

Univerzita Karlova v Praze

2. lékařská fakulta

SENZORICKÁ INTEGRACE

Diplomová práce

Autor: Šárka Faifrová, obor fyzioterapie

Vedoucí práce: Bc. Veronika Schönová

Praha 2009

Bibliografická identifikace

Jméno a příjmení autora: Bc. Šárka Faifrová

Název diplomové práce: Senzorická integrace

Pracoviště: Klinika rehabilitace

Vedoucí diplomové práce: Bc. Veronika Schönová

Rok obhajoby diplomové práce: 2009

Abstrakt: Cílem práce bylo přiblížit koncept sensorické integrace a zjistit, jaká je incidence poruchy sensorické integrace u dětí s těmi to stanovenými diagnózami: syndrom nemotorného dítěte, vývojová koordinační porucha, dyspraxie - F82, dysgrafie - F811 nebo porucha aktivity a pozornosti, v porovnání s kontrolní skupinou.

Klíčová slova: koncept sensorické integrace, poruchy sensorické modulace, sensory-based motor disorder, poruchy sensorické diskriminace

Souhlasím s půjčováním diplomové práce v rámci knihovních služeb.

Bibliografická identifikace v angličtině

Author's first name and surname: Šárka Faifrová, BA.

Title of the master thesis: Sensory integration

Department: Department of physiotherapy

Supervisor: Veronika Schönová, BA.

The year of presentation: 2009

Abstract: The aim of the work was to outline concept of sensory integration and determinate incidence of sensory integration disorder by group of children having diagnosis developmental coordination disorders.

Keywords: sensory integration, sensory modulation disorder, sensory-based motor disorder, sensory discrimination disorder

I agree the thesis paper to be lent within the library service.

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracovala samostatně pod vedením Bc. Veroniky Schönové, uvedla všechny použité literární a odborné zdroje a dodržovala zásady vědecké etiky.

V Praze dne 17. 4. 2009

.....

Poděkování autora

Děkuji Bc. Veronice Schönové za cenné rady a návrhy při vedení a zpracování diplomové práce.

ZKRATKY, VYSVĚTLENÍ SLOV

Sensation- seeking behavior – podskupina poruch sensorické modulace
- v českém jazyce zatím pro tento výraz neexistuje překlad
- jedinci „nenasytně vyhledávají sensorické podněty“

Sensory- based motor disorder – skupina poruch sensorické integrace
- v českém jazyce zatím pro tento výraz neexistuje překlad
- jedinci mají vadné držení těla sekundárně vzniklé
následkem poruchy sensorické integrace

ADHD – Attention deficit hyperactivity disorder – hyperaktivita s poruchou pozornosti

ATŠR- Asymetrický tonický šíjový reflex

BIS - Potíže v bilaterálních aktivitách a plánování

SI - Sensorická integrace

SM - Sensorická modulace

STŠR – Symetrický tonický šíjový reflex

MAP - Miller Assesment for Preschoolers

SCSIT - Southern California Sensory Integration Tests

SIPT - Sensory Integration and Praxis Test

SPM - Sensory Processing Measure

TSFI - Test of Sensory Function in Infants

OBSAH

1. ÚVOD	9
2. PŘEHLED POZNATKŮ	10
2.1 Historie konceptu senzorycké integrace	10
2.2 Koncept senzorycké integrace	10
2.3 Jednotlivé smysly	13
2.3.1 Zrak	13
2.3.2 Sluch	14
2.3.3 Chuť	15
2.3.4 Čich	15
2.3.5 Taktilní čítí	16
2.3.6 Poloha a pohyb	16
2.3.7 Gravítace, pohyb hlavy a rovnováha	17
2.3.8 Viscerální receptory	20
2.4 Vývoj senzomotorických funkcí	20
2.4.1 Prenatální období	20
2.4.2 První měsíc života	21
2.4.3 Druhý a třetí měsíc života	22
2.4.4 Čtvrtý až šestý měsíc života	22
2.4.5 Šestý až osmý měsíc života	23
2.4.6 Devátý až dvanáctý měsíc života	23
2.4.7 Druhý rok života	24
2.4.8 Třetí až sedmý rok života	24
2.4.9 Shrnutí úrovní senzorycké integrace	25
2.5 Poruchy senzorycké integrace	27
2.5.1.1 Poruchy senzorycké registrace	28
2.5.1.2 Sensation- seeking behavior	29
2.5.1.3 Senzorycká defenzivnost	29
2.5.2 Sensory-based motor disorder	30
2.5.2.1 Dyspraxie	31
2.5.2.2 Posturalní poruchy	31
2.5.3 Poruchy senzorycké diskriminace	34
2.5.3.1 Poruchy taktilní diskriminace a percepce	35

2.5.3.2 Poruchy propiocepce	35
2.5.3.3 Poruchy zrakové diskriminace	36
2.5.3.4 Ostatní poruchy percepce	36
2.6 Hodnocení procesu sensorické integrace	37
2.7 Terapie	38
3 CÍLE A HYPOTÉZY	42
4 METODIKA	43
4.1 Způsob výběru probandů	43
4.1.1 Charakter výzkumného souboru	43
4.2 Průběh měření	43
4.3 Dotazník klinického sledování	44
4.4 Testování hrubé motoriky	51
4.5 Testování jemné motoriky	52
5 VÝSLEDKY	53
5.1 Výsledky dotazníku klinického sledování	53
5.2 Shrnutí výsledků dotazníku klinického sledování	64
5.3 Hodnocení hrubé motoriky	66
5.4 Hodnocení jemné motoriky	68
5.5 Hodnocení hypotéz	69
6 DISKUSE	70
7 ZÁVĚRY	78
8 SOUHRN	80
9 SUMMARY	81
10 REFERENČNÍ SEZNAM	82
11 PŘÍLOHY	85

1 ÚVOD

Nedostatečné a nepravidelné zpracování smyslových vjemů v mozku se jeví jako příčina nápadných změn chování, poruch učení a četných změn v dětském vývoji (Ayres et al., 2005). Výskyt poruch senzorycké integrace se v populaci odhaduje až kolem 5 % až 10 % (Engel-Yeger, 2008). Mezi nejčastější projevy dysfunkce senzorycké integrace jsou: psychomotorická hypereaktivita, problémy s pozorností, poruchy chování, opožděný vývoj řeči, poruchy artikulace, poruchy pohybové koordinace a vadné držení těla (Ahn et al., 2004).

Každé dítě s poruchou senzorycké integrace má odlišné klinické symptomy. Často jsou jedinci s poruchou SI považováni za nemotorné, nešikovné. Můžou mít vadné držení těla primárně vzniklé následkem neadekvátní integrace senzoryckých podnětů. Bývají nepozorné. Většinou jsou velmi emociální. Často až úzkostné. Mají nízké sebevědomí. Mohou být až nadprůměrně inteligentní. (Parham, Mailloux, 2005).

Na senzorycké podněty obvykle reagují abnormálně. Mohou být přecitlivělé a nebo naopak hyposenzitivní v oblastech doteku, pohybu, zrakového a sluchového vnímání. (Parham, Mailloux, 2005).

K testování jedinců se používá řada dotazníků a standardizovaných testů. Každé pracoviště si většinou vytváří svůj vlastní dotazník. Z testů se od roku 1973 velmi používá Sensory Integration and Practice Test. Vždy je nutné výsledky testů hodnotit spolu se senzoryckou anamnézou (Aster et al., 2008).

Terapií dle konceptu senzorycké integrace se dají vyřešit funkční problémy jedince způsobené neadekvátní senzoryckou integrací smyslových podnětů na různých etážích v mozku.

Hlavním cílem terapie u dětí s poruchou senzorycké integrace je vytvoření adekvátní odpovědi na podněty tzv. adaptační odpovědi. Terapie ovlivňuje plasticitu nervového systému. Roste výkonnost nervového systému. Nervový systém následkem léčby lépe interpretuje a užívá senzorycké podněty. Zlepšují se jednotlivé funkce mozku. Jedním z prvních příznaků léčby je, že jedinec lépe hodnotí sám sebe. Zvyšuje se jeho sebevědomí. Zlepšuje se držení těla, jemná a hrubá motorika a mnoho dalších funkcí mozku (Parham, Mailloux, 2005).

2 PŘEHLED POZNATKŮ

2.1 Historie konceptu senzoričké integrace

Za zakladatelku konceptu senzoričké integrace je považována speciální pedagožka, ergoterapeutka Jean Ayres. Již v šedesátých letech dvacátého století uvedla první studie o teorii senzoričké integrace (Parham, Mailloux, 2005).

Poruchami senzoričké integrace se začala zabývat ihned po ukončení studia, kdy nastoupila do UCLA Brain Research Institute. V roce 1976 založila kliniku Ayres-Clinic v Torrance v Kalifornii (Harms, Mariano, 2003). Na práci Jean Ayres navazuje řada ergoterapeutů například Bundy, Koomar, Kimball, Mailloux, Burke, Miller, Wilbarger, Parham (Parham et al., 2007).

V ČR zatím proběhly kurzy SI pod Českou asociací dětských Bobath terapeutů v Ostravě s lektory z Polska, kde je koncept SI rozšířen a v praxi používán.

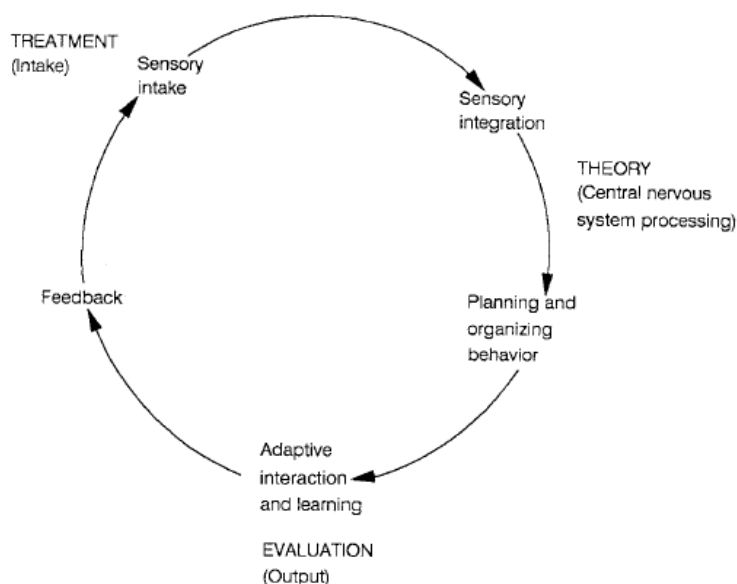
2.2 Koncept senzoričké integrace

V roce 1972 definovala Jean Ayres koncept senzoričké integrace (terminologie není jednotná, někteří autoři se zmiňují o teorii senzoričké integrace). Senzoričká integrace je funkční neurologický proces (Obrázek 1). „Mozek organizuje, zpracovává, interpretuje a propojuje senzoričké podněty přicházející z částí těla a jeho okolí a vytváří pro ně adekvátní adaptační odpověď. Je tady vzájemná závislost mezi senzoričkým podnětem, motorickým výstupem neboli adaptační odpovědí a plasticitou mozku“ (Ayres et al., 2005). Integrace senzoričkého podnětu je pro jedince nezbytná k dosáhnutí souvislého vjemu a k naplánování koordinované činnosti (Iarrocci, McDonald, 2006).

Senzoričkový vstup tvoří smyslové orgány. Jean Ayres rozdělila smysly na proximální a distální. Mezi proximální smyslové orgány zařadila vestibulární aparát, proprioreceptory a receptory v kůži. Tyto smysly zdůrazňovala, protože je považovala za základní. U dítěte dominují během prvních interakcí v životě (Parham, Mailloux, 2005).

Zrakový a sluchový aparát řadí mezi distální smysly. Distální smysly postupně během

vývoje nabývají na významnosti (Parham, Mailloux, 2005).



Obrázek 1. Proces senzoričké integrace (Bundy et al., 1991)

Adekvátní adaptační odpověď je taková, která je vybrána dítětem a vede k určitému cíli. Ve vytváření adekvátní adaptační odpovědi není dítě pasivním příjemcem. Jean Ayres to uvádí na příkladu jízdy na kole. Aby dítě za jízdy nespadlo, musí umět udržet rovnováhu těla. K udržení rovnováhy těla je zapotřebí signálů z vestibulárního a zrakového aparátu a proprioreceptorů. Pokud dítě začne padat, musí být rychle informace detekovány a zpracovány. Opakováním těchto situací se dítě naučí přenést váhu a lépe udržet rovnováhu na kole. Vzniká tzv. adekvátní adaptační odpověď. Je to tzv. „vnitřní řidič“ jedince. „Vnitřní řidič“ jedince je velmi úzce spojen s limbickým systémem a strukturami v mozku, které se podílejí na motivaci a paměti. Ayres předpokládá, že adaptační odpověď aktivuje neustále mozek a proto ovlivňuje neuroplasticitu mozku (Parham, Mailloux, 2005).

Senzoričké podněty jsou vedeny specifickými nervovými dráhami do specifických oblastí v mozku. Mimo to jsou v mozku i oblasti, které dostávají různorodé senzoričké informace. Jednotlivé neurony v těchto multisenzoričkých oblastech v mozku přijímají podněty z více než jedné specifické senzoričké modalitě a zároveň jsou zodpovědné i za stimulaci více senzoričkých modalit. Odpovědi na konvergentní multisenzoričké podněty jsou důrazně vyšší či nižší než na specifické senzoričké podněty. Tím to procesem se zvyšuje a nebo snižuje nervová aktivita v jednotlivých smyslech. Byla objevena určitá pravidla zvyšování či

snižování nervové aktivity v multisenzorických oblastech. Pokud jsou multisenzorické podněty shodné v čase i v prostoru, je excitace na součet multisenzorických podnětů větší než na specifický senzorický podnět a nervová aktivita se zvýší. Naopak pokud se podněty v čase a v prostoru neseťkají, nervová aktivita se sníží [Stein, Meredith in (Iarrocci, Macdonald, 2006)].

Dle zakladatelky teorie SI jsou důležité oblasti pro proces senzorní integrace uloženy v nižších úrovních centrální nervové soustavy (Obrázek 2). Zvláště se zmiňuje o thalamu a o mozkovém kmeni. Dále zdůrazňovala vliv vývoje na celkový proces senzorní integrace. Nižší struktury centrální nervové soustavy dozrávají dříve než vyšší struktury. Nižší struktury významně ovlivňují vývoj vyšších struktur, ale i kvalitu nervových procesů. V roce 1972 Ayres předložila tuto hypotézu o zrání nervové soustavy, ale až v roce 1986 bylo doloženo pozitronovou elektronovou tomografií, že lidský mozek uzrává od nižších struktur k vyšším (Ayres et al., 2005).

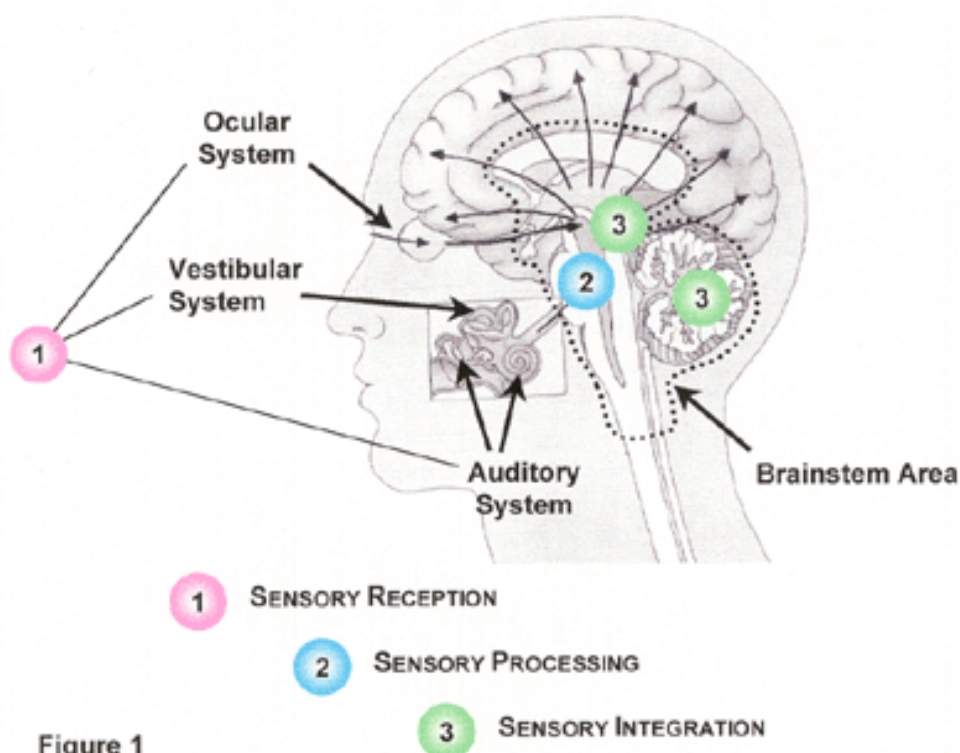


Figure 1

Obrázek 2. Proces senzorní integrace (Retrieved 19.2.2009 from http://www.sirriaz.com/sensory_learning/images/emerg1.gif dne)

Jean Ayres se domnívala, že mozkové dysfunkce mohou významně ovlivňovat lidské chování. Existuje spojitost mezi neadekvátní integrací podnětů z vestibulárního systému a mírou kvality vyšších funkcí mozku jako je například proces učení (Hirabayashi, Iwasaki, 1995).

Odborníci neurověd používají termín senzorycká integrace pro integraci dvou a nebo více smyslů v centrální nervové soustavě. Ayres tento pojem chápala rozsáhleji. „Definovala senzoryckou integrace jako interakci a koordinaci dvou a nebo více funkcí nebo procesů, způsobem, který měl zvýšit přizpůsobivost mozku k vyvolání adaptační odpovědi“ (Davies, Gavin, 2007).

2.3 Jednotlivé smysly

Senzorycké podněty jsou zdrojem „výživy“ pro nervový systém. Nervový systém vytváří na senzorycké podněty adaptační odpovědi, tj. reakce jak se naše tělo bude chovat. Bez dobré podpory senzoryckých podnětů se mozek nebude vyvíjet adekvátně (Ayres et al., 2005). Proto se zde zmíním o možných senzoryckých zdrojích.

Existují tři úrovně senzoryckých informací, které nám poskytují důležité informace o nás a prostředí. Do první skupiny řadíme exteroceptory: zrak, sluch, chuť, čich a dotek. Do druhé skupiny patří proprioceptory a receptory, které nám přináší informaci o tom, jak je tělo umístěno v prostoru a jak se hýbe: proprioceptory ve svalech a šlachách, vestibulární aparát. Třetí skupinu tvoří viscerální receptory, které přináší informace o vnitřních orgánech (Ayres et al., 2005).

2.3.1 Zrak

Fotoreceptory jsou uloženy v sítnici oka. Mezi fotoreceptory řadíme tyčinky a čípky. Tyčinky slouží k černobílému vidění, naopak čípky k barevnému vidění. V čípcích i tyčinkách jsou obsažena zraková barviva, která absorbují světlo. Fotoreceptory dále obsahují enzymy a signální molekuly, které zprostředkovávají přeměnu světelného podnětu na elektrický signál (Silbernagl, Despopoulos, 2004). Skrz optický nerv se signál přenáší do mozkového kmene. Tam přichází i podněty ze svalů, kloubů a vestibulárního systému.

V mozkovém kmeni dochází k integraci podnětů a vzniká základní obraz o okolním prostředí a o umístění předmětů. Jádra v mozkovém kmeni zasílají zrakové podněty společně s podněty ze svalů, které se účastní pohybu očí a šíje, i do jiných částí mozkového kmene a mozečku. Vzniklý nervový proces nám umožňuje sledovat pohybující se předmět pomocí pohybu očí a šíje. Některé zrakové podněty jsou zaslány i do jiných mozkových struktur za účelem vyhlazení a zpřesnění přicházející informace. Do centra zraku v kůře mozkové se dostane jen část signálů. I na této úrovni probíhá integrace všech zaslanych sensorických podnětů. Pro ostré vidění, například pro přečtení stránky knihy, je potřebná integrace sensorických podnětů na všech etážích centrální nervové soustavy (Ayres et al., 2005).

Zrakový systém je při vývoji podporován podněty z proprioreceptorů a z vestibulárního aparátu. Informace ze zrakového systému jsou zpětnou kontrolní zprávou k výsledné informaci z vestibulárního aparátu a proprioreceptorů. Když dáme povel zdravému dospělému člověku, aby se postavil na jednu nohu, nebude mu to většinou činit problém. Když mu řekneme, aby ještě k tomu zavřel oči, ztratí rovnováhu a objeví se titubace těla. Ztráta zrakové kontroly v mozku způsobí dezorientaci. Zrak hraje hlavní roli v interpretaci prostředí (Berger, 2002).

2.3.2 Sluch

Zvukové podněty zaznamenávají receptory uložené v Cortiho orgánu. Sluchové receptory mají vláskové nervové zakončení (Silbernagl, Despopoulos, 2004). Zvuk je přenášen až do vnitřního ucha, kde pohyb lymfy způsobí ohnutí vlásků. Vzniklé podněty jsou zasílány do jader v mozkovém kmeni. Tam přichází i informace ze svalů, z kůže a z vestibulárního aparátu. Centrum, které přijímá informace z Cortiho orgánu, leží v blízkosti zrakového centra. Stejně jako zrakové signály, jsou i signály sluchové zasílány do multisenzorických oblastí v mozkovém kmeni a v mozečku. Tam probíhá integrace s ostatními sensorickými podněty. Některé podněty z Cortiho orgánu jsou po integraci s ostatními sensorickými podněty zasílány až do kůry mozkové. Pokud neproběhne proces sensorické integrace na všech etážích v centrální nervové soustavě, bude mít jedinec problém, že nebude vědět, co slyší, jelikož na každé etáži v nervové soustavě dochází k zpřesnění informace (Ayres et al., 2005).

2.3.5 Taktilní čítí

V kůži se nachází mnoho druhů receptorů. Ty nám přináší informace, zda se jedná o pouhý pohyb chloupků, dotek, tlak, chlad, teplo či bolest. Taktilní systém je nejrozsáhlejší sensorický systém člověka. Vyvíjí se již prenatálně. V době, kdy se teprve zrakový a sluchový systém vyvíjí, je již plně vyvinut. Pro adekvátní vývoj mozku je velmi významný. Hraje důležitou roli i v lidském chování, jak ve fyzickém, tak i v psychickém (Ayres et al., 2005). Nespočetné množství studií dokazuje, že děti, které nebyly v novorozeneckém období drženy, hlazeny, objímány mají později problémy s navazováním vztahů (Egan et al., 2007).

Receptory umístěné v kůži těla vysílají podněty do spinální míchy. Odkud jsou podněty šířeny vzestupnými dráhami míšními až do mozkového kmene. Podněty přicházející z kůže z oblasti hlavy jsou přenášeny hlavovými nervy do mozkového kmene. Z mozkového kmene jsou distribuovány do celého mozku. Některé signály se do mozkové kůry ani nedostanou a jsou použity na nižších úrovních nervové soustavy k udržení bdělosti retikulárních formací, k zlepšení efektivity pohybu a k ovlivnění emocí. Jádra v mozkovém kmeni vyhodnocují došlé podněty a případně nás varují před možným nebezpečím jako je například nebezpečí popálení. Informace o přesném místě určení a popisu tvaru předmětu vznikají až v mozkové kůře (Ayres et al., 2005).

