

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

Fakulta tělesné výchovy a sportu

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2020

Kateřina Fiedlerová

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
Fakulta tělesné výchovy a sportu

**Výskyt senzomotorických obtíží u dětí
se sluchovým postižením**

Diplomová práce

Vedoucí diplomové práce:

PhDr. Jitka Vařeková, Ph.D.

Vypracovala:

Bc. Kateřina Fiedlerová

Praha, leden 2020

Prohlašuji, že jsem závěrečnou diplomovou práci zpracoval/a samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, dne

Kateřina Fiedlerová

Evidenční list

Souhlasím se zapůjčením své diplomové práce ke studijním účelům. Uživatel svým podpisem stvrzuje, že tuto diplomovou práci použil ke studiu a prohlašuje, že ji uvede mezi použitými prameny.

Jméno a příjmení:

Fakulta / katedra:

Datum vypůjčení:

Podpis:

Poděkování

Ráda bych poděkovala vedoucí práce PhDr. Jitce Vařekové, Ph.D. za profesionální přístup při vedení práce, za podnětné rady a připomínky, za metodické vedení práce a čas strávený konzultacemi, ale i za trpělivost, vstřícnost a morální podporu. Děkuji panu Mgr. Jakubu Kokštejnovi, Ph.D. za vypůjčení materiálů a pomůcek k měření, za vedení výzkumné části práce a též za cenné rady a náměty. Děkuji paní PhDr. Kláře Daňové, Ph.D. za vedení výsledkové části práce, za trpělivost a obětavost v průběhu zpracovávání dat, za cenné rady, vstřícnost a motivaci. Děkuji týmu studentů za pomoc s testováním dětí a sběru velkého množství dat. Velké poděkování patří vedení škol za zprostředkování a možnost testování v prostorách škol, dále dětem a jejich rodičům za účast při měření. Děkuji manželovi, své rodině a nejbližším za morální podporu, důvěru a trpělivost.

Abstrakt

Název: Výskyt senzomotorických obtíží u dětí se sluchovým postižením

Cíle: Cílem práce bylo ověření hypotéz vyššího výskytu senzomotorických obtíží u dětí se sluchovým postižením pomocí posouzení motoriky, pohybové zdatnosti a somatognostických funkcí. Dílčím cílem bylo ověření korelace mezi použitými metodami.

Metody: Této kvantitativní studii se zúčastnilo 73 dětí (27 dívek a 46 chlapců) se sluchovým postižením ve věku od 7 do 16 let (průměrný věk $11,9 \pm 2,8$ roků). Průměrná hmotnost dětí byla $47,7 \pm 17,4$ kg, průměrná výška $153 \pm 17,5$ cm a jejich BMI bylo s průměrnou hodnotou $19,7 \pm 4,1$. Testování dětí se sluchovým postižením proběhlo standardizovaným Testem motoriky pro děti MABC-2, Unifittestem 6-60 a jejich výsledky byly vyhodnoceny podle českých norem. Všechny děti prošly testy zaměřenými na vyšetření somatognostických funkcí podle Koláře. Od rodičů 54 dětí se sluchovým postižením byla dále pomocí nestandardizovaného dotazníku získána anamnestická data. U 20 dětí se podařilo zopakovat testování po 3 letech. Pro zpracování dat byl využit program Statistica a Microsoft Excel 2016.

Výsledky: U dětí se sluchovým postižením se potvrdil vyšší výskyt motorických obtíží oproti normám pro české děti. V rámci motoriky (Test MABC-2) se v oblasti bez obtíží nacházelo 46 % dětí, 25 % dětí bylo v riziku výskytu motorických obtíží (oranžové pásmo) a 29 % dětí se nacházelo v pásmu významných motorických obtíží (červené pásmo - DCD). V rámci pohybové zdatnosti (Unifittest 6-60) mělo 78 % dětí výrazně podprůměrný výsledek, 10 % dětí podprůměrný, 11 % dětí průměrný výsledek a pouhé 1 % bylo nad průměrem. Studie dále prokázala statisticky významnou korelaci mezi výsledky obou motorických testů; korelaci mezi výsledky somatognostických funkcí a výsledky motoriky a korelaci mezi opakovanými měřeními z let 2014 a 2017.

Klíčová slova: Test motoriky pro děti MABC-2, jemná motorika, hrubá motorika, rovnováha, somatognozie, vývojová koordinační porucha (DCD)

Abstract

Title: Occurrence of coordination disorders in children with hearing impairment

Objectives: The aim of this master thesis was to verify the hypothesis that children with hearing impairment have higher incidence of sensorimotor issues by assessing their motor skills, physical fitness and somatognostic functions. A partial goal was to assess the correlation between the methods used.

Methods: The examination group consisted of 73 children (27 girls and 46 boys) with hearing impairment aged 7 to 16 years (mean age 11.9 ± 2.8 years). The mean weight of the children was 47.7 ± 17.4 kg, the mean height was 153 ± 17.5 cm and the average BMI value was 19.7 ± 4.1 . Following methods for testing of children with hearing impairment were utilized: the Movemet Assessment Battery for Children – Second Edition (MABC-2) and Unifittest 6-60. Results were evaluated according to Czech standards. All children were also tested for their somatognostic functions according to Kolář. Furthermore, anamnestic data were obtained from parents of 54 children using a non-standardized questionnaire. In the case of 20 children, the assessment was repeated after 3 years. Statistica and Microsoft Excel 2016 were used for data processing.

Results: The hypothesis was confirmed, i.e. children with hearing impairment have higher incidence of motor disorders compared to standards for Czech children. Based on results of the Movemet Assessment Battery for Children – Second Edition (MABC-2), 46% of children have no issue, 25% of children have increased probability of motor disorders (amber zone) and 29% of children have significant motor disorders (red zone – Developmental Coordination Disorder). The Unifittest 6-60 physical fitness test results grouped all children in the following way: 78% of children with significantly below-average results, 10% with below-average results, 11% with average results and only 1% with above-average results. The assessment also showed a statistically significant correlation between

the results of both motor tests; correlation between somatognostic functions testing results and motoric testing results and also correlation between repeated measurements from 2014 and 2017.

Keywords: test battery MABC-2, fine motor skills, gross motor skills, balance, somatognosia, Developmental Coordination Disorder (DCD)

Seznam zkratk

- AB1, AB2, AB3 – věková skupina 3-6 let, 7-10 let, 11-16 let v testu MABC-2
- AC – komponenta Míření a chytání (hrubá motorika) v testu MABC-2
- APA – aplikované pohybové aktivity
- BAL – komponenta Rovnováha v testu MABC-2
- BMI – index tělesné hmotnosti (body mass index)
- DCD – Developmental Coordination Disorder (vývojová porucha motorické funkce)
- DSP – dítě/děti se sluchovým postižením
- HK – horní končetina
- ICSD – International Committee of Sports for the Deaf (Mezinárodní výbor sportu neslyšících)
- MABC – Movement Assessment Battery for Children
- MABC-2 – Test motoriky pro děti MABC-2 (Movement Assessment Battery for Children – Second Edition)
- MD – komponenta Manuální dovednost (jemná motorika) v testu MABC-2
- MKF – Mezinárodní klasifikace funkcí
- MKN – Mezinárodní klasifikace nemocí
- SP – sluchové postižení
- SS – standardní skóre (standard score) v testu MABC-2
- TO – testovaná osoba
- TOMI – Test of Motor Impairment
- TTS – celkové testové skóre (z anglického: total test score) v testu MABC-2
- WHO – World Health Organization (Světová zdravotnická organizace)
- ZŠ – základní škola

OBSAH

1 Úvod.....	12
2 Teoretická východiska práce	14
2.1 Jedinec se sluchovým postižením	14
2.1.1 Postižení sluchu a sluchové vady	14
2.1.2 Příčiny sluchového postižení.....	18
2.1.3 Komprehensivní rehabilitace.....	18
2.1.4 Surdopedie.....	19
2.1.5 Sluchové postižení a kvalita života	20
2.1.6 Motorický vývoj u dětí se sluchovým postižením	20
2.1.7 Poruchy rovnováhy na základě sluchového postižení.....	22
2.1.8 Sporty pro jedince se sluchovým postižením.....	23
2.2 Senzomotorika	25
2.2.1 Gnostické funkce.....	25
2.2.2 Motorické funkce	26
2.2.3 Vývojová porucha koordinace (DCD)	27
2.2.4 Diagnostika a testování úrovně motoriky.....	27
2.2.5 Test motoriky pro děti MABC-2.....	28
2.2.6 Unifittest 6-60	29
3 Cíle a úkoly práce, hypotézy.....	31
3.1 Cíl práce	31
3.2 Úkoly práce	31
3.3 Hypotézy	31
3.4 Vědecké otázky	31
4 Metodika práce	32
4.1 Charakteristika souboru	32
4.2 Použité metody.....	34
4.2.1 Test motoriky pro děti MABC-2.....	35
4.2.2 Unifittest 6-60	42
4.2.3 Základní antropomotorické měření	44
4.2.4 Somatognostická měření	45
4.2.5 Dotazník	50

4.3	Analýza dat	51
5	Výsledky	52
5.1	Děti se sluchovým postižením (DSP)	52
5.2	Výsledky antropomotorického měření u DSP	54
5.3	Výsledky pohybových dovedností u DSP	55
5.3.1	Výsledky motoriky DSP metodou MABC-2	55
5.3.2	Výsledky fyzické zdatnosti DSP metodou Unifittest 6-60.....	57
5.4	Výsledky somatognostických měření u DSP	59
5.4.1	Somatognozie, propiocepce, grafestezie a stereognozie	59
5.5	Porovnání získaných výsledků vzhledem k hypotézám.....	61
5.5.1	Porovnání pohybových dovedností DSP s normou.....	61
5.5.2	Porovnání motoriky a somatognostických funkcí DSP.....	62
5.5.3	Porovnání motoriky a fyzické zdatnosti DSP	63
5.5.4	Souvislost senzomotoriky dětí a vad spojených se SP	66
5.5.5	Výsledky opakovaného měření metodou MABC-2	70
6	Diskuse.....	71
7	Závěr	75
	Referenční seznam.....	77
	Přílohy.....	84

1 ÚVOD

V posledních letech se ve výzkumech a mezi odbornou společností řeší pokles pohybové aktivity, ke kterému vede zrychlující se a více technizovaný životní styl. Obecně se v populaci jedná o problém. Nicméně u dětí je tento problém ještě závažnější.

Pohybová aktivita a sport jsou prevencí celé řady onemocnění a zpravidla vedou k aktivnímu pohybovému stylu života. O to více se v současné době sledují témata: tělesná aktivita na jedné straně a zdraví jedince (tělesná, sociální a duševní zdatnost) na straně druhé. Velmi často se píše o oblastech s negativním dopadem na zdraví člověka, jako jsou: imobilita, nadváha a obezita jedince, uspěchaný životní styl, špatné držení těla, špatné pohybové stereotypy či například stres.

Právě proto je důležité se stavem motoriky zabývat zejména u dětí, ale také u specifických skupin jedinců. Při studiu i v rámci svého profesního působení se již řadu let věnuji právě motorice dětí s i bez postižení: jako trenérka, konzultantka APA, lektorka/školitelka. Několik let se zabývám problematikou zdravotní tělesné výchovy, výkonnostním i rekreačním sportem a aplikovanými pohybovými aktivitami.

Na základě těchto zkušeností dnes plně zastávám názor, že pohybové aktivity jsou důležité pro celostní rozvoj každého člověka i dítěte. Avšak aby byly benefity, je nutné optimální nastavení, a aby bylo optimální nastavení, je důležitá diagnostika.

Stěžejní diagnostickou metodou práce je Test motoriky pro děti MABC-2, s kterým máme zkušenosti již z předchozí studie. Je úžasné, jak se za posledních 6 let dostal do povědomí široké odborné veřejnosti. Objevuje se nejen v akademickém prostředí a závěrečných pracích, ale pomalu už i v praxi – např. ve speciálně pedagogických centrech nebo v běžných školách díky konzultantům APA. Přibývají i studie, které diagnostikují mimo jiné i děti se specifickými potřebami, což je velice dobře. Tímto testem dokážeme zjistit případnou vývojovou poruchu pohybových funkcí označovanou jako DCD (Developmental Coordination Disorder).

V této práci využíváme celkem tři diagnostické metody: dvě na zjištění úrovně motoriky a pohybové zdatnosti u dětí a tou třetí jsou vyšetřovací techniky k vyšetření somatognostických funkcí. Jedná se o diagnostické metody, které se využívají v neurologii nebo fyzioterapii. Nás budou zajímat schopnosti vnímání vlastního těla a svého prostředí, schopnosti rozpoznat určitou vlastnost objektu nebo schopnost čtení poloh vlastního těla.

Postižení sluchu je závažným smyslovým postižením, které může mít různou hloubku, příčiny i dopad na osobnost člověka. Věřím, že tato studie bude obohacením a přínosem nejenom pro odbornou veřejnost, ale i v praxi.

2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE

V této části práce se zaměříme na sluchové postižení (dále jen SP). Poukážeme na motorický vývoj dítěte a na sporty, které může člověk se SP dělat. Další část teorie se bude zabývat vývojovou poruchou motoriky a motorickými testy. Především uvedeme Test motoriky pro děti MABC-2 a velice známý Unifittest 6-60. Teoretickou část uzavře kapitola zabývající se gnosií a senzomotorikou.

2.1 Jedinec se sluchovým postižením

Sluchové postižení je zdravotní postižení, a proto je vhodné ho hned na začátku uvést z medicínského pohledu. Světová zdravotnická organizace - WHO (World Health Organization) jej ve svém dokumentu Mezinárodní klasifikaci nemocí (MKN) kategorizuje do VIII. kapitoly s označením H60 – H95 s názvem *Nemoci ucha a bradavkového výběžku* (MKN-10, 2008 a WHO, 2015). MKN je soustavou kategorií, do kterých jsou zařazovány chorobní jevy podle zavedených kategorií. Sluchové postižení má ve své VIII. kapitole následující oddíly:

- H60 – H62 Nemoci zevního ucha,
- H65 – H75 Nemoci středního ucha a bradavkového výběžku,
- H80 – H83 Nemoci vnitřního ucha,
- H90 – H95 Jiná onemocnění ucha.

2.1.1 Postižení sluchu a sluchové vady

Pojem sluchové postižení se týká nehomogenní skupiny osob, která je diverzifikována stupněm a druhem sluchového postižení (Horáková, 2010). Termín zahrnuje tyto základní kategorie osob: **neslyšící, nedoslýchaví a ohluchlí**. Konkrétní strukturu kategorie limitují další faktory. Nejčastěji se rozlišuje kvalita a kvantita sluchového postižení, kdy k postižení došlo, věk, mentální dispozice jedince, péče (která mu byla věnována) a další přidružená postižení.

Za neslyšící lze dle zákona o komunikačních systémech neslyšících a hluchoslepých osob č. 155/1998 Sb. označovat ty osoby, u nichž rozsah a charakter sluchového postižení neumožňuje plnohodnotně porozumět mluvené řeči sluchem. Pojmy neslyšící a hluchý

dle Langer (2014) označují osoby, které ani s největším zesílením neslyší žádný zvuk, na rozdíl od osob se zbytky sluchu nebo osob nedoslýchavých.

Sluchové postižení je způsobeno mnohočetnými typy poruch nebo vad sluchu. Pro vymezení jednotlivých skupin sluchového postižení nám slouží tři hlediska:

- období (doba) vzniku postižení,
- místo vzniku postižení,
- intenzita postižení (stupeň či velikost sluchové ztráty).

I. Období vzniku postižení

Z hlediska doby vzniku se postižení obecně rozlišuje na postižení vzniklé **v prenatálním, perinatálním a postnatálním období** života člověka. U postižení sluchu se bere zřetel především na způsob komunikace, a právě proto nejen Langer (2014) zdůrazňuje členění sluchového postižení na **prelingvální a postlingvální**. Pokud zmíníme jednoduché rozdělení sluchového postižení na **vrozené** a **získané**, dle autorů Horáková (2010) a Slowík (2007), můžeme dát prostor i genetické stránce v oblasti vrozených vad a poruch.

V prenatálním období může **vrozené** postižení sluchu vzniknout negeneticky na základě nemoci matky v průběhu těhotenství, zejména v 1. trimestru (spalničky, toxoplazmóza, zarděnky, či RTG zařízení), anebo geneticky (Horáková, 2010). U geneticky podmíněných poruch autorka uvádí, že více než dvě třetiny geneticky způsobených ztrát sluchu jsou autozomálně recesivní formou onemocnění. Machová (1994 citovaná Slowíkem, 2007) vysvětluje autozomálně recesivní formu postižení sluchu jako situaci, kdy se musí setkat dva rodiče s totožnými formami jedné konkrétní alely, aby jejich dítě bylo právě vlivem této homozygotní kombinace sluchově postižené. Pokud se narodí dítě dvěma neslyšícím rodičům s odlišnou formou uvedené alely, bude pravděpodobně slyšící.

Perinatálně vzniká postižení sluchu při komplikacích či onemocněních během porodu (protahovaný porod, nízká porodní váha – pod 1500 g, vlásečnicové krvácení do labyrintu, poporodní žloutenka, dušení apod.), jak píše Horáková (2010). Postižení vzniklé perinatálně a postnatálně patří mezi postižení **získaná**.

Za **prelingválně získané** sluchové postižení označujeme stav, kdy k poškození sluchových funkcí došlo před ukončením základního vývoje jazyka a řeči, respektive před fixací řeči, což autoři Horáková (2010), Slowík (2007) a Langer (2014) uvádějí jako 6. rok života dítěte, nebo období od 4 do 6 let. Prelingválně získané vady sluchu mají různý dopad na komunikační možnosti. Řeč se nevyvíjí a u dítěte dochází k zániku získaných řečových stereotypů. Horáková (2010) uvádí, že se často jedná o infekční choroby - často virového charakteru (jako zánět mozkových blan, meningoencefalitida, příušnice, spalničky, spála, zarděnky apod.), o traumata, úrazy hlavy, poškození mozku mechanického charakteru či o opakované hnisavé záněty středního ucha.

Termín **postlingválně získané** sluchové postižení se týká naopak všech osob, u kterých došlo k náhlé nebo postupně vznikající sluchové ztrátě po ukončení základního vývoje jazyka a řeči. Do této skupiny můžeme tedy zahrnout sluchové ztráty u seniorů, u dospělých a u dětí po 6. roce života. Slowík (2007) zmiňuje, že schopnost slyšet byla narušena v důsledku nemoci nebo jiných traumat. A Horáková (2010) tyto příčiny konkretizuje. Příčinou může být poranění v oblasti hlavy a vnitřního ucha; dlouhodobé působení silné hlukové zátěže (od 85 dB výše) nevratně poškozující sluchové buňky (diskotéky, sluchátka, apod.), hlučné pracovní prostředí, akustické trauma; toxiny a jedy (poškození sluchu způsobené ototoxickými látkami, tzn. antibiotiky mycinové řady, což jsou např. Streptomycin a Gentamycin).

II. Místo vzniku postižení

Dalším typem členění sluchových vad je klasifikace podle místa poškození sluchového orgánu. Tato klasifikace je podle Langer (2014) důležitá pro případné stanovení optimálního způsobu léčby a rehabilitace. Podle místa patologického nálezu a místa vzniku sluchové poruchy nebo vady se rozlišují vady či příčiny **periferní** (převodní, percepční, smíšené) a **centrální**.

Převodní vady jsou vady vnějšího a středního ucha (vnější ucho - ušní boltec a zvukovod; střední ucho - bubínek, sluchové kůstky, Eustachova trubice). Jedná se o převodní – konduktivní – poruchu a je to kvantitativní postižení sluchu, píše Slowík (2007). Jedinec špatně slyší. Horáková (2010) navazuje, že sluchové buňky jsou v pořádku, ale nejsou stimulovány zvukem. Porucha přerušuje vedení zvuku skrz zevní

zvukovod a střední ucho. Příčinou převodní poruchy sluchu je jakákoliv překážka bránící nebo ztěžující proniknutí zvuku ke smyslovým buňkám, např. zvětšená nosní mandle, která zamezuje ventilaci středouší přes Eustachovu trubici.

Percepční vady jsou vady vnitřního ucha (rovnovážné ústrojí, tzv. kochlea – labyrint a hlemýžď) a sluchového nervu. Podle Slowíka (2007) jedinec špatně rozumí. Jedná se o kvalitativní postižení sluchu. A podle Horákové (2010) dochází k poruše vnitřního ucha, sluchových buněk či sluchových nervů. Percepční porucha může být způsobena poruchou přeměny zvuku v elektrický signál (ve vnitřním uchu), poruchou vedení zvukového signálu (vestibulokochleárním hlavovým nervem a sluchovou dráhou v mozkovém kmeni), dále poškozením sluchového orgánu během těhotenství matky (virová onemocnění) a v průběhu raného věku dítěte zánětem mozkových blan či úrazem hlavy.

Směšaná porucha sluchu je kombinace převodního a percepčního typu. Všechny tři typy poruch patří mezi periferní příčiny sluchového postižení.

Vady a poruchy **centrální** části pak postihují systém sluchových drah, případně mozková centra ve spánkovém laloku (Wernickovo senzoričné centrum sluchu a Broccovo motorické centrum řeči), uvádí autor Slowík (2007). U centrální nedoslýchavosti či hluchoty se jedná o abnormální zpracování zvukového signálu v mozku způsobené různými defektními procesy, které postihují korový a podkorový systém (Horáková, 2010). Jedinec není schopen porozumět řeči.

III. Intenzita postižení (stupeň sluchové ztráty)

Z hlediska kvality slyšeného zvuku se můžeme setkat se škálou hodnot, které vymezují jednotlivé stupně sluchových poruch. Stav sluchu je možné posuzovat podle ztráty v decibelech, které jsou měřeny pomocí audiometrie, jak uvádí Horáková (2010). Langer (2014) dodává, že jedinec **neslyší zvuky, jejichž intenzita je nižší než hodnota sluchového prahu** (sluchové ztráty). Zvuky, jejichž intenzita je vyšší, než je hodnota sluchové ztráty, jedinec slyší, ale pouze hlasitostí, která se rovná rozdílu mezi intenzitou zvuku a velikostí sluchové ztráty.

Většina autorů (Langer, 2014, Slowík, 2007, Horáková 2010) se ve stupních sluchové ztráty lehce rozcházejí, ale shodují se v počtu 4 stupňů velikosti intenzity poruch

sluchu, respektive nedoslýchavosti: lehká, střední (nebo i středně těžká), těžká (nebo i velmi těžká). Na hranici lehké poruchy (26 – 40 dB) a na prahu hluchoty (91 dB) se všichni shodují. Nejčastěji opakované hodnoty a podle mně nejpřehlednější členění je toto:

- **nedoslýchavý**
 - lehká porucha 26 – 40 dB
 - střední porucha 41 – 60 dB
 - těžká porucha 61 – 80 dB
 - velmi těžká porucha 81 – 90 dB
- praktická hluchota / prakticky **neslyšící** nad 91 dB (mluvená řeč není slyšet)
- totální hluchota / **ohluchlí** – bez audiometrické odpovědi (žádnými kompenzačními pomůckami není možné vnímat zvukové podněty)

2.1.2 Příčiny sluchového postižení

Značná část příčin sluchových postižení je geneticky způsobena, uvádí Slowík (2007). Příčinou vrozeného postižení sluchu může být **infekční onemocnění matky** během těhotenství (např. zarděnky, toxoplasmóza, spalničky, chřipka). Získaná postižení sluchu v průběhu života vznikají následkem prodělaných **onemocnění** (jedná se o středoušní záněty, příušnice, meningitidu), nebo **úrazy** hlavy, ojediněle mohou být následkem vedlejších účinků **léků**. Úbytek sluchu může být jedním z projevů **stárnutí**. Výrazné zhoršování sluchu se objevuje ve věku nad 60 let.

Stařecká nedoslýchavost – presbyakuzie – je postižení v oblasti slyšení tónů vysokých frekvencí, jak uvádí Horáková (2010). Příčinou může být odumírání vláskových buněk. A dochází tak k narušení komunikační schopnosti člověka.

Slowík (2007) pokračuje, že během života se může objevit i sluchové postižení zapříčiněné vrozenými dispozicemi, které se náhle aktivují vlivem působení určitých faktorů.

2.1.3 Komprehensivní rehabilitace

Komprehensivní neboli ucelená rehabilitace zahrnuje 4 velké komponenty. Jedná se v první řadě o léčebnou rehabilitaci, na kterou navazují další 3 složky: pedagogická rehabilitace, sociální rehabilitace a rehabilitace pracovní. Všechny složky se prolínají

a jsou na sobě závislé. U postižení sluchu se **léčebná rehabilitace** týká diagnostiky sluchové vady, léčby, případného zvolení kompenzační pomůcky apod. **Pedagogickou rehabilitací** se zabývá samostatný obor surdopedie (viz kapitola 2.1.5 Surdopedie). Další složkou je **rehabilitace sociální**, která se odvíjí od faktorů, jako je věk, zájmy či společenství, ve kterých se jedinec pohybuje. Ze sociálního hlediska je důležitým pojmem handicap, který představuje hloubku vnímání vlastního postižení ve společnosti. My se z tohoto hlediska zaměříme na handicap a kvalitu života jedince se SP při sportování (viz kapitola 2.1.6 SP a kvalita života a 2.1.7 Motorický vývoj u dětí se SP). Do **pracovní rehabilitace** spadá problematika zaměstnání, případně rekvalifikace, ovšem v této práci se jí zabývat nebudeme.

2.1.4 Surdopedie

Speciálně pedagogická disciplína surdopedie se zabývá výchovou a vzděláváním osob (dětí, mládeže a dospělých) se sluchovým postižením. Horáková (2010) uvádí další pojmy pro označení tohoto oboru – surdologie, surdopedagogika či pedagogika sluchově postižených, s kterými se v literatuře setkáváme. Pojem surdopedie pochází z latinského *surdus* – hluchý a řeckého *paidia* – výchova.

Do roku 1983, jak uvádí Horáková (2010) i Langer (2014), byla výchova a vzdělávání osob se sluchovým postižením součástí speciálně pedagogického komplexního oboru logopedie (výchova a vzdělávání osob s narušenou komunikační schopností, dříve označované jako vady řeči). Důvodem byl totožný cíl naučit žáky komunikovat mluvenou řečí. Praxe však ukázala, že specifika edukace dětí se sluchovým postižením a dětí s narušenou komunikační schopností se od sebe liší. Odlišnosti v metodice práce, charakteru pojetí cílů v obou oborech a především postupné akceptování neslyšících jako jazykové a kulturní minority vedly k vyčlenění problematiky osob se sluchovým postižením z logopedie. Již 36 let je proto surdopedie v rámci studia speciální pedagogiky studována samostatně a sluchové postižení je rovněž v tomto oboru vnímáno se všemi svými specifiky.

