

Univerzita Karlova

1. lékařská fakulta

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: NMgr. Ergoterapie pro dospělé



Bc. Štěpánka Pikálová

**Test of Sensory Functions in Infants – český překlad a využití
v ergoterapeutické praxi**

Test of Sensory Functions in Infants – Czech Translation and Use in Occupational Therapy

Diplomová práce

Vedoucí závěrečné práce: Mgr. Petra Dvořáková

Praha, 2025

PODĚKOVÁNÍ

Chtěla bych poděkovat vedoucí diplomové práce paní Mgr. Petře Dvořákové za vedení, cenné rady, odborné připomínky a podněty.

Dále bych chtěla poděkovat fyzioterapeutce PhDr. Iloně Zahradnické a fyzioterapeutce Mgr. Lucii Klánové, které mi umožnily prakticky využít přeložený test na jejich pracovištích a provést zde pilotní výzkum.

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracoval/a samostatně a že jsem řádně uvedl/a a citoval/a všechny použité literární zdroje. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

V Praze, 02. 05. 2025

Bc. Štěpánka Pikáliová

podpis studenta:

IDENTIFIKAČNÍ ZÁZNAM

PIKÁLIOVÁ, Štěpánka. *Test of Sensory Functions in Infants – český překlad a využití v ergoterapeutické praxi. [Test of Sensory Functions in Infants – Czech Translation and Use in Occupational Therapy Practice]*. Praha, 2025. 95 s., 8 příloh. Diplomová práce (Mgr.). Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta, Klinika rehabilitačního lékařství. Vedoucí závěrečné práce Mgr. Petra Dvořáková.

ABSTRAKT DIPLOMOVÉ PRÁCE

Jméno, příjmení: Bc. Štěpánka Pikálová

Vedoucí práce: Mgr. Petra Dvořáková

Název diplomové práce: Test of Sensory Functions in Infants – český překlad a využití v ergoterapeutické praxi

Abstrakt diplomové práce:

Diplomová práce se zabývá překladem testu Test of Sensory Functions in Infants (TSFI) do českého jazyka a jeho využitím v ergoterapeutické praxi. TSFI je standardizovaný nástroj hodnotící sensorické funkce u kojenců ve věku od 4 do 18 měsíců, avšak dosud nebyl oficiálně přeložen do češtiny. Cílem práce je vytvořit zpětný překlad testu a provést jeho pilotní aplikaci na vybrané skupině dětí.

Výzkum se soustředí na ověření aplikovatelnosti české verze TSFI v ergoterapeutické praxi a zároveň zkoumá vliv domácího prostředí a zkušeností na sensorický vývoj dítěte. Studie je realizována formou případové studie s dvěma skupinami dětí – jednou bez významných rizikových faktorů a druhou s detekovanými překážkami pro sensorický vývoj. Obě skupiny podstoupily testování pomocí TSFI a výsledky byly následně analyzovány s cílem identifikovat rozdíly v sensorickém profilu.

Přínosem práce je nejen vytvoření české verze TSFI, ale i rozšíření diagnostických možností ergoterapie u kojenců. Výsledky mohou sloužit jako podklad pro další výzkum v oblasti sensorického vývoje a jeho ovlivnění prostředím, a zároveň jako nástroj pro lepší porozumění sensorickým potřebám dětí v raném věku.

Klíčová slova: Test of Sensory Functions in Infants (TSFI), sensorický vývoj, ergoterapie v pediatrii, diagnostika sensorických funkcí, český překlad

ABSTRAKT DIPLOMOVÉ PRÁCE

Jméno, příjmení: Bc. Štěpánka Pikálová

Vedoucí práce: Mgr. Petra Dvořáková

Title: Test of Sensory Functions in Infants – Czech Translation and Use in Occupational Therapy Practice

Abstract:

This thesis focuses on the translation and application of the Test of Sensory Functions in Infants (TSFI) into Czech and its use in occupational therapy practice. TSFI is a standardized tool for assessing sensory functions in infants aged 4 to 18 months; however, it has not yet been officially translated into Czech. The aim of this thesis is to create a back-translation of the test and conduct its pilot application in a selected group of children.

The research examines the applicability of the Czech version of TSFI in occupational therapy practice and explores the impact of the home environment on an infant's sensory development. The study is conducted as a case study with two groups of infants – one without significant risk factors and another with identified environmental stimulation barriers. Both groups underwent testing using TSFI, and the results were analyzed to identify differences in sensory profiles.

The contribution of this thesis lies not only in the creation of the Czech version of TSFI but also in expanding diagnostic possibilities in occupational therapy for infants. The findings may serve as a basis for further research in sensory development and its environmental influences, as well as a tool for better understanding the sensory needs of young children.

Key words: Test of Sensory Functions in Infants (TSFI), sensory development, paediatric occupational therapy, diagnosis of sensory functions, Czech translation

Obsah

1	Úvod.....	1
2	Senzorické systémy, senzoričká integrace.....	3
2.1	Od historie po současnost.....	7
2.2	Evaluace v senzoričké integraci	8
2.3	Zasazení senzoričké integrace do ergoterapie	10
3	Vývoj senzoričkých funkcí.....	12
3.1	Prenatální vývoj senzoričkých funkcí	13
3.2	Postnatální vývoj senzoričkých funkcí.....	15
3.2.1	Senzoričké funkce od narození do třech měsíců	16
3.2.2	Senzoričké funkce od čtyř do šesti měsíců.....	18
3.2.3	Senzoričké funkce od šesti do dvanácti měsíců	19
4	Faktory ovlivňující senzoričký vývoj.....	21
5	Hodnocení senzoričkých funkcí u kojenců a batolat.....	26
6	Test of Sensory Functions in Infants	27
6.1	Administrace TSFI	30
6.2	Interpretace TSFI.....	31
6.3	Další využití TSFI	32
7	Praktická část.....	35
7.1	Cíl práce	35
7.1.1	Dílčí cíl práce	35
7.2	Výzkumné otázky.....	35
7.3	Metodologie	36
7.3.1	Překladačský proces	36
7.3.2	Aplikace testu.....	38
7.3.3	Etické aspekty výzkumu.....	40
7.4	Výzkumný soubor	41

7.5	Realizace	43
7.5.1	Překladačský proces	43
7.5.2	Sběr dat.....	44
7.6	Výsledky.....	45
8	Diskuse	54
9	Závěr.....	67
10	Zdroje	69
11	Seznam obrázků	78
12	Seznam tabulek	78
13	Seznam grafů.....	78
14	Seznam příloh.....	79

1 Úvod

Včasná diagnostika sensorických funkcí u kojenců představuje klíčový prvek v oblasti ergoterapie v pediatrii, protože hraje zásadní roli ve vývoji motorických, emočních i kognitivních schopností dítěte. Sensorické funkce ovlivňují schopnost dítěte adekvátně reagovat na podněty z okolního prostředí, učít se novým dovednostem a adaptovat se na různé situace. (Hoffman, Tomassi, Soares, 2022) Identifikace případných sensorických odchylek v raném věku umožňuje včasnou intervenci, která může významně podpořit další psychomotorický vývoj dítěte.

Jedním z validovaných nástrojů pro hodnocení sensorických funkcí u dětí od 4 do 18 měsíců je Test of Sensory Functions in Infants (TSFI). Tento test byl opakovaně ověřován v rámci různých studií a doporučován pro využití v pediatrické praxi. (Eeles & Spittle, 2013) TSFI poskytuje celkové hodnocení sensorického zpracování a reaktivity u kojenců. Pět testovaných subtestů (reaktivita na hluboký taktilní dotek, adaptivní motorické funkce, vizuo-taktilní integrace, okulomotorická kontrola a reaktivita na vestibulární stimulaci) bylo vybráno pro jejich klinický význam v identifikaci dětí s dysfunkcí sensorické integrace, zejména dětí ohrožených poruchami učení. (DeGangi, Greenspan, 1989) Test není doporučován pro využití pouze ze strany ergoterapeutů, ale také psychologů, pediatrů a fyzioterapeutů.

V současnosti však neexistuje oficiální český překlad TSFI, což omezuje jeho širší využití v klinické praxi a výzkumu v České republice. V praxi některá zařízení využívají testovou baterii TSFI a vytváří si vlastní český překlad záznamového formuláře.

Cílem této diplomové práce je přeložit TSFI do českého jazyka, provést zpětný překlad záznamového formuláře a následně ověřit jeho aplikovatelnost v podmínkách české ergoterapeutické praxe. Kromě jazykové adaptace se diplomová práce zaměřuje v rámci dílčího cíle i na pilotní výzkum sledující vliv domácího prostředí a zkušeností na sensorický vývoj dítěte za využití tohoto diagnostického nástroje. Výzkumné otázky se zaměřují detailně na to, jak lze aplikovat TSFI v českém prostředí. Dále zda lze pomocí TSFI detekovat vliv rizikových faktorů domácího prostředí na sensorický vývoj dítěte a pokud ano, jakým způsobem se tyto faktory propisují do sensorického profilu dítěte.

V teoretické části práce byla představena současná fakta týkající se nejen samotného TSFI, ale také sensorické integrace, sensorického vývoje dítěte od početí po první rok života, faktory ovlivňující sensorický vývoj a možnosti diagnostiky sensorických funkcí.

V rámci praktické části byl nejprve proveden překladatelský proces. Záznamový arch TSFI byl zpětně přeložen týmem překladatelů. Manuál k testu byl přeložen přímým překladem s následnou kontrolou.

Výzkum byl realizován formou případové studie, ve které byly analyzovány výsledky TSFI u dvou skupin kojenců – první skupiny dětí vyrůstajících v pozitivně stimulujícím prostředí a druhé skupiny, kde jsou přítomny stimulační překážky. Každá skupina zahrnovala 6–7 dětí ve věku 4 až 13 měsíců s opožděným motorickým vývojem, přičemž byly vyloučeny případy s diagnózami přímo ovlivňujícími psychomotorický vývoj nebo s extrémní prematuritou. Výzkum probíhal ve spolupráci se dvěma nestátními rehabilitačními ambulancemi. Kritéria výběru probandů i kritéria vylučující jejich účast ve studii byla dopředu formulována a sloužila jako klíč pro předvýběr probandů ve smluvených zařízeních.

Očekávaným přínosem této práce je nejen vytvoření české verze testové baterie TSFI, ale také přiblížení jejího využití odborné veřejnosti v oblasti dětské ergoterapie a dalších odborníků pracujících v pediatrické praxi. Výsledky mohou přispět k rozšíření diagnostických možností v hodnocení sensorických funkcí u batolat v České republice. Kvalitní možnost diagnostiky může napomoci k včasné detekci dětí, které mohou mít v oblasti sensorické integrace potíže. Získané poznatky z pilotního výzkumu zároveň mohou sloužit jako podklad pro budoucí výzkum zaměřený na vztah mezi domácím prostředím a sensorickým vývojem dítěte.

2 Sensorické systémy, sensorická integrace

Sensorické funkce je ideální představit pod pojmem sensorická integrace, který se používá čteně v literatuře i v praxi. Jedná se o neurologický proces, který organizuje vjemy z vlastního těla i z okolního prostředí, a právě díky tomuto procesu, jsme schopni používat naše vlastní tělo s maximální efektivitou ve vztahu k prostředí. Díky správné integraci sensorických funkcí se vytváří pevný základ pro učení a chování. Vývoj sensorických funkcí začíná již v prenatálním období. Už v děloze se začíná vyvíjet hmat, propriocepce, sluch, vizuální reakce na světlo a vestibulární vnímání. Vývoj všech sensorických funkcí a jejich integrace je nejrapidnější od novorozeneckého do školního věku dítěte. Vývoj sensorických systémů jde ruku v ruce s motorickým vývojem dítěte (vestibulárně-proprioceptivní systém se vzpřimováním hlavy, taktilně-vizuální integrace a ruce ve střední ose těla...). Správná integrace všech systémů je také nezbytná pro interakci s okolím a pro umožnění procesu učení. Pro ergoterapii v pediatrii je klíčové porozumět vývoji dítěte a porozumět také mnoha proměnným, které vývoj ovlivňují. Zásadní je poznání, že registrace, zpracování a integrace sensorických informací podporují i inhibují funkce v kontextu života každého jednotlivce. (Watling et al., 2011)

Sensorická integrace je proces, při kterém mozek organizuje a interpretuje smyslové podněty z okolí i vlastního těla. Tento proces probíhá neustále a je zásadní pro správné fungování motoriky, pozornosti, emocí i učení. V běžném životě si sensorickou integraci často neuvědomujeme, avšak u některých jedinců může dojít k jejím poruchám, což ovlivňuje schopnost přizpůsobit se prostředí. Například děti s poruchou sensorické integrace mohou reagovat přehnaně na určité podněty, jako jsou hlasité zvuky nebo dotyky, zatímco jiné podněty mohou téměř nevnímat. (Pfeiffer, May-Benson a Bodison, 2018)

Sensorická integrace je schopnost organizovat a zpracovávat informace z různých kanálů, dávat je do souvislostí a syntetizovat tyto vstupy za účelem vytvořit adaptivní motorickou odpověď. Malé děti se slabou sensorickou integrací typicky prokazují opoždění v jemné i hrubé motorické, špatnou rovnováhu, nekoordinovanost a chudé využití ruky v každodenních činnostech. Roztržitost, neodpovídající reakce na taktilní stimuly, problémy s řečí a obtíže s vizuoprostorovými dovednostmi mohou být očividné v předškolním věku. Pokud obtíže dítěte zůstanou nezjištěné do školního věku, mohou se vynořit problémy se čtením, psaním a matematickými dovednostmi jako výsledek dysfunkce sensorické integrace. (DeGangi, Greenspan, 1989)

Pod pojmem senzoričká integrace je možné si představit více definicí, nyní však bude pojednáváno o evidence based přístupu – senzoričká integrace podle doktorcky Jean Ayres. Její znalost neurovědy ji přivedla k tomu vytvořit hypotézu, že děti s obtížemi v chování a v učení, mají slabé zpracování smyslových vjemů v rámci centrální nervové soustavy. Své teze testovala a rozvíjela, což vedlo k vytvoření teorie senzoričké integrace. Po smrti paní doktorcky Ayres přišlo více směrů rozvíjející její teorii. Dodnes se však základy staví právě na její vědecké i praktické práci. (Bundy a Lane, 2020)

Přístup senzoričké integrace hraje klíčovou roli v ergoterapii, zejména při práci s dětmi, které mají potíže se zpracováním smyslových podnětů. Tento proces umožňuje mozku efektivně organizovat a interpretovat smyslové informace z vnějšího prostředí i z vlastního těla, což je zásadní pro koordinaci pohybů, pozornost, sebeobslužné dovednosti a celkové fungování v každodenním životě. (Schaaf et al., 2018)

Senzoričká integrace je koncept využívaný napříč různými odbornostmi (například psychology, fyzioterapeuty nebo logopedy), ale i v ergoterapii má své pevné místo a přesah do praxe. Aktivity každodenního života jsou totiž velmi komplexní a je nutné na ně tak pohlížet. Například jen při oblékání jsme vystaveni vnějším vlivům, na které více či méně reagujeme, jedná se například o materiály oblečení, povrch a vybavení prostoru, dále musím aktivovat a zkoordinovat naše tělo a jeho motorické dovednosti, velký význam hrají naše kognitivní schopnosti, a to všechno musí být dobře synchronizováno. Právě koncept senzoričké integrace přináší velmi komplexní pohled na aktivity, které můžeme rozložit a diagnostikovat do malých celků, což nám pomůže hledat příčiny obtíží a nastavit smysluplnou individuální terapii. (Bundy a Lane, 2020)

Děti s poruchami senzoričkého zpracování mohou vykazovat přecitlivělost na běžné podněty, například na doteky nebo zvuky, nebo naopak nedostatečnou reakci na smyslové vstupy. Často mají obtíže s motorikou, rovnováhou, regulací emocí či soustředěním. V ergoterapii se využívají metody senzoričké integrace k podpoře jejich schopnosti správně vnímat a reagovat na podněty. Terapie probíhá prostřednictvím cílených aktivit, které stimulují různé smyslové systémy – především propiocepci, vestibulární systém a taktilní systém. Využívají se například houpačky, balanční plošiny, míče, texturově zajímavé materiály nebo tlakové a zátěžové vesty. Tyto podněty podporují neuroplasticitu mozku a pomáhají dětem přizpůsobit své smyslové reakce. Podněty a připravené předměty v senzoričké místnosti musí být však vhodně a cíleně vybrány pro individuální potřeby každé terapie. Dalším klíčovým bodem je individualizace terapeutického plánu, který by měl být přizpůsoben specifickým

potřebám dítěte na základě podrobného hodnocení jeho smyslového profilu. V praxi to znamená, že ergoterapeut nejen poskytuje smyslové podněty, ale také učí dítě strategiemi, jak lépe zvládat každodenní situace, ve kterých dochází k přetížení nebo naopak nedostatečné stimulaci smyslových systémů. (Schaaf et al., 2018)

Výzkumy ukazují, že koncept senzorycké integrace může přispět ke zlepšení jemné a hrubé motoriky, podpořit sociální interakce, koncentraci i rozvoj sebeobslužných dovedností. Přestože se objevují i skeptické pohledy na její vědeckou validitu, praktické zkušenosti terapeutů a rodičů často potvrzují pozitivní dopad na vývoj dětí – a tento pohled je podpořen i vědeckým výzkumem. Důležitým aspektem je individuální přístup a kombinace SI s dalšími terapeutickými metodami, aby bylo dosaženo co nejlepších výsledků. (Schaaf et al., 2018) I přes zmíněné skeptické pohledy na vědeckou validitu senzorycké integrace, byla metoda prohlášena za evidence based přístup splněním patřičných podmínek. (Schoen et al, 2019)

Poruchy senzorycké integrace dělíme v základu do dvou hlavních kategorií: dyspraxie a poruchy senzorycké modulace. Dnes existuje několik schémat od různých autorů, která se terminologicky lehce liší, v základu je ve však vždy nezbytně nutné odlišit, zda se jedná o poruchu na základě senzoryckého zpracování nebo na základě senzorycké reaktivity. (Bundy a Lane 2020)

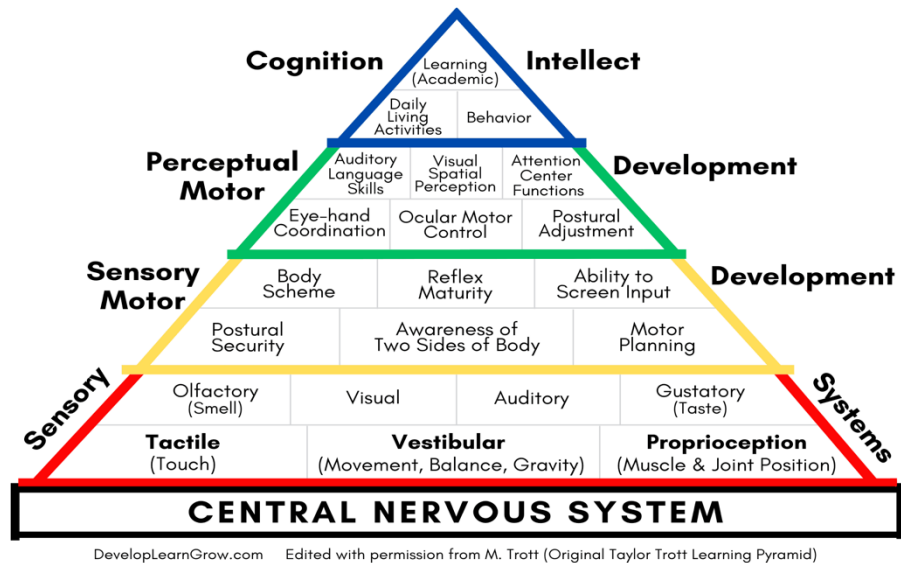
V senzorycké integraci mluvíme o dyspraxii jako o obtížích s plánováním nových pohybů ve spojení se slabým tělesným schématem. Deficity hledáme zejména ve třech základních smyslových systémech – vestibulární, taktilní a propioceptivní. V oblasti dyspraxie se ještě dále rozlišují specifické poruchy. (Bundy a Lane, 2020)

V rámci senzorycké modulace a jejích poruch rozlišujeme nízkou míru odpovědi na stimuly nebo naopak vysokou míru. Například vysokou míru odpovědi na vestibulární stimulaci můžeme pozorovat jako gravitační nejistotu. Naopak u dětí s vysokou mírou odpovědi můžeme například pozorovat obrannou reakci na dotek. (Bundy a Lane, 2020)

Vestibulární systém, propiocepce a taktilní systém tvoří klíčové složky senzoryckého vnímání, které umožňují člověku orientovat se v prostoru, udržovat rovnováhu a správně vnímat polohu těla. (Lane et al., 2019)

Tři vyjmenované senzory (vestibulární, proprioceptivní a taktilní) si můžeme představit jako základní kameny lidského vývoje. V mnoha zdrojích se pro ilustraci používá takzvaná pyramida učení. Zde je k nahlédnutí tato pyramida, kterou lehce doplnila ergoterapeutka Amy Hathaway pro web *Develop learn grow*. Základními kameny pyramidy jsou právě tyto tři smysly, na ně nasedají další smysly, pak položky, které můžeme zařadit k motorickému vývoji. Vrcholem pyramidy jsou takzvané akademické dovednosti.

Obr. č. 2.1 Pyramida učení (*DevelopLearnGrow*)



Vestibulární systém se nachází ve vnitřním uchu a je zodpovědný za udržování rovnováhy a stabilizaci pohybů hlavy i těla. Je tvořen třemi polokruhovitými kanálky a otolitovými orgány (utricle a saccule), které reagují na změny polohy a pohybu hlavy. Tento systém je nezbytný pro správnou koordinaci pohybů těla, vnímání gravitace a orientaci v prostoru. Dysfunkce vestibulárního systému může vést k problémům s rovnováhou, závratím a dezorientací. (Lane et al., 2019) Vestibulární systém můžeme anatomicky rozdělit na dvě části – periferní (labyrint ve vnitřním uchu) a centrální (jádra). Jádra jsou pak spojena s mozečkem, míchou a jádry okohybných nervů. Proto je tento senzory systém úzce propojen s pohyby očí. Při jeho diagnostice vestibulární reaktivity se během různých zkoušek sleduje právě přítomnost a trvání nystagmu očí. (Káš, 1997)

Propriocepce označuje schopnost těla vnímat svou polohu a pohyb v prostoru bez nutnosti vizuální kontroly. Její podstatou jsou proprioceptory nacházející se ve svalech, šlachách a kloubech, které mozku poskytují informace o napětí, délce svalů a poloze jednotlivých částí těla. Tento systém umožňuje precizní jemnou motoriku, stabilitu těla a

plynulé pohyby. Porucha propiocepce se může projevit nejistotou při chůzi, nekoordinovanými pohyby či sníženou schopností přesně manipulovat předměty. (Lane et al., 2019)

Taktilní systém zahrnuje receptory v kůži, které zprostředkovávají hmatové vjemy, jako je tlak, teplota, bolest a vibrace. Hmatové vnímání je klíčové pro interakci s okolím, rozpoznávání objektů bez zrakové kontroly a ochranu před nebezpečnými podněty. Nedostatečná stimulace nebo přecitlivělost taktilního systému může ovlivnit schopnost člověka správně reagovat na podněty a ovlivnit jeho celkové sensorické zpracování. (Lane et al., 2019)

Správná funkce vestibulárního systému, propiocepce a taktilního systému je klíčová pro každodenní aktivity, pohyb a celkové vnímání těla. Jejich poruchy mohou ovlivnit nejen motoriku, ale i kognitivní a emocionální vývoj, což je důležité zejména v dětství. Sensorická integrace těchto systémů pomáhá zlepšit koordinaci, stabilitu a celkové fungování organismu v prostředí. (Lane et al., 2019)

2.1 Od historie po současnost

Jean Ayres byla americká ergoterapeutka, psychologka a výzkumnice, která se významně zasloužila o vývoj teorie sensorické integrace (SI). Její práce položila základy pro pochopení toho, jak mozek zpracovává smyslové podněty a jak poruchy v tomto procesu mohou ovlivnit učení a chování. (Gorman a Kashani, 2017)

Jean Ayres začala svůj výzkum v polovině 20. století, kdy se zaměřila na děti s vývojovými poruchami, zejména s poruchami učení a motorické koordinace. Na základě svých studií zjistila, že některé děti mají potíže se zpracováním sensorických podnětů, což se projevuje například neobvyklou citlivostí na zvuky, potíže s rovnováhou, koordinací či neefektivním plánováním pohybu. Vyvinula koncept sensorické integrace, který popisuje, jak mozek organizuje smyslové informace z různých smyslů – zraku, sluchu, hmatu, propiocepce a vestibulárního systému – aby umožnil efektivní odpovědi na okolní prostředí. Věřila, že správně fungující sensorická integrace je klíčová pro rozvoj motorických dovedností, pozornosti, učení a sociálních interakcí. (Gorman a Kashani, 2017)

Ayres nejenže vytvořila teoretický rámec, ale také vyvinula terapeutické postupy zaměřené na stimulaci smyslového systému dětí. Její přístup využíval různé terapeutické aktivity, které podporují přirozené procesy učení mozku. Tyto metody se staly základem pro intervence v oblasti ergoterapie, speciální pedagogiky a dalších disciplín zabývajících se

neurovývojem. Jedním z jejích klíčových přínosů bylo také vytvoření standardizovaných nástrojů pro hodnocení senzoričských poruch, jako je Sensory Integration and Praxis Tests (SIPT). Tyto testy umožňují odborníkům lépe diagnostikovat a navrhnout odpovídající intervence. (Gorman a Kashani, 2017)

Po smrti doktorky Jean Ayres přišla řada výzkumníků, kteří dále pracovali s jejími teoriemi. Někteří je dále rozvíjeli v přesném souladu s jejím učením a snažili se je přiblížit veřejnosti (například Fischer a Murray). Jiní se snažili objesnit vazby mezi teorií senzoričských procesů, klinickým nálezem a chováním - někdy ve snaze teorie zjednodušit a podat veřejnosti (například Miller). Někdo se zase zaměřil jen na některé teoretické větve vytvořené Jean Ayres a dále je rozšiřoval (například Dunn). Nelz říci, že by vznikali nové teorie. Spíše se základní teorie dále větvyly a interpretovali. I když se dále s teorií senzoričské integrace pracovalo a od smrti Jean Ayres (1988) byla objevena nová neurovědecká fakta, je až neuvěřitelné jak byla přesná ve svých hypotézách a teoriích, ty se totiž dařilo i na dále z velké části potvrzovat. (Bundy a Lane, 2020)

Teorie a metody Jean Ayres byly v průběhu let dále rozvíjeny a aplikovány po celém světě. Její přístupy ovlivnily nejen ergoterapii, ale také speciální pedagogiku, dětskou neurologii a psychologii. Dnes se senzoričská integrace používá v širokém spektru terapeutických intervencí, zejména u dětí s autismem, ADHD, poruchami učení a jinými neurovývojovými obtížemi. Moderní výzkumy se zaměřují na neurovědní aspekty senzoričského zpracování a využívají pokročilé zobrazovací technologie k lepšímu pochopení mechanismů mozkové plasticity. Přestože teorie Jean Ayres prošla kritickým zkoumáním a v některých oblastech byla upravena, její základní principy zůstávají důležitou součástí terapie dětí se speciálními potřebami. Díky jejímu průkopnickému přístupu dnes mnoho odborníků využívá metody senzoričské integrace k podpoře rozvoje dětí a zlepšení jejich schopností v každodenním životě. (Gorman a Kashani, 2017)

2.2 Evaluace v senzoričské integraci

V rámci senzoričské integrace hraje důležitou roli evaluace, tedy proces hodnocení a diagnostiky smyslového zpracování. Evaluace pomáhá odborníkům, jako jsou ergoterapeuti nebo specialisté na senzoričskou integraci, určit, jakým způsobem dítě zpracovává smyslové podněty a zda má v této oblasti nějaké obtíže. Hodnocení se provádí pomocí standardizovaných testů, pozorování dítěte při běžných činnostech i rozhovorů s rodiči. Mezi nejčastěji používané

metody patří Sensory Profile nebo Sensory Integration and Praxis Tests (SIPT), které pomáhají identifikovat specifické problémy ve zpracování podnětů. Výsledky evaluace umožňují sestavit individuální terapeutický plán, který se zaměřuje na stimulaci těch smyslových oblastí, které jsou oslabené. Pravidelným sledováním pokroku lze terapii přizpůsobit tak, aby dítě dosáhlo co nejlepších výsledků ve zpracování smyslových informací a v každodenním fungování. (Pfeiffer, May-Benson a Bodison, 2018)

Testová baterie SIPT, je ale v posledních letech nahrazována nově vytvořenou baterií. EASI (Evaluation in Ayres Sensory Integration) je standardizovaný diagnostický nástroj určený k hodnocení sensorické integrace a souvisejících funkcí u dětí. Tento systém testů byl vyvinut s cílem poskytnout přesné a objektivní informace o tom, jak děti zpracovávají a reagují na různé smyslové podněty. EASI je navržen tak, aby vycházel z teorie sensorické integrace podle Jean Ayres a umožnil detailní posouzení čtyř hlavních oblastí smyslového zpracování – propriocepce, vestibulárního systému, taktilní percepce a vizuálně-prostorových dovedností. Testovací baterie obsahuje různé úkoly, které jsou strukturované tak, aby poskytly spolehlivé údaje o tom, zda dítě vykazuje známky sensorické dysfunkce, což může ovlivnit jeho motorické dovednosti, koordinaci, adaptivní chování a celkový vývoj. Výhodou EASI je jeho mezinárodní využití a snaha o vytvoření standardizovaných hodnot, které jsou srovnatelné napříč různými populacemi a kulturami. Tento nástroj je navíc přístupný odborníkům na celém světě, což umožňuje efektivnější diagnostiku a terapii sensorických poruch u dětí s různými vývojovými obtížemi. Test je určen pro děti od 3 do 12 let. (Mailloux et al., 2018)

Jak již bylo popsáno, v posledních letech se z více důvodů ustupuje od používání testové baterie SIPT. Ta byla nahrazena zcela novým nástrojem EASI. Mimo tyto dvě testové baterie máme však ještě řadu nástrojů využívaných v konceptu sensorické integrace. Odborník se primárně musí rozhodnout, zda chce testovat sensorickou reaktivitu nebo sensorickou percepci. V rámci sensorické reaktivity jsou nejpoužívanější dva dotazníky: Sensory Processing Measure (SPM) a Sensory Profile (SP). Dotazníky dle zvolené varianty vyplňuje rodič nebo pedagog. V rámci testů na sensorickou percepci jsou nejvyužívanější dvě baterie: Bruininks Oseretsky Test of Motor Proficiency, druhé vydání (BOT2) a Movement Assessment Battery for Children-2 (MABC2). Obě tyto baterie nám pomohou s hodnocením zejména posturálně-zrakové kontroly, vestibulárně-bilaterální integrace a somatodyspraxie. (Bundy a Lane, 2020)

Na následujícím obrázku (obr.č.2.2) je přehledně zobrazen výčet některých testů využívaných v sensorické intergaci. Tabulka také navádí k rozvaze, který test využít za jakým účelem. V druhém sloupci (sitější barva) jsou vypsány smyslové systémy. Nalevo od tohoto

sloupce jdeme za testy hodnotící senzoryckou reaktivitu. V prvním sloupci jsou tedy testy hodnotící senzoryckou modulaci (reaktivitu) – ty hodnotí tedy reakci nebo odpověď. Ta může být zvýšená, snižená nebo fluktuující. To vše hodnotí vyjmenované testy. Naopak napravo od druhého sloupce jdeme, pokud chceme hodnotit senzoryckou percepci. Ve dvou posledních sloupcích tak najdeme testy hodnotící obtíže týkající se senzorycké percepcie. V české prostředí se často využívá test MABC-2, který je standardizovaný na českou populaci.