Taktilní systém plní tedy dvě funkce: ochrannou a diskriminační. Ochranný systém je více jednodušší. Při vystavení se nebezpečí reagujeme úlekem, útekem nebo bojem. Diskriminační systém je schopný podat informaci o přesném popisu látky či předmětu, které se dotýkáme (Aquilla et al., 2003).

U novorozence je více dominantní ochranný systém. Postupně se zrání nervové soustavy dochází k tomu, že dítě se více spoléhá na diskriminační systém. Aby taktilní systém pracoval úspěšně je nutná rovnováha mezi ochranným a diskriminačním systémem (Aquilla et al., 2003).

2.3.6 Poloha a pohyb

Informace o poloze a pohybu nám přináší proprioreceptory. Síť proprioreceptorů je skoro stejně velká jako síť taktilního systému (Ayres et al., 2005). „Proprioreceptory se nachází ve

svalech, šlachách, vazech, kloubních pouzdrech a v pojivové tkáni. Proprioreceptory jsou stimulovány při kontrakci nebo natažení svalu a při ohýbání, natažení, táhnutí nebo kompresy do kloubu“ (Aquilla et al., 2003). Signály jsou posílány do spinální míchy, mozkového kmene, mozečku a některé jsou zaslány až do mozkové kůry. Informace z proprioreceptorů jsou zpracovávány v různých oblastech mozku, proto je člověk neschopen vědomého cítění signálů ze svalů a kloubů (Ayres et al., 2005). Podněty z proprioreceptorů podporují nevědomé vnímání vlastního těla (Aquilla et al., 2003). Námi vědomě vytvořený obraz našeho těla se nazývá tělesné schéma. S tělesným schématem úzce souvisí stereognosie. „Stereognostickou funkci lze charakterizovat jako schopnost prostorového vnímání kontaktu se zevním prostředím bez pomoci zraku ve vztahu k našemu tělesnému schématu“ (Kolář, 2005). Díky této funkci jsme schopni se například dotknout úst, aniž bychom se dívali do zrcadla (Ayres et al., 2005).

Jedinci, co mají potíže s propiocepcí, provádí daný pohyb pomaleji a s větším úsilím. Často jsou nemotorní. Pokud přichází málo podnětů z oblasti rukou, bude mít jedinec například problém zapnout si knoflík. Nedostatečnost propiocepce kompenzuje často zrak (Ayres et al., 2005).

Signály z proprioreceptorů udržují také bdělý stav naší nervové soustavy. Například pokud budeme dlouho pracovat v sedě a budeme unavení, náš propioceptivní systém nás donutí vstát a protáhnout se, abychom byli více v pohotovosti. Proprioptivní signály pomáhají snižovat hyperaktivní odpověď ostatních smyslů. Mnoho z nás nevědomě užívá propiocepce k tomu, aby zastínily nekomfortní smyslové informace. Například, pokud uslyšíme hlasitý výstřel, nevědomě přitáhneme ramena k tělu, abychom co nejméně daný zvuk mohli vnímat (Aquilla et al., 2003).

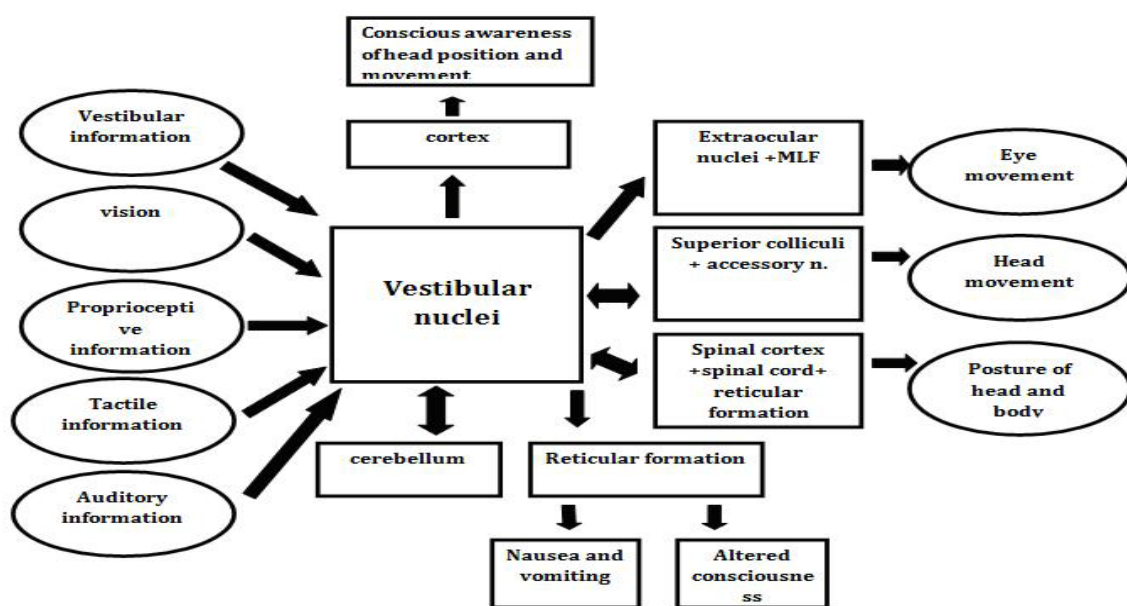
Fischer et al.(in Aquilla et al., 2003) podotýká, že funkci proprioreceptorů a vestibulárního systému nemůžeme od sebe oddělit. Jejich funkce se překrývají.

2.3.7 Gravitace, pohyb hlavy a rovnováha

Ve vnitřním uchu se nachází dva typy vestibulárních receptorů a sluchové receptory. První typ vestibulárních receptorů je zodpovědný za snímání gravitační síly, nachází se v tíhových váčcích tj. v sacculu a utriclu. Receptory, které snímají gravitační sílu, se skládají z krystalek uhličitanu vápenatého, na které jsou připojeny vláskové nervové buňky. Gravitace táhne

krystalky dolů, což vyvolá tlak a následný ohyb vláskových buněk. Zachycený signál putuje vestibulárním nervem do vestibulárních jader v mozkovém kmeni. Receptory jsou neustále stimulovány, jelikož na naší planetě působí stálá gravitační síla (Silbernagl, Despopoulos, 2004).

Druhý typ receptorů se nachází ve třech polokruhovitých kanálcích. Receptory jsou stimulovány pohybem tekutiny, která vyplňuje kanálky. Hlavním úkolem těchto receptorů je registrovat úhlové zrychlení okolo všech prostorových os. Jsme schopni si uvědomit zrychlení a zpomalení. Vzniklý signál je zaslán vestibulárním nervem do vestibulárních jader. Vestibulární jádra v mozkovém kmeni jsou označována jako „business centra“. Zpracovávají signály ze svalů, kůže, kloubů, zrakového a sluchového aparátů a z různých částí mozku (Obrázek 4).



Obrázek 4. Vestibulární jádra (Retrieved 19.2.2009 from <http://www.geocities.com/entesar16/vestfig.jpg>)

Z vestibulárních jader jsou došlé informace zaslány do mozečku a některé signály přes thalamus až do mozkové kůry. V mozkové kůře probíhá integrace taktilních, proprioceptivních, zrakových, sluchových a vestibulárních podnětů. Výsledná informace nám určuje přesnou pozici a orientaci těla v prostoru (Ayres et al., 2005). Díky činnosti vestibulárního aparátu jsme schopni rozpoznat při zavřených očích, zda se naše tělo nachází ve vertikále či v horizontále (Aquilla et al., 2003). Signály jsou zasílány i směrem opačným

sestupně do spinální míchy, kde probíhají důležité procesy sensorické integrace (Ayres et al., 2005).

Procesy sensorické integrace probíhají na několika etážích v centrální nervové soustavě. Interakcí sensorických podnětů dochází na spinální úrovni k řízení nepodmíněných reflexů. Příkladem jsou reflexy extenzorové, které tvoří základ postojových reakcí. Vývoj spojů v oblasti středního mozku má vliv na vývoj vzpřimovacích reflexů. Vzpřimovací reflexy představují vyšší koordinaci statických reakcí. Cílem vzpřimovacích reflexů je návrat těla do vzpřímeného stoje. Kinetické čidlo je důležité i pro řízení činnosti oko-hybných nervů. Cílem je udržet optickou fixaci obrazu. Integrace na úrovni kortikální má vliv na postupný vývoj postojových (posturálních) reflexů. Základem postojových reflexů je svalový tonus, zajišťovaný zejména propioceptivními spinálními reflexy α - systémem. Při dalším zrání centrálního nervového systému se vyvíjí posturální reakce na náročné situace (Trojan et al., 2005).

Vestibulární systém se začíná vyvíjet již velmi brzy v devátém týdnu po početí. Plně funkční vestibulární systém je již v pátém měsíci ještě v děloze matky. Matka pohybem svého těla stimuluje fetální mozek. Fetální mozek je navíc zásobován z taktilních a viscerálních receptorů (Ayres et al., 2005).

„Tak jako taktilní systém v nás vytváří pocit bezpečí, tak vestibulární systém nám dává pocit gravitační jistoty. Víme, kdy jsou naše nohy pevně na zemi“ (Ayres et al., 2005).

Vestibulární systém je velmi úzce spojen se sluchovým systémem. Dokonce u primitivních živočichů jsou tyto systémy anatomicky i funkčně spojeny. Oba systémy reagují na vibrace. Sluchové receptory se vyvinuly z gravitačních receptorů (Aquilla et al., 2003).

Terapeuti často shledávají u dětí, které jsou opožděné v řeči, zlepšení vokalizace a expresní řeči při aktivitách jako je skákání či běhání (Aquilla et al., 2003).

Velký vliv má vestibulární systém i na emoce. Při experimentech na zvířatech bylo zjištěno, že nedostatečná vestibulární stimulace během infantilního období způsobila u zvířat nepřátelské až agresivní chování (Ayres et al., 2005).

2.3.8 Viscerální receptory

Viscerální receptory se nachází ve vnitřních orgánech a hlavních cévách. Jsou stimulovány krevním proudem či některými chemickými látkami. Viscerální receptory pomáhají regulovat krevní tlak, zažívání, dýchání a jiné funkce autonomního nervového systému. Autonomní nervový systém je ovlivňován zejména taktilním, viscerálním a vestibulárním systémem (Ayres et al., 2005).

2.4 Vývoj senzomotorických funkcí

Proces senzorické integrace se začíná vyvíjet již u fétu v děloze matky a končí ve věku sedmi až osmi let (Parham, Mailloux, 2005). Lidské geny určují jak velká bude kapacita mozku pro proces senzorické integrace. Samotné geny ale k úspěšnému rozvoji procesu nestačí. Pro správný vývoj je nezbytné, aby jedinec byl co nejvíce stimulován (Ayres et al., 2005).

Podle Ayres (2005) „každé dítě musí vyvíjet senzorickou integraci interakcí s mnoha věcmi na světě.“ Lidé, kteří jsou šťastní a klidní mají velmi dobře integrovanou nervovou soustavu (Ayres et al., 2005).

Vývoj senzomotoriky v oblasti šíje a očí tvoří základní kámen pro vývoj senzomotoriky celého těla (Ayres et al., 2005).

2.4.1 Prenatální období

První známá odpověď na senzorický podnět se objevuje přibližně v půlce šestého týdne po početí. Jedná se o odpověď na taktilní stimul. Necelých devět týdnů po početí se objevuje první odpověď na proprioceptivní podnět. Po devíti týdnech po početí se objevuje odpověď i na vestibulární podnět (Parham, Mailloux, 2005). Stres v mateřství má negativní dopad na kvalitu vyvíjejícího procesu senzorické integrace (Parham, Mailloux, 2005). Užívání alkoholu během těhotenství vede k nevratnému poškození plodu nazvanému jako fetální alkoholový syndrom. Alkohol v mozku vyvíjejícího se plodu postihuje více nervová vlákna než samotná

těla neuronů. Ovlivňuje zejména přenos informací a jejich použití. Dochází i ke snížení celkového počtu nervových buněk, modifikaci neuronální sítě a ke snížení gyriфикации mozku (Novotný, 2007). Jedinci s fetálním alkoholovým syndromem mají velmi často poruchu sensorické integrace (Franklin et al., 2008).

2.4.2 První měsíc života

Během prvního měsíce života vzniká četné množství adaptačních odpovědí. Již po narození je novorozenec schopen rozeznat rozdíl mezi jemným a hrubým dotekem (Harms, Mariano, 2003). Dotek je velmi důležitý pro emociální uspokojení dítěte. V této době vzniká mateřské pouto mezi novorozencem a matkou (Ayres et al., 2005). Kromě doteku má vliv na vytváření mateřského pouta i propriocepce a čich (Parham, Mailloux, 2005).

Vnímání gravitace a pohybu je již velmi dobře integrováno. Novorozenec při iluzi pádu začne brečet a reflexně provede flekční obranný pohyb. Nesení, houpání novorozence velmi uklidňuje. Přináší mu ohromné množství podnětů. Novorozenec má nesmírnou chuť poznávat svět. Po měsíci života již nadzvedne hlavičku k pozorování dění okolo sebe (Parham, Mailloux, 2005).

Zrakový a sluchový systém není ještě u novorozence zralý (Parham, Mailloux, 2005). Novorozenec vidí, ale jeho pohled na svět je nejasný plný světla a stínů (Harms, Mariano, 2003). Jedinec po měsíci života pozná obličej matky. Reaguje na zvuky tím, že natočí hlavu k místu odkud zvuk přichází nebo se pousměje. Nezná ale význam přicházejícího zvuku (Ayres et al., 2005).

Čich má velmi důležitou roli v prvním měsíci života. Je již velmi dobře integrován. Dítě dokáže poznat matku pouze po čichu. Reakcí na čich a chuť je reflexní sání (Ayres et al., 2005). Novorozenec je schopen odlišit sladkou, hořkou a kyselou chuť stravy (Harms, Mariano, 2003).

2.4.3 Druhý a třetí měsíc života

Vývoj člověka probíhá kraniokaudálním směrem. V této době má kojeneček již pod kontrolou držení hlavy a krku. Rozvíjí se zrakové vnímání. Kojeneček nepozoruje pouhý statický obraz, ale už vnímá pohyb předmětů. Musí umět zaostřit na daný předmět. K tomu aby to dokázal, je nutná integrace ze tří smyslových orgánů: 1. vnitřní ucho

2. zrakový aparát

3. proprioreceptory v oblasti šíje

Pokud jsou integrovány informace z těchto tří zdrojů, pak je kojeneček schopen pozorovat „čistý“ obraz (Ayres et al., 2005). V období druhého a třetího měsíce života je kojeneček schopen identifikovat druh zvuku a následovat ho (Harms, Mariano, 2003).

Do věku tří měsíců je utvořen základ tělesného schématu, který je podkladem pro vznik bazálního motorického programu (Kovaříková, Beranová, 1998).

Kojeneček se učí vypořádat s gravitací, aby se mohl pohybovat. Udržení jenom samotné hlavy je pro dítě, které má odlišné proporce od dospělého, ohromná práce (Ayres et al., 2005).

2.4.4 Čtvrtý až šestý měsíc života

V této době se rozvíjí schopnost uchopování (Ayres et al., 2005). Na začátku období úchop probíhá v ulnární dukci a začíná z laterální strany. V oblasti hypotenaru se rozvíjí stereognostická funkce ruky. V pátém měsíci již kojeneček zvládne uchopovat předmět ze střední roviny a s radiální dukcí ruky. Tím je dokončen vývoj stereognostické funkce v oblasti ruky (Kolář, 2005).

Kojeneček tluče lžící do stolu, bouchá hračkami o zem. Činnosti toho typu jsou základním kamenem pro uspokojení jedince. Kojeneček vidí, co cítí (Ayres et al., 2005). V období od čtvrtého do sedmého měsíce se vytváří barevné vidění (Harms, Mariano, 2003).

Koordinace ruka- ruka vypovídá o schopnosti koordinace obou stran těla. Často vidíme, že dítě si vezme mezi ruce hračku a pozoruje ji. Ke konci tohoto období je jedineček schopný otáčet ruce (Ayres et al., 2005).

Oblíbená poloha je pozice letadla. Pokud chytíme jedince pod břichem, provede extenzi trupu a končetin. U jedinců, které této polohy nedosáhnou, nalézáme sníženou kapacitu pro proces sensorické integrace (Ayres et al., 2005).

V této době mají děti rádi houpaní, zvedání a otáčení. Pokud je nebudeme houpat, zvedat či otáčet bouřlivě, tak by neměli reagovat pláčem. Pokud reagují pláčem, mají problém se sensorickou integrací (Ayres et al., 2005).

V tomto období se začíná rozvíjet i motorické plánování (Ayres et al., 2005).

2.4.5 Šestý až osmý měsíc života

V tomto období se výrazně zlepšuje nezávislost jedince v lokomoci. Kojenec již nezůstane, tam, kde jste ho nechali ležet. Již se plazí. Začíná lézt. Uvědomuje si sám sebe. Díky nezávislosti pohybu může prozkoumávat a poznávat okolí. Uvědomuje si prostor. Umí si představit jednotlivé vzdálenosti stěn. Dokáže si představit velikost předmětů. Ujišťuje se o existenci předmětů, které jsou schovány a nebo přikryty. Rozvíjí se vizuální představivost (Ayres et al., 2005).

Činnosti probíhají pod oční kontrolou. Kojenec se snaží předměty uchopovat pinzetovým a později kleštičkovým úchopem. Důležité v této době je broukání. Kojenec rozpoznává zvuky v rodině. Uvědomuje si význam známého zvuku. Říká „má“, „tá“, „pa“. U dětí s problémy se sensorickou integrací někdy nepozorujeme broukání. Později u těchto jedinců shledáváme problém s řečí (Ayres et al., 2005).

2.4.6 Devátý až dvanáctý měsíc života

Kojenec již leze na velké vzdálenosti. Prozkoumává, poznává okolí. Rozvíjí se koordinace stran těla. Během hry se jedinec učí, jak má zacházet s předměty (Ayres et al., 2005).

Kojenec se dokáže sám postavit. K tomu je zapotřebí integrace sensorických informací ze všech částí těla (Ayres et al., 2005).

Jedinec rozumí již notné dávce slov, co říkají rodiče. Samo mluví však pouze „máma“ a „táta“ (Ayres et al., 2005). Informace ze sluchového aparátu je velmi významná v období

prvního roku života. Díky tomuto podnětu dokáže kojeneček vnímat zvláště sociální prostředí (Parham, Mailloux, 2005).

2.4.7 Druhý rok života

Batole již mluví, chodí a plánuje více komplexně. Uvědomuje si svoje vlastní tělo. Tělesné schéma je již vytvořeno (Ayres et al., 2005).

V tomto období je důležitý pohyb. Rodiče by neměli zakazovat batolatům pohyb. Měli by je podporovat. Vhodné jsou prolézačky, houpačky. Díky četným informacím se děti učí, jak se vypořádat s gravitací. Ví, že prostor není pouze horizontální, ale i vertikální (Ayres et al., 2005).

Batole již plánuje daný pohyb. Dochází k velkému pokroku v oblasti ideomotoriky (Parham, Mailloux, 2005).

Na konci druhého roku má jedinec slovní zásobu obsahující až 200 slov. Začíná umět odpovědět na otázky typu „ano“ a „ne“. Začíná spojovat dvě až tři slova dohromady (Egan et al., 2007).

2.4.8 Třetí až sedmý rok života

Podle Ayres (in Parham, Mailloux, 2005) „je období mezi třetím a sedmým rokem života kritické pro proces senzorycké integrace. V této době se tvoří nesmírné množství adaptačních odpovědí. Kapacita mozku pro senzoryckou integraci se velmi zvětšuje. Po dosažení osmi let, je kapacita pro senzomotoriku velmi podobná dospělému jedinci, ačkoliv nové adaptační odpovědi samozřejmě vznikají. Kvalita senzomotoriky tvoří základ pro vyšší mozkové funkce: intelekt, sociální a osobní rozvoj osobnosti“.

V tomto období se výrazně zlepšuje plánování pohybu, rovnováha a koordinace těla, schopnost uchopování a manipulace s předměty. Dítě se učí jíst příborem, kreslit tužkou, pracovat se zipem, atd. Rozvíjí se soběstačnost. Rádo vyhledává dětská hřiště, kde se může houpat, poskakovat, přeskakovat, podlézat různé překážky. Zejména dívky kolem sedmého

věku tyto činnosti vypilují do dokonalosti (Ayres et al., 2005). V tomto období se začínají děti věnovat sportu (Parham, Mailloux, 2005).

Podle studie Hirabayashi, Iwasaki (1995), hraje propriocepce primární roli v udržení rovnováhy těla. Propriocepce je již ve věku 3-4 let vyzrálá jako u dospělého jedince. Vizuální podnět se podílí významně na udržení rovnováhy zejména v nových situacích a nebo na kluzkých površích. Jedinci ve věku 14-15 let reagují stejně jako dospělý v těchto situacích. Vestibulární funkce vyzrávají až po patnáctém roku života.

2.4.9 Shrnutí úrovní sensorické integrace

„Proces sensorické integrace je plynulý proces (Tabulka 1). Dítě pracuje na každé úrovni v průběhu dětství“ (Ayres et al., 2005).

<u>Smysly</u>	<u>Úrovně integrace SI</u>		<u>Koncový produkt</u>
Sluch			řeč
Vestibulární aparát	pohyb očí	vnímání těla	jazyk
	postura		
Propriocepce	rovnováha	koordinace stran těla	oko-ruka koordinace
	svalové napětí		
	gravitační jistota	motorické plánování	zrakové vnímání
Dotek		bdělost	účelové aktivity
	přijem stravy	pozornost	
	sání		
Dotek	taktilní komfort	emoční stabilita	
	mateřské pouto		
Zrak			
	první úroveň	druhá úroveň	třetí úroveň
			čtvrtá úroveň

Tabulka 1. Úrovně sensorické integrace (Ayres et al., 2005)

V první úrovni senzorické integrace hraje významnou roli taktilní systém, vestibulární systém a propiocepce. Dotek jedinci usnadňuje sání a později i kousání. Plní i sociální funkci. Vytvoření mateřského pouta má v budoucnosti vliv na navazování citových vztahů. Vytváří se pocit tzv. taktilního komfortu (Ayres et al., 2005). Harlow v polovině minulého století pracoval na pokusu s opicemi. Zjistil úzké spojení mezi prostředím, ve kterém mláďata vyrůstají, a kvalitou vývoje. Mláďata, která získávala méně taktilních podnětů, měla hůře vyvíjející a organizovaný nervový systém (in Schneider et al., 2007). Integrace signálů z vestibulárního systému a proprioceptorů je důležitá pro kontrolu pohybu očí. Dále má vliv na kvalitu posturálních reakcí a vytvoření pocitu gravitační jistoty. Kontrola pohybu očí je základním kamenem pro čtení. Posturální reakce tvoří základní kameny pro stoj a chůzi (Ayres, 2005).

