

Univerzita Karlova  
Pedagogická fakulta  
Katedra speciální pedagogiky

## BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Hrubá motorika u dětí se sluchovým postižením v předškolním věku  
Gross motor skills in children with hearing impairment in preschool age

Eliška Vrtišková

Vedoucí práce: Mgr. Marie Komorná, Ph.D.

Studijní program: Speciální pedagogika/Logopedie (B0111A190014)

Studijní obor: B SPPG/LOGO

Odevzdáním této bakalářské práce na téma *Hrubá motorika u dětí se sluchovým postižením v předškolním věku* potvrzuji, že jsem ji vypracovala pod vedením vedoucího práce samostatně za použití v práci uvedených pramenů a literatury. Dále potvrzuji, že tato práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

V Praze dne 12. 4. 2024

Na tomto místě bych ráda poděkovala Mgr. Marii Komorné, Ph.D. za vedení a cenné rady při psaní práce. Dále děkuji vybrané škole za možnost zde provést výzkumné šetření a všem rodičům, jejichž děti se do výzkumu zapojily. Nakonec děkuji svým blízkým, kteří ochotně četli a připomínkovali závěrečnou práci.

## **ABSTRAKT**

Bakalářská práce se zabývá tématem hrubé motoriky u dětí se sluchovým postižením v předškolním věku. Pro porozumění vztahu mezi sluchovým postižením a hrubou motorikou popisuje první kapitola nejprve anatomii sluchového orgánu. Poté přechází k vymezení sluchového postižení, jeho dělení a možnostem kompenzace. Druhá kapitola charakterizuje motoriku a jednotlivé milníky psychomotorického vývoje s důrazem na předškolní věk. Poslední kapitola shrnuje zjištění některých zahraničních výzkumů zabývajících se touto problematikou.

Praktická část přináší data o stavu hrubé motoriky u dětí se sluchovým postižením. Za tímto účelem podstoupilo deset probandů se sluchovým postižením dvě různé testové baterie. Výsledky první byly porovnány s předpokládaným věkem osvojení úkonu a výsledky druhé byly srovnány s bodovým ziskem dvou kontrolních skupin intaktních dětí převzatých ze dvou diplomových prací. Získaná data prokázala nižší úroveň motorických schopností u dětí se sluchovým postižením oproti dětem intaktním. Zjištění jsou blíže popsána v diskuzi společně s odpověďmi na výzkumné otázky.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Hrubá motorika, rovnováha, sluchové postižení, předškolní věk

## **ABSTRACT**

The bachelor's thesis deals with the topic of gross motor skills in children with hearing impairment in preschool age. In order to understand the relationship between hearing impairment and gross motor skills, the first chapter describes the anatomy of the auditory organ. Hearing impairment, its division and compensation options are then defined. The second chapter characterizes motor skills and individual psychomotor development milestones with an emphasis on preschool age. The last chapter summarizes the findings of some foreign research dealing with this topic.

The practical part provides data on the state of gross motor skills in children with hearing impairment. For this purpose, ten hearing-impaired probands underwent two different test batteries. The results of the first were compared with the expected age of task acquisition, and the results of the second were compared with the score of two control groups taken from two diploma theses. The obtained data showed a lower level of motor skills in children with hearing impairment compared to intact children. The findings are described in more detail in the discussion together with the answers to the research questions.

## **KEYWORDS**

Gross motor skills, hearing impairment, balance, preschool age

## Obsah

Úvod.....	8
1 Sluch.....	9
1.1 Anatomie sluchového orgánu.....	9
1.1.1 Periferní část.....	9
1.1.2 Centrální část.....	11
1.2 Sluchové postižení.....	11
1.2.1 Rozdělení podle místa postižení.....	11
1.2.2 Rozdělení podle stupně postižení.....	13
1.2.3 Rozdělení podle doby vzniku.....	14
1.3 Korekce sluchové vady.....	15
1.3.1 Sluchadla.....	15
1.3.2 Kochleární implantát.....	16
2 Motorika.....	18
2.1 Milníky vývoje hrubé motoriky.....	18
2.1.1 Předškolní období.....	19
2.1.2 Motorický vývoj u dětí se sluchovým postižením.....	20
3 Dosavadní výzkumná zjištění.....	21
3.1 Sluchové postižení a obtíže v motorice.....	21
3.1.1 Rovnovážné schopnosti u dětí se sluchovým postižením.....	22
3.2 Kochleární implantace a vývoj hrubé motoriky.....	22
3.3 Vliv rehabilitace na motorické schopnosti dětí se sluchovým postižením.....	23
4 Empirická část.....	25
4.1 Cíl práce.....	25
4.1.1 Výzkumné otázky.....	25
4.2 Výzkumný soubor a sběr dat.....	26
4.2.1 Výzkumný soubor.....	26

4.2.2	Sběr dat.....	28
4.3	Metody výzkumu.....	29
4.3.1	Dotazník .....	29
4.3.2	Testové baterie .....	29
4.3.3	Způsob zpracování výsledků.....	31
4.4	Analýza dat.....	31
4.4.1	Testové úlohy Bednářová, Šmardová (2021).....	31
4.4.2	Testová baterie Bačíková (2019).....	35
5	Diskuze.....	43
	Závěr.....	46
	Seznam použitých informačních zdrojů.....	47
	Seznam příloh.....	52

## Úvod

Motorický a jazykový vývoj patří neodmyslitelně k sobě již od narození, první slova jsou často spojována s prvními krůčky. Proto pokud je motorický vývoj narušen, projeví se tento deficit i ve vývoji řeči, jazyka a komunikace (Iverson, 2021). Nicméně řada zahraničních studií prokázala také souvislost mezi úrovní motorických schopností a sluchovým postižením (Rine et al., 2000, Verbecque et al., 2017, Inoue et al., 2013), což je u nás téma málo probádané. Studie v praktických částech potvrdily u osob se sluchovým postižením zhoršenou úroveň motorických schopností a rovnováhy oproti intaktním vrstevníkům, čímž se budeme blíže zabývat v poslední kapitole teoretické části. Jako jeden z možných důvodů uvádí výše zmíněné studie blízkost centra sluchu (kochleární aparát) s centrem rovnováhy (vestibulární aparát).

Také Hrubý (1998, s. 34) v kapitole o vnitřním uchu zdůrazňuje, že bychom si měli „být vědomi toho, že ústrojí rovnováhy je v těsné blízkosti ústrojí sluchového a také nerv rovnováhy probíhá souběžně s nervem sluchovým. Proto také mnoho vad sluchu doprovázejí i vady rovnováhy“. Jeden z nejaktuálnějších výzkumů u nás provedla Tesařová et al. (2018), která se ve svém výzkumu zaměřila na odchylky v motorických schopnostech u dětí se sluchovým postižením. Výsledky poukazují na zhoršené motorické schopnosti zvláště v oblasti hrubé motoriky. Tato zjištění nás přiměla se na problematiku blíže zaměřit a přispět dalšími daty. Tesařová (2018) navíc zmiňuje rozhovor se zástupcem ředitele nejmenované pražské školy pro děti se sluchovým postižením, který poznamenal, že byly časy, kdy jedinci se sluchovým postižením nesměli vykonávat profesi, kde byla právě dobrá rovnováha podmínkou pro výkon povolání.

První kapitola má proto za cíl popsat anatomii ucha pro pochopení blízkosti jednotlivých center a jejich vzájemného ovlivňování. V kapitole o sluchu se dále zaměříme na vymezení sluchového postižení, jednotlivé vady sluchu a jejich korekci. Poté následuje vymezení motoriky s představením milníků psychomotorického vývoje s důrazem na předškolní období. Teoretická část je završena přehledem dosavadních zjištění zahraničních výzkumů zabývajících se vztahem mezi sluchovým postižením a hrubou motorikou.

Praktická část nejprve definuje cíle, poté přechází k popisu výzkumného souboru a metod užitých v práci. Nakonec jsou popsány výsledky probandů v rámci výzkumného šetření. Zjištění společně s výzkumnými otázkami jsou na závěr analyzovány v diskuzi a shrnuty v závěru.



# 1 Sluch

Sluch je spolu se zrakem nezastupitelným smyslem v mezilidské komunikaci a předpokladem pro správný rozvoj řeči, jazyka a komunikace. Skrze ucho neustále přijímáme různé zvukové podněty, jejichž tok není možné přirozeným způsobem přerušit. Abychom porozuměli, jakým způsobem zvukový podnět zpracováváme, představíme si nejprve anatomii sluchového orgánu. Dále se zaměříme na vymezení sluchového postižení a charakteristiku jednotlivých vad a poruch. Nakonec si popíšeme možnosti kompenzace sluchového postižení sluchadly či kochleárními implantáty.

## 1.1 Anatomie sluchového orgánu

Dělení sluchového orgánu není v odborné literatuře jednotné. Horáková (2012) rozděluje sluchový orgán na tři části, vnější, střední a vnitřní ucho, Lejska (2003) na čtyři: ucho vnější, střední, vnitřní a sluchové dráhy, a nakonec Jedlička (2003) dělí ucho na část periferní a centrální. Periferní část se skládá ze zevního, středního a vnitřního ucha a centrální tvoří sluchové dráhy. Pro účely práce vyjdeme z dělení dle Jedličky (2003), protože nám bude oporou i při vymezení sluchových vad a poruch dle místa postižení v následující kapitole.

### 1.1.1 Periferní část

#### Vnější ucho

Vnější ucho tvoří boltec a zevní zvukovod. Boltec je chrupavčitá nepohyblivá vychlípenina krytá kůží ve spánkové kosti. Dle Lejsky (2003) nemá pro slyšení význam, Jedlička (2003) stejně jako uvádí Mukšnáblová (2014) vidí jeho úlohu ve směřování zvuků do zvukovodu. Zevní zvukovod je kanálek, jehož první polovina je tvořena chrupavkou a druhá kostí kosti spánkové. Vyskytují se zde drobné chloupky a mazové žlázy produkující maz, jehož nadměra může vést k vytvoření zátky a poruše slyšení. Úloha zvukovodu spočívá v koncentraci a vedení akustické kmitné energie. Jeho objem ovlivňuje rezonanci slyšených tónů (Černý, 2018). V dětství roste, což je nutné zohlednit při korekci sluchové vady. Na jeho konci se nachází bubínek.

#### Střední ucho

Bubínek je pružná blanka, jež je rozechvívána akustickou energií. Ta se zde mění na mechanickou kinestetickou, která následně rozechvívá systém navazujících středoušních kůstek, kladívko, kovádlínka a třmínek (Horáková, 2012). Kladívko je přirostlé k bubínku, na hlavičku bubínku se připíná kovádlínka a na její dlouhé raménko se kloubně upíná třmínek

(Jedlička, 2003). Ploténka třmínku dopadá na oválné okénko, které uzavírá vstup do vnitřního ucha. Třmínek tak přenáší mechanické chvění na tekutiny vnitřního ucha (Lejska, 2003). Na kůstky jsou současně přirostlé dva svaly, sval třmínkový a napínač bubínku. Jejich úloha spočívá v ochraně vnitřního ucha před silnými zvuky smrštěním a zpevněním středoušních kůstek (Horáková, 2012). Pro správné fungování bubínku ale musí být atmosférický tlak ve vnějším zvukovodu a ve středním uchu stejný, jinak by se vpáčil dovnitř nebo ven (Hrubý, 1998). Pro vyrovnávání tlaku slouží Eustachova trubice spojující středoušní dutinu s nosohltanem.

