,06 let, druhé skupiny 7,68 let, kontrolní skupiny 7,00 let 24 děvčat, 17 chlapců Spastická diplegická DMO
Výzkumný design – úroveň dle JBI Metodika Měřicí nástroj	Kvazi-experimentální (prospektivně kontrolovaná) studie – 2.c Účastníci náhodně rozděleni do 3 skupin. První a druhá skupina vždy 16 členů, kontrolní 9 členů. 7 účastníků kontrolní skupiny se neúčastnilo druhého měření. První skupina (8 děvčat, 8 chlapců) terapie SI (nazvána „sensory-perceptual-motor training“) individuální formou. Druhá skupina (11 děvčat, 5 chlapců) náhodně rozdělena do podskupin po 4 členech – terapie SI ve skupinové formě, každou vedl

	<p>jeden terapeut. Kontrolní skupina (5 děvčat, 4 chlapci) pouze domácí program.</p> <p>Terapie SI po dobu 3 měsíců 3 dny v týdnu, každá intervence 1,5 hodiny. Měření testem SCSIT a PAT před zahájením a po ukončení intervence.</p>
Popis intervence SI	<p>Obě skupiny terapie SI stejné aktivity, rozdíl individuální a skupinová forma. Obě navíc domácí program. Kontrolní skupina pouze domácí program.</p> <p>Aktivity terapie SI:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Input senzorických systémů (trakař, plavání/osušení se) 2. Vnímání těla („window game“, tlak na části těla) 3. Vestibulární systém (houpačky, trampolína, lezecká stěna) 4. Taktilní systém (trénink stereognozie, hmatové chodníky) 5. Motorické plánování („statue spinning“, „mystery writing“) 6. Rovnováha a posturální reakce (udržení rovnováhy na kolenou a rukou, na loktech a jednom kolenu, na kolenou, v kleče s přetlačováním rukama) 7. Posturální reakce a zraková kontrola (chytání míče, házení míčem s druhou osobou, házení míče nohou, trefování míče do koše a na cíl) 8. Bilaterální motorická koordinace a motorické plánování („Inchworm art“, „stick ball“) 9. Vizuelně prostorové vnímání (spojování geometrických tvarů, skládačky) 10. Jemná motorika a motorické plánování (navlékání korálek, dotykové tabule, psaní v různých pozicích, „tear art“ v poloze na kolenou, zapínání knoflíků, vázání uzlů, obkreslování) 11. Pravolevá orientace 12. Trénink chůze a stání
Výsledky	<p>Obě skupiny terapie SI výraznější zlepšení než kontrolní skupina. Žádný významný rozdíl mezi individuální a skupinovou intervencí.</p> <p>Terapie SI je efektivní intervencí pro děti s DMO.</p>
Limity	Nejsou uvedeny

Název	Effect of Sensory Integration on Attention Span among Children with Infantile Hemiplegia
Autor / rok	Faizar Zaffar Kashoo, Mehrunnisha Ahmad / 2019
Země / setting	Saudská Arábie / Majmaah University
Počet účastníků: Věk Pohlaví Diagnóza Exkluzivní kritéria	17 účastníků, všichni dochází na běžné rehabilitace do Hospital Rehabilitation Centre. Věk 10–15 let Levostranná hemiparéza Exkluzivní kritéria: Další vývojové vady, výrazné zdravotní problémy
Výzkumný design – úroveň dle JBI Metodika Měřicí nástroj	Kvazi-experimentální (prospektivně kontrolovaná) studie – 2.c Účastníci náhodně rozděleni do 2 stejných skupin. Intervenční skupina (9 účastníků) terapie SI a běžná léčba, kontrolní skupina (8 účastníků) pouze běžná léčba. Intervenční skupina intervence třikrát týdně, celkově 10 lekcí, každá přibližně 1 hodinu Měření Stroop color-word testem v prvním týdnu a na konci čtvrtého týdne.
Popis intervence SI	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zrak (třídění barevných míčů do stejné barevných košů, doplňování chybějících částí obrázku a srovnávání obrázků mezi sebou, rozpoznávání tvaru předmětů) 2. Vestibulární systém (balancování na prkně, houpací kůň, trampolína, stoj na jedné noze) 3. Taktilní a propioceptivní systém (rozpoznávání kamarádů se zavázanýma očima, rozpoznávání materiálů, tvarů, velikostí a váhy známých předmětů, malování prsty) 4. Čich (rozpoznávání známých vůní) 5. Chut' (rozpoznávání chutí se zavázanýma očima) 6. Skupinové protahování 10 minut před každou aktivitou, aktivity na protažení v terapeutické kleci s balančním míčem. Trénink chůze v písku, ve vodě, chůze pozpátku
Výsledky	Mezi skupinami významný rozdíl rozv rozsahu pozornosti. Intervenční skupina zlepšení ve všech oblastech testu ($p < 0,0001$). Terapie SI zvyšuje rozsah pozornosti u dětí s levostrannou hemiplegií.