Integrace podnětů ve druhé úrovni procesu SI navazuje na kvalitu integrace podnětů z vestibulárního, taktilního systému a propiocepce. Dochází k vytváření emoční stability jedince, zlepšuje se vnímání těla, koordinace obou stran těla, motorické plánování, účelové aktivity a zlepšuje se pozornost jedince. U jedinců s emoční nestabilitou pozorujeme neustálý neklid, jedinci jsou až hyperaktivní a nebo naopak jedinci slabě reagují na okolí a jsou zcela stažení do sebe. Zlepšené vnímání těla souvisí s vytvářením tělesného schématu. Pokud má jedinec „mapu“ o svém těle, je pro něho snazší koordinace pravé a levé strany těla a plánování pohybu. Dětský mozek je v tomto období schopen odlišit smyslové informace, které přináší důležitou informaci od těch, které nesou banální zprávy v daný okamžik. Pokud bude mít dítě potíže s nastavením úrovně aktivace, pak bude mít problémy zaměřit pozornost na určitý předmět či činnost (Ayres et al., 2005).

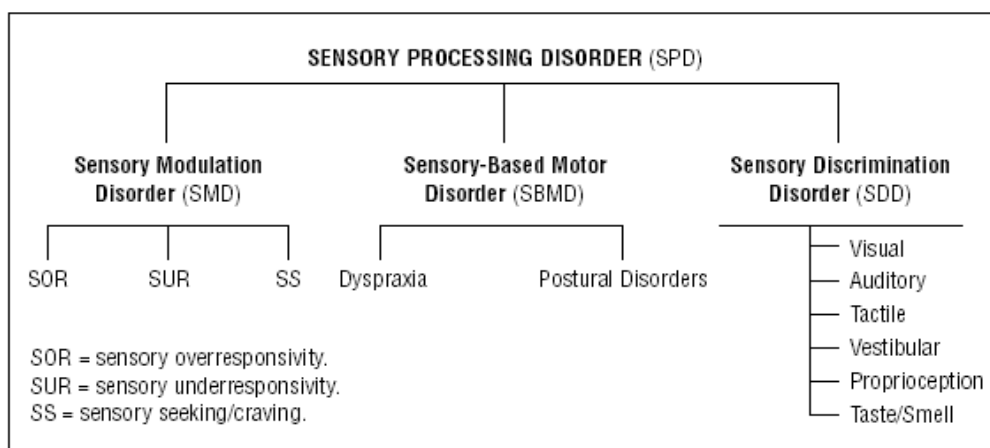
Třetí stadium plynule navazuje na předchozí stadia a samozřejmě s nimi i současně probíhá. Zlepšuje se zrakové vnímání, účelové aktivity a koordinace oko- ruka. Nejjednodušší zrakové vnímání je rozpoznání předmětů zrakem. Prostorové zrakové vnímání je proces složitější. Například dítě dokáže rozhodnout, zda dílek od skládačky bude pasovat do otvoru. Dítě si uvědomuje začátek, průběh a konec činnosti. Například, když si chce hrát s hračkou, tak si pro ni na protější stranu místnosti doleze a pak si začne hrát. Mnoho účelových aktivit se děje pod kontrolou koordinace očí – ruce (Ayres et al., 2005). Sigmundson et al. (1997) uveřejnil výsledky studie, kde zjistil, že nešikovné děti mají hlavní problém v koordinaci oko - ruka.

Čtvrtá úroveň je charakteristická vznikem koncových produktů. Měla by se vytvářet ještě před začátkem školní docházky. V této době dítě potřebuje koncové produkty. Mezi koncové

produkty patří sebedůvěra, sebekontrola, sebeúcta, schopnost logického a abstraktního myšlení, schopnost akademického učení, schopnost organizace, schopnost koncentrace a dominance strany těla a hemisféry. Kvalita koncových produktů je závislá na kvalitě předchozích úrovní procesu SI. Specializace jednotlivých částí mozku je důležitá pro efektivní a správnou činnost mozku a všech funkcí. Jedinci s dominancí horní končetiny jsou šikovnější než jedinci bez dominance jedné hemisféry. Aby specializace mozku mohla proběhnout, je důležitá integrace signálů z obou částí těla. Dítě s velmi dobrým tělesným schématem nebude muset používat kognitivní strategie k rozhodování, ale využije svých „map“ uložených v mozku. Bude při hraní vědět, co v jaké ruce drží. Lépe a rychleji se naučí pracovat s předměty. Specializace je i u pohybu očí. Jedno oko by mělo být dominantnější. Dominantní oko vede pohyb obou očí. Určíme ho podle toho, jaké oko přiložíme k hledáčku fotoaparátu či kamery (Ayres et al., 2005).

2.5 Poruchy senzoričké integrace

Poruchy senzoričké integrace se dle nové navržené nomenklatury dělí do tří hlavních kategorií: poruchy senzoričké modulace, sensory-based motor disorder a poruchy senzoričké diskriminace (Tabulka 2).



Tabulka 2. Poruchy senzoričké integrace (Miller et al., 2007)

První známky, že jedinec má obtíže se senzoričkou integrací, zůstávají většinou nepovšimnuty. Rodiče nepřikládají význam dané situaci. Bohužel ale prvotní problém sice

zdánlivě malý způsobí časem velké potíže (Parham, Mailloux, 2005). „Klinický obraz jedinců s poruchou senzorycké integrace je velmi různorodý. Může se značně měnit týden od týdne, den ode dne ale i z hodiny na hodinu“ (Harms, Mariano, 2003). Například dítě s přecitlivělostí na dotek se bude vyhýbat veškerým aktivitám, které v něm vzbouzejí negativní emoce. Tím pádem, ale bude přicházet o spoustu senzoryckých podnětů, které by měli rozvíjet jeho osobnost. Bude se stranit ostatním vrstevníkům, jelikož ho nebudou bavit činnosti obvyklé jeho věku, například hra na pískovišti. Dítě ve škole bude pokládáno za samotáře či „podivína“. Velký vliv to bude mít i na samotnou psychiku dítěte. Dítě může být až frustrováno. Proto je důležité sledovat chování dětí a možné odchylky od běžného vývoje řešit co nejdříve (Ayres et al., 2005). Problémy se senzoryckou integrací mohou přetrvávat i v dospělosti. Jedinci mají obtíže zejména s emocemi a sociálními vazbami (Ahn et al., 2004). Lin et al. (2005) zveřejnili, že pokud jsou činnosti bohaté na senzorycké podněty a příležitost k učení limitovány, jsou potom jedinci vystaveny riziku poruchy zpracování a interpretace senzoryckých informací. Například jedinci vyrůstající v ústavěch mají méně interakcí v odlišných prostředí během dětství. Lin et al. (2005) se domnívají, že tento fakt přispívá k zvýšenému výskytu poruch senzorycké integrace u jedinců žijících v ústavní péči. Vliv na závažnost poruchy má i délka ústavní péče. Ústavní péče delší než šest až osm měsíců je spojena s vývojovým opožděním, problémy s chováním a s poruchami pozornosti.

2.5.1 Senzorycká modulace

Mezi poruchy senzorycké modulace (SMD) se řadí poruchy registrace, sensation-seeking behavior a senzorycká defenzivnost neboli přecitlivělost (Miller et al., 2007). Jedná se o poruchy v naslouchání, modulaci, interpretaci nebo v odpovědi na senzorycký stimul (Miller et al., 2007).

Ahn et al. (2004) zveřejnili, že podle jejich průzkumu se v populaci vyskytuje necelých 5% jedinců jež mají poruchu senzorycké modulace. Schaaf (2001) zveřejnila, že nejčastější poruchou SMD je senzorycká defenzivnost. Udává, že až kolem 80% jedinců, jež mají SMD, má poruchu právě senzorycké defenzivnosti (in Reynolds, Lane, 2007)

2.5.1.1 Poruchy sensorické registrace

Jedinci s poruchou sensorické registrace nevnímají určité sensorické podněty. Nedostatečná registrace sensorického podnětu vede u nich až k otupělosti. Jelikož nemají dostatečného „vnitřního řidiče“, jsou označovány ostatními jako nemotivovaný až líní (Miller et al., 2007).

Tyto jedinci jsou velmi často v nebezpečí. Například dítě, které nevnímá bolest, nebude mít ochranný stimul bolesti, a proto bude pokračovat v nebezpečné hře. Tyto děti si rádi hrají s ostrými či horkými předměty či skáčou z velkých výšek (Parham, Mailloux, 2005).

Jiné děti například nevnímají význam zvuku, např. troubení auta či sirény. Neuvědomují si přicházející nebezpečí a tak klidně vstoupí do vozovky (Smith, 2004).

Porucha sensorické registrace taktilních a proprioceptivních podnětů, často vede ke snížené taktilní diskriminaci a k vytvoření neadekvátního tělesného schématu. Tyto jedinci nám pak připadají nešikovní (Miller et al., 2007).

U jedinců s poruchou sensorické registrace se často projevují také poruchy sensorické diskriminace či dyspraxie (Miller et al., 2007).

2.5.1.2 Sensation- seeking behavior

Jedinci s poruchou sensation- seeking behavior neustále vyhledávají sensorické podněty. Zdají se být jimi „nenasytní“. Neustálá touha po sensorických podnětech u nich způsobuje v určitých situacích nepřijatelné až riskantní chování. Když mají nedostatek sensorických podnětů, stávají se vznětlivými až agresivními. Proto jsou často označovány za zlobivé děti. Často mají disciplinární problémy na základní škole (Miller et al., 2007).

Mohou být postiženy všechny a nebo jen některé sensorické modalitty. Podle postižené sensorické modalitty vyžadují větší intenzitu specifických podnětů. Část z nich má problém s vnímáním některých částí svého těla, ačkoliv veškeré informace o všech částech těla mozek dostává. Při nedostatečné integraci taktilního systému, jedinci rádi tlučou, bouchají či mlátí do blízkých předmětů (Parham, Mailloux, 2005).

Tato porucha se může z diagnostického hlediska zaměnit za attention deficit hyperactivity disorder (ADHD), často jsou přítomny obě poruchy najednou (Miller et al., 2007).

2.5.1.3 Senzorická defenzivnost

Senzorická defenzivnost neboli přecitlivělost se projevuje tím, že dítě reaguje na určitý signál negativní emocí a dochází k aktivaci sympatického autonomního nervového systému (Shoen et al., 2008). Reakce je rychlá, automatická a nevědomá. Senzorické podněty mají sumativní efekt. Reakce často nastane zdánlivě v běžné situaci (nahromadění událostí během dne). Senzorická informace jako je dotek, pohyb, zvuk, vůně, chuť vyvolává u dítěte s touto poruchou reakci děsu, strnutí, boje nebo útěku. Senzorická defenzivnost se může vyskytovat v jednom sensorickém systému a nebo ve všech sensorických systémech (Miller et al., 2007). Nejvíce bývá porušeno taktilní čítí a vestibulární aparát (Parham, Mailloux, 2005).

Jedinci s taktilní defenzivností reagují na běžné taktilní podněty přehnanou reakcí. Nepříjemné jsou jim některé látky jako například povrch pohovky či oblečení. Nemají rádi sezení v trávě, hraní v písku. Také koupání, oblékání, česání a příjem stravy jim může připadat nepříjemný. Ve třídě si neradi hrají s ostatními, jelikož dotek křídly a nebo mokré houby vyvolá u nich výbuch hněvu (Parham, Mailloux, 2005). Pokud je postavíte do řady, budou mít problémy s pozorností z důvodu neustálé obavy, že se jich někdo v nestřeženou dobu dotkne (Ayres et al., 2005). Velmi často mají tyto jedinci problémy s učením a opožděný psychomotorický vývoj (Ayres et al., 2005). V dospělosti se vyhýbají některým společenským aktivitám a následkem poruchy se distancují od společenského života. Například ženy nesnesou make-up a přilehlé oblečení. Často se s poruchou taktilní defenzivnosti vyskytuje úzkost. Bylo prokázáno, že lidé s touto poruchou prožívají vyšší stupeň úzkosti než ostatní jedinci (Pfeiffer, Kinnealey, 2003).

Druhým častým problémem je defenzivnost k inputům z vestibulárního aparátu (Parham, Mailloux, 2005). Někdy se používá pro tuto poruchu označení jedinci s gravitační nejistotou. Tato porucha je charakterizována neadekvátními vestibulocerebelárními funkcemi a neadekvátními procesy vestibulo-okulární integrace. Výsledkem je zřejmě zvýšená vzrušivost limbického systému při určitých pohybech. Jedinci pocítují strach, hněv či úzkost pokud se někdo snaží kontrolovat jejich pohyb a polohu těla a nebo pokud jsou vystaveny neobvyklým polohám těla, jako je například poloha hlavou dolů. Jejich strach není racionální. Slova a

odměny ho nijak neovlivní. Odmítají pohybové aktivity jako je jízda výtahem, jízda na eskalátorech či chůze do schodů (May-Benson, Koomar, 2007). Děti se slabou integrací zažívají až teror z toho, že se neustále obávají pádu. Jsou jako by hozeny do vzduchu (Ayres et al., 2005). Neradi si hrají na dětských hřištích a nevyhledávají činnosti jako je lyžování, jízda na bruslích či na kole (Parham, Mailloux, 2005).

Ayres zavedla ještě termín posturální nejistota. Jedinci s posturální nejistotou se obávají pohybu. Bojí se pádů, které vznikají vlivem nedostatečné motorické kontroly nikoliv následkem defenzivnosti k vestibulárnímu aparátu (in Parham, Mailloux, 2005).

Existuje přecitlivělost i na jiné senzorycké modality. Například na zvuky, chutě, zrakové vjemy apod. (Parham, Mailloux, 2005).

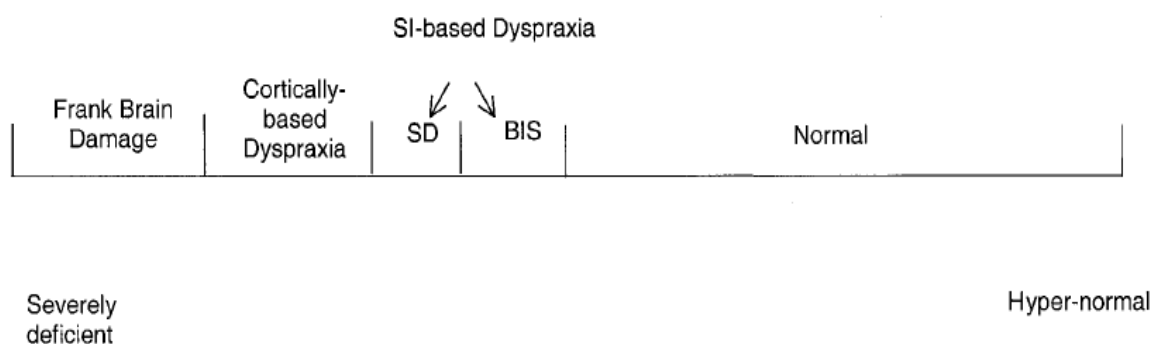
Jedinci se senzoryckou defenzivností mají často i poruchu senzorycké diskriminace, dyspraxie a nebo obojí (Miller et al., 2007).

2.5.2 Sensory-based motor disorder

Jedinci se sensory-based motor disorder mají chabé držení těla následkem poruchy senzorycké integrace (Miller et al., 2007). V dřívější nomenklatuře byla část této skupiny označována jako vestibulo – proprioceptivní poruchy.

2.5.2.1 Dyspraxie

Ayres definovala praxi jako schopnost vytvořit plán a podle něho vykonat nehabituační aktivitu. Dyspraxie je porucha schopnosti praxe, která vzniká v dětském věku. Existuje několik druhů dyspraxie (Tabulka 3). Jedinec s dyspraxií má problémy jak v plánování, posloupnosti, tak i v provádění nové motorické činnosti (May-Benson, Cermak, 2007).



Tabulka 3. Dyspraxie (Bundy et al., 1991)

U jedinců s dyspraxií jsou v různé míře narušené taktilní, propioceptivní a vestibulární procesy. Dyspraxie velmi úzce souvisí s kvalitou tělesného schématu. Jedinci neustále pozorují hračky při hraní z důvodu neadekvátně vytvořeného tělesného schématu. Pokud dítě nemá dokonalou „mapu“ o svém těle, je potom ztíženo řízení pohybů jednotlivých částí. Například jedinec s dyspraxií neustále rozbíjí při hraní hračky. On je nechce rozbít, ale jelikož má snížené vnímání těla a nezná přesnou polohu hraček k tělu, tak je necítí adekvátně a musí používat pro manipulaci s nimi větší sílu (Ayres et al., 2005). Motorické plánování je proces, který navazuje na kvalitu tělesného schématu, propiocepce a taktilního a vestibulárního systému (Ayres et al., 2005).

Děti s nedostatečnou integrací podnětů z vestibulárního aparátu mají problém vytvořit si skutečný obraz v mozku o věcech kolem nich. Například jim půjde hůře chůze ze schodů či do schodů, jelikož si špatně představí přibližnou výšku schodu. Pokud má dítě nedostatečný taktilní systém a propioceptci, tak mu například bude dělat problém nalévání mléka ze džbánu či posazení ke stolu (Ayres et al., 2005).

Jedinci mají problémy s pohybovými aktivitami, jelikož neumí správně načasovat pohyb. Z toho důvodu vyžadují delší dobu nácviku pohybové aktivity než ostatní děti. Ve školním či sportovním kolektivu jsou označovány jako nešikovné děti. Z tohoto důvodu raději tráví volný čas u počítačů, sledováním televize a nebo čtením. Nedostatečná pohybová aktivita přispívá u nich ke vzniku obezity (Miller et al., 2007).

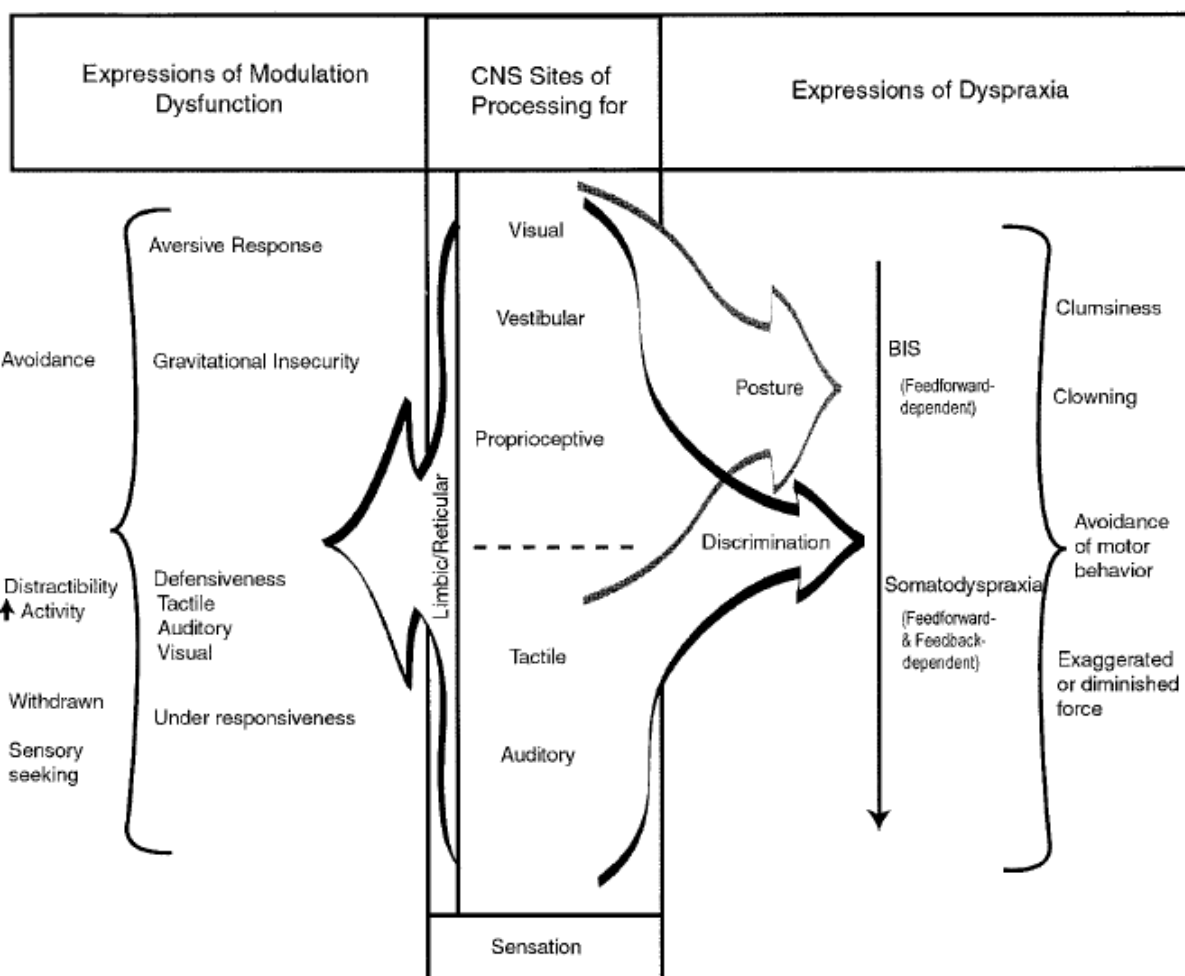
Často je dyspraxie spojena s narušenou ideou motoriky. Jedinci, co mají problém s ideou činností raději napodobují ostatní, než aby činnost sami začali (Parham, Mailloux, 2005). Nevědí jak si mají hrát s určitými hračkami míči, koloběžkou či tříkolkou (Ayres et al., 2005).

Jedinci s dyspraxií mohou mít problémy s učením. Učení je závislé na správném zorganizování informací z mnoha smyslů. Pokud sensorický systém nepracuje správně je velmi obtížné pro jedince se naučit například číst (Ayres et al., 2005).

Jedinci mohou mít opožděný vývoj řeči a nebo poruchu řeči. Oni necítí přesnou polohu jazyka a dotýkání rtů během mluvení, proto se jejich řeči dá obtížně porozumět. Míra poruchy závisí na stavu integrace vestibulárních podnětů a taktilního systému zejména v oblasti orální (Harms, Mariano, 2003).

Podle konceptu sensorické integrace existují ještě dvě formy poruch praxe: somatodyspraxie a potíže v bilaterálních aktivitách a plánování (BIS) (Tabulka 4).

Pojem somatodyspraxie zavedla Ayres. Jedinci mají problém, jak s příjmem informací, tak s motorickým výstupem. Jedinci mají snížené vnímání těla, narušenou hrubou motoriku mnohdy v kombinaci s jemnou motorikou. Neumí napodobovat pohyby ostatních (Bundy et al., 1991).



Tabulka 4. Schématické znázornění poruch sensorické integrace (Bundy et al., 1991)

Naopak u jedinců s poruchou BIS nalézáme problémy zejména v koordinaci obou stran těla a v plánování jednotlivých úseků pohybu (Bundy et al., 1991). Porucha BIS se u jedince výrazně projeví až při nástupu do školy. Děti mají průměrnou inteligenci a nebo i nadprůměrnou, přesto mají problémy se čtením a počítáním (Ayres et al., 2005). Jedinec s nedostatečnou integrací vestibulárních podnětů a propriocepce nezvládne zaostřit zrak na předmět a sledovat očima pohybující se předmět. Čtení je pro něho velmi náročné, jelikož vydá mnoho energie na udržení zraku na písmenech v řádku (Ayres et al., 2005).

V psychomotorickém vývoji nalézáme, že jedinci se později otáčejí a lezou. Mají narušenou koordinaci pravé a levé strany těla. V předškolním věku u nich sledujeme problémy při zapínání knoflíků u košile či při stříhání papíru nůžkami (Parham, Mailloux, 2005).