### **Vnitřní ucho**

Vnitřní ucho je labyrint uložený ve skalní kosti (Jedlička, 2003). Rozlišujeme u něj část sluchovou (kochleární) a rovnovážnou (vestibulární). Sluchová část představuje vlastní vnitřní ucho, které je tvořeno dvaapůlkrát stočeným kanálem označovaným jako kostěný hlemýžď (cochlea). Jeho vnitřní prostor je vyplněn perilymfou. Ve vnitřní části kostěného hlemýžďe se nachází blanitý hlemýžď vyplněný endolymfou. Kostěný hlemýžď je rozdělen blanitým hlemýžďem na dvě patra, scala vestibuli a scala tympani. Mezi těmito strukturami se nachází ještě scala media. Scala vestibuli se nachází vedle oválného okénka, odkud jde k vrcholu kostěného hlemýžďe (helicotrema) a vrací se zpět k okrouhlému okénku jako scala tympani (Jedlička, 2003). Na bazilární membráně uvnitř blanitého hlemýžďe jsou uloženy podpůrné a vláskové buňky. Samotné „vláskové buňky tvoří vlastní smyslové ústrojí vnitřního ucha, celá struktura uvnitř scala media je známá jako Cortiho orgán“ (Jedlička, 2003, s. 442). Vláskové buňky jsou neurony, jejichž výběžky tvořené vlákny se spojují do svazku, kde se na ně připojují další nervové buňky a vytvářejí spirální ganglion. Vlákná spirálního ganglia tvoří sluchový nerv procházející přes vnitřní zvukovod do mozkového kmene (Jedlička, 2003).

Vestibulární část labyrintu je tvořena třemi polokruhovitými kanálky a dvěma váčky, utriculus a sacculus. Nachází se zde smyslové buňky, které jsou drážděny proudem endolymfy při pohybu hlavy. Jejich vzruch slouží jako zdroj informací o poloze hlavy, směru či změně rychlosti. Spolu s mozečkem a dalšími strukturami centrální nervové soustavy má vestibulární systém vliv na udržování rovnováhy a vzpřímeného postoje. Vlákná smyslových buněk vytvářejí vestibulární nerv připojující se ke sluchovému nervu a při průchodu vnitřním zvukovodem spolu tvoří osmý hlavový nerv, nerv vestibulokochleární (Jedlička, 2003; Muknšnáblova, 2014).

## 1.1.2 Centrální část

### Sluchové dráhy

První jádra sluchové dráhy najdeme v mozkovém kmeni, kde se kříží vlákna sluchového nervu vedoucí bioelektrický impuls. Zhruba 80–90 % vláken postupuje dál v opačné polovině mozku, díky čemuž můžeme rozpoznat směr zdroje zvuku. Stimul pokračuje dál do korových oblastí spánkových laloků, kterým říkáme Heschlovy závitky a které představují vlastní centrum sluchu. K rozeznání obecných zvuků jako pláč či smích slouží podkorové oblasti, zatímco rozumění řeči se uskutečňuje v mozkové kůře (Lejska, 2003; Černý, 2018).

V kapitole 1.1 a zvláště v pro účely práce stěžejní podkapitole o vnitřním uchu byl popsán blízký vztah mezi sluchovým a rovnovážným systémem. Proto při poškození sluchového ústrojí může být kvůli své blízkosti zasaženo i ústrojí rovnovážné související právě s hrubou motorikou. V následující kapitole se zaměříme na vymezení sluchového postižení.

## 1.2 Sluchové postižení

Disciplína, jež se zabývá výchovou, vzděláváním a rozvojem jedinců se sluchovým postižením, se nazývá surdopedie. Z etymologického hlediska se slovo skládá z latinského *surdus*, hluchý, a řeckého *paidea*, výchova (Horáková, 2012). Označení sluchové postižení zahrnuje osoby neslyšící, nedoslýchavé a ohluchlé (Horáková, 2012). Podle toho, zda je postižení trvalé, rozdělujeme poruchu sluchu a vadu sluchu. „Porucha sluchu je takové postižení sluchové funkce, které je přechodného charakteru a kvalita sluchu se může vrátit po vhodné intervenci k normálním hodnotám“ (Houdková, 2005, s. 18), zatímco vada sluchu „je trvalé postižení bez možnosti úplné nápravy“ (tamtéž). Poruchy a vady sluchu lze dále dělit podle několika kritérií. V rámci této práce budeme opět vycházet z dělení dle Jedličky (2003), jež rozlišuje vady a poruchy sluchu podle a) místa postižení, b) stupně postižení a c) doby vzniku.

### 1.2.1 Rozdělení podle místa postižení

Podle místa postižení rozlišujeme poruchy periferní a centrální. Toto rozdělení kopíruje dělení sluchového orgánu v kapitole 1.1, z čehož lze vyvodit, kde k poruše došlo. V případě periferní poruchy se tedy jedná o lézi umístěnou ve vnějším, středním nebo vnitřním uchu či sluchovém nervu. Periferní poruchy se dále ještě dělí na převodní (konduktivní), percepční (senzorieurální) a smíšené. Označujeme je jako nedoslýchavost a hluchota (Jedlička, 2003). Poruchy centrální jsou lokalizovány na sluchové dráze. Užití termínu vada a porucha není v publikacích jednotné. Lejska (2003) například mluví o senzorieurálních vadách, zatímco Jedlička (2003) hovoří o percepční poruše. Hrubý (1998) píše

o převodních vadách, stejně tak i Hádková (2016) a Horáková (2012), naproti tomu Lejska (2003) zmiňuje převodní poruchy. Muknšnáblova (2014) také komentuje nejednotnou terminologii, proto při dalším popisu užívá pojem postižení. Nejednotné označení souvisí pravděpodobně s odlišným odborným zaměřením autorů. Jedlička a Lejska jsou lékaři se specializací na foniatrii, Hrubý je inženýr zabývající se kompenzačními pomůckami pro sluchově postižené, zatímco ostatní autoři jsou speciálními pedagogy. Jelikož vycházíme z dělení dle Jedličky (2003), který užívá jednotně termín porucha, budeme i zde užívat tento pojem, přestože jeho užití může být v některých případech terminologicky nepřesné.

## **Periferní poruchy**

### *Převodní poruchy sluchu*

Převodní porucha je „způsobena různými překážkami znemožňujícími mechanický převod zvukových vln od zvukovodu do tekutin vnitřního ucha“ (Šlapák, 1995, s. 18). Jedná se tedy o poškození v oblasti od zevního zvukovodu k oválnému okénku. Mezi nejčastější příčiny patří ucpání zvukovodu mazem nebo cizím tělesem, zánět vnějšího zvukovodu či bubínku, nevyvinutí zevního zvukovodu, akutní nebo chronický zánět středního ucha, který se řeší propíchnutím bubínku (paracentézou), což může vést při častém opakování k jeho zjizvení. Dále se jedná o porušení blanky bubínku zánětem či traumatem, přerušení řetězu středoušních kůstek, nádorové onemocnění, poruchy provzdušnění středoušní dutiny v nosohltanu a v oblasti Eustachovy trubice, a nakonec otoskleróza mající za následek znehynění ploténky trmínku kvůli nárůstu kostní tkáně v oblasti oválného okénka (Hrubý, 1998; Lejska, 2003). Osoba s periferní poruchou má problém se slyšením hlubokých zvuků, z mluveného projevu se vytrácí nepřízvučná slova, ze slov pak koncové slabiky. Šeptanou řeč slyší dobře, naopak hlasitou málo (Hádková, 2016).

### *Percepční poruchy sluchu*

Percepční porucha vzniká postižením vnitřního ucha, vláskových buněk nebo sluchového nervu. Senzorineurální poruchy v dospělém věku patří mezi nejčastější sluchové poruchy. Vlivem stárnutí dochází k odumírání vláskových buněk, jež vede k nedoslýchavosti u starších lidí (presbyakuzie). Dalšími důvody vzniku jsou nadměrný chronický či náhlý hluk, jakékoliv zranění v oblasti hlavy a vnitřního ucha, komplikace při infekčních onemocněních (příušnice, zánět mozkových blan), ototoxické látky obsažené v některých lécích, vrozené syndromy a přidružené vady s genetickým podkladem, nádory nebo poruchy tvorby a resorpce tekutin vnitřního ucha mající za následek závratě či šelesty označované jako Menierova

choroba. K poškození však může dojít i před narozením nebo v průběhu porodu. Příčinou může být nemoc matky (zarděnky, toxoplazmóza), přidušení, hmotnost pod 1000 gramů či Rh-inkompatibilita (Lejska, 2003; Jedlička, 2003). Osoba s touto poruchou ztrácí schopnost slyšet vysoké tóny, v hlasité řeči slyší hlas, ale nerozumí jednotlivým elementům (Hádková, 2016).

### *Smíšené poruchy sluchu*

Jedná se o kombinaci převodní a smíšené poruchy v různém rozsahu.

### **Centrální poruchy**

Centrální poruchy se svou povahou liší od periferních, nelze pro ně tedy užít pojmu nedoslýchavost. Důvodem vzniku je poškození centrálního nervového ústrojí sluchového analyzátoru. Je zasažen korový i podkorový systém sluchových drah na úrovni II. – V. neuronu (Hádková, 2016). Příkladem je onemocnění akustická agnózie, kdy jsou poškozeny oba korové analyzátoři v Heschlových závitech. Pacient s tímto onemocněním není schopen diferencovat kvalitu zvuků. Druhé onemocnění se nazývá slovní hluchota, kdy jsou u pacienta poškozeny nejvyšší sluchové korové oblasti zodpovědné za dekodování řečového signálu (Jedlička, 2003).

#### **1.2.2 Rozdělení podle stupně postižení**

Sluchové postižení můžeme dále dělit na základě stupně postižení. Tabulka níže shrnuje a blíže popisuje pět stupňů vymezených Světovou zdravotnickou organizací (WHO). Ztráta sluchu se uvádí v dB. Hodnocení je prováděno na lepším uchu a vypočte se jako průměr hodnot tónové audiometrie na kmitočtech 500 Hz, 1000 Hz a 2000 Hz (Valvoda, 2007).

**Tabulka č. 1: Vymezení sluchového postižení podle stupně postižení stanovené WHO (Hádková, 2016; Olusanya et al., 2019)**

<b>Stupeň postižení</b>	<b>Odpovídající audiometrická hodnota ISO<sup>1</sup></b>	<b>Kategorie</b>	<b>Charakteristika</b>
0	0–25 dB	Normální sluch	Žádné nebo velmi mírné sluchové problémy. Jedinec je schopný slyšet šepot.

<sup>1</sup> ISO – International Organization for Standardization

1	26–40 dB	Lehké postižení sluchu	Jedinec je schopný slyšet a opakovat slova mluvená normálním hlasem na vzdálenost jednoho metru.
2	41–60 dB	Středně těžké postižení sluchu	Jedinec je schopný slyšet a opakovat slova mluvená zvýšeným hlasem na vzdálenost jednoho metru.
3	61–80 dB	Těžké postižení sluchu	Jedinec je schopný slyšet některá slova, pokud jsou křičena do lepšího ucha.
4	81 a více dB	Velmi závažné postižení sluchu včetně hluchoty	Jedinec není schopný slyšet a rozumět ani slovům pronášeným křikem.

### 1.2.3 Rozdělení podle doby vzniku

Nakonec rozlišujeme vady sluchu podle doby vzniku na vrozené a získané. Vrozené vady dále dělíme na geneticky podmíněné a kongenitálně získané. Geneticky podmíněné vady způsobuje z 80–90% autozomálně recesivní forma onemocnění (Horáková, 2012). Jednou z nejčastěji se vyskytujících příčin recesivní formy je mutace genu GJB2 pro protein connexin 26 (Černý, 2018). V některých případech se sluchová vada vyskytuje ve spojení s dalšími vadami v syndromech, například Usherův syndrom postihující současně také zrak (Hádková, 2016). Vady kongenitálně získané jsou nejčastěji způsobeny onemocněním matky v prvním trimestru (toxoplazmóza, cytomegalovirus, léčba matky antibiotiky s ototoxickým účinkem a další...) nebo vlivem rentgenového záření v prenatálním období. Ke vzniku sluchové vady může dojít i perinatálně důsledkem asfyxie, protrahovaného porodu, nízké porodní hmotnosti či Rh-inkompatibility (Lejska, 2003).