Limity	<ol style="list-style-type: none"> 1. Malá velikost vzorku ovlivňující možnost generalizace výsledků 2. Rozdílný rozsah motorických obtíží mezi jednotlivými účastníky 3. Nebyl brán zřetel na socioekonomický status účastníků 4. Výška IQ účastníků nebyla předem stanovena
--------	---

Název	Application of sensory integration in central coordination disorder.
Autor / rok	Zhao Yang, Dong Ji-ping, Wang Xiao-ju, Wang Jin-tang, Liu Zheng-mei / 2005
Země / setting	Čína / Shiyan People's Hospital
Počet účastníků: Věk Pohlaví Diagnóza Exkluzivní kritéria	<p>48 účastníků Věk 3–12 měsíců Pohlaví není uvedeno Účastníci naplňují všechna 4 kritéria rané diagnostiky abnormality posturálních reflexů a DMO dle Vojty Exkluzivní kritéria: Centrální paralýza způsobená progresivním onemocněním a přechodným opožděním motorického vývoje u intaktních dětí</p>
Výzkumný design – úroveň dle JBI Metodika Měřicí nástroj	<p>RCT, jednoduše zaslepená (osoby provádějící měření) – 1.c Účastníci rozděleni do dvou skupin. Intervenční skupina (29 účastníků) – NDT + sensorická integrace, kontrolní skupina (19 účastníků) NDT + Vojtova metoda + Bobath koncept. Obě skupiny intervence jednou denně, vyžadovány minimálně 3 bloky po 10–15 dnech, každá intervence 30 minut. Měření testem GMFM a Gesellovými vývojovými škálami</p>
Popis intervence SI	<p>Účastníci mezi 0–6 měsíci věku druhá úroveň tréninku – integrace taktilního, vestibulárního a propioceptivního vnímání, např. taktilní diskriminace, úchop a jeho uvolnění, kontrola hlavy, krku a hrudníku ve středové pozici, nácvik přetáčení a sezení. Účastníci mezi 7–12 měsíci věku třetí úroveň tréninku – integrace zrakového systému, sluchového systému a výše zmíněných systémů, např. lokalizace zvuku, sledování předmětu, trénink pozornosti, balanční deska, lezítka, elastická podložka, gymnastický míč atd.</p>

Výsledky	<p>Dle testu GMFM intervenční skupina $p > 0,001$, kontrolní skupina $p < 0,001$ (1–3. oblast stejné hodnoty)</p> <p>Dle Gesellovy vývojové škály ve všech 4 kategoriích (Response human ability, Response object ability, Action ability, Language ability) intervenční skupina $p > 0,05$, kontrolní skupina $p < 0,05$</p> <p>Terapie SI je efektivní rehabilitací pro děti s centrální koordinační poruchou, ale důležité posílit lékařské a vzdělávací vedení rodičů. Spolupráce rodiny s odborníky zvýší přínos terapie.</p>
Limity	Nejsou uvedeny

Název	Effects of different patterns of sensory integration training on balance of children with cerebral palsy
Autor / rok	Chen Juanjuan, Xu Chunxin, Ding Lanyan, et al. / 2020
Země / setting	Čína / Shanghai Rehabilitation & Vocational Training Center for the Disabled
Počet účastníků: Věk Pohlaví Diagnóza Exkluzivní kritéria	<p>65 účastníků</p> <p>Věk 4–6 let</p> <p>32 děvčat, 33 chlapců</p> <p>DMO (kvadruparéza, diparéza, hemiparéza, mimovolní pohyby, ataxie, smíšená – všichni úroveň I–III dle GMFCS) + Poruchy SI</p> <p>Exkluzivní kritéria: těžká nebo hluboká mentální retardace, účastníci neschopní spolupracovat během terapie, těžká srdeční vada, epilepsie a další účastníci, kteří nemohou podstoupit terapii, infekční nemoci</p>
Výzkumný design – úroveň dle JBI Metodika Měřicí nástroj	<p>RCT – 1.c</p> <p>Účastníci rozdělení na dvě skupiny. Kontrolní skupina (32 účastníků) individuální terapie SI zaměřená na trénink senzoričké modulace, senzoričké diskriminace a senzomotoriky. Intervenční skupina skupinová terapie SI (skupiny po 3 účastnících rozdělení dle druhu poruchy SI – porucha senzoričké modulace, smyslově diskriminační porucha, smyslově motorická porucha) zaměřena na výše zmíněné oblasti. Obě skupiny intervence čtyřikrát týdně po dobu 3 měsíců, každá 40 minut.</p>