2.1.5 Sluchové postižení a kvalita života

Langer (2014) popisuje sluchové postižení jako sociální důsledek takové ztráty sluchu, jenž není možné plně kompenzovat technickými pomůckami, a která již negativně ovlivňuje kvalitu života člověka.

V případě, že slyšící jedinec ztratí sluch, v okamžiku přijde o přísun až 60 % informací, což je újma relativně nižší než v případě ztráty zraku, píše Slowík (2007). Přestože mají lidé se sluchovým postižením od narození rozvinuté kompenzační schopnosti, handicap v této oblasti vždy výrazně ovlivňuje kvalitu jejich života. Vytváří se **komunikační bariéra** (narušený vývoj řeči), **deficit v orientačních schopnostech** (dítě si nemůže sluchem doplňovat zrakovou orientaci a orientace v prostoru je omezena na rámec zorného pole), **psychická zátěž** (život ve „vězení ticha“), **omezení sítě sociálních vztahů**, **negativní vliv na vývoj myšlení** (které vychází z řeči – přemýšlíme vždy v pojmech a pro rozvoj myšlení je velmi důležitá vnitřní řeč).

Sluch má i **bezpečnostní funkci**. Podle Slowíka (2007) je smyslem, který zůstává aktivní i ve spánku. V bdělém stavu jedinec pomocí sluchových vjemů kontroluje okolí mimo zorné pole a jakýkoliv výstražný nebo nebezpečný zvuk vyvolá okamžitě spontánní obrannou nebo únikovou reakci. Těžce sluchově postižený člověk se tedy stává ještě zranitelnějším.

Na rozdíl od jiných typů postižení není obvykle postižení sluchu na první pohled viditelné, což může způsobit zkreslené představy o jeho závažnosti, zmiňuje se Langer (2014). Obtíže s osvojením mluveného jazyka mají prelingválně sluchově postižené osoby, ale i osoby se získaným postižením sluchu. Komunikační bariéra má vliv na psychiku jedince a zároveň narušuje mezilidské vztahy.

2.1.6 Motorický vývoj u dětí se sluchovým postižením

Tělesná výchova nabízí pohybovou aktivitu pro všechny, a to bez rozdílu výkonu. Ne vždy to tak v minulosti bylo. Dnes je snahou zapojit do tělesné aktivity všechny zúčastněné tak, aby přijali tělesné aktivity jako **nutnost pro tělesné i duševní zdraví**. Podle Dlouhého (2011) v současnosti chybí dostatečné dispozice pro vytvoření životní potřeby pohybových aktivit jako nutného doplňku budoucího pracovního zatížení.

Pravidelné pohybové aktivity by měly vstoupit do života mladé generace jako prostředek tělesné i duševní zdatnosti.

U jedinců se sluchovým postižením se můžeme setkat s chybnými pohybovými stereotypy, zvláště posturálního charakteru spojenými se špatným držením těla, ale i s chybnými stereotypy dýchání. Mnoho negativních jevů můžeme příznivě ovlivnit vhodně zvolenou pohybovou aktivitou. Dlouhý (2011) uvádí nevhodná cvičení, při kterých může mít dítě se sluchovým postižením subjektivní potíže, a doporučuje je vyřadit z tělovýchovných jednotek. Jsou to cvičení, která působí otřesy hlavy, kde dochází k prudkému pohybu hlavou, cvičení, při kterých vzniká překrvení hlavy, nebo vedou k zadržení dechu. Vhodný způsob, jak předejít přetížení organismu, je sledování únavy a jako ukazatel může sloužit srdeční frekvence. Naopak omezení spontánní pohybové aktivity a její nedostatečné podněcování může vést k oslabení funkcí i jiných systémů.

Děti předškolního věku potřebují a vyhledávají pohyb. Dítě objevuje nové dovednosti a velmi rychle si je upevňuje spolu se základními lokomočními pohyby. Napodobuje nejen rodiče a další kolem sebe, ale i postavy z pohádek, filmů či oblíbených seriálů. V tomto věku dokážou rozlišit představivost od skutečnosti. Jednou z nejdůležitějších součástí rozvoje osobnosti, jak uvádí Dlouhý (2011), je v tomto období života hra.

Se vstupem do školy dochází k závažné změně v životě každého jedince. Ve škole se kladou požadavky na pozornost, soustředěnost a kázeň. A dítě začíná vnímat rozdíl mezi prací a hrou. Prudce se snížila délka i kvalita pohybového zatížení. Navíc díky sezení ve školních lavicích po dobu 4 až 6 hodin dochází k podstatnému zhoršení kvality držení těla. Dlouhý (2011) pokračuje, že na druhé straně **dítě po šestém roce života** vytváří snadno a efektivně nové dynamicko-pohybové stereotypy. Zvyšuje se především rychlost a koordinace. Dovednosti, herní zkušenosti i znalosti získané a upevňované v pohybových hrách jsou velmi výhodně transformovány do her sportovních. Toto období snadného motorického učení trvá do nástupu puberty.

Po nástupu na základní školu je základním úkolem tělesné výchovy a pohybových her pomoci žákům k co nejjemnějšímu přechodu z prostředí mateřské školy do režimu školních povinností na základní škole. Náhlý nárůst povinností, zákazů a nových

sociálních činností je pro prvňáčky často náročný a pohybovými hrami, které znají z mateřských škol, jim podle Dlouhého (2011) umožňujeme vrátit se do pohodového prostředí.

Ve 2. ročníku, navazuje Dlouhý (2011), se pomocí pohybových her upevňuje smysl podřízenosti, nadřízenosti, významu poznání pravidel, spolupráce a kooperace. Děti si už zvykly na školní prostředí a jsou schopny snášet stále vyšší zatížení vyvolané pohybovou hrou. Vymýšlí hry a jsou velmi rychle schopny akceptovat odpovědnost za navržené náměty. Ve 3. a 4. ročníku zařazujeme především pohybové hry soutěžního charakteru a zdůrazňujeme práva i odpovědnost. Pravidla pohybových her umějí děti v tomto věku dobře využít. Jsou schopny adekvátně ocenit svůj i spoluhráčův či protivníkův úspěch a na prováděnou činnost se dokážou plně soustředit. Můžeme zařadit i náročnější herní dovednosti. Od 5. ročníku můžeme sledovat konkrétní pokusy dětí odstranit příčiny chyb ve hrách. A v tomto i dalším období bychom měli diferencovat zatížení podle fyzické zdatnosti, ale především podle pohlaví žáků. Výhodu v pohybových i sportovních hrách mají žáci se zkušeností s konkrétním sportem.

2.1.7 Poruchy rovnováhy na základě sluchového postižení

Rovnováha je vnímání polohy těla v prostoru prostřednictvím vestibulárního aparátu umístěného ve vnitřním uchu. Vestibulární aparát je v úzkém kontaktu se všemi oblastmi velkého mozku, píše Zelinková (2011). Působí na držení těla, prostorové představy a prostorovou orientaci. Rozlišujeme rovnováhu **statickou** (např. stoj na jedné noze) a **dynamickou** (chůze, běh, skoky). Poruchy rovnováhy mohou být příznakem závažných onemocnění.

Statickou rovnováhu lze cvičit a diagnostikovat stojem:

- se zavřenýma očima,
- na špičkách s otevřenýma a zavřenýma očima,
- na jedné noze (střídavě pravé a levé) s otevřenýma a zavřenýma očima.

Uvedené dovednosti by mělo dítě podle Zelinkové (2011) zvládnout ještě před nástupem do školy. Již v předškolním věku, ale též po nástupu do školy, se vyvíjí rovnováha dynamická.

Dynamickou rovnováhu lze cvičit a diagnostikovat:

- chůzí po čáře (dítě klade jednu nohu za druhou) vpřed a vzad,
- chůzí po zvýšené ploše,

- poskoky na pravé a levé noze vpřed a vzad,
- chůzí po špičkách vpřed a vzad.

Při diagnostice rovnováhy si všímáme, zda dítě preferuje pravou či levou nohu, v jaké poloze jsou paže a jakým způsobem pohybuje tělem. Nekoordinované pohyby paží a kývání těla signalizují obtíže.

Obtíže s rovnováhou u dětí s postižením sluchu nejsou ojedinělé. Například Selz a kol. (1996) ve svém výzkumu potvrdili poruchy rovnováhy u dětí ve spojení s hlubokou ztrátou sluchu. Vliv na systém rovnováhy má podle nich získané i vrozené postižení stejný. Kegel a kol. (2010) též prokázali větší problémy v rovnováze u dětí se SP oproti dětem bez postižení, jak na posturografu tak pomocí klinických testů na rovnováhu. Hartman a kol. (2011) testovali děti se sluchovým postižením pomocí testové baterie MABC (první verze) a taktéž uvádí u hluchých dětí výrazné až hraniční problémy s motorikou oproti normovanému vzorku dětí bez postižení.

2.1.8 Sporty pro jedince se sluchovým postižením

Jedinci se SP se aktivně věnují všem dostupným sportům na rekreační i vrcholové úrovni, uvádí Dlouhý (2011). V roce 1932 byl založen sportovní oddíl hluchoněmých s názvem SK hluchoněmých v Brně. Činností **SK neslyšících** byl fotbal, turistika, stolní tenis, lední hokej, volejbal, kuželky, šachy, házená, bowling, lyžování a klub mládeže. Po roce 1990 vznikaly nové oddíly s různými sporty.

Potřeba setkávat se, sportovat, soutěžit a hrát si, hovořit se sobě rovnými, podle Kudláčka (2013) vedla sluchově postižené sportovní nadšence k založení sportovní organizace. Myšlenka mezinárodních her neslyšících, jako obdoba olympijských her pro neslyšící vznikla v roce 1924 v Paříži se zastoupením šesti oficiálních národních družstev. Olympijské sportování zaštiťuje **ICS**D (Mezinárodní výbor sportu neslyšících). Na letních a zimních deaflympiádách, světových šampionátech a dalších závodech pod patronací ICSD mohou zápolit jen sportovci neslyšící nebo nedoslýchaví.

Deaflympiády se vzhledem ke specifickému způsobu komunikace konají vždy samostatně a při soutěžích je **zakázáno nosit sluchadla či kochleární implantáty**. Neslyšící sportovci již nejsou dále členěni jako u ostatních typů postižení, ale závodí

v jedné kategorii. Daďová (2008) uvádí, že lidé s tímto vrozeným handicapem musí mít minimální ztrátu sluchu 55 dB na lepším uchu. Velikost ztráty se měří pro každé ucho zvlášť. Protože se na každé soutěži vyskytují noví sportovci a také se individuální sluchové poměry mohou během let měnit, podstupuje na vrcholných soutěžích audiometrický test každý. V deaflympijském programu je celkem 25 sportů: 20 letních (atletika, badminton, basketbal, plážový volejbal, bowling, cyklistika, fotbal, házená, judo, karate, orientační závod, střelba, plavání, stolní tenis, tenis, teakwondo, volejbal, vodní pólo, zápas, a řecko-římský zápas) a 5 zimních (alpské lyžování, severské lyžování, snowboarding, curling, a lední hokej).

2.2 Senzomotorika

Pro správně fungující koordinovanou motoriku je podmínkou přijmout senzorní informace těla a správně je integrovat (Kolář, 2016). Jedná se o proces: **přijímání informací** (zrak, sluch, propiocepce, exterocepce, nocicepce) – jejich **integrace do celku – vytvoření pohybového plánu** – a přesně, dokonale a adekvátně provedená **pohybová akce**. Míra kvality tohoto procesu je v populaci rozptýlena podle Gaussovy křivky. Jedinci na levém konci křivky mají sníženou kvalitu senzomotoriky – tzv. dyspraxii, dnes označovanou jako DCD (developmental coordination disorder = vývojová koordinační porucha). Jedinci na pravém konci křivky mají zvýšenou kvalitu senzomotoriky – tzn., že mají schopnost lépe integrovat senzorní vstupy oproti většinové populaci. Autor dodává, že se jedná o významnou součást sportovního talentu, kterou můžeme vidět u elitních sportovců (např. u Jágra, Železného, Nadala nebo Djokovice). Jejich schopnost, jak „čtou“ to, co vidí, slyší a proprioceptivně vnímají, je oproti běžné populaci na nesrovnatelně lepší úrovni (Kolář, 2016).

V rámci koordinované motoriky je ideální plynulý jistý pohyb, jasný motorický plán, klid a relaxace u nepoužívaných částí těla, a schopnost dosahovat pohybového výkonu. Jedná se o ideomotorickou funkci, která je výsledkem propojení složky gnostické a složky motorické (Kolář, 2016).

2.2.1 Gnostické funkce

Složka gnostická nebo také senzorní, percepční, či ideativní je vnímání všemi smysly a následná integrace získaných informací (Kolář, 2016). Gnostická funkce zahrnuje: optickou, akustickou, kožní, propioceptivní a vestibulární složku. Podává informace např. o poloze a pohybu těla, identifikaci těla v prostoru, vzdálenosti nebo rychlosti. V rámci gnostických funkcí autor dále rozlišuje a popisuje následující schopnosti.

- **Propriocepce** – je představa o těle, čtení polohy těla.
- **Kinesteze** – je představa pohybu těla a jeho segmentů.
- **Stereognózie** – je schopnost rozlišení tvaru, materiálu, velikosti nebo hmotnosti předmětu bez zrakové kontroly.
- **Proprioceptivně vizuální představa** – je schopnost zopakování pozice, pohybu, gesta podle druhé osoby.

- **Optická gnostická funkce** – je hloubkové vnímání, které umožňuje vnímat trojrozměrně. Umožňuje odhadovat vzdálenosti, rozlišovat pozadí a předměty v popředí, umožňuje schopnost sledovat, trefit nebo chytit předmět.
- **Vestibulární gnostická funkce.**
- **Kožní citlivost** – taktilní čítí.

Vyšetření těchto funkcí nás může dovést ke správné volbě léčebných programů a hybných poruch. Jakým způsobem jednotlivé funkce vyšetřit, uvádíme v kapitole 4.2.3 Somatognostická měření.

2.2.2 Motorické funkce

Motorická složka z pohledu ideomotoriky navazuje na složku gnostickou a představuje motorickou koordinaci, jejíž kvalitu podle Koláře (2016) může ovlivňovat: **selektivní hybnost** (zvládnutí otočit oči bez otočení hlavy, hlavu bez ramen, psát bez jazyka), **posturální adaptace** (posturálně zajistit jakoukoli část těla během jakékoli činnosti), **relaxace** (relaxace segmentů, které nemusí být v napětí), **rovnováha**, **silové přizpůsobení** (dávkovat sílu tak akorát), **plynulost** (jistý pohyb), **rychlost**, **rytmus** a **odhad**.

Gajda (2004) doporučuje nezaměňovat pojmy koordinační schopnost a pohybová koordinace. Koordinací se zabývá fyziologie a kybernetika v souvislosti s řízením pohybu na biokybernetickém principu. S pojmem koordinační schopnost se mnohem více setkáme ve sportovním odvětví. Jak znázorňuje Havel (2010), koordinační schopnost je podsložkou motorických schopností. Motorické schopnosti se dělí na:

kondiční schopnosti:

- silové,
- vytrvalostní,
- realizačně rychlostní;

koordinační schopnosti:

- orientační,
- diferenciacní,
- reakční,
- rytmická,
- rovnovážná,
- schopnost sdružování,

- schopnost přestavby;

hybridní schopnosti (neboli kondičně-koordinací):

- flexibilita.

2.2.3 Vývojová porucha koordinace (DCD)

Syndrom nemotorného dítěte, vývojová koordinací porucha a dyspraxie jsou termíny používané v ČR na základě MKN-10 (2008), kde jsou zařazené pod označením F82: Specifická vývojová porucha motorických funkcí. Poškození vývoje motorické koordinace, o kterém se mluví v MKN-10, není vysvětlitelné mentální retardací nebo nějakým vrozeným nebo získaným neurologickým onemocněním. Z klinického vyšetření jsou zřetelné choreiformní pohyby nepodepřených končetin nebo zrcadlové pohyby a jiné motorické poruchy, včetně známek postižení jemné a hrubé motorické koordinace.

Pro tuto problematiku byla až do roku 1994 ve světě terminologická nejednotnost. To se vyřešilo na kongresu v Londýně, jak uvádí Smékalová (2014), kde se vybral jako nejvhodnější termín developmental coordination disorder (DCD, vývojová porucha koordinace). V současné době je pojem DCD nejrozšířenější a nejaktuálnější. Jedná se o oficiální výraz používaný ve světě.

2.2.4 Diagnostika a testování úrovně motoriky

Diagnostika je komplexní proces, jehož cílem je poznávání, posuzování a hodnocení. K tomuto hodnocení slouží několik metod: pozorování, rozhovory, anamnézy, dotazníky, testy a analýzy činnosti nebo úkolů. Úroveň motoriky se hodnotí hned od narození dítěte. Podle Zelinkové (2011) sledují od prvních dnů dětští lékaři a neurologové pohybový vývoj novorozence, který hraje klíčovou roli v jeho psychomotorickém vývoji. Motorika je pojem označující celkovou pohybovou schopnost organismu. Je prvním prostředkem v procesu poznávání okolního světa a podílí se na vývoji kognitivních funkcí. Rozlišujeme hrubou motoriku, která se uskutečňuje prostřednictvím velkých svalových skupin (chůze, běh, lezení), a jemnou motoriku, kterou zajišťuje drobné svalstvo (pohyby rukou, prstů, artikulačních orgánů).

Úroveň motoriky lze diagnostikovat celou řadou motorických testů. Autoři (Valtr, 2012; Jahodová, 2013; Líbalová, 2012) uvádějí například tyto testy:

- Motoriktest für Vier- bis Sechjährige Kinder (MOT 4-6),
- Movement Assessment Battery for Children (MABC),
- Peabody Development Scales (PDMS),
- Körperkoordinationstest für Kinder (KTK),
- Test of Gross Motor Development (TGMD),
- The Maastrichtse Motoriek Test (MMT),
- Bruininks - Oseretsky Test of Motor Proficiency (BOTMP),
- Basic Gross Motor Assessment (BGMA),
- Alberta Infant Motor Scale (AIMS),
- Peabody Developmental Motor scales (PDMS-2),
- Gross Motor Function Measure (GMFM),
- Pediatric Evaluation of Disability Index (PEDI),
- The Harris Infant Neuromotor Test,
- The Bayley Infant Neurodevelopmental Screener (BINS),
- Bayley Scales of Infant Development-II (BSID II),
- The Toddler and Infant Motor Evaluation,
- The Miller First Step Screening Test for Evaluation of Preschoolers,
- Developmental coordination disorder (DCD),
- General Movements Assessment (GMsA),
- Movement Assessment of Infant (MAI),
- Test of Infant Motor Performance (TIMP),
- Dubowitz Neurological Assessment of the Preterm and Full-term Newborn Infant, Infant Motor Profile (IMP),
- Neuro-Sensory Motor Development Assessment (NSMDA),
- Posture and Fine Motor Assessment of Infants (PFMAI).

2.2.5 Test motoriky pro děti MABC-2

Movement Assessment Battery for Children – Second Edition (Henderson et al., 2007) je druhá vylepšená verze baterie testů. Jedná se o uznávaný nástroj pro hodnocení motorického vývoje a identifikaci pohybových obtíží často spojovaných s vývojovou poruchou motorické koordinace (DCD). V roce 2014 byl vydán překlad pro českou populaci včetně českých norem (Psotta, 2014). V současné době se využívá světově. Test motoriky pro děti MABC-2 měl několikaletý vývoj, jak uvádějí autoři Jahodová (2013)

a Valtr (2012). V roce 1966 vznikl test motorické nedostatečnosti (TOMI) – Test of Motor Impairment, na který navázala testová baterie MABC (Movement Assessment Battery for Children, Henderson et al. 1992) vydaná v roce 1992. Díky jejímu rozšíření a překládání manuálu do několika světových jazyků vznikaly studie (Japonsko, USA, Španělsko, Nový Zéland, Kanada) a podrobné a cenné informace o její validitě. Nová verze MABC-2 (Henderson et al., 2007) přinesla mnoho změn. Vznikla revizí a restandardizací původní verze. Změny se týkaly např. rozšíření věkového rozsahu, některých testů, standardizovaných pomůcek. Aby se předešlo nepochopení, byly upřesněny i instrukce.

Podle Jahodové (2013) lze Test motoriky pro děti MABC-2 považovat za nejkompaktněji konstruovaný diagnostický nástroj pro identifikaci a popis motorických obtíží. Zahrnuje dva diagnostické přístupy: kvantitativní hodnocení výkonu v pohybových úlohách vztažené k věkovým normám a kvalitativní hodnocení způsobu provedení pohybových úloh (Psotta, 2014). Je určen pro děti ve věku od 3 do 16 let. Výsledky jsou v percentilech anebo ve standardních skórech. Zároveň mohou být znázorněny semaforovým systémem s využitím barevného rozlišení. Zelená barva znázorňuje výsledky v normě a normální motorický vývoj. Oranžová barva vyjadřuje riziko přítomnosti motorických obtíží. Do červené barvy spadají výsledky dětí s významnými motorickými obtížemi a DCD a je doporučeno tyto výsledky doplnit dalšími vyšetřeními.

2.2.6 Unifittest 6-60

Standardizovaná testová baterie Unifittest 6-60 je jedním z nejpoužívanějších souborů testů u nás. Její historie sahá do začátku 70. let minulého století a normy k hodnocení fyzické zdatnosti lze používat u mládeže i dospělých už 3. desetiletí. Jedná se o českou testovou baterii z půdy českých vysokoškolských univerzit, která byla poprvé publikována v časopise *Tělesná výchova mládeže* č. 5 v roce 1993 (Měkota a kol., 2002). Manuál vyšel v průběhu let několikrát a byl přeložen do anglického jazyka. Poslední manuál je z roku 2002 od kolektivu autorů: Karel Měkota, Rudolf Kovář, Jitka Chytráčková, Vojtěch Gajda, Milan Kohoutek, Roman Moravec, jako „*Příručka pro manuální a počítačové hodnocení základní motorické výkonnosti a vybraných charakteristik tělesné stavby mládeže a dospělých v České republice*“.

Jak z názvu vyplývá, testová baterie je určena pro jedince ve věku od 6 do 60 let. Slouží pro monitorování a posouzení úrovně základní motorické výkonnosti populace (Měkota a kol., 2002). Cihlář (2017) řadí mezi výhody testové baterie snadnou dostupnost manuálu a nenáročnost testové baterie z hlediska času, materiálu i prostorů. Kalkantová (2015) mezi specifikace baterie řadí využití přirozených lokomočních projevů jedince s minimální dřívější zkušeností. Testování v průběhu celého roku je možné díky standardizovaným podmínkám. Unifittestem 6-60 a jeho využitím se zabývá několik desítek autorů.

3 CÍLE A ÚKOLY PRÁCE, HYPOTÉZY

3.1 Cíl práce

Cílem práce bylo ověření hypotéz vyššího výskytu senzomotorických obtíží u dětí se sluchovým postižením pomocí posouzení motoriky, pohybové zdatnosti a somatognostických funkcí. Dílčím cílem bylo ověření korelace mezi použitými metodami.

3.2 Úkoly práce

1. Oslovení školských zařízení pro děti se SP v Praze a získání souboru dětí se SP.
2. Oslovení potenciálních osob pro výpomoc s testováním somatognostických funkcí z řad fyzioterapie, osob pro výpomoc s testováním Unifittestem 6-60 a proškolených osob pro výpomoc s testováním žáků se SP Testem motoriky pro děti MABC-2.
3. Vytvoření dotazníku pro rodiče a informovaného souhlasu, který schválí etická komise, a následně se předají školám.
4. Otestování souboru dětí, sběr dotazníků a informovaných souhlasů.
5. Analýza získaných dat a interpretace výsledků.

3.3 Hypotézy

V rámci výzkumu byly stanoveny následující výzkumné otázky a hypotézy:

H1: U dětí se SP předpokládáme vyšší výskyt motorických obtíží oproti normám pro české děti.

H2: Očekáváme souvislost mezi výsledkem v Testu motoriky pro děti MABC-2 a vyšetřením somatognostických funkcí dětí se SP.

H3: Očekáváme souvislost mezi výsledkem v Testu motoriky pro děti MABC-2 a jejich výsledkem v Unifittestu 6-60.

3.4 Vědecké otázky

VO1: Objeví se korelace mezi výsledky vyšetření senzomotorických funkcí a následujícími faktory:

- vrozená x získaná vada,
- kochleární implantát,
- přítomnost přidružených vad?

Opakování výzkumu v rámci bakalářské i diplomové práce umožnilo u 20 dětí komparaci výsledků v Testu motoriky pro děti MABC-2 z let 2014 a 2017. Pro tento dílčí soubor jsme si tedy stanovili otázku:

VO2: Bude korelace mezi měřeními, která byla na skupině 20 dětí opakována v letech 2014 a 2017?

4 METODIKA PRÁCE

4.1 Charakteristika souboru

Do studie bylo zahrnuto 73 dětí (27 dívek a 46 chlapců – viz tabulka č. 1) se sluchovým postižením (dále jen DSP) ve věku od 7 do 16 let (průměrný věk 11,9 let se směrodatnou odchylkou 2,8). Testování dětí proběhlo v únoru a březnu roku 2017 na základních školách Holečkova a Ječná v Praze pro DSP (38 dětí ze ZŠ Holečkova, 35 dětí ze ZŠ Ječná). Všechny 73 dětí se zúčastnilo měření motoriky a somatognostických testů. Od všech dětí, respektive jejich zákonných zástupců, byl získán informovaný souhlas a celé výzkumné šetření bylo schváleno Etickou komisí UK FTVS.

Průměrná hmotnost dětí byla $47,7 \pm 17,4$ kg (rozsah od 22,5 do 97,8 kg) a jejich průměrná výška $153 \pm 17,5$ cm (rozsah od 122 do 191,4 cm). BMI se u testovaných dětí pohybovalo v rozmezí 12,8 až 33,5 s průměrnou hodnotou $19,7 \pm 4,1$. U tří čtvrtin dětí se podařilo zjistit podrobnější informace k jejich diagnóze a anamnéze. Poměry mezi důležitými faktory jsou následující: děti se SP vrozeným x získaným 25 : 1; děti užívající kochleární implantát x sluchadlo 19 : 28.