Obr. č. 2.2 nástroje SI (Bundy a Lane, 2020)

Indicators of poor sensory modulation	Inadequate CNS integration and processing of sensation	Indicators of poor sensory integration and praxis	
Over-responsivity Aversive and defensive reactions SPM, SP2	Sensory reactivity ← Visual → ← Vestibular → Proprioception → ← Tactile [Interoception] → ← Auditory → ← Olfactory → ← Gustatory → Sensory perception	Poor postural-ocular control BOT-2 MABC-2 M-FUN Clinical observations COMPS	VBIS BOT-2 MABC-2
Under-responsivity Poor registration SPM, SP2		Poor sensory discrimination SCSIT (SD) NIH toolbox	Somatodyspraxia BOT-2 MABC-2
Fluctuating responsivity SPM, SP2		Poor body scheme	

2.3 Zasazení senzorycké integrace do ergoterapie

Senzorycká integrace je jedním z klíčových konceptů ergoterapie v pediatrii. Řadou výzkumů bylo prokázáno, že obtíže v senzorycké modulaci nebo reaktivitě limitují aktivitu a participaci dítěte v běžných denních činnostech. Obtíže na různé úrovni v senzorycké integraci ovlivňují hru, sociální participaci, aktivity denního života (personální i instrumentální), spánek, schopnost učit se a exekutivní funkce. Všechny tyto oblasti jsou sledovány v otázce soběstačnosti jedince, která je klíčovým tématem ergoterapie. (Obrien, Kuhaneck, 2020)

Senzorycká integrace hraje klíčovou roli v ergoterapii u kojenců, kde se zaměřuje na podporu jejich neurovývoje prostřednictvím stimulace smyslového zpracování. V raném věku dochází k intenzivnímu vývoji smyslových systémů, které ovlivňují nejen motorické

dovednosti, ale i emoční regulaci a schopnost adaptace na okolní prostředí. Ergoterapie využívá různé strategie ke stimulaci smyslového zpracování, aby pomohla kojencům s vývojovými obtížemi nebo těm, kteří vykazují známky sensorické dysfunkce. Taktilní stimulace, například jemné masáže, podporuje vnímání vlastního těla a snižuje stres. Vestibulární podněty, jako je houpání nebo otáčení, přispívají k rozvoji rovnováhy a orientace v prostoru. Proprioceptivní podněty v podobě jemného tlaku a pohybu kloubů pomáhají dětem lépe vnímat své tělo a zlepšují jejich koordinaci. Také audiovizuální podněty, například kontrastní barvy a rytmické zvuky, podporují kognitivní vývoj a propojení zrakově-sluchového vnímání. Přizpůsobení prostředí je jednou z klíčových součástí ergoterapie, protože správná úroveň sensorických podnětů pomáhá kojencům lépe reagovat na své okolí. Ergoterapeuti pracují s rodiči na optimalizaci prostředí, aby se minimalizovalo přetížení nebo naopak nedostatečná stimulace. To je zvláště důležité u dětí s předčasným narozením, poruchami autistického spektra nebo jinými neurovývojovými poruchami, u nichž správná sensorická stimulace může výrazně podpořit jejich adaptaci a celkový rozvoj. (Pekcetin et al., 2016)

Intervence podle Ayres Sensory Integration (ASI) je u kojenců zaměřena na podporu schopnosti zpracovávat smyslové podněty a adekvátně na ně reagovat. Na rozdíl od starších dětí, kde se často pracuje s konkrétními úkoly a činnostmi, se u kojenců ASI zaměřuje především na seberegulaci, základní smyslové reakce a podporu vývoje prostřednictvím hry a manipulace s tělem. Studie zveřejněná v odborném časopise *South African Medical Journal* prokázala, že už krátkodobá ASI intervence (10 týdnů) může výrazně podpořit vývoj předčasně narozených dětí v raném věku. Autoři zdůrazňují, že ASI terapie pomáhá nejen v oblasti smyslového zpracování, ale má také přímý dopad na celkový vývoj dítěte – kognitivní, jazykový i motorický. (Van Jaarsveld et al., 2017)

V ergoterapeutické praxi je pro nás důležité hodnotit a sledovat vývoj sensorických funkcí mimo jiné proto, že řada studií prokazuje, že je sensorický vývoj úzce spojen s vývojem motorickým, kognitivním a emocionálním. Odchylky v sensorickém zpracování a reaktivitě tak mohou už v raném dětství negativně ovlivnit další oblasti vývoje a významně pak dopadnou i na soběstačnost a provádění každodenních aktivit. (Flanagan, Schoen a Miller, 2019)

3 Vývoj sensorických funkcí

Ergoterapeuté využívají poznatky z vývoje neurologického, fyzického, sensorického, biologického a emočního jako vodítka pro výkon zaměstnávání (pozn. autora: z anglického originálu "occupational performance"). Znalost vývoje je naprosto klíčová k tomu, abychom byli schopni zvážit to, kde ve vývoji se dítě funkčně nachází – to nelze hodnotit pouze dle znalosti biologického věku daného jedince. Pochopení sensorického vývoje je pro ergoterapeuty velmi důležité. Sensorické zpracování totiž ovlivňuje schopnost dítěte uspět a participovat v denních aktivitách. Vývoj každého dítěte je unikátní, avšak existují milníky, které hodnotíme při posuzování adekvátních sensorických reakcí a zpracování. (Obrien a Kuhaneck, 2020)

Tato kapitola se zajímá zejména neurosensorickým vývojem, který je nutné oddělit od fyzického vývoje sensorických receptorů. Receptory se na rozdíl od většiny sensorických systémů vyvíjí již časně v gestačním období. Většina sensorických systémů se začíná vývoj až v posledních šestnácti až dvaceti týdnech gestačního období. Jejich vývoj není urychlen předčasným porodem na rozdíl například od ledvin, trávicího ústrojí nebo plic. V období vývoje mozku plodu, novorozence a kojence nesledujeme pouze rozvoj sensorických systémů, ale také motorických, sociálně emočních a kognitivních. Tyto systémy jsou úzce propojeny a společně integrovány. V průběhu vývoje jsou mozkové struktury a funkce ovlivňovány čtyřmi hlavními faktory: genetika a epigenetika, aktivita mozku a spánek, vnější stimuly a zkušenosti, prostředí fyzické-chemické-sensorické a sociální. (Graven a Browne, 2008)

V posledních dvou dekadách se objevují důkazy o tom, že brzký vývoj sensorických funkcí je mnohem plastičtější a závislejší na zkušenostech, než se v minulosti očekávalo. Původně se předpokládalo, že se všechny smyslové skupiny koordinují a integrují separátně. Později se však dokázalo, že integrace informací z různých smyslů není limitována jen na určité mozkové struktury. Neurony zajišťující multisenzorickou integraci byly popsány v mnoha částech nervové soustavy (například v subkortikální oblasti, kortikálních oblastech, temporálním laloku, intraparietální oblasti...). Kortikální oblasti, které již byly modulovány specifickým sensorickým stimulem, mohou být ale modulovány i dalšími sensorickými modalitami. (Lickliter, 2011)

Vývoj sensorických systémů probíhá v sekvencích a má přesné časování. Potřebné stimuly ovlivňující sensorické modalitty mají pozitivní dopad, pokud jejich načasování a intenzita působí odpovídajícím způsobem k jejich vývoji. V opačném případě mohou mít jinak

pozitivní stimuly negativní dopad na sensorický vývoj. Tímto fenoménem jsou ohroženy zejména předčasně narozené děti. Ty jsou na jednotkách intenzivní péče vystavovány hlasitým zvukům, ostrým světlům a často naopak postrádají potřebnou dávku taktilních a vestibulárních stimulů. Což má dle moha dostupných důkazů významný dopad na jejich pozdější sensorický profil, který dále ovlivňuje další funkce (například učení). (Yardimci-Lokmanoglu et al., 2023)

V otázce vlivu sensorických obtíží na motorický vývoj dítěte existuje ještě řada nejasností. Je jisté, že tyto dva systémy se navzájem ovlivňují zejména v ranném vývoji dítěte. Existuje řada studií, které popisují souvislosti mezi sensorickými obtížemi a obtížemi motorickými. Na druhé straně jsou ale studie, které tuto souvislost ve svých výzkumech nepozorují. Rozdílné výsledky jsou však pravděpodobně způsobeny nejednotným využíváním odlišných nástrojů k hodnocení jak sensorických, tak pohybových dovedností. (Yardimci-Lokmanoglu et al., 2023)

V rámci ranného vývoje mluvíme o významné plasticitě nervového systému. Ta je závislá na zkušenostech a je demonstrována na vizuálním, sluchovém a somatosenzorickém systému. Existuje také něco, co vědci nazývají mezimodální plasticitou (pozn. autora: *crossmodal plasticity*). Pouze v ranném vývoji se může stát, že absolutní deprivace jednoho sensorického systému vede ke kompenzačním změnám v jiné modalitě. Například je dokázáno, že lidé, kteří jsou od velmi útlého věku nevidomí, dochází k rapidnějšímu rozvoji sluchových funkcí. (Berardi, Pizzorusso, Maffei, 2000)

3.1 Prenatální vývoj sensorických funkcí

Zdraví vývoj těla a tělesných funkcí začíná již před narozením – i počátek sensorického vývoje sledujeme již v děloze matky. Zdraví matky a její život (od stravy přes stres) je významným faktorem pro vývoj centrální nervové soustavy (CNS). Fungování CNS přímo koreluje s participací v aktivitách a s kvalitou života kojence i dospívajícího. Neurogeneze začíná již po prvních dvou týdnech gestace. A v šestnáctém týdnu gestace začínají neurony migrovat a tvořit synaptická spojení. (Obrien a Kuhaneck, 2020)

Již v prenatálním období lze na EEG pozorovat nízkofrekvenční nervovou aktivitu, která souvisí se zrajícím spojením mezi thalamem a sensorickou kůrou. Tento proces připravuje mozek na budoucí vnímání podnětů. Následně nabývá na důležitosti vnější prostředí, které formuje konečnou podobu mozkových struktur. Výzkum například ukázal, že když je plod

vystaven zvukům, sluchová kůra se organizuje podle charakteristik vnímaných tónů. (Partanen a Virtala, 2017)

První známé reakce na senzoryckou stimulaci se objevují již v prenatálním vývoji. Jsou to zejména reakce na taktilní stimulaci, ty se dle literatury objevují již pátý týden po početí. Tyto první reakce jsou čistě reflexní a chrání plod. Již v devátém týdnu se objevují pohyby související s vývojem propriocepce. První sledované reakce na vestibulární stimulaci se objevují také v devátém týdnu po početí v podobě Moro reflexu. Již v děloze se vytváří i další reflexy jako jsou například sací, Babkinův, úchopový, Galantův, které se dostávají do funkce společně s porodem. Díky vývoji senzorycké integrace již v prenatálním období se novorozenec rodí na svět připraven vytvořit si velmi silné spojení se svou pečující osobou a aktivně přijímat primární péči. (Obrien a Kuhaneck, 2020) Díky vývoji vestibulárního systému, dítě začíná vnímat již v prenatálním období změny polohy matčina těla. (Mamassian, 2015)

Spontánní pohyby plodu v děloze matky jsou důležité pro stimulaci smyslů – zejména propriocepce, vestibulárního ústrojí a taktilního vnímání. Tyto smysly jsou ale stimulovány i pohybem samotné matky. Přiměřený pohyb matky tak může přispívat k zdravému prenatálnímu vývoji. Doporučovaná je například chůze nebo plavání. (Volemanová, 2022) Dítě intenzivně vnímá pohyby všemi směry, získává tak první zkušenosti skrze vestibulární systém. (Dolínková, 2006)

Během posledního trimestru těhotenství se smyslové orgány plodu propojují s různými oblastmi mozku a vytvářejí základ pro budoucí smyslové zpracování. Tento proces je klíčový pro první učení, které se liší při vývoji v děloze a při vývoji po narození. Dítě se například před narozením učí rozpoznávat hlasy rodičů a mateřský jazyk, což usnadňuje navázání vztahu s pečující osobou a podporuje rozvoj jazyka. Smyslové modalitě se v mozku plodu vyvíjejí postupně a procházejí různými fázemi. Ve 24. týdnu těhotenství se smyslová vlákna spojují s mozkovou kůrou, což umožňuje přenos informací ze smyslových orgánů. Zároveň začíná proces myelinizace axonů, který výrazně urychluje přenos nervových impulzů. Spojení mezi hemisférami se vytváří dříve než spojení mezi oblastmi v rámci jedné hemisféry. Podkorové struktury, které se vyvíjejí rychleji než korové oblasti, dočasně přebírají některé funkce spojené se zpracováním smyslových podnětů. (Partanen a Virtala, 2017)

Sluch se vyvíjí poměrně brzy – již kolem 20.-22. týdne těhotenství je hlemýžď plně funkční a umožňuje přenos zvukových signálů do mozku. První reakce na zvukové podněty byly zaznamenány už ve 24. týdnu a v posledním trimestru těhotenství. Plod reaguje na vnější

zvuky změnou srdečního rytmu nebo pohybem. Prostředí dělohy však výrazně ovlivňuje způsob, jakým plod vnímá zvuky. Vysokofrekvenční složky jsou tlumeny, zatímco hlubší tóny jsou přenášeny účinněji, což naznačuje, že plod se orientuje především podle nízkofrekvenčních složek matčina hlasu, které se k němu dostávají i kostním vedením. (Partanen a Virtala, 2017)

Sluch se vyvíjí již od desátého týdne těhotenství. Zvuky se k plodu přenáší přes plodovou vodu. Proto je možné již v prenatálním období stimulovat dítě příjemnými akustickými stimuly jako je hlas matky nebo hudba. (Volemanová, 2022)

Kromě sluchu se v děloze vyvíjejí i další smysly. První pohyby plodu lze pozorovat již v 7. týdnu těhotenství a kolem 14. týdne se objevují nervová zakončení citlivá na dotek. Hmatové vnímání se pak dále rozvíjí a ve 24. týdnu jsou již vytvořena spojení mezi kůží a mozkovou kůrou. V prvním trimestru se vytvářejí čichové a chuťové receptory a plod je schopen vnímat chemické složení plodové vody, které se mění v závislosti na stravě matky. Tato raná smyslová zkušenost ovlivňuje pozdější chuťové a čichové preference novorozenců. (Partanen a Virtala, 2017)

Tyto procesy ukazují, že prenatální smyslový vývoj hraje zásadní roli při přípravě dítěte na svět. Smyslové podněty, které plod zažívá v děloze, nejen formují jeho mozkovou organizaci, ale také mu umožňují vytvářet první vazby k okolnímu světu, zejména k matce. (Partanen a Virtala, 2017)

Oči dítěte jsou jako orgán připravené až od 32. gestačního týdne k přijímání zrakových vjemů. Do té doby by měly být děti trvale v přitmě, což je u předčasně narozených dětí téměř nereálné. Vystavením světelnému zařízení v důsledku předčasného porodu, může docházet k poruchám zraku, zejména k takzvaným retinopatiím. (Zádrapová a Červenková, 2018)

3.2 Postnatální vývoj sensorických funkcí

Po narození se smyslové systémy dítěte dále vyvíjejí a zdokonalují. Novorozenci mají dobře vyvinutý hmat, který jim umožňuje reagovat na teplotu, textury a bolest. Hmatová stimulace, například kontakt kůže na kůži, podporuje pocit bezpečí a emocionální vazbu mezi dítětem a rodičem. (Mamassian, 2015)

Po narození je nezbytné zajistit novorozenci adekvátní nutriční přísun, životní prostředí a stimulace, psychosociální kontakt s pečující osobou. Pro novorozence jsou typické primitivní

reflexy, což jsou automatické reakce určené k přežití. Jsou předvídatelné na základě vyvolání proprioceptivními, taktilními a vestibulárními stimuly. Během prvního roku života jsou tyto reflexy postupně inhibovány. Přetrvávání těchto reflexů v pozdějším věku může narušit zaměstnávání (pozn. autora: *occupation*). (Obrien a Kuhaneck, 2020)

V otázce senzoričského vývoje musíme neustále myslet na pojem neuroplasticita. Nejsilnější je právě ve věku od narození do pěti let. V rámci neuroplasticity rozlišujeme tu, která je na zkušenostech závislá, a tu která je naopak nezávislá. Abychom podpořili zdravý vývoj, je nezbytné dítě vystavovat adekvátním variabilním stimulům a aktivitám. (Obrien a Kuhaneck, 2020)

Již od narození je pro zdravý vývoj dítěte velmi důležitá vazba s matkou (nebo primární pečující osobou). Pro správný vývoj mozku a celé osobnosti je důležitý dotek a vestibulární stimulace při kontaktu s pečující osobou. Oba tyto smysly jsou stimulovány již prenatálně v děloze. Po porodu matka nosí dítěte na těle a tím vestibulární i taktilní systém stimuluje. Tam kde nošení a kontakt chybí, vznikají u dětí patologické jevy (stereotypní houpavé pohyby, sebepoškozování a další.) (Pohořálková, 2018)

3.2.1 Senzorické funkce od narození do třech měsíců

V momentě narození jsou již vestibulární receptory plně funkční. Vývoj vestibulárního systému a jeho integrace s vizuálním a proprioceptivním systémem však běží od narození po brzkého dospívání. Významným stimulem vestibulárního aparátu v kojeneckém věku jsou momenty, kdy je dítě rodičem pohupováno a pohybováno všemi směry. Vestibulární stimuly pomáhají s integrací i dalších smyslů. Například v momentě, kdy je dítě zvedáno do vertikální pozice k rameni pečujícího, rozvíjí se také okulomotorika. (Obrien a Kuhaneck, 2020)

Taktilní vnímání je v novorozeneckém období kritické pro vytvoření pouta s pečující osobou a rozvoji pocitu bezpečí. Tohle je celý začátek toho, proč je pro nás taktilní vnímání tak důležité v průběhu celého emočního života. Přímou totiž ovlivňuje naši schopnost navázat fyzický kontakt s ostatními lidmi. I propriocepce je nezbytná pro vytvoření prvního pouta (teorie attachmentu) - zejména v momentě, kdy je mezi dítětem a pečující osobou kontakt tělo na tělo (mazlení). Taktilní a proprioceptivní vstupy připravují v tento moment základ pro rozvoj tělesného schématu. (Obrien a Kuhaneck, 2020)

Hmat je po porodu a v prvních týdnech života obecně velmi citlivý. Což znamená, že snadno podlého přestimulování. Tato citlivost způsobí obranu před dotekem, ta ale může přejít v obrannou reakci na velkou řadu doteků, což je reakce patologická. Tímto negativním jevem jsou ohroženy zejména děti extrémně nedonošené a ty narozené císařským řezem. (Zádrapová a Červenková, 2018)

Vizuální a sluchové funkce jsou u novorozence ještě nevyzrálé. Novorozenci se pouze orientují podle určitých zvuků a vizuálních podnětů, reagují na hlas a tváře pečujících. Z vizuálních podnětů jsou vhodné zejména kontrastní předměty, zejména černobílé, ale i ty zaujmou dítě pouze na krátkou vzdálenost. Zrakové funkce se až dramaticky rychle vyvíjí v prvních měsících života. V tomto období se vyvíjí stálý oční kontakt, který významně posílí pouto mezi dítětem a pečující osobou. (O'Brien a Kuhaneck, 2020)

Sluchový systém se rychle vyvíjí a děti jsou schopny rozlišovat známé hlasy, například hlas matky, již krátce po narození. Hudba, rytmické zvuky a mluvená řeč stimulují sluchové vnímání a pomáhají při rozvoji komunikačních schopností. (Mamassian, 2015)

U předčasně narozených dětí je sluch ještě velmi citlivý na vnější stimuly. Vlivem velkého množství zvuků o vysoké frekvenci a intenzitě na neonatologických oddělení může u těchto dětí docházet ke stresové reakci. Zvyšuje se jim tepová i dechová frekvence, navyšuje se motorická aktivita, nejsou schopni se seberegulovat a dochází k poruchám spánku. (Zádrapová a Červenková, 2018)

Zraková ostrost je v prvních dnech po porodu velmi nízká. Postupně se však v následujících týdnech zvyšuje. Rozvíjí se i zrakové dovednosti. S tím přichází i dovednosti jako je sociální úsměv, tzn. moment kdy dítě naváže zrakový kontakt s matkou (nebo jinou pečující osobou) a usměje se na ni cíleně. (Volemanová, 2022) Právě sledování obličejů a později čtení z výrazu tváře, je pro děti důležitým a vyhledávaným zrakovým stimulem. (Newman, 2004)

Tak jak se hmatové vnímání zdokonaluje, dítě se učí rozlišovat různé textury, teploty a materiály. Hmatová zkušenost je úzce spojena s emocionálním vývojem jedince – například jemný dotek a mazlení s pečující osobou posilují pocit bezpečí a pohody. Kolem třetího měsíce se dítě snaží uchopovat předměty a zkoumat je nejen rukama, ale i ústy. Což je důležitá součást sensorického vývoje. (Mamassian, 2015)

Změny v rámci sensorických stimulů rychle mění míru vzrušení dítěte. Novorozence a mladší kojence je poměrně snadné přestimulovat v běžných aktivitách, například změnou

teploty vody nebo změnou polohy. Postupně ve vývoji se však zvyšuje schopnost dítěte adaptovat se na změny – rozvíjí se seberegulace. Starší děti při vyšší intenzitě senzorických stimulů iniciují chování, které je zklidňuje (například cucání palce, přivnutí oblíbené hračky) nebo jim naopak pomáhá zvýšit míru vzrušení (například poskakování). Proces seberegulace se začíná vyvíjet už novorozeneckém období a pokračuje přibližně do předškolního věku. (Obrien a Kuhaneck, 2020)

Čich je u novorozenců velmi citlivý. K přestimulování může dojít vlivem pobytu v inkubátoru nebo využíváním parfémovaných krémů nebo vystavováním dítěte intenzivně silným parfémům. Poruchy čichu (a chuti) mohou následně vést k poruchám příjmu potravy. (Zádrapová a Červenková, 2018)

3.2.2 Senzorické funkce od čtyř do šesti měsíců

V období od čtyř do šesti měsíců jsou již senzorické funkce na vyšší úrovni, takže dítě může lépe interagovat s okolním světem. Propojení mezi vestibulárním, propioceptivním, vizuálním a taktilním systémem umožní dítěti zlepšit svou posturální kontrolu a udržovat hlavu a horní trup oproti gravitaci. V pronační pozici (leh na břicho) si dítě osvojuje oporu o horní končetiny a rozvíjí extenční vzor. Díky rozvoji extenčního vzoru a zaujetí stabilní polohy těla má dítě ideální podmínky pro rozvoj hry. S rozvojem kontroly polohy hlavy se rozvíjí i integrace vestibulárního, propioceptivního a vizuálního systému. Tato integrace umožňuje dítěti využívat stabilní zrakové pole. (Obrien a Kuhaneck, 2020)

Rozvoj somatosenzorických funkcí je v tomto období závislý zejména na rukou dítěte. Kojenci mají silnou touhu si s rukama hrát, sledovat je, uchopovat předměty různých velikostí a materiálů. Propojení mezi taktilním a vizuálním vnímáním vytváří cestu pro pozdější koordinaci oko-ruka. Hry s rukama ve střední linii těla jsou významným milníkem pro rozvoj bilaterální koordinace. (Obrien a Kuhaneck, 2020)

Zajímavé poznatky o taktilní reaktivitě přinesla studie zveřejněná v odborném časopise *Journal of Perinatology*. V rámci ní bylo zjištěno, že děti předčasně narozené mají v reakci na taktilní podněty více aktivovaných center v mozku než děti narozené v termínu. Svědčí to o nižší zralosti přenosu taktilních stimulů v rámci nervové soustavy. Tento jev byl nejmarkantnější ve věku 6 měsíců. Tyto děti současně projevovaly mnohem větší reaktivitu na taktilní stimuly (hyperreaktivitu). (Machado, 2023)

Okolo šestého měsíce se také dále rozvíjí sluchové dovednosti. Dítě je schopné detekovat v prostoru i tlumené zvuky. Přesně také rozeznává z jakého směru se zvuk ozývá a otáčí za ním hlavu. (Hellbrugge et al., 2010)

Dítě v tomto období nepoznává struktury a předměty pouze rukama, ale zejména okolo čtvrtého a pátého měsíce (ale i později) je pro něj velmi důležité poznávat ústy. Pusa je v tomto období jedním z hlavních hmatových orgánů. Dítěti by mělo být umožněno poznávat hračky ústy, samozřejmě pod dozorem pečujících a za určitých bezpečnostních pravidel. Podporujeme tím nejen hmatové poznávání, ale také velmi zásadní souhru oko-ruka-ústa. (Kačírková a Rybová, 2022) Dítě si nedává do úst pouze hračku, ale také své vlastní ruce. Ruce se dotýkají jedna druhé, dítě je poznává a zkoumá – nejen hmatem ale také ústy. (Hellbrugge et al., 2010)

V tomto období se začíná rozvíjet i okulomotorika, dítě již nepoznává své okolí pouze hmatem, ale zajímavé předměty upoutají jeho pozornost a oné je sleduje delší dobu, čímž posiluje oční svaly. (Hellbrugge et al., 2010)

V šestém měsíci se dítě v poloze na břiše opírá o rozevřené ruce, zvětšuje se mu tak zrakové pole. Díky kontaktu dlaně s podložkou se rozvíjí stereognozie. Dítě současně s tím začíná cíleně uchopovat předměty přes dlaň (dlaňový úchop). Hračky dále zkoumá ústy, ale je schopen přendat hračku z ruky do ruky. Vnímání těla a cílený úchop se tak posouvá na další úroveň. (Hellbrugge et al., 2010)

3.2.3 Senzorické funkce od šesti do dvanácti měsíců

Před prvními narozeninami je dítě schopné pohybovat se z místa na místo, což je výsledkem mnoho adaptivních reakcí. Díky tomuto lokomotorickému posunu je možná mnohem sofistikovanější integrace somatosenzorických, vestibulárních a vizuálních vstupů. Tím, jak dítě objevuje svoje prostředí, je schopno přijímat více stimulů z více sensorických systémů. Rozvíjí se zejména tělesné schéma a prostorová percepce. (Obrien a Kuhaneck, 2020)

Taktilní percepce a propriocepce hrají zásadní roli v rozvoji jemné motoriky, v jemných úchopech ruky. Díky schopnosti lépe manipulovat s hračkami, má dítě větší možnost hry a tím si rozvíjí motorické plánování. Díky při hře nadále experimentuje se střední líní, ve které je schopné si pohrát, přendat si hračku z ruky do ruky. Občas již i kříží středovou osu těla. (Obrien a Kuhaneck, 2020)

U dítěte můžeme sledovat rozvoj prostorové vnímání, když mu spadne hračka ze stolu na zem, podívá se za ní dolů. Je zřejmé, že dítě rozvíjí svou prostorovou představu o tom, že něco je nahoře a dole, něco je dál a blíže nebo uvnitř a venku. Okolo devátého měsíce je dítě schopno uchopit hračku v krabici, pokud má odlišné barvy. (Hellbrügge et al., 2010)

Ve věku do jednoho roku je zejména pro sociální dovednosti velmi důležité sluchové vnímání. Spojení sluchového, taktilního a propioceptivního vnímání umožňuje dítěti začít vokalizovat, vytvářet slyšené zvuky. Rodiče pomáhají dávat těmto zvukům význam, díky tomu pak “mama” získává sociálně komunikační hodnotu. Řada dětí má již okolo prvních narozenin sbírku pár slov a zvuků, které mají právě důležitý komunikační význam. (Obrien a Kuhaneck, 2020)

V tomto období sledují ergoterapeuté důležitý milník – počátek sebesycení. Jedná se o komplexní spojení fyzických a somatosenzorických funkcí. Senzorická integrace jednotlivce ovlivní nejen to, jaký bude strážník, ale i to, jak ho budou vnímat ostatní strážníci. Sebesycení totiž nemá pouze hodnotu naplnění základní biologické potřeby, ale také hodnotu sociální. (Obrien a Kuhaneck, 2020)

Senzorický vývoj v prvním roce života tvoří základ pro další kognitivní a motorický pokrok. Dostatečná stimulace všech smyslových systémů pomáhá dítěti lépe se orientovat v prostředí, rozvíjet koordinaci a zlepšovat sociální interakce. Rodiče a pečovatelé mohou tento vývoj podpořit prostřednictvím hry, fyzického kontaktu a poskytováním pestrých sensorických podnětů. Správně fungující sensorické systémy umožňují dítěti poznávat svět, učit se novým dovednostem a vytvářet si první zkušenosti s prostředím. Poruchy v sensorickém vývoji mohou vést k problémům s koordinací, učením a sociálními interakcemi, proto je důležité věnovat pozornost individuálním potřebám dítěte a jeho sensorickému rozvoji. (Mamassian, 2015)

Během rozsáhlé studie Nesayana a Gandomaniho (2022) byl pozorován sensorický profil dětí od narození do 36 měsíců. Zajímavé bylo, že se sensorický profil mezi dívkami a chlapci od narození do 6 měsíců nijak významně nelišil. Od 7 měsíce dále však byly pozorovány signifikantní rozdíly v sensorickém profile mezi dvěma pohlavími. Studie ukázala přetrvávající vliv předčasného porodu na sensorický profil, ten byl pozorován i u dětí starších 7 měsíců. Předčasně narozené děti častěji projevovaly hyperreaktivní odpovědi v jednotlivých oblastech než děti narozené v termínu. Přesto, že autoři na základě prozkoumané literatury věří, že způsob porodu má významný vliv na sensorický profil, u žádné věkové kategorie se nepodařilo popsat

významné rozdíly mezi dětmi narozenými přirozeným způsobem a těmi narozenými císařským řezem (sekcí).