	<p>Měření pomocí WDI (index rozložení váhy, součást Tetrax systému) a Bergovy balanční škály před zahájením a po ukončení intervence.</p>
<p>Popis intervence SI</p>	<p>Kontrolní skupina:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. senzorická modulace: propiocepce (kuličkový bazén, světelný tunel, zátěžová vesta), vestibulární stimulace (gymnastický míč, plochá houpačka „flate plate swing“, houpačí pneumatika, závěsná houpačka, souprava plovoucích trampolín, manuálně kontrolovaná vysoká a nízká skluzná deska, skateboard), taktilní stimulace (kartáč s měkkými štětiniami, kartáč se štětiniami z měkké gumy) 2. senzorická diskriminace: vestibulární a propioceptivní stimulace (souprava pro lezení, kombinace měkké desky a schodů, balanční deska), taktilní a propioceptivní stimulace (rozpoznávání objektů a jejich vlastností se zavřenýma očima) 3. senzomotorika: plánování akce (házení a chytání míče během stoje na ploché desce, házení předmětů na cíl během lehu na břicho na ploché houpačce, gymnastický míč – překážky a postavení řady, chytání a kopání do pohybujícího se míče atd.), bilaterální integrace (segway, přeskokování překážek, tlačení malého vozíku atd.). <p>Intervenční skupina:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. senzorická modulace: propiocepce (kuličkový bazén, světelný tunel, zátěžová vesta – hra s těmito pomůckami), vestibulární stimulace (čtvercová plochá houpačka, houpačka ve tvaru „T“ souprava plovoucích trampolín, manuálně kontrolovaná vysoká a nízká skluzná deska, koloběžka – hra s těmito pomůckami), taktilní stimulace (účastníci leží v řadě na zádech nebo na břicho, terapeut přes ně kutálí míč s výstupky). 2. senzorická diskriminace: vestibulární a propioceptivní stimulace (souprava pro lezení, kombinace měkké desky a schodů, balanční deska – soutěžní aktivity s těmito pomůckami), taktilní a propioceptivní stimulace (účastníci se střídají, který z nich má zavázané oči – při zeleném světle jde, při červeném světle stojí)

	3. senzomotorika: plánování akce (3 účastníci sedí na balanční desce a střídají se v házení, chytání a střílení míčů atd., probíhání za sebou předem dané trasy, přeskoky překážek), bilaterální integrace (závod v přeskakování překážek, seřadit se podél balanční kladiny, kutálení míče během chůze).
Výsledky	Žádný výrazný rozdíl mezi oběma skupinami ve dvou kategoriích WDI (základní pozice s otevřenými očima, základní pozice se zavřenými očima) – $p > 0.05$, výrazný rozdíl ve třech kategoriích WDI (hlava otočena doleva, hlava zakloněna, hlava předkloněna, vše se zavřenými očima) a v Bergově balanční škále – $p < 0.05$. Skupinová terapie SI je přínosnější než individuální.
Limity	Nejsou uvedeny

Název	The study of strabismus treated by sensory integration curing in children with cerebral palsy
Autor / rok	Zhou An-yan, Zhang Li, Su Xi / 2002
Země / setting	Čína / Shenzhen Children Hospital
Počet účastníků: Věk Pohlaví Diagnóza Exkluzivní kritéria	85 účastníků (všichni hospitalizováni v Pediatric Cerebral palsy Rehabilitation Center of Shenzhen Children Hospital) Věk 8 měsíců–3 roky 35 děvčat, 50 chlapců DMO, strabismus Exkluzivní kritéria: jiné oftalmologické choroby
Výzkumný design – úroveň dle JBI Metodika Měřicí nástroj	Case series – 4.c Bez kontrolní skupiny, účastníci rozděleni na 2 skupiny dle věku (8–18 měsíců, 19–36 měsíců). Obě skupiny terapie SI Obě skupiny intervence dvakrát ráno a dvakrát odpoledne každý den v blocích po 3 měsících (1–2 bloky, v průměru délka 5 měsíců), každá intervence 1 hodinu. Měření pomocí Strabismus curative effect evaluation standard schválený Chinese Academy of Ophthalmology před zahájením a po ukončení intervence.
Popis intervence	Standardizovaná terapie SI