V roce 2014 prošlo měřením pohybových dovedností 28 žáků ze ZŠ Holečkova. U 20 z nich (8 dívek a 12 chlapců) se nám podařilo měření zopakovat v roce 2017. V tabulce č. 2. je zobrazeno rozložení dětí podle kategorií, do kterých v době měření spadaly. Pouze 5 dětí změnilo svou věkovou kategorii (2 šestileté a 3 devítileté).

Tabulka č. 1: Počty testovaných dětí podle věku a pohlaví

Věk [roky] a věková kategorie	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Celkem dětí
	Mladší školní věk				Starší školní věk						
Dívky	2	4	5	2	3	2	1	2	4	2	27
Chlapci	3	3	2	3	3	6	9	6	6	5	46
Celkem dětí	24 (D=13, Ch=11)				49 (D=14, Ch=35)						73

Tabulka č. 2: Počty testovaných dětí v roce 2014 podle věku a pohlaví

Věk [roky] a věková kategorie	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Celkem dětí
	Mladší školní věk					Starší školní věk				
Dívky	1	1	1	2	0	2	1	0	0	8
Chlapci	1	0	2	1	0	2	4	1	1	12
Celkem dětí	9 (D=5, Ch=4)					11 (D=3, Ch=8)				20

4.2 Použité metody

Ve výzkumném šetření jsme u DSP zjišťovali úroveň motoriky, úroveň somatognostických funkcí (schopnost prostorově vnímat své tělo) a jejich diagnózu a anamnézu osobní i rodinnou.

Pro posouzení motorických schopností:

- unimanuální koordinace,
 - bimanuální koordinace,
 - unimanuální grafomotorická koordinace,
 - vizuomotorická koordinace,
 - statická rovnováha,
 - dynamická bipedální lokomoce s oporou a
 - dynamická bipedální lokomoce zahrnující bezoporovou fázi
- } manuální dovednosti (jemná motorika)
- } míření a chytání (hrubá motorika)
- } rovnováha

byla u dětí využita standardizovaná testová baterie s českým názvem **Test motoriky pro děti MABC-2** (Psotta, 2014), kterou autor přeložil a přizpůsobil české populaci, včetně norem, podle původní britské verze (Henderson et al., 2007). Výsledky představují úroveň pohybových dovedností a případné motorické obtíže dětí (včetně DCD).

Motorické schopnosti:

- dynamická výbušně explozivní síla a
- dynamická vytrvalostní síla

byly změřeny pomocí dvou testů standardizované testové baterie **Unifittest 6-60** (Měkota et al., 2002) a taktéž vyhodnocena dle českých norem.

Všechny děti prošly zároveň **vyšetřovací metodou** vybraných **testů**, které se využívají především ve fyzioterapii (Kolář et al., 2009) a vyšetřují funkci:

- somatognozie, } schopnost prostorově vnímat své tělo
- stereognozie, } schopnost rozpoznat tvar a vlastnosti objektu
- grafestezie a } schopnost vnímání kontaktu se zevním prostředím
- propiocepce. } schopnost čtení polohy svého těla, představa těla

Metodou **dotazování** zákonných zástupců dětí jsme získali od tří čtvrtin probandů doplňující informace, jako je doba vzniku / hloubka / lokalizace postižení sluchu, způsoby kompenzace sluchové vady, přidružené vady nebo výskyt sluchové vady v rodině.

Všechna data jsme pak mohli vyhodnotit pomocí statistického softwaru Statistica a zároveň zpracovat v podobě grafických analýz v programu Microsoft Excel 2016.

4.2.1 Test motoriky pro děti MABC-2

Test motoriky pro děti MABC-2 obsahuje 8 testových položek rozdělených do tří motorických oblastí, resp. testových subtestů – manuální dovednost (MD; oblast jemné motoriky), míření a chytání (AC; oblast hrubé motoriky) a rovnováha (BAL). Některé testové položky se mírně různí s ohledem na tři věkové kategorie – předškolní věk (AB1; 3-6 let), mladší školní věk (AB2; 7-10 let) a starší školní věk (AB3; 11-16 let).

Vyhodnocování jednotlivých položek testu je pak následně v ročním věkovém intervalu a u předškolních dětí dokonce v půlročním, aby se předešlo pohybovým niancím konkrétního věku. Výsledky všech 8 položek se přepíše do přehledné části záznamového archu pro vyhodnocení a ke každému výsledku se podle tabulek (konkrétního věku) přiřadí standardní skóre. Následně se tyto skóry sečtou pro každou motorickou oblast (manuální dovednost, míření a chytání, rovnováhu) zvlášť a opět se podle příslušné tabulky přiřadí standardní skóre a tentokrát i dosažený percentilový ekvivalent. Pro výsledek celé testové baterie se sečtou standardní skóry všech 8 položek, vyjde nám tzv. celkový testový skór (TTS) a podle poslední tabulky můžeme přiřadit výsledný standardní skór i percentilový ekvivalent, který nám ukáže, jak je na tom dítě motoricky ve srovnání s populací českých dětí. Všechny převody na standardizované skóry se provádějí na 19-ti stupňové škále s průměrem a směrodatnou odchylkou 10 ± 3 .

Testování dětí proběhlo celkem v pěti dnech vždy v dopoledních hodinách ve velké učební místnosti areálu jedné nebo druhé školy. Při šetření byla využita originální sada Testu motoriky pro děti MABC-2, která obsahuje veškeré pomůcky k provedení testů, manuály k jednotlivým věkovým kategoriím i výsledkové tabulky pro vyhodnocení jednotlivých testů i celé baterie. Děti byly testovány v menších skupinkách z důvodu vyšší soustředěnosti na výkon v testu na jednotlivých stanovištích. Byl jim vždy proškolenou osobou nejprve úkol vysvětlen a ukázán, přičemž forma komunikace byla přizpůsobena potřebám jednotlivých dětí (za pomoci asistentek, neslyšících tlumočnic a slyšících učitelek školy). Následně si dítě úkol mohlo vyzkoušet a teprve potom provedlo závodní pokus. Některé úkoly jsou zaměřené na přesnost (počet úspěšných pokusů), jiné na čas. Výsledky položek testu se zapisovaly do předem připraveného záznamového archu. Po splnění všech úkolů dostalo každé dítě diplom. Pro účely této studie i studie z roku 2014 byly využity všechny 3 věkové kategorie Testu motoriky pro děti MABC-2. Uvádíme je níže.

Výsledek testové baterie MABC-2 a zároveň výsledky jednotlivých motorických subtestů lze uvádět několika způsoby. Celkový výsledek udává tzv. celkový testový skóre (TTS), ovšem v běžné praxi se používají jeho normované ekvivalenty: percentily, nebo standardní skóre (SS) s hodnotami od 1 do 19. Pro snadnou orientaci ve výsledcích zvolili autoři testové baterie (Henderson et al., 2007) barevné vyjádření (semaforový systém) zvládnutí motoriky. Celkový testový skóre $TTS \leq 5$. percentilu označuje významné motorické obtíže („červené pásmo“) 6. – 15. percentil signalizuje riziko přítomnosti motorických obtíží („oranžové pásmo“) a dosažený výsledek nad 15. percentil (zelené pásmo“) označuje normální motorický vývoj (Henderson et al., 2007; Psotta, 2014).

Pokud má dítě výsledek v zeleném pásmu, znamená to, že dítě disponuje vzhledem k věku normální úrovní motoriky. Dítě v oranžovém pásmu má být sledováno, doporučuje se zaměřit se na zlepšení konkrétních dovedností a jeho pohybové dovednosti by měly být znovu hodnoceny po určité době, ne však dříve než za tři měsíce. Děti s výsledkem v červeném pásmu se popisují jako ty, které mají „pohybové obtíže“ nebo jsou „motoricky oslabené“. Toto pásmo splňuje kritérium pro diagnózu vývojové poruchy pohybové koordinace, kdy pohybové dovednosti týkající se denních činností neodpovídají chronologickému věku a inteligenci jedince. Je vhodné dítě doporučit na klinicko-psychologické, pediatrické a popř. neurologické vyšetření pro potvrzení či vyvrácení diagnózy vývojové poruchy motorické funkce (DCD), resp. specifické vývojové poruchy motorických funkcí - dg. F82 podle MKN-10 (Psotta, 2014). Následně lze nastavit ucelenou rehabilitaci.

Test MABC-2 pro věkovou skupinu 3-6 let (AB1)

• **Komponenta manuální dovednost (MD - jemná motorika)**

1) Položka MD 1 – Vkládání mincí (obrázek 1)

Dítě co nejrychleji vkládá 12 mincí jednu po druhé do kasičky. Úkol provádí preferovanou i nepreferovanou rukou na čas (s) a na každou ruku má 2 pokusy.

2) Položka MD 2 – Navlékání korálek (obrázek 2)

Dítě co nejrychleji navléká na červenou šňůrku 12 korálek jeden po druhém. Má 2 pokusy a výsledkem testu je dosažený čas (s).

3) Položka MD 3 – Kreslení cesty 1 (obrázek 3)

Preferovanou rukou dítě kreslí čáru po dráze bez přejetí okrajů. Úkol je na přesnost, nikoliv na čas, a zaznamenává se počet chyb.

• **Komponenta Míření & chytání (AC – hrubá motorika)**

1) Položka AC 1 – Chytání sáčku (obrázek 4)

Dítě chytá sáček od zkoušejícího na vzdálenost 1,8 m. Má 10 pokusů, které se zaznamenávají (úspěšný/neúspěšný pokus).

2) Položka AC 2 – Házení sáčku na podložku (obrázek 5)

Dítě hází sáček na položený terč na zemi ve vzdálenosti 1,8 m. Má 10 pokusů, které se zaznamenávají (úspěšný/neúspěšný pokus).

• **Komponenta Rovnováha (BAL)**

1) Položka BAL 1 – Rovnováha na jedné noze (obrázek 6)

Úkolem dítěte je vydržet ve stoji na jedné noze bez dotyku země či druhé nohy. Dítě má 2 pokusy na každou nohu a zaznamenává se čas (s) výdrže (max. 30 s).

2) Položka BAL 2 – Chůze se zvednutými patami (obrázek 7)

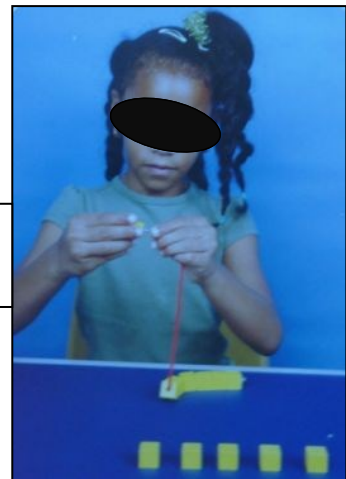
Dítě má za úkol přejít 4,5 m dlouhou čáru se zvednutými patami. Má 2 pokusy. Pokud přejde čáru celou, má max. počet bodů (15), jinak se zapíše počet kroků.

3) Položka BAL 3 – Skoky po podložkách (obrázek 8)

Dítě má souvisle snožmo přeskákat 6 podložek za sebou a na poslední se zastavit. Má 2 pokusy a zaznamenává se počet skoků (max. 5).



Obrázek č. 1: MD 1, pro věk 3-6 let (Henderson et al., 2007)

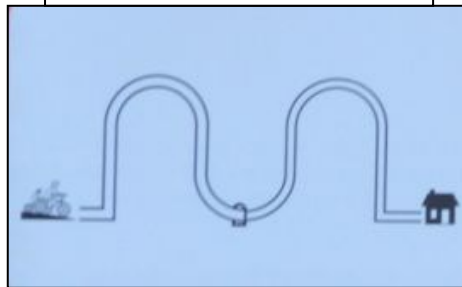


Obrázek č. 2: MD 2, pro věk 3-6 let (Henderson et al., 2007)

Obrázek č. 3: MD 3, pro věk 3-6 let (Henderson et al., 2007)



Obrázek č. 4: AC 1, pro věk 3-6 let (Henderson et al., 2007)



Obrázek č. 5: AC 2, pro věk 3-6 let (Henderson et al., 2007)



Obrázek č. 6: BAL 1, pro věk 3-6 let (Henderson et al., 2007)



Obrázek č. 7: BAL 2, pro věk 3-6 let (Henderson et al., 2007)



Obrázek č. 8: BAL 3, pro věk 3-6 let (Henderson et al., 2007)

Test MABC-2 pro věkovou skupinu 7-10 let (AB2)

• **Komponenta manuální dovednost (MD - jemná motorika)**

1) Položka MD 1 – Umisťování kolíčků (obr. 9)

Dítě co nejrychleji umisťuje 12 kolíčků jeden po druhém do desky. Pracuje preferovanou i nepreferovanou rukou a má na každou 2 pokusy na čas (s).



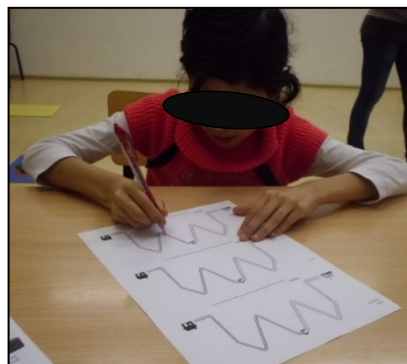
Obrázek č. 9: Test MD 1, pro věk 7-10 let (archiv autora, 2014)

2) Položka MD 2 – Provlékání šňůrky

Dítě co nejrychleji provléká šňůrku destičkou až do poslední dírky. Má dva pokusy a zapisuje se mu dosažený čas (s).

3) Položka MD 3 – Kreslení cesty 2 (obrázek 10)

Preferovanou rukou dítě kreslí čáru po dráze bez přejetí okrajů. Úkol je na přesnost, nikoliv na čas, a zaznamenává se počet chyb.



Obrázek č. 10: Test MD 3, pro věk 7-10 let (archiv autora, 2014)

• **Komponenta míření & chytání**

(AC – hrubá motorika)

1) Položka AC 1 – Chytání oběma rukama

Dítě na vzdálenost 2 m od stěny hází tenisový míček do zdi tak, aby se odrazil a ono jej chytilo do obou rukou (7, 8 let s možným jedním dopadem o zem). Má 10 pokusů, které se zaznamenávají (úspěšný/neúspěšný pokus) – obrázek 11.



Obrázek č. 11: Test AC 1, pro věk 7-10 let (archiv autora, 2014)

2) Položka AC 2 – Házení sáčku

na podložku

Dítě hází sáček na položený terč na zemi ve vzdálenosti 1,8 m. Má 10 pokusů, které se zaznamenávají (úspěšný/neúspěšný pokus).

• **Komponenta Rovnováha (BAL)**

1) Položka BAL 1 – Rovnováha na desce (obrázek 12)

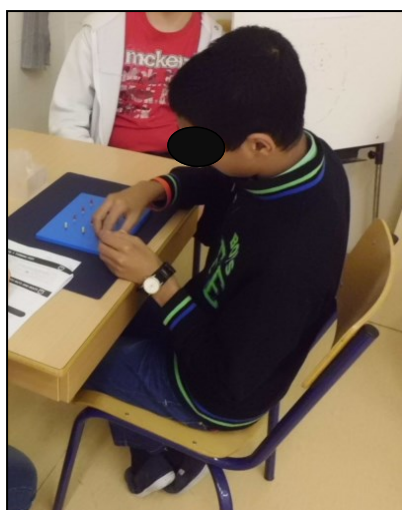
Úkolem dítěte je co nejdéle vydržet ve stoji na jedné noze na balanční desce. Dítě má 2 pokusy na každou nohu a zaznamenává se čas (s) výdrže (max. 30 s).

- 2) Položka BAL 2 – Chůze vpřed s dotykem pata-špička
 Úkolem dítěte je přejít 4,5 m dlouhou čáru s umístováním paty za špičku předchozí nohy. Výsledkem je počet kroků či přejití čáry (max. 15) na 2 pokusy.
- 3) Položka BAL 3 – Poskoky po podložkách
 Dítě má ze stoje na jedné noze zvládnout 5 souvislých poskoků přes 6 podložek a na poslední se zastavit. Cvičí 2 pokusy na obě nohy (úspěšný/neúspěšný pokus).



Obrázek č. 12: BAL 1, pro věk 7 – 10 let (Psotta, 2014)

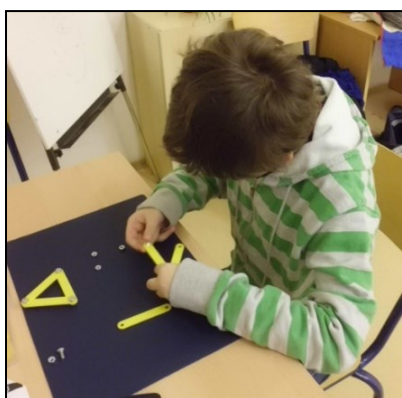
Test MABC-2 pro věkovou skupinu 11-16 let (AB3)



Obrázek č. 13: MD 1, pro věk 11-16 let (archiv autora, 2014)

• Komponenta manuální dovednost (MD - jemná motorika)

- 1) Položka MD 1 – Otáčení kuliček (obrázek 13)
 Dítě co nejrychleji otáčí 12 červených/žlutých kuliček vložených v desce jeden po druhém a dává je zpět. Má 2 pokusy na čas (s) preferovanou i druhou rukou.
- 2) Položka MD 2 – Trojúhelník s maticemi a šrouby
 Dítě co nejrychleji konstruuje ze 3 pruhů, 3 matic a 3 šroubů trojúhelník podle složené předlohy. Zapisuje



Obrázek č. 14: MD 2, pro věk 11-16 let (archiv autora, 2014)



Obrázek č. 15: MD 3, pro věk 11-16 let (archiv autora, 2014)

se čas (s) a dítě má 2 pokusy – obr. 14.

3) Položka MD 3 – Kreslení cesty 3
 Preferovanou rukou dítě kreslí čáru po dráze bez přejetí okrajů – obr. 15. Úkol je na přesnost, nikoliv na čas. Zaznamenává se počet chyb.



Obrázek č. 16: AC 1, pro věk 11-16 let (archiv autora, 2014)

• Komponenta míření & chytání

(AC – hrubá motorika)

1) Položka AC 1 – Chytání jednou rukou

Dítě na vzdálenost 2 m od stěny hází jednou rukou tenisový míček do zdi tak, aby se odrazil a ono jej chytilo do stejné ruky. Má 10 pokusů na každou ruku, které se zaznamenávají (úspěšný/neúspěšný pokus) – obrázek 16.

2) Položka AC 2 – Házení na terč (obr. 17)

Dítě se snaží tenisovým míčkem zasáhnout terč umístěný na zdi ve vzdálenosti 2,5 m. Má 10 pokusů, které se zaznamenávají (úspěšný/neúspěšný pokus).



Obrázek č. 17: AC 2, pro věk 11-16 let (archiv autora, 2014)

• Komponenta rovnováha (BAL)

1) Položka BAL 1 – Rovnováha na dvou deskách (obrázek 18)

Dítě co nejdéle balancuje na dvou spojených balančních deskách ve stoji na obou nohách (špička se dotýká paty druhé nohy). Má dva pokusy na čas (max. 30 s).



Obrázek č. 18: BAL 1, pro věk 11-16 let (Psotta, 2014)

2) Položka BAL 2 – Chůze vzad s dotekem špička-pata

Úkolem dětí je přejít 4,5 m dlouhou čáru pozpátku s umístěním špičky za patu předchozí nohy. Výsledkem je počet kroků či přejití čáry (max. 15) na 2 pokusy.

3) Položka BAL 3

– Poskoky po podložkách (obrázek 19)

Dítě má ze stoje na jedné noze zvládnout 5 souvislých poskoků přes 6 podložek položených klikatě podél pásky a na poslední se zastavit. Cvičí 2 pokusy na obě nohy (úspěšný/neúspěšný pokus).



Obrázek č. 19: BAL 3, pro věk 11-16 let (Psotta, 2014)

4.2.2 Unifittest 6-60

Unifittest 6-60 obsahuje čtyři motorické testy a tři somatická měření. Jejich stručnou charakteristiku uvádějí tabulky č. 3 a 4 (Měkota a kol., 2002).

Tabulka č. 3a: Přehled motorických testů

Označení a název testu (měření)	Pohybový úkol (zadání)	Oblast schopností	Hodnocení výsledků (přesnost měření)
T1 Skok daleký z místa	Dosáhnout skokem z místa odrazem snožmo co nejdelší vzdálenost	Dynamická – výbušně explozivně – silová schopnost	Vzdálenost v cm (1 cm)
T2 Leh-sed opakovaně	Provést maximální počet opakovaných změn polohy z lehu do sedu a zpět za 60 s	Dynamická vytrvalostní silová schopnost	Počet opakování (1 cvik)
T3 (a)* Běh po dobu 12 minut	Uběhnout za dobu 12 min co nejdelší vzdálenost	Dlouhodobá běžecká vytrvalost. schopnost	Vzdálenost v m (10 m)
T3 (b)* Vytrvalostní člunkový běh	Uběhnout zadanou rychlostí co nejdelší vzdálenost	Dlouhodobá běžecká vytrvalost. schopnost	Čas v min (0,5 min)
T3 (c)* Chůze na vzdálenost 2 km	Překonat chůzí vzdálenost 2 km v nejkratším čase	Dlouhodobá lokomoční vytrvalostní schopnost	a) Čas v min (1 s) b) Index kardiorespirační zdatnosti

*) U testu T3 (vytrvalostní lokomoce) se provádí pouze jedna alternativa.

Tabulka č. 3b: Přehled motorických testů - pokračování

Označení a název testu (měření)	Pohybový úkol (zadání)	Oblast schopností	Hodnocení výsledků (přesnost měření)
T 4-1 Člunkový běh 4x10 m	Čtyřikrát překonat během vzdálenost 10 m předepsaným způsobem v nejkratším čase	Běžecká rychlostní schopnost	Čas v s (0,1 s)
T 4-2 Shyby (chlapci)	Provést maximální počet shybů	Vytrvalostně silová schopnost	Počet
T 4-2 Výdrž ve shybu (dívky)	Vydržet ve shybu po dobu co nejdelší	Vytrvalostně silová schopnost	Čas v s (1 s)
T 4-3 Hluboký předklon v sedu	Dosáhnout konečky prstů ruky v hlubokém předklonu v sedu co nejdále	Pohyblivostní schopnost	Vzdálenost v cm (1 cm)

Poznámka: Testy T4 jsou volitelné dle věku: T 4-1 do 14 let; T 4-2 15-25/30 let; T 4-3 nad 25/30 let.

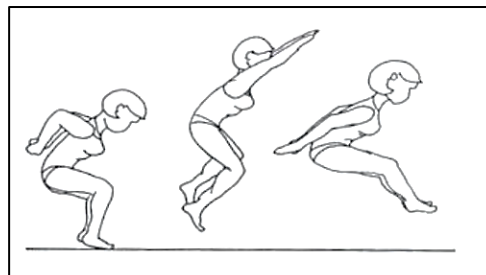
Tabulka č. 4: Přehled somatických měření

Označení a název testu (měření)	Pohybový úkol (zadání)	Hodnocení výsledků (přesnost měření)
SM 1 Tělesná výška	Standardní postup	Délka v cm (0,5 cm)
SM 2 Tělesná hmotnost	Standardní postup	Hmotnost v kg (0,1 kg)
SM 3 Podkožní tuk	Tloušťka tří kožních řas	Součet tří kožních řas (0,1 mm)

Z testové baterie Unifittest 6-60 jsme využili následující dva motorické testy (Měkota a kol., 2002).

- **Skok daleký z místa odrazem snožmo - T1** (obrázek č. 20)

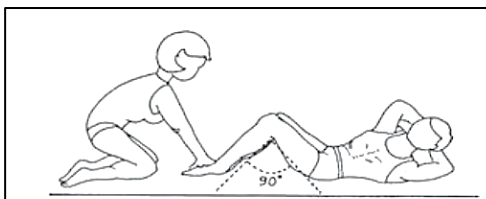
„Ze stoje mírně rozkročeného těsně před odrazovou čarou (chodidla rovnoběžně, přibližně v šíři ramen) provede testovaná osoba (dále jen TO) podřep a předklon, zapaží a odrazem snožmo se současným švihem paží vpřed skočí co nejdále. Přípravné pohyby paží a trupu jsou dovoleny, není však povoleno poskočení před odrazem. Provádějí se tři pokusy.“



Obrázek č. 20: Skok daleký z místa – T1 (Měkota, 2002)

- **Leh-sed opakovaně - T2** (obrázek č. 21)

„TO zaujme základní polohu leh na zádech pokrčmo, paže skrčit vzpažmo zevnitř, ruce v týl, sepnout prsty, lokty se dotýkají podložky. Nohy jsou pokrčeny v kolenu v úhlu 90 stupňů, chodidla od sebe ve vzdálenosti 20-30 cm, u země je fixuje pomocník. Na povel provádí TO co nejrychleji opakovaně sed (oběma lokty se dotkne souhlasných kolen) a leh (záda a hřbety rukou se dotknou podložky) s cílem dosáhnout max. počet cyklů za dobu 60 s.“



Obrázek č. 21: Leh-sed opakovaně – T2 (Měkota, 2002)

Před testováním samotným byla důležitá příprava. Byla shromážděna osobní data o dětech a předpřipraveny formuláře i s vypočítáním věku, který je pak důležitý pro zpracování výsledků. Vytvořili jsme termínový a časový rozvrh pro obě školy, kdy kromě testování těmito dvěma testy se současně měřilo testovou baterií MABC-2 a somatognostickými testy u celkem 73 dětí se sluchovým postižením. Výsledky výkonů se zapsaly do formuláře a následně vyhodnotily podle norem (Měkota a kol., 2002). V rámci norem může jedinec za svůj výkon získat 1 až 10 bodů u každého testu. Ty se pak sčítají a znovu vyhodnocují. Celkem tedy může jedinec získat 40 bodů. Vzhledem k našemu využití pouze poloviny baterie, jsme tuto hodnotící tabulku upravili pro vlastní účely (tabulka č. 5).