Pletou si pravou a levou stranu těla (Ayres et al., 2005). Pohybují se strnule a neuspořádaně. Mají problém s rovnováhou. Mají nižší svalový tonus (Ayres et al., 2005). Při vývoji u nich nedochází ke specializaci hemisfér. Jedinec, který nemá specializaci jedné hemisféry používá střídavě obou končetin. Činnost provede hůře než dítě se specializací. Také dítě s nedostatečnou specializací bude mít problém s určováním stran, jelikož nedostává zřetelné signály. Například si bude muset uvědomovat, že levá ruka je ta, kde se nosí hodinky (Ayres et al., 2005).

Fischer (in Bundy et al., 1991) uvedla, že BIS je feedforward závislá porucha. Jedinec bude mít problém nastavit ruce do správné polohy, aby chytil míč. Na rozdíl od somatodyspraxie, jež je porucha závislá jak na feedforward, tak i na feedback.

Dyspraxie se často objevuje současně s poruchou senzorycké defenzivnosti nebo poruchou senzorycké registrace (Miller et al., 2007).

2.5.2.2 Posturální poruchy

Kvalita celkové posturální kontroly odpovídá kvalitě integrace vestibulárních, proprioceptivních a vizuálních informací. Jedinci se sníženou posturální kontrolou mají potíže s udržením svého těla proti gravitaci. Například děti při psaní skoro leží na školní lavici (Miller, 2007).

Jedinci s posturální poruchou mají obtíže s udržením stability těla během činností ale i v klidu. Je pro ně charakteristické: nepřiměřený svalový tonus, neadekvátní kontrola pohybu,

neadekvátní kontrakce svalů proti odporu, narušená rovnováha těla, neadekvátní rovnovážné reakce, problémy s přenášením váhy těla (Miller et al., 2007). U jedinců s neadekvátní vestibulární integrací nacházíme tři specifické posturální a rovnovážné odpovědi: neadekvátní nastavení těla na začátku pohybu, neadekvátní kokontrakce svalů a neadekvátní obrannou extenzi paží nebo nohou. Narušená kokontrakce svalů při držení těla se přirovnává k obrazu „rozviklanému stolu“. Jedinci mají často nižší svalový tonus a proto jsou při činnostech dříve unavitelní než vrstevníci (Ayres et al., 2005).

2.5.3 Poruchy senzoričké diskriminace

Jedinci s poruchou diskriminace mají problém rozlišit přesně senzoričký podnět. Například děti s poruchou taktilní diskriminace neumí rozlišit, zda jim někdo nakreslil na tělo čtverec nebo lichoběžník. Jedinci s poruchou zraku si pletou písmena jako *b* a *d*. Někteří jedinci mívají současně i poruchy senzoričké modulace. Tyto poruchy odhalí velmi dobře testy. Výjimkou je testování propriocepce, jelikož se jedná o velice subjektivní test (Parham, Mailloux, 2005).

2.5.3.1 Poruchy taktilní diskriminace

Jedná se o velmi častou poruchu. Jedinci špatně interpretují dotek. Neumí určit přesné místo doteku. Nevědí, zda je někdo pohladil a nebo škrábnul. Mají problém s určením vlastností předmětů. Tyto děti mají problémy i s příjmem potravy (Ayres et al., 2005).

Ayres předpokládá, že taktilní vnímání velmi přispívá k vytvoření vlastního tělesného schéma a k motorickému plánování. Tělesné schéma považuje za základní kámen pro praxi (Parham, Mailloux, 2005). Jedinci s nedostatečným vnímáním taktilního čítí se samozřejmě naučí sedět, stát i chodit. Problém mají s používáním hraček a předmětů. Dále jim vadí činnosti jako je třeba zapínání zipu (Ayres et al., 2005). Kvalita diskriminačního čítí a taktilního vnímání je základním kamenem pro rozvoj jemné motoriky (Parham, Mailloux, 2005). Tzn., že jim nejdou činnosti jako je psaní tužkou, manipulace lžící, splétání vlasů, stavění kostek, atd. (Parham, Mailloux, 2005). Jsou proto označovány za ty „nešikovné“ (Miller et al., 2007).

Taktilní vnímání je úzce spojeno se zrakovým vnímáním, proto mají jedinci velmi často problémy v obou systémech (Miller et al., 2007).

2.5.3.2 Problémy s propiocepcí

Jedinci s poruchou propiocepce nemají dostatek informací o svém těle. Rádi vyhledávají drsný povrch, který jim dodá dostatek podnětů o okolním prostředí. Jsou nemotorní, nešikovní a často roztržití. Při činnostech se velmi spoléhají na optický signál. Při práci, jako je například psaní tužkou, využívají buď moc malé a nebo moc velké síly (Parham, Mailloux, 2005).

2.5.3.3 Poruchy zrakové diskriminace

Existují dvě hlavní úrovně mozkové aktivity, tj. mozkový kmen a mozková kůra, kde zpracováváme vizuální signály (Ayres, 2005).

Zrakové, vestibulární a propioceptivní podněty jsou integrovány v mozkovém kmeni do „mapy“, podle které je tělo navigováno v prostoru. Pokud by tato mapa nebyla vytvořena, jedinec by vrážel do stěn, bouchal do nábytku a nebo by například nemohl načrtnout přímou čáru na papír. Některé integrované informace z mozkového kmene jsou posílány do vizuálních oblastí v mozkové kůře pro více specializované procesy. Tyto procesy nám umožňují vidět malou oblast velmi detailně ve vztahu k okolí. Díky tomu to procesu jsme schopny například číst. Jedinci s poruchou zrakové diskriminace neradi budou lézt po žebřících. Jejich nervový systém jim neposkytne informaci o tom, jak je žebřík vysoký, nakloněný atd. Děti budou mít problémy se skládáním puzzle či stavěním kostiček (Ayres, 2005).

Porucha zrakové a sluchové diskriminace vede k problémům s řečí a učením (Miller et al., 2007). Poruchy zrakové diskriminace jsou velmi často spojeny se sníženým taktilním vnímáním a dyspraxií (Parham, Mailloux, 2005).

2.6 Hodnocení procesu senzorycké integrace

Základem určení poruchy senzorycké integrace je stanovení senzorycké anamnézy. Jedná se o dotazník s přesnými otázkami na reakce na různé senzorycké podněty. Dotazník vypracovává terapeut společně s rodiči. Dotazníků je velké množství, jelikož každé pracoviště si obvykle rozvíjí svůj vlastní dotazník [Dunn, Oetter, Cook in (Blance et al., 1995)]. V odborných studiích zabývajících se touto problematikou autoři často uvádí užití hodnocení Sensory Profile a nebo zkrácené verze Short Sensory Profile.

Sensory Profile je standardizovaný dotazník na vzorku 1 115 dětí (White et al., 2007). Obsahuje 125 položek, které hodnotí reakce jedince na senzorycké podněty během dne. Dotazník hodnotí stupeň poruchy senzoryckých procesů, modulace a změn chování (Myles et al., 2004). Dále hodnotí jak senzorycká porucha ovlivňuje chování a pohybové vzorce dítěte a podle toho řadí jedince do následujících třech skupin: typické provedení, pravděpodobná odlišnost provedení a jasná odlišnost provedení (White et al., 2007)

Short Sensory Profile je zkrácenou verzí dotazníku Sensory Profile. Obsahuje 38 položek, které mají nejvyšší výpovědní hodnotu ze 125 položek dotazníku Sensory Profile. Mapuje celé možné spektrum poruch senzorycké integrace: taktilní citlivost (7 položek), chuť/ čich (4 položky), pohyb (3 položky), poruchy senzorycké registrace/ seek behavior (7 položek), sluchové procesy (6 položek), slabost/ výkonnost (6 položek) a vizuální/ sluchová citlivost (5 položek) (Engel- Yeger, 2008).

Mezi další standardizované hodnotící nástroje, které mohou být použity speciálně pro hodnocení senzorycké integrace a poruch praxe patří: The Sensory Integration and Praxis Test (SIPT), Miller Assesment for Preschoolers (MAP), Touch Inventory for Elementary- School-Aged Children (TIE) a Test of Sensory Function in Infants (TSFI) [Dunn, Oetter, Cook in (Blance et al., 1995)].

Sensory Integration and Praxis Test (SIPT) je standardizovaný test. Je standardizovaný na normativním vzorku téměř 2000 dětí ve věku čtyř až osmi let a jedenácti měsíců (Asher et al., 2008). Vychází z Southern California Sensory Integration Tests (SCSIT). Podkladem pro SCSIT je šest analytických studií, které Ayres dokončila mezi léty 1965 a 1977. SIPT, který vznikl v roce 1989, se skládá ze 17 subtestů. Ayres podle obsahu rozdělila test do čtyř kategorií: vnímání prostoru; praxe; bilaterální integrace/ posloupnost a somatosenzorycké/ vestibulární procesy (Asher et al., 2008). Test trvá dvě hodiny a dalších 30 až 45 minut se

hodnotí (Parham, Mailloux, 2005). Ačkoliv SIPT poskytuje precizní hodnocení poruch sensorické integrace, neodhalí poruchy sensorické modulace. V klinické praxi je nezbytné výsledky testu hodnotit spolu se sensorickou anamnézou. Hodnocení na základě samotného testu je omezené (Asher et al., 2008).

Sensory Processing Measure (SPM) hodnotí stav procesu sensorické integrace doma, ve školní třídě a nebo ve školní komunitě např. při jízdě školním autobusem, při tělesné výchově, hudební výchově či ve školním bufetu. Je to test, který je určen pro děti ve věku 5 až 12 let (Miller-Kuhaneck et al., 2007) .

2.7 Terapie

Terapie podle konceptu sensorické integrace je individuálně zaměřená na jedince podle stavu jeho nervového systému. Stav sensorické integrace určíme podle klinického pozorování, dotazníků a standardizovaných testů viz. výše. Lekce by měly být vždy zábavné (Ayres et al., 2005).

Terapie dle konceptu SI byla definována jako „aplikace vybraných činností, které poskytují taktilní, vestibulární a proprioceptivní zážitky, které podporují vyvolání adaptačních odpovědí. Činnosti určené k terapii zahrnují používání nástrojů a materiálů jako jsou houpačky, hrazdy, míče, pokrývky, koloběžky a šikmé plochy“ (Parham et al., 2007) (Tabulka 5).

TABLE 1: Equipment and its sensory properties	
Equipment	Sensory properties
Therapy ball	Proprioception and vestibular
Rocking chair	Vestibular
Brush	Deep pressure touch
Air pillow	Ventral deep pressure touch and vestibular
Trampoline	Proprioception and vestibular
Platform swing	Vestibular
Morfam vibrator	Deep pressure touch and vibration
Floor mat	Deep pressure touch

Tabulka 5. Nástroje k terapii a druh stimulace (Pfeiffer, Kinnealey, 2003).

Terapie je holistická. Zahrnuje příjem signálů ze všech smyslů do mozku. Během terapie je nezbytné sledovat jedince, jak reaguje na dané podněty. Je třeba včas odhalit známky předávkování podněty (Ayres et al., 2005).

Řídící principy sensorické integrace na podkladě práce Ayres z let 1972 až 1981 (Parham, Mailloux, 2005) jsou:

- Sensorický podnět může soustavně vyvolat adaptační odpověď.
- Registrace smysluplného sensorického podnětu je nezbytná k vytvoření adaptační odpovědi.
- Adaptační odpověď přispívá k vývoji sensorické integrace.
- Lepší organizace adaptačních odpovědí rozvíjí správné chování jedince.
- Více zralé a komplexní vzory chování jsou složeny ze sloučení množství základních vzorů.
- Čím je lepší „vnitřní řidič“ jedince, tím je lepší potenciál činností, podílejících se na organizaci centrální nervové soustavy.

Děti s poruchou sensorické integrace nejsou schopny se adaptovat na různorodá prostředí, jelikož vývoj centrální nervové soustavy u nich neprobíhá adekvátně. Terapeut je musí přemlouvat, lákat, motivovat k činnostem, které podporují rozvoj jejich nervového systému. Děti si musí vybrat dané činnosti sami. Terapeut jim nabízí pouze pomoc (Ayres et al., 2005). V činnostech během terapie je třeba děti podporovat. Nezřídka se vyhýbají právě činnostem, které zlepšují jejich rozvoj. Mají strach tyto činnosti vykonávat z důvodu neustálého napomínání a opravování chyb, kterých se při nich dopouštějí (Ayres et al., 2005).

Léčba podporuje chování jedinců podle jejich „vnitřního řidiče“. Tím se výrazně zlepšuje jejich sebevědomí a vnitřní motivace. U jedinců s poruchou sensorické integrace často nacházíme snížené sebevědomí. Jedinci trpí až frustrací. Rozvoj sebevědomí a zlepšení držení těla patří k prvotním změnám, kterých si rodiče všimnou po zahájení léčby (Ayres et al., 2005).

Náhodnému pozorovateli se terapie může jevit jako hra. Při terapii podle konceptu SI musí být dodržována určitá pravidla. Jsou podporovány činnosti, které podněcují budování základních kamenů pro budoucí rozvoj jedince (Ayres et al., 2005).

Nezbytně důležitá je i organizace domácího prostředí. Dobrá organizace času a prostředí, ve kterém jedinec žije, podporuje účinnost terapie (Ayres et al., 2005).

Výrazný vliv na nervovou soustavu má taktilní podnět. Vyvolaný efekt může být jak pozitivní, tak negativní. Záleží na druhu taktilního podnětu. Lehký dotek facilituje nervovou soustavu. Hluboký tlak ji naopak inhibuje. Hluboké tlaky se například používají ke zlepšení organizace nervové soustavy u jedinců s taktilní přecitlivostí a nebo ke zklidnění hyperaktivních dětí. Velmi oblíbenou terapií je hra na „hamburger“, kde se jedinec položí mezi dvě rohože a terapeut přidá tlak shora. Jedná se o kombinovanou stimulaci smyslů. Dochází ke stimulaci taktilního systému, vestibulárního aparátu a proprioreceptorů. Dalším příkladem terapie je lezení jedince v tunelu, při kterém dochází k plošné stimulaci taktilního systému (Ayres et al., 2005).

Vestibulární stimulace má také výrazný účinek na organizaci nervového systému. Je třeba dát pozor, aby jedinec nebyl stimulací předávkován. Následkem vysoce nadměrného množství podnětů může nervový systém být dezorganizován. Může se zvýšit tepová frekvence a frekvence dýchání. Jedinec může upadnout až do bezvědomí (Ayres et al., 2005). Činnosti bohaté na vestibulární a propioceptivní podněty jsou skákání, běhání, lezení, houpání, plavání, atd.

Mezi další druhy stimulace řadíme zrakovou, sluchovou a čichovou stimulaci (Ayres et al., 2005). Kombinace zvukové, zrakové a čichové stimulace je podstatou metody Snoezelen. Jedná se o místnost, kde jedinec může zaměřit pozornost pouze na několik vjemů. Rušivé podněty, které my vnímáme jako normální, jsou aktivně potlačeny (Lukeš, Neduchal, 2007).

Léčba může být individuální a nebo skupinová. Individuální léčba je doporučována při odhalení poruchy sensorické integrace, jelikož je pro dítě více intenzivní. Dělí se na klasickou léčbu a na léčbu kompenzačních vývojových schopností (Parham, Mailloux, 2005).

Klasická léčba byla prvotně navržena pro jedince mající poruchy učení. Později se aplikovala i na jedince s různorodým klinickým obrazem poruch sensorické integrace (Parham, Mailloux, 2005). Dnes se velmi užívá u neurologických onemocnění jako je například autismus, schizofrenie a u dospělých pacientů (Pfeiffer, Kinnealey, 2003; Parham, Mailloux, 2005; Bundy et al., 1991).

Není zcela správné sdělit, že terapie založená na principech senzorycké integrace léčí konkrétní onemocnění a nebo přímo poruchy učení. Terapie ovlivňuje plasticitu nervového systému. Ovlivňuje výkonnost nervového systému. Nervový systém pak snáze interpretuje a užívá senzorycké podněty a zlepšují se jednotlivé funkce mozku (Parham, Mailloux, 2005).

Stimulace vestibulárního, proprioceptivního a taktilního systému je považována za základní kámen terapie (Bundy et al., 1991). V nedávné době začali terapeuti zdůrazňovat význam stimulace sluchového a zrakového systému, jež doplňuje pojetí o komplexní multisenzoryckém přístupu. Zejména to přispívá k zvládnání situací jedincem během všedních denních aktivit (Pizur-Barnekow et al., 2008)

Léčba kompenzačních vývojových schopností slouží jako doplněk ke klasické terapii a nebo jako její náhrada. Nejedná se o nápravu základní poruchy senzorycké integrace, nýbrž je snaha pomoci dítěti a rodině vytvořit specifické dovednosti a nebo kopírovací strategie k určité poruše. Toho to přístupu se využívá, když jedinec potřebuje rychle splnit určitý úkol a nebo umět určitou činnost a není čas na klasickou terapii. Například to lze využít u dítěte, které chodí do druhé třídy a neumí psát. Je nešťastné, že neumí psát. Tím, že se jedinec naučí psát se ale nezlepší jeho celkové vnímání těla. Ostatní činnosti mu budou stále činit problém, proto současně dochází i na klasickou terapii, aby se zlepšilo vnímání těla (Parham, Mailloux, 2005).

Skupinová terapie je méně intenzivní. Je doporučována jako přechod od individuální terapie. Jedinci si můžou vyzkoušet nově získané činnosti spolu s jinými dětmi například ve třídním či sportovním kolektivu. Skupinová terapie je zejména vhodná pro budování interpersonálních vazeb. Některé problémy s chováním jedince se vyskytnou a nebo se lépe ozřejmí až ve skupině více osob (Parham, Mailloux, 2005).

Parham et al.(2007) zveřejnili výzkum, kterého se zúčastnilo deset předních odborníků zabývajících se senzoryckou integrací. V posledních 30 letech bylo o efektivnosti terapie podle senzorycké integrace napsáno téměř 80 studií, ale bohužel žádná z nich nespĺnila kritéria spolehlivé, precizní studie. Aby studie byla spolehlivá musí obsahovat: základní popis léčby, plán, doporučení a monitorování léčby a spolehlivou interpretaci výsledků. Proto se autoři výše popsaného výzkumu, snaží vynalézt spolehlivý nástroj k měření poruch senzorycké integrace.

3 CÍLE A HYPOTÉZY

Cílem práce bylo přiblížit koncept sensorické integrace a zjistit, jaká je incidence poruchy sensorické integrace u dětí s těmi to stanovenými diagnózami: syndrom nemotorného dítěte, vývojová koordinační porucha, dyspraxie - F82, dysgrafie - F811 nebo porucha aktivity a pozornosti, v porovnání s kontrolní skupinou a podle získaných výsledků dotazníku klinického sledování navrhnout terapii u vybraného jedince.

H01: Není rozdíl v incidenci poruch sensorické integrace u dětí s těmito diagnózami: syndrom nemotorného dítěte, vývojová koordinační porucha, dyspraxie, dysgrafie nebo porucha aktivity a pozornosti, v porovnání s kontrolní skupinou.

H02: Jedinci s poruchou sensory- based motor disorder nemají problémy s jemnou a hrubou motorikou.

4 METODIKA

4.1 Způsob výběru probandů

Hlavním kritériem výběru probandů byl předškolní věk. Hlavní skupinu tvořilo deset dětí. Devět dětí bylo vybráno ze speciální mateřské školy v Trutnově. Jeden chlapec byl vybrán z ambulantní péče z nemocnice Motol. K vyšetření jsem si vybrala ty děti, které měli od lékaře stanovenou alespoň jednu z těchto diagnóz: syndrom nemotorného dítěte, vývojová koordinační porucha, dyspraxie - F82, dysgrafie - F811 nebo poruchu aktivity a pozornosti.

Kontrolní skupinu tvořilo deset dětí z mateřské školy v Trutnově. Tyto děti neměli od lékaře výše stanovenou žádnou diagnózu.

4.1.1 Charakter výzkumného souboru

Celkem jsem vyšetřila 20 dětí, z toho 13 dívek a 7 chlapců v rozmezí 4 let 9 měsíců až 6 let 9 měsíců s průměrným věkem 5, 8 let (SD \pm 0, 60 roku).

4.2 Průběh měření

U 20 dětí jsem provedla dotazníkové šetření pomocí validizovaného dotazníku „Dotazník klinického sledování“ na podkladě A. J. Ayres, který modifikoval V. Maas v roce 2005 viz příloha.

Dále jsem hodnotila jemnou motoriku podle kvality kreslení. Kreslení jsem hodnotila dle poznatků zveřejněných speciální pedagožkou A.S. Selin v disertační práci z roku 2003. Pro hodnocení hrubé motoriky jsem zvolila tři testy: chytání míče, skok z místa do dálky a jízdu na kole. Zvolené testy odpovídají nově naučeným dovednostem v období předškolního věku.

4.3 Dotazník klinického sledování

1. Celkový dojem

Vyšetření: Pozorovala jsem a hodnotila jedince při vyšetření: jak je schopen se mnou komunikovat, spolupracovat. Zdali se dokáže soustředit na dané úkoly, o jaké činnosti jeví a nejeví zájem.

2. Obrana proti dotyku

Vyšetření: Používala jsem krabici s předměty: gel, novinový papír, kartáč, čočku, křidu, froté látku, houbu, hřeben a plyšovou hračku (Obrázek 5). Předměty jsem podávala dětem do rukou.

Hodnotila jsem, zdali jedinec si ode mě vezme všechny předměty a jak si s nimi bude hrát. Hodnotila jsem i verbální doprovod při manipulaci s předměty.

3. Svalové napětí

„Každý sval má určitý stupeň napětí“ (Trojan et al., 2005). Svalový tonus může být označen jako normální, hypertonický, hypotonický a nebo fluktuantní [Gordon 1990 in (Blance et al., 1995)]. Konzistenci svalu můžeme určit nejlépe palpací svalu. Hypotonický sval má nižší elasticitu a klade menší odpor při palpaci oproti svalu s optimálním napětím. Má tendenci k hypotrofii. Hypertonický sval má zvýšené napětí svalu oproti optimálnímu napětí svalu. Jeho napětí není adaptabilní. Není schopen relaxace (Hermachová, 1999).

Vyšetření: Pozorovala jsem a palpovala svaly jedince v poloze vleže na zádech a při hraní v průběhu vyšetření.

Hodnocení svalového napětí je velice subjektivní. Velký vliv na svalové napětí mají emoce, proto jsem svalový tonus zkoumala až ke konci vyšetření, kdy již jedinec byl

adaptován na vyšetření. Dle dotazníku je svalové napětí *fyziologické, mírně snížené, hypotonie* či *hypertonie* viz příloha.

4. Preference oka

Specializace jednotlivých částí mozku je důležitá pro efektivní a správnou činnost mozku a všech funkcí. Jedno oko by mělo být dominantnější (Ayres et al., 2005).

Vyšetření: Jedinec byl vyzván k tomu, aby uchopil jednou rukou kukátko ze stolu a podíval se jím na mě (Obrázek 6).

Hodnotila jsem jakou rukou jedinec vezme kukátko a jakým okem se jím podívá.