Výsledky	15 očí vyléčeno, 83 částečně vyléčeno, 17 nevléčeno, celkově efektivní v 85,2 % Žádný významný rozdíl mezi skupinami. Žádný významný vztah mezi typem strabismu a léčebným účinkem ($p > 0.05$).
Limity	Nejsou uvedeny

Příloha 3: Rešeršní strategie v zařazených databázích

PubMed

Vyhledávání proběhlo dne 22.9.2020 v době od 13:44–14:03

#	search	results			
1	Sensory integrat* Ti/Ab	1554			
2	Sensory process* Ti/Ab	5470			
3	Ayres sensory integrat* Ti/Ab	22			
4	Regulation disorder* Ti/Ab	247			
5	Sensory modulation disorder* Ti/Ab	44			
6	Sensory discrimination disorder* Ti/Ab	5			
7	Sensory regulation disorder* Ti/Ab	5			
8	Sensory-based motor disorder* Ti/Ab	3			
9	1-8 OR	7180			
10	cerebral palsy Ti/Ab	23162			
11	CP Ti/Ab	57553			
12	Spastic paralysis Ti/Ab	534			
13	Brain paralysis Ti/Ab	10			
14	Little's syndrome* Ti/Ab	16			
15	hemiparesis Ti/Ab	10657			
16	hemiplegia Ti/Ab	8747			
17	diplegia Ti/Ab	1843			
18	paraplegia Ti/Ab	13780			
19	quadriplegia Ti/Ab	2871			
20	tetraplegia Ti/Ab	3216			
21	monoplegia Ti/Ab	194			
22	10-21 OR	111399			
23	9 AND 22	51			

CINAHL Plus with Full Text

Vyhledávání proběhlo dne 22.9.2020 v době od 18:48–19:07

#	search	results		
1	Sensory integrat* Ti/Ab	878		
2	Sensory process* Ti/Ab	1224		
3	Ayres sensory integrat* Ti/Ab	28		
4	Regulation disorder* Ti/Ab	27		
5	Sensory modulation disorder* Ti/Ab	50		
6	Sensory discrimination disorder* Ti/Ab	3		
7	Sensory regulation disorder* Ti/Ab	1		
8	Sensory-based motor disorder* Ti/Ab	4		
9	1-8 OR	2080		
10	MM "Cerebral Palsy" Exact Major Subject Heading	9544		
11	cerebral palsy Ti/Ab	12341		
12	CP Ti/Ab	8163		
13	Spastic paralysis Ti/Ab	33		
14	Brain paralysis Ti/Ab	3		
15	Little's syndrome* Ti/Ab	1		
16	hemiparesis Ti/Ab	2589		
17	hemiplegia Ti/Ab	2153		
18	diplegia Ti/Ab	632		
19	paraplegia Ti/Ab	2737		
20	quadriplegia Ti/Ab	882		
21	tetraplegia Ti/Ab	1465		
22	monoplegia Ti/Ab	31		
23	10-22 OR	26557		
24	9 AND 23	30		

Scopus

Vyhledávání proběhlo dne 22.9.2020 v době od 19:08–19:19

#	search	results			
1	Sensory integrat* Ti/Ab	17915			
2	Sensory process* Ti/Ab	61128			
3	Ayres sensory integrat* Ti/Ab	90			
4	Regulation disorder* Ti/Ab	48675			
5	Sensory modulation disorder* Ti/Ab	611			
6	Sensory discrimination disorder* Ti/Ab	339			
7	Sensory regulation disorder* Ti/Ab	711			
8	Sensory-based motor disorder* Ti/Ab	12			
9	1-8 OR	120712			
10	cerebral palsy Ti/Ab	30808			
11	CP Ti/Ab	173572			
12	Spastic paralysis Ti/Ab	1032			
13	Brain paralysis Ti/Ab	3678			
14	Little's syndrome* Ti/Ab	77449			
15	hemiparesis Ti/Ab	12084			
16	hemiplegia Ti/Ab	10294			
17	diplegia Ti/Ab	2233			
18	paraplegia Ti/Ab	15924			
19	quadriplegia Ti/Ab	3425			
20	tetraplegia Ti/Ab	3673			
21	monoplegia Ti/Ab	267			
22	10-21 OR	319714			
23	9 AND 22	1262			
	kdyby se vyřadilo frekvenční klíčové slovo CP	1018			