Tabulka č. 5: Upravený přepis pro interpretaci výsledků testu Unifittest 6-60

Hodnocení	Skóre baterie B desetibodové hodnocení	Přepis desetibodového hodnocení (Fiedlerová)	Výskyt v populaci (teoretická hodnota)
Výrazně podprůměrný	4 - 14	2 - 7	7 %
Podprůměrný	15 - 19	8 - 9	24 %
Průměrný	20 - 24	10 - 12	38 %
Nadprůměrný	25 - 29	13 - 14	24 %
Výrazně nadprůměrný	30 - 40	15 - 20	7 %

4.2.3 Základní antropomotorické měření

Pro doplnění výsledků úrovně motoriky dětí testovou baterií MABC-2 bylo provedeno měření tělesné výšky a váhy dětí. Tělesná výška se u dětí měřila bez obuvi přenosným nástěnným antropometrem (firma Seca, model 206, Hamburk, Německo) s přesností 0.5 cm. A tělesná váha se měřila v oblečení denního nošení ve školních prostor elektronickou váhou (model TH 0641, firma Soehnle, Nassau, Německo) s přesností měření 0.1 kg.

Index tělesné hmotnosti - Body Mass Index (dále jen BMI) byl vypočten z naměřené tělesné výšky a váhy. Hodnocení antropomotorických údajů bylo uskutečněno pomocí percentilových grafů z příručky Unifittestu 6-60 (Měkota a kol., 2002).

4.2.4 Somatognostická měření

Somatognostické testování se ve fyzioterapeutické praxi běžně používá. Nicméně pro tyto testy prozatím nejsou žádné standardy nebo tabulky, podle kterých by šlo testovaného jedince populačně zařadit a ohodnotit. Vše lze hodnotit individuálně. Pro účely našeho testování jsme proto vybraly jen testy, jejichž výsledky lze číselně zaznamenat a následně s nimi matematicky či statisticky pracovat. Převzaté byly od autora Koláře (2009) z publikace Rehabilitace v klinické praxi. Poupravěny nebo doplněny byly následovně.

SOMATOGNOZIE

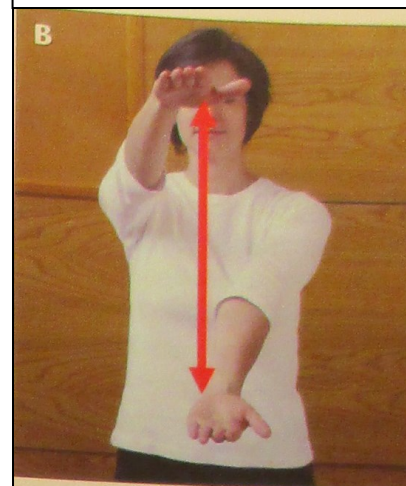
- **Popis:** Po testované osobě (dále jen TO) chceme, aby vymezovala, jakou má představu o svém těle, a hodnotíme, jak dalece se tato představa liší od skutečnosti. TO dostane úkol, aby při zavřených očích vodorovně předpažila a dlaněmi vymezovala délku svých ramen (obrázek č. 22). Dále TO zadáme, aby předpažila tak, aby ruce byly drženy nad sebou, a snažila se je dát od sebe na vzdálenost, která odpovídá opět šířce jejích ramen (obrázek č. 23). Stejným způsobem postupujeme u dalších rozměrů těla (Kolář, 2009).

- **Pomůcky:** metr, klapky na oči a tyč (která není nutná - může sloužit pro přesnější změření výsledku).

- **Provedení:** TO stojí a HK má připázeny. Na povel zavře oči (nebo TO dáme klapky přes oči). Na další povel TO předpaží (horizontálně) dlaněmi k sobě na vzdálenost vymežující rozměr své části těla – viz níže a), b), c). Tuto vzdálenost změříme. Můžeme využít signál: „Teď měřím“, neboť TO obvykle svůj odhad chvíli upravuje a mění. Při měření lze využít tyč pro lepší stabilizaci při měření. Na další povel TO předpaží tak, aby ruce byly svisle (vertikálně) nad sebou opět dlaněmi proti sobě na odhadovanou vzdálenost stejné části těla. Po změření TO připáží a stejným způsobem postupujeme pro další části těla.



Obrázky č. 22 a 23: Vyšetření somatognozie - bez zrakové kontroly rozpětím svých paží pacient udává šířku svých ramen v horizontální (nahoru) a vertikální (dole) rovině (Kolář, 2009)



V testu jsou zařazeny rozměry těchto částí těla:

- a) ramena (měřit celou šíří od ramene k rameni)
- b) délka předloktí a ruky (měřit od olecranonu – kostěný loketní výběžek - po konec prostředníku)
- c) noha (měřit od paty po konec nejdelšího prstu)

Po provedení testu se teprve všechny rozměry částí těla změří a zaznamenají do archu.

- **Hodnocení a záznam:** Hodnotí se naměřené vzdálenosti mezi dlaněmi, resp. konečky prostředníků a zaznamenávají se v cm s přesností na 0,5 cm. Zároveň se zaznamenají přesně naměřené rozměry částí těla (viz výše – a, b, c) opět v cm s přesností na 0,5 cm.

- **Pokyny a pravidla:** Test se vysvětlí a ukáže. TO zadáme na procvičení se zrakovou kontrolou vymezit nejprve vodorovně a poté svisle mezi dlaněmi rozměr výšky své hlavy. Následují oficiální pokusy, které se provádějí pouze jednou.

PROPRIOCEPCE A SELEKTIVNÍ HYBNOST

- **Popis:** Tímto testem vyšetřujeme, jak pacient identifikuje svou polohu pomocí propriocepce. Při zavřených očích nastavíme horní končetinu do vymezené polohy a po pacientovi chceme, aby si tuto polohu zapamatoval. Poté změníme postavení jeho končetiny a pacienta vyzveme, aby zaujal původní pozici (obrázky č. 24 a 25). Hodnotíme rozdíl v nastavení (Kolář, 2009).

- Při tomto testu můžeme zároveň vyšetřit **selektivní hybnost**, resp. schopnost relaxace. Při provedení pasivního pohybu HK sledujeme míru uvolnění svalů. Při snížené schopnosti relaxace vnímáme odpor, který končetina klade během pasivního pohybu.



Obrázky č. 24 a 25: Vyšetření propriocepce – vyšetřovanému stojícímu čelem (vlevo) a bokem (vpravo) k testovací ploše pasivně nastavíme HK do určité pozice, poté ho necháme připažit a znovu aktivně zaujmout stejnou pozici. Podle milimetrového papíru na stěně hodnotíme rozdíl ve výchozí a konečné poloze (Kolář, 2009)

Hodnotíme, zda pacient je schopen provést pasivní pohyb izolovaně bez synkinézy a nadbytečné iradiace svalové aktivity, např. bez souhybu hlavy či trupu a bez zapojení svalů na druhé končetině nebo okolních segmentů (elevace a protrakce ramene).

- **Pomůcky:** milimetrový papír, klapky na oči, pravítko.

- **Provedení:** TO ve stoji čelně ke stěně na vzdálenost natažené - předpažené HK si dá klapky na oči. Milimetrový papír s bodem uprostřed posuneme do výšky (transverzální i sagitální roviny) úst. Následně uchopíme preferovanou HK TO s nataženým ukazovákem a umístíme jej na vyznačený centrální bod. Sledujeme, do jaké míry HK klade odpor (schopnost relaxace HK a okolních segmentů) během pasivního pohybu. Zapamatujeme si hodnotu (0, 1 nebo 2 – viz hodnocení níže). TO má za úkol si zapamatovat přesnou polohu HK a dle svého časového uvážení připažit (dotknout se stehna) a pak následně vrátí HK do původní pozice. Ihned změříme vzdálenost mezi centrálním bodem a umístěným prstem a zapíšeme ji do formuláře.

TO postavíme ke stěně bokem preferované HK, aby centrální bod byl ve výšce (transverzální rovině) úst a na úrovni (ve frontální rovině) týlní kosti. Celý postup se opakuje.

TO postavíme ke stěně bokem nepreferované HK na vzdálenost délky ruky tak, aby centrální bod byl ve výšce (transverzální rovině) úst a na úrovni (ve frontální rovině) špičky nosu. Celý postup opakujeme.

Po zaznamenání propriocepce preferované HK ohodnotíme selektivní hybnost. Ze všech tří měření (čelně, bokem, bokem) uvedeme průměr. Např. pokud TO při měření čelně kladla velký odpor (2), při druhém lehký (1) a ve třetím opět větší (2), uvedeme hodnotu 2 = velký odpor.

Celý test provedeme stejným postupem s nepreferovanou HK.

- **Hodnocení a záznam:** U propriocepce se hodnotí naměřená vzdálenost mezi centrálním bodem a umístěným ukazovákem. Zaznamenává se hodnota v cm s přesností na 0,1 cm. U selektivní hybnosti se zaznamenává hodnota 0; 1 nebo 2 s tímto významem:

0 = žádný odpor (bez kladení jakéhokoliv odporu, pokud bychom HK pustili, klesla by působením gravitace)

1 = lehký odpor (TO vede pohyb s námi, ve svalstvu HK a pletence ramenního je lehké napětí, ale střídá se s relaxací)

2 = velký odpor (TO se s námi pere, svalstvo HK a pletence ramenního je tuhé až v křeči, dochází k souhybům ramene, hlavy, trupu apod.)

- **Pokyny a pravidla:** Test se vysvětlí a ukáže TO s centrálním bodem v úrovni (transverzální i sagitální rovině) mečovitého výběžku. Řekneme TO, že po navedení HK do bodu si sama podle uvážení připaží (dotkne stehna) a sama opět zaujme pozici. Po celou dobu by TO neměla zahlédnout vyznačený bod ve výšce svých úst.

GRAFESTEZIE

- **Popis:** Následujícím testem vyšetřujeme, jak je pacient schopen odečíst, resp. vnímat kontakt se zevním prostředím. Na vybranou oblast těla (plosky nohy, záda atd.) napíšeme písmeno nebo číslici a pacient jej musí odečíst. Hodnotíme úroveň schopnosti rozlišení čili tzv. grafestezii (Kolář, 2009).

- **Pomůcky:** obyčejná šestihhranná tužka bez gumy, klapky na oči, zadání znaků pro příslušnou oblast těla.

- **Provedení:** TO si lehne na břicho a vyhrne si nebo sundá oděv. Zavře oči. TO na záda do různých míst tužkou (stranou s rovnou plochou) píšeme znaky v předepsaném pořadí přesně za sebou (viz níže). Znaky píšeme velké cca 13 cm na výšku. TO ihned reaguje a říká, co za znak bylo napsáno. Pokud neodečte správně či neví, znak 1x zopakujeme. Další pokus již neděláme a pokračujeme dál. Síla tahu by neměla být ani velká ani malá - za tužkou se line bělající lajna, ale nezůstává rudá rýha.

Dokud TO leží na břiše, odhalí si lýtko (stranově stejné, jako je preferovaná ruka) a opět zavře oči. Zde všechny znaky píšeme na výšku velké cca 10 cm a opět v předepsaném pořadí.

TO zaujme sed, dá si klapky na oči a položí nám nepreferovanou ruku do naší dlaně. Do dlaně v předepsaném pořadí píšeme dané znaky velikostí podle velikosti dlaně.

Předepsané znaky:

Záda: 0/O M 5 A 8 Q N 2

Lýtko: E I Z B 4 X 6 V

Dlaň: W 7 S R 3 T C F

- **Hodnocení a záznam:** V testu se hodnotí celkový počet úspěšných pokusů (0 až 8), bez ohledu, zda TO uspěla na první nebo druhý pokus. Pokud TO neodečetla správně ani na druhý pokus, hodnotíme to jako neúspěšný pokus. Úspěšné/neúspěšné pokusy zapisujeme do záznamového archu.

- **Pokyny a pravidla:** Test se TO vysvětlí a ukáže na jeho preferované dlani a se zrakovou kontrolou. Použít lze znaky: 9, D nebo L. Poté přecházíme k oficiálnímu testu.

STEREOGNOZIE

- **Popis:** Testujeme schopnost rozpoznat kvality určitého objektu (velikost, teplota, tvrdost, tvar, hmotnost) položeného na kůži (vloženého do ruky) s vyloučením zrakové kontroly. Při poruše tohoto čítí se rozlišuje stereoanestezie, kdy pacient nepozná vlastnosti předmětů pro poruchu funkce receptorů a primárních senzitivních drah, od astereognozie,

při níž je porucha vnímání na kortikální úrovni. Ta je nejčastěji součástí neglect syndromu při postižení pravého parietálního laloku (Kolář, 2009).

- **Pomůcky:** Klapky na oči, dva objekty různé hmotnosti - konkrétně dvě silné bavlněné ponožky (obrázek č. 26) naplněné:

- 1) rýží - 480 g,
- 2) hrachem - 400 g.

- **Provedení:** TO ve stoji si dá klapky na oči a předpaží pokrčmo dlaněmi vzhůru. Do každé ruky vložíme po jednom objektu, nejlépe ve stejný moment (obrázek č. 27). TO má za úkol určit, který z nich je těžší a který lehčí. Pokud neurčí správně, má ještě druhý pokus.

- **Hodnocení a záznam:** Zaznamenáváme pouze to, zda TO určila správně rozdíl mezi objekty (ano/ne). Pokud úkol zvládla na první pokus, druhý již neděláme.

- **Pokyny a pravidla:** TO vysvětlíme, co bude mít za úkol a přistoupíme rovnou k pokusu. Je dovoleno objekty otáčet, měnit v rukou, pohupovat s nimi apod.



Obrázek č. 26: Výroba dvou předmětů jiné váhy k rozlišení hmotnosti v rámci stereognozie (archiv autora, 2018)



Obrázek č. 27: Test stereognozie – porovnání hmotnosti dvou na pohled identických předmětů (archiv autora, 2018)

4.2.5 Dotazník

Rodiče testovaných dětí byli požádáni o vyplnění krátkého dotazníku, jenž jim byl zaslán spolu s informovaným souhlasem. Účelem krátkého dotazníku bylo doplnění anamnézy dítěte.

Doplňující informace

k výzkumu, které budou anonymizovány a následně zlikvidovány

Jméno a příjmení dítěte:

Datum narození:

Postižení sluchu:

Vada sluchu:..... lehká..... střední..... těžká

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> vrozená | <input type="checkbox"/> získaná prelingválně (před rozvinutím řeči) |
| <input type="checkbox"/> vrozená dědičně | <input type="checkbox"/> získaná postlingválně (po rozvinutí řeči) |
| <input type="checkbox"/> jednostranná | <input type="checkbox"/> převodní (porucha vnějšího / středního ucha) |
| <input type="checkbox"/> oboustranná | <input type="checkbox"/> percepční (porucha vnitřního ucha / nervu) |
| | <input type="checkbox"/> centrální (porucha v mozku) |

Kompenzace vady:..... sluchadlo..... kochleární implantát

Zde napište, pokud se domníváte, že se u dítěte dále vyskytují také některé z níže uvedených situací / problémů:

- ADD (porucha pozornosti - obtíže s udržením myšlenky a dokončením úkolů)..... ano ne
- hyperaktivita (pohybový neklid, "zbrkllost")..... ano ne
- porucha chování (porušování pravidel, "zlobení", slovní nebo fyzické napadání)..... ano ne
- ADHD (porucha pozornosti spojená s hyperaktivitou)..... ano ne
- dysgrafie (porucha psaní)..... ano ne
- dyslexie (porucha čtení)..... ano ne
- dysortografie (porucha v pravopisu)..... ano ne
- dyskalkulie (porucha matematických dovedností)..... ano ne
- dyslalie (poruchy řeči – patlavost – vadné tvoření hlásek)..... ano ne
- dysfázie (poruchy řeči na úrovni mozku)..... ano ne
- afázie (porucha vyjadřování / porucha porozumění)..... ano ne
- jiné logopedické vady či poruchy komunikace..... ano ne
- dyspraxie (porucha motorických funkcí)..... ano ne
- grafomotorické a vizuomotorické obtíže (porucha souhry oka a ruky)..... ano ne
- LMD (lehká mozková dysfunkce či porucha)..... ano ne
- SPU (specifická porucha učení)..... ano ne
- PAS (porucha autistického spektra)..... ano ne
- sociální znevýhodnění (obtížná finanční či bytová situace, čerpání dávek sociální podpory).... ano ne
- jiné poruchy:

Je výskyt vady sluchu v rodině? (jaké, u koho)

Podpis zákonného zástupce

4.3 Analýza dat

Veškerá získaná data z měření a dotazníků, byla zaznamenána do programu Microsoft Excel 2016. Pro zpracování výsledků byly použity deskriptivní statistické metody. Zjišťovali jsme aritmetické průměry, maximální a minimální hodnoty a směrodatné odchylky. Pro některé kapitoly jsme zde vytvořili grafy a tabulky, které byly případně doplněny přepočtem na procenta.

V programu Statistica jsme využili tyto metody na hladině významnosti $p < 0,05$ případně $p < 0,01$:

- Spearmanovy korelace,
- Mann-Whitney U-testu,
- Wilcoxonův párový test.

5 VÝSLEDKY

Kapitola s výsledky je rozdělena následovně. V první řadě jsou uvedené získané informace o žácích se SP, následují údaje ze základního antropomotorického měření, dále výsledky motoriky a pohybové zdatnosti, výsledky somatognostického měření a v poslední řadě jsou popsány výsledky korelací podle stanovených hypotéz.

5.1 Děti se sluchovým postižením (DSP)

O dětech se sluchovým postižením v našem šetření (tabulka č. 6) lze říci, že z hlediska hloubky postižení převažují děti s těžkým postižením - 78 % (tj. 42/54), převažují děti využívající sluchadlo - 52 % (tj. 28/54) oproti kochleárnímu implantátu - 35 % (tj. 19/54) a děti s postižením vrozeným - 93 % (tj. 34+16/54). Naopak v naprosté menšině se u dětí setkáme s vadou převodní, centrální, jednostrannou nebo získanou postnatálně. U 37 % dětí se nevyskytuje vada sluchu v rodině (tj. 20/54).

Tabulka č. 6: Četnost jednotlivých charakterů sluchové vady u dětí (n=54)

Stupeň postižení	lehké	střední	těžké		bez odpovědi
	1	9	42		2
Vada sluchu - lokalizace	převodní	percepční	centrální		bez odpovědi
	1	31	1		22
Vada sluchu	jednostranná	oboustranná			bez odpovědi
	2	22			30
Vada sluchu - doba vzniku	vrozená	vrozená dědičně	získaná prelingválně	získaná postlingválně	bez odpovědi
	34	16	2	0	2
Kompensace	sluchadlo	KI			bez odpovědi
	28	19			7
Výskyt vady sluchu v rodině	sourozenci	rodiče	prarodiče	není	bez odpovědi
	6	12	1	20	20

Z celkového počtu monitorovaných DSP jsme získali s odpověďmi 54 dotazníků. Ty dále o DSP prozrazují častý výskyt přidružených vad jako je dysfázie, ADHD, ADD, dyslálie, SPU a nebo problémy jako sociální znevýhodnění (tabulka č. 7).

Tabulka č. 7: Četnost DSP, které mají/nemají přidružené vady a problémy (n=54)

Přidružené vady a problémy:	ano	ne	bez odpovědi
ADD	13	31	10
Hyperaktivita	8	36	10
Porucha chování	9	35	10
ADHD	14	30	10
Dysgrafie	5	39	10
Dyslexie	7	37	10
Dysortografie	4	40	10
Dyskalkulie	5	39	10
Dyslalie	10	34	10
Dysfázie	18	26	10
Afázie	8	36	10
Jiné logo	9	35	10
Dyspraxie	1	43	10
Grafomotorické obtíže	4	40	10
LMD	5	39	10
SPU	10	34	10
PAS	4	40	10
Sociální znevýhodnění	10	34	10

V tabulce č. 8 se dozvíme, kolik až přidružených vad nebo problémů může jedno DSP mít: dvě vady má 22 % dětí (tj. 12/54), jednu vadu má 19 % dětí (tj. 10/54) – přičemž se v těchto případech opakují logopedické vady a ADD. Přes 10 % dětí má dokonce ≥ 8 přidružených vad nebo problémů (tj. 6/54).

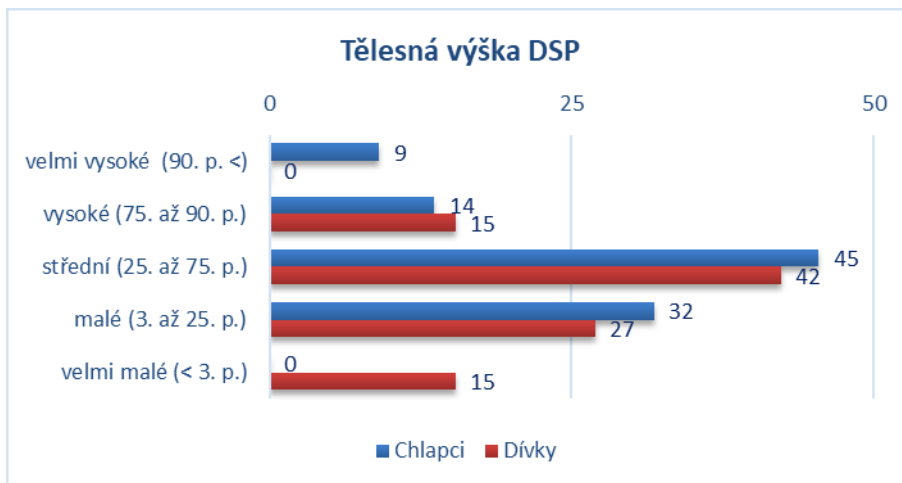
Tabulka č. 8: Četnost přidružených vad a problémů u DSP

Četnost znaku	n1	n2	n3	n4	n5	n6	n7	n8	n9	n10	bez odpovědi	součet
Počet přidružených vad u jednoho dítěte	0	1	2	3	4	5	8	10	12	18		
Absolutní četnost	4	10	12	7	4	1	2	1	2	1	10	54

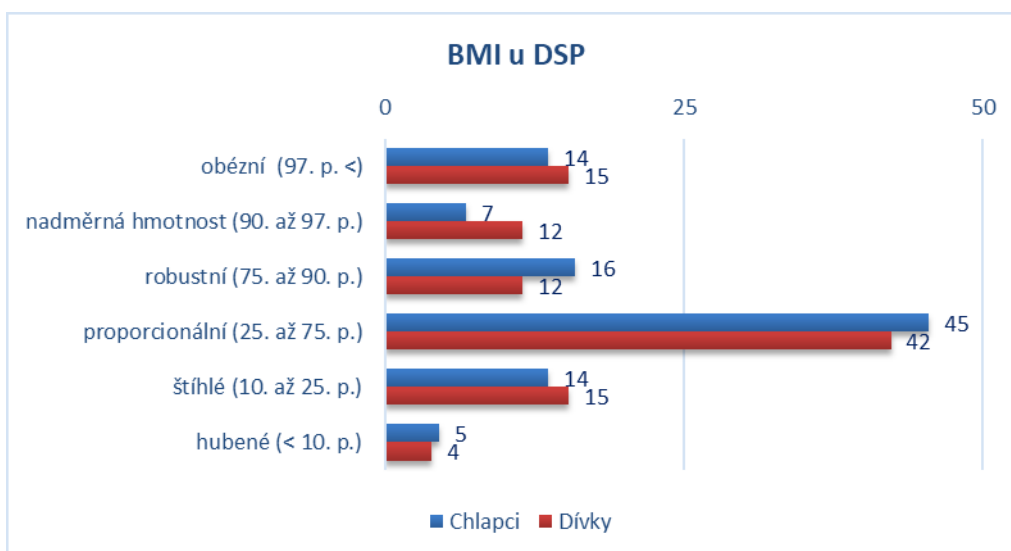
5.2 Výsledky antropomotorického měření u DSP

Rozložení DSP na škálách ukazující základní tělesné znaky je zobrazené v grafech č. 1 a 2. Osa y znázorňuje percentilové rozložení normální populace. Například střední výšku (25. až 75. percentil) má mít 50 % dětí a velmi vysokých dětí by mělo být 10 %. Tělesná výška chlapců se sluchovým postižením odpovídá normální populaci podle percentilového rozložení. Avšak u dívek lze pozorovat vychýlení, kdy u nejvyšších dívek není ani jedna dívka se sluchovým postižením a u nejmenších dívek je jich naopak pětkrát více než v normální populaci. V kategorii BMI (indexu tělesné hmotnosti) lze pozorovat o polovinu méně hubených DSP oproti normální populaci a naopak pětkrát více dětí s obezitou. Tyto hodnoty byly zjišťovány u celého souboru (n=73).

Graf č. 1: Podíl DSP v kategorii tělesná výška [v %]



Graf č. 2: Podíl DSP v kategorii BMI [v %]

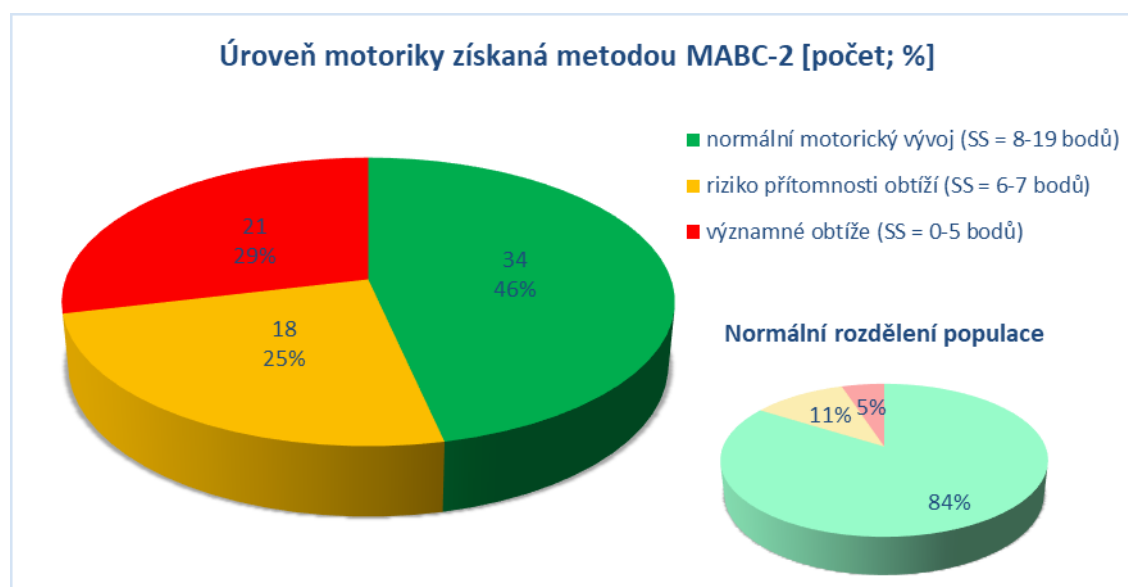


5.3 Výsledky pohybových dovedností u DSP

5.3.1 Výsledky motoriky DSP metodou MABC-2

Metodou MABC-2 jsme u DSP zjistili úroveň jemné motoriky (MD), hrubé motoriky (AC), rovnováhy (BAL) a jejich celkovou motoriku. Ve všech komponentách byly DSP oproti normální populaci dětí horší. Graf č. 3 znázorňuje, že více než polovina sledovaných DSP má obtíže s motorikou (tj. 21+18/73). V červené zóně s významnými obtížemi se dokonce nachází šestkrát více DSP oproti normě (tj. 29 %).