U získaných vad odlišujeme, zda vznikly před fixací řeči, tedy prelingválně nebo již po ukončeném vývoji řeči, postlingválně. Příčinou prelingválně vzniklé sluchové vady může být infekční onemocnění (zánět mozkových blan, příušnice, zarděnky...) nebo různá traumata, opakované záněty středouší či úrazy hlavy. Mezi příčiny postlingválně vzniklé vady patří poranění v oblasti vnitřního ucha a hlavy, dlouhotrvající působení hlukové zátěže, akustická

traumata, degenerativní onemocnění, chemoterapie a jiné (Jedlička, 2003; Horáková, 2012). Etiologie sluchových vad je daleko rozsáhlejší, nicméně pro účely práce jsou výše zmíněné příčiny vzhledem k tématu dostačující.

### **1.3 Korekce sluchové vady**

Účelem korekce sluchové vady je nahradit poškozenou sluchovou funkcí vhodnou kompenzační pomůckou. V této kapitole si představíme možnosti kompenzace sluchadlem a kochleárním implantátem.

#### **1.3.1 Sluchadla**

Sluchadla patří mezi základní a nejčastěji využívanou kompenzační pomůcku (Horáková, 2012). Přistupujeme k nim v případě lehkého, středně těžkého a těžkého postižení sluchu. Jedná se velmi malý elektroakustický přístroj, který má za úkol zesílit a modulovat zvukové vjemy. Slabé zvuky dopadající na mikrofon sluchadla se mění na elektrický proud, který je zesilovačem zesílen a podle typu sluchové vady upraven. Následně je proud přiveden do reproduktoru, kde se mění na zvukové vlny. Výsledkem je silný zvuk, který putuje do zvukovodu ucha utěsněného ušní tvarovkou zakončující sluchadlo (Hádková, 2016).

Sluchadla se nejčastěji dělí podle tvaru na závěsná, nitroušní, kapesní a brýlová. Závěsná sluchadla patří mezi nejčastěji používaná. Všechny jeho součásti jsou skryté v malém zahnutém pouzdře, které nosí jedinec za uchem. Ve zvukovodu má umístěnou ušní tvarovku. Sluchadla nitroušní se dělí podle svého umístění a velikosti na boltcová, zvukovodová a kanálová, která jsou zcela ukryta ve zvukovodu (Horáková, 2012). Kvůli náročnější manipulaci se nedoporučují seniorům a z důvodu rostoucího zvukovodu ani dětem do osmnácti let. Kapesní sluchadla mají tvar malé krabičky, v níž je schovaný mikrofon, zesilovač a napájecí zdroj. Z krabičky vede malý ohebný kabel zakončený opět tvarovkou. Přistupuje se k nim v případě, že dítě z nějakého důvodu nesnese rovnou sluchadla závěsná nebo u seniorů kvůli snazší manipulaci díky velikosti. Kapesní sluchadlo lze také vyrobit v kombinaci s kostním vibrátorem. Užívají ho jedinci s převodní nedoslýchavostí nebo v případě nevyvinutí zvukovodu. Nakonec sluchadla brýlová převážně s kostním vedením jsou určena dospělým pacientům nosící brýle, kdy je kostní vibrátor umístěn do zakončení brýlové nožičky za uchem. Brýlová sluchadla se vzdušným vedením se již přestávají vyrábět, protože brýle lze pohodlně nosit s výše jmenovanými typy (Mukšnáblova, 2014; Jedlička, 2003).

Na základě přenosu akustického signálu dále rozlišujeme sluchadla pro vzdušné nebo kostní vedení. U sluchadel pro vzdušné vedení se akustická energie přenáší tvarovkou do

zvukovodu, kde je rozkmitán bubínek a energie přenesena na středoušní kůstky, a nakonec odtud dál do vnitřního ucha (Horáková, 2012). U sluchadel s kostním vedením se středoušní systém obchází, jelikož je elektrický signál předán ze zesilovače do vibrátoru umístěného na bradavkový výběžek spánkové kosti. Vedle těchto dvou typů existuje ještě BAHA sluchadlo (Bone Anchored Hearing Aid), které díky titanovému čepu ukotvenému v kosti spánkové umožňuje ještě čistší poslech (Horáková, 2012).

Nakonec se sluchadla rozdělují podle způsobu zpracování akustického signálu na digitální a analogová. S rozvojem technologií se od analogových sluchadel upouští a pozornost se soustředí primárně na sluchadla digitální, která přeměňují akustický signál na digitální. Oproti analogovým dokáží potlačit rušivé zvuky a zdůraznit řeč, umí se sama otestovat nebo jsou odolnější vůči rušení mobilními telefony (Hrubý, 1998).

### **1.3.2 Kochleární implantát**

V případě, že korekce sluchadlem nesplňuje svůj účel, přistupuje se ke kochleární implantaci. „Kochleární implantát je elektronická funkční smyslová náhrada, která neslyšícím přenáší sluchové vjemy přímou elektronickou stimulací sluchového nervu uvnitř hlemýžďe vnitřního ucha“ (Holmanová, 2002, s. 59). Implantát se skládá z vnitřní a vnější části, přičemž vnitřní, implantabilní část tvoří svazek elektrod zavedených uvnitř hlemýžďe a přijímač uložený v lůžku kosti skalní. Vnější část má podobu krabičky nebo závěsného sluchadla, v níž je ukryt řečový procesor, mikrofon a vysílací cívka umístěná za ušním boltcem (Jedlička, 2003).

Zvuk zachycený mikrofonem je veden jako signál tenkým kabelem do řečového procesoru, jenž filtruje, analyzuje a digitalizuje zvuk do zakódovaných signálů (Hádková, 2016). Ty jsou dál vedeny do vysílací cívky, jež signály vysílá do vnitřní implantované části, kde dochází k dekodování informace. Dekodovaná informace je odeslána do stimulačních elektrod, které dráždí sluchový nerv. Podrážděný sluchový nerv odesílá výslednou informaci přes sluchové dráhy do mozku, kde je rozpoznán jako zvuk (Hádková, 2016). Lejska (2003) přirovnává slyšený vjem k rozostřenému vidění.

Výběr kandidátů ke kochleární implantaci podléhá přísným kritériím. Základní podmínkou je neporušený sluchový nerv. Dále se jedná o splnění audiologických podmínek v podobě oboustranné hluchoty či velmi těžké nedoslýchavosti, nepřítomnost kontraindikace k provedení operace, psychologické posouzení individuálních schopností a vlastností kandidáta absolvovat rehabilitační program a v neposlední řadě také ochota rodiny dlouhodobě



spolupracovat a zajistit pooperační péči v místě bydliště a sledování v Centru kochleárních implantací (Holmanová, 2016).

Výsledky kochleárních implantací jsou individuální a odvíjejí se od vstupních předpokladů jedince. Jednoznačně však představují účinnou rehabilitaci při sluchovém postižení a možnost nastolení orální komunikace.

## 2 Motorika

Motorika označuje „celkovou pohybovou schopnost organismu“ (Zelinková, 2011, s. 50), jež se rozvíjí od raného intrauterinního období a odráží vývoj nervové soustavy. V rozvoji dítěte hraje zásadní roli, jelikož mu umožňuje poznávání svého okolí. První známky pohybu jsou patrné již ke konci pátého embryonálního týdne a mají podobu ohýbání či otáčení hlavy a trupu (Švestková et al., 2017). Každá další etapa se vyznačuje charakteristickými motorickými projevy, jež mohou být oporou pro diagnostiku motorických dysfunkcí a následně k jejich efektivní terapii (Švestková et al., 2017). Milníky motorického vývoje budou blíže popsány v kapitole 2.1 s důrazem na předškolní období.

Motoriku lze rozdělit do dvou základních skupin na hrubou a jemnou motoriku, nicméně pro lepší přehlednost odlišujeme dále grafomotoriku, motoriku mluvidel a motoriku očních pohybů (Bednářová, Šmardová, 2021). Hrubá motorika, jež je předmětem zkoumání praktické části, zahrnuje pohyby velkých svalových skupin, jako je lezení, chůze či běh, zatímco jemnou motoriku zajišťují drobné svaly, například pohyby rukou a prstů (Zelinková, 2011). Grafomotorika označuje soubor psychomotorických činností zahrnujících proces psaní (Průcha et al., 2001). Motorika mluvidel představuje koordinované pohyby artikulačních orgánů v rámci řečového aktu. Nakonec motorika očních pohybů je tvořena souhrou pohybů končetin a zraku.

K hrubé motorice neodmyslitelně patří schopnost rovnováhy, za kterou zodpovídá vestibulární aparát umístěný ve vnitřním uchu. Současně se podílí také na držení těla nebo prostorové orientaci. Podle toho, zda se jedinec nachází v pohybu či v klidu, dělíme rovnováhu na dynamickou a statickou. Mezi činnosti zaměřené na dynamickou rovnováhu patří běh, chůze či skákání, k aktivitám soustředěným na statickou rovnováhu náleží stoj na špičkách nebo na jedné noze (Zelinková, 2011).

### 2.1 Milníky vývoje hrubé motoriky

Rozvoj motoriky představuje základní ukazatel duševního a tělesného vývoje dítěte do jednoho roku, protože právě v této oblasti udělá během prvního roku zásadní posun. Jak uvádějí Bednářová a Šmardová (2021, s.10), „z ležícího novorozence se stává chodící jedinec“, kterému se průběžně otevírají nové možnosti poznávání svého okolí. Vývojové etapy nastupují v určitém pořadí, nicméně jejich přesné vymezení v rámci měsíců není v literatuře jednotné, proto se jedná spíše o orientační přehled.

Motorika má u novorozence reflexní podobu, při lehu na zádech spontánně manipuluje dolními a horními končetinami, pohyby nejsou koordinované. V průběhu kojeneckého období,

jež končí v prvním roce, se dítě učí samostatně pohybovat a získává nové podněty k prozkoumávání. Mezi druhým a třetím měsícem zvedá hlavičku, mezi třetím a čtvrtým měsícem se opírá o předloktí a hlavu udrží vzpřímeně. V šesti až osmi měsících začíná dítě sedět, objevuje svět z nového úhlu pohledu a dokáže uchopit hračku a manipulovat s ní, v devíti měsících by mělo jistě lézt. Nakonec mezi desátým a dvanáctým měsícem se postaví a zvládá chůzi s pomocí či oporou o nábytek (Zelinková, 2011; Bednářová, Šmardová, 2021).

V batolecím období trvajícím od prvního do třetího roku se potřeba pohybu stává jednou ze základních. Chůze se zdokonaluje a naplňuje hlavní prostředek pohybu v prostoru. Dítě začíná běhat, skákat, přelézat a zvyšuje se celková koordinace. Mezi prvním a druhým rokem ovládá chůzi bez opory s hračkou v ruce, kopnout do míče bez upadnutí či chůzi pozpátku. Mezi druhým a třetím rokem zvládá chvíli stát na jedné noze, překročit nízkou překážku či skok snožmo (Pústová, 1997; Allen, Marotz, 2008).

### **2.1.1 Předškolní období**

V předškolním období zahrnujícím věk od tří do šesti let se již hrubá motorika nerozvíjí takovým tempem jako v předchozích etapách, hlavní pohybové dovednosti už dítě ovládá. Na základě stimulace a dozrávání pohybového aparátu dochází k jejich zpřesňování, větší plynulosti a lepší koordinaci (Zelinková, 2011). Dochází k tělesným a funkčním změnám dětského organismu, mění se proporce těla a narůstá podíl svalové hmoty. Zvyšující se tělesná výkonnost vede k rozvoji pohybových dovedností a jejich následnému užití při složitějších pohybových úkonech (Hájek, 2012). Motorické schopnosti se vyvíjejí různě. Koordinační schopnosti, jako je rovnováha a pohyblivost, dosahují už ke konci šestého roku vysoké úrovně. Naproti tomu schopnosti kondiční, jimiž jsou síla a vytrvalost, zůstávají na nižším stupni (Hájek, 2012).