Web of Science Core Collection

Vyhledávání proběhlo dne 22.9.2020 v dob od 19:20–19:40 (zde není možnost vyhledávat v Abstraktu, proto volím taktiku vyhledávání v Title a Topic, což je abstraktu nejbližší)

Šlo uložit 500 záznamů najednou, ale pak už šly ukládat pouze po 50, proto je nakonec .bib souborů 6)

#	search	results			
1	Sensory integrat* Ti/Topic	18210			
2	Sensory process* Ti/Topic	55192			
3	Ayres sensory integrat* Ti/Topic	49			
4	Regulation disorder* Ti/Topic	56898			
5	Sensory modulation disorder* Ti/Topic	1134			
6	Sensory discrimination disorder* Ti/Topic	622			
7	Sensory regulation disorder* Ti/Topic	944			
8	Sensory-based motor disorder* Ti/Topic	16			
9	1-8 OR	123079			
10	cerebral palsy Ti/Topic	29660			
11	CP Ti/Topic	130306			
12	Spastic paralysis Ti/Topic	552			
13	Brain paralysis Ti/Topic	3073			
14	Little's syndrome* Ti/Topic	10			
15	hemiparesis Ti/Topic	8832			
16	hemiplegia Ti/Topic	7466			
17	diplegia Ti/Topic	2007			
18	paraplegia Ti/Topic	13334			
19	quadriplegia Ti/Topic	2778			
20	tetraplegia Ti/Topic	3451			
21	monoplegia Ti/Topic	125			
22	10-21 OR	189154			
23	9 AND 22	750			
	kdyby se vynechalo frekvenční klíčové slovo CP	514			

Academic Search Ultimate

Vyhledávání proběhlo dne 22.9.2020 v době od 19:41–19:52 (mají možnost vyhledávat v Abstraktu, ale zároveň i v Author-Supplied Abstract)

Šlo ukládat v .ris formátu jen po 50 položkách, proto posílám 2 soubory .ris

#	search	results			
1	Sensory integrat* Ti/Ab	3093			
2	Sensory process* Ti/Ab	8485			
3	Ayres sensory integrat* Ti/Ab	15			
4	Regulation disorder* Ti/Ab	1922			
5	Sensory modulation disorder* Ti/Ab	34			
6	Sensory discrimination disorder* Ti/Ab	7			
7	Sensory regulation disorder* Ti/Ab	10			
8	Sensory-based motor disorder* Ti/Ab	2			
9	1-8 OR	12954			
10	cerebral palsy Ti/Ab	14536			
11	CP Ti/Ab	52944			
12	Spastic paralysis Ti/Ab	146			
13	Brain paralysis Ti/Ab	128			
14	Little's syndrome* Ti/Ab	744			
15	hemiparesis Ti/Ab	3680			
16	hemiplegia Ti/Ab	2580			
17	diplegia Ti/Ab	842			
18	paraplegia Ti/Ab	4024			
19	quadriplegia Ti/Ab	1021			
20	tetraplegia Ti/Ab	1219			
21	monoplegia Ti/Ab	58			
22	10-21 OR	75174			
23	9 AND 22	59			

ProQuest Central

Vyhledávání proběhlo dne 22.9.2020 v době od 19:53–20:23

#	search	results
1	Sensory integrat* Ti/Ab	9869
2	Sensory process* Ti/Ab	30885
3	Ayres sensory integrat* Ti/Ab	76
4	Regulation disorder* Ti/Ab	24701
5	Sensory modulation disorder* Ti/Ab	295
6	Sensory discrimination disorder* Ti/Ab	155
7	Sensory regulation disorder* Ti/Ab	322
8	Sensory-based motor disorder* Ti/Ab	10
9	1-8 OR	61215
10	cerebral palsy Ti/Ab	76659
11	CP Ti/Ab	949006
12	Spastic paralysis Ti/Ab	373
13	Brain paralysis Ti/Ab	5721
14	Little's syndrome* Ti/Ab	9
15	hemiparesis Ti/Ab	3703
16	hemiplegia Ti/Ab	3191
17	diplegia Ti/Ab	1138
18	paraplegia Ti/Ab	6403
19	quadriplegia Ti/Ab	2708
20	tetraplegia Ti/Ab	1641
21	monoplegia Ti/Ab	137
22	10-21 OR	1042209
23	9 AND 22	383
	vyloučen typ dokumentu: Newspapers a Trade journals	301