4 Faktory ovlivňující sensorický vývoj

Sensorický vývoj je zejména v kritickém období velmi závislý na zkušenostech a zážitcích. Počet a intenzita zkušeností je determinantem pro délku tohoto kritického období, kdy je plasticita největší. V případě nedostatku stimulů je kritické období ve vývoji prodlouženo a dochází k opoždění sensorických funkcí. (Berardi, Pizzorusso, Maffei, 2000)

V prvních letech života, zejména během kojeneckého období, dochází v mozku dítěte k mimořádně rychlému rozvoji. Během této doby jsou sensorické systémy mimořádně citlivé na podněty z okolí. Díky těmto vnějším vlivům dochází k formování nervových spojení, které jsou zásadní pro vnímání a poznávání světa. Zkušenosti, které dítě získá prostřednictvím smyslových podnětů (např. vizuálních kontrastů, zvuků, doteků či vůní), hrají klíčovou roli v budování smyslových drah. Pokud je dítě těmto podnětům pravidelně vystavováno v bezpečném a podnětném prostředí, dochází k efektivnímu rozvoji mozku i jednotlivých sensorických systémů. (Akagunduz Egrikilinc a Dere, 2024)

Smyslový vývoj dítěte je ovlivněn prenatálními a postnatálními zkušenostmi, které formují jeho vnímání a neurologický vývoj. Tento vývoj probíhá v postupných fázích a je významně ovlivňován interakcemi s fyzickým a lidským prostředím. U předčasně narozených dětí se nemocniční prostředí výrazně liší od prostředí dělohy, což může narušit jejich smyslová očekávání a ovlivnit jejich celkový vývoj. Dítě již v děloze zažívá řadu smyslových podnětů, které ovlivňují jeho budoucí vnímání. Například reakci na hlas matky lze rozpoznat již ve třetím trimestru, což dokazuje důležitost prenatálního sluchového vnímání. Podobně mohou pачy spojené s mateřským prostředím ovlivnit pozdější chování novorozence. Pokud jsou tato očekávání přerušena, například při předčasném porodu, může mít dítě potíže s adaptací na nové podněty. (Kuhn et al., 2011)

Prenatální smyslový vývoj dítěte může být ovlivněn řadou faktorů, včetně genetických predispozic, vystavení škodlivým látkám, stresu matky a předčasného porodu. Genetické faktory hrají zvláštní roli u vývojových poruch, jako je dyslexie, která může ovlivnit časné zrání nervového systému a funkční vývoj smyslových drah. Vnější vlivy, jako je vystavení plodu

nadměrnému hluku, mohou nepříznivě ovlivnit vývoj sluchové kůry a narušit její organizaci. Obdobně bylo zjištěno, že vývoj sluchového systému může být opožděn u dětí matek pracujících v hlučném prostředí. Důležitým faktorem je také stres matky, který může prostřednictvím hormonálních změn ovlivnit neurologický vývoj plodu. Zvýšená hladina kortizolu, přenášená přes placentu, může ovlivnit vývoj limbického systému a osy hypotalamus-hypofýza-nadledvinky (HPA), což může později vést ke zvýšené dráždivosti novorozence. Toho je pak velmi náročné uklidnit. Předčasný porod navíc vystavuje dítě jinému prostředí, ž jaké mu poskytuje děloha, což může ovlivnit zrání smyslových funkcí, zejména sluchu a propriocepce, protože předčasně narozené děti tráví kritické období vývoje mimo děložní prostředí. (Partanen a Virtala, 2017)

Po narození se dítě musí přizpůsobit novému prostředí, které může podporovat nebo narušovat jeho smyslový vývoj. Nedonošené děti jsou obzvláště citlivé na nemocniční prostředí, které se vyznačuje intenzivními a nepředvídatelnými zvuky, jasným osvětlením a přítomností umělých pachů z lékařských přístrojů. Tyto podněty mohou ovlivnit jejich fyziologickou stabilitu a schopnost vnímat důležité smyslové signály, jako je hlas nebo vůně matky. (Kuhn et al., 2011) Významným faktorem ovlivňující sensorický vývoj, ale také motorický, sociální a kognitivní, je tak narození před plánovaným termínem. Světová zdravotnická organizace definuje předčasný porod jako ten před ukončeným 37 týdnem těhotenství. O novorozencích narozených před 28 týdnem těhotenství mluvíme jako o extrémně předčasně narozených. Vysoká prematurita je určena na období od 28 do 31 týdne těhotenství. Střední prematurita je určena pro období od 32 do 36 týdne těhotenství. (Yardimci-Lokmanoglu et al., 2023) Předčasně narozené děti jsou ve zvýšeném riziku poruch sensorického zpracování (SPD), což souvisí s nezralostí nervové soustavy a intenzivními smyslovými podněty z prostředí jednotek intenzivní péče. Tyto poruchy mohou negativně ovlivnit motorický, kognitivní a jazykový vývoj dítěte. (Machado et al., 2017)

Smyslový vývoj novorozenců a kojenců je složitý proces, který ovlivňuje řada vnitřních i vnějších faktorů, přičemž velkou roli hraje prostředí, v němž dítě vyrůstá, a případné vystavení stresu nebo traumatickým událostem. Prostor dítěte poskytuje první smyslové podněty, které formují jeho vnímání a neurologický vývoj. Optimální smyslovou integraci podporuje stimulační prostředí, které zahrnuje dostatek podnětů, jako je fyzický kontakt, různé zvuky, vizuální stimulace a interakce s pečující osobou. Naopak prostředí chudé na podněty může vést k opoždění vývoje smyslového zpracování, stejně jako příliš chaotické nebo přetížené prostředí, které může způsobit přecitlivělost na smyslové podněty. (Lopes et al., 2023)

Stimuly, kterým je dítě vystavováno, významně ovlivňují smyslový vývoj. Různé smyslové podněty týkající se hmatu, zraku, čichu, sluchu a chuti podporují vývoj mozku dítěte, vytváří základní kameny pro další oblasti vývoje a umožňují dítěti učit se. Smyslová hra pomáhá rozvíjet akademické dovednosti kojenců a pozornost, schopnost rozlišovat vizuální podněty, vnímání tělesného schématu, koordinaci ruka-oko, jemnou a hrubou motoriku, dále navazování zdravých a bezpečných vztahů, tvorbu jazyka a řeči, podporují sebedůvěru a sebevědomí. Podpora smyslového vývoje je nezbytná pro podporu všech oblastí vývoje. (Akagunduz a Dere, 2024)

Ve vývoji smyslů hrají důležitou roli kritická období, během nichž je pro správný vývoj jednotlivých smyslových funkcí nutná určitá úroveň stimulace. Pokud dítě během těchto fází nedostává dostatek podnětů, může dojít k poruše smyslového zpracování. Například nedonošené děti, které jsou vystaveny silným sluchovým podnětům, mohou mít později v životě problémy s vnímáním řeči nebo soustředěním. Nevhodné prostředí může způsobit buď zvýšenou citlivost, nebo naopak sníženou schopnost zpracovávat smyslové podněty. Například nadměrný hluk může ovlivnit srdeční tep a dýchání dítěte, zatímco nadměrné vystavení světlu může narušit jeho cirkadiánní rytmus a vývoj zraku. Zajištění optimálního prostředí pro dítě zahrnuje minimalizaci nadměrných smyslových podnětů, například snížení hluku v inkubátorech a regulaci osvětlení. Některé strategie, jako je například metoda *Newborn Individualized Developmental Care and Assessment Program* (NIDCAP), se zaměřují na individuální přístup k péči o novorozence s ohledem na jejich smyslové potřeby. (Kuhn et al., 2011)

Traumatické zážitky v raném věku, jako je stres způsobený odloučením od matky, zanedbávání nebo bolestivé lékařské zákroky, mohou mít dlouhodobý dopad na smyslový vývoj. Stres aktivuje neurobiologické mechanismy, které ovlivňují citlivost dítěte na podněty – některé děti mohou být přecitlivělé a přehnaně reagovat na běžné smyslové podněty, zatímco jiné mohou vykazovat sníženou citlivost a mají větší potíže se zpracováním smyslových informací. Výzkum naznačuje, že dlouhodobý stres v raném věku může ovlivnit vývoj mozkových struktur odpovědných za smyslovou integraci, což může mít vliv na budoucí emoční regulaci a kognitivní schopnosti dítěte. Pro zdravý vývoj dítěte je proto nezbytné zajistit bezpečné a podnětné prostředí, ve kterém dítě zažívá dostatek pozitivních smyslových podnětů a citlivou péči. Raná zkušenost s prostředím a interakcemi formuje nejen smyslové vnímání, ale také schopnost dítěte přizpůsobit se novým situacím a regulovat své emocionální a behaviorální reakce. (Lopes et al., 2023)

Pokud dítě vyrůstá v podnětném prostředí, které mu poskytuje dostatek smyslových podnětů, podporuje to jeho schopnost efektivně zpracovávat smyslové informace a přizpůsobovat se prostředí. Naopak omezená nebo nadměrná stimulace může vést k problémům se smyslovou integrací. U dětí, které jsou omezeně vystaveny různým podnětům, například v důsledku dlouhodobé hospitalizace nebo vyrůstání v prostředí chudém na smyslové podněty, se může projevit opožděný vývoj vnímání. Nedostatek podnětů může ovlivnit nejen zrakové a sluchové vnímání, ale také propriocepci a vestibulární systém, což může mít za následek potíže s koordinací pohybů a udržení rovnováhy. Na druhou stranu nadměrná nebo chaotická stimulace může vést k přetížení smyslů a způsobit přecitlivělost na běžné podněty, což se může projevit například zvýšenou reaktivitou na světlo nebo zvuk. Důležitým faktorem je také zdravotní stav dítěte. Chronická onemocnění, neurologické poruchy nebo smyslové poruchy mohou významně ovlivnit způsob, jakým dítě vnímá a zpracovává informace z vnějšího světa. Například děti se sluchovým postižením mohou mít potíže s rozvojem řeči a komunikace, zatímco děti se zrakovým postižením se musí při orientaci v prostoru spoléhat na jiné smysly. Včasná intervence, například používání sluchových nebo zrakových pomůcek, může pomoci tyto vývojové rozdíly kompenzovat a podpořit optimální smyslový vývoj. Celkově je smyslový vývoj dítěte výsledkem složité souhry biologických, environmentálních a zdravotních faktorů. Klíčem ke zdravému smyslovému vývoji a integraci do každodenního života je zajištění vyváženého a podnětného prostředí, včasná diagnostika možných poruch a citlivý přístup k individuálním potřebám dítěte. (Openstax, 2024)

Celkově lze říci, že smyslový vývoj dítěte je dynamický proces ovlivňovaný řadou faktorů. Správná stimulace v raném věku může významně podpořit neurologický a emoční vývoj, zatímco nevhodné prostředí může vést k dlouhodobým vývojovým obtížím. (Kuhn et al., 2011)

Rizikovým faktorem je i nedostatečná nebo naopak přílišná stimulace vestibulárního systému. K nedostatečné stimulaci tohoto sensorického systému často dochází u předčasně narozených dětí, které jsou přestimulované po stránce jiných smyslů, ale v důsledku uložení do inkubátoru nebo přístrojové podpoře, nejsou dostatečně chovány a handling s nimi je velmi omezen. Naopak děti narozené fyziologicky v termínu mohou být pod vlivem častého ale nevhodného handlingu v oblasti vestibulárního vnímání přestimulované. A tím může být ohrožen jejich zdravý sensorický vývoj. (Zádrapová a Červenková, 2018)

Vývoj dítěte je ovlivněn mnoha faktory, mezi které patří sociální prostředí, rodinné zázemí, kvalita interakcí s pečovateli a širší kulturní kontext. Sociální vlivy hrají klíčovou roli

v utváření emocionálních, kognitivních, sociálních, regulačních i sensorických dovedností dítěte. Jedním z nejvýznamnějších faktorů je kvalita raných vztahů, především vazba mezi dítětem a jeho primárními pečovateli. Bezpečná citová vazba poskytuje dítěti stabilitu, podporuje jeho sebevědomí a schopnost zvládat stres. Naopak nedostatečná nebo narušená vazba může vést k obtížím v sociálních vztazích a emocionální i sensorické regulaci. (Cioffredi et al., 2024)

Mezi rizikové faktory ovlivňující vývoj dítěte patří i ekonomická situace. V nízkopříjmových rodinách s ekonomickými a sociálními obtížemi se nachází mnohem více sekundárních rizik a rizikových událostí, která mohou negativně ovlivnit vývoj dítěte, včetně sensorického vývoje a reaktivity dítěte. Důležitým faktorem je i psychické zdraví a pohoda rodičů, pokud je ta narušena, ohrožuje to sekundárně i dítě. (Lengua et al., 2024)

V období raného sensorického vývoje jsou zejména vztahy s primárními pečujícími osobami nesmírně důležité. Obvykle je primární pečující osobou matka a další rodinní příslušníci. Dítě se učí z kontaktu s těmito nejbližšími. Nestabilita rodinného prostředí, nestálé zastoupení pečujících nebo rozvod rodičů mohou být rizikovým faktorem, který může negativně ovlivnit sensorický vývoj dítěte. A nejen sensorický, ale emocionální a sociální. Do rizikových faktorů pak patří samozřejmě i násilí v jakékoliv podobě – ať už páchané na dítěti nebo na členech domácnosti. (OBrien a Kuhaneck, 2020)

Rodinné prostředí a socioekonomický status ovlivňují dostupnost podnětů, vzdělávacích příležitostí a emocionální podporu dítěte. Děti vyrůstající v podnětném a stabilním prostředí mají lepší předpoklady pro úspěšný rozvoj jazykových, kognitivních, motorických, sociálních a sensorických schopností. Naopak děti žijící v podmínkách stresu, chudoby nebo nestability mohou čelit vývojovým rizikům, která se mohou projevit v nižší akademické úspěšnosti a zhoršené adaptaci. (Cioffredi et al., 2024)

Hospitalizace dítěte, zejména v raném věku, může mít významný dopad na jeho celkový vývoj, a to jak po fyzické, tak po psychické a sensorické stránce. Prostor nemocnice je často pro dítě stresující, neznámé a odlišné od domácího prostředí, což může ovlivnit jeho vnímání, sociální interakce i schopnost přizpůsobit se novým situacím. Z hlediska sensorického vývoje je nemocniční prostředí často přeplněné různými zvuky, umělým osvětlením a omezenými možnostmi přirozené stimulace. Nedostatek podnětů, například omezený fyzický kontakt s rodiči nebo snížená možnost pohybu, může narušit přirozený průběh sensorické integrace. Děti, které tráví delší dobu v nemocnici, mohou vykazovat opoždění v rozvoji propriocepce a

vestibulárního systému, což se může projevit nejistotou v pohybu nebo problémy s koordinací. Emocionální dopady hospitalizace jsou také výrazné. Dlouhodobá separace od rodičů může vést k úzkostem a zvýšené citlivosti na stres. Pocit nejistoty a nedostatku kontroly nad situací může ovlivnit emoční regulaci dítěte i jeho sociální chování v budoucnu. Podpora blízkých osob, možnost přítomnosti rodičů a podnětné aktivity zaměřené na stimulaci smyslů mohou pomoci tyto negativní dopady zmírnit. (Fardell et al., 2023)

5 Hodnocení sensorických funkcí u kojenců a batolat

Tato kapitola pojednává o nástrojích určených k hodnocení sensorických funkcí u dětí od narození do tří let využitelných zejména v ergoterapii. Diagnostika sensorických funkcí ve věku od narození do tří let je velmi zásadní, protože v tomto věku se významně rozvíjí schopnost seberegulace. Takže sensorické odchylky v této etapě života mohou později způsobovat poruchy seberegulace dítěte. Nejen s ohledem na seberegulační dovednosti je v ergoterapii včasná a kvalitní diagnostika zásadní. Pro zhodnocení stavu dítěte a/nebo sestavení dobrého terapeutického plánu je nutné znát individuální silné stránky, slabiny a rizikové oblasti. (Watling et al., 2011)

Včasné sledování a hodnocení sensorických projevů (zejména reaktivity) daného kojence je klíčové pro správnou úpravu prostředí, handlingu pečujícího i způsobu hry dítěte/s dítětem. Zejména pro ergoterapeuty je možnost hodnocení sensorického fungování jedince klíčová, aby mohli vhodně pracovat s úpravou prostředí a denního režimu. V časopise *American Journal of Occupational Therapy* vyšla zajímavá studie, ve které se dlouhodobě pozorovali reakce dětí při hře s matkou. Bylo zjištěno, že hyporeaktivní a hyperreaktivní odpovědi na sensorické podněty se v průběhu času mění. Zjednodušeně řečeno hyperreaktivita z prvních měsíců života častěji spíše ustupovala, naopak hyporeaktivní odpověď častěji přetrvávala i do vyššího věku. (Holland et al., 2023)

Nejbližší informace o problematice testování sensorických funkcí u kojenců a batolat přináší studie z roku 2013 (Eeles et al.), jejímž cílem bylo vytvořit seznam vhodných nástrojů k testování sensorického zpracování u kojenců. Bylo vyhledáno 37 nástrojů, ale 34 z nich bylo vyřazeno jako nevhodných, například pro nedostatečné zastoupení sensorických položek. Tři testy splňující kritéria: the Test of Sensory Functions in Infants (TSFI), the Sensory Rating Scale (SRC), the Infants/Toddler Sensory Profile (SP). Všechny testy byly standardizovány v

USA. SP a SRC jsou vhodné pro děti od narození do 3 let, TSFI je aplikovatelný od 4 do 18 měsíců. Při hodnocení validity nebyly nalezeny studie k SRC. Další dva testy prokazují vynikající obsahovou validitu. Aplikace TSFI a SP trvá 15-20 minut, SRC nemá specifické trvání. Nejméně finančně náročný je SRC, pak SP a nejnákladnější je TSFI. Je náročné objektivně zhodnotit, který ze tří nástrojů je nejvýhodnější. SRC a SP jsou ve formě dotazníku, což poskytuje časovou výhodu – rodiče je mohou vyplnit doma. Dotazníky také poskytují informace v různých kontextech, o které může být hodnocení výkonu ochuzeno. Výkon může být ovlivněn testovacím prostředím. Ideální je současné využití dotazníku SP a TSFI, kvůli porovnání vlastního výkonu dítěte a pohledu rodiče.

Další studie zabývající se nástroji hodnotící senzorycké funkce vyšla v roce 2019 v časopise *Acta Paediatrica* (Niutanen et al., 2019). Cílem studie byl sebrat informace ze studií a dalších zdrojů o nástrojích využitelných k hodnocení senzoryckých funkcí u předčasně narozených dětí od narození po věk devět let a sedm měsíců. Byly nalezeny následující nástroje: tři varianty dotazníku *Sensory Profile*, *Test of Sensory Functions in Infants*, *the Miller Assesment for Preschoolers* a *Sensory Integration and Praxis Test (SIPT)*. Pro kojence je využitelný jen *Sensory Profile* (dotazník) a TSFI jako klinický test.

Velká systematická studie vydaná v odborném časopise *Journal of Occupational Therapy, Schools and Early Intervention* shrnula, že existuje řada nástrojů používaných ergoterapeuty v rámci senzorycké integrace. Na senzorycké funkce bychom však neměli zapomínat ani při základním screeningu u pediatra. Ten má často dostupné nástroje hodnotící motorické funkce, které však už nehodnotí právě úroveň senzoryckého vývoje. (Lucas et al., 2023)

6 Test of Sensory Functions in Infants

Test smyslových funkcí u kojenců (TSFI) je standardizovaný nástroj určený k identifikaci poruch smyslového zpracování u kojenců. Skládá se z 24 položek rozdělených do pěti subtestů: reaktivita na hluboký tlak, vizuálně-taktilní integrace, adaptivní motorické reakce, okulomotorická kontrola a reaktivita na vestibulární stimulaci. TSFI je určen pro děti ve věku od 4 do 18 měsíců, přičemž nejspolehlivější výsledky poskytují děti starší 7 měsíců. Test umožňuje klasifikovat dítě jako normální, rizikové nebo s deficitem/opožděné v oblasti senzoryckého zpracování. Výsledky je však třeba interpretovat s opatrností a v kombinaci s

dalšími diagnostickými nástroji a klinickým pozorováním. (Jirikowic, Engel, Deitz, 1997) TSFI hodnotí jak senzorycké zpracování tak senzoryckou reaktivitu. Je doporučen pro kojence s opožděným vývojem, kteří jsou ohroženi senzoryckými obtížemi. (Caprio et al., 1998) Existuje řada studií, která prokazují úzkou vazbu mezi motorickým vývojem a senzoryckými funkcemi v raném období života. Jedna taková studie vyšla v odborném časopise *The Turkish Journal of Pediatrics*. Ta potvrdila korelaci mezi senzoryckými funkcemi (hodnocenými podle TSFI) a úrovní hrubé i jemné motoriky. (Kara et al., 2021)

TSFI nabízí objektivní testování senzoryckých funkcí u dětí ve věku od 4 do 18 měsíců. Test si klade za úkol určit deficit a jeho míru. Test obsahuje 24 položek a nabízí skóre ke každé z těchto položek. Z jednotlivých skóre se pak vypočítává celkové skóre senzoryckého zpracování. Výčet jednotlivých částí – pěti hlavních domén: reaktivita na hmatový hluboký tlak, vizuální hmatová integrace, motorická adaptivní funkce, okulomotorická kontrola, reaktivita na vestibulární stimulaci. Test je zpoplatněn a využívá se k němu specifická standardizovaná baterie. (Glennon, 2013)

Testová baterie TSFI byla speciálně vytvořena pro hodnocení pěti domén, protože právě tyto oblasti mají silný dopad na vývoj senzorycké integrace u kojenců. Byl sestaven jako referenčně-kritériový test určený k administraci u dětí s regulačními poruchami, opožděným vývojem a pro ty ohrožené pozdějšími poruchami učení a senzoryckého zpracování (například vysoceohrožené děti předčasným porodem). Může být použit ve spojení s dalšími testy hodnotícími vývoj k prokázání celkových ukazatelů fungování dětského vývoje. Nebo také ve spojení s testy hodnotícími senzorycké funkce formou dotazníku pro rodiče, jejichž pohled na dítě v domácí prostředí může přinést další cenné informace. Test byl vytvořen jako diagnostický nástroj využitelný pediatry, psychology, lidmi vzdělávajícími kojence, ergoterapeuty a fyzioterapeuty se školením a zkušenostmi v interpretaci výsledků testů v oblasti smyslových funkcí. (DeGangi, Greenspan, 1989)

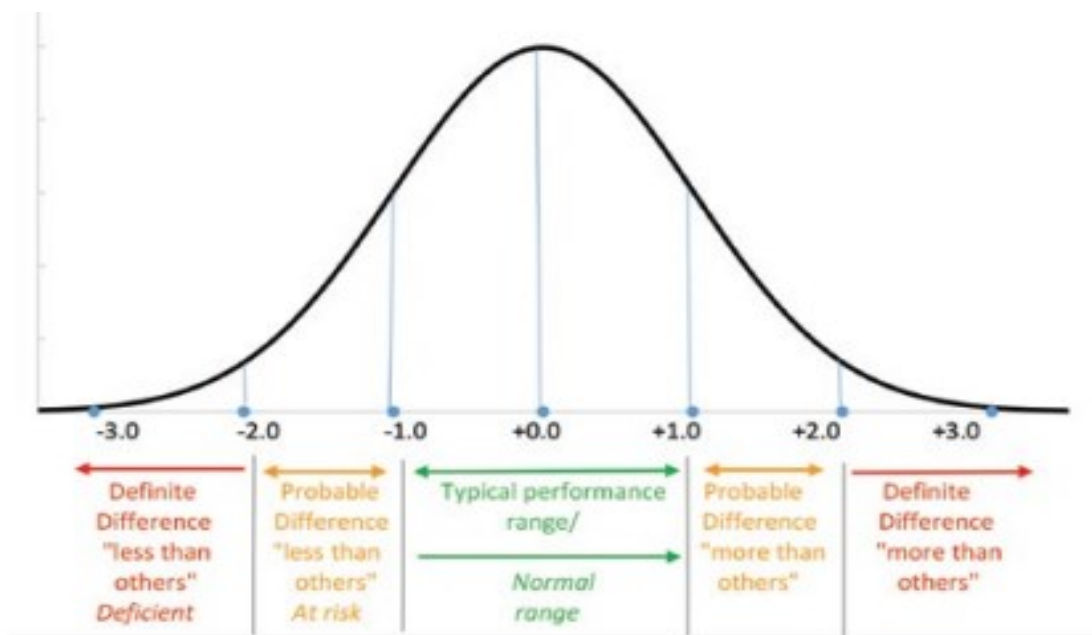
Spolehlivost TSFI byla zkoumána především s ohledem na její stabilitu při opakovaném testování. Studie provedená na vzorku 26 dětí s opožděným vývojem ukázala, že celkové skóre testu vykazuje hraniční spolehlivost s koeficientem vnitrotřídní korelace 0,78. Subtesty měly nižší spolehlivost s koeficienty v rozmezí od 0,54 do 0,74. To znamená, že zatímco celkové skóre testu je relativně stabilní, skóre jednotlivých subtestů může vykazovat větší variabilitu mezi jednotlivými administracemi. Výsledky naznačují, že TSFI by se měl používat s opatrností, zejména u dětí s vývojovými poruchami. (Jirikowic, Engel, Deitz, 1997)

Význam TSFI potvrdily i další studie, které prokázaly jeho užitečnost při hodnocení smyslového zpracování u předčasně narozených dětí. Výzkumy naznačují, že existuje silná korelace mezi smyslovým zpracováním a motorickým vývojem u předčasně narozených dětí, a TSFI se používá jako hlavní nástroj pro hodnocení smyslových funkcí. Výsledky ukázaly, že děti s nižším skóre v TSFI měly také nižší skóre v testech motorického vývoje. To potvrzuje, že včasné posouzení sensorických funkcí může být zásadní pro identifikaci dětí ohrožených vývojovými poruchami a pro provádění vhodných intervencí. (Celik et al., 2018)

V testu je hodnoceno při specifických aktivitách pět dílčích testů (subdomén). Při testování reaktivity na hluboký taktilní tlak je aplikován specifický dotek na paže, ruce, břicho, plošky nohou, ústa a celé tělo, kdy je dítě drženo u ramene testujícího. Při testování adaptivních motorických funkcí se hodnotí motorické plánování iniciativa dítěte ve vztahu k držným hračkám s různou strukturou. Hodnocení vizuo-taktilní integrace probíhá při stejných aktivitách z předchozího subtestu, ale hodnotí se tolerance kontaktu s těmito hračkami. Okulomotorika se hodnotí při aktivitách podmiňujících lateralizaci očí a vizuální sledování. Reaktivita na vestibulární stimulaci se hodnotí ve vertikále, při pohybu po kruhu a při supinační a pronační poloze těla. Celkově se test hodnotí při 24 položkách, k jejichž administraci je nezbytně nutné využít předměty z originální testové baterie. (DeGangi, Greenspan, 1989)