5. Pohyby očí

Integrace signálů z vestibulárního systému, zrakového systému a proprioreceptorů, zejména z oblasti šíje, je nezbytná pro kontrolu pohybu očí (Ayres et al., 2005). Myelinizace vestibulárních spojů probíhá od 16. týdne života. Do 24. měsíce života probíhá myelinizace pyramidové dráhy, v tomto období dochází k vyvržení okulomotoriky [Ganança et al., 1998 in (Mezzalira et al., 2005)]. Někteří autoři uvádí, že zrání okulomotoriky probíhá až do sedmého věku života (Mezzalira et al., 2005).

Vyšetření: Jedinec byl vyzván k tomu, aby se neustále díval pouze očima na hlavičku panáka.

Hodnotila jsem, zdali při nastavení panáka do všech směrů jej dokáže fixovat pouze očima bez souhybů hlavy a nebo dokonce trupu. Dle dotazníku je reakce *fyziologická, mírná porucha* či *slabá* viz příloha.

6. Napodobování volných pohybů

Napodobování činností je základní strategií učení. Apraxií se rozumí i ztráta nebo porucha schopnosti napodobovat pohyby předvedené druhou osobou (Ayres et al., 2005).

Vyšetření: Jedinec byl vyzván k tomu, aby zrcadlově prováděl pohyby, které mu byly ukazovány. Nejprve se jednalo o pohyby pravou stranou těla, pak levou stranou těla a nakonec oběmi částmi těla dohromady.

Hodnotila jsem, jak přesně je jedinec schopen pohyby zopakovat. Podle dotazníku je napodobování pohybů jedincem *fyziologické, plynulé; mírná porucha* a nebo *slabé* viz příloha.

7. Diadochokinéza

„Diadochokinéza je schopnost provádět koordinační střídavé pohyby“ (Ambler, 2005).

Vyšetření: U jedinců jsem testovala schopnost střídání pronace a supinace rukou v sedu na židli.

Dle dotazníku se hodnotí *množství pohybů* za 10 s, *rytmus* pohybu a *pozice lokte* nejprve na pravé, pak na levé ruce a nakonec na obou rukách současně. Jedinec po ukázce dělá pronaci a supinaci co nejrychleji. Dotýká se při tom stehna. Norma pro 7leté děti je 12-16 otáček. Jedna supinace – pronace, je jedna otáčka.

8. Zkouška palec- prsty

Vyšetření: Jedinec seděl naproti mě na židli a opakoval zrcadlově pohyby prsty nejprve na jedné horní končetině, pak na druhé horní končetině a nakonec na obou horních končetinách současně.

Hodnotila jsem jak je schopen úkol splnit. Dle dotazníku jsou pohyby *fyziologické, mírná porucha* a nebo *abnormální* viz příloha.

9. Motorika jazyka

Vyšetření: Jedinec byl vyzván k tomu, aby zrcadlově opakoval pohyby jazykem všemi směry podle mě, nejprve uvnitř ústní dutiny a pak mimo ústní dutinu.

Hodnotila jsem jak je jedinec schopen dané pohyby předvést. Dle dotazníku jsou pohyby *fyziologické, mírná porucha* a nebo *abnormální*.

10. Extenze v pronaci

Schopnost udržet tuto polohu vypovídá o adekvátním zpracování vestibulárních a proprioceptivních podnětů [Ayres 1972, 1979; Montgomery, 1985 in (Blance et al., 1995)]. Při neschopnosti udržet tuto polohu má jedinec poruchu integrace labyrintového reflexu.

Vyšetření: Jedinec byl vyzván, aby mě co nejpřesněji napodobil. Jedná se o polohu v leže na břiše. Hlava je držena nad podložkou. Horní končetiny jsou ve flexi ~~180~~ drženy nad podložkou s extenzí v loketním kloubu. Dolní končetiny jsou drženy nad podložkou.

Hodnotí se provedení polohy a doba udržení se v poloze (Obrázek 7). Dle dotazníku jedinec *udrží polohu déle než 20 s bez většího úsilí, udrží polohu 10- 20 s s menším úsilím* či *polohu neudrží a nebo polohu udrží 1-9 s s velkým úsilím*.

11. Flexe v supinaci

Schopnost udržet se v této pozici vypovídá o kvalitě taktilního zpracování podnětů a kvalitě praxe [Ayres 1963, 1977, 1985, 1989 in (Blance et al., 1995)].

Vyšetření: Jedinec byl vyzván, aby mě co nejpřesněji napodobil. Jedná se o polohu vleže na zádech. Hlava je držena nad podložkou. Horní končetiny jsou ve flexi v loketních kloubech překřížené na hrudníku. Dolní končetiny jsou v maximální flexi v kyčelních a koleních kloubech.

Hodnotí se provedení polohy a doba udržení se v poloze (Obrázek 8). Dle dotazníku jedinec *udrží polohu déle než 20 s bez většího úsilí, udrží polohu 10- 20 s s menším úsilím* či *polohu neudrží a nebo polohu udrží 1-9 s s velkým úsilím*.

12. Test Schillera

Test Schillera vypovídá o kvalitě integrace podnětů z vestibulárního aparátu a proprioceptorů (Ayres et al., 2005). Pokud je asymetrický tonický šíjový reflex (ATŠR) neintegrován, jedinec není schopen izolovat pohyby jednotlivých částí těla od hlavy.

Vyšetření: Jedinec byl vyzván k tomu, aby předpažil ruce ve stoji se zavřenými očima a počítal do 20ti. Pasivně jsem mu otáčela hlavu a sledovala, zdali s pohybem hlavy zůstane tělo na místě.

Test jsem vyšetřovala na obě strany. Hodnotila jsem stranovou symetrii, držení rukou a těla při otáčení hlavy. Dle dotazníku se hodnotí *změna pozice ramene, rotace trupu, odpor hlavy, choreoatetóza a dyskomfort*.

13. Kokontrakce v oblasti ramen, zad a šíje

„Ko-kontrakční synergie nebo také svalová ko-aktivace je synchronní aktivita mezi svaly s antagonistickou funkcí. V motorické ontogenezi k tomu dochází v období 4.- 6. týdne života. Znamená to, že vznikla nová úroveň řízení centrálně přeprogramovaných motorických funkcí umožňujících rovnovážné funkce“ (Kolář, 2001).

Vyšetření: Snažila jsem se vychýlit polohu těla jedince přes doteky v oblasti šíje, ramen a zad u jedince v sedu na židli. Jedince jsem vyzvala k tomu, aby udržel polohu a nehnul se.

Hodnocení dle dotazníku reakce *je fyziologická, mírná porucha* či *abnormální* viz příloha (Obrázek 9).

14. Rovnovážné reakce

Rovnovážné reakce jsou automatismem sloužícím k udržení rovnováhy v prostoru. Tyto vůlí nekontrolovatelné reakce vypovídají o celkovém stavu řídicího systému i mechanické struktury. Podkladem jsou reflexy šíjové, labyrintové, opěrné a další. Významnou aferentní složkou jsou signály ze zrakového aparátu. Při zajišťování rovnováhy ve značně nestabilních podmínkách se kromě reflexních reakcí podílí i volní složka (Trojan et al., 2005).

Vyšetření: Jedinec seděl na velkém míči. Vychylovala jsem jedince z polohy do stran a pozorovala kvalitu rovnovážných reakcí. K hodnocení reakcí jsem použila hodnocení rovnovážných reakcí podle studie May-Benson, Koomar (2007).

Fyziologické reakce jsou popsány jako reakce těla, kdy jedinec nepotřebuje podporu kontaktu se zevním prostředím. Obě nohy jsou nad zemí. Jedinec nepůsobí ztuhle.

U jedinců s mírnou poruchou nacházíme, že jedna končetina uchopuje terén. Obě nohy ani na chvíli neopouští kontakt se zemí ve stejný čas. Jedinec působí nemotorně.

U velmi slabých až chybějících rovnovážných reakcí nacházíme, že jedinec se pevně až zběsile opírá končetinami o zem. Tělo je ztuhlé. Jedinec nedokáže uvolnit držení těla na verbální výzvu.

15. Obranná extenze horních končetin

Základem obranné reakce člověka je obranný reflex. Cílem obranného reflexu je oddálit končetinu od zdroje nocicepce (Trojan et al., 2005). Neadekvátní obranné reakce vypovídají o neadekvátním vestibulárním a proprioceptivním zpracováním podnětů [Ayres, 1979; Fischer, 1991 in (Blance et al., 1995)]

Vyšetření: Jedinec ležel na břiše na velkém míči. Vychýlila jsem jeho těžiště dopředu a pozorovala, zda nastaví horní končetiny před míč, aby nespádnul.

Dle dotazníku je reakce *fyziologická, mírná porucha, slabá/chybí* viz příloha.

16. Symetrický tonický šíjový reflex

Symetrický tonický šíjový reflex nepatří do fyziologické ontogeneze člověka. Je vyvolatelný při předklonu a nebo záklonu hlavy. Při předklonu dochází k extenzi, addukci a vnitřní rotaci na dolních končetinách. Při záklonu dochází k extenzi v loketním kloubu, addukci a vnitřní rotaci v ramenním kloubu na horních končetinách (Kolář, 2001).

Vyšetření: U jedinců jsem pozorovala a hodnotila držení těla při aktivním záklonu a předklonu hlavy v pozici na čtyřech.

Dle dotazníku je reakce *fyziologická, mírné změny v pozici končetin, velké změny v pozici končetin* viz příloha.

17. Asymetrický tonický šíjový reflex

ATŠR se ve fyziologické ontogenezi nevyskytuje ani v novorozeneckém období (Kolář, 2001). Vyvoláme ho pasivním či aktivním otočením hlavy u jedinců s neurologickou dysfunkcí (Connonlly, Michael, 1983). Motorickou odpovědí na podráždění je vnitřní rotace, protrakce a addukce v rameni, extenze v loketním kloubu, pronace předloktí, ruka je ve flexi a v ulnární dukci, palec jde do dlaně na obličejové straně. Na obličejové straně je dolní končetina ve vnitřní rotaci, addukci a extenzi v kyčelním kloubu, v extenzi v koleni a v plantární flexi nohy. Na straně záhlavní je horní končetina ve vnitřní rotaci a addukci v rameni, ve flexi v loketním kloubu, předloktí je v pronaci, zápěstí a prsty jsou ve flexi, palec jde do dlaně. Záhlavní dolní končetina je ve flexi v kyčelním a kolením kloubu (Kolář, 2001).

Vyšetření: U jedinců jsem pozorovala změnu držení těla při aktivním otočení hlavy střídavě do stran v pozici na čtyřech.

Hodnocení dle dotazníku *chybí flexe končetiny při otočení hlavy na bok, mírná flexe končetiny při otočení hlavy na bok a značná flexe končetiny při otočení hlavy na bok*. Porovnává se dosažená kvalita držení těla při otočení na obě strany viz příloha.

18. Pozice integrující ATŠR

Vyšetření: Pozorovala jsem a hodnotila držení těla v poloze na čtyřech, kdy jedna horní končetina je opřena v bok, kontralaterální dolní končetina je v extenzi a držena nad podložkou a hlava se dívá směrem k pokrčené horní končetině.

Hodnocení dle dotazníku jedinec *udrží rovnováhu v pozici, udrží rovnováhu s menšími potížemi a neudrží pozici* viz příloha.

4.4 Testování hrubé motoriky

Test skoku z místa do dálky

Vyšetření: Jedinec byl vyzván, aby z místa skočil co nejdál do dálky.

Dle literatury by měl být jedinec ve věku čtyř let schopen skočit do dálky minimálně 20 cm a v pátém roce života by to mělo být minimálně 60 cm (Burns, 1996).

Skok do dálky	cm
---------------	----

Test chytání míče

Vyšetření: Jedinec byl vyzván, aby chytil míč a hodil mi ho zpátky.

Dle literatury je jedinec již ve věku pěti let schopný při chytání míče nastavit tělo do směru letícího míče. Při chytání v tomto věku již dochází k depresi ramen a loktů. Jedinec dokáže zastavit letící míč, tj. vstřebat sílu letícího míče (Burns, 1996).

Hodnotila jsem provedení chycení míče a zdali mi dokáže míč hodit zpět.

Povolení ramen, loktů	Ano/ Ne
Přizpůsobení těla do směru letícího míče	Ano/ Ne
Chycení míče rukama	Ano/ Ne
Vstřebání síly letícího míče	Ano/ Ne
Trefa zpět – směr horizontální	Ano/ Ne

Hodnocení jízdy na kole

Tuto dovednost jsem hodnotila podle rozhovoru s probandem.

4.5 Testování jemné motoriky

Test kreslení

„Dovednost uchopování tužky není pouze základním kamenem pro vývoj sebedůvěry jedince, ale je i shledávána jako nezbytná dovednost pro úspěch ve škole“ (Feder, Majnemer, 2007). S úchopem tužky souvisí řada dovedností jako je schopnost optické kontroly úkolu, motorické plánování úkolu, manipulace rukou, propiocepce zejména z oblasti prstů ruky, zrakové vnímání, schopnost udržet pozornost na úkol a bilaterální integrace (Feder, Majnemer, 2007).

Vyšetření: Jedinec byl vyzván, aby nakreslil to, co nejraději kreslí.

Hodnotila jsem úchop tužky. Při kreslení spočívají obě ruce na papíru. Jedna ruka drží tužku, druhá ruka přidržuje papír. Tužku drží prostředníček, ukazováček a palec. První článek prostředníčku podpírá tužku z pravé strany. Palec přidržuje u praváku tužku z levé strany a ukazováček shora. Prsty jsou v mírné flexi. Horní konec tužky směřuje k rameni. Prsteník a malíček jsou mírně ohnuty dovnitř dlaně a spočívají na sobě pod prostředníčkem. Ukazovák provádí jemný, precizní pohyb. Palec provádí tlak (Obrázek 10) (Selin, 2003).

Tužku drží prostřední prst, ukazováček a palec	Ano/ Ne
Prostředník je opřený o stabilizovaný malíček	Ano/ Ne
Prsty jsou v mírné flexi	Ano/ Ne
Prsteník a malíček jsou na sobě pod prostředníčkem	Ano/ Ne
Semiextenze v zápěstí	Ano/ Ne
Přiměřený tlak palce	Ano/ Ne

5 VÝSLEDKY
5 VÝSLEDKY

5 VÝSLEDKY

5.1 Výsledky dotazníku klinického sledování

1. Celkový dojem

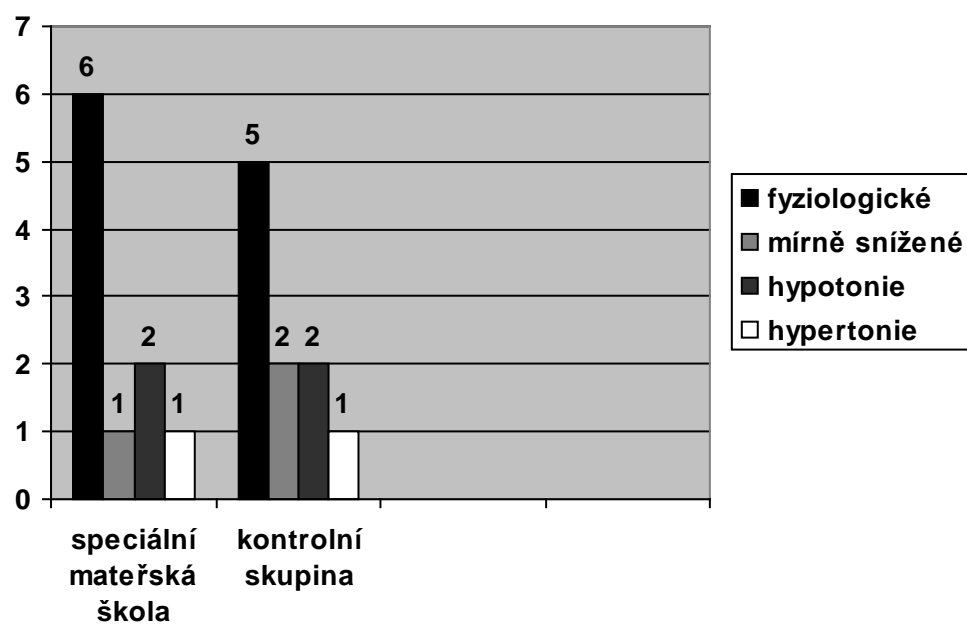
PROBAND číslo	S- Speciální mateřská škola K-Kontrolní skupina	Celkový dojem
1	S	klidný, veselý, porucha artikulace
2	S	klidná až pasivní, mírně obézní, velmi šikovní
3	S	upovídaný, soutěživý, "rošťák"
4	S	poslušný, „neohrabaný“, obézní, rád pozoruje okolí, činnosti opakuje po dětech
5	S	snaživý, klidný, „neohrabaný“
6	S	velice zvědavý, vypravěč, komik
7	S	spolupracující, extrovert, velice soutěživý, porucha artikulace
8	S	klidná, velmi spolupracující, šikovná
9	S	klidná, usměvavá, velice snaživá
10	S	velmi komunikativní a spolupracující, poslušná
11	K	spolupracující, klidná, tichá, stydlivá
12	K	„živel“, snaha po dokonalosti a přesnosti činností
13	K	snaživý, stydlivý až strnulý
14	K	hravá, usměvavá, zvědavá
15	K	poslušná, snaživá, tvrdohlavá
16	K	spavý, flegmatik, introvert
17	K	tvrdohlavý, velký smysl pro přesnost, dokonalost
18	K	snaživá, neklidná, roztržitá, ukvapená
19	K	klidná, veselá, usměvavá, spolupracující
20	K	veselá, čilá, povídavá

2. Obrana proti dotyku

Děti, jak ze speciální mateřské školy, tak i z kontrolní skupiny si vzaly všechny předměty do rukou a hrály si s nimi.

Pouze proband č. 19, si vzal do rukou gelovou kuličku a krátce na to ji položil zpět. Nepreferoval hraní si s gelovou kuličkou. Dotek gelu ale nevyvolal nelibou reakci jak je to popisováno u jedinců s taktilní defenzivností dle vyhledané literatury.

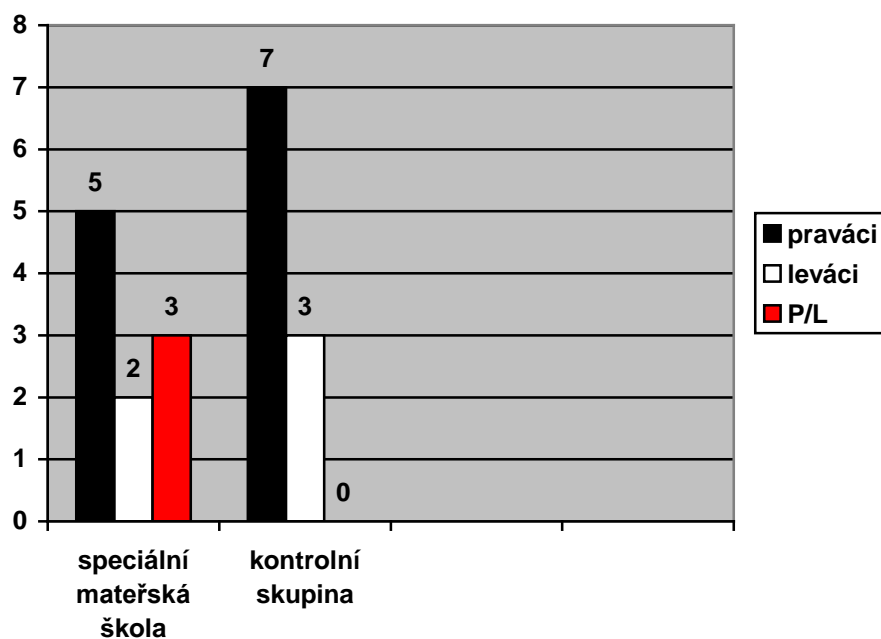
3. Svalové napětí



4. Preference oka

Probandi číslo 4, 5 a 9 nemají specializaci hemisféry. Při pohledu kukátkem preferují pohled levým okem. Kukátko si vezmou pravou horní končetinou.

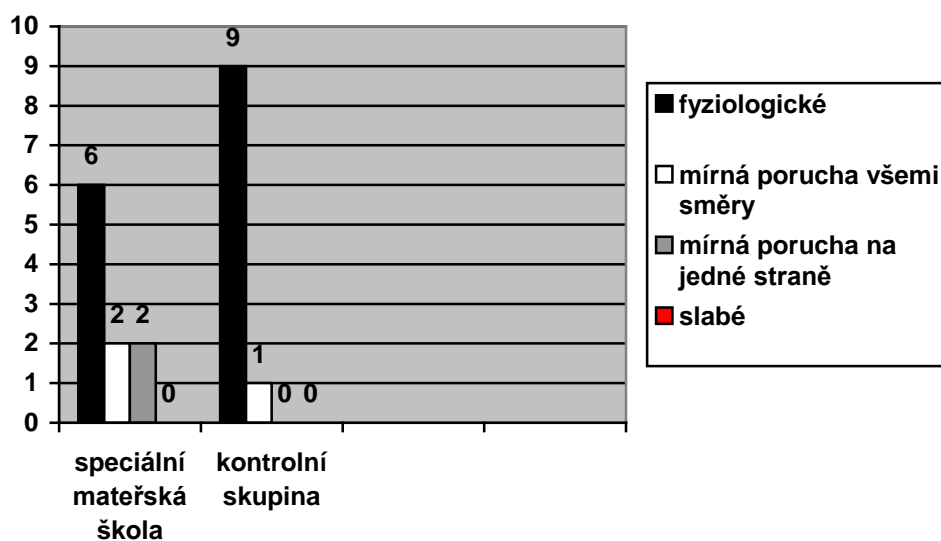
Proband číslo 13 uchopil kukátko pravou rukou. Z pravé ruky si ho přendal do levé ruky a podíval se levým okem.



5. Pohyby očí

Probandi č. 4 a 5 nedokázali sledovat předmět pouze očima. Při sledování předmětu natočili mírně hlavu do všech vyšetřovaných směrů.

Proband č. 1 při pohledu za předmětem do levé strany natačel mírně i hlavu. Proband č. 2 při pohledu do pravé strany mírně natačel i hlavu.



6. Napodobování volných pohybů

Napodobování volných pohybů jsem u všech vyšetřovaných dětí hodnotila jako fyziologické.

7. Diadochokinéza

Norma počtu otáček za 10s je uvedena pouze pro 7leté děti. Vyšetřované děti byli mladší.

Probandi číslo 5 a 9 měli velmi výraznou poruchu rytmu. Probandi číslo 3 a 6 měli mírnou poruchu rytmu.