Nyní si popíšeme, jaké činnosti by intaktně se vyvíjecí dítě mělo v tomto období zvládat. Ve třech letech chodí po schodech nahoru a dolů a střídá při tom nohy, dokáže chvíli stát na jedné noze, skákat na místě, chytit míč do nastavených rukou, házet míč vrchem, avšak bez přesného zacílení, a začíná jezdit na tříkolce. Ve čtyřech letech se prodlužuje doba stání na jedné noze, umí chodit v jedné přímce, poskakovat na jedné noze, při jízdě na tříkolce zatáčí a vyhýbá se překážkám, přeskočí překážku ve výšce až 15 cm a zlepšuje se v míření na cíl. V pěti letech chodí pozpátku, přejde přes kladinu, chytí míč ze vzdálenosti necelého metru a ve stoji na jedné noze udrží rovnováhu až deset sekund (Allen, Marotz, 2008).

### 2.1.2 Motorický vývoj u dětí se sluchovým postižením

Ve studii zabývající se motorickým vývojem u dětí se sluchovým postižením (Veiskarami, Roozbahani, 2020) vycházejí autoři z Gallahuova modelu (Gallahue, Ozmun, Goodway, 2019), jenž rozlišuje pět etap vývoje motoriky. První fází je období reflexních pohybů probíhající od čtyř měsíců před narozením do jednoho roku. Druhou fází představuje období rytmických pohybů od čtyř měsíců po narození do jednoho roku a zahrnuje opakující se pohyby hlavy, trupu, nohou a rukou, kdy na základě zpracování podnětu dochází k odpovědi. Jde o percepčně motorickou aktivitu. Třetí fáze se nazývá období primitivních pohybů a trvá od jednoho roku do dvou let. Dochází zde k získávání kontroly nad pohyby hlavy a trupu a učení se lezení, sedu a vzpřímenému postoji.

Největší pozornost věnují autoři období fundamentálních pohybů, které je ohraničeno věkem od dvou do sedmi let, jelikož k této době autoři dohledali nejvíce studií a pro účely této práce představuje období stěžejní. Fundamentální pohyby zahrnují činnosti zaměřené na stabilitu (stoj na nohou se zavřenými a otevřenými očima, chůze po kladině nebo stoj na ruce), lokomoční (chůze, běh, skákání a poskakování) a manipulativní (házení, kopání či chytání) schopnosti. Na stabilitu autoři nazírají jako na podstatu lokomočních a manipulativních dovedností. Nedosáhnou-li děti pokročilejších stádií fundamentálních pohybů, ztrácejí tím možnosti se socializovat skrze fyzickou aktivitu. V souvislosti s tím zmiňují autoři studii Dair et al. (2006), která se zaměřila na prevalenci nadváhy u neslyšících dětí. Výsledky ukázaly, že prevalence nadváhy u neslyšících dětí ve věku šest až jedenáct let byla nad hranicí národního (amerického) průměru pro stejný věk.

Nakonec, za páté, přichází fáze specializovaných pohybů trvající od sedmi let do konce života. Fundamentální pohyby se postupně zdokonalují a kombinují, aby mohly být efektivně užity v rámci denních a sportovních aktivit.

### 3 Dosavadní výzkumná zjištění

V následující kapitole budou představeny některé české a zahraniční studie zabývající se problematikou sluchového postižení a hrubé motoriky. Jak již bylo v úvodu zmíněno, jedná se o téma u nás málo probádané, proto většina výzkumů pochází ze zahraničí. Výběr probíhal na základě prohledávání různých databází (ResearchGate, Google Scholar...) a vkládání hesel jako „hearing impairment and gross motor skills“, „relationship between hearing impairment and motor development“, „comparison of motor skills between children with hearing impairment and normal hearing children“ atd. Výsledkem prohledávání je několik desítek článků. Není však cílem je jednotlivě popsat, ale zaměřit se na témata v nich obsažená. Výslednými tématy jsou přímý vztah mezi sluchovým postižením a zhoršenou úrovní motorických schopností oproti intaktním dětem a rovnovážné schopnosti dětí se sluchovým postižením, dopad kochleární implantace na vývoj hrubé motoriky, a nakonec vliv rehabilitace na motorické schopnosti dětí se sluchovým postižením.

Možným vysvětlením nižší úrovně motorických schopností u dětí se sluchovým postižením oproti dětem intaktním je blízkost vestibulárního ústrojí s ústrojím kochleárním, jež je blíže popsána v kapitole 1.1 o anatomii sluchového orgánu. Poranění kochley vedoucí k sensorineurální vadě sluchu může poškodit periferní vestibulární funkci (De Kegel et al., 2015). Vestibulární aparát je přitom dále zodpovědný za stabilizaci očí, hlavy a těla v prostoru a udržování vzpřímeného držení těla (Rajendran et al., 2011). Není tedy překvapivé, že děti se sluchovým postižením mohou vykazovat určitý stupeň vestibulární dysfunkce, jež se projevuje opožděným vývojem hrubé motoriky a osvojováním milníků s ní spojených, jako je sed či samostatná chůze (Verbecque et al., 2017).

#### 3.1 Sluchové postižení a obtíže v motorice

Jediným dohledaným článkem zabývajícím se souvislostí mezi sluchovým postižením a úrovní motorických schopností vyšel u nás v časopise *Aplikované pohybové aktivity v teorii a praxi*. Tesařová et al. (2018) si kladou za cíl posoudit pohybové dovednosti u 28 dětí prvního stupně základní školy pro děti se sluchovým postižením na základě Testu motoriky pro děti MABC-2<sup>2</sup>(The Movement Assessment Battery for Children). Výsledky ukázaly, že 21 % dětí se nachází v pásmu s rizikovým výskytem motorických obtíží a 36 % dětí dokonce v pásmu s výraznými motorickými obtížemi. Nejvíce zasažená byla hrubá motorika a úkony spojené

---

<sup>2</sup> MABC-2 (Movement Assessment Battery for Children) – standardizovaný test motoriky obsahující 8 úkolů pro každou věkovou oblast (3–6, 7–10, 11–16 let), hodnotí se zvlášť hrubá a jemná motorika a rovnováha

s chytáním a mířením na cíl. V úkolech na rovnováhu se naopak u 68 % dětí nevyskytly žádné obtíže a nepotvrdil se tak předpoklad zvýšeného výskytu.

Studie Engel-Yeger a Weissman (2009) se zaměřila vedle zhodnocení motorických schopností i na to, jak si děti se sluchovým postižením věří v dosahování stanovených cílů ve srovnání s dětmi intaktními. Do výzkumu se zapojilo celkem 22 dětí se sluchovým postižením a 26 dětí intaktních ve věku 5–9 let. K posouzení schopností byl užit MABC<sup>3</sup> test a PEGS<sup>4</sup> (The Perceived Efficacy and Goal Setting System) test. V MABC testu dosáhly děti se sluchovým postižením ve všech testovaných kategoriích horších výsledků než děti intaktní. Rozdíly však byly významné pouze v úkonech zaměřených na hrubou motoriku, zejména v testu na statickou rovnováhu, což je v rozporu se zjištěními výše. V PEGS testu nebyly mezi skupinami zaznamenány významné rozdíly. Také studie Rine et al. (2000) prokázala, že děti se sensorineurální vadou sluchu dosahují v testu PDMS<sup>5</sup> (Peabody Developmental Motor Scales) nižšího skóre než jejich intaktní vrstevníci.

### **3.1.1 Rovnovážné schopnosti u dětí se sluchovým postižením**

Rine (1996) a Ayanniyi et al. (2014) se ve svých studiích zabývali rozdílem mezi statickou a dynamickou rovnováhou u jedinců se sluchovým postižením ve srovnání s těmi bez postižení. Rine (1996) v praktické části prokázal výrazně méně stabilní stoj na jedné noze, ať už se zavřenými či otevřenými očima, u jedinců se sluchovým postižením oproti slyšícím. K podobným zjištěním dospěli také Ayanniyi et al. (2014). Dle jejich výsledků dosáhly děti se sluchovým postižením významně horších výsledků v testech statické rovnováhy ve srovnání s intaktními jedinci, zatímco dynamická rovnováha byla srovnatelná u obou skupin. Zanedbatelný rozdíl v testech dynamické rovnováhy mezi dětmi slyšícími a sluchově postiženými byl shledán také ve výzkumu Hassan (1989).

## **3.2 Kochleární implantace a vývoj hrubé motoriky**

Se stále se snižujícím věkem kochleární implantace (CI) se někteří výzkumníci zaměřili na její vliv na časný motorický vývoj. De Kegel et al. (2015) zapojili do svého výzkumu 48 dětí se sluchovým postižením, z nichž 23 podstoupilo během následujícího období kochleární

---

<sup>3</sup> MABC – původní verze testu motoriky, po níž následovala její upravená verze MABC-2.

<sup>4</sup> PEGS (Perceived Efficacy and Goal Setting System) – sada 24 obrázků ilustrujících každodenní činnosti, dětem jsou předkládány v páru, přičemž jeden z nich zobrazuje prováděnou činnost bez problému, na druhém jsou patrné obtíže, hodnotitel čte dítěti tvrzení pod obrázkem a dotazuje se, který obrázek ho lépe vystihuje; je určen pro děti od pěti do devíti let.

<sup>5</sup> PDMS (Peabody Developmental Motor Scale) – test hodnotící motorické schopnosti dětí vzhledem k jejich vrstevníkům, obsahuje šest subtestů a je určen pro děti od narození do pěti let.

implantaci a zbylých 25 sloužilo jako kontrolní skupina. Všechny děti podstoupily test PDMS-2 (Peabody Developmental Motor Scales-2) v 6, 12, 18 a 24 měsících. Výsledky ukazují, že implantované děti vykazovaly pokles ve schopnostech týkajících se hrubé motoriky zvláště ve věkovém rozmezí 6 a 18 měsíců ve srovnání s neimplantovanými dětmi. Ke stejnému zjištění došel i výzkum Gheysen et al. (2008), který se zabýval důsledky kochleární implantace na motorické schopnosti. Zjistili, že implantované děti nedosahovaly lepších výkonů v úkolech zaměřených na rovnováhu a motoriku než děti neimplantované. Nicméně pro objektivní zhodnocení by bylo nutné děti pozorovat dlouhodobě, abychom mohli zhodnotit, zda doženou jejich motorické opožďení ve srovnání s neimplantovanými.

### 3.3 Vliv rehabilitace na motorické schopnosti dětí se sluchovým postižením

Poslední téma, jež se v souvislosti se sluchovým postižením objevovalo, se zaměřuje na možný vliv rehabilitačních cvičení na úroveň hrubé motoriky navzdory sluchovému postižení. Shah et al. (2013) ve své studii zkoumali efektivnost programu motorických cvičení na zlepšení hrubé motoriky a vzpřímeného držení těla u dětí se senzorieurální vadou sluchu. Výzkumný vzorek zahrnoval 10 dětí ve věku 6 až 12 let, které v průběhu dvanácti týdnů třikrát týdně na dobu 45 minut, samozřejmě s přestávkami v průběhu, absolvovaly motorický trénink zaměřující se na koordinaci oko-ruka, vizuomotoriku, rovnováhu a celkovou koordinaci těla. Ke zhodnocení motorických schopností byl využit TGMD-2<sup>6</sup> (Test of Gross Motor Development-2). Výsledky jasně poukazují na zlepšení motorických schopností, kdy před absolvováním tréninku dosáhly děti průměrného skóre 10,6, zatímco po jeho skončení 13,8.

Ke stejnému zjištění došli také autoři Soori et al. (2019), jejichž cílem bylo zjistit efektivitu osmítýdenního motorického cvičení zaměřeného na posílení bimanuální koordinace a statické a dynamické rovnováhy u žáků se sluchovým postižením ve věku 8–11 let. Do výzkumu zapojili 20 dívek, které náhodně rozdělili na kontrolní (10) a experimentální skupinu (10). Ke zhodnocení výsledku použili bimanuální test koordinace a dynamický a statický balanční test.<sup>7</sup> Obě skupiny provedly na začátku kontrolní testy. Poté experimentální skupina absolvovala po dobu osmi týdnů třikrát týdně šedesátiminutový motorický trénink. Nakonec bylo provedeno finální měření. Výsledky ukázaly zlepšení experimentální skupiny ve všech

---

<sup>6</sup> TGMD – test vývoje hrubé motoriky u dětí od tří do deseti let.