Výsledky v dílčích subtestech spadají do třech kategorií. „Normální“ škála odpovídá směrodatné odchylce (SD) od -1 do +1. Škála rizika odpovídá SD od -1 do -2. Škála „opoždění“ nebo také jednoznačné odchylky odpovídá SD nižšímu než -2. Tato interpretace výsledků je zobrazena na následujícím grafu (Graf č. 6.1). (Botha, Franzsen a Koch, 2022)

Graf č. 6.1 Směrodatná odchylka v interpretaci TSFI (Botha, Franzsen a Koch, 2022)



6.1 Administrace TSFI

Administrace TSFI trvá asi 20 minut a následné skórování přibližně 5 minut. Dle doporučení autorů testu by měla být vyšetřující osoba důkladně seznámena s administrací testu a se skórovacími kritérii před samotným testováním. Celý test by měl být ideálně proveden během jednoho setkání. Pořadí subtestů by měl být zachován dle formuláře. Položky jsou totiž řazeny tak, aby kojeneček zažil stejný typ sensorické stimulace v několika po sobě jdoucích aktivitách. Testující musí být během testování velmi pozorný k reakcím dítěte, zejména v aktivitách, při kterých se současně testují subtesty adaptivní motoriky a vizuálně taktilní integrace. V těchto dvou kategoriích se totiž při provádění jedné aktivity hodnotí položky z obou subtestů naráz. (DeGangi, Greenspan, 1989)

Během vyhodnocení testu je důležité zařadit dítě do věkové kategorie dle jeho aktuálního věku. Aby bylo hodnocení objektivní pro různě staré děti v rozsahu 4 až 18 měsíců, které mají logicky i různou úroveň dovedností, jsou hodnoceny ve čtyřech věkových kategoriích: 4 až 6 měsíců, 7 až 9 měsíců, 10 až 12 měsíců a 13 až 18 měsíců. Pro každou kategorii jsou individuálně nastavené normy. (DeGangi, Greenspan, 1989)

Vyšetřující nejprve provede samotné testování dle instrukcí v manuálu a záznamovém archu za využití předmětů ze standardizované baterie. Každou položku bodově ohodnotí a

zaznamená do záznamového archu. Položky se hodnotí na základě pozorované reakce dítěte. Bodové hodnocení je různé, jedná se o hodnocení na škále 0-1, 0-2 nebo 0-3 bodů. V záznamovém archu je vždy uvedena číselná škála pro každou položku s krátkou vysvětlivkou. Detailní pravidla pro skórování jsou uvedena v manuálu testu. Položky z testu by se měly testovat v určeném pořadí, aby každé dítě zažilo totožnou řadu smyslové stimulace a zkušeností. (DeGangi, Greenspan, 1989)

Po provedení celé testové baterie TSFI provede testující součet bodů položek v jednotlivých dílčích testech (reakce na hluboký hmatový tlak, adaptivní motorika, vizuálně taktilní integrace, okulomotorika a reakce na vizuální stimulaci). Na přední straně záznamového formuláře je tabulka pro přehledné zaznamenání jednotlivých výsledků. Dle příslušného sloupce pro věkovou kategorii dítěte si pak testující najde informaci, zda výsledek jedince spadá do kategorie normy, rizikového výsledku nebo opoždění/jednoznačné odchylky. Na konci tabulky se zaznamenává ještě celkové testové skóre, které je součtem všech dílčích testů. Na posledním řádku si testující ověří, zda kojeneček splňuje či nesplňuje normu pro svou věkovou kategorii (stejně jako u jednotlivých dílčích testů). Vzor testovacího formuláře bez hodnot je k nahlédnutí v přílohách (příloha 7). Autoři testu v manuálu doporučují pro vizuální přehlednost tabulky ze skórovacího formuláře provést následující kroky: podtrhnout číselné rozpětí v každém dílčím testu, do kterého spadl reálný výsledek dítěte (norma/rizikové skóre/opoždění). Podtržená políčka následně spojit přímkami. Výsledkem bude grafické zobrazení, kdy uvidíme kolikrát se dítě vzdálilo od normy v dílčích testech i celkovém skóre TSFI. (DeGangi, Greenspan, 1989)

V horním rohu úvodní stránky bodovacího formuláře jsou kolonky, do kterých testující vyplní následující informace o kojenci: jméno dítěte, datum narození, datum testu, věk v měsících, pohlaví, důvod doporučení k testu. (DeGangi, Greenspan, 1989)

6.2 Interpretace TSFI

Probíhá na základě bodového skóre, které kojeneček získal během aplikace testové baterie dle specifických postupů. V každém subtestu proběhne součet bodů za jednotlivé položky a výsledná hodnota je zaznamenána do tabulky na úvodní straně záznamového formuláře. Zde testující jednoduše odhalí, jestli je výsledek pro danou věkovou kategorii v normě, rizikový nebo se jedná o jednoznačnou odchylku. Více o tabulce je napsáno v podkapitole o administraci TSFI. (DeGangi, Greenspan, 1989) Tabulka z úvodní strany je k nahlédnutí v přílohách (příloha

7). Jsou v ní zamazána všechna data, aby nebylo možné překlad volně využívat dál, bez zakoupení testu.

Pokud kojeneček získá celkové skóre testu spadající pod normu, takže do rizikové kategorie nebo do kategorie jednoznačné odchylky, mělo by být dále odborně vyšetřeno. Sledována by měla být aktuálně motorická a kognitivní úroveň a emoční projevy dítěte. Děti, které se na základě (nejen) výsledků v TSFI nespĺňují normu pro svou věkovou kategorii, by měly být označeny za rizikové a odeslány k ergoterapeutovi nebo fyzioterapeutovi (pokud to není právě tento odborník, kdo provedl testování TSFI). Zkušený odborník by měl nastavit terapeutický plán na základě silných stránek a deficitů dítěte a zahájit terapii. (DeGangi, Greenspan, 1989)

Pokud dítě nespĺnilo normu v dílčím testu reaktivity na hluboký taktilní dotek, mělo by být považováno za taktilně defenzivní. Je důležité sledovat, ve kterých položkách testu mělo konkrétně obtíže. Pokud má například kojeneček obtíže s příjmem potravy a je defenzivní na dotek v oblasti úst, měla by být vhodná terapie pro tuto oblast zařazena prioritně v terapeutickém programu. (DeGangi, Greenspan, 1989)

Stejně tak je důležité analyzovat konkrétní položky, pokud má dítě rizikové nebo abnormální výsledky ve vizuo-taktilní integraci. Je důležité jasně interpretovat, zda se jedná o obrannou nebo hyporeaktivní reakci a u jakých částí těla je přítomna. (DeGangi, Greenspan, 1989)

Pokud dítě získá nízké skóre v subtestu pro okulomotoriku, mělo by být doporučeno k dalšímu vyšetření v režii oftalmologa nebo zrakového terapeuta. (DeGangi, Greenspan, 1989)

Dítě, které získá skóre s jasným definitivním nedostatkem v subtestu reaktivity na vestibulární stimulaci, by mělo podstoupit cílenou intervenci na fyzioterapii nebo ergoterapii. Je vhodné u něj také dále dovyšetřit vzpřimovací a rovnovážné reakce a svalový tonus. (DeGangi, Greenspan, 1989)

6.3 Další využití TSFI

Mimo individuálního využití v klinické praxi psychologů, ergoterapeutů a fyzioterapeutů se nástroj TSFI využívá také pro vědecké a výzkumné účely. Některé texty o baterii TSFI se sice rozcházejí v pohledu na to, zda by měl být využíván jako screeningový nebo

i výzkumný nástroj, ale lze dohledu řadu studií v odborných časopisech, kde byl nástroj využit k hodnocení sledovaných jevů. V této kapitole bude pro ukázkou představeno pár takových prací.

Ve studii vytvářející analýzu sensorického zpracování u předčasně narozených kojenců (Cabral et al., 2016) byl využit právě TSFI. Závěr práce ukázal, že předčasně narozené děti mají ve věku 4 až 6 měsíců výrazné obtíže ve vestibulární reaktivitě a reaktivitě na hluboký taktilní dotek oproti skupině dětí narozených v termínu. Naopak jiná studie představuje TSFI i jako skvělý nástroj pro screening sensorických funkcí u kojenců narozených v termínu. (Krajačic, Grubišic a Krišto, 2022)

V další studii vydané v odborném časopise *The American Journal of Occupational Therapy* byl TSFI využit pro hodnocení sensorického zpracování a test *Alberta Infant Motor Scale* pro hodnocení motorického vývoje. Cílem studie bylo prozkoumat vztah mezi sensorickým zpracováním a motorickým vývojem u předčasně narozených dětí. Do studie byly zařazeny děti ve věku 10 až 12 měsíců, kontrolní skupinou byli stejně starý kojenci narození v termínu. Korelačním testem z výsledků byl zjištěn silný vztah mezi sensorickým zpracováním a motorickým vývojem. (Celik et al., 2018) Ve stejném časopise vyšla i studie hodnotící obtíže v sensorickém zpracování u předčasně narozených dětí ve věku od narození do 3 let. Tato práce sbírala data již z existujících studií, mezi nimi byla řada studií využívajících TSFI. Závěrem bylo, že nelze ze studií vyčíst, že by každé předčasně narozené dítě mělo poruchu sensorického zpracování, avšak kvůli četnému výskytu sensorických obtíží, by měl být kladen velký důraz na screening. (Mitchell et al., 2015)

V odborném časopise *Early Human Development* vyšla studie zkoumající sensorické zpracování u dětí s hypermobilitou. Jako nástroj k hodnocení sensorických funkcí byl využit TSFI. Do studie byly zařazeny děti ve věku od 12 do 14 měsíců. Oproti kontrolní skupině dětí bez hypermobility, získala hlavní skupina (hypermobilní jedinci) opravdu nižší skóre v sensorických funkcích. (Yildiz et al., 2024) V tomto časopise vyšla i studie zkoumající vztah sensorického zpracování s předčasným narozením, motorickým a kognitivním vývojem u dětí ve věku 12 měsíců. Pro hodnocení sensorických funkcí byl použit TSFI, pro hodnocení motorických funkcí *Bayley-III motor score* a pro hodnocení kognitivních funkcí *Bayley-III cognitive score*. Předčasně narozené děti získaly v TSFI snížené skóre zejména v reaktivitě na hluboký taktilní dotek a vestibulární reaktivitu. Byl popsán vztah mezi motorickými dovednostmi a okulomotorickou kontrolou. Naopak se nepodařilo najít významné souvislosti mezi kognitivní úrovní a sensorickým zpracováním. (Machado et al., 2019)

V odborném časopise *Acta Paediatrica* vyšel článek o sensorickém zpracování u předčasně narozených dětí, který měl za úkol identifikovat existující studie. Dané problematice a shrnout z nich informace. Mezi čteně využívanými nástroji se objevil i TSFI. Závěr bylo opět doporučeno věnovat velkou pozornost screeningu sensorických funkcí u předčasně narozených dětí v klinické praxi. (Niutanen et al., 2019)

TSFI byl také využit ve velké studii vydané v odborném časopise *Perceptual and Motor Skills* zkoumající efekt intervence sensorické integrace u předčasně narozených kojenců. Do studie byly vybrány děti ve věku 7 měsíců. Byly porovnány výsledky předčasně narozených kojenců a kontrolní skupiny (fyziologický termín porodu) – předčasně narozené děti získaly výrazně nižší skóre v TSFI. Následně předčasně narozené děti podstoupily individuálně nastavenou osmitýdenní intervenci sensorické integrace. Po ní byl u nich znovu provedeno hodnocení pomocí TSFI, které prokázalo významné zlepšení v problémových oblastech sensorických funkcí. (Pekcetin et al., 2016)

7 Praktická část

7.1 Cíl práce

Zpětný překlad testu Test of Sensory Functions in Infants a jeho následná pilotní aplikace u dětí v ergoterapeutické praxi.

7.1.1 Dílčí cíl práce

Pilotní výzkum vlivu domácího prostředí na sensorický vývoj dítěte za pomoci využití testu Test of Sensory Functions in Infants.

7.2 Výzkumné otázky

Jaká je aplikovatelnost zpětně přeloženého Test of Sensory Functions in Infants do českého jazyka v ergoterapeutické praxi?

Propisují se rizikové faktory domácího prostředí do sensorického vývoje kojence?

Lze pomocí testu Test of Sensory Functions in Infants sledovat vliv rizikových faktorů domácího prostředí na sensorický profil dítěte?

Porovnání výsledků v Test of Sensory Functions in Infants u kojenců z pozitivně stimulačního prostředí a prostředí se stimulačními překážkami.

7.3 Metodologie

Diplomová práce byla zpracována formou deskriptivního výzkumu. Hlavním cílem práce bylo provést zpětný překlad testu Test of Sensory Functions in Infants a pilotně jej aplikovat u dětí s opožděným vývojem ve věku od tří do osmnácti měsíců. Dílčím cílem bylo zjistit jaký vliv na senzorický profil má domácí prostředí a zkušenosti za pomoci dat z přeloženého testu. Byly porovnány výsledky testování TSFI u dětí ze dvou skupin – v první skupině byly děti z pestře rozvíjejícího prostředí, v druhé skupině byly děti z prostředí s rizikovými faktory. Pro prostředí a zkušenosti byli ohodnoceny pomocí tabulky rizikových faktorů, která byla vytvořena na základě prozkoumaných zdrojů na dané téma. Během testování s baterií TSFI byla tedy pilotně vyzkoušena aplikovatelnost přeloženého testu a zároveň byl plněn dílčí cíl práce.

7.3.1 Překladatelský proces

Existují odlišné přístupy k překladům a odlišné metody. Nejčastěji se v různých studiích a metodikách mluví o dvou typech – o přímém a zpětném překladu. Přímý překlad je beze sporu časově nejúspornější variantou. Účastní se ho pouze jeden překladatel, který přeloží dotazník nebo test z originálního jazyka do cílového jazyka a tím celý proces končí. Další variantou je překlad komisí – kdy dva nebo více překladatelů pracují separátně nebo ve skupinách, výsledné překlady jsou nakonec porovnány dohromady. Při metodě zpětného překladu je proveden nejprve první překlad jedním překladatelem do cílového jazyka, tento překlad je následně znovu přeložen do původního jazyka nezávislým překladatelem, který nezná originál. Následně dochází k porovnání původního dokumentu a zpětně přeloženého překladu. (Sperber, 2004)

Zpětný překlad by měl teoreticky zamezit chybám a selháním v rámci překladatelského procesu. Zpětní překladatelé by se měli snažit o co nejspisovnější překlad, zároveň by měli poznamenat veškeré chyby a nejasnosti, které shledají v prvním přímém překladu. Počet přímých překladatelů a zpětných překladatelů by měl být stejný. Všichni překladatelé by měli mít vysokou úroveň původního jazyka (nejčastěji angličtina) a jazyka cílového překladu. Klíčovou podmínkou pro zpětného překladatele je neznalost originálního testu. Po provedení všech překladů, se schází celý překladatelský tým za účelem porovnat význam originálního textu, přeloženého a zpětně přeloženého. (Cruchinho et al., 2024)

V rámci diplomové práce byl přeložen test TSFI – záznamový arch i manuál k baterii. V procesu překladu záznamového archu nejprve proběhl překlad prvním překladatelem z anglického originálu záznamového archu TSFI do češtiny, a následně byl český překlad archu přeložen jiným překladatelem zpět do anglického jazyka. Prvním překladatelem byl pan Bc. Pavel Pikáli a druhou zpětnou překladatelkou byla paní Mgr. Martina Balážová. Aby byla splněna podmínka nezávislého překladu, ani jeden z překladatelů test neznal a nebyl s ním dopředu blíže seznámen. Originální anglická verze a anglická zpětně přeložená verze spolu byly nakonec porovnány, aby byly odhaleny případné nesrovnalosti a byla možná oprava překladu do českého jazyka. Pro představu bylo vytvořeno schéma zpětného překladu (Příloha 8). Další kontrola byla provedena ve spolupráci terapeutů z praxe, kteří již mají s testem zkušenost a mohli tak podat praktické připomínky k přesnosti překladu (zejména k terminologickým výrazům). Tímto způsobem lze zajistit vysokou kvalitu překladu. (Kozlova, 2023) Zpětný překlad byl zvolen jako citlivá metoda pro překlad záznamové archu, naopak přímý překlad jako časově méně náročná metoda pro rozsáhlý manuál testu TSFI. (Maneesriwongul, Dixon, 2004)

Manuál byl přeložen autorkou diplomové práce časově úspornou formou přímého překladu, ale celý překlad byl následně konzultován s vedoucí práce paní Mgr. Petrou Dvořákovou, jakožto zkušenou ergoterapeutkou v oblasti sensorické integrace. Zejména proběhla tedy kontrola terminologie a výpovědní přesnosti textu.

Při kontrole anglického originálu a zpětně vytvořené anglické verze záznamového archu nebyly odhaleny významné překladatelské chyby. Odlišnosti se týkali zejména synonym, která neměnila význam textu. V české verzi pak proběhla revize pouze jednoho slova, který označili terapeuté z praxe za zavádějící. Tento výraz byl pouze nahrazen českým synonymem.

Vzhledem k faktu, že test není volně dostupný, ale podléhá autorským právům, tak jej není možné zveřejnit v plném znění v této diplomové práci. Po vřelé dohodě s majitelkou autorských práv (a zároveň jednou z autorek samotného testu) paní Georgiou DeGangi, Ph.D., bylo umožněno v práci zveřejnit ukázky z testu. Ukázky byly zvoleny tak, aby je nebylo možné zneužít a neobsahovaly vyhodnocení subtestů ani práci s daty.

7.3.2 Aplikace testu

Po zpětném překladu záznamového archu a přímém překladu manuálu TSFI následovala aplikace celé baterie v praxi. Metodologie této části práce byla pojatá jako kolektivní případová studie – probíhalo hloubkové zkoumání dvou skupin o 5 probandech. Díky zkoumání více případů získává výzkumník větší vhled do dané problematiku, v případě této diplomové práce osobní vhled do aplikace baterie TSFI a vyhodnocení sebraných dat. Kolektivní případová studie se typicky využívá v komparativních výzkumech. (Hendl, 2005) V této závěrečné práci byly konkrétně porovnány dvě skupiny kojenců a batolat za cílem pilotního zkoumání vlivu domácího prostředí na sensorický profil dítěte. Do obou skupin byly zařazeni probandi ve věku od 4 do 13 měsíců s opožděným motorickým vývojem docházející na konzultace k fyzioterapeutovi. Děti zařazené do první skupiny vyrůstají v sensoricky pestrém a rozvíjejícím prostředí. Děti zařazené do druhé skupiny vyrůstají v prostředí se specifickými riziky a překážkami.

Díky aplikaci TSFI v ergoterapeutické praxi v druhé části diplomové práce si mohla autorka vyzkoušet aplikaci přeloženého testu a zároveň pilotně otestovat vliv domácího prostředí na sensorický profil dětí.

Probandi byli vyhledáváni na dvou pracovištích, která se specializují na ambulantní dětskou rehabilitaci. Jedná se o nestátní zdravotnická zařízení v Plzeňském kraji, okres Plzeň sever a Plzeň město. Fyzioterapii dětí v prvním zařízení zajišťuje PhDr. Ilona Zahradnická, současně je takové vedoucím pracovníkem. V druhém zařízení zajišťuje fyzioterapii dětí (mimo jiné) Mgr. Lucie Klánová, kteří je současně také vedoucím pracovníkem. V péči obou fyzioterapeutek je na pracovištích několik desítek dětí s různými obtížemi a diagnózami, dochází v různých intervalech. Rodiče předvybraných dětí splňujících podmínky testování této závěrečné práce, byli osloveni s prosbou o součinnost s testováním baterií TSFI. Pečující byli detailně seznámeni s obsahem testu, jeho účelem a dobou administrace, současně byli seznámeni s účelem testování. Účast ve výzkumu byla zcela dobrovolná.

Garantkou celého testování a zpracování dat byla vedoucí práce Mgr. Petra Dvořáková, která vlastní originální testovou baterii TSFI a pracuje s testem ve své ergoterapeutické praxi. Výsledky testování byly zaznamenávány do záznamového archu, který byl v rámci této diplomové práce přeložen.

Vliv domácího prostředí na sensorický profil byl k testování zvolen z toho důvodu, že v dnešní době již máme mnoho důkazů o jeho klíčové roli na vývoj dítěte. Celkový vývoj dítěte

po porodu ovlivňují čtyři domény – genetika, spánek, adekvátní sensorické stimuly a prostředí (fyzické, chemické, sensorické, emoční). Vnější stimuly a zkušenosti jsou nezbytné pro správný vývoj. Fyzické prostředí zahrnuje specifický prostor, který umožňuje dítěti se pohybovat a motoricky rozvíjet. V otázce sensorického prostředí je nutné, aby bylo dítě vystavované přiměřeným zvukům, dotekům, pohybům, pachům a zrakovým stimulům. Tyto stimuly musí být variabilní. To je naprosto nezbytné pro správný neurosensorický vývoj, který probíhá v prvních měsících života dítěte. (Graven a Browne, 2008)

Pro hodnocení domácího prostředí byl vytvořena jednoduchá tabulka. Ke konkrétními bodům tabulky se vyjadřuje následující podkapitola. K tomuto kroku bylo přistoupeno, aby se jasněji a transparentněji pracovalo se sebranými informacemi od rodin nebo rodinných zástupců dětí zařazených do výzkumu. Tabulku vyplňovala autorka této diplomové práce společně s ošetřujícím fyzioterapeutem dítěte bezprostředně po rozhovoru vedeném s cílovou rodinou. Tento rozhovor byl nestrukturovaný a vedený formou otevřených otázek vztažených na domácí prostředí a životní zkušenosti dítěte. Otázky byly otevřené, ale korelovaly s vybranými otázkami z tabulky. Na vyplnění dotazníku spolupracoval právě ošetřující fyzioterapeut, který zná rodinu déle a důvěrněji a dokáže objektivně zhodnotit například otázku na rodičem provádění handling.

Analýza dat proběhla nikoliv přes kódování (analytickým způsobem), ale holistickou metodou – snaha posoudit výsledky jako celky a hledat jejich podobnosti. Celková analýza byla orientována na proměnné, což znamená, že se zabývá vztahy mezi dobře definovanými koncepty. (Hendl, 2005) Byla zde snaha vyzdvihnout podobné jevy, objevující se ve výsledcích probandů z jedné skupiny, ale také porovnání trendů z obou skupin. Pro lepší vizualizaci výsledků byly využity tabulky a grafy. Celkově bylo tedy přistupováno k identifikaci vztahů mezi kategoriemi a jejich zobrazení pomocí grafů a tabulek. (Hendl, 2005)

Autorka si během celého procesu vyzkoušela opakovaně aplikaci testu TSFI, který byl v této práci přeložen včetně celého manuálu. Mohla přidat své osobní zkušenosti a subjektivní náhled na využití testu v ergoterapeutické praxi. Také podat osobní doporučení k celé problematice nedostupnosti přeložených testů sensorických funkcí pro kojence v České republice.

Hodnocení prostředí a zkušeností dítěte:

Pro hodnocení prostředí a zkušeností dítěte nebyl nalezen žádný standardizovaný nástroj. Respektive byli nalezeny nástroje testující i prostředí dítěte, ale obvykle jen minoritně

nebo v nedostatečném rozsahu. Z toho důvodu vytvořila autorka na základě prostudované literatury šest kritérií, které mohou významně ohrožovat sensorické funkce nebo sensorický vývoj dítěte.

Pro přehlednost byla rizika zaznamenána do tabulky, kde se do jednotlivých buněk pod riziky vypisovala pouze “ANO” (přítomnost rizika) nebo “NE” (nepřítomnost). Sběr dat probíhal nestrukturovaným rozhovorem s rodiči, kde byl hovor cíleně směřován k níže popsaným problémovým oblastem. Během rozhovoru si autorka zaznamenávala poznámky z výpovědi rodiče, ty byly později zaznamenány do předpřipravené tabulky. Vyplněná tabulka je představena v kapitole výsledky.

Jako významná rizika byla zvolena následující: dlouhodobé/závažné onemocnění, hospitalizace, nevhodný handling, nestabilní rodinné zázemí, tíživá socio-ekonomická situace, obtíže ADL/s přijímáním péče. Dále do tabulky byla vepsána ještě kolonka “jiná rizika” pro případ, že by bylo u dítěte detekováno jiné významné riziko, než které se objevilo v šesti vyjmenovaných. Jedinou položku “nevhodný handling” nehodnotil rodič/zákonný zástupce, ale ošetřující fyzioterapeut kvůli objektivnímu zhodnocení odborníkem. Do nestabilního rodinného zázemí spadaly rodiny, které se často stěhovaly nebo se dynamicky a často měnilo složení rodiny (zejména pečujících osob).

7.3.3 Etické aspekty výzkumu

Při výzkumu zahrnujícím dětské pacienty je etické hledisko klíčovým aspektem celého procesu. Zajištění práv dětí a jejich ochrana před jakýmkoli potenciálním rizikem je zásadní, a proto musí být studie pečlivě navrženy a schváleny etickými komisemi. V případě této diplomové práce, ani jedno ze spolupracujících zařízení nedisponovalo etickou komisí. Tu tedy nebylo možno oslovit, ale etický aspekt výzkumu schvaloval vždy vedoucí pracovník daného pracoviště. Rodiče či zákonní zástupci byli podrobně informováni o cílech pilotní studie, jejím průběhu a možných rizicích, a na základě těchto informací poskytli informovaný souhlas s účastí dítěte ve výzkumu (příloha 6).

Důraz byl kladen na minimalizaci jakéhokoliv nepohodlí nebo stresu u dětských účastníků. Průběh testování byl sestaven tak, aby respektoval manuál TSFI, ale i věk a individuální potřeby dětí, a veškeré postupy byly neinvazivní a bezpečné. Autorka práce ve spolupráci s pracovišti zajistila, že prostředí testování bylo přátelské a vstřícné, aby se děti cítily

co nejpohodlněji. Kromě toho byla zaručena možnost kdykoliv odstoupit ze studie bez jakýchkoli negativních důsledků, což poskytovalo zejména rodičům/rodinným zástupcům pocit kontroly nad celým procesem.

Dalším důležitým aspektem bylo zachování důvěrnosti získaných údajů. Osobní informace dětí byly anonymizovány a uchovávány v souladu s přísnými pravidly ochrany osobních údajů, aby byla zajištěna jejich bezpečnost a soukromí. Výsledky výzkumu byly prezentovány pouze v agregované podobě, čímž se zabránilo jakékoliv možné identifikaci jednotlivých účastníků. Celý výzkumný proces tedy probíhal s maximálním důrazem na etické zásady, ochranu dětských účastníků a respekt k jejich právům a pohodlí.

7.4 Výzkumný soubor

V druhé části diplomové práce (tzn. po překladu TSFI) byla baterie aplikována v ergoterapeutické praxi. Pro tuto část bylo nutné vytvořit soubor probandů, na kterých bylo nejen možné vyzkoušet aplikovatelnost překladu testu, ale také splnit dílčí cíl práce – pilotně otestovat vliv domácího prostředí na sensorický profil dítěte. Byly vytvořeny dvě skupiny probandů.

Místo výběru probandů – výběr dětí probíhal ve dvou soukromých ambulancích fyzioterapeutů v Plzeňském kraji. Vedoucí fyzioterapeutky obou zařízení mají v péči několik desítek dětí s různými diagnózami a obtížemi, díky tomu bylo možné vybírat děti dle specifikovaných požadavků. Obě fyzioterapeutky vyjádřily velký zájem o účast na výzkumu, zejména kvůli možnosti otestovat testem jejich klienty, u kterých i ony měly zájem provést screening sensorických funkcí. Zároveň mají obě zařízení zájem o zakoupení testu TSFI a během výzkumu měli možnost test blíže poznat. Na zařízení byla kladena tato kritéria: přítomnost fyzioterapeuta způsobilý následným vzděláním k práci s kojenci, dostatečné množství potenciálních probandů a zájem fyzioterapeuta o aktivní účasti na výzkumu. Což obě zařízení splňovala. V práci se nepracuje s kritériem geologického rozložení v rámci České republiky, proto nebylo překážkou, že jsou obě zařízení v Plzeňském kraji.

Společné podmínky pro zařazení do výzkumu pro obě skupiny: pro všechny děti bylo stejnou podmínkou splnění věkové kategorie určené pro test TSFI – od třech do osmnácti měsíců. Ve výzkumu se nepracovalo s kritériem pohlaví – zařazení byli jak chlapci tak dívky. Dalším společným kritériem byl faktor opožděného (nebo nerovnoměrného) vývoje dítěte.