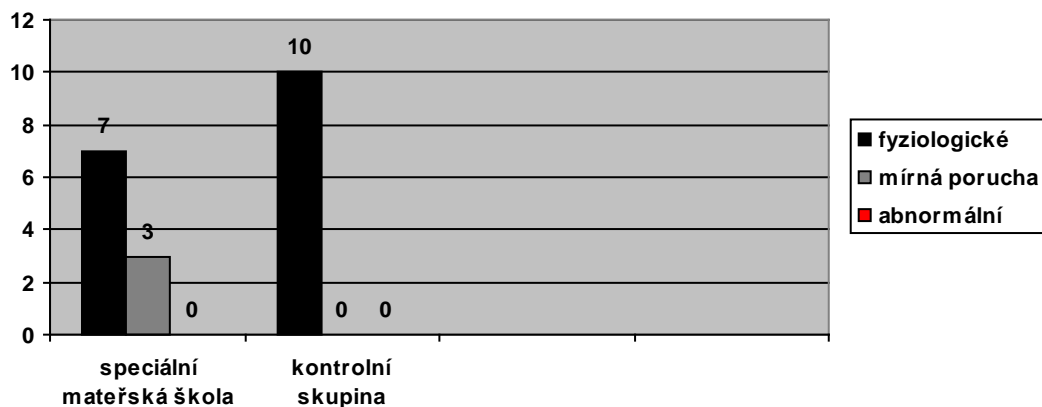
Probandi číslo 5 a 9 výrazně měnili pozici lokte při pohybu. Stáčeli loket dovnitř i ven. Probandi číslo 7 a 12 stáčeli loket při pohybu zevně, probandi číslo 13 a 16 stáčeli loket dovnitř.

P R O B A N D	S- Speciální mateřská škola	Počet otáček za 10s:	Rytmus	Pozice lokte	Poznámka
	K- kontrolní skupina	P/ L/ P+L			
1	S	24/ 21/ 21	Pravidelný	Nehodnocena viz. poznámka	Dg: synostosa radioulnární bilat.
2	S	12/ 13/ 13	Pravidelný	Fyziologická	
3	S	16/ 15/ 13	Nepravidelný	Fyziologická	Snaha po lepším výsledku
4	S	8/ 6/ 10	Pravidelný	Fyziologická	Není touha po lepším výkonu
5	S	12/ 14/ 12	Nepravidelný, časté zastavení a opakování pohybu	Loket stáčí při pohybu jak zevně, tak dovnitř	
6	S	12/ 12/ 14	Nepravidelný	Fyziologická	

7	S	14/ 15/ 16	Pravidelný	Loket zevně	
8	S	10/ 9/ 9	Pravidelný	Fyziologická	
9	S	9/ 9/ 10	Nepřavidelný časté zastavení pohybu, půlotáčky	Loket stáčí při pohybu jak zevně, tak dovnitř	Veliká snaha po výkonu
10	S	9/ 8/ 7	Pravidelný	Fyziologická	
11	K	13/12/12	Pravidelný	Fyziologická	
12	K	12/11/12	Pravidelný	Loket zevně	Hyperextenze prstů
13	K	14/13/15	Pravidelný	Loket stočen k tělu	
14	K	10/11/11	Pravidelný	Fyziologická	
15	K	14/12/14	Pravidelný	Fyziologická	
16	K	8/7/7	Pravidelný	Loket stočen k tělu	Nízká frekvence nezájem o činnost
17	K	10/10/10	Pravidelný	Fyziologická	
18	K	11/11/11	Pravidelný	Fyziologická	Velmi dbal na dokonalé provedení
19	K	12/ 14/ 18	Pravidelný	Fyziologická	
20	K	7/ 6/ 8	Pravidelný	Fyziologická	Menší frekvence dáno věkem - nejmladší

8. Zkouška palec prsty

U probandů číslo 4, 6 a 8 byla mírná porucha v napodobování pohybů prstů.

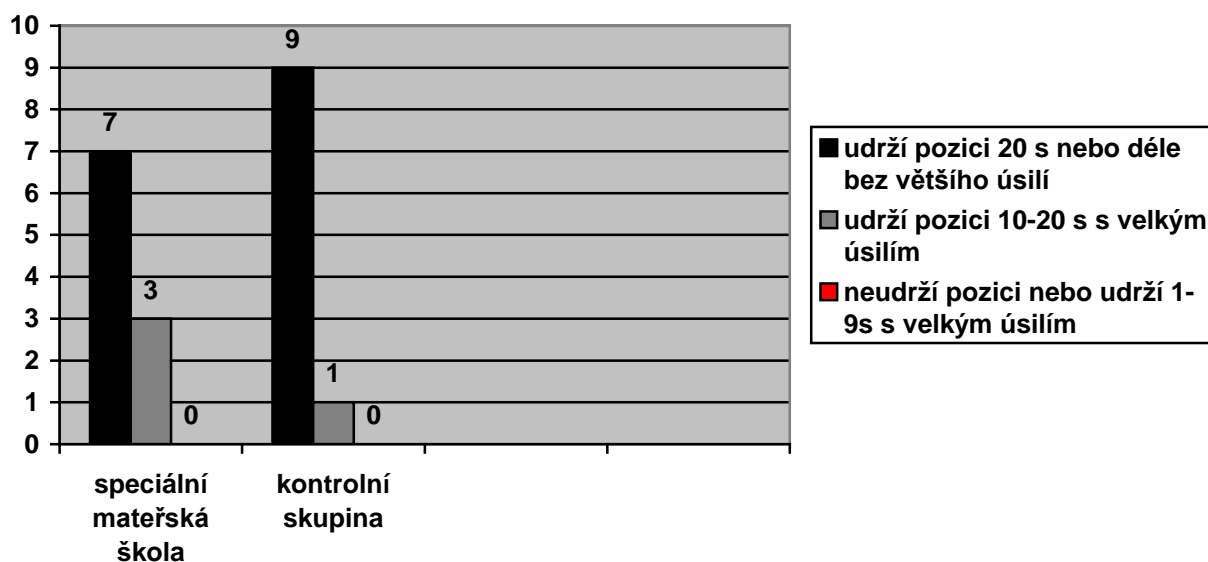


9. Motorika jazyka

Děti, jak ze speciální mateřské školy, tak z kontrolní skupiny neměli s tímto testem problém. Pohyby jazyka v ústní dutině i mimo ústní dutinu jsem hodnotila u všech jako fyziologické.

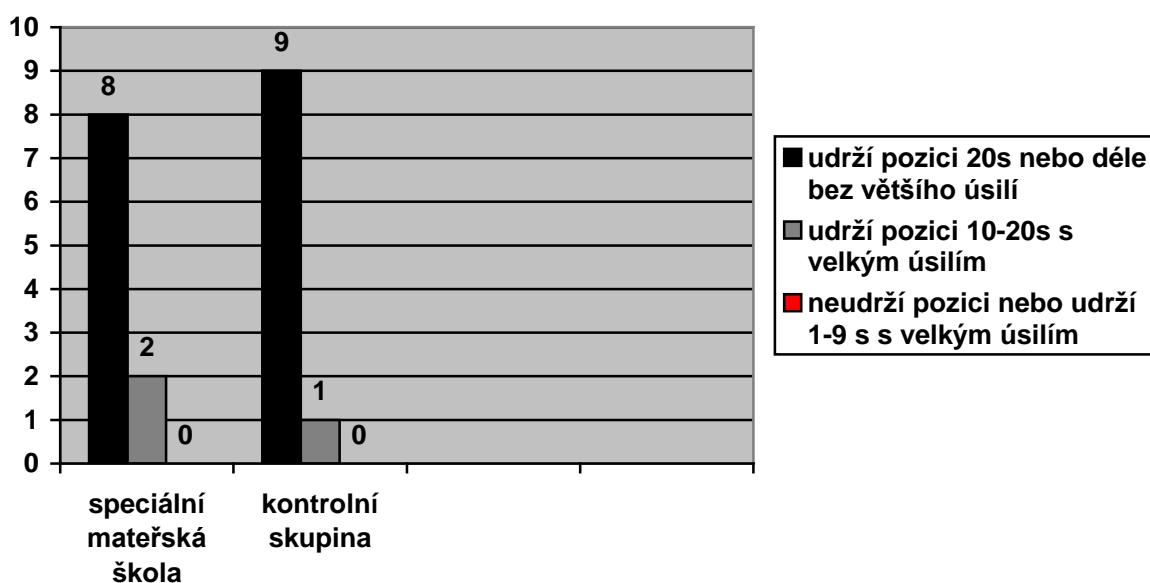
10. Extenze v pronaci

Probandi číslo 9 a 16 udrželi téměř 20s pozici s velkým úsilím. Probandi číslo 4 a 5 vydrželi více jak 10 s pozici se značným úsilím.



11. Flexe v supinaci

Probandi číslo 4 a 9 udrželi pozici méně než 20 s s velkým úsilím.



12. Test Schillera

Schillerův test, kromě položek v tabulce, ještě hodnotí přítomnost choreoatetózy a diskomfort. U všech vyšetřovaných probandů jsem hodnotila tyto dvě položky jako fyziologické, proto jsem je do tabulky neuvedla.

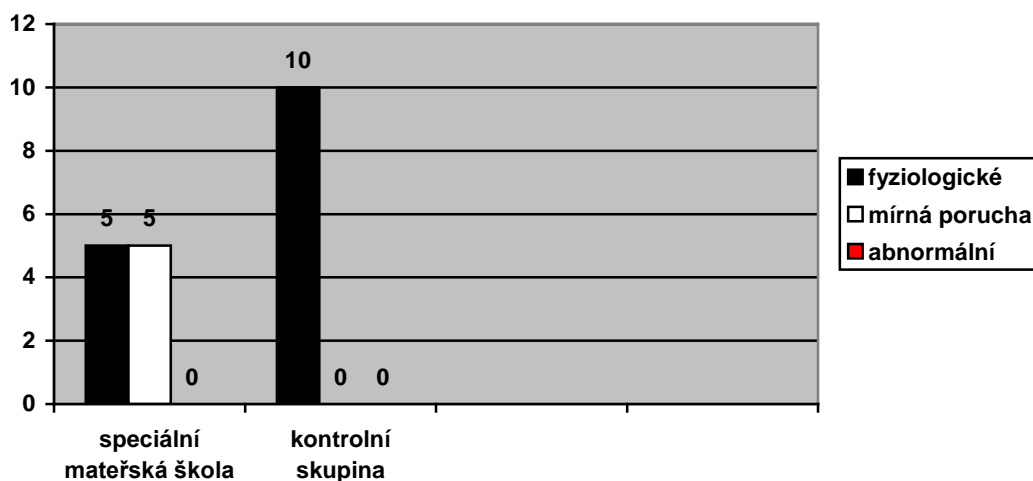
U probandů číslo 9 a 19 se při natočení hlavy do stran měnila pozice ramen a trupu, zejména při otočení hlavy doleva. U probandů číslo 4 a 5 byla porucha výraznější na obě strany a zároveň kladli mírný odpor hlavy při otáčení.

P R O B A N D	S- speciální mateřská škola	Změna pozice ramene	Rotace trupu	Odpor hlavy
	K- kontrolní skupina			
1	S	fyziologické	fyziologické	fyziologický
2	S	fyziologické	fyziologické	fyziologické
3	S	fyziologické	fyziologické	fyziologické
4	S	mírná porucha	mírný	mírný
5	S	mírná porucha	mírný	mírný
6	S	fyziologické	fyziologické	fyziologické
7	S	mírná porucha	fyziologické	fyziologické

8	S	fyziologické	fyziologické	fyziologické
9	S	mírná porucha	mírný	fyziologické
10	S	fyziologické	fyziologické	fyziologické
11	K	fyziologické	fyziologické	fyziologické
12	K	fyziologické	fyziologické	fyziologické
13	K	fyziologické	fyziologické	fyziologické
14	K	fyziologické	fyziologické	fyziologické
15	K	fyziologické	fyziologické	fyziologické
16	K	fyziologické	fyziologické	fyziologické
17	K	fyziologické	fyziologické	fyziologické
18	K	fyziologické	fyziologické	fyziologické
19	K	mírná porucha	mírný	fyziologické
20	K	fyziologické	fyziologické	fyziologické

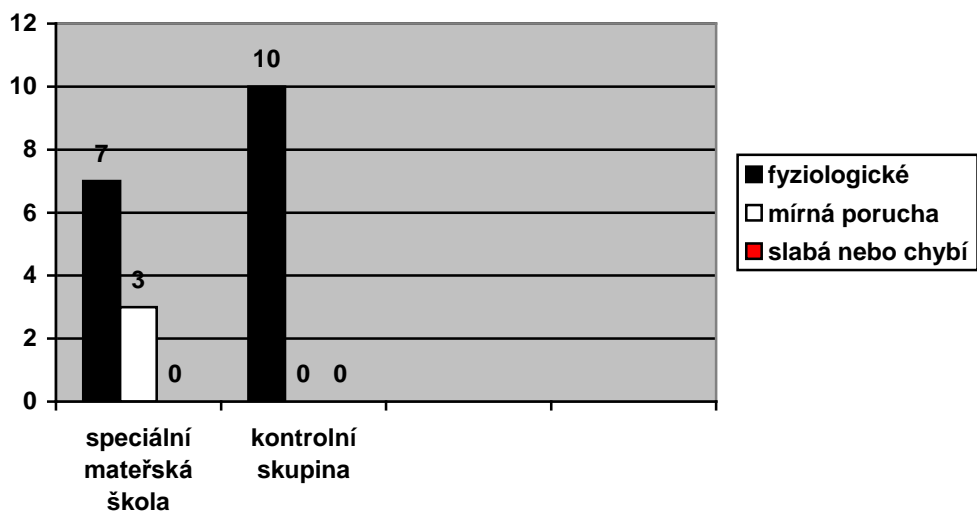
13. Kokontrakce v oblasti ramen, zad a šíje

Mírnou poruchu koaktivace svalů mělo pět probandů: proband číslo 3, 4, 5, 6 a 9.



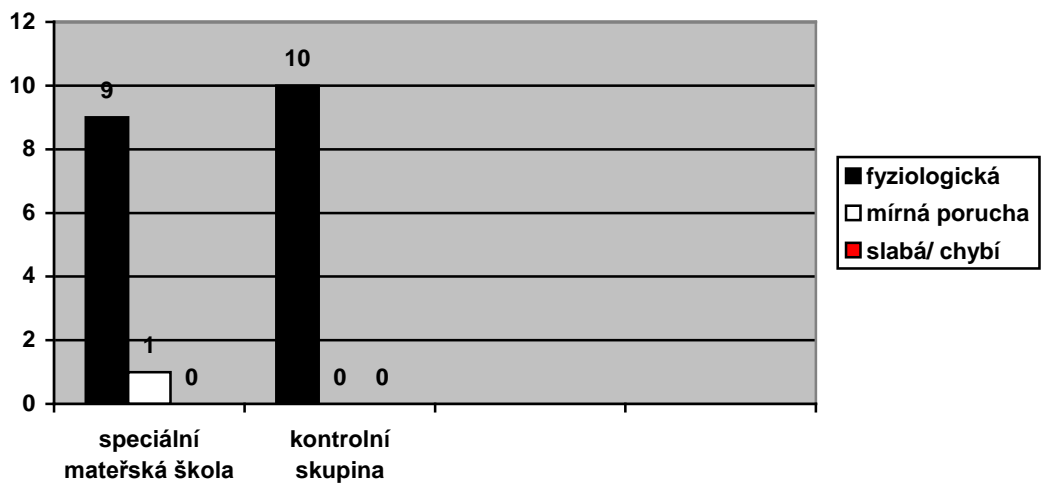
14. Rovnovážné reakce

Mírně porušené rovnovážné reakce byli u probanda číslo 1, 4 a 9. U probanda číslo 4 byl stav rovnovážných reakcí na pomezí v hodnocení: mírná porucha – slabá nebo chybí.



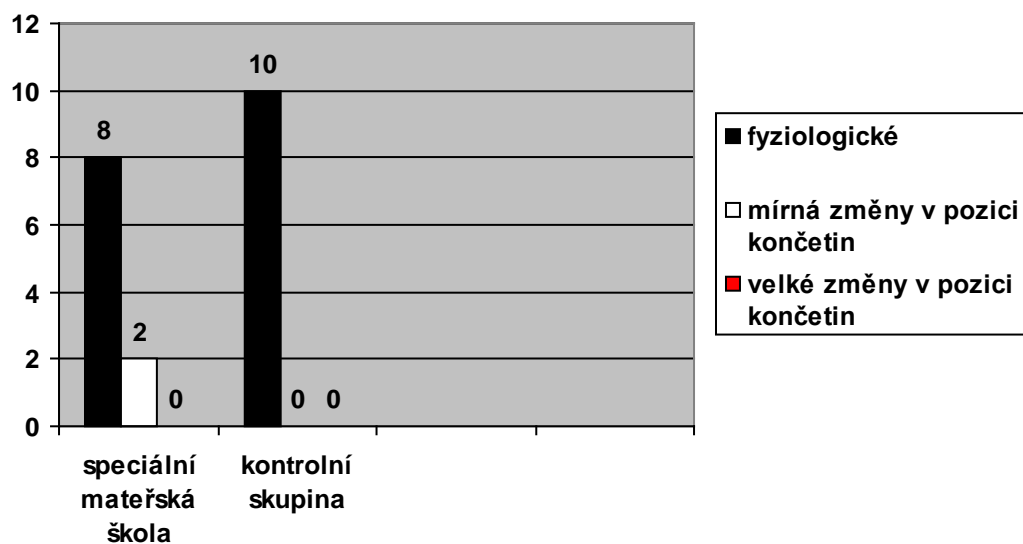
15. Obranná extenze horních končetin

U probanda číslo 9 jsem hodnotila mírnou poruchu obranné extenze horních končetin.



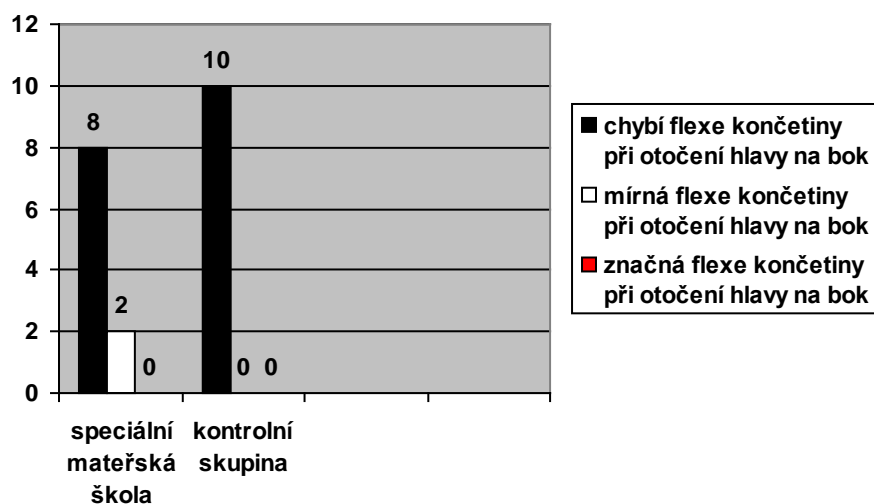
16. Symetrický tonický šíjový reflex

Probandi číslo 4 a 5 měli mírnou změnu držení těla při předklonu a záklonu hlavy.



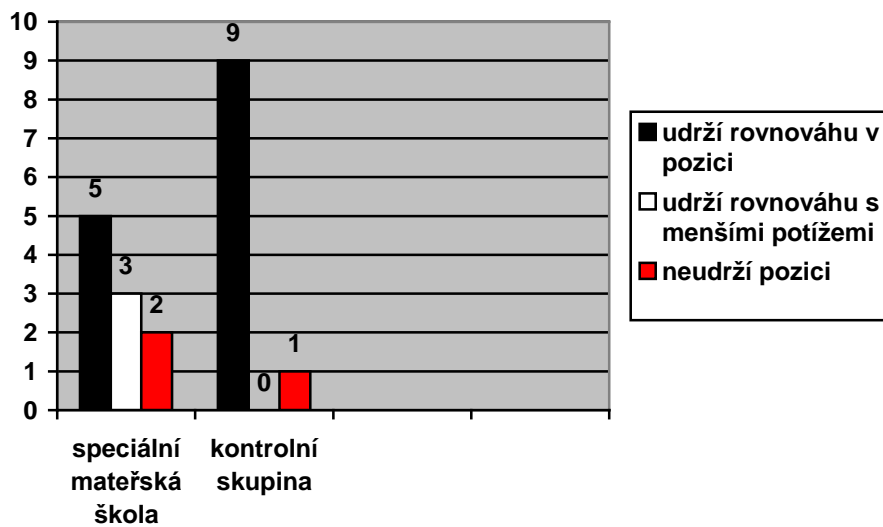
17. Asymetrický šíjový tonický reflex

Při otočení hlavy na obě strany měli probandi číslo 4 a 5 symetricky stejnou změnu držení těla.



18. Pozice integrující ATŠR

Probandi číslo 6, 9 a 10 udrželi pozici s menšími potížemi. Probandi číslo 4, 5 a 19 neudrželi rovnováhu v pozici.



5.2 Shrnutí výsledků dotazníku klinického sledování

Dle výsledků jednotlivých testů dotazníku měli probandi číslo 4, 5, 9 a 19 několik testů, které neodpovídají normě dle dotazníku klinického sledování.

PROBAND číslo	4	5	9	19
Obrana proti dotyku	Není reakce	Není reakce	Není reakce	Není reakce Gel - vadí
Svalové napětí	Hypotonie	Fyziologické	Fyziologické	Mírně snížené
Preference oka	P/ L	P/ L	P/ L	L/ L
Pohyby očí	Mírná porucha všemi směry	Mírná porucha všemi směry	Mírná porucha, více při pohledu vlevo	Mírná porucha, více při pohledu vlevo
Diadochokineza	Nízká frekvence	Výrazná porucha rytmu	Výrazná porucha rytmu	Fyziologické
Zkouška palec-prsty	Mírná porucha	Fyziologické	Fyziologické	Fyziologické
Extenze v pronaci	Udrží pozici 10-20 s s menším úsilím	Udrží pozici 10-20 s s menším úsilím	Udrží pozici 10-20 s s menším úsilím	Udrží pozici
Flexe v supinaci	Udrží pozici 10-20 s s menším úsilím	Udrží pozici	Udrží pozici 10-20 s s menším úsilím	Udrží pozici
Schillerův test	Změna pozice ramen a trupu, mírný odpor hlavy	Změna pozice ramen a trupu, mírný odpor hlavy	Změna pozice ramen a trupu zejména při otočení hlavy vlevo	Změna pozice ramen a trupu zejména při otočení hlavy vlevo
Kontrakce v oblasti ramen, zad, šíje	Mírná porucha	Mírná porucha	Mírná porucha	Fyziologické
Rovnovážné reakce	Mírná porucha	Fyziologické	Mírná porucha	Fyziologické
Obranná extenze horních končetin	Fyziologické	Fyziologické	Mírná porucha	Fyziologické

Symetrický tonický šijový reflex	Mírné změny v pozici končetin	Mírné změny v pozici končetin	Fyziologické	Fyziologické
Asymetrický tonický šijový reflex	Mírná flexe končetiny při otočení hlavy na bok	Mírná flexe končetiny při otočení hlavy na bok	Chybí flexe končetiny při otočení hlavy na bok	Chybí flexe končetiny při otočení hlavy na bok
Pozice integrující ATŠR	Neudrží pozici	Neudrží pozici	Udrží rovnováhu s menšími potížemi	Neudrží pozici

Proband číslo 4

Podle výsledků testů má jedinec narušené propioceptivní, vestibulární a v menší míře taktilní procesy. Není adekvátně integrován ATŠR a STŠR. Jedinec nemá specializaci hemisféry.

Domnívám se, že proband může mít poruchu BIS, která spadá do podskupiny zvané dyspraxie.

Proband číslo 5

Podle výsledků testů má jedinec narušené zejména vestibulární, cerebelární a propioceptivní procesy. Není adekvátně integrován ATŠR a STŠR. Nemá specializaci hemisféry.