<sup>7</sup> **Bimanuální test koordinace** - jedinec drží rukojeti speciální pomůcky a jeho cílem je pohybovat hrotem po obvodu černé hvězdy, **dynamický balanční test** – Y balanční test (jedinec stojí na jedné noze ve středu písmene ypsilon a snaží se postupně umístit druhou nohu co nejdál ve třech různých směrech písmene bez toho, aniž by ztratil rovnováhu), **statický balanční test** – čapí test rovnováhy (stoj na jedné noze, kdy chodidlo nohy druhé je opřené o kotník, ruce v bok).

oblastech oproti skupině kontrolní. Nejvýraznější posun byl zaznamenán u statické rovnováhy, kdy před zahájením cvičení vykazovala experimentální skupina skóre 14,10 a po jeho absolvování 26, 9, zatímco u kontrolní skupiny byl výsledek téměř identický, 14, 6 před zahájením cvičení a 14,66 po jeho absolvování.



## 4 Empirická část

Empirická část práce se zabývá zhodnocením hrubé motoriky u dětí se sluchovým postižením v předškolním věku. Nejprve je představen hlavní cíl práce společně s výzkumnými otázkami. Dále je charakterizován výzkumný soubor, metody výzkumu a průběh sběru dat. Stěžejní kapitolu představuje analýza získaných dat, kde jsou k objektivnímu posouzení naše výsledky srovnány s výsledky u intaktních dětí, jež jsou čerpány ze závěrečných prací Bačíkové (2019) a Novákové (2022), které užily stejnou testovou baterii.

### 4.1 Cíl práce

Hlavním cílem empirické části je zjistit úroveň motorických schopností u dětí se sluchovým postižením v předškolním věku. Jak název práce napovídá, pozornost je věnována pouze hrubé motorice. Získané výsledky jsou porovnány s hodnotami u intaktních dětí, na základě čehož lze posoudit, zda děti se sluchovým postižením vykazují sníženou úroveň motorických schopností oproti dětem intaktním. Dílčí cíle jsou:

- Zjistit, zda děti se sluchovým postižením dosahují v úkonech hrubé motoriky horších výsledků.
- Zjistit, jaké úkony činí dětem se sluchovým postižením největší obtíže.

#### 4.1.1 Výzkumné otázky

Na podkladě výše vymezených cílů byly formulovány následující výzkumné otázky.

*Hlavní výzkumná otázka:*

Jaká je úroveň motorických schopností u dětí se sluchovým postižením v předškolním věku v úkonech zaměřených na hrubou motoriku?

*Dílčí výzkumné otázky:*

Otázka č. 1: Liší se motorické schopnosti dětí se sluchovým postižením oproti dětem intaktním? Dosahují děti se sluchovým postižením v úkonech hrubé motoriky horších výsledků než děti bez sluchového postižení?

Otázka č. 2: Jaké úlohy činily dětem se sluchovým postižením největší obtíže?

Otázka č. 3: Ovlivňuje stupeň postižení sluchu motorické schopnosti?

## 4.2 Výzkumný soubor a sběr dat

### 4.2.1 Výzkumný soubor

Výzkumný soubor tvoří dvě hlavní skupiny probandů v předškolním věku a jedna podskupina, na které probíhala pilotáž testové baterie. První skupinou jsou děti se sluchovým postižením, jež navštěvují mateřskou školu pro děti se sluchovým postižením. Druhou, kontrolní skupinu zastupují děti bez sluchového postižení. Kontrolní skupinu intaktních dětí jsme převzali ze závěrečných prací Bačíkové (2019) a Novákové (2022), které rovněž zkoumaly motoriku u předškolních dětí. Podskupinu tvoří děti bez sluchového postižení, které však pro těžkou vadu řeči docházejí do školy pro děti s postižením sluchu. Do následné analýzy nejsou zahrnuty, pouze na nich byla provedena pilotáž výzkumného šetření.

#### 1. skupina

První skupinu tvoří deset probandů se sluchovým postižením, šest chlapců a čtyři dívky. Jedná se o děti ve věkovém rozmezí tři až šest let. Nejpočetnější skupinu představují čtyřleté děti, celkem čtyři, ostatní věkové skupiny jsou rovnoměrně zastoupené.

**Tabulka č. 2: Rozdělení probandů dle věku a pohlaví**

	Dívky	Chlapci	Celkem
3 roky	-	2	2
4 roky	2	2	4
5 let	1	1	2
6 let	1	1	2
Celkem	4	6	10

Následující tabulka rozděluje probandy dle stupně sluchového postižení a specifikuje způsob jeho kompenzace, sluchadly (S) či oboustranným kochleárním implantátem (KI). Stupeň postižení sluchu vychází z vymezení Světové zdravotnické organizace, které je uvedeno v teoretické části v kapitole 1.2.2. Nejvíce se vyskytoval čtvrtý stupeň postižení, kde se ztráty sluchu pohybují od 81 decibelů výše, jde o tři dívky a pět chlapců. Převažující způsob kompenzace sluchového postižení představují sluchadla. Jejich zastoupení je i v rámci nejtěžšího stupně postižení sluchu stejné s kochleárním implantátem.

Po skončení výzkumu nás zajímalo, zda se u dětí nevyskytují i jiné přidružené poruchy, které by mohly ovlivnit výsledek, například porucha pozornosti, snížený intelekt, dyspraxie či

jiné. Tento bod byl bohužel při přípravě vstupního dotazníku opomenut. Naštěstí však dodatečné získání doplňujících informací v místním speciálně pedagogickém centru, které schraňuje potřebnou dokumentaci o všech dětech v mateřské škole, nepředstavovalo žádnou komplikaci. Rodiče při nástupu dětí do mateřské školy podepisují souhlas s poskytováním základních informací těm, kteří s nimi pracují, tedy i nám. Bylo nám sděleno, že u dětí v předškolním období neprobíhá kvůli nízkému věku diagnostika jiných poruch. Jediným zmíněným postižením byla vada řeči, která však plyne ze sluchového postižení, u nikoho se tedy oficiálně nejedná o souběh s jiným postižením.

**Tabulka č. 3: Charakteristika probandů dle stupně postižení sluchu a způsobu kompenzace**

	Dívky (D)	Chlapci (Ch)	Kompenzace (D)	Kompenzace (Ch)
0 (0–25 dB)	-	-	-	-
1 (26–40 dB)	-	-	-	-
2 (41–60 dB)	-	1	-	S
3 (61–80 dB)	1	-	S	-
4 (81 a více dB)	3	5	KI, S, S	KI, KI, KI, S, S

## 2. Skupina

Druhá skupina je tvořena dětmi bez sluchového postižení a reprezentuje kontrolní skupinu, se kterou budeme srovnávat výsledky první skupiny. Probandy jsou děti předškolního věku, které byly zapojeny do výzkumu motorických schopností v rámci závěrečné práce Bačikové (2019), jež je současně autorkou testové baterie, a Novákové (2022). Výzkumu Bačikové (2019) se zúčastnilo celkem 62 dětí ve věku od čtyř do šesti let. Nejpočetnější skupinu tvořily pětileté děti. Do výzkumu Novákové (2022) se zapojilo 15 dětí ve stejném věkovém rozmezí. Nejvíce dětí bylo ve věku čtyř let. V případě Novákové (2022) šlo také o kontrolní skupinu, jelikož předmět zájmu tvořily děti s narušenou komunikační schopností.

**Tabulka č. 4: Věkové zastoupení probandů u Bačíkové (2019) a Novákové (2022)**

	Bačíková (2019)	Nováková (2022)	Celkem
4 roky	10	6	16
5 let	28	4	32
6 let	24	5	29
Celkem	62	15	77

### Podskupina

Podskupinu tvoří děti bez postižení sluchu docházející ale kvůli těžké vadě řeči do mateřské školy pro děti se sluchovým postižením. Jedná se o skupinu, na níž byla provedena pilotáž testovaných úloh. Skládá se ze dvou chlapců ve věku čtyři a pět let a třech dívek, jedné tříleté a dvou čtyřletých. Děti z této skupiny nejsou dále zahrnuty do podrobnější analýzy.

#### 4.2.2 Sběr dat

Sběr dat probíhal na jedné z pražských škol pro děti se sluchovým postižením. V září 2023 bylo osloveno vedení mateřské školy s prosbou o možnost provést zde výzkumné šetření pro účely bakalářské práce. S uskutečněním výzkumu nebyl problém, naopak, zaměstnanci vítali možnost zhodnocení hrubé motoriky u dětí, jelikož totožné testy musí sami provádět. Po skončení šetření byly předány slíbené výsledky. V průběhu října rozdala paní ředitelka rodičům dokumenty týkající se účasti jejich dětí na výzkumu. Jednalo se o Průvodní dopis pro účastníky výzkumného šetření, Souhlas s účastí na výzkumném šetření a krátký dotazník zjišťující základní informace o sluchovém postižení dítěte. První dva zmiňované dokumenty jsou volně ke stažení na fakultních stránkách, byly pouze upraveny dle tématu a účelu práce.

Po týdnu od rozdání se podařilo získat souhlasy od všech rodičů a začal vlastní sběr dat, který probíhal do prosince 2023. Testování se zúčastnily všechny děti docházející do mateřské školy, celkem 15 dětí, ale pouze 10 z nich je zahrnuto do výzkumu. Důvodem nezapojení byla nepřítomnost vady sluchu. Přestože se jedná o školu pro děti se sluchovým postižením, dochází do mateřské školy i děti slyšící. Podmínkou pro přijetí do mateřské školy je buď sluchové postižení s předpokladem rozvoje mluvené řeči nebo těžká vada řeči, která je diagnostikována příslušným zařízením. Jelikož stěžejní skupinu pro účely práce tvoří děti se sluchovým postižením, byly testovány nejprve děti s těžkou vadou řeči, na kterých byla provedena pilotáž testové baterie, až poté následovaly děti se sluchovým postižením. Na základě zjištění

získaných v průběhu předvýzkumu došlo k některým úpravám, například k vhodnějšímu rozmístění pomůcek po místnosti či k přeházení pořadí některých úkonů.

### **Průběh testování**

Na začátku bylo vždy nutné připravit a rozmístit pomůcky pro jednotlivé testové úlohy. Před zahájením testování proběhlo s každým probandem navázání kontaktu a bylo předem vysvětleno, co ho čeká. Absolvování testů hrubé motoriky zabralo v průměru 20 minut. Odvíjelo se od schopnosti spolupráce a koncentrace každého jednotlivého dítěte. Některé měly problém s udržením pozornosti, od úkolů odbíhaly a bylo nutné je opakovaně motivovat k dokončení cvičení. Jiné byly po příchodu do místnosti, kde probíhalo testování, upoutány konkrétní pomůckou a chtěly ji hned vyzkoušet, což jim pro zachování co nejuvěrnějšího výsledku nebylo umožněno. Po provedení jednotlivého úkonu došlo vždy k zaznamenání výsledku.

## **4.3 Metody výzkumu**

### **4.3.1 Dotazník**

Před zahájením vlastního testování byl rodičům distribuován krátký dotazník obsahující základní informace o dětech. Jak uvádí Zháněl et al. (2014), jedná se o metodu, jež hromadně a rychle zjišťuje potřebná data. Na jeho podkladě byly poté sestaveny tabulky popisující výzkumný soubor probandů.

### **4.3.2 Testové baterie**

Tématem práce je hrubá motorika zahrnující pohyby velkých svalových skupin. Věda, která se zabývá lidskou pohybovou činností a záměrnými pohybovými aktivitami, se nazývá kinantropologie (Hendl, Blahuš, 2012, in Zháněl et al., 2014). Mezi nejčastěji užívané výzkumné metody zde patří motorické testy a různé testové baterie. Jejich užití slouží k zachycení schopností a dovedností. Testování se skládá z provedení příslušného úkonu a jeho ohodnocení na základě určitých kritérií. Obvykle se používá standardizovaný typ testu, jenž byl vyvinut s ohledem na psychometrické zásady (Zháněl et al., 2014).