S tímto faktorem se pracovalo mimo jiné proto, že tyto děti se často dostávají do rehabilitační péče a setkáváme se s nimi jak v ergoterapii tak ve fyzioterapii. Opožděný vývoj (motorický/psychomotorický) byl nejčastěji zaznamenán v lékařských zprávách a/nebo potvrzen zkušeným dětským fyzioterapeutem. Způsob porodu nebyl zohledněn v podmínkách. Co se týče termínu porodu byly zařazeny děti narozené v termínu nebo mírně před předpokládaným termínem porodu. O lehké prematuritě mluvíme u dětí narozených od 32 do 37 týdne těhotenství. (World Health Organization, 2023)

Faktory pro vyloučení probanda z výzkumu – kontraindikací pro zařazení do obou skupin je těžká prematurita, tedy vysoká míra nezralosti dítěte při narození. Velmi předčasně narozené děti jsou vysoce ohroženy opožděním motorického i sensorického vývoje, což by mohlo významně ovlivnit jejich výsledky v TSFI. (Bröring, Königs, Oostrom, Bos, 2018) Tyto děti jsou obvykle zařazovány jako vlastní specifická skupina ve výzkumech orientovaných na sensorický profil. Specifickou skupinu z nich tvoří fakt, že fyzická část sensorických receptorů (například oči, uši) se vyvíjí poměrně brzy ve fetálním období. Naopak většina neurosensorického vývoje začíná až šestnáct nebo dvacet týdnů před narozením. Předčasně narozeným dětem se sice urychluje vývoj některých orgánů, to ale bohužel neplatí pro načasování neurologického vývoje. (Graven, Browne, 2008) Vylučovacím faktorem je také diagnóza určená lékařem, které by přímo způsobovala opoždění motorického vývoje (například Downův syndrom).

Podmínky pro zařazení do první skupiny – děti, které pocházejí z pestrého a rozvíjejícího prostředí, bez významných detekovaných traumat. Prostředí bylo zhodnoceno na základě vytvořeného hodnocení, který bylo v této práci detailně popsáno. Dále museli probandi splňovat společné podmínky pro obě skupiny, viz výše. V příložené tabulce s hodnocením prostředí (tab. č. 7.1) jsou to probandi označeni zelenou barvou a na každý sloupec rizik u nich připadá hodnocení “ne”. Tito probandi byli označeni číslem v kombinaci s písmenem a.

Podmínky pro zařazení do druhé skupiny – děti, které pocházejí z prostředí rizikového/se specifickými překážkami. To bylo opět hodnoceno na základě vytvořeného hodnocení pro potřeby této práce. Dále museli probandi splňovat společné podmínky pro obě skupiny, viz výše. V příložené tabulce s hodnocením prostředí (tab. č. 7.1) jsou to probandi označeni červenou barvou, minimálně v jednom sloupci rizik mají hodnocení “ano”. Tito probandi byli označeni číslem v kombinaci s písmenem b.

Výběr probandů probíhal ve dvou soukromých zařízeních, ve spolupráci s vedoucími fyzioterapeutkami. S nimi byl vytvořen předvýběr vhodných probandů a následně proběhla schůzka s rodiči, kterým byla představena tato diplomová práce a byly požádáni o svolení s účastí jejich dětí ve výzkumu. Souhlas s výzkumem byl zcela dobrovolný. Pro zařazení dítěte bylo nutné, aby jeho zákonný zástupce nejprve podepsal informovaný souhlas (příloha 6). Do konkrétní skupiny pak byly děti zařazeny na základě výsledků ve vytvořené tabulce rizik domácího prostředí – respektive na základě přítomnosti či nepřítomnosti ohrožení sensorického vývoje vnějšími vlivy.

7.5 Realizace

Po přípravách ke zpracování praktické části, které zahrnovaly seznámení se s testem a jeho administrací, seznámení se s procesem zpětného překladu a výběr překladatelského týmu, výběr a navázání kontaktu se zařízeními, stanovení jasných podmínek probandů, bylo přistoupeno k samotné realizaci této části kvalifikační práce.

První podkapitola pojednává o realizaci zpětného překladu záznamového archu a druhá podkapitola pojednává o výběru probandů, jejich testování a analýze jejich dat.

7.5.1 Překladatelský proces

Záznamový arch, který má k dispozici vedoucí práce paní Mgr. Petra Dvořáková, byl vybrán ke zpětnému překladu. A to z důvodu nutnosti jeho přesnosti, aby nebylo testování a následné výsledky zkresleny subjektivním pojetím administrace testujícím. Více k tomuto tématu bylo napsáno v metodologii zabývající se zpětným překladem a jeho vlastnostmi.

Po zkontaktování majitelů licence k testu a jejich schválení, bylo přistoupeno k výběru překladatelského týmu. Komunikace a dostižení osoby vlastníci licenci k TSFI nebylo jednoduché, o čemž je více popsáno v diskusi této diplomové práce. První překladatel byl již dopředu smluven. Jedná se o překladatele s výbornou znalostí primárního jazyka testu (angličtina) i výbornou znalostí cílového jazyka (čeština). Právě pan Bc. Pavel Pikáli celý proces odstartoval. Po obdržení originálního záznamového archu TSFI jej téměř obratem přeložil a poslal poprvé přeložený text do češtiny autorce práce. Následně byla oslovena lektorka anglického jazyka s prosbou o provedení zpětného překladu. Paní Mgr. Martina

Balážová tedy provedla zpětný překlad první české verze do angličtiny. Ani jeden z překladatelů nebyl znalý testu, což je jedna z podmínek zpětných překladů, jejímž cílem je minimalizovat vliv subjektivních zkušeností na překlad. Následně byly dvě anglické varianty záznamového archu (originální a znovu přeložená) porovnány. Rozdíly mezi překlady byly barevně zvýrazněny a následně byl diskutován důvod odlišností. V drtivé většině se jednalo o synonyma – takže původní anglické slovo bylo nahrazeno jiným výrazem, který však neměnil obsahový význam věty. Aby se s testem pracovalo dobře zejména terapeutům využívající ve své práci sensorickou integraci a český překlad byl i po odborné stránce výborný, následovala fáze kontroly překladu odborníkem na problematiku. Překlad formuláře byl zhodnocen paní Mgr. Petrou Dvořákovou, ergoterapeutkou s výbornou znalostí sensorické integrace, která TSFI již řadu let úspěšně využívá ve své praxi. V české verzi testu bylo potřeba nahradit výraz “zaostalý”, který měl označovat skupinu, která je dle svých výsledků v jednoznačné odchylce. Překladatelky zvolený výraz “zaostalý” působil však fádně a zcela nevystihoval význam. Byla zvolena dvě výstižnější slova “deficit” nebo “odchylka”. Jinak byl celý překladatelský proces uzavřen jako úspěšný.

Bylo třeba přeložit i manuál TSFI. Vzhledem k jeho většímu rozsahu a nižším nárokům na přesnost oproti záznamovému formuláři s pokyny, byla pro manuál zvolena forma přímého překladu. I přes to, že byl celý manuál přeložen pouze autorkou této diplomové práce, probíhala kontrola překladu za pomoci elektronických překladačů a nejasnosti byli dále konzultovány s dalším překladatelem. Výsledný překlad byl po obsahové stránce kontrolován paní Mgr. Petrou Dvořákovou, která je odbornicí na celé téma a mohla zhodnotit terminologickou přesnost překladu.

7.5.2 Sběr dat

V druhé polovině praktické části práce proběhla realizace sběru dat. Podle předem zvolených podmínek byli vybráni vhodní probandi ve dvou smluvených zařízeních. Následně jejich ošetřující fyzioterapeutky smluvily schůzku s autorkou práce a dítětem a jeho rodinným zástupcem. Rodičům byla představena stručně diplomová práce, její cíle a průběh testování. Všichni oslovení rodiče s testováním jejich dětí a sběru jejich dat souhlasili a podepsali informovaný souhlas. Následně proběhlo ve stejný den i samotné testování. To probíhalo za přítomnosti ošetřující fyzioterapeutky a ve spolupráci s rodičem/rodiči dítěte v prostorech místní ambulance. U dětí citlivých na nové lidi prováděli některé části TSFI, aby jejich výsledky

nebyly ovlivněny sociální úzkostí. Takto to doporučuje i manuál testu, jedná se zejména o subtest vestibulární stimulace, kdy je s dítětem manipulována ve vzduchu v rukou vyšetřující osoby. Mimo tento subtest seděly všechny děti na klíně svým rodičům, aby se cítily maximálně komfortně. Mladší kojenci, kteří ještě nesedí samostatně, byla klíně rodičů napolohováni do polosedu. Sběr dat probíhal postupně v několika dnech, dle rozvrhu rodin a fyzioterapeutek. Průběh celého vyšetření byl zaznamenán do přeloženého záznamového archu. Byly zapsány i poznámky o událostech v průběhu testování.

Před testováním baterií TSFI proběhl ještě strukturovaný rozhovor s rodiči s cílem odhalit předem definované rizikové faktory ovlivňující sensorický vývoj dítěte. Tento rozhovor byl heslovitě poznamenán a následně přepracován do vytvořené tabulky.

7.6 Výsledky

Překladatelský proces

Vzhledem k tomu, že je test TSFI zpoplatněn a podléhá autorským právům, není možné celý jeho překlad explicitně zveřejnit v diplomové práci. Mohlo by totiž dojít k zneužití a volného šíření, což je nevhodné nejen s ohledem na práva vlastníků, ale také fakt, že k testu je nutné využít i baterii s přesně definovanými pomůckami. Bez toho nemůže být dodržena standardizace a zaručena přesnost výsledků. Na základě vřelé domluvy s autorkou testu a majitelkou práv k němu bylo však dohodnuto, že v této práci mohou být zveřejněny krátké úryvky testu, které jsou dále nezneužitelné a neobsahují vyhodnocení jednotlivých položek.

Výsledkem překladatelské části práce byly dva překlady: záznamový arch a manuál testu. Vzhledem k citlivosti textu manuálu a jeho možné zneužitelnosti, byl představen jen velmi malý úryvek přímo v textu této práce. Celý manuál přeložený do českého jazyka je však k dispozici k nahlédnutí u autorky práce (nejen v době obhajoby). Manuál byl přeložen přímým překladem jako první, aby bylo možné na jeho podkladě provádět testování v pilotním výzkumu práce.

Krátká ukázka z manuálu:

“ Specifické postupy pro jednotlivé položky

Jednotlivé položky jsou hodnoceny a zaznamenány během testu na formulář pro administraci a bodování. Pro položky byl navržen vícebodový hodnotící systém, aby se odlišily různé úrovně výkonu. Hodnocení každé položky zahrnuje číselnou stupnici pro škály “abnormálně/opožděně vyvinutý” až “normální vývoj dovedností”. Číselná hodnota reflektuje stupeň rozvoje dovedností pro každou položku. Každá položka je vyhodnocena na stupnici od 0-1 až 0-3 bodů. Pro usnadnění objektivitu při skórování a interpretaci jsou kritéria pro bodování každé položky vymezena v následující části a také na zadní straně formuláře pro administraci a bodování.”

(překlad z: DeGangi, Greenspan, 1989)

Aby byl manuál kvalitně přeložen bez využití zpětného překladu, byl po přímém překladu autorkou práce dále diskutován s ergoterapeutkou znalou celého procesu TSFI, paní Mgr. Petrou Dvořákovou, a upraveny nejasnosti v překladu a terminologii.

Překlad záznamového archu proběhl v týmu překladatelů zpětnou formou. Proces byl tedy zdouhavější, ale zajistit nutnou přesnost. Po dodání obou překladů, tzn. českého překladu a anglického zpětně přeloženého, od obou překladatelů proběhlo porovnání původní anglické verze a té zpětně přeložené. Nalezené odlišnosti byly barevně zvýrazněny a byla zanalyzována příčina jejich vzniku. Ve všech případech se jednalo o synonyma, tedy slova se stejným výrazem. Ukázka porovnání obou textů:

Originální záznamový arch:

“Response to Touch: Stomach. Firmly rub the infant’s stomach – back and forth – 3 times slowly. Repeat once.”

Zpětný překlad do anglického jazyka:

“Response to touch: **Belly**. Rub the **child’s belly** firmly – 3 times back and forth. Repeat once.”

(překlad z: DeGangi, Greenspan, 1989)

Na základě kontroly mezi anglickým originálem a zpětně přeloženou anglickou verzí, byla české verze uznána za jazykově a významně vypovídající. Následně ještě proběhla diskuse

s paní Mgr. Petrou Dvořákovou o odborné stránce překladu. Proběhla jedna úprava: slovní hodnocení skóre “zaostalé” bylo nahrazeno za slovo “opožděné”. Původní pojem významově sice odpovídal, ale byl poněkud zavádějící.

Úvodní stránka záznamového archu, která obsahuje tabulku pro záznam výsledků a jejich vyhodnocení, je k nahlédnutí – příloha 7. Aby nebylo možné přiložený překlad volně využít v praxi bez manuálu a standardizované baterie, jsou zamazány pokyny a všechna data v tabulce.

Pilotní výzkum vlivu prostředí na sensorické funkce

Po překladu TSFI následovala jeho aplikace v ergoterapeutické praxi. Při této příležitosti byl naplněn dílčí cíl práce – pilotně otestovat, zda se rizika z prostředí dítěte propíší do výsledků testu. Na základě podmínek byly vytvořeny dvě skupiny probandů – děti ve věku od 4 měsíců do 13 měsíců, s opožděným motorickým vývojem a rozděleny do skupiny na základě toho, jestli u nich byla detekována rizika z domácího prostředí či nikoliv. Detailnější podmínky vstupu do výzkumu nebo pro vyřazení jsou popsány v metodologii práce.

Kojenci byli testováni ve více dnech dle rozvrhu pracovišť a rodin. Vždy byli zajištěny obdobné podmínky – bezpečná prostorná místnost, dobře osvětlená, dostatečná vytápěná, židle pro testujícího i pro rodiče s dítětem. Testování se vždy účastnila autorka práce, ošetřující fyzioterapeutka, rodič/zákonný zástupce a dítě.

Před samotným testováním byl s rodičem proveden nestrukturovaný rozhovor, který se však týkal šesti zvolených rizik ovlivňujících sensorický vývoj dítěte. Poznámky z rozhovoru byly zaznamenány do vytvořené tabulky. Na jejím podkladě byly děti rozděleny do skupiny bez detekovaných rizik prostředí nebo naopak do skupiny s detekovanými rozhovory. Více o této autorkou vytvořené tabulce a systému bylo napsáno v kapitole metodologie v části o hodnocení prostředí. V tabulce (Tab. č.7.1) jsou zeleně označena všechna „ne“, ta totiž negují přítomnost rizika. Naopak červenou barvou jsou označena všechna „ano“, která značí přítomnost daného rizika. Na každý řádek spadá jeden proband, který označen číslem a písmenem A nebo B, podle toho, jestli spadá do první nebo druhé skupiny. Skupina s riziky je označena písmenem B a bez rizik písmenem A, navíc jsou pro přehlednost barevně odlišeny. V každém řádku je jedno z hodnocených rizik: dlouhodobé/závažné onemocnění, hospitalizace, nevhodný handling, nestabilní rodinné zázemí, tíživá socio-ekonomická situace, obtíže ADL/s přijímáním péče, jiná

rizika. Jeden proband má označena červeně i jiná rizika, pod tabulkou je s hvězdičkou vysvětleno, o jaké jiné významné riziko se jedná. Všichni probandi z ohrožené skupiny mají označenou přítomnost dvou a více rizik.

Tab. č. 7.1 Přítomnost rizik domácího prostředí/zkušenosti

Proband	Dlouhodobé / závažné onemocnění	Hospitalizace	Nevhodný handling	Nestabilní rodinné zázemí	Tíživá socio-ekonomická situace	Obtíže ADL / s přijímáním péče	Jiná rizika
Proband 1A	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne
Proband 1B	Ano	Ano	Ne	Ne	Ne	Ano	Ne
Proband 2A	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne
Proband 2B	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne	Ano	Ano*
Proband 3A	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne
Proband 3B	Ano	Ne	Ne	Ne	Ne	Ano	Ne
Proband 4A	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne
Proband 4B	Ano	Ne	Ne	Ne	Ne	Ano	Ne
Proband 5A	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne
Proband 5B	Ano	Ano	Ne	Ano	Ne	Ne	Ne
Proband 6A	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne
Proband 6B	Ne	Ne	Ano	Ano	Ano	Ano	Ne
Proband 7A	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne

* (významné opoždění PMV, minimální reakce na terapii)

Po rozhovor se zákonným zástupcem dítěte proběhlo samotné testování baterií TSFI za využití přeloženého záznamového archu. Baterie byla vždy využita v takovém pořadí a s takovými pravidly, které určují autoři testu v manuálu. Samotné testování trvalo vždy maximálně 10 minut. Děti byly na klíně nebo v náručí rodičů, aby se cítily bezpečně. S výjimkou položek, kdy je s dítětem manipulováno ve vzduchu v rukách vyšetřované osoby (zejména v položkách testující vestibulární reaktivitu a okulomotoriku). Ale děti nedůvěřivé vůči testující osobě byly i v následujících položkách testovány v ruce rodiče, který byl verbálně veden testujícím. Tento postup doporučují i samotní autoři pro snížení stresu dítěte během testování, tak aby nebyl negativně ovlivněn výsledek, který má hodnotit sensorickou reaktivitu a zpracování nikoliv aktuální psychické rozpoložení. Po každé otestované aktivitě bylo zaznamenáno číselné skóre do záznamového archu. Ten byl nakonec dle instrukcí vyhodnocen, ale až po dokončení celého testu, aby byla testová část se samotným dítětem co nejkratší. Administrace testu trvala vždy do 10 minut.

Výsledná skóre testů jednotlivých probandů z obou skupin byla pro přehlednost zpracována ve formě dvou tabulek – jedna (Tab. č. 7.2) shromažďuje data probandů z první skupiny a druhá tabulka (Tab. č. 7.3) data skupiny druhé. K číselným hodnotám bylo pro přehlednost doplněno verbální hodnocení výsledku v souladem s administrací TSFI: normální

výsledek, rizikový nebo opožděný. Zároveň byly tyto tři hladiny barevně odlišeny pro lepší vizuální přehlednost. Normální hladina je označena zeleně, riziková oranžově a opožděná červeně. Na každý řádek spadá jeden proband včetně jeho označení a na každý sloupec jedna doména testu a nakonec celkový výsledek. Do začátek řádku každého probanda byl doplněn jeho věk v měsících. A to z důvodu, že je tento údaj klíčový pro přidělení dítěte do patřičné věkové kategorie. Pro každou věkovou kategorii jsou totiž v testu určeny jiné hodnoty pro splnění normy. Díky tomu je možné porovnávat výsledky čtyřměsíčního kojence a třináctiměsíčního batolete, kteří mají logicky odlišnou motorickou i senzoryckou úroveň.

Tab. č. 7.2 Výsledky první skupiny v TSFI

Proband	Věk v měsících	Reakce na hluboký taktilní tlak	Adaptivní motorika	Vizuálně taktilní integrace	Okulomotorika	Reakce na vestibulární stimulaci	Celkový test
Proband 1A	7,5	10 = normální	15 = normální	10 = normální	2 = normální	12 = normální	49 = normální
Proband 2A	8	9 = normální	14 = normální	8 = rizikové	2 = normální	11 = normální	44 = normální
Proband 3A	5	10 = normální	9 = normální	10 = normální	2 = normální	12 = normální	43 = normální
Proband 4A	9	9 = normální	11 = normální	10 = normální	2 = normální	12 = normální	44 = normální
Proband 5A	9	10 = normální	14 = normální	10 = normální	2 = normální	10 = normální	46 = normální
Proband 6A	10	10 = normální	15 = normální	10 = normální	2 = normální	11 = normální	48 = normální
Proband 7A	6	10 = normální	10 = normální	9 = normální	2 = normální	12 = normální	43 = normální

Tab. č. 7.3 Výsledky druhé skupiny v TSFI

Proband	Věk v měsících	Reakce na hluboký taktilní tlak	Adaptivní motorika	Vizuálně taktilní integrace	Okulomotorika	Reakce na vestibulární stimulaci	Celkový test
Proband 1B	4	10 = normální	9 = normální	10 = normální	2 = normální	6 = opožděné	37 = normální
Proband 2B	12	10 = normální	9 = opožděné	7 = rizikové	2 = normální	12 = normální	40 = opožděné
Proband 3B	13	1 = opožděné	10 = opožděné	4 = opožděné	2 = normální	12 = normální	28 = opožděné
Proband 4B	5	8 = rizikové	6 = rizikové	7 = normální	2 = normální	12 = normální	35 = normální
Proband 5B	11	10 = normální	14 = normální	10 = normální	1 = rizikové	8 = opožděné	43 = rizikové
Proband 6B	7	10 = normální	14 = normální	10 = normální	2 = normální	3 = opožděné	39 = rizikové

V následující části popisující výsledky budou rozepsáni jednotliví probandi a informace o nich – stručné informace ke stěžejním faktům od rodičů a ošetřující fyzioterapeutky a shrnutí jejich výsledků v TSFI. Nejprve budou popsáni probandi s označením písmene „A“, tedy probandi ze skupiny bez odhalených rizikových faktorů pro senzorycký vývoj.

Proband 1A je chlapec v době testování mu bylo 7,5 měsíce. Narodil se v plánovaném termínu porodu, oba rodiče jsou velmi aktivní v péči a je jejich prvním dítětem. Nepodařilo se

u něj detekovat žádné významné faktory, které by měli negativně ovlivnit jeho sensorický vývoj – nestonal, nebyl po propuštění z nemocnice hospitalizovaný, přijímá dobře veškerou péči a vyrůstá v laskavém a stabilním rodinném zázemí. Má opožděný vývoj – v poloze na břiše je nestabilní, má obtíže s oporou o dlaně, nekvalitní vzor opory a druhé končetiny natažené pro hračku, otáčí se jen na jednu stranu na břicho. Během testování se chlapec projevoval klidně, celou dobu byl v náručí matky, při testování vestibulární reaktivity neměl obtíže s držením testující osobou. Spadl do věkové kategorie 7-9 měsíců a ve všech dílčích testech získal skóre odpovídající normě, normu tedy splnil i v celkovém skóre TSFI.

Proband 2A je chlapec, který se narodil se s lehkou prematuritou, při korigovaném věku mu bylo v době testování 8 měsíců. Nepodařilo se u něj detekovat významná rizika pro sensorický vývoj, vyrůstá ve stabilním rodinném prostředí, oba rodiče se aktivně zapojují do péče i terapie, je jedináček, nemá obtíže s přijímáním péče a nebyl významně nemocný. Z motorického hlediska u něj přetrvává opožděný vývoj, motorický projev je zejména ovlivněn nízkou kvalitou pohybů. Leze po čtyřech, sám se posadí, přetrvává kyfóza přechodu bederní a hrudní páteře, projevuje se mírně hypotonicky, přítomnost Morro reflexu. Během testování baterií TSFI působil klidným dojmem, byl dobře motivovatelný. Věkově spadl do kategorie 7-9 měsíců. Ve všech dílčích položkách testu získal skóre odpovídající normě, kromě vizuo-taktilní integrace, kde spadl do rizikového skóre. A to z důvodu hyperreaktivní reakce na provázek okolo rukou, s jinými položkami obtíže neměl. Celkově jeho výsledek spadl do normy.

Proband 3A je chlapec, kterému v době testování bylo 5 měsíců. Narodil se v plánovaném termínu porodu. Je prvním dítětem v rodině, rodinné zázemí je stabilní a pozitivně lazené. U chlapce nebyla odhalena žádná rizika pro sensorický vývoj. Má lehce opožděný vývoj, ale přetrvává zejména reklinace hlavy, pro kterou na fyzioterapii dochází. Chlapec v TSFI spadl do kategorie 4-6 měsíců. Ve všech položkách získal skóre odpovídající normě. Nestresoval ho ani fyzický kontakt s testující osobou.

Proband 4A je chlapec, kterému v době testování bylo 9 měsíců. Narodil se pouze pár dní před plánovaným termínem, dle WHO (viz předchozí kapitoly) se stále jednalo o porod ve fyziologickém termínu. U chlapce nebyla odhalena rizika pro sensorický vývoj. Vyrůstá ve stabilním rodinném zázemí, péče i terapií se účastní oba rodiče, od propuštění z porodnice nebyl hospitalizován ani významně nestonal. Má opožděný motorický vývoj, asymetricky se plazí, do pozice na čtyřech se dostává pouze prostřednictvím handlingu, šikmé sedy samostatně nepředvádí, pivoťuje na obě strany. Během testování se projevoval velmi spokojeně, v částech

hodnotících vestibulární reaktivitu neměl obtíže s držením v rukou testující. Spadl do kategorie 7-9 měsíců v TSFI. Ve všech položkách získal skóre splňující normu.

Proband 5A je dívka, které bylo v době testování 9 měsíců. Narodila se v termínu, vyrůstá v pečující rodině se stabilním zázemím. Má starší sourozence. Nebyla u ní detekována rizika pro sensorický vývoj. Má opožděný motorický vývoj, je nestabilní v sedu a dostává se do něj sama jen zřídka, nekvalitně leze, snaží se stavět na nohy, obraz kyfózy bederní páteře a lordózy hrudní páteře, nízká kvalita pohybu. V TSFI spadla do kategorie 7-9 měsíců. Během testování se projevovala spokojeně, neměla obtíže s kontaktem s testující. Ve všech položkách splnila normu, stejně tak v celkovém skóre.

Proband 6A je dívka, které v době testování bylo 10 měsíců. Narodila se v termínu, má staršího bratra. Nebyla u ní zaznamenána žádná významná rizika pro sensorický vývoj, vyrůstá v úplné a pečující rodině, závažně nestonala. Má opožděný motorický vývoj, téměř neleze nebo velmi nekvalitně, začala se stavět přitažením rukama bez nároku. V TSFI spadla do kategorie 10- 12 měsíců. Neměla obtíže s kontaktem s testující, ani při držení při testování reakcí na vestibulární stimulaci. Ve všech položkách získala skóre odpovídající normě, stejně tak v celkovém výsledku testu.

Proband 7A je chlapec, v době testování mu bylo 6 měsíců. Narodil se v termínu a je jedináček. Nepodařilo se u něj při rozhovoru s matkou zaznamenat rizika pro sensorický vývoj. Vyrůstá v úplné rodině se stabilním a pečujícím zázemím, nikdy významně nestonal, dobře přijímá péči. Má opožděný motorický vývoj, obtíže má zejména s oporou o dlaně, v poloze na břicho převažuje nestabilita. V TSFI spadl do kategorie 4-6 měsíců. Během testování se neprojevoval příliš aktivně, ale ve všech položkách získal skóre odpovídající normě pro jeho věkovou kategorii. Do normy spadlo i jeho skóre celkového testu TSFI. Kontakt s testující mu nečinil obtíže, naopak vypadal, že si ho užívá.

V následujících odstavcích budou pospáni probandi s označením „B“, tedy probandi z druhé skupiny – s detekovanými riziky prostředí pro sensorický vývoj jedince.

Proband 1B je dívka, které v době testování byli 4 měsíce. Narodila se v termínu a je prvním dítětem v rodině. Během rozhovoru s matkou byla detekována možná rizika pro sensorický vývoj. Holčička se dvakrát náhle zalknula, poprvé pár dní po porodu a podruhé ve třech měsících. Pokaždé byla přivolána záchranná služba a následovala hospitalizace. Zároveň má holčička dlouhodobě obtíže s těžko kompenzovatelným refluxem. Jinak dívka vyrůstá v kompletní rodině, se stabilním a pečujícím zázemím. Má opožděný motorický vývoj a reklinaci

hlavy. Je poměrně plačtivá a špatně spí. V TSFI spadla do kategorie 4-6 měsíců. Ve všech položkách splnila normu, mimo reakce na vestibulární stimulaci. V této položce získala skóre odpovídající abnormalitě/významnému opoždění. Byla velmi citlivá vůči pohybů i přesto, že od začátku s ní manipulaci prováděla maminka pod verbálním vedením testující. Celkové skóre dívky však spadalo do normy.

Proband 2B je dívka, které v době testování bylo 12 měsíců. Má staršího bratra a vyrůstá v úplné pečující rodině. Z rozhovoru s maminkou byla detekována rizika pro senzorycký vývoj. Dívka má velké obtíže v přijímání péče, zejména s krmením a velmi špatně spí. Má výrazně opožděný motorický vývoj a na fyzioterapeutické metody a přístupy reaguje zcela minimálně. V době testování se v podstatě vůbec sama nepřetáčela, měla hypotonický trup a hypertonické končetiny, na čtyři se dostává nekvalitně a neopírá se o dlaně ale pouze o předloktí. V TSFI spadla do kategorie 10-12 měsíců. Během testování působila velmi klidným až pasivním dojmem. Významně opožděný výsledek získala v položce adaptivní motorika, rizikové skóre měla ve vizuálně taktilní integraci. Ostatní položky byly v normě. Celkové skóre odpovídalo opožděnému výkonu/jednoznačné odchylce.

Proband 3B je dívka, které v době testování bylo 13 měsíců. Narodila se v termínu a má starší sestru. Vyrůstá v kompletní a pečující rodině. Z rozhovoru s maminkou byla detekována rizika pro senzorycký vývoj. Dívka prodělala několik respiračních onemocnění v krátké době a ta vyústila ve spastickou bronchitidu s komplikovaným průběhem. Má obtíže s přijímáním péče, zejména se všemi aktivitami, při kterých se jí pečující osoba musí intenzivně dotýkat (například přebalování nebo převlékání). Má opožděný motorický vývoj, do 12 měsíců odmítala opory o ruce a asymetricky se plazila. Krátce před termínem testování začala lézt. Projevuje výraznou obrannou reakci na dotek – nejen v kontaktu s fyzioterapeutkou nebo cizími lidmi, ale také s rodinnými příslušníky. V TSFI spadla do kategorie 13-18 měsíců. V položkách reakce na hluboký hmatový tlak, adaptivní motorika a vizuálně-taktilní integrace získala skóre odkazující na jasnou odchylku, opožděnou reakci. V ostatní testových položkách splnila normu. Celkové testové skóre dívky bylo mimo normu, opožděné.