Graf č. 3: Četnost DSP podle úrovně motoriky získané metodou MABC-2 [počet; %]



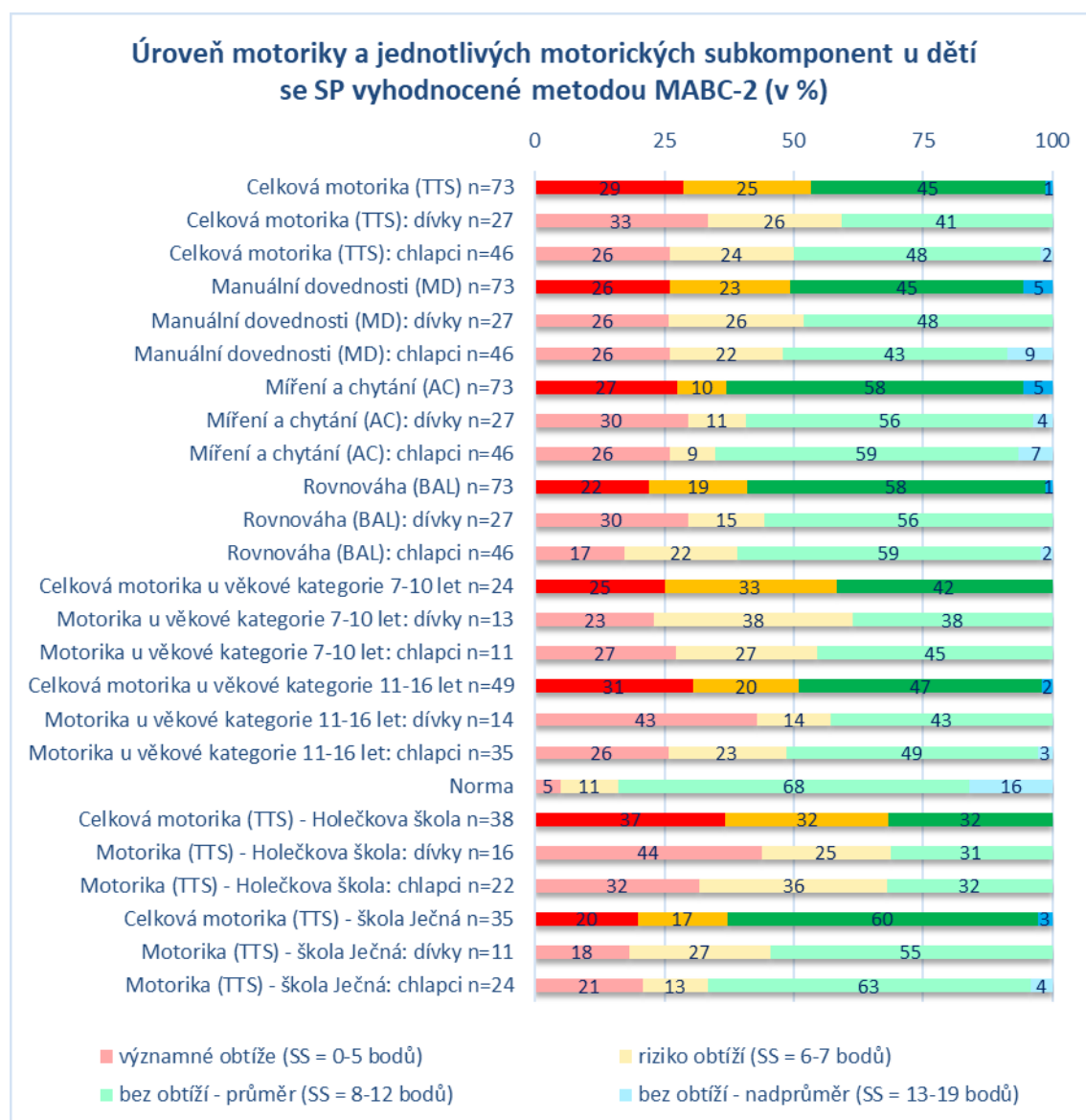
Tabulka č. 9: Dosažené výsledky jednotlivých oblastí motoriky u DSP metodou MABC-2 s rozdělením podle pohlaví a věku [v SS]

	počet (n)		MD (manuální dovednosti)		AC (míření a chytání)		BAL (rovnováha)		celkový výsledek testu MABC-2	
			min - max	M ± SD	min - max	M ± SD	min - max	M ± SD	min - max	M ± SD
Mladší školní věk (7-10 let)	6	dívky	1 - 11	7,3 ± 3,5	3 - 10	7,7 ± 2,7	1 - 9	5,5 ± 2,7	1 - 10	6,0 ± 2,9
	5	chlapci	2 - 10	6,0 ± 2,5	4 - 14	9,2 ± 4,1	4 - 14	7,8 ± 3,5	3 - 10	6,4 ± 2,3
Starší školní věk (11-16 let)	21	dívky	3 - 12	8,1 ± 2,9	1 - 14	7,5 ± 3,3	2 - 12	7,9 ± 2,8	1 - 12	7,0 ± 3,0
	41	chlapci	1 - 15	7,9 ± 3,6	1 - 15	7,9 ± 3,4	1 - 12	8,0 ± 2,8	1 - 14	7,2 ± 3,2
Dívky	27		1 - 12	7,6 ± 3,3	1 - 14	7,6 ± 3,4	1 - 12	7,3 ± 3,3	1 - 12	6,8 ± 3,0
Chlapci	46		1 - 15	7,7 ± 3,5	1 - 15	8,0 ± 3,5	1 - 14	8,0 ± 2,9	1 - 14	7,1 ± 3,1
Celkem	73		1 - 15	7,7 ± 3,4	1 - 15	7,8 ± 3,4	1 - 14	7,8 ± 2,9	1 - 14	7,0 ± 3,1

Legenda: SS = standardní skór (s hodnotami na škále 1 – 19), min – max = rozpětí výsledků od minimální do maximální hodnoty, M ± SD = průměr ± směrodatná odchylka

Tabulka č. 9 představuje konkrétní výsledky, průměry a směrodatné odchylky ve všech třech komponentách i s rozdělením probandů podle pohlaví a zároveň věku na mladší školní věk a starší školní věk. Můžeme tedy zjistit, že v ani jedné komponentě se DSP svými průměry nedostaly na průměrnou hodnotu podle norem (SS=10). Nejblíže tomu byli chlapci mladšího školního věku v oblasti míření a chytání s průměrným výsledkem 9,2. Nejproblematictější oblast byla naopak rovnováha, a to u dívek mladšího školního věku s dosaženým průměrem 5,5. Chlapci mají obecně lepší výsledky než dívky.

Graf č. 4: Výsledky hodnocení motoriky a jejích subkomponent metodou MABC-2 u DSP s rozlišením podle pohlaví, věku a školy [v %].

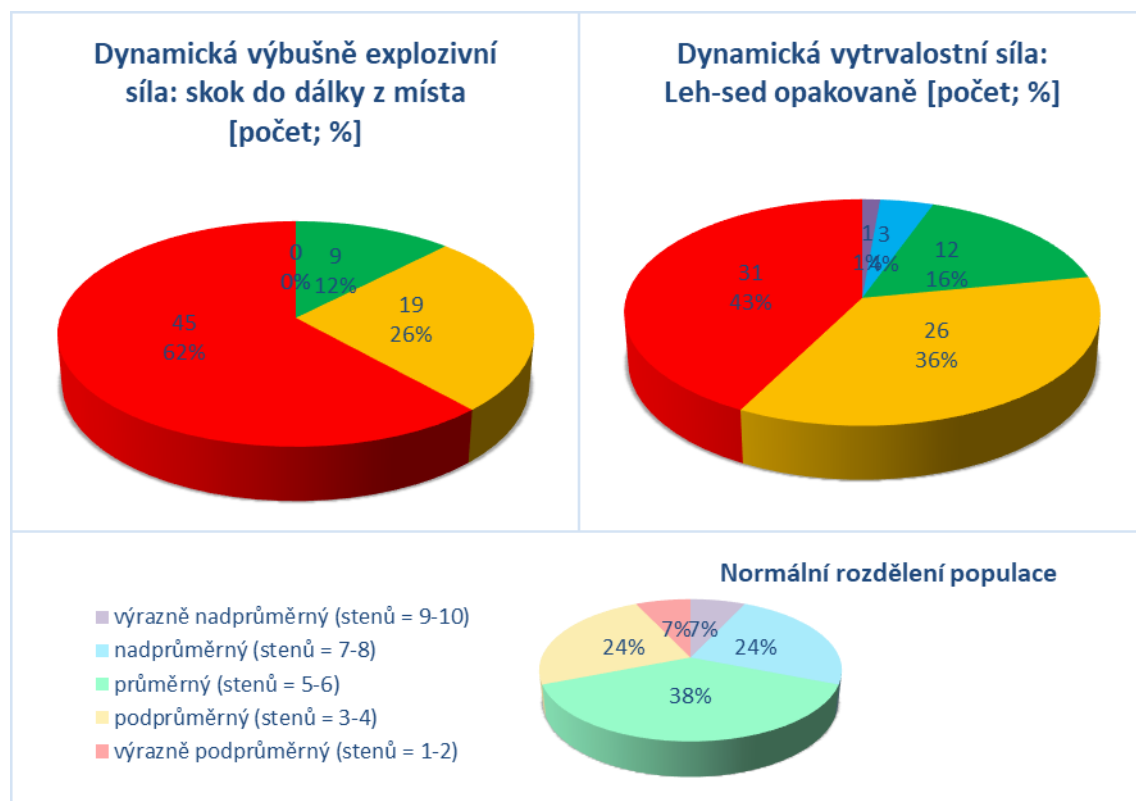


Graf č. 4 znázorňuje výsledky v rámci procentuálního rozdělení na škále. Podle norem by v červené zóně mělo být 5 % populace, v oranžové 11 % a v zelené 84 %. V tomto grafu lze vidět a porovnat mezi sebou hned několik kritérií. Například subkomponenta AC (hrubá motorika – míření a chytání) je ze tří zmíněných subkomponentou, ve které je zároveň nejvíce DSP bez motorických obtíží (63 %) a zároveň nejvíce DSP s významnými motorickými obtížemi (27 %). Nejslabší komponentou dětí byly MD (manuální dovednosti). Velký rozdíl v motorice DSP lze sledovat mezi školami. DSP ze školy Holečkova mají výrazně horší výsledky než DSP ze školy Ječná. V červené i oranžové zóně motorických obtíží je tento rozdíl dokonce dvojnásobný.

5.3.2 Výsledky fyzické zdatnosti DSP metodou Unifittest 6-60

Metodou Unifittest 6-60 jsme získali výsledky úrovně fyzické zdatnosti DSP. V testech konkrétně na dynamickou sílu byly DSP opravdu výrazně pod průměrem oproti normální populaci (grafy č. 5 a 6). Výrazně podprůměrný výsledek (červená barva) mělo v testu lehy-sedy šestkrát více DSP oproti normě. Ve skoku dalekém dokonce devětkrát více. S přičtením „oranžových“ výsledků zůstává opravdu jen hrstka dětí bez obtíží.

Graf č. 5 a 6: Četnost DSP podle úrovně motoriky získané metodou Unifittest 6-60 u dvou testů na dynamickou sílu [počet; %]



Tabulkou č. 10 jsou v bodových stenech opět znázorněny konkrétní výsledky, průměry i směrodatné odchylky u DSP v následujících dvou testech s rozdělením probandů podle pohlaví. Škála stenů se pohybuje od 1 do 10 s průměrnou hodnotou 5, které ani zde DSP nedosáhly. Nejvyššího průměru dosáhly dívky v testu lehy-sed s hodnotou 3,4, a naopak se jim pak nedařilo v testu skok z místa s výsledkem 2,1. V rámci jednotlivců dosáhly nadprůměrného výsledku (tj. ≥ 7 stenů) pouze 3 děti (2 dívky a 1 chlapec) z celkového počtu 73 DSP. Lehy-sedy šly obecně všem lépe.

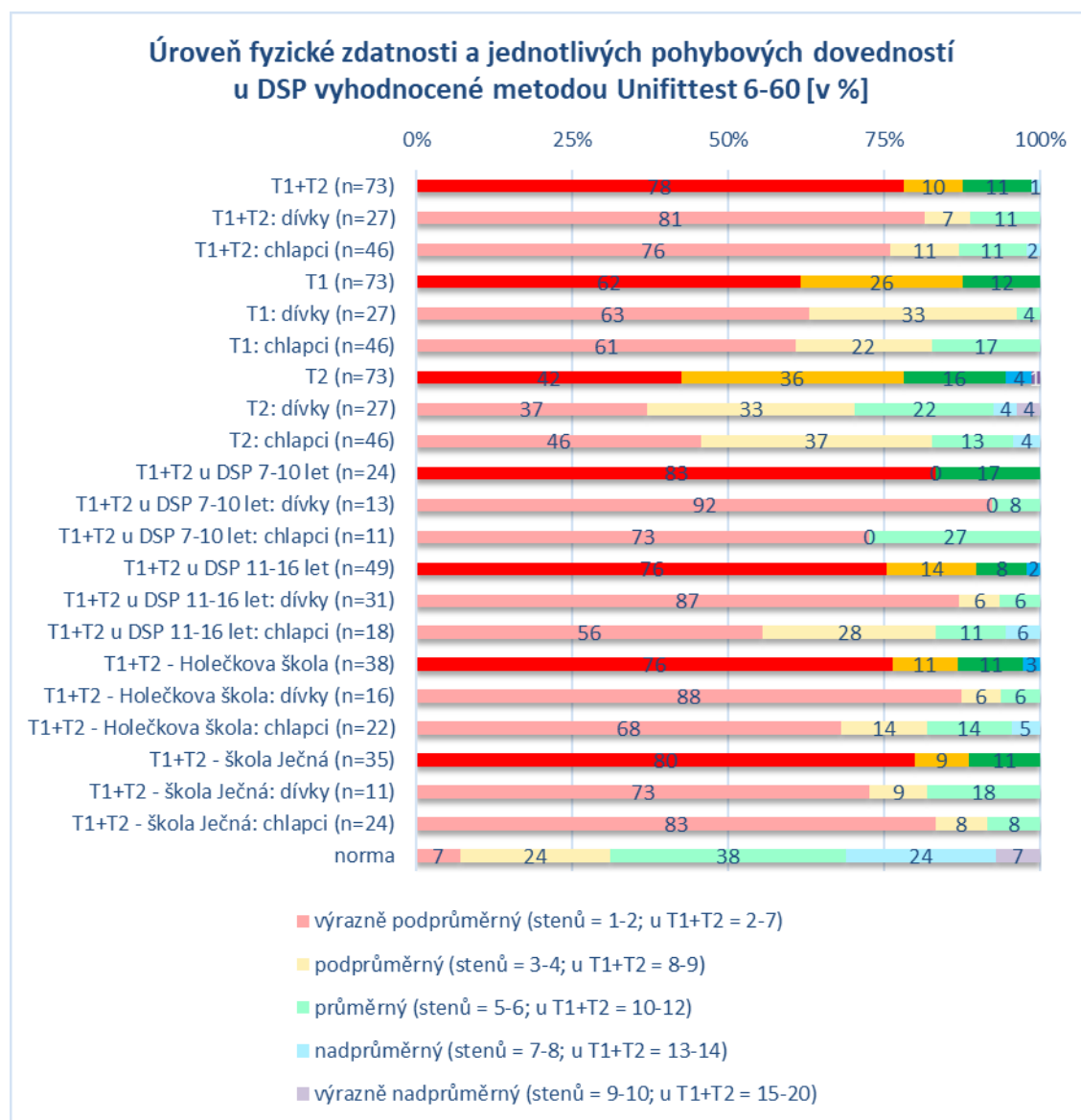
Tabulka č. 10: Dosažené výsledky dvou testů fyzické zdatnosti a jejich četnost u DSP získané metodou Unifittest 6-60 [v bodových stenech]

Steny	počet (n)	Výrazně podprůměrný		Podprůměrný		Průměrný		Nadprůměrný		Výrazně nadprůměrný		Výsledky [steny]	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	min - max	M ± SD
Skok z místa	27 dívky	12	5	6	3	1	0	0	0	0	0	1 - 5	2,1 ± 1,2
	46 chlapci	13	15	4	6	6	2	0	0	0	0	1 - 6	2,6 ± 1,5
	73 všichni	25	20	10	9	7	2	0	0	0	0	1 - 6	2,4 ± 1,4
Lehy-sedy	27 dívky	8	2	5	4	4	2	0	1	1	0	1 - 9	3,4 ± 2,2
	46 chlapci	12	9	9	8	4	2	1	1	0	0	1 - 8	3,0 ± 1,7
	73 všichni	20	11	14	12	8	4	1	2	1	0	1 - 9	3,1 ± 1,9

Legenda: min – max = rozpětí výsledků od minimální do maximální hodnoty, $M \pm SD$ = průměr ± směrodatná odchylka, škála bodových stenů je 1 - 10

Následuje graf č. 7 znázorňující výsledky v procentuálním rozdělení, který opět může sloužit k porovnání výsledků podle několika kritérií. V přehledu jsou výsledky členěny podle pohlaví, věku i školy, kterou DSP navštěvují. Tento graf zároveň hodnotí společný výsledek obou testů (T1+T2), a to se škálou součtu stenů od 2 do 20 (viz legenda). Při pohledu na součet obou testů vidíme, že (červený) „výrazně podprůměrný výsledek“, kam by mělo podle norem spadat 7 % populace, má jedenáctkrát více DSP (tj. 78 %). Ještě více mají čistě dívky, pokud je oddělíme od chlapců (tj. 81 %). V případě vyselektování dívek mladšího školního věku se nám zobrazí dokonce třináctinásobné překročení normy (tj. 92 %). Dobré výsledky měly naopak chlapci mladšího školního věku, kteří dosáhli na (zelený) „průměrný výsledek“ z 27 %. V rámci porovnání škol se tentokrát lépe vedlo žákům ze školy Holečkova. Průměrného výsledku dosáhlo sice stejné procento žáků (tj. 11 %), ovšem škola Holečkova měla navíc i několik nadprůměrných žáků (3 %).

Graf č. 7: Výsledky hodnocení fyzické zdatnosti a jednotlivých pohybových dovedností metodou Unifittest 6-60 u DSP s rozlišením podle pohlaví, věku a školy [v %].



Legenda: T1 = skok daleký z místa; T2 = leh-sed opakovaně

5.4 Výsledky somatognostických měření u DSP

5.4.1 Somatognozie, propiocepce, grafestezie a stereognozie

Somatognostickými testy bylo změřeno všech 73 DSP. A díky následující tabulce č. 11 lze říci, že v rámci somatognozie se dětem mnohem hůře odhaduje konkrétní délka ve vertikální rovině a zároveň délku mnohem častěji nadhodnocují než při odhadu v rovině horizontální. V rámci těchto rovin si byly nejbližší výsledky odhadů délky nohy, a to i podle Spearmanovy korelace na hladině významnosti $p < 0,05$ s hodnotou $r = 0,62$. U odhadů předloktí je zajímavé v průměru převažující podhodnocování dané délky.

Tabulka č. 11: Dosažené výsledky DSP ve čtyřech somatognostických testech rozřazených do pěti kategorií podle směrodatných odchylek počítaných ze všech 73 dětí

SD		SD-3	SD-2	SD-1; M; SD+1	SD+2	SD+3
počet DSP (četnost)		^s hodnotami < SD-2	^s hodnotami SD-2 - SD-1	^s hodnotami SD-1 - SD+1	^s hodnotami SD+1 - SD+2	^s hodnotami > SD+2
Somatognozie ramena odhad ↔ (v cm)	SD	-22	-14	-6; 2; 9	17	25
	četnost	4	6	53	8	2
Somatognozie ramena odhad ↓ (v cm)	SD	-28	-16	-5; 7; 19	30	42
	četnost	0	9	56	6	2
Somatognozie předloktí odhad ↔ (v cm)	SD	-29	-20	-12; -3; 5	14	22
	četnost	0	10	55	5	3
Somatognozie předloktí odhad ↓ (v cm)	SD	-35	-23	-12; -1; 10	22	33
	četnost	0	6	53	12	2
Somatognozie noha odhad ↔ (v cm)	SD	-16	-10	-4; 2; 8	13	19
	četnost	0	9	55	7	2
Somatognozie noha odhad ↓ (v cm)	SD	-19	-12	-4; 3; 11	18	25
	četnost	0	11	52	10	0
Somatognozie průměr všech měření	SD	-16	-10	-4; 2; 7	13	19
	četnost	0	12	48	12	1
Propriocepce preferovanou HK čelem (v cm)	SD	-7	-3	1; 5; 9	13	17
	četnost	0	0	65	5	3
Propriocepce nepreferovanou HK čelem (v cm)	SD	-5	-1	2; 5; 8	11	14
	četnost	0	0	64	4	5
Propriocepce preferovanou HK bokem blíž (v cm)	SD	-7	-3	1; 6; 10	14	19
	četnost	0	0	63	8	2
Propriocepce nepreferovanou HK bokem blíž (v cm)	SD	-6	-2	2; 6; 9	13	17
	četnost	0	0	61	8	4
Propriocepce preferovanou HK bokem dál (v cm)	SD	-5	-2	2; 5; 9	12	16
	četnost	0	0	63	7	3
Propriocepce nepreferovanou HK bokem dál (v cm)	SD	-7	-3	1; 6; 10	14	19
	četnost	0	0	66	5	2
Propriocepce průměr všech měření	SD	-3	0	3; 5; 8	11	13
	četnost	0	0	70	1	2
Grafestezie záda (počet uhodnutých písmen 0-10)	SD	-1	1	3; 5; 7	9	10
	četnost	2	8	63	0	0
Grafestezie dlaň (počet uhodnutých písmen 0-10)	SD	0	2	4; 5; 7	9	11
	četnost	4	9	60	0	0
Grafestezie průměr všech měření	SD	0	2	3; 5; 7	8	10
	četnost	2	3	68	0	0
Stereognozie (1 a 2 = splněno na 1./2. pokus; 3 = nesplněno)	pokus			1	2	3
	četnost			57	11	5

Legenda: SD = směrodatná odchylka, M = průměr; ↔ = horizontálně; ↓ = vertikálně

Průměrně tedy DSP v rámci somatognozie odhadovali kteroukoliv délku o 2 cm delší, než je její skutečnost, a to se směrodatnou odchylkou ± 5 cm.

U propriocepce je v tabulce zajímavé, že u provádění úkolu čelem a bokem blíže byly v průměru lepší výsledky u nepreferované HK. Pouze u provádění úkolu bokem dál to bylo naopak a lepší byla preferovaná. Podle Spearmanovy korelace spolu souvisí na hladině významnosti $p < 0,05$ tyto výsledky propriocepce: nepreferovaná s preferovanou provedená bokem blíž s hodnotou $r = 0,5$; dále nepreferovaná čelem s nepreferovanou bokem dál s hodnotou $r = 0,46$; a preferovaná bokem blíž s preferovanou bokem dál s hodnotou $r = 0,35$. V propriocepci se DSP blížily k danému bodu v průměru na vzdálenost 5 cm se směrodatnou odchylkou ± 3 cm.

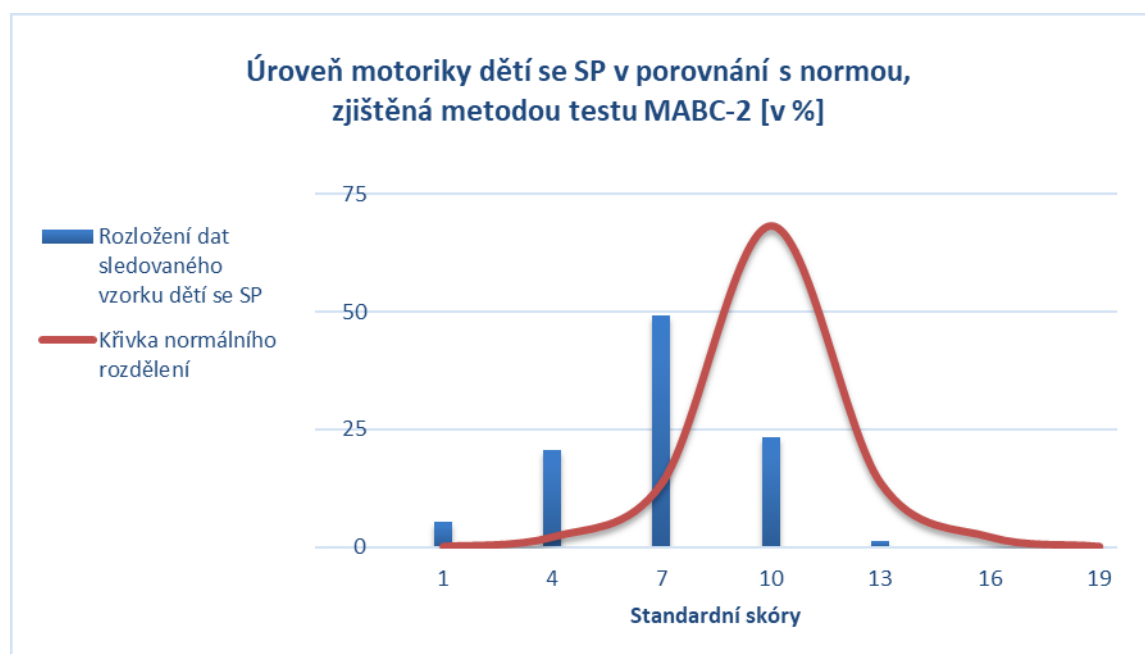
Výsledky grafestezie se zdají takřka identické, porovnáváme-li počet uhodnutých písmen odečítaných z dlaně a odečítaných ze zad. Potvrzuje to i Spearmanova korelace na hladině významnosti $p < 0,05$ s hodnotou $r = 0,65$. V průměru DSP uhodly 5 písmen, maximálně jich uhodly 8 z 10 a objevila se i nula, ovšem u žáka se střední až těžkou mentální retardací.