### **Test hrubé motoriky Bednářové, Šmardové (2021)**

V rámci praktické části byly k hodnocení hrubé motoriky užity dvě testové baterie. Výběr první vycházel z potřeb mateřské školy, kde výzkum probíhal. Jedná se o test hrubé motoriky zveřejněný v publikaci Bednářové, Šmardové (2021), kterou škola uceleně používá k diagnostice dalších oblastí spadající do období předškolního věku. Test obsahuje dvanáct

úloh, které jsou odstupňované podle věku, v němž by úkon měl být zvládnut. Po jeho provedení vybereme jednu z možností: nezvládá, zvládá s dopomocí, zvládá samostatně. Po konzultaci s paní učitelkou bylo vzhledem k věkovému rozvrstvení třídy, prostorovým možností a administraci ještě dalšího testu vybráno sedm úloh. Kompletní test je vložen jako příloha práce.

### **Testová baterie Bačíkové (2019)**

Druhým použitým nástrojem byla nestandardizovaná testová baterie vytvořená v roce 2019 Mgr. Miroslavou Bačíkovou v rámci její diplomové práce. Motivací k jejímu sestavení byla absence finančně dostupného diagnostického nástroje, který by mohl být využitý v pedagogické či zdravotnické praxi. Proto se rozhodla sestavit sadu diagnostických úloh, díky nimž bude možné provést screening motorických schopností a dovedností u dětí v předškolním věku. Při tvorbě vycházela primárně ze své fyzioterapeutické praxe. Skladba úloh a zastoupení jednotlivých testovaných oblastí se podobá standardizovanému testu MABC-2, se kterým svou testovou baterii také srovnává. Test Bačíkové (2019) se skládá ze třinácti úloh zaměřujících se na posouzení motoriky v celé její šíři, obsahuje testy na hrubou a jemnou motoriku, rovnováhu, vizuomotoriku a pravolevou orientaci. Pro účely této práce byly vybrány pouze úlohy testující hrubou motoriku a rovnováhu, tedy subtesty osm až dvanáct, úloha číslo třináct byla vyřazena, jelikož svou povahou neodpovídá žádnému úkolu testu MABC-2.

### **Srovnání úloh na hrubou motoriku a rovnováhu u Bačíkové (2019) a MABC-2**

Přestože se test MABC-2 nepodařilo nikde volně najít a stáhnout, byl užít v několika studiích a závěrečných pracích. Několik z nich jsme pročetli a konkrétně v diplomové práci Valtra (2012) se nám podařilo najít jeho detailní popis. Tabulka níže přináší srovnání úloh zaměřených na hrubou motoriku a rovnováhu u Bačíkové (2019) a MABC-2. Úlohy jsou k sobě přiřazovány na základě podobnosti, každá je velmi stručně popsána.

Jak můžeme vidět, úlohy na hrubou motoriku jsou víceméně totožné, liší se pouze v házeném předmětu a vzdálenosti. Testy hodnotící rovnovážné schopnosti se odlišují více. Bačíková (2019) na rozdíl od MABC-2 užívá v úkolu měřícím výdrž ve stoji na jedné noze a skákání po předmětech balanční pomůcky, jež mohou úkol ztěžovat. Nejvíce rozdílným je test předposlední, kdy při přecházení pásy musí děti našlapovat tandemovou chůzí, která pro ně bývá náročná. Závěrem, typologicky jsou si testové úlohy velmi podobné, lze tedy testovou baterii v určitém smyslu vnímat jako cenově dostupnou variantu MABC-2.

**Tabulka č. 5: Srovnávací tabulka testových úloh Bačíkové (2019) a MABC-2**

<u>Testová baterie</u>	
<b>MABC-2 (Valtr, 2012)</b>	<b>Bačíková (2019)</b>
<u>Testy hrubé motoriky</u>	
<b>Chytání sáčku</b> – dítě chytí sáček hozený examínátorem ze vzdálenosti 1,8 metru (10 pokusů)	<b>Chytání předmětů</b> – dítě chytí míč hozený examínátorem ze vzdálenosti 1,5 metru (10 pokusů)
<b>Házení sáčku na podložku</b> – dítě trefí podložku umístěnou 1,8 metru před ním (10 pokusů)	<b>Hod předmětu na cíl</b> – dítě míčem trefí podložku umístěnou 1,5 metru před ním (10 pokusů)
<u>Testy rovnováhy</u>	
<b>Stoj na jedné noze</b> – dítě vydrží stát na podložce na jedné noze po dobu 30 sekund	<b>Statická rovnováha na balanční pomůcce</b> – dítě zvládne stoj na jedné noze na balanční pomůcce po dobu 30 sekund
<b>Chůze po čáře se zvednutými patami</b> – dítě zvládne přejít po pásce dlouhé 4,5 metru se zvednutými patami a nešlápnout mimo ni	<b>Zkouška dynamické rovnováhy pomocí tandemové chůze</b> – dítě zvládne přejít po dvou za sebou umístěných krejčovských metrech o délce tři metry tak, aby byl při chůzi dodržen kontakt pata-palec
<b>Skákání po podložkách</b> – dítě skáče na šest za sebou umístěných podložek, podle věku libovolně či snožmo	<b>Udržení rovnováhy na balančních pomůckách</b> – dítě skáče na čtyři různé balanční pomůcky rozmístěné od sebe ve vzdálenosti 30 centimetrů

#### 4.3.3 Způsob zpracování výsledků

Výsledky jsou zpracovány formou grafů a tabulek vytvořených v programu Microsoft Word.

## 4.4 Analýza dat

### 4.4.1 Testové úlohy Bednářová, Šmardová (2021)

Na začátku budou představeny výsledky dětí v testu Bednářové, Šmardové (2021), nebudou však srovnávány s dětmi bez sluchového postižení. Kontrolou nám v tomto případě bude věk, který je uveden vždy v závorce za daným úkonem a značí, kdy by měl být s ohledem

na psychomotorický vývoj zvládnut. Úkoly testují schopnosti dětí od tří do pěti let, úkol pro šestileté děti byl kvůli nemožnosti provedení vyřazen. Všechny děti podstoupily celou testovou sadu bez ohledu na předpokládaný věk zvládnutí.

První úkol zjišťoval, zda děti zvládnou skok sounož, k jehož osvojení dochází kolem tří let. Úkon činil potíže zejména tříletým dětem, kdy jedno dítě úkol vůbec nevládlo, druhé k jeho provedení potřebovalo dopomoc. Hlavní problém tkvěl v udržení nohou sounožmo. Dopomoc spočívala v držení probanda za ruku. U ostatních dětí se kromě jednoho čtyřletého nevyskytl žádný problém.

**Tabulka č. 6: Výsledky probandů ve skoku sounož (3)**

Věk	Zvládá	Nezvládá	Zvládá s dopomocí
3 roky	-	1	1
4 roky	3	-	1
5 let	2	-	-
6 let	2	-	-

Druhý úkol testoval schopnost dítěte překročit nízkou překážku, kterou reprezentovaly dvě kartónové krabice o výšce celkem 40 centimetrů, jimiž škola disponovala. Zvládnutí úkonu spadá do období tří let a s jeho provedením neměl nikdo problém.

**Tabulka č. 7: Výsledky probandů v překroku nízké překážky (3)**

Věk	Zvládá	Nezvládá	Zvládá s dopomocí
3 roky	2	-	-
4 roky	4	-	-
5 let	2	-	-
6 let	2	-	-

Třetí úkol hodnotil, jak zvládají děti stoj se zavřenýma očima, jehož zvládnutí se předpokládá kolem tří a půl let. Úkon nedokázaly provést obě tříleté a jedno čtyřleté dítě. Problém spočíval v neschopnosti zavřít oči po zadání pokynu k jejich zavření. Po nereakci dítěte jsme se ujistovali, zda byl úkol pochopen, a názorně jsme ukázali, co je po něm vyžadováno. Nicméně odmítání přetrvávalo a úkol byl následně vyhodnocen jako nezvládnutý. Možným vysvětlením je přítomnost sluchového postižení, kdy v případě zavření očí mají děti



omezený další smyslový kanál, což je pro ně nepříjemné. Situaci ve svém věku nedokážou vyhodnotit jako přechodnou a úkon odmítají. Nicméně jak výsledky v tabulce níže ukazují, s přibývajícím věkem strach ze zavření očí vymizí a úkon později nečiní žádné obtíže.

**Tabulka č. 8: Výsledky probandů ve stoji se zavřenýma očima (3,5)**

Věk	Zvládá	Nezvládá	Zvládá s dopomocí
3 roky	-	2	-
4 roky	4	-	-
5 let	2	-	-
6 let	2	-	-

Čtvrtý úkol se zaměřoval na zhodnocení přeskočení přes čáru s předpokládanou dobou zvládnutí tři a půl až čtyři roky. Úkol bez problému zvládli pouze všichni šestiletí a poté vždy po jednom zástupci za zbylé věkové skupiny. Ostatní probandi potřebovali k provedení pomoc v podobě opory spočívající v držení se za ruku.

**Tabulka č. 9: Výsledky probandů v přeskočení přes čáru (3,5-4)**

Věk	Zvládá	Nezvládá	Zvládá s dopomocí
3 roky	1	-	1
4 roky	1	-	3
5 let	1	-	1
6 let	2	-	-

Pátým úkolem byla u probandů zkoumána dovednost stát na špičkách s otevřenýma očima, jež by neměla činit problém dětem ve věku od čtyř až pěti let. Úkon se ukázal být náročný jak pro mladší, tak i pro starší děti. Zvládli ho pouze dva probandi, jeden čtyřletý a jeden šestiletý. Zbylá většina se potřebovala přidržovat za ruku administrátorky či okolního nábytku. U jednoho probanda bylo navíc patrné specifické kompenzační chování, kdy při stožení zaujímal křečovité držení a měl vypláznutý jazyk. Jelikož úloha svou podstatou testuje zejména statickou rovnováhu, nejsou zjištěny výsledky vzhledem k výzkumu popsanému v kapitole výše (Engel-Yeger a Weissman, 2009) ojedinělé.

**Tabulka č. 10: Výsledky probandů ve stoji na špičkách s otevřenými očima (4-5)**

Věk	Zvládá	Nezvládá	Zvládá s dopomocí
3 roky	-	-	2
4 roky	1	2	1
5 let	-	-	2
6 let	1	-	1

Šestý úkol testoval schopnost probandů skákat na jedné noze, jež by měli umět od čtyř až pěti let. Pro tříleté děti byla úloha náročná, nezvládl ji ani jeden, což k věkovému vymezení není překvapivé. Čím vyššího věku pak dítě dosáhlo, tím rostla i úspěšnost zvládnutí.

**Tabulka č. 11: Výsledky probandů v poskocích na jedné noze (4-5)**

Věk	Zvládá	Nezvládá	Zvládá s dopomocí
3 roky	-	2	-
4 roky	1	1	2
5 let	1	-	1
6 let	2	-	-

Poslední, sedmý úkol zjišťoval, jak děti zvládají chůzi po mírně zvýšené ploše, kdy předpokládaný věk osvojení se shoduje s předchozím úkolem. Zvýšenou plochu představovala klasická švédská lavička, jež byla k dispozici ve třídě. Úkol všichni zvládli, v případě nejmladších dětí bylo nutné poskytnout oporu v držení se za ruku, s rostoucím věkem dopomocí již nebyla třeba.