Proband 4B je chlapec, kterému v době testování bylo 5 měsíců. Narodil se v termínu po vyvolávání a je prvním dítětem v rodině. Vyrůstá v pečující a stabilní rodině. S rozhovoru s maminkou vyplynula rizika pro senzorycký vývoj. V prvních dnech života dostal černý kašel s vysokými horečkami, poměrně dlouhá rekonvalescence. Má obtíže s přijímáním péče, zejména s krmením a se spánkem. Má opožděný motorický vývoj, nápadná asymetrie v předváděných pohybech a plagiocephalie. V TSFI spadl do kategorie 4-6 měsíců. V dílčích testech reakce na

hluboký taktilní tlak a adaptivní motorice získal rizikové skóre. Ostatní položky byly v normě a stejně tak celkový testový výsledek.

Proband 5B je chlapec, kterému v době testování bylo 11 měsíců. Narodil se v termínu, má staršího bratra. Vyrůstá s matkou, ale v proměnlivém rodinném zázemí (mimo matku se mění opakovaně další pečující osoba, časté stěhování). Z rozhovoru s matkou detekována rizika pro sensorický vývoj. Měl vrozenou ortopedickou vadu nohy, včasně po porodu řešeno operativně a následná hospitalizace. Měl opožděný motorický vývoj, který se ale v době testování postupně upravoval. Chlapec se začínal stavět u nábytku, kvalitně lezl. Působil velmi motivovaným a klidným dojmem. V TSFI spadl do kategorie 10-12 měsíců. V dílčím testu na okulomotoriku získal rizikové skóre. V reakci na vestibulární stimulaci získal skóre dopovídající jednoznačné odchylce/opoždění. V ostatních dílčích testech odpovídal normě. V celkovém testu získal skóre odpovídající riziku přítomnost sensorických odchylek.

Proband 6B je dívka, které bylo v době testování 7 měsíců (korigovaného věku). Narodila se krátce před termínu, dle kvalifikace WHO lehce pod hranicí fyziologického termínu porodu. Dívka vyrůstá s matkou, kdy z rozhovoru s ní vyplynula rizika pro sensorický vývoj. Rodina se nachází v nepříznivé ekonomické situaci, matka si během těhotenství i po něm prošla velkým stresem, často se stěhuje a rodinné prostředí je poměrně proměnlivé a nestabilní. S péčí pomáhají nárazově prarodiče. Dívka má obtíže s přijímáním péče – zejména s manipulací a přesuny, které v ní vyvolávají stres. Má opožděný motorický vývoj. Dle hodnocení fyzioterapeutky je handling ze strany matky, tzn. manipulace s dítětem, krajně nevhodný i přes opakovaně provedenou edukaci. V TSFI spadla dívka do kategorie 7-9 měsíců. Ve všech položkách splnila normu, mimo reakce na vestibulární stimulaci. Tam s holčičkou manipulovala maminka dle instrukcí testující, ale i přes to se dívenka projevovala mírně obranně až nepříznivě. Její skóre v této položce odpovídalo opožděné reakci/jednoznačné odchylce. Celkové skóre v testu spadlo do rizikové kategorie pro přítomnost sensorických odchylek.

8 Diskuse

Test of Sensory Functions in Infants (TSFI) je test sensorických funkcí u kojenců, který je administrován odborníkem – fyzioterapeutem, ergoterapeutem, psychologem nebo pediatrem seznámeným s manuálem TSFI. Používá se jako screeningový nástroj pro odhalení odchylek a poruch sensorického zpracování. Pro klinickou praxi je obzvláště cenný, pokud se používá ve spojení s dalšími vývojovými testy nebo v kombinaci s klinickou observací. Tento test byl standardizován pro kojence ve věku od 4 do 18 měsíců a je speciálně doporučován pro kojence s regulačními poruchami, opožděným vývojem a pro kojence, u kterých by mohlo být riziko vzniku poruch smyslového zpracování nebo učení. (Botha, Franzsen a Koch, 2022) Pro využití testu je vytvořena standardizovaná baterie s pomůckami. Hodnotí se celkem 24 položek, které jsou rozděleny do 5 subtestů: hluboký tlak, adaptivní motorické funkce, vizuálně-taktilní integrace, okulomotorická kontrola a vestibulární stimulace. Výsledky jsou hodnoceny zvlášť pro čtyři věkové kategorie. Získané skóre je následně vyhodnoceno jako "normální" (norma, nad -1 SD), rizikové (mezi -1 SD a -2 SD) a "opožděné, nedostatečné" (jednoznačná odchylka, pod -2 SD). (DeGangi a Greenspan, 1989)

Hlavním cílem této diplomové práce bylo vytvořit zpětný překlad TSFI – konkrétně jeho záznamového archu. A k němu vytvořit přímý překlad manuálu TSFI. Po překladu následoval dílčí cíl práce a tím byla aplikace přeloženého nástroje v ergoterapeutické praxi. Konkrétně využít test k pilotnímu výzkumu vlivu domácího prostředí a zkušeností kojenců na jejich sensorický vývoj. Testovány byly děti ve věku od 4 do 13 měsíců ve dvou soukromých rehabilitačních zařízeních v Plzeňském kraji.

Výzkumné otázky práce se vztahovaly k aplikovatelnosti zpětně přeloženého TSFI do češtiny v ergoterapeutické praxi. Dále zda se propisují rizikové faktory do sensorického vývoje kojenců a zda je tento jev pozorovatelný ve výsledcích TSFI. Poslední otázkou bylo vytvoření porovnání výsledků TSFI od dvou skupin – jedna s detekovanými riziky domácího prostředí a druhá bez detekce těchto rizik.

Před zahájením samotného překladu bylo potřeba prostudovat dostupné zdroje ohledně forem překladu. Pro záznamový arch, který obsahuje nejen tabulku pro zaznamenání a vyhodnocení skóre, ale také instrukce pro jednotlivé subtesty, byl zvolen zpětný překlad. Jedná se o metodu překladu, při které je přeložený dotazník přeložen zpět do původního jazyka a následně porovnán s originálem. Cílem je odhalit případné chyby v původním překladu. Tato metoda je dlouhodobě používána ve výzkumech, zejména v oblasti zdravotnictví a sociálních

věd. Zpětný překlad by neměl být používán jako jediný prostředek pro hodnocení kvality překladu. Doporučuje se týmový přístup s důrazem na odborné znalosti alespoň některých členů týmu a detailní posouzení samotného překladu v cílovém jazyce. (Behr, 2017) Pro časovou úsporu při překladu rozsáhlejšího manuálu TSFI byl pro jeho překlad zvolen přímý překlad, avšak s následnou kontrolou cílového překladu odborníkem se znalostí problematiky sensorické integrace a zkušeným překladatelem.

V překladatelském procesu byl tedy nejprve přeložen záznamový arch TSFI z anglického originálu do českého jazyka prvním překladatelem s výbornou znalostí obou jazyků. Důraz byl kladen i na vizuální zachování originálního archu. Následně byl český překlad znovu přeložen do angličtiny, ten provedla jiná nezávislá překladatelka. Ani jeden z překladatelů nebyl znalý testu a jeho aplikace, aby byla zachována objektivita překladu. Následně byly porovnány obě anglické varianty – originální záznamový arch a překlad zpět do angličtiny z české verze. Během porovnání byli odhaleny některé nesrovnalosti, jednalo se však o záměnu slov za synonyma, tedy slova se lišila ale význam byl zachován. Jiné chyby nebyly nalezeny, a tak prošel český překlad první částí kontroly. Následovala diskuse s několika odborníky z řad ergoterapeutů o přesnosti českého překladu a vhodnosti zvolených termínů. Po této konzultaci došlo ke změně jednoho pojmu. Jednalo se o český pojem "zaostalé" při vyhodnocení skóre, který sice splňoval význam, ale byl poněkud zavádějící. Slovo "zaostalé" bylo nahrazeno slovem "opožděné". Jinak byl překlad označen jako vhodný i oslovenými odborníky.

Ve stejné době jako zpětný překlad probíhal i přímý překlad manuálu TSFI. Celý manuál byl přeložen autorkou této diplomové práce, ale aby byla zachována přesnost, byl překlad následně kontrolován zkušenou dětskou ergoterapeutkou a nezávislým překladatelem. Důraz byl kladen zejména na části, které udávají pravidla pro skórování výkonu dítěte při aplikaci baterie TSFI. Díky překladu manuálu se měla autorka možnost detailně seznámit s celým pozadím administrace TSFI a připravit se tak na následnou aplikaci v ergoterapeutické praxi.

Ani jeden z překladů nebylo možné zcela explicitně zveřejnit v této diplomové práci a to z důvodu, že test podléhá autorským právům a jeho využití je vázáno na zakoupení testové baterie. Sama autorka, paní doktorka DeGangi si zakládá na tom, že aby byly dodrženy jasně nastavené podmínky testování, je nezbytné vlastnit originální předměty z baterie.

Po ukončení překladatelského procesu bylo přistoupeno k části aplikace TSFI. Muselo nejprve dojít k metodologické úvaze a definování výzkumného souboru. Jelikož předmětem

zkoumání byli kojenci s opožděným motorickým vývojem, bylo potřeba nejdříve prozkoumat teoretické podklady o sensorickém vývoji dítěte a rizicích prostředí pro sensorické funkce. Znalost sensorického vývoje u kojenců nám pomáhá pochopit jejich fungování a vnímání světa. Sensorický vývoj začíná již před narozením a pokračuje i po něm. Tento vývoj je velmi závislý na adekvátních stimulech z vnějšího prostředí a individuálních zkušenostech. (Arterberry a Bornstein, 2024) Existují důkazy o vztahu mezi motorickým opožděním a sensorickými odchylkami. Právě pro děti s opožděným motorickým vývojem je doporučován test TSFI, protože je u nich zvýšené riziko přítomnosti sensorických odchylek a poruch. (Celik et al., 2018) Z tohoto důvodu bylo prvním kritériem pro vstup do pilotního výzkumu aplikovatelnosti TSFI opoždění motorického vývoje na různé úrovni, ta nebyla dále specifikovaná. Společným faktorem pro všechny děti vstupující do výzkumu byl také věk. Ten byl zvolen dle standardizace TSFI – od 4 do 18 měsíců. Nakonec se však podařilo zařadit pouze děti ve věku od 4 do 13 měsíců, dle aktuální klientely na pracovištích. Díky tomu, že je v TSFI vyhodnocení získaného skóre odlišné pro definované čtyři věkové kategorie, je možné porovnávat výsledky kojenců s významně odlišným věkem. Jak nám totiž napovídá fyziologický sensorický vývoj (i ten motorický), čtyřměsíční dítě a třináctiměsíční nemohou mít stejné reakce na sensorické stimuly a vjemy. S faktorem pohlaví se v pilotním výzkumu nepracovalo, a proto byli zařazeni chlapci i dívky.

Pro sestavení dalších kritérií pro výzkumný vzorek bylo potřeba definovat konkrétní faktory domácího prostředí a zkušenosti, které mohou negativně ovlivnit sensorický vývoj. Na základě prozkoumané literatury byla sestavena přehledná tabulka, ve které jsou představeny všechny vybrané rizikové faktory (tab. č. 7.1). Konkrétně se jednalo o tyto faktory: dlouhodobé/závažné onemocnění, hospitalizace, nevhodný handling, nestabilní rodinné zázemí, tíživá socio-ekonomická situace rodiny a obtíže v ADL/s přijímáním péče. Pro získání těchto informací o vybraných probandech byl veden nestrukturovaný ale cílený rozhovor s jejich primárními pečovateli.

Dále byla stanovena kritéria pro vyloučení z výzkumu. Jednalo se o přítomnost primární diagnózy, která přímo podněcuje opožděný motorický vývoj a sensorické obtíže. Jedná se o vrozené syndromy a vady. Dalším kritériem bylo střední až těžké předčasné narození, které je dle WHO definováno jako porod před 32 týdnem těhotenství. Takto předčasně narozené děti jsou přímo ohroženy významnými sensorickými odchylkami. Před jejich narozením totiž nestihli dozrát jejich sensorické orgány a jejich vývoj narozdíl od jiných orgánových soustav není předčasným porodem ani urychlen. Navíc je prostředí neonatologických oddělení velmi

senzoricky dráždivé, i přes veškeré snahy zmírnit negativní dopad ostrých světla a zvuků na novorozence. (Gormely a Williams, 2019) V práci nebylo dále pracováno s podmínkami ohledně porodu – zařazení tak byli kojenci narození přirozenou cestou i císařským řezem.

Dle vyjmenovaných kritérií pro zařazení (a těch pro vyřazení) byli předvybráni probandí ve dvou předem smluvených soukromých rehabilitačních ambulancích v Plzeňském kraji. Podmínky pro zařízení nebyla nikterak složitá, jednalo se o aktivní malá centra, která měla zájem se účastnit pilotního výzkumu a seznámit se s aplikací TSFI. V obou zařízeních autorka diplomové práce spolupracovala vždy s jednou hlavní fyzioterapeutkou. Jmenovitě se jednalo o paní Mgr. Lucii Klánovou a paní doktorku Ilonu Zahradnickou. Oběma fyzioterapeutkám patří velké díky za aktivní spolupráci při výzkumu, paní doktorce Zahradnické i za poskytnutí odborných konzultací ohledně testování a výběru probandů. Obě odbornice předvybraly mezi svými klienty dle kritérií vhodné adepty, kteří byli následně osloveni. Téměř všichni oslovení rodiče s testováním souhlasili. Proběhlo s nimi individuální osobní setkání v ambulanci fyzioterapeutky, kde byli detailně seznámeni s prací a výzkumem. Ti, kteří vyjádřili o testování zájem, byli požádáni o podepsání informovaného souhlasu, kterým ztvdili účast jejich dítěte ve výzkumu. Vzor informovaného souhlasu – příloha 6. Následně proběhl rozhovor s rodiči s cílem identifikovat rizikové faktory pro senzorycký vývoj. Následně proběhlo samotné testování baterií TSFI za přítomnosti rodiče, který se aktivně testování dítěte účastnil dle instrukcí testující, a za přítomnosti ošetřující fyzioterapeutky. Ihned byl proveden záznam výsledků z testování. Po testování ještě proběhla běžná fyzioterapeutická intervence, které se mohla autorka účastnit jako pozorovatel. Následně ještě fyzioterapeutka popsala konkrétní motorické obtíže jednotlivých probandů a zhodnotila handling prováděný ze strany rodičů. To byl totiž jediný rizikový faktor pro senzorycký vývoj, který kvůli objektivitě nemohl hodnotit přímo rodič.

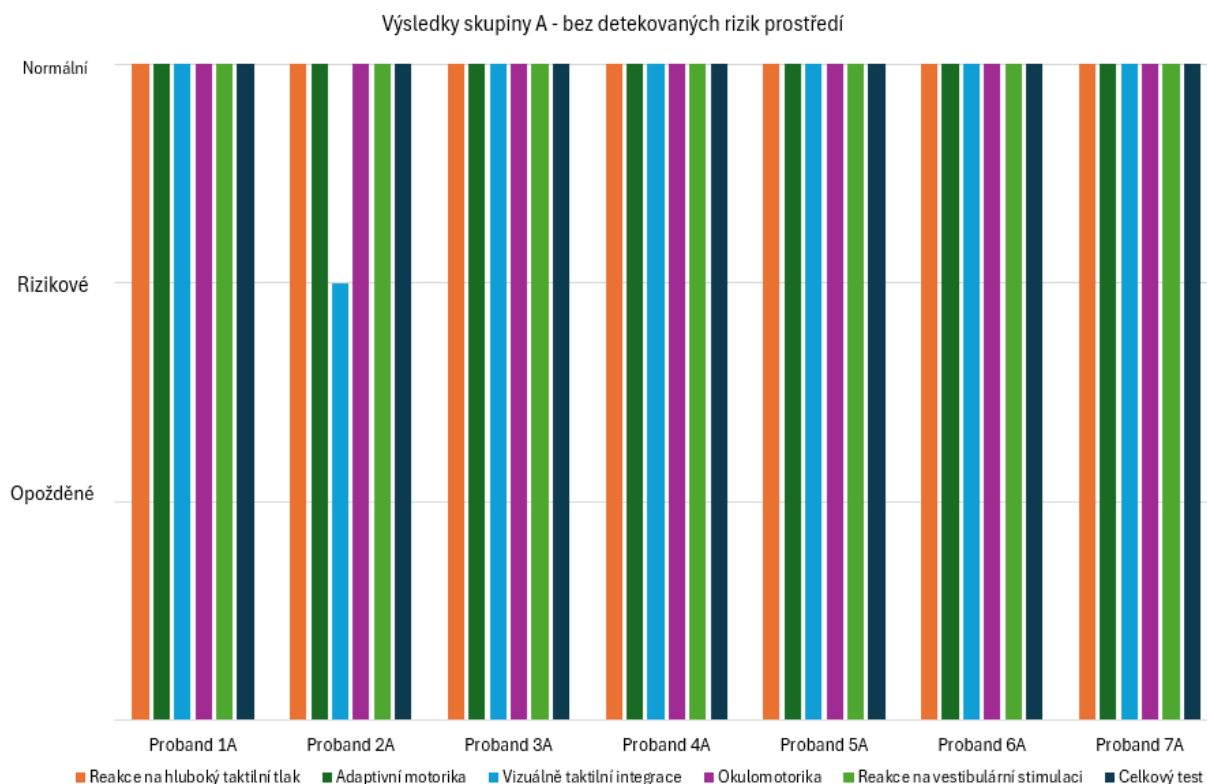
S ohledem na etický aspekt výzkumu, byla účast všech dětí a jejich rodičů ve výzkumu zcela dobrovolná. Na nikoho nebyl kladen nátlak a naopak byl každý upozorněn, že může kdykoliv (i v průběhu testování) účast odmítnout. Tato situace však nenastala ani jednou. Byl kladen důraz na přátelské, bezpečné a podporující prostředí pro kojence. Některé části testu, tak jak radí autoři, byli zejména u senzitivnějších dětí prováděny rodičem, dle instrukcí a pod dohledem testující. Všechna data a údaje byli (s výjimkou informovaných souhlasů) sebrána zcela anonymně pod přiřazeným označením probanda.

Na základě vyhodnocení rizikových faktorů, které byli zaznamenány v přehledné tabulce (tab. č. 7.1), byly zúčastněné děti rozřazeny do dvou skupin – té s detekovanými riziky

pro sensorický vývoj (probandi označení písmenem B) a druhé bez detekovaných rizik (probandi označení písmenem A). Tyto dvě skupiny mezi sebou byly následně porovnány za účel sledovat vliv rizikových faktorů na sensorické funkce. Jejich zkoumání a porovnání proběhlo zejména na základě TSFI.

Do první skupiny, dětí s označením A a bez detekovaných rizik domácího prostředí (a ve zkušenostech), bylo nakonec zařazeno sedm probandů. Ve věku od 6 do 10 měsíců. Všechny děti měly určitou úroveň opoždění motorického vývoje. Celkové testové skóre všech těchto probandů spadalo do normy, tedy normální skóre. Stejně tak tomu bylo ve všech subtestech (hmatový hluboký tlak, adaptivní motorika, vizuálně taktilní integrace, okulomotorika, vestibulární stimulace) s výjimkou probanda 2A, který v subtestu vizuálně taktilní integrace získal skóre spadající do hladiny "rizikové". Přesto byl však jeho celkový výsledek v normě. Je tedy zřejmé, že ze vzorku kojenců bez detekce zvolených rizikových faktorů pro sensorický vývoj, nemá žádný proband významné obtíže v sensorických funkcích. Výsledky probandů včetně jejich věku byla zaznamenána pro přehlednost v tabulce (tab. č. 7.1) Na každém řádku je zaznamenán výsledek jednoho probanda, ve druhém sloupci je jejich věk a následují sloupce obsahují skóre (včetně slovní interpretace) pro jednotlivé subtesty a celkové skóre TSFI. Hodnoty v normě jsou označeny zeleně, riziková hladina oranžově a opožděné výsledky/jednoznačná odchylka jsou označeny červenou barvou. Data sebraná ve skupině A byla zpracována formou grafu (Graf č. 8.1). V něm na svislé ose vidíme slovní hodnocení získaného skóre dle TSFI – normální, rizikové, opožděné. Na vodorovné ose jsou vypsáni jednotliví probandi. Barva sloupců označuje, o jaký subtest se jedná nebo jestli se jedná o celkové testové skóre, viz legenda pod grafem. Z grafu je čitelné, že se výsledky probandů pohybovaly v normě, až na jednu výjimku.

Graf č. 8.1 Sloupcový graf výsledků první skupiny v TSFI



Do druhé skupiny, děti s označením B a s detekovanými riziky domácího prostředí (a ve zkušenostech), bylo nakonec zařazeno šest probandů. Ve věku 4 až 13 měsíců. Všechny děti měly určitou úroveň opoždění motorického vývoje. Z vybraných rizik (viz výše), která mohou negativně ovlivňovat sensorický vývoj, byla u každého probanda nalezena minimálně dvě. Počet detekovaných rizik se pohyboval od dvou do čtyř. Nejčastějším rizikem byli obtíže s přijímáním péče (ADL) - toto riziko bylo zaznamenáno u pěti ze šesti probandů. Druhým nejčetnějším rizikem bylo prodělání dlouhodobé/závažné nemoci – zde se nejčastěji jednalo o respirační onemocnění a toto riziko bylo popsáno u čtyř ze šesti probandů. Další rizika se objevila u jednoho nebo dvou probandů. Četnost výskytu jednotlivých rizik byla zaznamenána do následujícího grafu (Graf č. 8.2). Na vodorovné ose vidíme četnost výskytu (0-5) a na svislé ose výčet vybraných rizik.

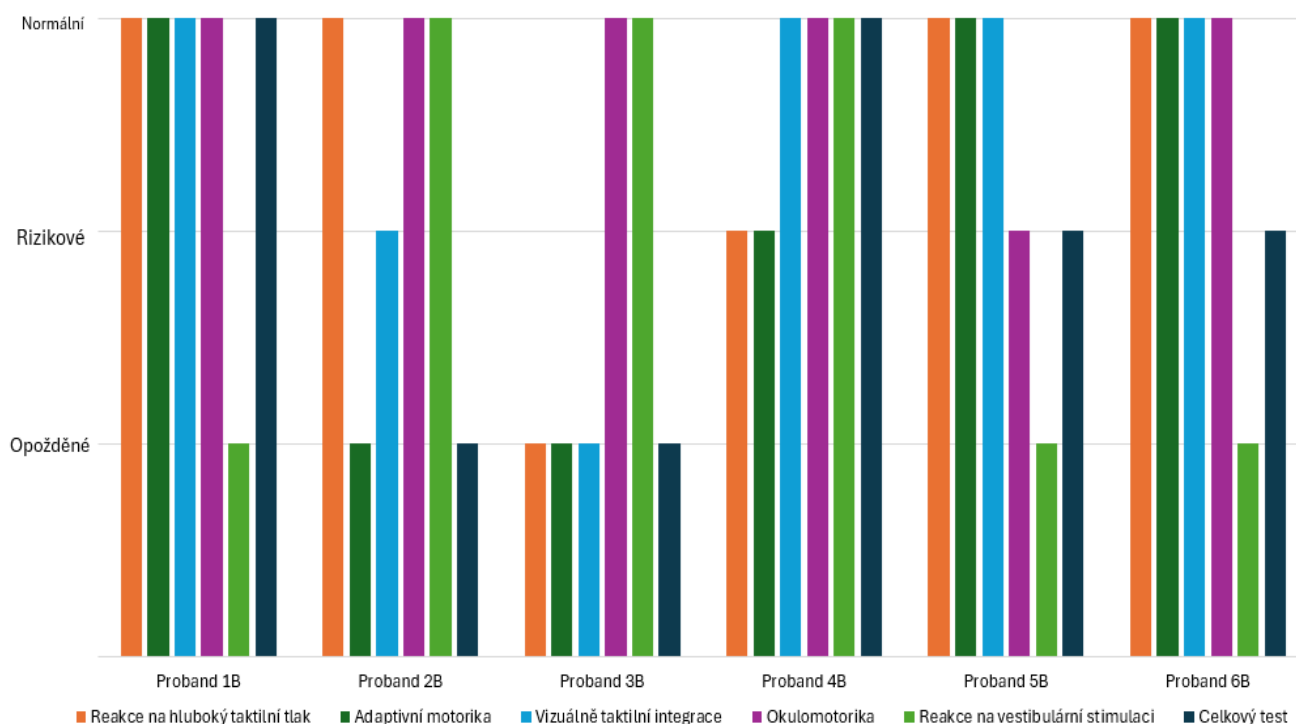
Graf č. 8.2 Četnost výskytu jednotlivých rizik ve druhé skupině



Výsledky probandů včetně jejich věku byla zaznamenána pro přehlednost v tabulkách (tab. č. 7.1 a tab. č. 7.2.). Na každém řádku je zaznamenán výsledek jednoho probanda, ve druhém sloupci je jejich věk a následující sloupce obsahují skóre (včetně slovní interpretace) pro jednotlivé subtesty a celkové skóre TSFI. Hodnoty v normě jsou označeny zeleně, riziková hladina oranžově a opožděné výsledky/jednoznačná odchylka jsou označeny červenou barvou. Celkový výsledek TSFI byl u dvou probandů opožděný (jednoznačná odchylka), u dvou probandů rizikový a u dvou probandů spadl celkový výsledek do normy. Minimálně jeden ze subtestů u každého probanda spadl do rizikového nebo opožděného pásma, tzn. každý proband minimálně jednou v dílčích testech nesplnil normu. Nejčastěji se probandi pohybovali v pásmu jednoznačné odchylky v reakci na vestibulární stimulaci, to se týkalo tří ze šesti dětí. Další četnější odchylka od normy byla v subtestu na adaptivní motoriku, kdy dva probandi byli v jednoznačné odchylce a jeden proband v rizikovém pásmu. Naopak nejlépe si probandi z druhé (rizikové) skupiny stáli v subtestu na okulomotorické dovednosti, kde pouze jeden proband spadl do pásma rizikového skóre. Popsané výsledky celé skupiny B v TSFI jsou graficky zpracovány v následujícím grafu (Graf č. 8.3). V něm na svislé ose vidíme slovní hodnocení získaného skóre dle TSFI – normální, rizikové, opožděné. Na vodorovné ose jsou vypsáni jednotliví probandi. Barva sloupců označuje, o jaký subtest se jedná nebo jestli se jedná o celkové testové skóre, viz legenda pod grafem. Z grafu je čitelné, že se výsledky probandů v jednotlivých subtestech pohybovala jak v normě, tak i mimo ní.

Graf č. 8.3 Sloupcový graf výsledků druhé skupiny v TSFI

Výsledky skupiny B - detekovaná rizika prostředí

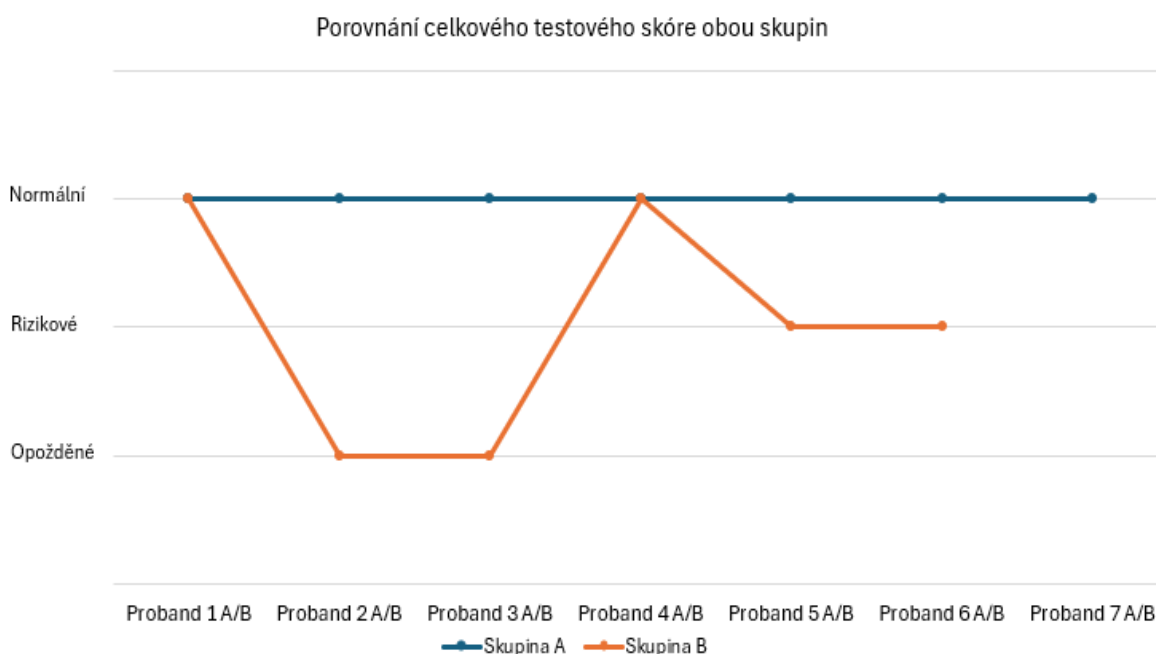


Výzkumná otázka: Porovnání výsledků v Test of Sensory Functions in Infants u kojenců s pozitivně stimulujícího prostředí a prostředí se stimulujícími překážkami.