Stereognozii s přehledem splnilo 57 DSP (tj. 78 %), na druhý pokus ji pak zvládlo 11 dětí (tj. 15 %) a nesplnilo ji 5 dětí (tj. 7 %).

5.5 Porovnání získaných výsledků vzhledem k hypotézám

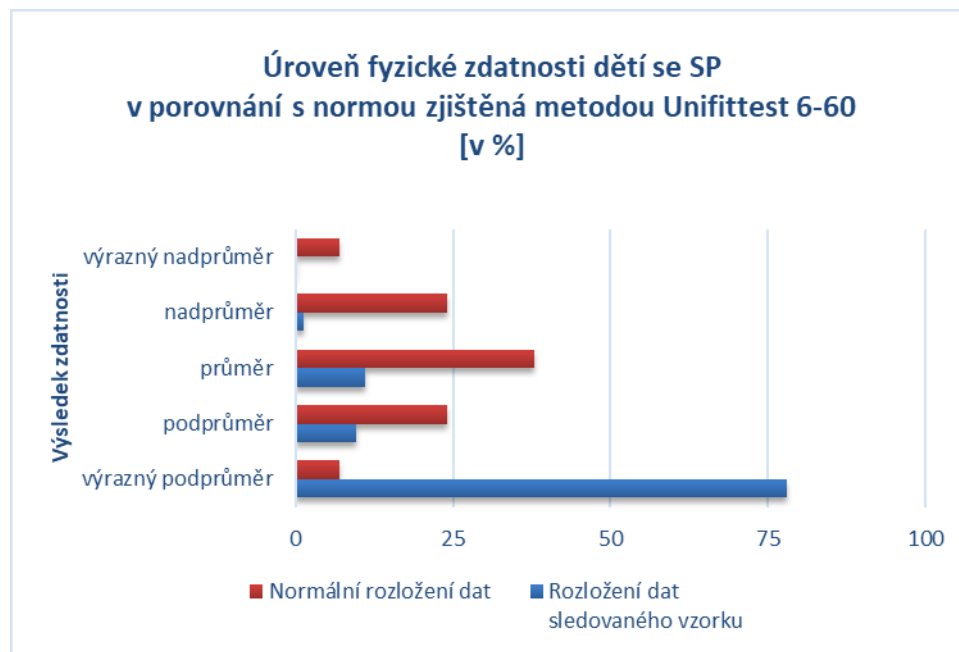
5.5.1 Porovnání pohybových dovedností DSP s normou

Graf č. 8: Úroveň motoriky DSP v porovnání s normou zjištěná metodou MABC-2



Porovnání výsledků pohybových dovedností DSP s normou u obou použitých testových metod MABC-2 a Unifittest 6-60 znázorňují grafy č. 8 a 9. U výsledků byl použit jednovýběrový t-test a bylo zjištěno, že s $p < 0,001$ se výsledky testů oproti normě statisticky významně liší. Z grafů u obou metod je viditelný posun na stranu motorických obtíží.

Graf č. 9: Úroveň fyzické zdatnosti DSP v porovnání s normou zjištěná metodou Unifittest 6-60



První hypotéza: „U dětí se SP předpokládáme vyšší výskyt motorických obtíží oproti normám pro české děti.“ Může být tedy potvrzena.

5.5.2 Porovnání motoriky a somatognostických funkcí DSP

Výsledky somatognozie a MABC-2 byly podrobeny Spearmanovou korelací v programu Statistica. Na hladině $p < 0,05$ se objevily statisticky významné hodnoty zobrazené tabulkou č. 12 níže. Celkový výsledek testu MABC-2 pozitivně koreluje s grafestezií, a to jak s odečítáním písmen na zádech ($r=0,31$), tak i s odečítáním písmen z dlaně ($r=0,41$). Grafestezie souvisí i se subkomponentami MD (jemnou motorikou) a BAL (rovnováhou). Výsledky MABC-2 dále negativně korelují s propiocepcí. Čím lepší (vyšší) výsledek v MABC-2, tím lepší (zvládnutá nižší vzdálenost) propiocepce. Celkový výsledek MABC-2 (TTS) významně koreluje s propiocepcí nepreferovanou HK čelem ($r=-0,35$) a preferovanou HK bokem blíž ($r=-0,26$). Propriocepce

nepreferovanou HK čelem dokonce zároveň koreluje s každou ze tří subkomponent: MD ($r=-0,29$), AC ($r=-0,24$) a BAL ($r=-0,33$).

Tabulka č. 12: Porovnání výsledků somatognozie a testu MABC-2 Spearmanovou korelací na hladině $p<0,05$

	MD	AC	BAL	TTS MABC-2
Propriocepce nepreferovanou HK čelem (v cm)	-0,29	-0,24	-0,33	-0,35
Propriocepce preferovanou HK bokem blíž (v cm)	-0,33			-0,26
Propriocepce nepreferovaná HK bokem dál (v cm)			-0,33	
Grafestezie záda (počet uhodnutých písmen 0-10)	0,27		0,34	0,31
Grafestezie dlaň (počet uhodnutých písmen 0-10)	0,33		0,40	0,41

Legenda: MD = manuální dovednosti, AC = míření a chytání, BAL = rovnováha, TTS = celkový výsledek testu MABC-2

Z těchto všech korelací vyplývá, že nejde o náhodu, a tyto dvě proměnné a jejich podskupiny spolu souvisí. V tabulce se neobjevily funkce Stereognozie a Somatognozie. To znamená, že korelace s testem MABC-2 byly slabší a nedosáhly statistické významnosti na hladině $p<0,05$. Tuto skutečnost jsme vzali samozřejmě v potaz, ale i druhou hypotézu: „Očekáváme souvislost mezi výsledkem v Testu motoriky pro děti MABC-2 a vyšetřením somatognostických funkcí DSP.“ následně potvrdili.

5.5.3 Porovnání motoriky a fyzické zdatnosti DSP

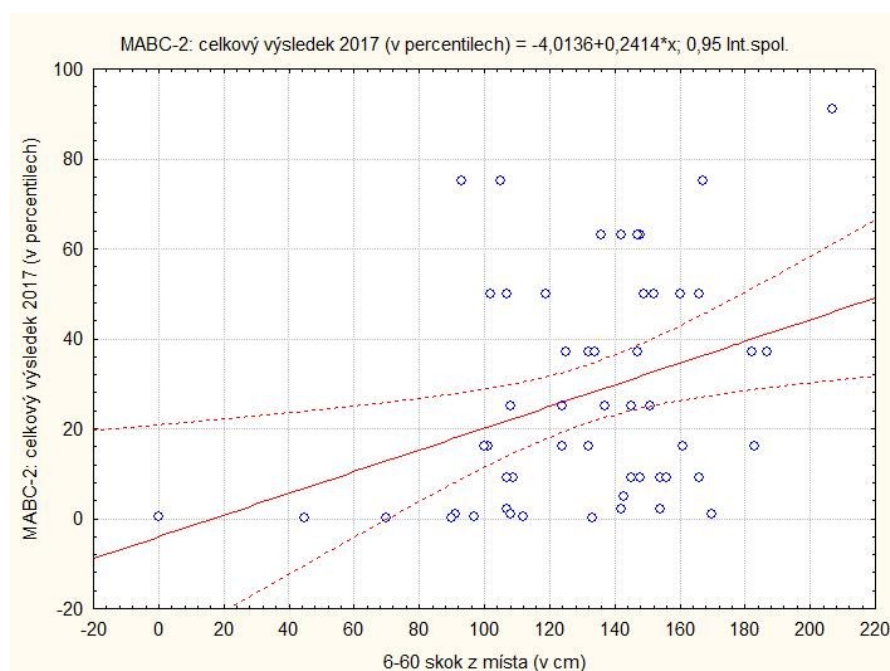
Spearmanova korelace byla použita k určení vztahu i mezi výsledky testů MABC-2 a Unifittestu 6-60 získaných u 73 DSP. Mezi testy byla zjištěná středně silná pozitivní korelace ($r=0,88$, $p<0,001$). Na hladině $p<0,05$ spolu pak statisticky významně souvisejí skok z místa s rovnováhou ($r=0,37$) a skok z místa s celkovým výsledkem MABC-2 ($r=0,27$) – graf č. 10. Lehy-sedy významně korelují se všemi subkomponentami testu MABC-2 i s jeho celkovým výsledkem ($r=0,42$) – graf č. 11. To stejné platí i o součtu dvou testů Unifittestu 6-60 (T1+T2), který taktéž koreluje se všemi jednotlivými subkomponentami testu MABC-2 i s jeho celkovým výsledkem ($r=0,43$) – graf č. 12. Můžeme si tedy být jistí, že z 95 % není vztah mezi motorickými testy náhodný, což zobrazuje níže tabulka č. 13.

Tabulka č. 13: Porovnání výsledků Testu motoriky pro děti MABC-2 a Unifitestu 6-60 Spearmanovou korelací na hladině $p < 0,05$

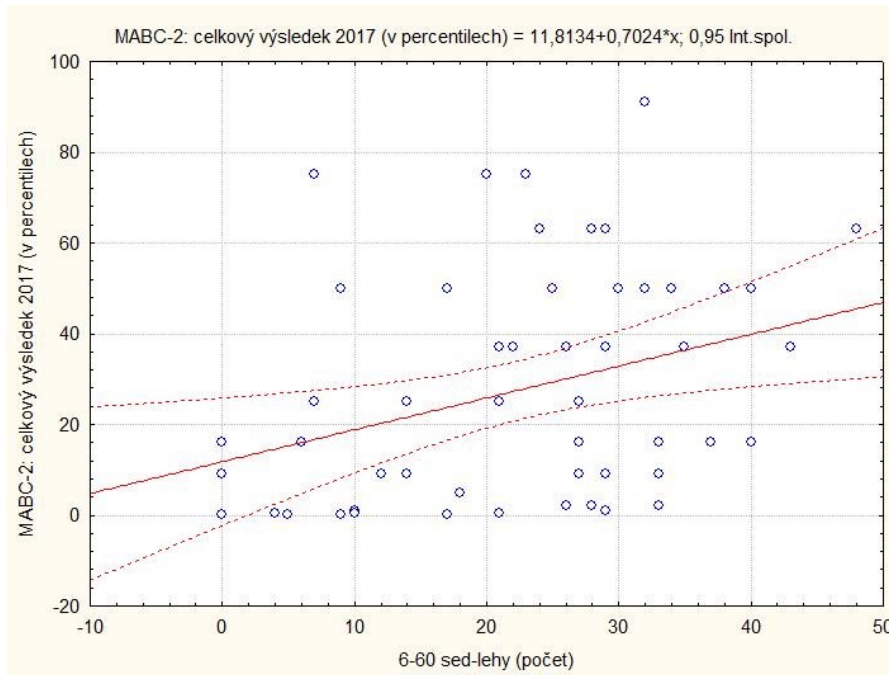
	MD	AC	BAL	TTS MABC-2
T1: Skok z místa (v bodových stenech)			0,37	0,27
T2: Lehý-sedy (v bodových stenech)	0,29	0,26	0,33	0,42
T1 + T2	0,25	0,29	0,42	0,43

Legenda: MD = manuální dovednosti, AC = míření a chytání, BAL = rovnováha, TTS = celkový výsledek testu MABC-2

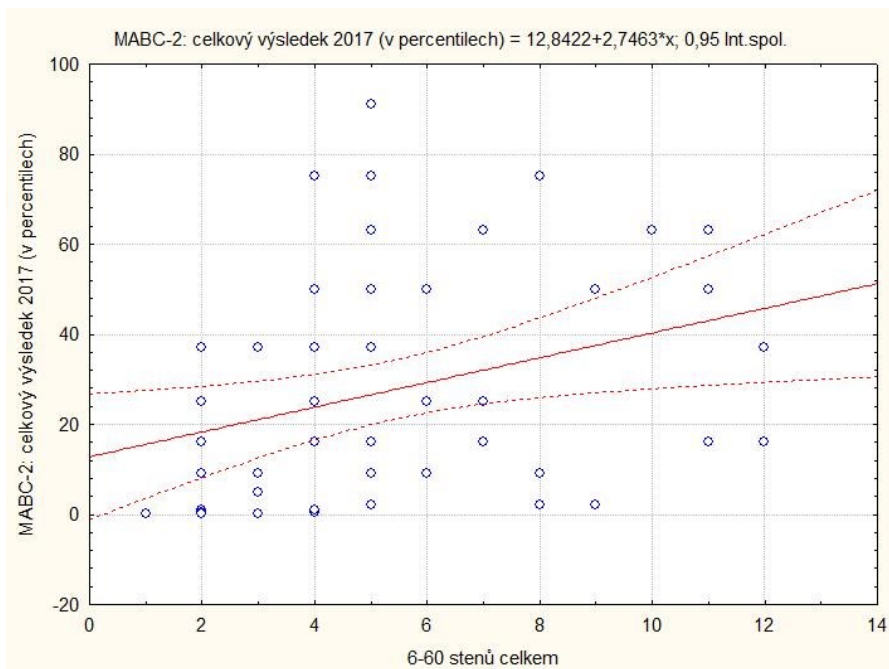
Graf č. 10: Vztah mezi výsledkem Testu motoriky pro děti MABC-2 a testem T1: skok z místa z Unifitestu 6-60 zjištěný Spearmanovou korelací na hladině $p < 0,05$



Graf č. 11: Vztah mezi výsledkem Testu motoriky pro děti MABC-2 a testem T2: Leh-y-sedy z Unifitestu 6-60 zjištěný Spearmanovou korelací na hladině $p < 0,05$



Graf č. 12: Vztah mezi výsledkem Testu motoriky pro děti MABC-2 a Unifitestem 6-60 (T1+T2) zjištěný Spearmanovou korelací na hladině $p < 0,05$



I tentokrát jsme vztah mezi testy MABC-2 a Unifitest 6-60 potvrdili a zároveň tím potvrdili i hypotézu číslo tři: „Očekáváme souvislost mezi výsledkem v Testu motoriky pro děti MABC-2 a jejich výsledkem v Unifitestu 6-60“.

5.5.4 Souvislost senzomotoriky dětí a vad spojených se SP

U 54 DSP jsme získali informaci o charakteru jejich sluchové vady a informaci, zda mají či nemají přidružené vady nebo problémy. To, jestli je významný rozdíl mezi dětmi, které mají anebo nemají danou poruchu/vadu/problém, jenž by se zároveň projevil v jejich naměřených výsledcích, jsme hledali pomocí Mann-Whitney U-testu. Tabulka č. 14 zobrazuje vše, co se ukazuje jako významně odlišné na hladině $p < 0,05$.

Děti s přidruženými poruchami: učení (SPU), čtení (dyslexií), řeči (dyslalií), jinými logopedickými vadami nebo poruchou autistického spektra (PAS) mají odlišné výsledky v somatognozii ramen. To znamená, že rozdílně horizontálně ukážou odhad šířky svých ramen než děti bez těchto poruch. Další rozdíly statistika ukazuje u propriocepce nepreferovanou HK bokem dál od stěny. Děti s přidruženými poruchami: řeči (dyslalií), psaní (dysgrafií), čtení (dyslexií), v pravopisu (dysortografií), matematických dovedností (dyskalkulií) a hyperaktivitou odlišně odečtou původní pozici ukazováku nepreferované HK bokem dál od stěny než děti bez těchto poruch.

Je zajímavé, že dysfázie (porucha řeči na úrovni mozku) nemá vliv na žádný z provedených testů. Neobjevil se statisticky významný rozdíl mezi DSP, které tuto přidruženou vadu mají a které nikoliv, přestože zastoupení obou skupin je poměrně vysoké (18 : 26).

Děti s LMD (lehkou mozkovou dysfunkcí), grafomotorickými obtížemi a ADD (poruchou pozornosti) měly odlišné výsledky oproti ostatním dětem v celkovém výsledku Testu motoriky pro děti MABC-2 (TTS MABC-2), což zobrazují kromě tabulky i grafy č. 13, 14 a 15. Odlišnosti jsou i v subkomponentech tohoto testu. U dětí s ADD je to navíc rovnováha a u dětí s LMD a grafomotorickými obtížemi to jsou manuální dovednosti (MD) a míření a chytání (AC). Vše spolu logicky souvisí.

Zmíněná lehká mozková dysfunkce (LMD) se ukazuje jako faktor přinášející nejvíce odlišností oproti dětem bez této poruchy. Podle Mann-Whitney U-Testu jsou rozdíly hned v pěti naměřených testech. Těmi posledními dvěma, které jsme zatím nezmiňovali, jsou: odhad velikosti vlastní nohy (somatognozie) a odečtení písmen na zádech (grafestézie).

I v testech Unifittestu 6-60 se objevují rozdíly mezi DSP s některou z přidružených poruch a dětmi bez nich. V tabulce 14 vidíme rozdíly u dětí s poruchou chování, dyskalkulií, afázií a sociálním znevýhodněním v testu lehy-sedy a u dětí s poruchou dyslalie v testu skok z místa. Nicméně protentokrát bude zřejmě v těchto případech těžké hledat logické souvislosti.

Tabulka č. 14: Významné rozdíly mezi těmi, kteří mají/nemají přidruženou vadu, hodnocené Mann-Whitney U-testem na hladině $p < 0,05$

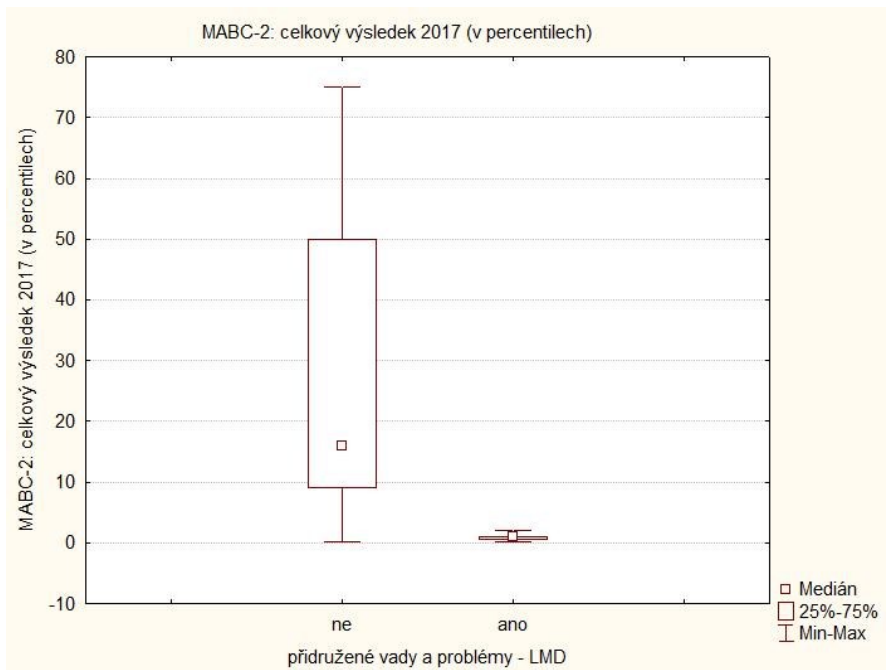
Přidružené vady a problémy:	četnost kdo má	četnost kdo nemá	Somatognozie ramena ↔	Somatognozie noha ↓	Somatognozie noha ↔	Grafestezie záda	Propriocepce nepref. HK bokem	TTS MABC-2	MD	AC	BAL	leh-sed	skok z místa
ADD	13	31						ano			ano		
Hyperaktivita	8	36					ano						
Porucha chování	9	35		ano								ano	
ADHD	14	30									ano		
Dysgrafie	5	39					ano						
Dyslexie	7	37	ano				ano						
Dysortografie	4	40					ano						
Dyskalkulie	5	39					ano					ano	
Dyslalie	10	34	ano			ano	ano						ano
Dysfázie	18	26											
Afázie	8	36										ano	
Jiné logo	9	35	ano										
Dyspraxie	1	43											
Grafomotorické obtíže	4	40						ano	ano	ano			
LMD	5	39			ano	ano		ano	ano	ano			
SPU	10	34	ano										
PAS	4	40	ano		ano								
Sociální znevýhodnění	10	34										ano	

Legenda: ↔ = horizontálně; ↓ = vertikálně; TTS = celková motorika MABC-2; MD = manuální dovednosti; AC = míření a chytání; BAL = rovnováha

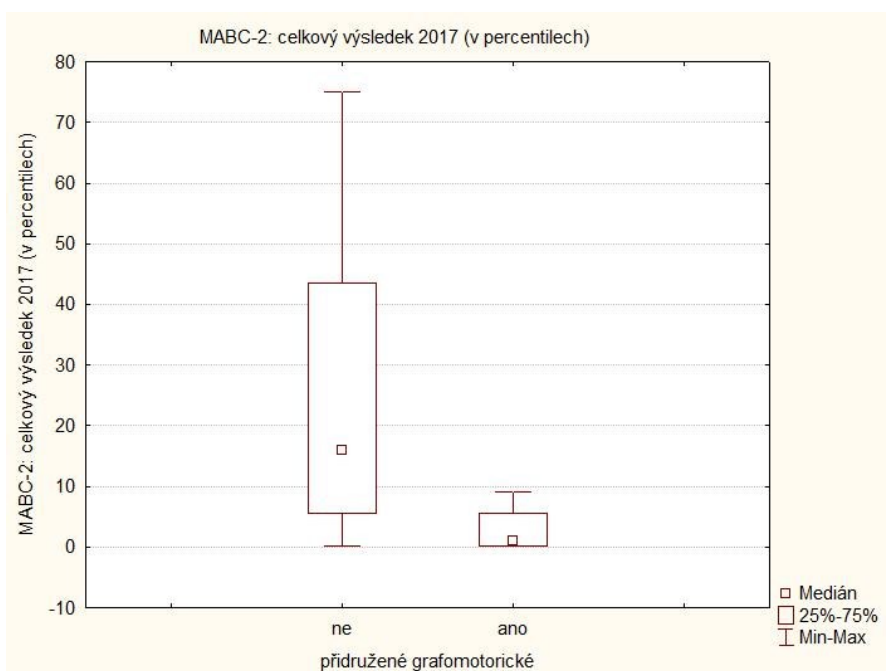
Jak jsme již uvedli výše, statistika nám ukázala významné odlišnosti u DSP s přidruženými poruchami ADD, LMD a grafomotorické obtíže. Níže přikládáme z programu Statistica grafické zobrazení v grafech 13, 14 a 15. Například děti s LMD mají velmi nízký skór a liší se opravdu velmi. Souměřitelnost jsme tedy zjišťovali nejenom z poměru zastoupení dětí s poruchou a bez poruchy, ale i přímo z výsledků u konkrétních dětí. Výsledky vypadají následovně. DSP s:

- ADD (n=13) se nacházelo 7 v červené zóně, 2 v oranžové a 4 v zelené zóně,
- LMD (n=5) se nacházely všechny v červené zóně,
- grafomotorickými obtížemi (n=4) se nacházely 3 v červené zóně a 1 v oranžové.

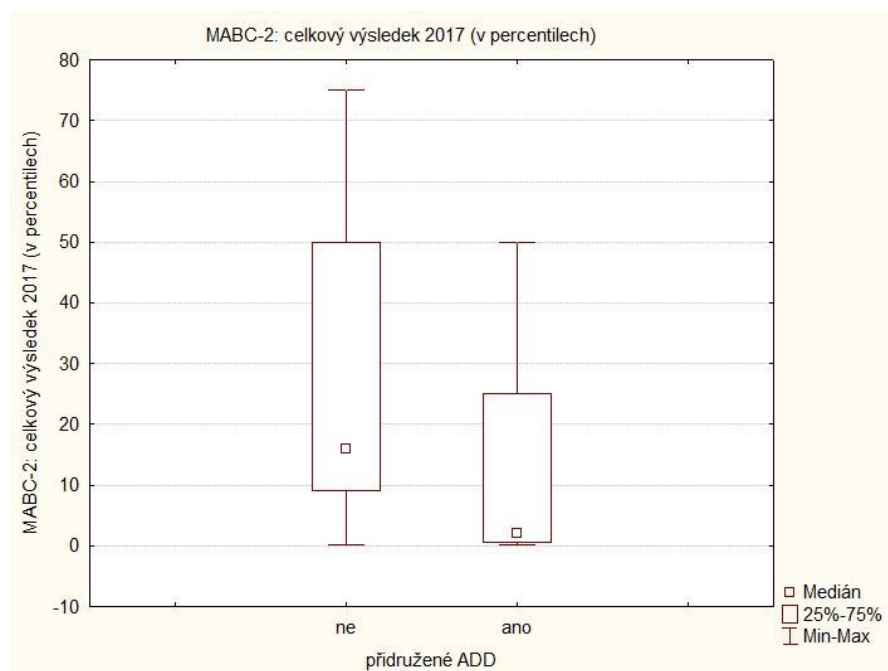
Graf č. 13: Porovnání výsledků v Testu motoriky pro děti MABC-2 u DSP, které mají/nemají LMD podle Mann-Whitney U-testu na hladině $p < 0,05$



Graf č. 14: Porovnání výsledků v Testu motoriky pro děti MABC-2 u DSP, které mají/nemají grafomotorické obtíže podle Mann-Whitney U-testu na hladině $p < 0,05$



Graf č. 15: Porovnání výsledků v Testu motoriky pro děti MABC-2 u DSP, které mají/nemají ADD podle Mann-Whitney U-testu na hladině $p < 0,05$



Podle Mann-Whitney U-testu jsme hledali rozdíly i v následujících proměnných:

- sluchová vada vrozená x získaná,
- sluchová vada jednostranná x oboustranná,
- kompenzace vady sluchadlem x KI,

a ani u jedné nebyl statisticky významný rozdíl. Pouze u parametru:

- sluchová vada získaná prelingválně

se objevila odlišnost v testech na rovnováhu (MABC-2). To znamená, že děti se sluchovou vadou získanou po narození a před osvojením jazyka mají odlišné výsledky oproti ostatním dětem, konkrétně se sluchovou vadou vrozenou. Protože jsme při bližším prozkoumání zjistili, že se jedná pouze o dvě děti z 54, nelze této skutečnosti přikládat váhu.

Na konci kapitoly můžeme zodpovědět vědeckou otázku č. 1. *Objeví se korelace mezi výsledky vyšetření senzomotorických funkcí a následujícími faktory:*

- vrozená x získaná vada; kochleární implantát; přítomnost přidružených vad?