**Tabulka č. 12: Výsledky probandů v chůzi po mírně zvýšené ploše (4-5)**

Věk	Zvládá	Nezvládá	Zvládá s dopomocí
3 roky	-	-	2
4 roky	3	-	1
5 let	2	-	-
6 let	2	-	-

Výše byly popsány výsledky některých úkolů z testové baterie Bednářové, Šmardové (2021) hodnotící hrubou motoriku. U tříletých dětí se jako nejvíce problematická ukázala být

úloha testující stoj se zavřenýma očima, kdy kvůli strachu zavřít oči nemohla být provedena. Dále jim z úkolů věkově odpovídajících činil problém skok sounož. Pro čtyřleté, stejně jako pro zbylé věkové skupiny, byl nejnáročnější stoj na špičkách s otevřenýma očima, který zvládlo samostatně pouze jedno dítě. Tato úloha vyšla celkově z testu jako nejnáročnější, samostatně ji zvládly jen dvě děti. Čtyřleté děti měly dále problémy se samostatným zvládnutím přeskočení přes čáru či poskoky na jedné noze, stejné platí i pro pětileté děti. U šestiletých dětí byl zaznamenán problém pouze u zmiňovaného stoje na špičkách. Zbylé úkoly jim nečinily žádné obtíže, možná také proto, že věková hranice k jejich zvládnutí byla o rok až dva nižší. Na základě toho lze předpokládat, že s rostoucím věkem se zlepšuje i motorika dítěte. Dále, přestože tříleté děti podstoupily i úlohy pro starší věkovou skupinu, neznamenovalo to automaticky jejich nezvládnutí, v mnoha případech stačila dopomoc. Nicméně pokud bychom hodnotili pouze zvládnutí úkonu bez dopomoci v závislosti na předpokládaném věku uvedeném v závorce, jsou u každé věkové skupiny patrné deficity v hrubé motorice.

#### **4.4.2 Testová baterie Bačíková (2019)**

Následující kapitola shrnuje výsledky testování na základě testové baterie Bačíkové (2019). Jak bylo zmíněno výše, baterie zkoumá motoriku jako celek, nicméně pro účely práce byly vybrány jen úlohy soustředící se na hrubou motoriku a rovnováhu. Jedná se dohromady o pět úloh, jež současně svou povahou odpovídají úkolům testu MABC-2. Vybrané subtesty s přesným popisem jejich provedení a vyhodnocení jsou k nahlédnutí v příloze práce. Číslování respektuje pořadí úloh v testové baterii Bačíkové (2019), proto je první úlohou subtest číslo osm.

Přestože Bačíková (2019) i Nováková (2022) mají ve výzkumném souboru zastoupené pouze čtyř- až šestileté děti, byl výzkum proveden u všech dětí se sluchovým postižením ve vybrané mateřské škole, tedy i u dětí tříletých. S autorkou testové baterie byla konzultována vhodnost jejího užití u tříletých dětí a nebyl shledán žádný problém. Ostatně i test MABC-2 je určen pro děti od tří let. Pouze v subtestu číslo osm a devět jsou podle věku upraveny podmínky provedení úkolu, kdy pravidla pro čtyřleté děti jsou aplikována i u tříletých. U ostatních úloh věk nehrál roli.

Nejprve bude formou tabulek představen a popsán výsledek dětí se sluchovým postižením, následně budou formou grafu zprůměrované výsledky srovnány s intaktními kontrolními skupinami Bačíkové (2019) a Novákové (2022). Bohužel nejsou k dispozici průměrné výsledky za jednotlivé věkové kategorie. Autorky Bačíková a Nováková byly kontaktovány s prosbou o zpětné dohledání výsledků za jednotlivé věkové skupiny, bude-li to

možné, jelikož v práci nejsou k dispozici. Protože mají obě již ukončené vysokoškolské studium, výsledky se jim nepodařilo nikde zpětně dohledat. Pouze Bačíková uvádí v práci průměrné výsledky za věkovou kategorii šest let a poté dohromady čtyřleté a pětileté děti. Nicméně pro přehlednost budeme pracovat s průměrnými výsledky za jednotlivé úlohy bez ohledu na věk. Graf obsahuje vždy tři sloupce, přičemž první zastupuje děti se sluchovým postižením (SP), druhý intaktní děti ve výzkumu Bačíkové (2019) a třetí intaktní děti ve výzkumu Novákové (2022).

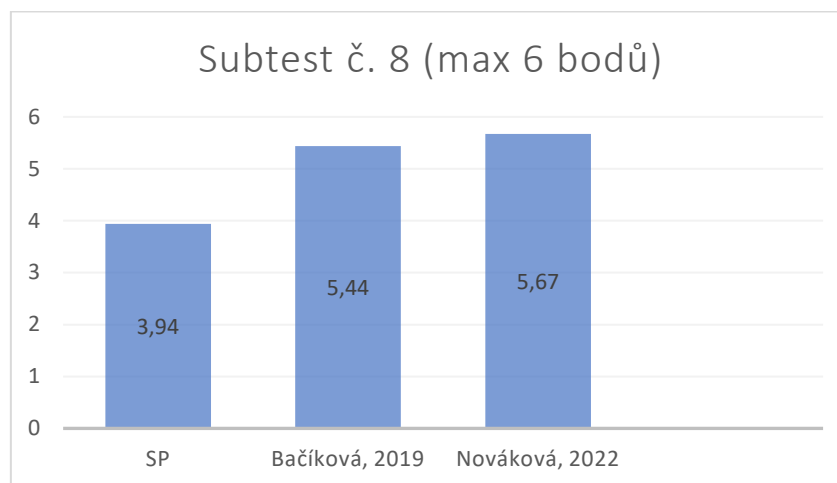
První z pěti vybraných úloh, subtest číslo osm, zkoumá schopnost dítěte chytit míč hozený examinátorem ze vzdálenosti jeden a půl metru. Podle věku dítěte rozlišujeme chycení míče jednou nebo oběma rukama. Pro čtyřleté a mladší děti platí obouruční chycení, pětileté a šestileté musí chytit míč jednou rukou. Celkový počet pokusů je deset. Během házení se dále hodnotí stabilita a koordinace pohybu. Maximální počet bodů je šest. Jak můžeme vidět, nejlepšího průměrného výsledku dosáhly překvapivě dvě nejmladší skupiny dětí, které chytaly míč obouruč. Odůvodněním nám může být právě ono obouruční chytání, které je v porovnání s jednoručním u starších skupin jednodušší. Nicméně i dvěma starším dětem chytání oběma rukama nedělalo problém a dosáhly jednou maximálního a podruhé téměř maximálního skóre.

**Tabulka č. 13: Výsledky probandů v subtestu č. 8**

Věk	Body jednotlivě	Body celkem	Průměrné skóre
3 roky	5, 4	9	4,5
4 roky	2, 5, 5, 5	17	4,25
5 let	1, 5	6	3
6 let	6, 2	8	4

Děti se sluchovým postižením dosáhly průměrného výsledku 3,94 bodů, což je ve srovnání s kontrolními skupinami průměrně o 1,62 bodů horší výsledek. Intaktní děti měly téměř maximální počet bodů, nicméně jak uvidíme dále, patřila tato úloha i u dětí se sluchovým postižením k těm snazším.

**Graf č. 1: Srovnání průměrných výsledků dětí se sluchovým postižením s dětmi intaktními v subtestu č. 8**



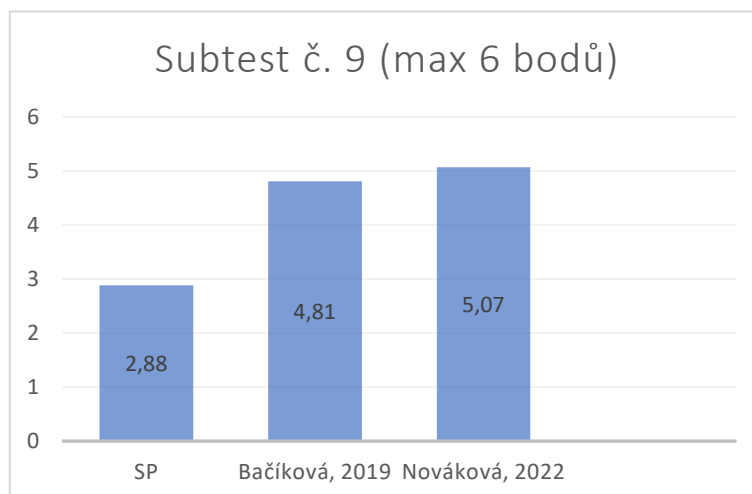
Druhý úkol, subtest číslo devět, testoval schopnost dětí hodit míč na cíl vzdálený jeden a půl metru. Cíl byl vyznačen pomocí desky s terčem uprostřed. Obtížnost házení se podle věku opět lišila. Čtyřleté a mladší děti házely míč oběma rukama, pětileté a šestileté směly k hodu použít pouze jednu ruku. Počet pokusů a hodnocené aspekty se shodují s předchozím úkolem. Po vysvětlení instrukce byl dítěti předán míč a pokusy poté jednotlivě zaznamenávány. V této úloze užití jedné nebo obou rukou nehrálo takovou roli jako v úkolu předchozím. Podíváme-li se na výsledky jednotlivě, bodový zisk je velmi podobný bez ohledu na věk. Nikdo nedosáhl maximálního skóre šest bodů, za každou skupinu byl shodně nejvyšší výsledek čtyři body.

**Tabulka č. 14: Výsledky probandů v subtestu č. 9**

Věk	Body jednotlivě	Body celkem	Průměrné skóre
3 roky	1, 4	4	2,5
4 roky	2, 2, 4, 2	10	2,5
5 let	4, 3	7	3,5
6 let	2, 4	6	3

U házení míče na cíl se průměrný výsledek mezi skupinami lišil více. U dětí se sluchovým postižením činil 2,88 bodů, zatímco děti bez sluchového postižení získaly průměrně 4,81 a 5,07 bodů. Pro intaktní děti jde o druhou nejhůř hodnocenou úlohu.

**Graf č. 2: Srovnání průměrných výsledků dětí se sluchovým postižením s dětmi intaktními v subtestu č. 9**



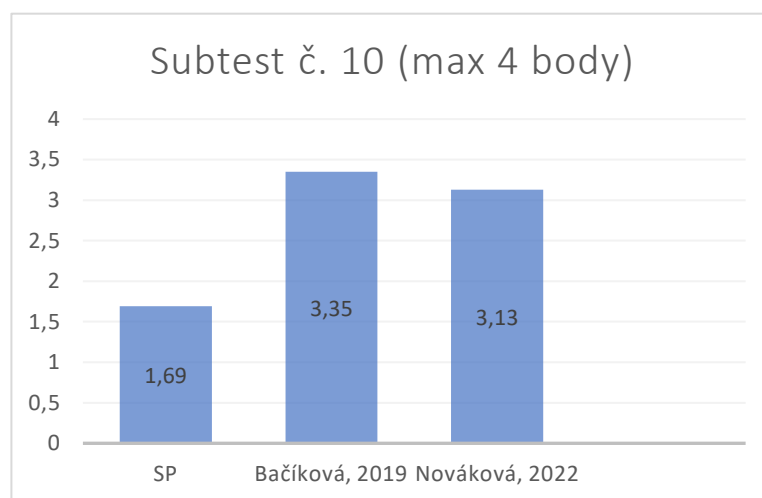
Třetí úkol, subtest číslo deset, se zaměřoval na zhodnocení dynamické rovnováhy při tandemové chůzi a chůzi po špičkách. Cílem bylo přejít vzdálenost tří metrů naznačenou dvěma krejčovskými metry tam a zpátky. Nejprve děti přešly pomocí tandemové chůze pásku tam a nazpět se vracely chůzí po špičkách. Tandemová chůze spočívá v dodržování kontaktu palce jedné a paty druhé nohy, jež bylo také jedním z hodnocených aspektů. Pro názornost sami ukážeme. Dále se hodnotí stabilita při chůzi, nevyšlapování z linie a nepřítomnost dlouhých pauz mezi kroky. Jak je z tabulky patrné, úkol byl pro probandy všech věkových skupin poměrně náročný. Nikdo nezískal maximální možný počet bodů čtyři, nejčastěji dosahovali jednoho nebo dvou bodů.