Při porovnání obou skupin je patrné, že skupina A (bez detekovaných rizik) se téměř vždy pohybovala v normě, mimo jednoho probanda, který v subtestu vizuálně taktilní integrace spadl do pásma rizikového skóre. Naopak četnost odchylek od normy byla mnohem četnější u skupiny B (s detekovanými riziky prostředí). Všichni probandi z druhé skupiny se minimálně jednou dostali mimo normu, pět ze šesti až do pásma jednoznačné odchylky. Přesto, že je vzorek v pilotním výzkumu malý, zdá se, že vybraná rizika domácího prostředí a v získaných zkušenostech, opravdu mohou mít negativní dopad na sensorický vývoj kojenců. Z výsledků vyplývá, že největší ohrožení a sensorické odchylky byli v subtestech hodnotící reakci na vestibulární stimulaci a adaptivní motoriku. Porovnání obou skupin v celkovém testovém skóre je vyobrazeno i na následujícím grafu (Graf č. 8.4). Na svislé ose je na něm slovní hodnocení skóre dle TSFI – normální, rizikové, opožděné. Každý bod vždy označuje jednoho probanda, pod sebou jsou vždy dva body – Probant A a Probant B, podle rozdělení do skupin (viz vodorovná osa). Modrou barvou je označena skupina A – bez detekovaných rizik, a oranžovou

barvou skupina B – s detekovanými riziky. Z grafu je dobře čitelné, že se celkové výsledky TSFI u skupiny B často oddalovala od normy, na rozdíl od skupiny A.

Graf č. 8.4 Grafické porovnání celkového testového skóre v TSFI obou skupin



Podobných grafů bylo vytvořeno ještě pět – pro každou doménu zvlášť. Je v nich na stejném principu zobrazené porovnání mezi oběma skupinami. Jsou k nahlédnutí v přílohách diplomové práce (Příloha 1 – Příloha 5).

Výzkumná otázka: Jaká je aplikovatelnost zpětně přeloženého Test of Sensory Functions in Infants do českého jazyka v ergoterapeutické praxi?

Během celého testování v rámci pilotního výzkumu byl použit pouze přeložený TSFI do češtiny za doprovodu originální testové baterie (pomůcky, hračky). Ani při jednom testování probanda se nestalo, že by testující měl obtíže se zadáním instrukce nebo záznamem projevu dítěte. Rodiče i přihlízející fyzioterapeut uváděli, že všem zadaným pokynům a aktivitám dobře porozuměli. A to i v momentech, kdy subtest prováděl rodič pouze pod verbálním vedením testujícího. Při následné administraci a vyhodnocení nenastali opět žádné sporné situace. Samotná aplikovatelnost TSFI je tedy výborná – z pohledu testujícího v rámci výzkumu této práce, tím byla sama autorka.

Výzkumná otázka: Propisují se rizikové faktory domácího prostředí do senzoryckého vývoje kojence?

Na grafech vytvořených z výsledků jednotlivých probandů ze skupin (graf č. 8.1 a graf č. 8.2) a na grafu znázorňujícím porovnání celkového testového skóre obou skupin (graf 8.4) je zřejmé, že se rizikové faktory prostředí a zkušeností odrazily ve výsledcích TSFI. Ve druhé skupině s detekovanými riziky pro sensorický vývoj se významně častěji objevilo skóre „rizikové“ nebo „opožděné“ v jednotlivých subtestech.

Autorce se nepodařilo najít příliš mnoho studií, jejichž výsledky by se daly porovnat s výsledky této práce. Dohledané studie jsou sice ve shodě s výsledky této práce, ale tématu dopadu rizik z domácího prostředí na sensorický vývoj dítěte se věnují spíše okrajově. Jedna studie zveřejněná v časopise *Revista Paulista de Pediatria* shrnula, že kvalitně strávený čas s rodinou a podnětné stabilní prostředí ovlivňuje sensorický vývoj dítěte. (Pedrosa, Caçola a Carvalhal, 2015) Další dohledaná studie mluví spíše o ranných sensorických stimulech, které jsou kritické pro vývoj mozku, zejména rozvoj sensorických drah. (Grubb a Thompson, 2004) Další dohledaná studie uvádí, že negativní zkušenosti v ranném dětství ovlivňují vývoj mozku a s ním i vývoj dítěte – zejména sensorický a emoční. Výzkum se týkal více strukturálních změn v mozku, než-li konkrétními dopady na sensorický vývoj. (Miguel et al., 2019) Z prohledaných vědeckých studií a portálů je zřejmé, že není příliš studií, které by se věnovali hlavně a rozsáhle vlivu prostředí na sensorický vývoj dítěte. Přesto, že toto téma má značnou teoretickou oporu v odborné literatuře, nevěnuje se jí příliš výzkumníků. Což je škoda a toto téma se doufejme stane námětem pro budoucí výzkumy.

Vzhledem k tomu, že nebylo pracováno s aktuální úrovní motorického opoždění, nelze z výsledků číst vliv motorického opoždění na sensorické funkce. Některé děti byly již ve fázi téměř úplné úpravy opožděný motorického vývoje pod vlivem fyzioterapie, jiné teprve s terapií začínaly a úroveň opoždění byla znatelně vyšší.

Během aplikace zpětně přeloženého archu TSFI do českého jazyka ve spojení s originální testovou baterií nebyly pozorovány žádné významné problémy. Instrukce v archu jsou dobře pochopitelné. Instrukce byly rovněž ve shodě s pomůckami z testové baterie. Zdá se tedy, že je aplikovatelnost dobrá. Jedná se samozřejmě pouze o pilotní aplikaci jednou osobou u 14 probandů. Je potřeba aplikovatelnost v (nejen) ergoterapeutické praxi dále testovat dalšími terapeuty. Předávané instrukce na základě manuálu a záznamového archu byli však srozumitelné i pro rodiče s dítětem. Přihlízející fyzioterapeutky také potvrdily, že administrace testu byla dobře chápána všemi stranami a testování rychle plynulo. Testování dítěte trvalo 5 až 10 minut, následná administrace okolo 10 minut. Ze strany zúčastněných byl tento časový

horizont hodnocen jako velmi pozitivní pro použití v praxi. Je časově reálné zařadit TSFI do celkového hodnocení dítěte, aniž by se kojeneček příliš přetížil zdlouhavou administrací.

Výzkumná otázka: Lze pomocí testu Test of Sensory Functions in Infants sledovat vliv rizikových faktorů domácího prostředí na sensorický vývoj dítěte?

Tato otázka i její odpověď navazují na tu předchozí. Vzhledem ke sledovanému rozdílu mezi skupinou A a skupinou B lze říct, že se lišily výsledky dětí s detekovanými riziky od dětí bez detekovaných rizik. Pomocí nástroje TSFI bylo tedy možné tento jev sledovat (i bez využití dalších nástrojů).

Limity práce

U senzitivnějších dětí a těch citlivých na cizí osoby, prováděli testování subtestu vestibulární stimulace rodiče. Takto je to doporučeno i v manuálu TSFI. Během těchto položek je s dítětem manipulováno ve vzduchu a v rukou rodičů se děti cítily bezpečněji a jejich reakce tak nebyla ovlivněna stresem z cizí osoby. Během administrace těchto položek byl neustále přítomen testující a verbálně vedl rodiče a zaznamenával reakci dítěte. Během ostatních subtestů bylo dítě neustále na klíně rodičů, mladší kojenci, kteří ještě nesedí samostatně v polosedu a starší děti v sedu. Tato poloha je také doporučována autory testu pro zvýšení pocitu bezpečí.

Výsledky probandů účastnících se pilotní studie byly poskytnuty v plném znění ošetřujícím fyzioterapeutkám. U dětí s odhalenými riziky nebo dokonce opožděním v sensorických funkcích je vhodné zvážit zařazení terapeutických plánů zaměřených na odhalené obtíže do stávajícího rehabilitačního plánu. Rozsáhlá studie zveřejněná v časopise *Journal of Education, Health and Sport*, poukazuje na prospěšnost terapie zaměřené na sensorické funkce podle výsledků v TSFI. (Habik-Tatarowska, 2019)

Pro úspěšnou adaptaci přeloženého nástroje v cílové zemi, je potřeba provést překladatelský proces (zpětný překlad: dva nezávislé překladatelé, porovnání originálu a zpětného překladu, kontrola odborných termínů v překladu do cílového jazyka odborníky) a následně provést citlivou adaptaci. Překladatelský proces byl kompletně zajištěn v rámci této diplomové práce. Ze samotného procesu adaptace byl proveden první krok – pilotní testování na malém vzorku probandů. Během tohoto kroku by se měly odhalit hrubé odchylky ve významu, srozumitelnosti nebo kulturní odlišnosti. Ani na jeden z problémů nebylo natreveno během testování přeloženým TSFI. Nyní je potřeba pro dokončení adaptace aplikovat nástroj u

většího množství probandů a více testujícími. Pokud budou výsledky relevantní a nenarazí se na nové problémy, bude proces adaptace úspěšně dokončen a TSFI bude možné plnohodnotně využít jako screeningový nástroj v České republice. (Byrne, 2016)

V průběhu zpracování této práce nastal významný problém ohledně testu TSFI. Na přelomu roku 2024 totiž ztratilo americké nakladatelství, které test po celé roky distribuovalo do celého světa, licenční práva k testu. Ten byl tak stažen z tisku a postupně se zásoby vyprodaly ve všech prodejních serverech na světě. Test je k dubnu 2025 nedostupný na stránkách prodejců a přeprodejců napříč světem. Toto zjištění velmi ohrozilo přínos celé práce, která měla za úkol vytvořit zpětný překlad a doporučit TSFI pro klinickou praxi v České republice. Avšak autorce této práce se podařilo zjistit, že licenční práva přešla zpět na autorku. Po velmi vřelé komunikaci s paní doktorkou DeGangi bylo umožněno pokračovat v překladu testu, ale také přišla nabídka k prodeji české verze TSFI v České republice. Jako první možný distributor byla oslovena Asociace sensorické integrace, se kterou nyní probíhá další komunikace ohledně prodeje TSFI. Dle získaných informací je v řešení podobná situace ještě v Koreji. Pokud se tedy podaří vše dotáhnout do konce, bude v budoucnu možné zakoupit TSFI přímo v české verzi.

Bohužel není možné kvůli autorským právům a zpoplatněním TSFI a jeho baterie zveřejnit překlady v plném znění. Autorka testu a nyní autorka licence k němu paní doktorka DeGangi však svolila k tomu, že v této práci mohou být zveřejněny krátké ukázky z překladu. Ukázky byly zvoleny pouze krátké a takové úryvky, které není možné samostatně zneužít k neoprávněnému využívání testu.

Velkým limitem testu TSFI je jeho standardizace pouze pro americkou populaci, a ještě před více než 30 lety. To bohužel umožňuje využít test pouze jako screeningový nástroj pro včasné odhalení sensorických obtíží u kojenců ve věku od 4 do 18 měsíců. I přes tento limit je ale stále výhodné test zařadit do klinické praxe. Z dostupných zdrojů je totiž jasné, že neexistuje žádný jiný test, který by výkonově hodnotil sensorické dovednosti u takto malých dětí. Další výkonové testy jsou pro starší děti. Pro tuto věkovou kategorii existují sensorické dotazníky, které jsou sice pro praxi také výhodné, ale jsou limitované subjektivním pohledem rodiče/pečující osoby/pedagoga, který odpovídá na otázky ohledně dítěte. (Shahbazi a Mirzakhani, 2021)

V rámci disertační práce vznikla v Jihoafrické republice studie, která hodnotila, s jakou přesností lze použít data TSFI nasbíraná na americké populaci na dětech z afrického prostředí. Rozdíly ve výsledcích dětí z těchto zemí byli zanedbatelné mimo dva subtesty (vestibulární

stimulace a adaptivní motorické funkce), kde afričtí kojenci získali nižší výsledky. Test je možné použít i v jiných zemích než v USA, ale je nutné ho brát pouze jako screeningový nástroj. Dítě musí být hodnoceno i dalšími nástroji a v klinickém kontextu. V ideálním případě by bylo vhodné doplnit normy i pro další země, ve kterých odborníci nástroj TSFI využívají. (Botha 2015)

V rozsahu malého pilotního výzkumu této práce bylo pracováno s faktorem hospitalizace, která byla považována za rizikový faktor. To je v souladu s dohledanou literaturou. Zajímavé by bylo pracovat ještě více do hloubky i s délkou hospitalizace. S tímto faktorem (mimo jiných) pracovala také studie, která byla provedena v Jižní Africe. Přičemž se délka hospitalizace ukázala jako statisticky významná při sledování sensorického vývoje. (Van Jaarsveld et al., 2017)

Dalším z limitů této práce je velikost vzorku v pilotním výzkumu – a to s ohledem na ověření použitelnosti přeloženého TSFI v české klinické praxi i na zkoumání vlivu rizik prostředí na sensorický vývoj. Doporučený počet probandů v pilotních studiích je sice individuální a měl by být zvážen s ohledem na cíle práce, ale vzorek 6 a 7 probandů se dá považovat za absolutní minimum. Autorka této práce nesháněla větší vzorek s ohledem na to, že se jedná až o dílčí cíl práce. (Bujang et al., 2024) I přes malý vzorek lze provedenou aplikaci TSFI považovat za první krok k zhodnocení aplikovatelnosti a srozumitelnosti přeloženého textu. Jak již bylo popsáno výše, nyní je zapotřebí navázat tím, že bude více ergoterapeutů testovat pomocí TSFI větší množství dětí. Co se týče dat získaných s ohledem k vlivu prostředí na sensorický vývoj – výsledky sice podporují názor, že zvolená rizika mají negativní vliv na individuální sensorický vývoj, ale vzhledem k množství probandů se jedná spíše o podnět k dalšímu bádání.

9 Závěr

Cílem této diplomové práce bylo přeložit a pilotně využít nástroj Test of Sensory Functions in Infants (TSFI) v ergoterapeutické praxi v českém prostředí. Dílčím cílem bylo zároveň prozkoumat jeho využitelnost při zkoumání vlivu rizikových faktorů domácího prostředí a raných zkušeností na sensorický vývoj kojenců. Práce tak měla dva hlavní pilíře – lingvisticko-metodologický, zaměřený na překlad a adaptaci nástroje TSFI, a prakticko-aplikační, orientovaný na jeho využití při pilotním výzkumu.

Prvním krokem bylo vytvoření českého překladu TSFI. Zpětný překlad vytvořený týmem překladatelů prošel nejen srovnáním s originálem, ale také odbornou revizí z řad ergoterapeutů. Pro přímý překlad manuálu TSFI byl zvolen kontrolní mechanismus v podobě jazykové a odborné korektury. Výsledkem je překlad jazykově přesný, kulturně srozumitelný a vhodný k testování v českých podmínkách.

Druhá část práce se soustředila na pilotní aplikaci TSFI u čtrnácti kojenců s cílem ověřit využitelnost a srozumitelnost přeloženého nástroje v praxi a současně prozkoumat možný vztah mezi přítomností vybraných rizikových faktorů a sensorickým vývojem. Výzkumný vzorek byl rozdělen na dvě skupiny – děti s detekovanými riziky v domácím prostředí a děti bez těchto rizik. Výsledky ukázaly, že u kojenců s přítomnými rizikovými faktory se častěji vyskytovalo zhoršené skóre v jednotlivých subtestech TSFI, přičemž největší odchylky byly pozorovány v oblasti reakce na vestibulární stimulaci a adaptivní motoriky. Naopak kojenci bez detekovaných rizik dosahovaly převážně výsledků v normě.

Ačkoliv byl výzkumný vzorek malý a výsledky nelze zobecňovat, lze říci, že pilotní výzkum odhalil možný negativní dopad prostředí a raných zkušeností na sensorický vývoj kojenců. Tento poznatek je v souladu s odbornou literaturou, která opakovaně upozorňuje na význam adekvátní rané stimulace, stabilního a podpůrného domácího prostředí a na citlivé interakce mezi dítětem a jeho pečovateli. Výsledky práce tak přinášejí nejen praktické zkušenosti s aplikací TSFI, ale také otvírají prostor pro další výzkum v této oblasti.

Důležitým aspektem práce je také samotný proces adaptace zahraničního nástroje pro české podmínky. V současné době totiž neexistuje žádný jiný výkonový test, který by hodnotil sensorické schopnosti u takto malých dětí – a to nejen v českém, ale i v celosvětovém měřítku. Přestože je TSFI standardizován pouze pro americkou populaci a test nebyl v posledních letech

aktualizován, jeho potenciál screeningového nástroje pro včasné odhalení odchylek v senzoričném vývoji zůstává nezpochybnitelný.

Jedním z výstupů této práce je i potvrzení aplikovatelnosti české verze TSFI v ergoterapeutické klinické praxi, alespoň v rámci pilotního testování. Test byl dobře pochopen jak ze strany rodičů, tak ze strany terapeutů, a časová náročnost jeho administrace byla hodnocena jako přijatelná. Tento fakt zvyšuje jeho potenciál pro rutinní využití v rámci ergoterapeutického či fyzioterapeutického klinického hodnocení kojenců.

Za významné lze považovat i skutečnost, že během práce došlo ke změně ve vlastnických právech k testu TSFI. Přes počáteční komplikace se podařilo navázat kontakt s autorkou testu, která umožnila pokračovat v překladu a zároveň projevila zájem o spolupráci při distribuci české verze. Tento krok může v budoucnu výrazně usnadnit oficiální využití vytvořeného překladu TSFI v České republice a přispět k jeho širšímu uplatnění v terapeutické praxi.

Z pohledu limitů práce je třeba zmínit zejména velikost výzkumného souboru a pilotní charakter studie. I přesto však práce přináší důležité poznatky a otevírá náměty pro další výzkum. V budoucnu by bylo vhodné navázat na tento výzkum s větším počtem probandů, zapojením více odborníků a delším časovým horizontem. Stejně tak by bylo přínosné systematicky zkoumat vliv jednotlivých rizikových faktorů prostředí na různé aspekty senzoričného vývoje.

Závěrem lze konstatovat, že tato diplomová práce přispěla nejen k zahájení adaptace významného nástroje TSFI do českého jazyka a ergoterapeutického prostředí, ale i k lepšímu porozumění tomu, jak důležité jsou podmínky, v nichž dítě vyrůstá, pro jeho senzoričkový vývoj. Věříme, že se podaří adaptaci nástroje dokončit a následně zajistit jeho distribuci pro českou odbornou veřejnost, aby se včasné hodnocení senzoričkových funkcí v raném věku stalo dostupnějším.

10 Zdroje

AKAGÜNDÜZ EĞRİKILINÇ, Duygu a DERE, Zeynep. Development and interaction of sensory systems in babies. Online. *Southeast Asia Early Childhood Journal*. 2024. ISSN 2821-3149. Dostupné z: <https://doi.org/10.37134/saecj.vol13.2.1.2024>. [cit. 2025-04-04].

ARTERBERRY, Martha E. a BORNSTEIN, Marc H. Development in Infancy. Sixth edition. New York, NY: Routledge, 2024. ISBN 1-000-90661-2.

BEHR, Dorothée. Assessing the use of back translation: the shortcomings of back translation as a quality testing method. Online. *International journal of social research methodology*. 2017, vol. 20, no. 6, s. 573-584. ISSN 1364-5579. Dostupné z: <https://doi.org/10.1080/13645579.2016.1252188>. [cit. 2025-04-10].

BERARDI, Nicoletta; PIZZORUSSO, Tommaso; MAFFEI, Lamberto. Critical Period During Sensory Development. *Current Opinion in Neurobiology*. 2000, vol. 10, s. 138-145. ISSN 0959-4388. Dostupné z: [https://doi.org/10.1016/S0959-4388\(99\)00047-1](https://doi.org/10.1016/S0959-4388(99)00047-1). [cit. 2025-03-02].

BUJANG, Mohamad Adam; OMAR, Evi Diana; FOO, Diana Hui Ping a HON, Yoon Khee. Sample size determination for conducting a pilot study to assess reliability of a questionnaire. Online. *Restorative dentistry & endodontics*. 2024, vol. 49, no. 1, s. e3-e3. ISSN 2234-7658. Dostupné z: <https://doi.org/10.5395/rde.2024.49.e3>. [cit. 2025-04-12].

BUNDY, Anita C. a SHELLY, J. Lane. Sensory Integration – Theory and Practice. 3rd ed. Philadelphia: F. A. Davis, 2020. ISBN 978-0-803-66141-7.

BOTHA, Marica. *Evaluation of the Tests of Sensory Integration Function used with Infants*. Online, Disertace. Johannesburg: University of the Witwatersrand, Faculty of Health Sciences, 2015. Dostupné z: https://wiredspace.wits.ac.za/server/api/core/bitstreams/829bdf27-2ef4-4b2e-a008-ee55ec27cfde/content?utm_source=chatgpt.com. [cit. 2025-04-20].

BOTHA, Marica; FRANZSEN, Denise; KOCH, Lindsay. Comparison of the sensory integrative function of South African infants to normative data on two standardised tests. Online. *South African Journal of Occupational Therapy*. 2022, vol.52, no.3. Dostupné z: <http://dx.doi.org/10.17159/2310-3833/2022/vol52n3a2>. [2025-04-04].

BRÖRING, T.; KÖNIGS, M.; OOSTROM, K. J.; BOS, A. F. Sensory processing difficulties in school-age children born very preterm: An exploratory study. *Early Human Development*. 2018,

vol.117, s.44-50. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378378217302591>. [2025-04-04].

BYRNE, Barbara M. Adaptation of Assessment Scales in Cross-National Research: Issues, Guidelines, and Caveats. Online. *International perspectives in psychology: research, practice, consultation*. 2016, vol. 5, no. 1, s. 51-65. ISSN 2157-3883. Dostupné z: <https://doi.org/10.1037/ipp0000042>. [cit. 2025-04-12].

CABRAL, Thais Invenção; DA SILVA, Louise Gracelli Pereira; MARTINEZ, Cláudia Maria Simões a TUDELLA, Eloisa. Analysis of sensory processing in preterm infants. Online. *Early human development*. 2016, vol. 103, s. 77-81. ISSN 0378-3782. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2016.06.010>. [cit. 2025-04-04].

CAPRIO, Martha C.; SKLAMBERG, Felice E.; WASSERMAN, Randi S. a HENDRICKS-MUÑOZ, Karen D. Sensory Processing In Premature Infants With The Test Of Sensory Function In Infants. *Pediatric research*. 1998, vol.43, s. 169. ISSN 0031-3998.

CELIK, Halil Ibrahim; ELBASAN, Bulent; GUCUYENER, Kivilcim; KAYIHAN, Hulya a HURI, Meral. Investigation of the Relationship Between Sensory Processing and Motor Development in Preterm Infants. Online. *American Journal of Occupational Therapy*. 2018, vol. 72, no. 1, s.7201195020. Dostupné z: <https://doi.org/10.5014/ajot.2018.026260>. [cit. 2025-03-31].

CIOFFREDI, Leigh-Anne; YERBY, Lea G.; BURRIS, Heather H.; COLE, Katherine M.; ENGEL, Stephanie M.; MURRAY, Traci M.; SLOPEN, Natalie; VOLK, Heather E.; ACHESON, Ashley. Assessing prenatal and early childhood social and environmental determinants of health in the healthy brain and child development study (HBCD). Online. *Developmental cognitive neuroscience*. 2024, vol. 69, s. 101429. ISSN 1878-9293. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.dcn.2024.101429>. [cit. 2025-03-31].

CRUCHINHO, Paulo; LOPES-FRANCO, Maria Dolorez; CAPELAS, Manuel Luis; ALMEIDA, Sofia; BENNET, Phillipa May; SILVA, Marcelle Miranda; TEIXEIRA, Gisela; NUNES, Elisabete; LUCAS, Pedro; GASPAR, Filomena. Translation, Cross-Cultural Adaptation, and Validation of Measurement Instruments: A Practical Guideline for Novice Researchers. Online. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*. 2024, vol.17, s. 2701-2728. Dostupné z: Taylor and Francis, <https://doi.org/10.2147/JMDH.S419714>. [2025-02-22].

DeGANGLI, Georgia A.; GREENSPAN, Stanley I. *Test of Sensory Functions in Infants (TSFI)*. Torrance, CA: Western Psychological Services, 1989. ISBN 1098-7654.

DEVELOPLEARNGROW. *The Sensory Pyramid of Learning – Foundation for Development*. Online. Develop Lear Grow. Dostupné z: <https://developlearngrow.com/the-pyramid-of-learning/>. [cit. 2025-04-17].

DOLÍNKOVÁ, Iva. *Cvičíme s kojenci a batolaty*. Rádcí pro rodiče a vychovatele. Praha: Portál, 2006. ISBN 80-7367-072-0.

EELES, Abbey L.; SPITTLE, Alicia J.; ANDERSENEM, Peter J.; BROWN, Nisha; LEE, Katherine J. et al. Assessments of sensory processing in infants: a systematic review. Online. *Developmental Medicine and Child Neurology*. 2013, vol. 55, no. 4, s. 314-326. Dostupné z: Wiley, 10.1111/j.1469-8749.2012.04434.x. [cit. 2024-12-08].

FARDELL, Joanna E; HU, Nan; WAKEFIELD, Claire E; MARSHALL, Glenn; BELL, Jane; LINGAM; Raghu; NASSAR, Natasha. Impact of Hospitalizations due to Chronic Health Conditions on Early Child Development. Online. *Journal of pediatric psychology*. 2023, vol. 48, no. 10, s. 799-811. ISSN 0146-8693. Dostupné z: <https://doi.org/10.1093/jpepsy/jsad025>. [cit. 2025-03-31].

FLANAGAN, Joanne E.; SCHOEN, Sarah; MILLER, Lucy Jane. Early Identification of Sensory Processing Difficulties in High-Risk Infants. Online. *The American Journal of Occupational Therapy*. 2019, Vol. 73. ISSN 1943-7676. Dostupné z: <https://doi.org/10.5014/ajot.2018.028449>. [cit. 2024-01-27].

GLENNON, T. J. Test of Sensory Functioning in Infants. Online. In: VOLKMAN, Fred. R. *Encyclopedia of Autism Spectrum Disorders*. New York: Springer, 2013. ISBN 978-1-4419-1698-3. Dostupné z: https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1698-3_2026. [cit. 2023-12-29].

GORMAN, Michael E. a KASHANI, Nora H. A. Jean Ayres and the development of sensory integration: a case study in the development and fragmentation of a scientific therapy network. Online. *Social epistemology*. 2017, vol. 31, no. 2, s. 107-129. ISSN 0269-1728. Dostupné z: <https://doi.org/10.1080/02691728.2016.1241322>. [cit. 2025-03-04].

GORMLEY, Jessica E. a WILLIAMS, Diane L. Providing Supportive Hospital Environments to Promote the Language Development of Infants and Children Born Prematurely: Insights From Neuroscience. Online. *Journal of pediatric health care*. 2019, vol. 33, no. 5, s. 520-528. ISSN 0891-5245. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.pedhc.2019.01.007>. [cit. 2025-04-10].

GRAVEN, Stanley N.; BROWNE, Joy V. Sensory Development in the Fetus, Neonate, and Infant: Introduction and Overview. Online. *Newborn and Infant Nursing Reviews*. 2008, vol.8, s.169-172. ISSN 1527-3369. Dostupné z: <https://doi.org/10.1053/j.nainr.2008.10.007>. [2025-03-02].

GRUBB, Matthew S. a THOMPSON, Ian D. The influence of early experience on the development of sensory systems. Online. *Current opinion in neurobiology*. 2004, vol. 14, no. 4, s. 503-512. ISSN 0959-4388. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.conb.2004.06.006>. [cit. 2025-04-11].

HABIK-TATAROWSKA, Natalia. Evaluation of the processing of sensory processes in the proces of neurodevelopment treatment. Online. *Journal of Education, Health and Sport*. 2019, vol. 9, no. 4, s. 283-289. ISSN 2391-8306. Dostupné z: <https://apcz.umk.pl/JEHS/article/view/6801>. [cit. 2024-12-08].

HELLBRÜGGE, Theodor; ŠOLTÉS, Ladislav; ARCHALOUSOVÁ, Alexandra a ILENČÍKOVÁ, Denisa. Prvních 365 dní v životě dítěte: Psychomotorický vývoj kojence. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-7305-6.

HENDL, Jan. *Kvalitativní výzkum: základní metody a aplikace*. Praha: Portál, 2005. ISBN 80-7367-040-2.

HOLLAND, Cristin M., SIDERIS, John, LEVITT, Pat, THOMPSON, Barbara L., BARANEK, Grace. Observed Sensory Reactivity During Mother-Infant Play Across Infancy. Online. *The American Journal of Occupational Therapy*. 2023, vol. 77. ISSN 1943-7676. Dostupné z: <https://doi.org/10.5014/ajot.2023.77S2-PO78>. [cit. 2025-01-27].

JIRIKOWIC, Tracy Lynn; ENGEL, Joyce Mary a DEITZ, Jean Catherine. The Test of Sensory Functions in Infants: Test-Retest Reliability for Infants With Developmental Delays. Online. *American Journal of Occupational Therapy*. 1997, vol.51, no.9, s.733–738. Dostupné z: <https://research.aota.org/ajot/article-pdf/51/9/733/59730/733.pdf>. [cit. 2024-06-19].