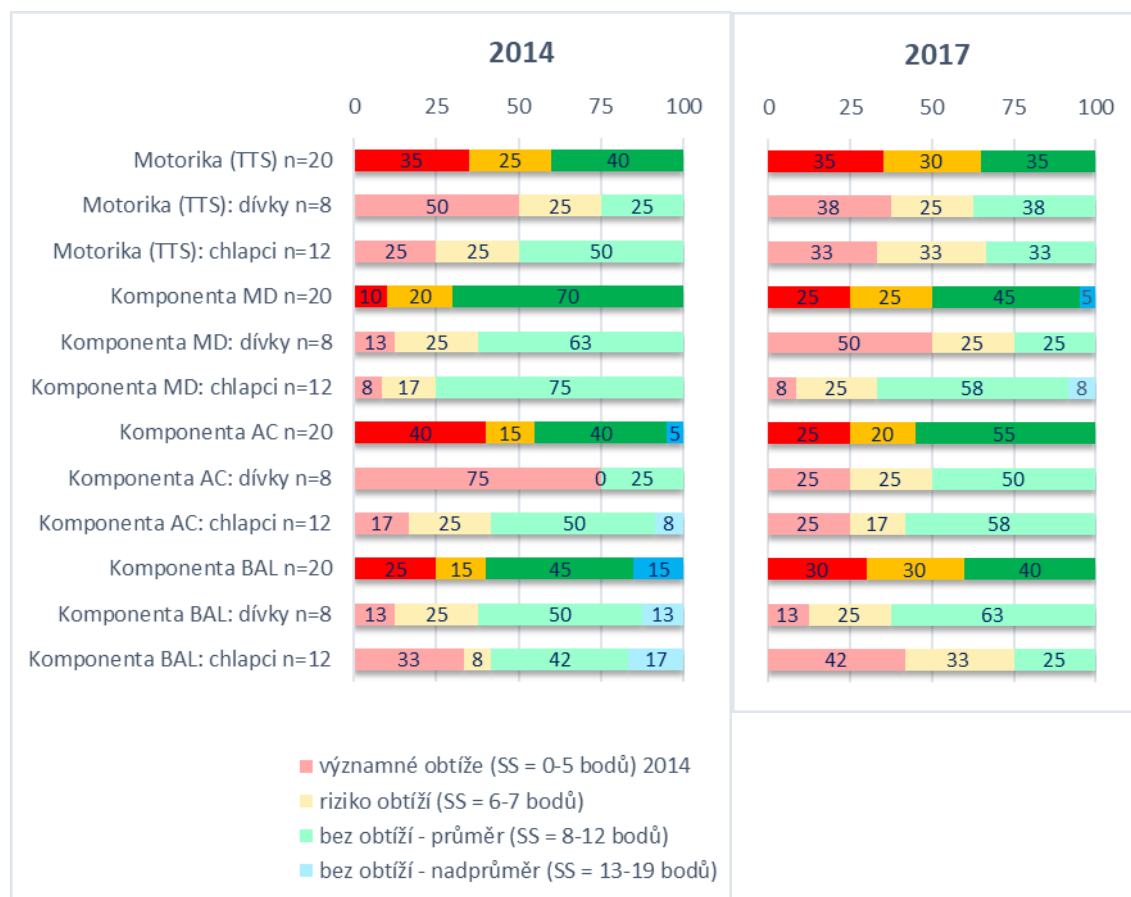
Faktory jako doba vzniku sluchové vady nebo její kompenzace nemají vliv na výsledky vyšetření senzomotorických funkcí. Naopak přítomnost přidružených vad s těmito funkcemi nenáhodně souvisí, jak jsme si potvrdili výše.

5.5.5 Výsledky opakovaného měření metodou MABC-2

U 20 DSP se nám podařilo zopakovat měření metodou Test motoriky pro děti MABC-2 po třech letech. Poprvé proběhlo v roce 2014 u 28 žáků ZŠ Holečkova. U více než dvou třetin stejných dětí se podařilo měření v roce 2017 zopakovat. Pro komparaci výsledků jsme použili Wilcoxonův párový test a zjistili, že se statisticky významně neliší. Neliší se ani v celkovém výsledku (TTS) MABC-2, ani v jeho subkomponentách. Pro vizuální představu jsou níže grafy č. 16 a 17, kde lze v procentech odečíst konkrétní výsledky a porovnat je mezi sebou.

Na vědeckou otázku č. 2: *Bude korelace mezi měřeními, která byla na skupině 20 dětí opakována v letech 2014 a 2017?*“ můžeme odpovědět. Ano, výsledky spolu korelují.

Graf č. 16 a 17: Porovnání výsledků úrovně motoriky a jejích subkomponent metodou MABC-2 u DSP naměřených v roce 2014 a následně u stejných dětí naměřených po 3 letech [v %].



6 DISKUSE

Předkládaná diplomová práce na téma výskyt senzomotorických obtíží u dětí s SP se zabývá několika oblastmi: motorikou, somatognostickými funkcemi a sluchovým postižením. Motorikou ve spojení s diagnostickým Testem motoriky pro děti MABC-2 se u nás zabírali například autoři: Psotta a kol., 2009; Psotta a kol. 2010, 2016; Kokštejn, 2011, 2017; Valtr, 2012, 2016; Líbalová, 2012; Jahodová 2013; Hlaváčová, 2014; Holický, 2015; Mašíková, 2016; Tichý, 2016 a další. Mnoho dalších autorů tento test využilo u dětí se specifickými potřebami jako je Downův syndrom, Aspergerův syndrom, skolióza, vývojová dysfázie, logopedické vady, anebo vady sluchu. Patří sem autoři jako Blažková, 2016; Nývtová, 2014; Morávková, 2016; Sárázová 2017; a Hartman a kol., 2011. Motorikou ve spojení s diagnostickým testem Unifittest 6-60 se zabíralo již nespočetně autorů. My nahlédly do prací autorů: Cihlář, 2017; Kalkantová, 2015; Kornatovská, 2016; Soucha, 2018; Kuprová, 2015; Lažo, 2018; a Soldát, 2018. Nicméně jsme neobjevili žádné autory, kteří by tento test využili u DSP. Oba dva zmíněné motorické testy současně využili ve své práci například Munia, 2017; Parachin, 2017; a Šula, 2019. Somatognostickými funkcemi a jejich měřením se zabírali například autoři: Kolář, 2009, 2016; Hrušková, 2014; Kos, 2007; Koudelková, 2008; Pelánová, 2017; Křikavová, 2008; Svobodová, 2008; nebo Bestová, 2012. Měření jak somtatognostických funkcí tak i motoriky, konkrétně testem Motoriky pro děti MABC-2, lze najít u Paříkové, 2017.

V práci byly stanoveny tři hypotézy a dvě výzkumné otázky.

V **první hypotéze** jsme u dětí se sluchovým postižením (DSP) předpokládali **vyšší výskyt motorických obtíží než u normální populace** českých dětí. To se na základě výsledků a porovnání s normami potvrdilo. Výsledky DSP získané Testem motoriky pro děti MABC-2 ukazují, že v oblasti bez obtíží (zelené pásmo) se nacházelo 46 % dětí, 25 % dětí bylo v oblasti rizika výskytu motorických obtíží (oranžové pásmo) a 29 % dětí se nacházelo v pásmu významných motorických obtíží (červené pásmo - DCD). Normy udávají 5 % dětí v červeném pásmu (Psotta, 2014). To znamená, že ji náš soubor dětí přesáhl šestinásobně. Podle Jahodové (2013) lze porovnat data i s výsledky studií v jiných státech. Ve Velké Británii je hodnota červeného pásma 5,6 %, v Kanadě 4,0 %, v Norsku 5,3 %, v Singapuru 4,72 %, v ČR 2,4 %. Podíváme-li se na dílčí výsledky našeho šetření, dopadli chlapeci lépe oproti dívkám, a soubor testovaných dětí ze ZŠ Ječná dosáhl lepších

výsledků oproti souboru dětí ze ZŠ Holečkova. V dílčích testech zaměřených na hrubou motoriku dosahovaly děti obecně nejlepších výsledků (63 % DSP v zeleném/modrém pásmě). Pak následují testy zaměřené na rovnováhu (58 % DSP v zeleném/modrém pásmě). Nejhorších výsledků oproti normě dosahovaly děti v testech zaměřených na hodnocení jemné motoriky (pouhých 50 % DSP v zeleném/modrém pásmě). U předchozího výzkumu (Tesařová, 2015) se souborem (n=28) DSP, bylo pořadí dílčích testů baterie zcela odlišné: nejlépe vycházely testy zaměřené na rovnováhu (89 % DSP v zeleném/modrém pásmě), pak na jemnou motoriku (71 %) a nejhůře si vedly DSP v hrubé motorice (47 %). Výsledky dětí v rovnováze vyšly tehdy dokonce lépe, než uvádí norma pro zelené pásmo (84 %). Bylo by zajímavé se na tento rozdíl mezi závěry první a druhé (současné) studie u dílčího testu na rovnováhu zaměřit více do hloubky.

Závěry zahraničních výzkumů taktéž potvrdily vyšší výskyt motorických obtíží. Například Hartman et al. (2011), která testovala DSP Testem motoriky pro děti MABC (první verzi), uvedla 48 % dětí v červeném pásmu, 17 % dětí v oranžovém pásmu a 36 % v zeleném pásmu. Autoři De Kegel a kol. (2010) otestovali 53 dětí bez postižení a 23 DSP ve věku 6 – 12 let. Využili posturograf a 4 klinické testy rovnováhy. Jejich zjištěním bylo, že DSP měly větší problémy s rovnováhou oproti dětem bez postižení.

V rámci pohybové zdatnosti (Unifittest 6-60) mělo 78 % DSP našeho souboru výrazně podprůměrný výsledek, 10 % dětí podprůměrný, 11 % dětí průměrný výsledek a pouhé 1 % bylo nad průměrem. V dílčích výsledcích si protentokrát vedly lépe dívky oproti chlapcům. U škol se pořadí obrátilo taktéž. Soubor testovaných dětí ze ZŠ Holečkova dosáhl lepších výsledků oproti ZŠ Ječná. V testu sedy-lehy si DSP vedly lépe než v testu skok z místa. Normu vyjadřuje Gaussova křivka: průměrný výsledek má 38 % populace, podprůměrný/nadprůměrný 24 % a výrazně podprůměrný / výrazně nadprůměrný 7 %. Využití Unifittestu 6-60 u DSP nebylo v literatuře dohledáno. Objevili jsme využití tohoto testu pouze u dětí s Downovým syndromem.

V druhé hypotéze jsme očekávali **souvislost mezi výsledkem v Testu motoriky pro děti MABC-2 a vyšetřením somatognostických funkcí DSP**. Z korelací vyplývá, že nejde o náhodu, a tyto dvě proměnné a jejich podskupiny spolu statisticky významně souvisí. Velice významné korelace jsme měli u propriocepce a grafestezie. U somatognozie (odhadů rozměrů částí těla) a stereognozie nedosáhly korelace na statisticky významnou hladinu $p < 0,05$. Paříková (2017) ve studii 35 probandů ve věku 13 – 16 let nepotvrdila souvislost mezi výsledky dětí s DCD / bez DCD a výsledky poruchy

stereognozie. Stejně tak neprokázala statisticky významné korelace v testování body image (jeden z testů byl takřka totožný s naším: somatognozie ramen ↔). Avšak potvrdila stejně jako my statisticky významnou souvislost výsledků propriocepce (prostorové představy tvaru – figuríny) dětí s výsledky motoriky (DCD). Cox et al., (2015) porovnal u probandů ve věku 6 – 12 let stereognostický test Manual Form Perception z testovací baterie SIPT a úlohu Míření a chytání z Testu motoriky pro děti MABC-2 se závěrem potvrzené korelace. Zde se tedy lišíme, nicméně je vhodné připomenout, že ani jeden z těchto autorů neměli ve svém souboru DSP. Zda sluchové postižení je faktor, který má nebo nemá vliv na výsledky měření somatognozie, jsme nezjišťovali, protože naše studie nezahrnovala kontrolní skupinu bez sluchového postižení. Nešlo to zjistit ani z důvodu absence norem či standardizace testů zaměřených na somatognozii. Arnould et al. (2007) prokázal významný rozdíl ve výsledcích stereognozie, taktilního čítí a jemné motoriky mezi skupinami dětí s mozkovou obrnou / bez mozkové obrny. Studie byla zaměřena na jemnou motoriku, hrubou motoriku, stereognozii, taktilní a proprioceptivní čítí těchto dětí, avšak bez posouzení korelací mezi testy.

Ve třetí hypotéze jsme očekávali **souvislost mezi výsledkem v Testu motoriky pro děti MABC-2 a jejich výsledkem v Unifittestu 6-60**. I tentokrát jsme vztah mezi testy MABC-2 a Unifittest 6-60 potvrdili a zároveň tím potvrdili i hypotézu číslo tři. Parachin (2017) u 35 předškolních dětí potvrdil statisticky nevýznamný vztah mezi výsledky Testu motoriky pro děti MABC-2 a Unifittestu 6-60. Munia (2017) i Šula (2019) ve svých studiích obě metody využili, nicméně je neporovnali mezi sebou. Stodden et al. (2008) ve své studii uvádějí statisticky nevýznamný vztah mezi úrovní pohybových dovedností a tělesné zdatnosti u dětí předškolního věku. Významné souvislosti jsou údajně patrné až u dětí mladšího školního věku. Což se shoduje s naším závěrem.

V první vědecké otázce jsme se zabývali korelací mezi **výsledky vyšetření senzomotorických funkcí a následujícími faktory**:

- vrozená x získaná vada,
- kochleární implantát,
- přítomnost přidružených vad.

Faktory jako doba vzniku sluchové vady nebo její kompenzace neměly v našem šetření statisticky významný vliv na výsledky vyšetření senzomotorických funkcí. Naopak přítomnost přidružených vad u DSP s těmito funkcemi nenáhodně souvisela. Na výsledky Testu motoriky pro děti MABC-2 měly vliv tyto přidružené vady/problémy: LMD

(lehká mozková dysfunkce), grafomotorické obtíže a ADD (porucha pozornosti). Na fyzickou zdatnost (měřenou Unifittestem 6-60) měly vliv trochu jiné přidružené vady/problémy: porucha chování, dyskalkulie (porucha matematických dovedností), dyslalie (porucha řeči), afázie (porucha vyjadřování), sociální znevýhodnění. Obecně lze říci, že přítomnost poruch psaní, čtení a logopedických vad ovlivňuje výsledky propriocepce a o něco méně výsledky somatognozie (odhad šířky ramen). Naopak porucha řeči na úrovni mozku (dysfázie) neměla statisticky významný vliv na žádnou z měřených senzomotorických funkcí. Statistika nám prozrazuje, že přidružené vady/poruchy mají vliv na senzomotorické funkce, nicméně nám už neříká, zda jsou tyto vlivy negativní nebo pozitivní. Toto zjištění může být zajímavé jako jedno z témat pro další práci. Selz (1996) na souboru 15 DSP ve věku 8 – 17 let (5 dětí s dědičnou hluchotou od narození a s hluchotou v rodině, 5 dětí se získanou hluchotou před 2 rokem života po meningitidě a 5 dětí bez postižení) poukazuje na to, že získané i vrozené postižení může mít stejný vliv na systém rovnováhy. U dětí prokázal poruchy rovnováhy pomocí elektronystagmografie. Gheysen et al. (2008) ve své studii se souborem 36 DSP (z toho 20 s KI) neprokázali pozitivní ani negativní dopad KI na rovnováhu či motorické dovednosti. Výsledky motorických dovedností a rovnováhy byly prokazatelně horší u DSP než u dětí bez postižení. Leigh et al. (2015) se souborem 301 dětí hluchých i nedoslýchavých uvádějí, že děti s naslouchadly měly lepší výsledky motoriky než děti s KI (Gross Motor). Dále pak vyvrací vliv na motorický vývoj u těchto faktorů: věk při právním nasazení sluchadel, stupeň ztráty sluchu a vzdělání matek. Naopak přítomnost dalších postižení a porodní váha na motorický vývoj statisticky významný údajně vliv má.

Ve druhé vědecké otázce jsme se zabývali **korelací mezi měřeními v letech 2014 a 2017**, kterou jsme díky Wilcoxonova párovému testu potvrdili. Výsledky zobrazené v předchozí kapitole v grafu č. 16, nemohly být převzaty z předchozí studie (Tesařová, 2015), bez úpravy. Studie pracovala s 28 DSP. V opakovaném měření po 3 letech se nám podařilo otestovat pouze 20 stejných dětí a zbylých 8 bylo z výsledků vyřazeno.

Když tedy na str. 72 porovnáváme výsledky studie (Tesařová, 2015) o počtu $n=28$ DSP s výsledky současné studie o počtu $n=73$ DSP, pracujeme s úplně jinými hodnotami.

7 ZÁVĚR

Sluchové postižení má mnoho příčin a zároveň různou hloubku dopadu na život dítěte. Jeho handicap ho může omezovat v mnoha oblastech života. Naším cílem bylo ověřit hypotézy o vyšším výskytu senzomotorických obtíží u dětí se sluchovým postižením. Posuzovali jsme motoriku, pohybovou zdatnost a somatognostické funkce. Dílčím cílem pak bylo ověření korelací mezi použitými metodami.

Mezi stěžejní metody studie patřili Test motoriky pro děti MABC-2, Unifittest 6-60 a testy zaměřené na vyšetření somatognostických funkcí podle Koláře. Zatímco první dvě metody jsou testové baterie, které mají standardy a vyhodnocující normy. Testy k vyšetření somatognostických funkcí své standardy a normy nemají. Mnoho autorů se shoduje, že by takové normy byly potřeba a nejen u jedinců se zdravotním oslabením, ale i u běžné populace. Věřím, že tato práce by i v této oblasti mohla být užitečná.

Všemi zmíněnými testy prošel náš soubor 73 dětí se sluchovým postižením ve věku 7 – 16 let. Pokud pro zajímavost spočítáme každý subtest, tak zjistíme, že každé dítě prošlo celkem 14 subtesty. Pokud bychom i subtesty rozdělili ještě na dílčí úkoly (např. zvlášť úkoly na pravou/levou končetinu; nebo provedení úkolu horizontálně/vertikálně), tak každé dítě plnilo celkem 28 dílčích úkolů. Z této studie jsme získali opravdu široké spektrum dat. Navíc se zdá, že jejich potenciál zatím nebyl vyčerpán a jistě poslouží k mnoho dalším publikovatelným výsledkům. U 54 dětí se nám podařilo ještě navíc od jejich rodičů pomocí dotazníku získat anamnestická data ohledně druhu / charakteru / kompenzace / hloubky sluchového postižení a dalších přidružených vad nebo problémů, s kterými jsme pak dále pracovali.

Stanoveny byly celkem tři hypotézy a dvě vědecké otázky. Všechny tři hypotézy jsme na základě statisticky získaných a ověřených dat mohli potvrdit.

U dětí se sluchovým postižením se potvrdil vyšší výskyt motorických obtíží oproti normám pro české děti. V rámci motoriky (Test MABC-2) se v oblasti bez obtíží nacházelo 46 % dětí, 25 % dětí bylo v riziku výskytu motorických obtíží (oranžové pásmo) a 29 % dětí se nacházelo v pásmu významných motorických obtíží (červené pásmo - DCD). V rámci pohybové zdatnosti (Unifittest 6-60) mělo 78 % dětí výrazně podprůměrný výsledek, 10 % dětí podprůměrný, 11 % dětí průměrný výsledek a pouhé

1 % bylo nad průměrem. Dále se potvrdily korelace u výsledků Testu motoriky pro děti MABC-2 jak s výsledky somatognostických funkcí, tak i výsledky Unifittestu 6-60. A v neposlední řadě se potvrdila korelace mezi opakovanými měřeními z let 2014 a 2017.

Věříme, že tato práce má velký význam a najde své využití výsledků při dalších studiích. Je vhodné si na závěr uvědomit, že u práce není podstatné, zda byly hypotézy potvrzeny, anebo vyvráceny. Důležité je to, jaký poznatek jsme zjistili, zda je tento stav uspokojující či znepokojující. Zda máme možnost tento stav nějak ovlivňovat anebo řešit.

Nás náš výsledek vyššího výskytu motorických obtíží u dětí se sluchovým postižením znepokojuje. Určitě by v budoucnu bylo realizovatelné ověření dalších souvisejících faktorů, které mohou mít na úroveň senzomotoriky u dětí se sluchovým postižením vliv (životní styl, oblíbenost a obsah TV, objem pravidelné pohybové aktivity aj).

REFERENČNÍ SEZNAM

ARNOULD, C., M. PENTA a J.L. THONNARD. Hand impairments and their relationship with manual ability in children with cerebral palsy. *Journal of rehabilitation medicine*. 2007, 39(9), 708-714. ISSN 16501977.

BESTOVÁ, Zuzana. *Vliv Feldenkraisovy metody na tělesné schéma*. Praha 2012. Diplomová práce. Univerzita Karlova v Praze 2. lékařská fakulta. Vedoucí práce Mgr. Magdaléna Lepšíková

BLAŽKOVÁ, Markéta. *Hodnocení motorických dovedností u dětí s Downovým syndromem pomocí MABC-2 testu*. Praha 2016. Diplomová práce. Univerzita Karlova v Praze 2. lékařská fakulta. Vedoucí práce PaedDr. Irena Zounková, PhD.

CIHLÁŘ, David. *Hodnocení žáků 2. stupně základních škol v Ústeckém kraji a jejich postoj ke školní tělesné výchově*. Ústí nad Labem, 2017. Disertační práce. Univerzita Karlova v Praze Fakulta tělesné výchova a sportu. Vedoucí práce Prof. PaedDr. Ludmila Fialová, Ph.D.

COX, Lauren E., Elizabeth C. HARRIS, Megan L. AULD a Leanne M. JOHNSTON. Impact of tactile function on upper limb motor function in children with Developmental Coordination Disorder. *Research in Developmental Disabilities*. 2015, 45-46, 373-383. ISSN 08914222.

DAĐOVÁ, Klára. *Klasifikace pro výkonnostní sport zdravotně postižených*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2008, 89 s. Učební texty Univerzity Karlovy v Praze. ISBN 978-802-4615-202..

DE KEGEL, Alexandra, Inge DHOOGHE, Wim PEERSMAN, Johan RIJCKAERT, Tina BAETENS, Dirk CAMBIER a Hilde VAN WAELVELDE. Construct Validity of the Assessment of Balance in Children Who Are Developing Typically and in Children With Hearing Impairments. *Physical Therapy* [online]. 2010-11-30, roč. 90, č. 12, s. 1783-1794 [cit. 2015-03-27]. DOI: 10.2522/ptj.20100080. Dostupné z: <http://ptjournal.apta.org/content/90/12/1783.short>

DLOUHÝ, Martin. *Rozvoj pozornosti a výkonové motivace u adolescentů se sluchovým postižením prostřednictvím intervenčního pohybového programu*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2011. ISBN 978-80-7290-514-0

GAJDA, V. *Antropomotorika pro rekreology*. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě 2004.

Gheysen, F., Loots, G., & Van Waelvelde, H. Motor Development of Deaf Children With and Without Cochlear Implants. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*. 2008. 13(2), 215-224.

HARTMAN, Esther, Suzanne HOUWEN a Chris VISSCHER. Motor Skill Performance and Sports Participation in Deaf Elementary School Children. *Adapted Physical Activity Quarterly* [online]. 2011, č. 28, s. 132-145 [cit. 2015-03-27]. Dostupné z: http://journals.humankinetics.com/AcuCustom/Sitename/Documents/DocumentItem/03_Hartman_0066.pdf

HAVEL, Zdeněk a Jan HNÍZDIL. *Rozvoj a diagnostika koordinačních a pohyblivostních schopností*. Banská Bystrica: Bratia Sabovci, s.r.o. Zvolen, 2010. ISBN 978-80-8083-950-5.

HENDERSON, S. E., & SUGDEN, D. A. *Movement Assessment Battery for Children*. London: Psychological Corporation, 2002.

HENDERSON, S. E., & SUGDEN, D. A., & BARNETT, A. L. *Movement Assessment Battery for Children-2*. London: Harcourt Assessment, 2007.

HLAVÁČOVÁ, Veronika. *Výskyt vývojové dyspraxie u dětí s velmi nízkou porodní hmotností*. Praha, 2014. Diplomová práce. Univerzita Karlova v Praze 2. Lékařská fakulta. Vedoucí práce PaedDr. Irena Zounková, PhD.

HORÁKOVÁ, Radka. Uvedení do surdopedie. PIPEKOVÁ, Jarmila et al. *Kapitoly ze speciální pedagogiky*. 3. přeprac. a rozš. vyd. Brno: Paido, 2010, 141 - 156. ISBN 978-80-7315-198-0.

HOLICKÝ, Jakub. *Psychomotorický vývoj dětí v pražských školách a dětských domovech*. Praha, 2015. Disertační práce. Univerzita Karlova v Praze Fakulta tělesné výchovy a sportu. Vedoucí práce prof. PhDr. Antonín Rychtecký, DrSc.

HRUŠKOVÁ, Adéla. *Vývoj somatosenzorických funkcí v souvislosti s posturálně-lokomočními funkcemi v předškolním věku, možnosti hodnocení*. Praha 2014. Bakalářská práce. Univerzita Karlova v Praze 2. Lékařská fakulta. Vedoucí práce PaedDr. Irena Zounková, PhD.

JAHODOVÁ, Gabriela. *Diagnostika úrovně motoriky dětí ve věku 8 - 13 let pomocí testové baterie MABC – 2*. Praha, 2013. Disertační práce. Univerzita Karlova v Praze Fakulta tělesné výchovy a sportu. Vedoucí práce Doc. PhDr. Hana Dvořáková, CSc.

KALKANTOVÁ, Michaela. *Testování úrovně pohybové aktivity u studentek v Mělníku*. 2015. Diplomová práce. Univerzita Karlova v Praze Fakulta tělesné výchovy a sportu. Vedoucí práce Prof. Ing. Václav Bunc, CSc.

KOKŠTEJN, Jakub. *Pohybová aktivita dětí s motorickými obtížemi*. Praha, 2011. Disertační práce. Univerzita Karlova v Praze Fakulta tělesné výchovy a sportu. Vedoucí práce Doc. PaedDr. Rudolf Psotta, Ph.D.

KOKŠTEJN, J., MUSÁLEK, M., ŠŤASTNÝ, P & GOLAS, A. Fundamental motor skills of Czech children at the end of the preschool period. *Acta Gymnica*. 2017, 47(4), 193-200

KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, c2009. ISBN 978-80-7262-657-1.

KOLÁŘ, Pavel. *Dynamická neuromuskulární stabilizace*. (přednáška) Praha: FTVS, 19. října 2016.