Domnívám se, že proband může mít tuto kombinaci poruch SI: poruchu senzoričké diskriminace, poruchu senzoričké modulace a dyspraxii.

Proband číslo 9

Podle výsledků testů má jedinec narušené zejména vestibulární a propioceptivní procesy zejména při otočení hlavy vlevo. Nemá specializaci hemisféry. Je narušená integrace cerebelárních spojů.

Domnívám se, že proband může mít poruchu senzoričké modulace – defenzivnost k podnětům z vestibulárního aparátu.

Proband číslo 19

Podle výsledků testů má jedinec narušenou integraci podnětů z proprioreceptorů a vestibulárního aparátu.

Domnívám se, že proband nemá primárně poruchu senzoričné integrace.

5.3 Hodnocení hrubé motoriky

Test skoku z místa do dálky

Proband číslo 4 je starý 6,5 let, proband číslo 19 je starý 5 let. U obou probandů je délka dosáhlého skoku velmi malá vztaheno k normě k jejich věku.

PROBAND	Skok do dálky (cm)
1	60
2	60
3	75
4	30
5	54
6	76
7	120
8	57
9	60
10	75
11	58
12	65
13	56
14	60
15	66
16	64
17	72
18	58
19	36
20	65
Průměr	63,4 ± 17,1

Test chytání míče

Proband číslo 4 nedokázal ani jednou ze třech pokusů chytnout míč. Při pokusu o chyčení měl ramena v elevaci, snažil se o chyčení míče i předloktím. Trefa zpět směřovala dolů.

Proband číslo 19 dokázal chytnout míč, ale neideálním stylem vztaženo k věku. Ramena byla v elevaci, míč chytila distálním předloktím. Trefa zpět směřovala kaudálně.

Probandi číslo 5, 6 a 12 při chytání míče měli elevaci ramen.

Proband	Povolení ramen, loktů	Přizpůsobení těla do směru letícího míče	Chycení míče rukama	Vstřebání síly letícího míče	Trefa zpět – směr horizontální
1	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
2	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
3	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
4	Ne	Ano	Ne	Ne	Ne
5	Ne	Ano	Ano	Ano	Ano
6	Ne	Ano	Ne	Ano	Ano
7	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
8	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
9	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
10	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
11	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
12	Ne	Ano	Ano	Ano	Ano
13	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
14	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
15	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
16	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
17	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
18	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
19	Ne	Ano	Ne	Ano	Ne
20	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano

Hodnocení jízdy na kole

Proband číslo 4 nesvede jezdit na kole bez koleček. Ostatní probandi tuto dovednost svedou.

5.4 Hodnocení jemné motoriky

Test kreslení

U devíti probandů jsem našla použití neadekvátní síly palce při kreslení. U probanda číslo 4 jsem zjistila nesprávný úchop (Obrázek 11). U probanda číslo 3 a 7 jsem zjistila téměř extenzi prvních třech prstů při úchopu. Proband číslo 13 měl zápěstí téměř v extenzi, předloktí ve středním postavení, prsty ve flexi a používal velkou sílu palce. U pěti probandů nebyl malíček uložen pod prsteníčkem.

Proband	Povolení ramen, loktů	Přizpůsobení těla do směru letícího míče	Chycení míče rukama	Vstřebání síly letícího míče	Trefa zpět – směr horizontální
1	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
2	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
3	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
4	Ne	Ano	Ne	Ne	Ne
5	Ne	Ano	Ano	Ano	Ano
6	Ne	Ano	Ne	Ano	Ano
7	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
8	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
9	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
10	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
11	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
12	Ne	Ano	Ano	Ano	Ano
13	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
14	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
15	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
16	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
17	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
18	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
19	Ne	Ano	Ne	Ano	Ne
20	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano

5.5 Hodnocení hypotéz

H01: Nezamítám

Neprokázala jsem rozdíl, rozdíl je statisticky nevýznamný

Nepárový, dvouvýběrový *t* test

Významnost $P = 0.0652$ $p > 0.05$

PROBAND	Skupina	Porucha SI
1	S	1
2	S	1
3	S	1
4	S	2
5	S	2
6	S	1
7	S	1
8	S	1
9	S	2
10	S	1
11	K	1
12	K	1
13	K	1
14	K	1
15	K	1
16	K	1
17	K	1
18	K	1
19	K	1
20	K	1

Skupina	speciální mateřská škola	kontrolní skupina
Průměr	1.30	1.10
SD	0.48	0.00
SEM	0.15	0.00
N	10	10

Skupina:

S- speciální mateřská škola
K- kontrolní skupina

Porucha SI:

1 – není porucha SI
2- možná porucha SI

H02: Nezamítám

Vzorek jedinců nešel z důvodu homogení skupiny statisticky zpracovat.

6 DISKUSE

Očekávala jsem větší incidenci poruch sensorické integrace u skupiny dětí, které měli lékařem stanovenou alespoň jednu z těchto diagnóz: syndrom nemotorného dítěte, vývojová koordinační porucha, dyspraxie - F82, dysgrafie - F811 nebo poruchu aktivity a pozornosti. Tyto diagnózy stanovují praktičtí lékaři pro děti a dorost a nebo dětské neurologové dětem, které mají problémy s pozorností, jemnou a hrubou motorikou, obratností, řečí či psaním apod.

U jedinců s poruchou sensorické integrace nalézám dle vyhledané literatury klinický obraz velmi podobný. Domnívám se, že u řady jedinců z této skupiny je primární problém porucha sensorické integrace. Z hlediska léčby pak vyžadují odlišný terapeutický přístup. V České republice zatím není koncept sensorické integrace rozšířený.

Poruchy sensorické integrace se velmi často ozřejmí až při nástupu jedince do základní školní docházky, proto jsem se domnívala, že i v kontrolní skupině budou jedinci s poruchou sensorické integrace.

Engel-Yeger (2008) uvedla, že poruchy sensorické integrace se v populaci vyskytují kolem 5 % až 10 %. Ahn et al. (2004) zveřejnili, že podle dotazníkové studie na vzorku 1 796 dětí navštěvujících mateřskou školu, je incidence poruch sensorické integrace 5,3 %.

Incidence poruch sensorické integrace se vysoce zvyšuje u jedinců s různorodým postižením až na 40-88% (Ahn et al., 2004). Ben-Sasson et al. (2007) uvedli, že až 75 – 85% jedinců s autistickým spektrem má problémy se sensorickou integrací. Poruchy sensorické integrace se často vyskytují u jedinců s Aspergovým syndromem, u jedinců s ADHD, Fragile X syndromem a u jedinců, kteří delší dobu vyrůstali v ústavní péči (Schneider et al., 2007).

Hodnocení sensorické integrace dle dotazníku klinického sledování je subjektivní. Výpovědní hodnota dotazníku je závislá na odbornosti hodnotitele a na spolupráci jedince. Hodnotitel by měl znát, jak mají jednotlivé testy být ideálně provedeny k určitému věku jedince. Neznalost těchto norem má vliv na výsledek hodnocení.

Dotazník obsahuje několik subjektivních testů. Domnívám se, že nejvíce subjektivně zatížené testy jsou: hodnocení celkového dojmu jedince, hodnocení svalového napětí, test palec- prsty a hodnocení rovnovážných reakcí. Při hodnocení celkového dojmu jedince je

vhodné pozorovat i chování rodiče, pokud je přítomen. Může se tím leckdy vysvětlit chování jedince.

Během vyšetření jsem se mohla nejvíce lišit v hodnocení svalového napětí v porovnání s ostatními terapeuty. Dle Ayres [(1972, 1979), Fischer (1991), Montgomery (1985) in (Blance et al., 1995)], je hodnocení svalového tonu u dětí s poruchou senzorycké integrace velmi obtížné, protože je méně zřetelné než například u hodnocení svalového napětí u jedinců s dětskou mozkovou obrnou. Snížené svalové napětí extenzorových skupin svědčí o neadekvátních procesech integrace podnětů vestibulárních a propioceptivních. Snížené svalové napětí flexorových skupin je spojené s neadekvátním zpracováním taktilních podnětů a s poruchami praxe. Jedinci s poruchou SI mají často zvýšený svalový tonus.

Test palec- prsty je pro jedince velmi obtížný. Při vyšetřování je třeba ukazovat jedinci pomalu pohyb prsty a vytvořit si normu, jak kvalitně dokáže jedinec tento test provést vztaheno k určitému věku.

Dle dotazníku klinického sledování podle Maase shledávám u čtyř dětí možnou poruchu senzorycké integrace a to u probanda č. 4, 5, 9 a 19. K potvrzení poruchy senzorycké integrace bych potřebovala lepší přístup k lékařské dokumentaci a delší dobu pozorování jedinců. Připouštím, že lektor kurzu senzorycké integrace by mohl hodnotit probandy jinak.

Domnívám se, že proband číslo 4 může mít poruchu BIS, která spadá do podskupiny zvané dyspraxie. Dyspraxie dle nově navržené nomenklatury patří do skupiny poruch sensory-based motor disorder (Miller et al., 2007). Moje domněnka vychází z faktů, že jedinci s BIS mají nižší svalový tonus. Nemají specializaci hemisfér. Neovládou zaostřit zrak na předmět a sledovat jej pouze očima. Mají narušenou koordinaci pravé a levé strany těla. Pohybují se strnule a neuspořádaně. Mají problém nastavit ruce do správné polohy, aby chytili míč (Ayres et al., 2005).

Během hodnocení jednotlivých testů dotazníku jsem zjistila, že právě tyto činnosti dělali potíže probandovi číslo 4. Na druhou stranu je nutno přihlídnout k faktům, že jedinec má mírnou obezitu, která ho může v řadě dovedností limitovat. A že nevyrůstá v harmonickém prostředí. Rodiče téměř o něho nejeví zájem. Vychovává ho pouze babička.

Dle Ayres et al. (2005), mají jedinci s dyspraxií potíže s jemnou i hrubou motorikou. Při testování hrubé motoriky, jsem zjistila, že jedinec nesvede zkoumané dovednosti: jízdu na kole a chytit a hodit zpět míč. Délka skoku z místa do dálky neodpovídala normě vztahené k jeho věku. Proband měl problémy i s jemnou motorikou.

Lin et al. (2005) zveřejnili, že pokud jsou činnosti bohaté na sensorické podněty a příležitosti k učení limitovány, jsou potom jedinci vystaveny riziku poruchy zpracování a interpretace sensorických informací. Například jedinci vyrůstající v ústavěch mají méně interakcí v odlišných prostředí během dětství. Lin et al. (2005) se domnívají, že tento fakt přispívá ke zvýšenému výskytu poruch sensorické integrace u jedinců žijících v ústavní péči.

Proband číslo 4 nevyrůstá v ústavní péči. Prostředí, ve kterém vyrůstá má ale podobné rysy. Neadekvátní zájem o jedince, nedostatek činností bohatých na sensorické podněty u něho mohly způsobit poruchu sensorické integrace.

Otázkou zůstává, zdali se u probanda číslo 4 jedná primárně o poruchu sensorické integrace.

Z terapie podle konceptu sensorické integrace bych volila cvičení „tichý čas“ a „mléčný koktejl“. Vybranými aktivitami bych podpořila zpracování taktilních vestibulárních a propioceptivních podnětů.

Při cvičení nazvaném „tichý čas“ jedinec sedí na židli eventuelně na velkém míči. Jedinec si všímá jednotlivých svých částí těla, držení těla a vnějších aktivit. Terapeut se může ptát, kde má jedinec konkrétní části těla a v jakém jsou vztahu k sobě navzájem, k prostoru a k různým předmětům. K tomuto cvičení je možné využít i pohled do zrcadla (Blance et al., 1995).

Ke cvičení nazvaném „mléčný koktejl“ je třeba velký sud a polštářky, přikrývky a další předměty příjemné na dotyk. Jedinec je v sudu v poloze na čtyřech. Otáčí se v sudu kolébáním nebo tlačáním. Terapeut může pomoci jedinci s otáčením (Blance et al., 1995).

Proband číslo 5 měl velmi podobné výsledky dle jednotlivých testů dotazníku jako proband číslo 4. Podle výsledků testů má jedinec narušené zejména vestibulární a propioceptivní procesy. Není adekvátně integrován ATŠR a STŠR. Nemá specializaci hemisfér. Podle testu diadochokinéza soudím, že má navíc narušené cerebelární procesy.

Proband číslo 5 v porovnání s probandem číslo 4 působil během vyšetření méně „nešikovně“. Dle speciální pedagožky, která vede jeho skupinu ve speciální mateřské škole, působí proband jako velmi snaživý, nešikovný, zbrklý, hodný hoch. Při testu kreslení používal proband nepřiměřenou sílu palce. S tím může souviset neadekvátní propiocepce z oblasti ruky.

Podle vyhledané literatury se domnívám, že proband číslo 5 může mít poruchu senzoričké diskriminace, přesněji problémy s propiocepcí. Podle Parham, Mailloux (2005) nemají jedinci s poruchou propiocepce dostatek informací o svém těle. Jsou nemotorní, nešikovní a často roztržitý. Při činnostech se velmi spoléhají na optický signál. Při práci, jako je například psaní tučkou, využívají buď moc malé a nebo moc velké síly.

Dle Miller et al. (2007), vede k poruše senzoričké diskriminace často porucha senzoričké registrace taktilních a propioceptivních podnětů. Jedinci nemají adekvátně vytvořené tělesné schéma. Připadají nám nešikovní.

U jedinců s poruchou senzoričké diskriminace se často projevují také poruchy senzoričké registrace či dyspraxie (Miller et al., 2007). Neadekvátní propio- vestibulární procesy jsou typické pro dyspraxii. Proband číslo 5 může mít kombinaci poruch SI: poruchu senzoričké diskriminace, poruchu senzoričké modulace i dyspraxii.

Z terapie podle konceptu senzoričké integrace bych volila výše popsané cvičení „mléčny koktejl“ a cvičení nazvané „socha“. Vybraná cvičení zlepšují integraci taktilních, propioceptivních, vestibulárních a mozečkových podnětů.

Ke hře na sochu je potřeba měkká žíněnka. Terapeut a jedinec stojí naproti sobě a drží se za ruce. Terapeut zvolna otočí jedince dvakrát až třikrát dokola a po té ho pustí. Jedinec musí zůstat v dané pozici stát jako socha. Terapeut se snaží strkáním „sochu“ vychýlit do různých směrů (Blance et al., 1995).

Proband číslo 9 má podle výsledků testů dotazníku narušené zejména vestibulární a propioceptivní procesy především při otočení hlavy vlevo. Nemá specializaci hemisféry. Nemá integrovaný adekvátně mozeček.

Neadekvátní provedení testu extenze v pronaci vypovídá o nedokonalé integraci labyrintového reflexu. Labyrintové reflexy jsou vyvolány podrážděním rovnovážného ústrojí v kosti skalní. Odpovědí na podráždění je změna svalového napětí v různých svalech. Odpovědi nelze přesně popsat, jelikož se kombinují s dalšími reflexními vlivy (Trojan et al., 2005).

Proband číslo 9 neměl problémy s testy na integraci tonických šíjových reflexů kromě testu nazvaného pozice integrující ATŠR. Domnívám, se že jedinec má integrované tonické šíjové reflexy. Příčinou neschopnosti vykonat posledně jmenovaný test je neadekvátní integrace labyrintového reflexu a porucha rovnováhy.

Labyrintové reflexy a tonické šíjové reflexy jsou základem postojových reflexů. Postojové reflexy zachovávají držení těla a rovnováhu. Slouží k udržování svalového napětí a postavení očí (Silbernagl, Despopoulos, 2004).

U probanda číslo 9 nebyly integrovány labyrintové reflexy zejména z levého vestibulárního aparátu. Soudím tak, i podle testu pohyby očí a Schillerova testu.

Kombinací labyrintových, šíjových, opěrných a dalších reflexů jsou reflexy rovnovážné (Silbernagl, Despopoulos, 2004).

Proband číslo 9 měl mírnou poruchu rovnováhy. Dle literatury je podkladem rovnovážných funkcí schopnost kokontrakce. Kokontrakce neboli koaktivace představuje již vyšší model řízení. Tato úroveň centrálního řízení umožňuje rovnovážné funkce (Kolář, 2001).

Pro poruchu SI defenzivnost k podnětům z vestibulárního aparátu je charakteristické: přítomnost neadekvátních vestibulocerebelárních funkcí a neadekvátní procesy vestibulo-okulární integrace (Parham, Mailloux, 2005). Proto se domnívám, že proband číslo 9 může mít poruchu sensorické modulace – defenzivnost k podnětům z vestibulárního aparátu.

Pro jedince s touto poruchou je typické, že pociťují strach, hněv či úzkost pokud se někdo snaží kontrolovat jejich pohyb a polohu těla a nebo pokud jsou vystaveny neobvyklým polohám těla, jako je například poloha hlavou dolů. Jejich strach není racionální. Slova a odměny ho nijak neovlivní. Odmítají pohybové aktivity jako je jízda výtahem, jízda na eskalátorech či chůze do schodů (May-Benson, Koomar, 2007).

U probanda číslo 9 jsem při vyšetřování obranné extenze zaznamenala nejistotu. Při vyšetření jsem se domnívala, že je to způsobené mou přítomností a neočekávaným vyšetřením. Po testu obranné extenze jsem hodnotila rovnovážné reakce. Při tomto vyšetření mě proband velmi sledoval a kontroloval, co se s ním bude dít. Domnívám se, že to mohly být příznaky právě poruchy sensorické defenzivnosti. Pro potvrzení poruchy je třeba pokračovat ve vyšetření probanda.

Z hlediska terapie podle konceptu sensorické integrace bych u probanda číslo 9 doporučila tzv. „projížďku na kouzelném koberci“ a „houpačku“. Vybranou terapií bych chtěla u probanda číslo 9 zvýšit zejména toleranci k pohybu.

K „projížďce na kouzelném koberci“ je třeba velké prostěradlo, na které se jedinec posadí. Terapeut zvedne okraje prostěradla na každou stranu a tím vytvoří pro jedince hranice. Terapeut táhne prostěradlo za sebou a jedinec se snaží udržet při jízdě vzpřímený sed (Blance et al., 1995).

K houpání je třeba šikmá závěsná houpačka. Terapeut musí zjistit úhel naklonění, do kterého je jedinec schopen tolerovat houpání a adekvátně udržet posturální nastavení těla. Terapeut přerušuje houpání a nechává jedince v různých úhlech naklonění reagovat na houpání (Blance et al., 1995).

Proband číslo 19 má dle výsledků testů dotazníku narušenou integraci podnětů z proprioreceptorů a vestibulárního aparátu. Na rozdíl od výše popsaných probandů, pouze tři testy z dotazníku neodpovídají normě: test pohyby očí, Schillerův test a test pozice integrující ATŠR. Při hodnocení jemné a hrubé motoriky jsem zjistila, že proband nedokáže chytnout míč a hodit ho zpátky vodorovně. Dle učitelky se proband jinak jeví jako šikovní. Domnívám se, že proband nemá primárně poruchu senzorycké integrace.

Schaaf (2001) zveřejnila, že porucha senzorycké modulace se vyskytuje z poruch SI nejčastěji. Reynolds, Lane (2007) uvedly, že až kolem 80% jedinců ze skupiny poruch SM, má poruchu senzorycké defenzivnosti.

Senzorycká defenzivnost se může vyskytovat v jednom senzoryckém systému a nebo ve všech senzoryckých systémech (Miller et al., 2007). Nejvíce bývá porušeno taktilní čítí a vestibulární aparát (Parham, Mailloux, 2005). Proto jsem očekávala, že nejvíce jedinců bude mít právě poruchu senzorycké defenzivnosti. Ani jeden jedinec ze skupiny 20 dětí nemá poruchu taktilní defenzivnosti. U jednoho probanda se domnívám, že má poruchu defenzivnosti k vestibulárnímu ústrojí.

Taktilní defenzivnost hodnotí test obrana proti doteku. Tento test ve svém původu je o tom, že děti v krabici si samy vybírají předměty, s kterými si budou hrát. Při hodnocení toho to testu jsem dětem podávala předměty, abych lépe zaznamenala „odlišnou“ reakci. Bohužel jsem tím hůře zjistila, čeho se nerady dotýkají.

U třech probandů ze skupiny dětí mající lékařem stanovenou alespoň jednu z těchto diagnóz: syndrom nemotorného dítěte, vývojová koordinační porucha, dyspraxie, dysgrafie nebo poruchu aktivity a pozornosti, jsem zaznamenala možnou poruchu SI. Domnívám se, že proband číslo 4 má poruchu BIS, proband číslo 5 poruchu senzorycké diskriminace v kombinaci s poruchou senzorycké registrace a dyspraxií a proband číslo 9 vestibulární defenzivnost. U jedinců z kontrolní skupiny neshledávám možnou poruchu SI. Dle výsledku statistického zpracování nezamítám H01. Neprokázala jsem rozdíl v incidenci poruch SI. Rozdíl je statisticky nevýznamný. Významnost p je větší než 0,05. Zkoumaný soubor je velmi malý, pro zamítnutí H01. Pro zamítnutí a nebo potvrzení H01 je nezbytný další výzkum na větším souboru jedinců. Ten to výzkum slouží jako předloha budoucího projektu.

Během vyšetření jsem zjistila pouze u jednoho probanda poruchu sensory- based motor disorder. Z toho to důvodu nezamítám H02. Statistické zpracování nebylo možné z důvodu velice homogenní skupiny.

Jemnou motoriku jsem hodnotila podle kreslení. Správný úchop tužky je důležitý pro budoucí dovednost psaní. Podle toho, jak je jedinec schopen psát, tj. jakou rychlostí a kvalitou, se dá předpokládat i úspěch ve škole. Podle Feder, Majnemer (2007), stráví děti ve škole 31% až 60% doby školní výuky psaním a nebo jinými úkoly jemné motoriky. Simmer (1991), zjistil souvislost mezi častým mazáním, škrtním při vytváření výtvarů dětmi z mateřské školy a pozdějšími problémy s akademickými dovednostmi jako je čtení a psaní (in Feder, Majnemer, 2007). Tato skutečnost mě vedla k výběru testu kvality úchopu pro hodnocení jemné motoriky.

Akademická dovednost psaní se může adekvátně vyvinout pouze u dětí, které neměli problém v sensorické integraci na všech úrovních. Podle hodnocení probandů dle dotazníku klinického sledování, jsem očekávala problémy s úchopem tužky zejména u probanda číslo 4, 5 a 9. U těchto probandů jsem při vyšetření dle dotazníku klinického sledování odhalila, že nemají specializaci hemisfér.

Mori et al. (2004), ověřovali na počtu 51 dětí ve věku pěti až šesti let vliv lateralizace dolních končetin na kvalitu motoriky. Vycházeli z řady dřívějších studií, které udávají, že děti s preferencí jedné končetiny jsou motoricky šikovnější než ty děti, které nejsou specializované. Kalat (1995) uvedl, že corpus callosum dozrává v době tří až pěti let věku života, což odpovídá stáří předškolních dětí. Zrání corpus callosum úzce souvisí s rozvojem lateralizace, jelikož se jedná o strukturu, která hraje významnou roli v integraci a komunikaci hemisfér (in Mori et al., 2004). Mori et al. (2004) nezjistili významný rozdíl v kvalitě motoriky mezi skupinou bez specializace a se specializací. Graham et al. (1993) zveřejnili, že u jedinců s dominantní levou horní končetinou se více vyskytují vývojové poruchy včetně dyslexie, koktání, mentální retardace a autismu. Otázka vlivu specializace na vývoj akademických dovedností a „motorickou šikovností“ je velmi zajímavá a vyžadovala by další výzkum na velkém souboru dětí.