KAČÍRKOVÁ, Michaela a RYBOVÁ, Zuzana. *Pohybový vývoj dítěte s láskou a respektem: fyzioterapeutky dětem*. Esence. Praha: Euromedia Group, 2022. ISBN 978-80-242-8004-2.

KARA, Özgün Kaya; ŞAHİN, Sedef; TONAK, Hasan Atacan; ARSLAN, Mutluay a KÖSE, Barkın et al. The relationship of motor development with sensory processing among infants born very preterm: a prospective case-control study. Online. *Turkish journal of pediatrics*. 2021,

vol. 63, s. 855-866. ISSN 0041-4301. Dostupné z: <http://dx.doi.org/10.24953/turkjpmed.2021.05.013>. [cit. 2024-12-29].

KÁŠ, Svatopluk. *Neurologie v běžné lékařské praxi*. Praha: Grada, 1997. ISBN 80-7169-339-1.

KUHN, Pierre; ZORES, Caroline; ASTRUC, Dominique; DUFOUR, Alain a CASPER, Christian. Sensory system development and the physical environment of infants born very preterm. Online. *Archives de Pédiatrie*. 2011, vol. 18, s. S92-S102.. Dostupné z: <https://www-sciencedirect-com.ezproxy.is.cuni.cz/science/article/pii/S0929693X11710971?via%3Dihub>. [cit. 2025-03-17].

KOZLOVA, Valentyna. What si back translation? Method explained with examples. Online. In: *Lokalise*, 2023. Dostupné z: <https://lokalise.com/blog/back-translation-best-practices/>. [cit. 2024-06-19].

KRAJAČIC, Andrea; GRUBIŠIĆ, Mihaela; KRIŠTO, Lea B. The Test of Sensory Functions in Infants (TSFI) for screening purpose in full term infants. In: *13th International Conference on Kinanthropology. Sport and Quality of Life*. Prague: Masaryk University, 2022. ISBN 8028001076.

LANE, Shelly J; MAILLOUX, Zoe; SCHOEN, Sarah; BUNDY, Anita; MAY-BENSON, Teresa A.; PARHAM, Diane L.; SMITH ROLEY, Susanne; SCHAAF, Roseann C. Neural Foundations of Ayres Sensory Integration. Online. *Brain sciences*. 2019, vol. 9, no. 7, s. 153. ISSN 2076-3425. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/brainsci9070153>. [cit. 2025-03-29].

LUCAS, Cátia Couço ; DA SILVA PEREIRA, Ana Paula ; DA SILVA ALMEIDA, Leandro a BEAUDRY-BELLEFEUILLE, Isabelle. Assessment of Sensory Integration in Early Childhood: A Systematic Review to Identify Tools Compatible with Family-Centred Approach and Daily Routines. Online. *Journal of occupational therapy, schools & early intervention*. 2023, s. 1-47. ISSN 1941-1243. Dostupné z: <https://doi-org.ezproxy.is.cuni.cz/10.1080/19411243.2023.2203418>. [cit. 2023-12-29].

LENGUA, Liliana J.; GARTSTEIN, Maria Amy; ZHOU, Qing; COLDER, Craig R. a JACQUES, Debrielle T. *Temperament and child development in context*. Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press, 2024. ISBN 9781009521864.

LICKLITER, Robert. The Integrated Development of Sensory Organization. *Clinics in Perinatology*. 2011, Vol. 38, no.4, s. 591-603. ISSN 0095-5108. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.clp.2011.08.007>. [2025-03-02].

LOPES, Ana Carolina; ALMEIDA, Adriana Carolina Gomes de; DA SILVA, Layse Farias; PEDROSA, Francisco do Prado Lima; BELTRAMI, Lígia da Silva; CARVALHO, Adriana Lima de; RIBEIRO, Aline Cristine; VALLE, Maria Luiza Mello do; LOPES, Juliana da Silva. Influence of environmental factors and stress on the sensory development of infants. Online. *Revista Paulista de Pediatria*. 2023, vol. 41, s. e2022016. ISSN 1984-0462. Dostupné z: <https://doi.org/10.1590/1984-0462/2023/41/2022016>. [cit. 2025-03-16].

MACHADO, Ana Carolina Cabral de Paula; DE CASTRO MAGALHÃES, Livia; DE OLIVEIRA, Suelen Rosa a BOUZADA, Maria Cândida Ferrarez. Is sensory processing associated with prematurity, motor and cognitive development at 12 months of age? Online. *Early human development*. 2019, vol. 139, s. 104852-104852. ISSN 0378-3782. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2019.104852>. [cit. 2025-04-04].

MACHADO, Ana Carolina Cabral de Paula; DE OLIVEIRA, Suelen Rosa; MAGALHÃES, Livia de Castro ; DE MIRANDA, Débora Marques a BOUZADA, Maria Cândida. Sensory processing during childhood in preterm infants: a systematic review. Online. *Revista Paulista de Pediatria*. 2017, vol. 35, no. 1, s. 92-101. ISSN 0103-0582. Dostupné z: <https://doi.org/10.1590/1984-0462/;2017;35;1;00008>. [cit. 2024-12-29].

MACHADO, Ana Carolina Cabral de Paula; MAGALHÃES, Livia de Castro; DE OLIVEIRA, Suelen Rosa; NOVI, Sérgio Luiz; MESQUITA, Rickson C. et al. Can tactile reactivity in preterm born infants be explained by an immature cortical response to tactile stimulation in the first year? A pilot study. Online. *Journal of perinatology*. 2023, vol. 43, s. 728-734. ISSN 0743-8346. Dostupné z: <https://doi.org/10.1038/s41372-022-01536-w>. [cit. 2024-12-30].

MAILLOUX, Zoe; PARHAM, L. Diane; ROLEY, Susanne Smith; RUZZANO, Laura; SCHAAF, Roseann C.. Introduction to the Evaluation in Ayres Sensory Integration (EASI). Online. *American Journal of Occupational Therapy*. 2018, Vol. 72, no.1, s.7201195030p1–7201195030p7. Dostupné z: doi: <https://doi-org.ezproxy.is.cuni.cz/10.5014/ajot.2018.028241>. [2025-03-03].

MAMASSIAN, Pascal. Sensory Development: Late Integration of Multiple Cues. Online. *Current Biology*. 2015, vol. 25, no. 21, s. R1044-R1046. ISSN 0960-9822. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.cub.2015.09.048>. [cit. 2025-03-30].

MANEESRIWONGUL, Wantana a DIXON, Jane K. Instrument translation process: a methods review. Online. *Journal of Advanced Nursing*. 2004, vol. 48, art. 2, s. 175-186. ISSN 1365-2648. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2004.03185.x>. [cit. 2023-12-29].

MIGUEL, Patrícia M.; PEREIRA, Lenir O.; SILVEIRA, Patrícia P. a MEANEY, Michael J. Early environmental influences on the development of children's brain structure and function. Online. *Developmental medicine and child neurology*. 2019, vol. 61, no. 10, s. 1127-1133. ISSN 0012-1622. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/dmcn.14182>. [cit. 2025-04-11].

MITCHELL, Anita Witt; MOORE, Elizabeth M.; ROBERTS, Emily J.; HACHTEL, Kristen W.; BROWN, Melissa S. Sensory Processing Disorder in Children Ages Birth–3 Years Born Prematurely: A Systematic Review. Online. *American Journal of Occupational Therapy*. 2015, Vol. 69, no.1, s.6901220030p1–6901220030p11. Online ISSN: 1943-7676. Dostupné z: <https://doi-org.ezproxy.is.cuni.cz/10.5014/ajot.2015.013755>. [cit. 2025-04-04].

NESAYAN, Abbas a GANDOMANI, Roghayeh Asadi. Sensory Profile in Infant/Toddler: Birth to 36 Months. Online. *Iranian rehabilitation journal*. 2022, vol. 20, no. 3, s. 449-458. Online ISSN 1735-3610. Dostupné z: <https://doi.org/10.32598/irj.20.3.1667.1>. [cit. 2025-04-04].

NEWMAN, Sarah. *Hry a činnosti pro vývoj dítěte s postižením: rozvoj kognitivních, pohybových, smyslových, emočních a sociálních dovedností*. Praha: Portál, 2004. ISBN 80-7178-872-4.

NIUTANEN, Ulla; HARRA, Toini; LANO, Aulikki a METSÄRANTA, Marjo. Systematic review of sensory processing in preterm children reveals abnormal sensory modulation, somatosensory processing and sensory-based motor processing. Online. *Acta Paediatrica*. 2020, vol. 109, no. 1, s. 45-55. ISSN 0803-5253. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/apa.14953>. [cit. 2025-04-04].

OBRIEN, Jane Clifford a KUHANECK, Heather. *Occupational Therapy for Children and Adolescents*. 8th ed. Missouri: Elsevier, 2020. ISBN 978-0-323-51263-3.

OPENSTAX. Fundamentals of Nursing: Factors Affecting Sensory Function. Online. *LibreTexts*. 2024. Dostupné z:

[https://med.libretexts.org/Bookshelves/Nursing/Fundamentals_of_Nursing_\(OpenStax\)/29%3A_A_Sensory_Alterations/29.03%3A_A_Factors_Affecting_Sensory_Function](https://med.libretexts.org/Bookshelves/Nursing/Fundamentals_of_Nursing_(OpenStax)/29%3A_A_Sensory_Alterations/29.03%3A_A_Factors_Affecting_Sensory_Function). [cit. 2025-03-17].

PARTANEN, Eino a Paula VIRTALA. Prenatal sensory development. In: HOPKINS, Brian, Elena GEANGU a Sally LINKENUAUER, eds. *The Cambridge Encyclopedia of Child Development*. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2017. ISBN 9781107502764. Dostupné z: 10.1017/9781316216491.041. [cit. 2025-03-17].

PFEIFFER, Beth; MAY-BENSON, Teresa A.; BODISON, Stefanie C. State of the Science of Sensory Integration Research With Children and Youth. Online. *American Journal of Occupational Therapy*. 2018, vol. 72, no. 1, s.7201170010p1–7201170010p4. Dostupné z: <https://doi-org.ezproxy.is.cuni.cz/10.5014/ajot.2018.721003>. [2025-03-03].

PEDROSA, Carina; CAÇOLA, Priscila a CARVALHAL, Maria Isabel Martins Mourão. Factors predicting sensory profile of 4 to 18 month old infants. Online. *Revista paulista de pediatria*. 2015, vol. 33, no. 2, s. 160-166. ISSN 0103-0582. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.rpped.2014.11.016>. [cit. 2025-04-11].

PEKÇETIN, Serkan; AKI, Esra; ÜSTÜNYURT, Zeynep a KAYIHAN, Hülya. The Efficiency of Sensory Integration Interventions in Preterm Infants. Online. *Perceptual and motor skills*. 2016, vol. 123, no. 2, s. 411-423. ISSN 0031-5125. Dostupné z: <https://doi.org/10.1177/0031512516662895>. [cit. 2025-04-04].

POHOŘÁLKOVÁ, Anna. Nošení dětí na těle: pohled z perspektiv několika oborů. *Umění fyzioterapie*. 2018, č. 6, s. 59-65. ISSN 2464-6784.

SHAHBAZI, Marjan a MIRZAKHANI, Navid. Assessment of sensory processing characteristics in children between 0 and 14 years of age: A systematic review. Online. *Iranian journal of child neurology*. 2021, vol. 15, no. 1, s. 29-46. ISSN 1735-4668. Dostupné z: <https://doi.org/10.22037/ijcn.v15i1.21274>. [cit. 2025-04-12].

SCHOEN, Sarah A.; LANE, Shelly J.; SCHAAF, Roseann C.; MAILLOUX, Zoe; PARHAM, L. Diane; ROLEY, Susanne S.; MAY-BENSON, Teresa. Ayres Sensory Integration Meets Criteria for an Evidence-Based Practice: A Response to Stevenson. Online. *Autism research*. 2019, vol. 12, no. 8, s. 1154-1155. ISSN 1939-3792. Dostupné z: <https://doi.org/10.1002/aur.2164>. [cit. 2025-03-29].

SPERBER, Ami D. Translation and Validation of Study Instruments for Cross-cultural Research. Online. *Gastroenterology*. 2004, vol. 126, s.124-128. Dostupné z: *Gastroenterology*, doi: <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2003.10.016>. [cit. 2025-03-16].

VAN JAARVELD, A.; LECUONA, E.; RAUBENHEIMER, J. a VAN HEERDEN, R. Sensory integration intervention and the development of the premature infant: a controlled trial. Online. *SAMJ: South African Medical Journal*. 2017, vol. 107, no. 11, s. 976-982. ISSN 0256-9574. Dostupné z: <https://doi.org/10.7196/samj.2017.v107i11.12393>. [cit. 2024-11-29].

VOLEMANOVÁ, Maria. *Přetrvávající primární reflexy*. Stenice: INVTS s.r.o., 2022. ISBN 978-80-907369-0-0.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Online. *Preterm birth*. Dostupné z: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth> [cit. 2025-03-28].

WATLING, Renee; DAVIES, Patricia; KOENIG, Kristie a SCHAAF, Roseann, 2011. *Occupational Therapy Practice Guidelines for Children and Adolescents With Challenges in Sensory Processing and Sensory Integration*. Montgomery: AOTA Press. ISBN: 978-1-56900-320-6.

YARDIMCI-LOKMANOGLU, Bilge Nur; LIVANELIOGLU, Ayse; PORSNOK, Dogan; SIRTBAS-ISIK, Gulsen; TOPAL, Yusuf; MUTLU, Akmer. Early Spontaneous Movements and Sensory Processing in Preterm Infants. Online. *The American Journal of Occupational Therapy*. 2023, vol. 77, no.3. Online ISSN: 1943-7676. Dostupné z: <https://doi-org.ezproxy.is.cuni.cz/10.5014/ajot.2023.050096>. [cit. 2025-03-16].

YILDIZ, Ayse; YILDIZ, Ramazan; BURAK, Mustafa; ZORLULAR, Rabia; AKKAYA, Kamile Uzun et al. An investigation of sensory processing skills in toddlers with joint hypermobility. Online. *Early human development*. 2024, vol. 192, s. 105997-105997. ISSN 0378-3782. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2024.105997>. [cit. 2025-04-04].

ZÁDRAPOVÁ, Mariana a ČERVENKOVÁ, Danuška. Křehká fyzioterapie předčasně narozených dětí. *Umění fyzioterapie*. 2018, č. 6, s. 27-35. ISSN 2464-6784.

11 Seznam obrázků

Obr. č. 2.1 Pyramida učení (DevelopLearnGrow).....	6
Obr. č. 2.2 nástroje SI (Bundy a Lane, 2020).....	10

12 Seznam tabulek

Tab. č. 7.1 Přítomnost rizik domácího prostředí/zkušeností	48
Tab. č. 7.2 Výsledky první skupiny v TSFI.....	49
Tab. č. 7.3 Výsledky druhé skupiny v TSFI.....	49

13 Seznam grafů

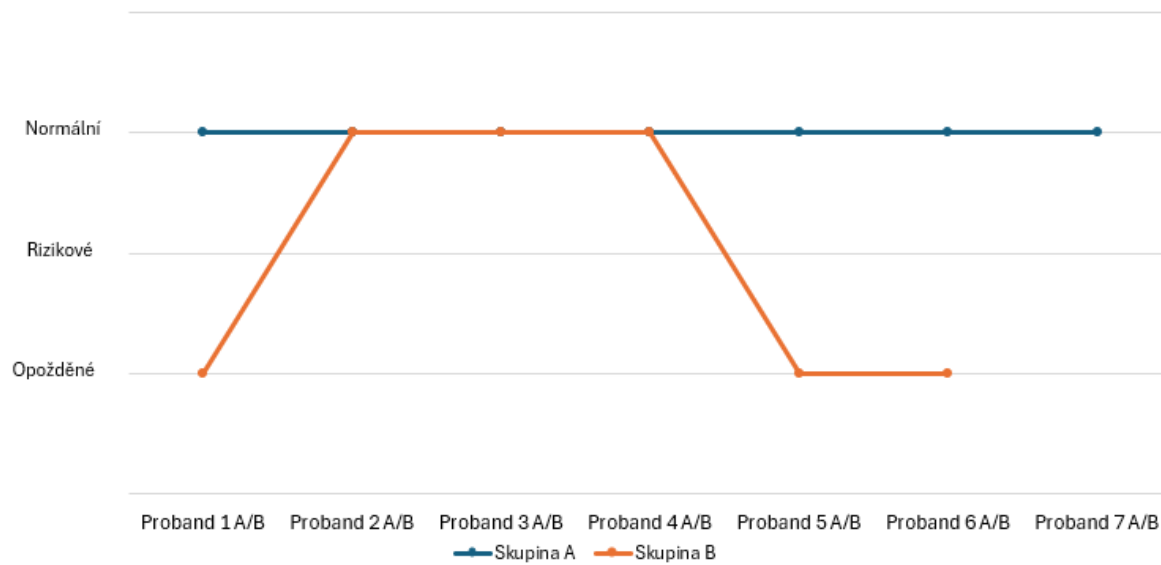
Graf č. 6.1 Směrodatná odchylka v interpretaci TSFI (Botha, Franzsen a Koch, 2022).....	30
Graf č. 8.1 Sloupcový graf výsledků první skupiny v TSFI.....	59
Graf č. 8.2 Četnost výskytu jednotlivých rizik ve druhé skupině	60
Graf č. 8.3 Sloupcový graf výsledků druhé skupiny v TSFI.....	61
Graf č. 8.4 Grafické porovnání celkového testového skóre v TSFI obou skupin	62

14 Seznam příloh

Příloha 1 Graf porovnání dvou skupin v subtestu reakce na vestibulární stimulaci	80
Příloha 2 Graf porovnání dvou skupin v subtestu vizuálně taktilní integrace	81
Příloha 3 Graf porovnání dvou skupin v subtestu adaptivní motorika.....	82
Příloha 4 Graf porovnání dvou skupin v subtestu okulomotorika	83
Příloha 5 Graf porovnání dvou skupin v subtestu reakce na hluboký taktilní tlak	84
Příloha 6 Vzor informovaného souhlasu pacienta.....	85
Příloha 7 Ukázka formuláře TSFI	86
Příloha 8 Schéma překladatelského procesu (vlastní obrázek, vytvořen v nástroji Canva).....	87

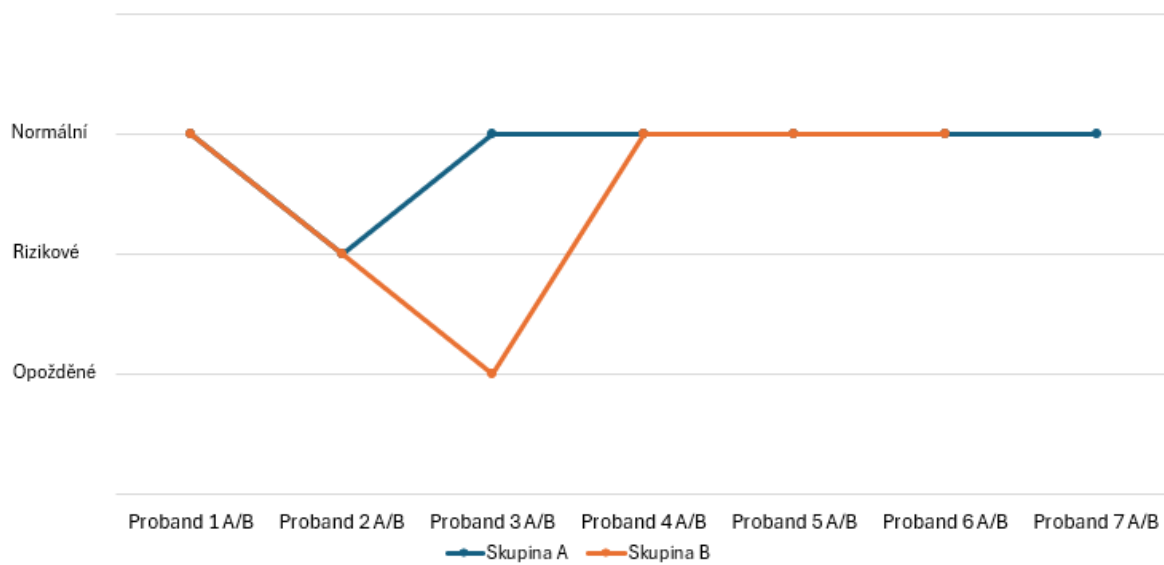
Příloha 1 Graf porovnání dvou skupin v subtestu reakce na vestibulární stimulaci

Porovnání subtestu reakce na vestibulární stimulaci obou skupin



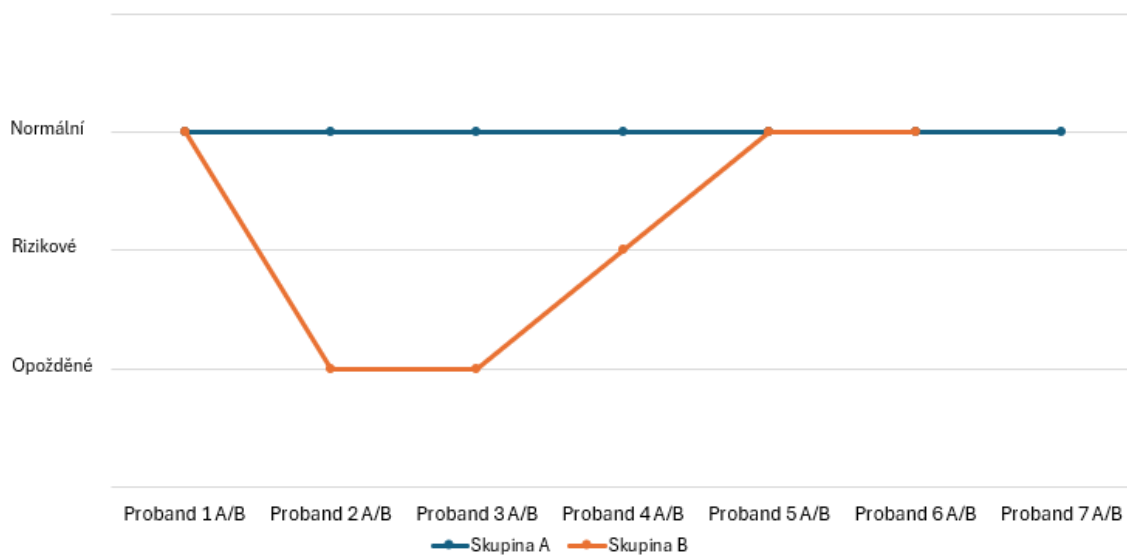
Příloha 2 Graf porovnání dvou skupin v subtestu vizuálně taktilní integrace

Porovnání subtestu vizuálně taktilní integrace obou skupin

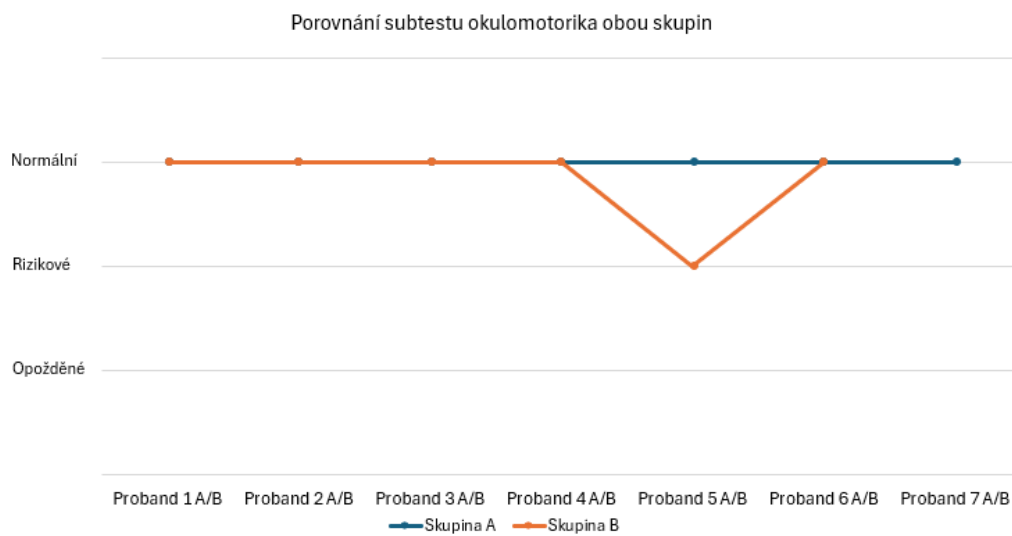


Příloha 3 Graf porovnání dvou skupin v subtestu adaptivní motorika

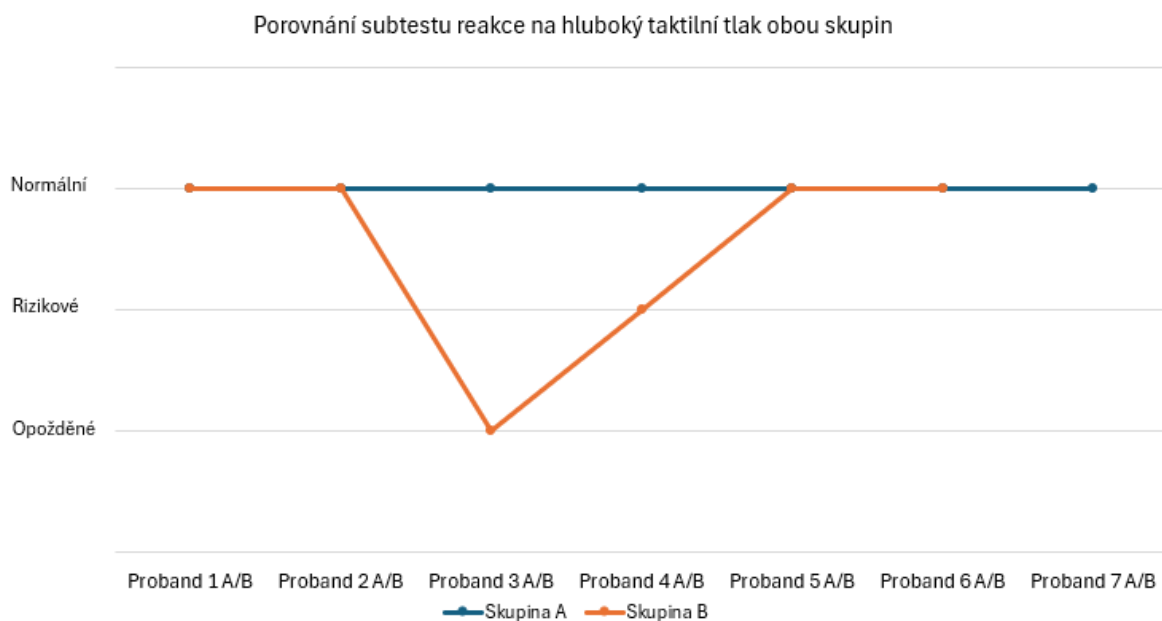
Porovnání subtestu adaptivní motorika obou skupin



Příloha 4 Graf porovnání dvou skupin v subtestu okulomotorika



Příloha 5 Graf porovnání dvou skupin v subtestu reakce na hluboký taktilní tlak



Příloha 6 Vzor informovaného souhlasu pacienta

Informovaný souhlas pacienta

Název diplomové práce (dále jen DP):

Stručná anotace DP (shrnutí tématu a průběhu zpracování DP sdělované pacientovi):

Jméno a příjmení pacienta:

Jméno a příjmení zákonného zástupce:

Datum narození:

Kazuistika pacienta pod číslem:

- 1) Já, níže podepsaný/á souhlasím jakožto zákonný zástupce s účastí dítěte v DP, jejíž výsledky budou anonymně zpracovány. Je mi více než 18 let a jsem svéprávný/svéprávná a jsem zákonným zástupcem výše uvedeného dítěte.
- 2) Byl/a jsem podrobně a srozumitelně informován/a o cíli DP a jejich postupech, a o tom, co se ode probanda očekává. Byl mi vysvětlen očekávaný přínos DP.
- 3) Porozuměl/a jsem tomu, že účast dítěte v DP mohu kdykoliv přerušit či zcela zrušit, aniž by to, jakkoliv ovlivnilo průběh další léčby. Moje spolupráce při tvorbě DP je dobrovolná.
- 4) Informace získané o mé osobě a osobě dítěte budou zpracovány a zveřejněny přísně anonymně. Souhlasím s publikováním anonymizovaných dat i jinde než v samotné DP.
- 5) S mou spoluprací při tvorbě DP není spojeno poskytnutí žádné finanční ani jiné odměny.
- 6) Obdržím podepsaný a datem opatřený stejnopis Informovaného souhlasu.

Datum:

Podpis pacienta:

Podpis autora DP:

Test smyslových funkcí u kojenců (TSFI)

Provádění testu a bodovací formulář

jméno dítěte.....
 datum narození datum testu.....
 věk (v měsících) pohlaví M Ž
 důvod lékařského doporučení

Pokyny

Test proveďte podle pokynů uvedených v příručce



Formulář profilu													
díličí test	skóre	4-6 měsíců			7-9 měsíců			10-12 měsíců			13-18 měsíců		
		normální	rizikové	opožděné	normální	rizikové	opožděné	normální	rizikové	opožděné	normální	rizikové	opožděné
Reakce na hmatový hluboký tlak													
Adaptivní motorika													
Vizuálně taktilní integrace													
Okulomotorika													
Reakce na vestibulární stimulaci													
Celkový test													

Příloha 8 Schéma překladatelského procesu (vlastní obrázek, vytvořen v nástroji Canva)