Pokud by se vyloučili noviny a obchodní typy časopisů, bylo by výsledků jen 301, viz obr.č.1 níže

The screenshot shows a web browser window displaying search results on ProQuest Central. A modal dialog box titled 'Typ zdroje' (Source Type) is open, allowing the user to filter results by document type. The dialog has columns for 'Zahnout' (Include), 'Vyloučit' (Exclude), 'Typ zdroje' (Source Type), and 'Počet' (Count). The following table represents the data shown in the dialog:

Zahnout	Vyloučit	Typ zdroje	Počet
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Scholarly Journals	196
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Newspapers	75
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Wire Feeds	69
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Magazines	11
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Conference Papers & Proceedings	10
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Dissertations & Theses	9
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Trade Journals	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Working Papers	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Reports	1

Buttons at the bottom of the dialog are 'Storno' (Cancel) and 'Použít' (Apply). The background shows search results for 'cerebral palsy' with various document types like 'Dissertations & Theses', 'Scholarly Journals', and 'Working Papers'.

Obr.č.1

Mednar

Vyhledávání proběhlo dne 22.9.2020 v době od 20:24–20:31

Zde vyhledáváno v polích Full-Record

Byl zadán tento řetězec: (sensory integrat* OR sensory process* OR Ayres sensory integrat* OR regulation disorder* OR sensory modulation disorder* OR sensory discrimination disorder* OR sensory-based motor disorder*) AND (cerebral palsy OR CP OR spastic paralysis OR brain paralysis OR Little's syndrome* OR hemiparesis OR hemiplegia OR diplegia OR paraplegia OR quadriplegia OR tetraplegia OR monoplegia)

Výsledkem je: 389 z.

OpenGrey

Vyhledávání proběhlo dne 22.9.2020 v době od 20:31–20:38

Vyhledáváno ve všech polích

Byl zadán tento řetězec: (sensory integrat* OR sensory process* OR Ayres sensory integrat* OR regulation disorder* OR sensory modulation disorder* OR sensory discrimination disorder* OR sensory-based motor disorder*) AND (cerebral palsy OR CP OR spastic paralysis OR brain paralysis OR Little's syndrome* OR hemiparesis OR hemiplegia OR diplegia OR paraplegia OR quadriplegia OR tetraplegia OR monoplegia)

Výsledkem je: 10 z. (nepřipadají mi však relevantní)

ANOTACE

Jméno a příjmení:	Lucie Hlaváčková
Katedra nebo ústav:	Ústav speciálněpedagogických studií
Vedoucí práce:	doc. Mgr. Jiří Kantor, Ph. D.
Rok obhajoby:	2021

Název závěrečné práce:	Účinnost přístupu senzoričké integrace u osob se speciálními potřebami
Název závěrečné práce v angličtině:	The Effectiveness of Sensory Integration Approach in People with Special Needs
Anotace závěrečné práce:	Bakalářská práce se věnuje terapii senzoričké integrace se zaměřením na osoby s dětskou mozkovou obrnou. Objasňuje oblast senzoričké integrace jako funkce mozku, představuje její možné poruchy a způsoby terapie. Věnuje se také charakteristice dětské mozkové obrny. Praktická část s designem scoping review představuje systematický přehled zaměřený na účinky terapie SI a její jednotlivé metody u osob s dětskou mozkovou obrnou.
Klíčová slova:	senzoričká integrace, dětská mozková obrna, Anna Jean Ayres, speciální pedagogika
Přílohy vázané v práci:	Příloha 1: Seznam vyloučených studií na úrovni plnotextu s odůvodněním Příloha 2: Jednotlivé extrakční tabulky studií zařazených do scoping review Příloha 3: Rešeršní strategie v zařazených databázích
Rozsah práce:	65 s.
Jazyk práce:	CZ