Jedinci s poruchou sensorické integrace mohou mít různorodý klinický obraz. Cílem fyzioterapie je přispět ke zlepšení organizace nervového systému. Nervový systém pak lépe interpretuje a užívá sensorické podněty. Zlepšují se jednotlivé funkce mozku. To se nejprve projeví lepším držením těla. U jedinců dochází k vytváření kvalitnějšího tělesného schématu,

zlepšuje se percepce a orientace na těle, bilaterální komunikace a koordinace, řeč, jemná a hrubá motorika (Parham, Mailloux, 2005).

V navštívených speciálních mateřských školách, kde jsem očekávala nejvíce dětí s poruchou senzorycké integrace, nevěděli nic o konceptu senzorycké integrace. V České republice zatím proběhly kurzy senzorycké integrace pod Českou asociací dětských Bobath terapeutů v Ostravě. Poprvé v roce 2005. V sousedním Polsku je koncept senzorycké integrace rozšířen. Domnívám se, že o konceptu senzorycké integrace by měli vědět všichni, kdo pracují s dětmi, tj. lékaři, fyzioterapeuté, ergoterapeuté, logopedi, psychologové a speciální pedagogové.

7 ZÁVĚRY

V teoretické části jsem se zmínila krátce o neurofyziologii jednotlivých smyslových orgánů. Popsala jsem proces sensorické integrace a možné poruchy sensorické integrace. Proces sensorické integrace je funkční neurologický proces. Mozek organizuje, zpracovává, interpretuje a propojuje sensorické podněty přicházející z částí těla a jeho okolí a vytváří pro ně adekvátní adaptační odpověď. Terapií lze vytvářet četné množství nových adaptačních odpovědí. Ovlivňuje se plasticita nervové soustavy. Mozek pak snáze interpretuje sensorické podněty a používá je efektivněji. Tzn. zlepšují se jednotlivé funkce mozku. Prvotní změny po terapii jsou: zlepšené držení těla a zlepšené sebevědomí jedinců.

Poruchy sensorické integrace se dělí do tří hlavních kategorií: poruchy sensorické modulace, sensory- based motor disorder a poruchy sensorické diskriminace. Nejčastěji vyskytující kategorií poruch SI jsou poruchy SM. Mezi poruchy SM se řadí poruchy registrace, sensation- seeking behavior a sensorická defenzivnost neboli přecitlivělost (Miller et al., 2007). Jedná se o poruchy v naslouchání, modulaci, interpretaci nebo v odpovědi na sensorický stimul (Miller et al., 2007). Do kategorie poruch sensory-based motor disorder se řadí dyspraxie a posturální poruchy. Pro tuto kategorie je typické, že jedinci mají vadné držení těla následkem poruchy sensorické integrace (Miller et al., 2007). V dřívější nomenklatuře byla část této skupiny označována jako vestibulo – propioceptivní poruchy. Třetí hlavní kategorií jsou poruchy sensorické diskriminace. Jedinci s poruchou diskriminace mají problém rozlišit přesně sensorický podnět.

Ve výzkumné části jsem zjišťovala incidenci poruch sensorické integrace u deseti dětí ze speciální mateřské školy, které měly alespoň jednu z těchto diagnóz: syndrom nemotorného dítěte, vývojová koordinační porucha, dyspraxie - F82, dysgrafie - F811 nebo poruchu aktivity a pozornosti. Výsledky jsem porovnávala s kontrolní skupinou. Nulovou hypotézu, tj. není rozdíl v incidenci poruch sensorické integrace u dětí s těmito diagnózami: syndrom nemotorného dítěte, vývojová koordinační porucha, dyspraxie, dysgrafie nebo porucha aktivity a pozornosti, v porovnání s kontrolní skupinou, nezamítám. Neprokázála jsem statistický rozdíl. Vybraný vzorek dětí byl velmi malý. Pro potvrzení či zamítnutí nulové hypotézy je třeba pokračovat ve výzkumu na větším počtu dětí.

Dále jsem očekávala, že jedinci s poruchou sensory based motor disorder budou mít problémy s jemnou a hrubou motorikou. Hypotéza byla též nezamítnuta. Vzorek dětí s poruchou sensory based motor disorder nebyl statisticky významný.

Závěrem bych chtěla zmínit, že sensorický systém nelze od motorického systému oddělit. Jakýkoliv funkční problém v sensorickém systému se promítne do motorického systému. Například vadné držení těla může vzniknout sekundárně následkem poruchy sensorické integrace. Proto je vhodné u jedinců s vadným držením těla zaměřit vyšetření nejenom na pohybovou soustavu, ale i na stav procesu sensorické integrace, zvláště pokud se vyskytují u jedince přidružené problémy jako jsou: potíže v jemné a hrubé motorice, poruchy obratnosti, poruchy chování, poruchy pozornosti, poruchy řeči či jedinec nesnese dotek určitých předmětů, určitý hluk či světlo.

8 SOUHRN

Tato práce slouží jako stručný přehled dostupných informací o konceptu senzorycké integrace. V práci je krátce uvedena neurofyzologie jednotlivých smyslů, vývoj úrovní senzorycké integrace, poruchy senzorycké integrace, vyšetření a pravidla terapie.

Proces senzorycké integrace probíhá zejména v první dekádě života. Problémy s neadekvátním vývojem integrace senzoryckých podnětů mohou ale přetrvávat po celý život. Dle vyhledané literatury má problémy se senzoryckou integrací 5-10 % populace.

Proces senzorycké integrace je funkční neurologický proces. Mozek organizuje, zpracovává, interpretuje a propojuje senzorycké podněty přicházející z částí těla a jeho okolí a vytváří pro ně adekvátní adaptační odpověď. Terapií dle konceptu senzorycké integrace lze vytvářet četné množství nových adaptačních odpovědí. Ovlivňuje se plasticita nervové soustavy. Mozek pak snáze interpretuje senzorycké podněty a používá je efektivněji tj. zlepšují se jednotlivé funkce mozku.

9 SUMMARY

The work summarise available information about concept of sensory integration. In the theoretical part is shortly stated neurophysiology of single senses, process of integration, sensory integration disorders, assessment of sensory integration process and therapy according sensory integration approach.

Sensory integration process takes place particularly in the first decade of the life. Nevertheless implications of the incomplete process of sensory integration could remain for the whole life. According to referred literature 5-10% of population suffers sensory integration disorders.

The process of sensory integration is functional neurological process. The brain organises, processes, interprets and interconnects sensory inputs coming from the parts of body and its surroundings and makes for it adaptive response. Numerous new adaptive responses can be make sensory integration therapy that influences neural plasticity. The brain then interprets easier sensory inputs and uses them more efficiently i.e. single brain functions improve.

10 REFERENČNÍ SEZNAM

- Ahn, R.R., Miller, L.J., Milberger, S., McIntosh, D.N.: Prevalence of parents' perceptions of sensory processing disorders among kindergarten children. *The American Journal of Occupational Therapy*, 58 (3), 287-293, 2004.
- Ambler, Z., Bednařík, J., Růžička, E.: *Klinická neurologie*. Praha: TRITON, s.r.o. 2004.
- Aquilla, P., Sutton, S., Yack, E.: *Building bridges through sensory integration: Therapy for children with autism and other pervasive developmental disorders*. Arlington : Future Horizont, 2003.
- Asher, A.V., Parham, L.D., Knox, S.: Interrater reliability of sensory integration and praxis tests (SIPT) score interpretation. *American Journal of Occupational Therapy*, 62 (3), 308-319, 2008.
- Ayres, J., Robinns, J.; McAfee, S. & Pediatric Therapy Network.: *Sensory integration and the child: Understanding hidden sensory challenges*. Los Angeles: Western Psychological services. 2005.
- Ben-Sasson, A., Cermak, S.A, Orsmond, G.I., Tager-Flusberg, H., Carter, A.S., Kadlec, M.B., Dunn, W.: Extreme sensory modulation behaviors in toddlers with autism spectrum disorders. *The American Journal of Occupational Therapy*, 61 (5), 584–592, 2007.
- Berger, D.S.: *Music therapy, sensory integration and the autistic child*. London: Jessica Kingsley Publisher. 2002.
- Blance, E., Botticelli, T., Hellway, M.: *Combining neurodevelopmental treatment and sensory integration principles*. San Antonio. Therapy Skill Builders, 1995.
- Bundy, A.C., Lane, S.J., Murray, E.A.: *Sensory integration: Theory and practice* (2nd). Philadelphia: F. A. Davis Copany, 2002.
- Burns, Y.: Motor development 2 to 6 years. In K. Burns, Y., MacDonald, J. *Physiotherapy and the growing child*. 516. San Diego: WB Saunders Company Ltd. 1996.
- Davies, P.L., Gavin, W.J.: Validating the diagnosis of sensory processing disorders Using EEG technology. *American Journal of Occupational Therapy*, 61 (2), 176-189, 2007.
- Egan, E., Freedman, A., Greenber, J., Anderson, S.: *Is it a big problem or a little problem?: When to worry, when not to worry, and what to do*. Griffin: Macmillan, 2007.
- Engel-Yeger, B.: Sensory processing patterns and daily activity preferences of Israeli children. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 75 (4), 220-229, 2008.
- Feder, K.P., Majnemer, A.: Handwriting development, competency, and intervention. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 49, 312-317, 2007.
- Franklin, L., Deitz, J., Jirikowic, T., Astley, S.: Children with fetal alcohol spectrum disorders: problem behaviors and sensory processing. *American Journal of Occupational Therapy*, 62 (3), 265–273, 2008.
- Graham, CH., Dick, R., Rickert, V.I., Glenn, R.: Left-handedness as a risk factor for unintentional injury in children. *Pediatrics*, 92 (6), 823-826, 1993.
- Harms, D., Mariano, N.: Concepts of sensory integration. *CSHA Magazine*, 2, 16-19, 2003.
- Hermachová, H.: O svalovém napětí a jeho ovlivnění ve fyzioterapii. *Rehabil. fyz. lék.*, 6 (3), 108 – 110, 1999.

- Hirabayashi, S., Iwasaki, Y.: Developmental perspective of sensory organization on postural control. *Brain & Development*, 17 (3-4), 111-113, 1995.
- Iarrocchi, G., McDonald, J.: Sensory integration and the perceptual experience of persons with Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 36 (1), 77 – 90, 2006.
- Kolář, P.: Význam posturální aktivity pro včasný záchyt pacientů s dětskou mozkovou obrnou. *Pediatric pro praxi*, 2 (4), 190 – 194, 2001.
- Kolář, P.: Vývojová kineziologie. In K. Kraus, J. a kol. *Dětská mozková obrna*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2005.
- Kovačiková, V., Beranová, B. Tělesné schéma a jeho zátěž ve vertikále z pohledu ontogeneze, otázka tréninku, trénink u pacienta s CP, logopedie. *Rehabilitácia*, 31 (2), 75-76, 1998.
- Lin, S.H., Cermak, S., Coster, W.J., Miller, L.: The relation between length of institutionalization and sensory integration in children adopted from Eastern Europe. *American Journal of Occupational Therapy*, 59 (2), 139-147, 2005.
- Lukeš, P., Neduchal, J.: Hravé světlo pomáhá léčit hendikepované děti. *Světlo*, 2,52-53, 2007.
- May-Benson, T.A., Cermak, S.A.: Development of an assessment for ideational praxi. *American Journal of Occupational Therapy*, 61 (2), 148-153, 2007.
- May-Benson, T.A., Koomar, J.A.: Identifying gravitational insecurity in children: A pilot study. *American Journal of Occupational Therapy*, 61(2), 142-147, 2007.
- Mezzalira, G., Neves, L.C., Maudonnet, A.Q., Bilecki, M.M.C., Avila, F.G.: Oculomotricity in childhood: is the normal range the same as in adult? *Rev Bras Otorrinolaringol*, 71 (5), 680-685, 2005.
- Miller, L.J., Anzalone, M.A., Lane, S.J, Cermak, S.A., Osten, E.T.: Concept evolution in sensory integration: A proposed nosology for diagnosis. *The American Journal of Occupational Therapy*, 61 (2), 135-140, 2007.
- Miller, L. J., Robinson, J., Moulton, D. Sensory Modulation Dysfunction: Identification in early childhood. In K. Delcarmen-Wiggins, R., Carter, A.S. *Handbook of Infant, Toddler, and Preschool Mental Health Assessment*. New York: Oxford University Press US. 2004.
- Miller, L.J., Coll, J.R., Schoen, S.A.: A randomized controlled pilot study of the effectiveness of occupational therapy for children with sensory modulation disorder. *American Journal of Occupational Therapy*, 61 (2), 228-238, 2007.
- Miller-Kuhanecek, H., Henry, D.A., Glennon, T. J., Keli, M.: Development of the sensory processing measure-school: Initial studies of Reliability and Validity. *American Journal of Occupational Therapy*, 61 (2), 170- 175, 2007.
- Mori, S. Iteya, M. Kimura, M.: Foot Preference and Hand- Foot coordination in Preschool Children. *Bulletin of Tokyo Gakugei University*, 55 (1) , 151-154, 2004.
- Myles, B.S., Hagiwara, T., Dunn, W., Reese, M.: Sensory issues in children with Asperger syndrome and autism. *Education and training in developmental disabilities*, 39 (4), 283 -290, 2004.
- Novotný, J.S., Novotný, Z.: Neuropsychologie poruch systému FASD. *Journal of FASD*, 1 (1), 2007. Retrieved 28.12.2008 from <http://www.jfasd.org>.
- Parham, L.D., Cohn, E.S., Spitzer, S., Koomar, J.A., Miller, L.J., Burke, J.P., Brett-Green, B., Mailloux, Z. May- Benson, T.A., Roley, S.S., Schaaf, R.C., Schoen, S.A., Summers, C.A.:

- Fidelity in sensory integration intervention research. *American Journal of Occupational Therapy*, 61 (2), 216-227, 2007.
- Parham, L.D., Mailloux, Z.: Sensory integration. In K. Smith C.J (5 vyd). *Occupational therapy for Children*, St Louis: Elsevier Mosby, 2005.
- Pfeiffer, B., Kinnealey, M.: Treatment of sensory defensiveness in adults. *Occupational Therapy International*, 10 (3), 175-184, 2003.
- Pizur-Barnekow, K., Kraemer, G.W., Winters, J.M. Pilot study investigating infant vagal reactivity and visual behavior during object perception. *American Journal of Occupational Therapy*, 62 (2), 198-205, 2008.
- Reynolds, S., Lane, S.J.: Diagnostic validity of sensory over-responsivity: A review of the literature and case reports. *J Autism Dev Disord*, 38 (3), 1-14, 2007.
- Selin, S.A. Pencil grip. A descriptive Model and Four Empirical Studies. Disertační práce, Åbo akademis förlag – Åbo akademi university press, 2003.
- Schneider, M.L., Moore, C.F., Gajewski, L.L., Laughlin, N.K., Larson, J.A., Gay, C.L., Robert, A.D., Converse, A.K., DeJesus, O.T.: Sensory processing disorders in a nonhuman primate model: Evidence for occupational therapy practice. *American Journal of Occupational Therapy*, 61 (2), 247-253, 2007.
- Schoen, S.A., Miller, L., Green, K.E.: Pilot Study of the sensory over-responsivity scales: Assessment and inventory. *American Journal of Occupational Therapy*, 62 (4), 393-406, 2008.
- Sigmundsson, H., Ingvaldsen, R.P., Whiting, H.T.A.: Inter-and intra- sensory modality matching in children with hand-eye co-ordination problems: exploring the developmental lag hypothesis. *Dev Med Child Neuro*, 39 (12), 790-796, 1997.
- Silbernagl, S., Despopoulos, A.: *Atlas fyziologie člověka*. Praha: Grada publishing, 2004.
- Skála B., Hahn, A., Šejna, I., Effler, J.: Závrativé stavy: Doporučené diagnostické a terapeutické postupy pro všeobecné praktické lékaře. Praha: CDP-PL, 2008.
- Trojan, S., Druga, R., Pfeiffer, J., Votava, J.: *Fyziologie a léčebná rehabilitace motoriky člověka*. Praha: Grada publishing, 2005.
- White, B.P., Mulligan, S., Merrill, K., Wright, J.: An examination of the relationships between motor and process skills on the sensory profile. *American Journal of Occupational Therapy*, 61 (2), 154-160, 2007.

11 PŘÍLOHY

Dotazník klinického sledování

Dotazník klinického sledování

Na podkladě A. Jean Ayres
Modifikace : V. Maas

Jméno
Příjmení
Datum narození
Věk dítěte:
Telefon:

1/ Celkový vjem :

2/ Obrana proti šoky:
3 - není reakce
2 - dyskomfort
1 - výrazná obranná reakce

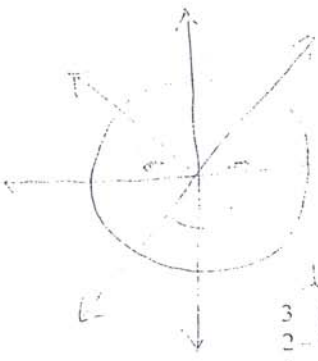
3/ Svalové napětí :
3 - fyziologické
2 - mírně snížené
1 - hypotonie
X - hypertonie
Rozdíl P/L

4/ Preference oka	oko	ruka
pohled přes klíčovou díрку /papír	P/L	P/L
pohled přes otvor v jiném předmětu	P/L	P/L
kaleidoskop	P/L	P/L

5/ Pohyby očí

A.- Sleduje předmět

↑
→
↘
↙
↗
↖
↘
↙



3 - fyziologické
2 - mírná porucha
1 - slabě

B. Lokalizace (5 pozic v zorném poli)

- 3 - fyziologické
- 2 - mírné problémy
- 1 - evidentní problémy

C. Konvergenční

- 3 - fyziologické
- 2 - mírná porucha
- 1 - není plynulost

D. Překročení střední linie těla

- 3 - fyziologické
- 2 - mírná porucha
- 1 - není plynulost

6. Napodobování volných pohybů:

- 3 - fyziologické, plynulé
- 2 - mírná porucha
- 1 - slabě

7. Diadochokineza

Množství rotačních pohybů předloktí během 10 sekund.

	Množství pohybů	Rytmus	Pozice lokte
Pravá ruka
Levá ruka
Obě ruce

8. Zkouška palec - prsty

pravá ruka	levá ruka	obě ruce najednou
3 - fyziologické	3 - fyziologické	3 - fyziologické
2 - mírná porucha	2 - mírná porucha	2 - mírná porucha
1 - abnormální	1 - abnormální	1 - abnormální

9/ Motorika jazyka:

mimo dutinu ústní:

- napravo.....
- Nalevo.....
- Nahoře.....
- Dole.....

- 3 - fyziologické
- 2 - mírná porucha
- 1 - abnormální

uvnitř dutiny ústní:

- napravo.....
- nalevo.....
- nahoře.....
- dole.....
- kruhové pohyby.....

10/ Extenze v pronaci

- 3 - udrží pozici 20 s. nebo déle bez většího úsilí
- 2 - udrží pozici 10-20s. s velkým úsilím
- 1 - neudrží pozici nebo udrží 1 - 9 s. s velkým úsilím

11/ Flexe v supinaci

- 3 - udrží pozici 20s i déle bez většího úsilí
- 2 - udrží pozici 10-20s. s velkým úsilím
- 1 - neudrží pozici nebo udrží 1-9 s. s velkým úsilím

12/ Test Schillera

změna pozice ramene	rotace trupu	odpor hlavy	choreoatetozá	dyskomfort
3 - fyziologické	3 - fyziologické	3 - fyziologické	3 - fyziologické	3 - fyziologické
2 - mírná porucha	2 - mírná	2 - mírný	2 - mírná	2 - mírný
1 - abnormální	1 - abnormální (značná)	1 - velký	1 - evidentní (značná)	1 - velký

13/ Přitažení v oblasti ramen, zad a šíje

- 3 - fyziologické
- 2 - mírná porucha
- 1 - abnormální

14/ Rovnovážné reakce

pronace	na čtyřech	v sedě
3 - fyziologické	3 - fyziologické	3 - fyziologické
2 - mírná porucha	2 - mírná porucha	2 - mírná porucha
1 - slabá nebo chybí	1 - slabá/chybí	1 - slabá/ chybí

15/ Obranná extenze HK

- 3 - fyziologická
- 2 - mírná porucha
- 1 - slabá/chybí

16/ Symetrický tonický šijový reflex

- 3 - fyziologický
- 2 - mírné změny v pozici končetin
- 1 - velké změny v pozici končetin

17/ Asymetrický tonický šijový reflex

- 3 - chybí flexe končetiny při otočení hlavy na bok
 - 2 - mírná flexe končetiny při otočení hlavy na bok
 - 1 - značná flexe končetiny při otočení hlavy na bok
- P/L.....

18/ Pozice integrující ATŠR

- 3 - udrží rovnováhu v pozici
- 2 - udrží rovnováhu s menšími potížemi
- 1 - neudrží pozici



Obrázek 5. Předměty k vyšetřování testu obrany proti doteku



Obrázek 6. Preference oka - proband č.20



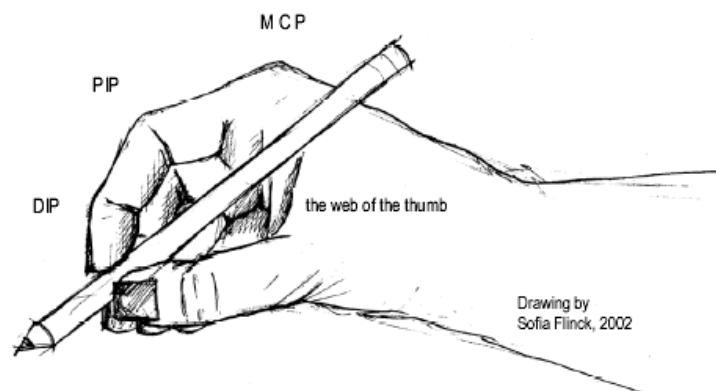
Obrázek 7. Extenze v pronaci – proband č. 20



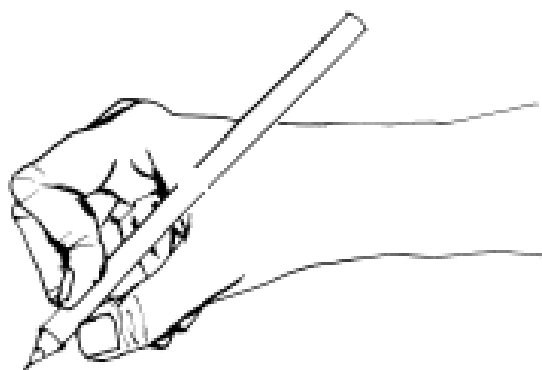
Obrázek 8. Flexe v supinaci – proband č. 20



Obrázek 9. Kokontrakce v oblasti ramen – proband č. 20



Obrázek 10. Správný úchop tužky (Selin, 2003)



Obrázek 11. Nesprávný úchop tužky (Selin, 2003).