KORNATOVSKÁ, Zuzana. *Dostupnost, organizace a zdravotně - sociální benefity řízených pohybových aktivit u dětí s disabilitou*. 2014. Disertační práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích Zdravotně sociální fakulta. Vedoucí práce prof. MUDr. Miloš Velemínský, CSc., dr. h. c.

KOS, Vojta. *Stereognostické vyšetření. Vyšetření body image (literární rešerše)*. Praha 2007. Bakalářská práce. Univerzita Karlova v Praze 2. lékařská fakulta. Vedoucí práce Mgr. Magdaléna Lepšíková

KOUDELKOVÁ, Alena. *Variabilita somatostezie u souboru studentů fyzioterapie*. Praha 2008. Diplomová práce. Univerzita Karlova v Praze 2. lékařská fakulta. Vedoucí práce Mgr. Magdaléna Lepšíková

KŘIKAVOVÁ, Alena. *Somatognozie u pacientů s chronickými vertebrogenními obtížemi*. Praha 2008. Bakalářská práce. Univerzita Karlova v Praze 2. lékařská fakulta. Vedoucí práce Doc. PaedDr. Pavel Kolář

KUDLÁČEK, Martin a Ondřej JEŠINA. *Integrovaná tělesná výchova, rekreace a sport*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2013, 178 s. ISBN 978-80-244-3964-8.

KUPROVÁ, Klára. *Sekulární trendy tělesné zdatnosti u dětí školního věku z libereckého regionu*. 2014. Disertační práce. Univerzita Karlova v Praze Fakulta tělesné výchovy a sportu. Vedoucí práce doc. PaedDr. Aleš Suchomel, Ph.D.

LANGER, Jiří. *Surdopedie: speciální pedagogika osob se sluchovým postižením*. VALENTA, Milan. *Přehled speciální pedagogiky: rámcové kompendium oboru*. Vyd. 1. Praha: Portál, 2014, 65 - 85. ISBN 978-80-262-0602-6.

LAŽO, Valerie. *Úroveň pohybových schopností žáků ve vztahu k oborové specializaci učitele na 1. stupni základní školy*. 2018. Univerzita Karlova v Praze Pedagogická fakulta. Vedoucí práce PhDr. Martin Dlouhý, Ph.D

Leigh, G., Ching, T.Y., Crowe, K., Cupples, L., Marnane, V., & Seeto, M. Factors Affecting Psychosocial and Motor Development in 3-Year-Old Children Who Are Deaf or Hard of Hearing. *J Deaf Stud Deaf Educ*, 2015. 20(4), 331-42. doi: 10.1093/deafed/env028.

LÍBALOVÁ, Kateřina. *Posturální funkce v časném věku a výsledný stav motorických funkcí ve školním věku*. Praha, 2012. Diplomová práce. Univerzita Karlova v Praze 2. lékařská fakulta. Vedoucí práce PaedDr. Irena Zounková, PhD.

MAŠÍKOVÁ, Darina. *Vývojová porucha koordinace / vývojová dyspraxie u pacientů s idiopatickou skoliózou – pilotní studie*. Praha 2016. Diplomová práce. Univerzita Karlova v Praze 2. lékařská fakulta. Vedoucí práce as. Mgr. Magdaléna Lepšíková

MĚKOTA, Karel, Rudolf KOVÁŘ, Jitka CHYTRÁČKOVÁ, Vojtěch GAJDA, Milan KOHOUTEK a Roman MORAVEC. *Unifittest 6-60: Příručka pro manuální a počítačové hodnocení základní motorické výkonnosti a vybraných charakteristik tělesné stavby mládeže a dospělých v České republice*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu, 2002. ISBN 80-86317-18-8.

Mezinárodní statistická klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů: MKN-10: desátá revize: aktualizovaná verze k 1. 1. 2009. 2., aktualiz. vyd. Praha: Bomton Agency, 2008, 860 s. ISBN 978-809-0425-903.

MORÁVKOVÁ, Markéta. *Hodnocení vývojové dyspraxie u dětí s vývojovou dysfázií*. Praha, 2016. Diplomová práce. Univerzita Karlova v Praze 2. lékařská fakulta. Vedoucí práce MUDr. Josef Kraus, CSc.

MUNIA, Jan. *Úroveň tělesné zdatnosti a základní motoriky u dětí mladšího školního věku*. 2017. Diplomová práce. Univerzita Karlova v Praze Fakulta tělesné výchovy a sportu. Vedoucí práce Mgr. Jakub Kokštejn, Ph.D.

NÝVLTOVÁ, Lucie. *Hodnocení motorických dovedností dětí s Aspergerovým syndromem a vysokofunkčním autismem pomocí MABC-2*. Praha 2014. Diplomová práce. Univerzita Karlova v Praze 2. lékařská fakulta. Vedoucí práce prof. MUDr. Vladimír Komárek CSc.

PARACHIN, Jiří. *Úroveň motorických dovedností, tělesné zdatnosti a tělesného složení u dětí předškolního věku*. Praha 2017. Diplomová práce. Univerzita Karlova v Praze Fakulta tělesné výchovy a sportu. Vedoucí práce Mgr. Jakub Kokštejn, Ph.D.

PAŘÍKOVÁ, Zuzana. *Testování proprioceptivní gnostické modality*. Praha 2017. Diplomová práce. Univerzita Karlova v Praze 2. lékařská fakulta. Vedoucí práce prof. PaedDr. Pavel Kolář, Ph.D.

PELÁNOVÁ, Petra. *Vliv charakteru zaměstnání na somatognostické funkce*. Praha 2017. Diplomová práce. Univerzita Karlova v Praze 2. lékařská fakulta. Vedoucí práce Doc. MUDr. Alena Kobesová, Ph.D.

PSOTTA, R., KOKŠTEJN, J., VODIČKA, P. Nadváha a obezita u českých 11-14letých dětí s motorickými obtížemi a bez motorických obtíží. *Česká kinantropologie*, 2009, vol. 13, no. 2, p. 75-83.

PSOTTA, R., KOKŠTEJN, J., JAHODOVÁ, G., et al. Je nízká motorická kompetence rizikovým faktorem nadváhy a obezity u dětí mladšího školního věku? *Česká kinantropologie*, 2010, vol. 14, no. 2, p. 96-106.

PSOTTA, R. *MABC-2: Test motoriky pro děti*. Praha: Hogrefe – Testcentrum, 2014.

PSOTTA, R., BROM, O. Factorial Structure of the Movement Assessment Battery for Children Test-Second Edition in Preschool Children. *Percept Mot Skills*, 2016, 123(3) 702-716.

SÁRAZOVÁ, Daniela. *Vztah mezi výskytem logopedických vad a motorikou u dětí*. Praha, 2017. Diplomová práce. Univerzita Karlova v Praze Fakulta tělesné výchovy a sportu. Vedoucí práce PhDr. Tereza Nováková, Ph.D.

SELZ, Peter A., Marian GIRARDI, Horst R. KONRAD a Larry F. HUGHES. Vestibular Deficits in Deaf Children. [online]. 1996, roč. 115, č. 1, s. 70-77 [cit. 2015-03-27]. DOI: 10.1016/S0194-5998(96)70139-0. Dostupné z: <http://oto.sagepub.com/content/115/1/70.short>

SLOWÍK, Josef. *Speciální pedagogika: prevence a diagnostika, terapie a poradenství, vzdělávání osob s různým postižením, člověk s handicapem a společnost*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2007, 160 s. Pedagogika (Grada). ISBN 978-802-4717-333.

SMÉKALOVÁ, Barbora. *Diagnostika vývojové poruchy koordinace (vývojové dyspraxie)*. Somatopedická společnost [online]. 2014 [cit. 2019-08-22]. Dostupné z: http://www.somspol.wz.cz/dokumenty/vyvojova_porucha_koordinace_DCD.pdf

SOLDÁT, Luboš. *Úroveň pohybové aktivity a tělesné zdatnosti u dětí školního věku*. 2017. Diplomová práce. Univerzita Karlova v Praze Fakulta tělesné výchovy a sportu. Vedoucí práce Mgr. Jakub Kokštejn, Ph.D.

SOUCHA, Filip. *Hodnocení úrovně tělesné zdatnosti a základních pohybových dovedností u dětí na 1. stupni základní školy*. 2018. Diplomová práce. Univerzita Karlova v Praze Fakulta tělesné výchovy a sportu. Vedoucí práce Mgr. Jakub Kokštejn, Ph.D.

STODDEN, D. F., GOODWAY, J. D., LANGENDORFER, S. J., ROBERTON, M. A., RUDISILL, M. E., GARCIA, C., & GARCIA, L. E. A developmental perspective on the role of motor skill competence in physical activity: An emergent relationship. *Quest*. 2008. 60(2), 290-306.

SVOBODOVÁ, Alena. *Vliv cílené terapie na stereognozii a somatognozii u pacientů s chronickým vertebrogenním algickým syndromem*. Praha 2008. Diplomová práce. Univerzita Karlova v Praze 2. lékařská fakulta. Vedoucí práce Mgr. Magdaléna Lepšíková

ŠULA, Marek. *Hodnocení výkonu v testech pohybové zdatnosti a základních motorických dovedností u mladých hráčů fotbalu*. Praha 2019. Bakalářská práce. Univerzita Karlova v Praze Fakulta tělesné výchovy a sportu. Vedoucí práce Mgr. Jakub Kokštejn, Ph.D.

TESAŘOVÁ, Kateřina. *Posouzení motoriky u dětí prvního stupně ZŠ se sluchovým postižením pomocí testové baterie MABC-2*. Praha 2015. Bakalářská práce. Univerzita Karlova v Praze Fakulta tělesné výchovy a sportu. Vedoucí práce PhDr. Jitka Vařeková, Ph.D.

TICHÝ, Pavel. *Reedukace motorických obtíží u dětí mladšího školního věku*. Praha 2016. Disertační práce. Univerzita Karlova v Praze Fakulta tělesné výchovy a sportu. Vedoucí práce Doc. PhDr. Vladimír Süß, Ph.D.

VALTR, Ludvík. *Hodnocení motoriky českých dětí předškolního věku testovou baterií MABC-2*. Olomouc, 2012. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci Fakulta tělesné kultury. Vedoucí práce doc. PaedDr. Rudolf Psotta. Ph.D.

VALTR, L., PSOTTA, R., ABDOLLAHIPOUR, R. Gender differences in performance of the Movement Assessment Battery for Children - 2nd edition test in adolescents. *Acta Gymnica*, 2016, 46(4) 155-161.

World Health Organization - WHO [online]. 2015 [cit. 2015-03-26]. Dostupné z:
<http://www.who.int/en/> nebo <http://www.who.cz/>

Zákon č. 155/1998 Sb., o komunikačních systémech neslyšících a hluchoslepých osob.
Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1998-155>

ZELINKOVÁ, O. *Pedagogická diagnostika a individuální vzdělávací program: [nástroje pro prevenci, nápravu a integraci]*. Vyd. 3. Praha: Portál, 2011, 207 s. Pedagogická praxe (Portál). ISBN 978-80-262-0044-4.

PŘÍLOHY

Příloha č. 1: Žádost o vyjádření Etické komise FTVS

Příloha č. 2: Informovaný dotazník

Příloha č. 3: Seznamy obrázků, grafů a tabulek

UNIVERZITA KARLOVA
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
Josef Martího 31, 162 52 Praha 6-Vešleslavín

Žádost o vyjádření Etické komise UK FTVS

k projektu výzkumné, kvalifikační či seminární práce, zahrnující lidské účastníky

Název projektu: Výskyt koordinačních poruch u dětí se sluchovým postižením

Forma projektu: výzkumná práce – diplomová práce

Období realizace: únor 2017

Předkladatel: Bc. Kateřina Tesařová

Hlavní řešitel: Bc. Kateřina Tesařová

Spoluřešitel(é):

Vedoucí práce (v případě studentské práce): PhDr. Jitka Vařeková, Ph.D.

Název grantu:

Popis projektu: Cílem práce je posouzení koordinace, pohybových schopností, dovedností a somatognozie u dětí se sluchovým postižením, pomocí testové baterie MABC-2 (Movemet Assessment Battery for Children – Second Edition), testové baterie Unifittest 6-60 a pomocí vyšetření somatognostických funkcí. V práci bude použita metoda komparace a to výsledků testovaných dětí s dětmi normovanými. Pomocí několika testů se u dětí vyšetří somatognostické funkce a následně se posoudí korelace mezi DCD (vývojovou koordinační poruchou) a SP (sluchovým postižením). Doplňující informace jako doba vzniku, hloubka, lokalizace postižení sluchu či způsoby kompenzace budou zjišťovány pomocí dotazníku. Pro zpracování výsledků budou použity deskriptivní statistické metody v podobě grafických analýz a případně program Statistica.

Zajištění bezpečnosti pro posouzení odborníky: Jedná se o testování neinvazivními metodami. A bezpečnost výzkumu bude zajištěna proškolením osob, které s testováním budou vypomáhat a dále personálem příslušné školy. Rizika prováděného testování nebudou vyšší než běžně očekávaná rizika u tohoto typu testování.

Etické aspekty výzkumu: Záměrem práce je realizovat výzkum na dětech se sluchovým postižením, aby byly získány přesnější údaje o jejich motorice ve srovnání se slyšící populací. Tyto výstupy se mohou stát cenným zdrojem informací při sestavování pohybového programu pro učitele tělesné výchovy, rodiče, trenéry i volnočasové specialisty, kteří pracují s dětmi se sluchovým postižením a zabývají se pohybovou aktivitou. Osobní údaje a data budou anonymizovaná a po anonymizaci budou smazána

Informovaný souhlas: příložen

Povinností všech účastníků výzkumu na straně řešitele je chránit život, zdraví, důstojnost, integritu, právo na sebeurčení, soukromí a osobní data zkoumaných subjektů, a podniknout k tomu veškerá preventivní opatření. Odpovědnost za ochranu zkoumaných subjektů leží vždy na účastnících výzkumu na straně řešitele, nikdy na zkoumaných, byť dali svůj souhlas k účasti na výzkumu. Všichni účastníci výzkumu na straně řešitele musí brát v potaz etické, právní a regulační normy a standardy výzkumu na lidských subjektech, které platí v České republice, stejně jako ty, jež platí mezinárodně. Potvrzuji, že tento popis projektu odpovídá návrhu realizace projektu a že při jakékoli změně projektu, zejména použitých metod, zašlu Etické komisi UK FTVS revidovanou žádost.

V Praze dne: 17.1.2017

Podpis předkladatele:

Tesařová

Vyjádření Etické komise UK FTVS

Složení komise: Předsedkyně: doc. PhDr. Irena Parry Martínková, Ph.D.

Členové: prof. PhDr. Pavel Slepíčka, DrSc.

doc. MUDr. Jan Heller, CSc.

PhDr. Pavel Hráský, Ph.D.

Mgr. Eva Prokešová, Ph.D.

MUDr. Simona Majorová

Projekt práce byl schválen Etickou komisí UK FTVS pod jednacím číslem: 196/2016

dne: 18.1.2017

Etická komise UK FTVS zhodnotila předložený projekt a **neshledala žádné rozpory** s platnými zásadami, předpisy a mezinárodními směrnici pro provádění výzkumu zahrnujícího lidské účastníky.

Řešitel projektu splnil podmínky nutné k získání souhlasu Etické komise.

UNIVERZITA KARLOVA
Fakulta tělesné výchovy a sportu
Josef Martího 31, Praha 6

- 20 -

.....
podpis předsedkyně EK UK FTVS

Informovaný souhlas

Vážení rodiče,

v souladu se Všeobecnou deklarací lidských práv, zákonem č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů a dalšími obecně závaznými právními předpisy (*jakož jsou zejména Helsinská deklarace, přijatá 18. Světovým zdravotnickým shromážděním v roce 1964 ve znění pozdějších změn (Fortaleza, Brazílie, 2013); Zákon o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zejména ustanovení § 28 odst. 1 zákona č. 372/2011 Sb.) a Úmluva o lidských právech a biomedicíně č. 96/2001, jsou-li aplikovatelné*), bychom Vás informovali o výzkumném šetření pohybových dovedností dětí se sluchovým postižením, které proběhne v období **1. – 28. 2. 2017** na **Základní škole pro sluchově postižené Holečkova**. Výzkumné šetření bude probíhat v době výuky v prostorách školy Holečkova, a pod záštitou **Univerzity Karlovy - Fakulty tělesné výchovy a sportu**.

Dovolujeme si Vás tímto dokumentem požádat o spolupráci. Vaše dítě projde celkem 12 úkoly, které jsou pro něj přirozené a běžné. Úkoly se týkají **jemné motoriky** (umístování kolíčků do desky, provlékání šňůrky skrz dírky v destičce, kreslení dráhy), **hrubé motoriky** (chytání míčku, házení na terč), **rovnováhy** (balancování na desce, chůze po čáře, poskoky na jedné noze) a **tělesné zdatnosti** (skok z místa, leh-sedy, člunkový běh). Dále u Vašeho dítěte otestujeme třemi úkoly **somatognostické funkce** (schopnost a dovednost vnímat, rozpoznat či určit jakýmkoliv smyslem daný podnět) a současně změříme jeho tělesnou váhu a výšku. Rizika prováděného testování nebudou vyšší než běžně očekávaná rizika u tohoto typu testování.

Smyslem výzkumu je zjištění pohybové aktivity populace dětí se sluchovým postižením ve věku 7 - 16 let. Osobní data budou anonymizovaná a po anonymizaci budou smazána. Veškerá **data** týkající se Vašeho dítěte **budou zpracována a zveřejněna v anonymní podobě** pro účely závěrečné práce, případně k dalšímu výzkumu na UK FTVS. Během testování proběhne focení jednotlivých úloh. **Fotografie dětí budou upraveny tak, aby nebyla možná jejich identifikace**, a umístěny budou výhradně v závěrečné práci.

Výzkumné šetření proběhne testovou baterií MABC-2, což je mimo jiné diagnostická metoda zjišťující motorické dovednosti dětí, dále testovou baterií Unifittest 6-60, která se běžně využívá ve školách pro testování tělesné zdatnosti a v poslední řadě nestandardizovanými testy somatognostických funkcí, které se využívají ve fyzioterapii. Z testování Vám následně **poskytneme výsledky** Vašeho dítěte **včetně závěrů**. Za účast Vaše **dítě získá diplom**. Vaše dítě bude k testování potřebovat pouze **sportovní obuv a úbor**, jenž běžně využívá v hodinách tělesné výchovy. Děkujeme Vám za Vaši spolupráci a pochopení.

Jméno a příjmení hlavního řešitele a předkladatele: Kateřina Tesařová – 728 656 181, podpis

Prohlašuji a svým níže uvedeným vlastnoručním podpisem potvrzuji, že dobrovolně souhlasím s účastí svého dítěte ve výše uvedeném projektu a že jsem měl(a) možnost si řádně a v dostatečném čase zvážit všechny relevantní informace o výzkumu, zeptat se na vše podstatné týkající se účasti ve výzkumu a že jsem dostal(a) jasné a srozumitelné odpovědi na své dotazy. Byl(a) jsem poučen(a) o právu odmítnout účast svého dítěte ve výzkumném projektu nebo svůj souhlas kdykoli odvolat bez represí, a to písemně Etické komisi UK FTVS, která bude následně informovat předkladatele projektu.

Souhlasím s účastí své dcery/syna:

S umístěním anonymizovaných fotografií výhradně do studentské práce souhlasím / nesouhlasím.

Datum, místo:

Jméno a příjmení zákonného zástupce:

Podpis zákonného zástupce:

Příloha č. 3: Seznamy obrázků, grafů a tabulek

Obrázek č. 1: MD 1, pro věk 3 – 6 let (Henderson et al., 2007)

Obrázek č. 2: MD 2, pro věk 3 – 6 let (Henderson et al., 2007)

Obrázek č. 3: MD 3, pro věk 3 – 6 let (Henderson et al., 2007)

Obrázek č. 4: AC 1, pro věk 3 – 6 let (Henderson et al., 2007)

Obrázek č. 5: AC 2, pro věk 3 – 6 let (Henderson et al., 2007)

Obrázek č. 6: BAL 1, pro věk 3 – 6 let (Henderson et al., 2007)

Obrázek č. 7: BAL 2, pro věk 3 – 6 let (Henderson et al., 2007)

Obrázek č. 8: BAL 3, pro věk 3 – 6 let (Henderson et al., 2007)

Obrázek č. 9: Test MD 1, pro věk 7 – 10 let (archiv autora, 2014)

Obrázek č. 10: Test MD 3, pro věk 7 – 10 let (archiv autora, 2014)

Obrázek č. 11: Test AC 1, pro věk 7 – 10 let (archiv autora, 2014)

Obrázek č. 12: BAL 1, pro věk 7 – 10 let (Psotta, 2014)

Obrázek č. 13: MD 1, pro věk 11 – 16 let (archiv autora, 2014)

Obrázek č. 14: MD 2, pro věk 11 – 16 let (archiv autora, 2014)

Obrázek č. 15: MD 3, pro věk 11 – 16 let (archiv autora, 2014)

Obrázek č. 16: AC 1, pro věk 11 – 16 let (archiv autora, 2014)

Obrázek č. 17: AC 2, pro věk 11 – 16 let (archiv autora, 2014)

Obrázek č. 18: BAL 1, pro věk 11 – 16 let (Psotta, 2014)

Obrázek č. 19: BAL 3, pro věk 11 – 16 let (Psotta, 2014)

Obrázek č. 20: Skok daleký z místa – T1 (Měkota, 2002)

Obrázek č. 21: Leh-sed opakovaně – T2 (Měkota, 2002)

Obrázky č. 22 a 23: Vyšetření somatognozie - bez zrakové kontroly rozpětím svých paží pacient udává šířku svých ramen v horizontální (nahore) a vertikální (dole) rovině (Kolář, 2009)

Obrázky č. 24 a 25: Vyšetření propriocepce – vyšetřovanému stojícímu čelem (vlevo) a bokem (vpravo) k testovací ploše pasivně nastavíme HK do určité pozice, poté ho necháme připažit a znovu aktivně zaujmout stejnou pozici. Podle milimetrového papíru na stěně hodnotíme rozdíl ve výchozí a konečné poloze (Kolář, 2009)

Obrázek č. 26: Výroba dvou předmětů jiné váhy k rozlišení hmotnosti v rámci stereognozie (archiv autora, 2018)

Obrázek č. 27: Test stereognozie – porovnání hmotnosti dvou na pohled identických předmětů (archiv autora, 2018)

Tabulka č. 1: Počty testovaných dětí podle věku a pohlaví

Tabulka č. 2: Počty testovaných dětí v roce 2014 podle věku a pohlaví

Tabulka č. 3a: Přehled motorických testů

Tabulka č. 3b: Přehled motorických testů – pokračování

Tabulka č. 4: Přehled somatických měření

Tabulka č. 5: Upravený přepis pro interpretaci výsledků testu Unifittest 6-60

Tabulka č. 6: Četnost jednotlivých charakterů sluchové vady u dětí (n=54)

Tabulka č. 7: Četnost DSP, které mají/nemají přidružené vady a problémy (n=54)

Tabulka č. 8: Četnost přidružených vad a problémů u DSP

Tabulka č. 9: Dosažené výsledky jednotlivých oblastí motoriky u DSP metodou MABC-2 s rozdělením podle pohlaví a věku [v SS]

Tabulka č. 10: Dosažené výsledky dvou testů fyzické zdatnosti a jejich četnost u DSP získané metodou Unifittest 6-60 [v bodových stenech]

Tabulka č. 11: Dosažené výsledky DSP ve čtyřech somatognostických testech rozřazených do pěti kategorií podle směrodatných odchylek počítaných ze všech 73 dětí

Tabulka č. 12: Porovnání výsledků somatognozie a testu MABC-2 Spearmanovou korelací na hladině $p < 0,05$

Tabulka č. 13: Porovnání výsledků Testu motoriky pro děti MABC-2 a Unifittestu 6-60 Spearmanovou korelací na hladině $p < 0,05$

Tabulka č. 14: Významné rozdíly mezi těmi, kteří mají/nemají přidruženou vadu, hodnocené Mann-Whitney U-testem na hladině $p < 0,05$

Graf č. 1: Podíl DSP v kategorii tělesná výška [v %]

Graf č. 2: Podíl DSP v kategorii BMI [v %]

Graf č. 3: Četnost DSP podle úrovně motoriky získané metodou MABC-2 [počet; %]

Graf č. 4: Výsledky hodnocení motoriky a jejích subkomponent metodou MABC-2 u DSP s rozlišením podle pohlaví, věku a školy [v %].

Graf č. 5 a 6: Četnost DSP podle úrovně motoriky získané metodou Unifittest 6-60 u dvou testů na dynamickou sílu [počet; %]

Graf č. 7: Výsledky hodnocení fyzické zdatnosti a jednotlivých pohybových dovedností metodou Unifittest 6-60 u DSP s rozlišením podle pohlaví, věku a školy [v %].

Graf č. 8: Úroveň motoriky DSP v porovnání s normou zjištěná metodou MABC-2

Graf č. 9: Úroveň fyzické zdatnosti DSP v porovnání s normou zjištěná metodou Unifittest 6-60

Graf č. 10: Vztah mezi výsledkem Testu motoriky pro děti MABC-2 a testem T1: skok z místa z Unifittestu 6-60 zjištěný Spearmanovou korelací na hladině $p < 0,05$

Graf č. 11: Vztah mezi výsledkem Testu motoriky pro děti MABC-2 a testem T2: Lehý-sedy z Unifittestu 6-60 zjištěný Spearmanovou korelací na hladině $p < 0,05$

Graf č. 12: Vztah mezi výsledkem Testu motoriky pro děti MABC-2 a Unifitestem 6-60 (T1+T2) zjištěný Spearmanovou korelací na hladině $p < 0,05$

Graf č. 13: Porovnání výsledků v Testu motoriky pro děti MABC-2 u DSP, které mají/nemají LMD podle Mann-Whitney U-testu na hladině $p < 0,05$

Graf č. 14: Porovnání výsledků v Testu motoriky pro děti MABC-2 u DSP, které mají/nemají grafomotorické obtíže podle Mann-Whitney U-testu na hladině $p < 0,05$

Graf č. 15: Porovnání výsledků v Testu motoriky pro děti MABC-2 u DSP, které mají/nemají ADD podle Mann-Whitney U-testu na hladině $p < 0,05$

Graf č. 16 a 17: Porovnání výsledků úrovně motoriky a jejích subkomponent metodou MABC-2 u DSP naměřených v roce 2014 a následně u stejných dětí naměřených po 3 letech [v %].