**Tabulka č. 15: Výsledky probandů v subtestu č. 10**

Věk	Body jednotlivě	Body celkem	Průměrné skóre
3 roky	2, 1	3	1,5
4 roky	1, 1, 1, 2	5	1,25
5 let	1, 2	3	1,5
6 let	2, 3	5	2,5

Tento úkol se ukázal být pro děti se sluchovým postižením oproti dětem intaktním velmi náročný. Děti se sluchovým postižením získaly průměrně 1,69 bodů, zatímco děti intaktní 3,35 a 3,13 bodů.

**Graf č. 3: Srovnání průměrných výsledků dětí se sluchovým postižením s dětmi intaktními v subtestu č. 10**



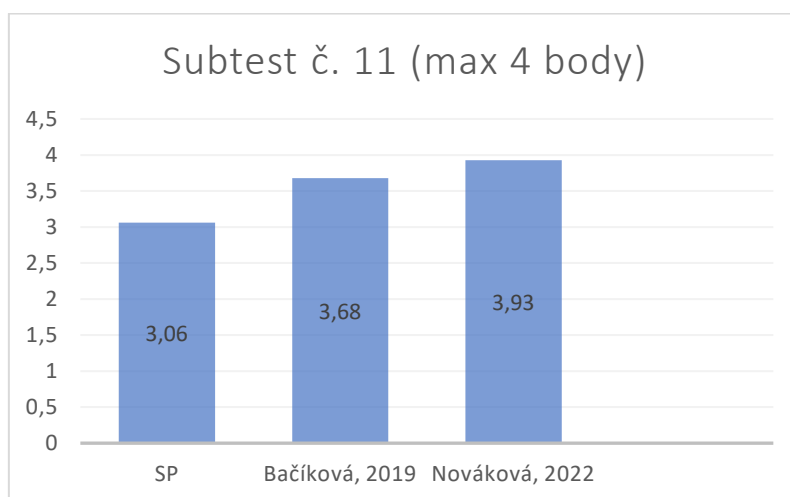
Čtvrtý úkol, subtest číslo jedenáct, hodnotil, jak dokážou probandi udržet rovnováhu na balančních pomůckách. Ve vzdálenosti třiceti centimetrů od sebe byly v prostoru rozmístěné čtyři balanční pomůcky. Neměli jsme k dispozici totožné pomůcky uvedené v testové baterii. Místo nich byly užity balanční pomůcky, kterými škola disponovala. Náhrada není vnímána jako zkreslující faktor, protože na základě popisu plnily rovnocenně svůj účel. V průběhu úkolu dítě jistíme a zároveň pozorujeme jeho přizpůsobivost balanční pomůcce, koncentraci, koordinaci a reakci na případný pád. Úloha patřila mezi neoblíbenější. Jakmile děti při příchodu do místnosti spatřily balanční pomůcky, hned je chtěly vyzkoušet. U jedné dívky proto došlo kvůli neustálému odbíhání ke změně pořadí úkolů, kdy úlohu splnila jako čtvrtou v pořadí. Dle výsledků v tabulce můžeme také konstatovat, že se jednalo o nejzdařilejší úlohu. Hned polovina probandů dosáhla maximálního možného výsledku čtyři body. Některé děti měly problém doskakovat na pomůcky snožmo, často byly jednou nohou napřed, tento aspekt však není v posuzovaných činnostech zahrnut.

**Tabulka č. 16: Výsledky probandů v subtestu č. 11**

Věk	Body jednotlivě	Body celkem	Průměrné skóre
3 roky	2, 2	4	2
4 roky	4, 1, 4, 2	11	2,75
5 let	4, 4	8	4
6 let	4, 3	7	3,5

Subtest číslo jedenáct dopadl u všech probandů bez ohledu na skupinu nejlépe. Děti se sluchovým postižením získaly průměrně 3,06 bodů, výsledek kontrolních skupin činil 3,68 bodů a 3,93 bodů. Průměrný výsledek dětí se sluchovým postižením se zde také nejvíce přibližoval maximálnímu možnému bodovému zisku čtyř bodů a současně i výsledkům obou kontrolních skupin.

**Graf č. 4: Srovnání průměrných výsledků dětí se sluchovým postižením s dětmi intaktními v subtestu č. 11**



Pátý úkol, subtest číslo dvanáct, se soustředil na zhodnocení statické rovnováhy. Úkolem dítěte bylo vydržet co nejdéle stát na jedné noze na balanční pomůcce. Stopky se spustily po zvednutí nohy ze země a byly zastaveny v momentě upadnutí, nejdéle však po uplynutí třiceti sekund, což byla kýžená doba, po kterou měli probandi vydržet. Dále jsme si všimli, zda je dítě při stoji stabilní, má v klidu horní končetiny, neopírá se o stojnou nohu a soustředí se na plnění úkolu. Preferovanou stojnou nohou byla v polovině případů levá a v druhé polovině pravá noha. Úloha se ukázala být pro všechny probandy tou nejproblematictější. Nikdo nevydržel stát na balanční pomůcce po celých třicet sekund. Nejdelsí naměřený čas byl patnáct sekund, většina probandů však končila po několika vteřinách, někdo nezvládl ani sekundu. Dosahované výsledky byly pro nás překvapivým zjištěním. Ze zvědavosti jsme proto mimo testovou baterii provedli test na pevné zemi, abychom si ověřili, zda je důvodem potíží právě balanční pomůcka. Výsledky se však moc nelišily. Stále nikdo z probandů nedokázal vydržet požadovanou dobu, pouze u některých z nich došlo ke zlepšení v rámci nižších jednotek sekund.

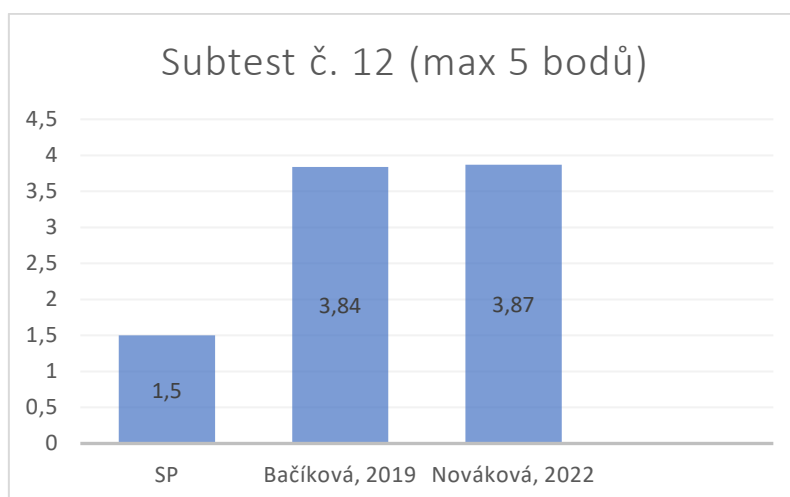


**Tabulka č. 17: Výsledky probandů v subtestu č. 12**

Věk	Body jednotlivě	Body celkem	Průměrné skóre
3 roky	2, 0	2	1
4 roky	1, 1, 1, 3	6	1,5
5 let	2, 2	4	2
6 let	2, 1	3	1,5

Nakonec, pátá úloha vyšla dle výsledků pro všechny skupiny bez rozdílu jako nejobtížnější vzhledem k maximálnímu možnému počtu bodů. Pro děti se sluchovým postižením navíc i jako úloha s největším bodovým rozdílem oproti průměrnému výsledku kontrolních skupin, a to o 2,35 bodů.

**Graf č. 5: Srovnání průměrných výsledků dětí se sluchovým postižením s dětmi intaktními v subtestu č. 12**



Na základě výše popsaných tabulek a grafů lze konstatovat výrazně horší výsledky v úkonech hrubé motoriky u dětí se sluchovým postižením oproti dětem intaktním. Průměrné výsledky kontrolních skupin vycházely velmi podobně, což nám poskytlo reliabilní údaj o úrovni motorických schopností u intaktních dětí. Jako nejvíce problematická se ukázala být úloha testující rovnováhu na balanční pomůcce při stožení na jedné noze, kdy děti se sluchovým postižením dosáhly výrazně nižšího výsledku než zástupci kontrolních skupin. V testové baterii Bednářové, Šmardové (2021) vyšla shodně úloha na zjištění statické rovnováhy (stoj na špičkách s otevřenými očima) jako nejvíce náročná. Výsledek bude ještě diskutován. Naopak si děti se sluchovým postižením nejlépe vedly v testu zkoumajícím dynamickou rovnováhu při

skákání na balanční pomůcky. Totéž platilo i pro zástupce kontrolních skupin. Jako problematická vyšla dále úloha zjišťující rovnováhu při tandemové chůzi. Přestože se jedná také spíše o dynamickou rovnováhu, činila dětem značné obtíže. Možným vysvětlením může být pomalost pohybu ve srovnání se skákáním na balanční pomůcky a moment výměny nohou při našlapování na pásku. Jedinec se v tu dobu opírá o jednu dolní končetinu, což vzhledem ke zvládnutí stoje na jedné noze může vysvětlovat onen výsledek. První dvě úlohy zkoumaly schopnost chytání a míření, kdy se míření ukázalo být náročnější pro obě skupiny. Nicméně u intaktních dětí nebyl takový rozdíl mezi jednotlivými subtesty jako u dětí se sluchovým postižením.

### **Výsledky probandů se sluchovým postižením podle ztráty sluchu**

Tabulka níže představuje celkové výsledky dětí se sluchovým postižením v testové baterii Bačíkové (2019). Výsledky jsou uspořádány podle věku a stupně postižení sluchu. Maximální počet bodů je 25 bodů. Jak můžeme vidět, bodový zisk jednotlivých probandů se velmi liší. Děti s nejtěžším stupněm postižení sluchu, jež tvoří současně nejpočetnější skupinu, dosahovaly různých výsledků bez ohledu na stejnou sluchovou ztrátu. Na základě těchto výsledků se lze domnívat, že stupeň postižení sluchu není rozhodujícím faktorem úspěšnosti v motorickém testu, spíše se jedná o individuální faktory. Po dodatečném zhlédnutí zpráv z pedagogicko-psychologické poradny, kde kromě těžké vady řeči plynoucí ze sluchového postižení nebylo uvedeno jiné znevýhodnění, můžeme o těchto faktorech jen diskutovat. U všech probandů je nicméně patrná snížená úroveň motorických schopností, avšak s odlišnou mírou projevu ve výkonu.

**Tabulka č. 18: Celkové výsledky probandů v testové baterii Bačíkové (2019) podle věku a stupně postižení sluchu**

Stupeň postižení	3 roky	Počet bodů	4 roky	Počet bodů	5 let	Počet bodů	6 let	Počet bodů
2 (41-60 dB)		-		15		-		-
3 (61-80dB)		-		10		-		-
4 (81 a více dB)		8, 15		16, 8		11, 17		18, 11

## 5 Diskuze

V následující kapitole se zaměříme na zodpovězení výzkumných otázek a diskuzi výsledků s ohledem na zjištění uvedená v teoretické části. Pozornost bude věnována nejprve dílčím otázkám, jejichž analýza nám poskytne odpověď na hlavní výzkumnou otázku.

### *Odpověď na první dílčí otázku*

Jako první nás zajímalo, zda se liší motorické schopnosti dětí se sluchovým postižením oproti dětem intaktním. Abychom získali odpověď, byly provedeny dvě různé sady testů, které se zaměřovaly na zhodnocení hrubé motoriky. První z nich byla převzata z publikace Bednářové, Šmardové (2021). Jednalo se po dohodě s paní ředitelkou o sedm vybraných úloh, jež byly seřazeny podle věku, v němž by daná úloha měla být zvládnuta. Úkoly prověřovaly statickou a dynamickou rovnováhu, koordinaci či koncentraci. Tříleté děti měly ve své věkové kategorii problém se skokem snožmo a stojem se zavřenýma očima, kdy ani jednu úlohu nezvládly samostatně. Jak bylo popsáno výše, v úloze prověřující stoj se zavřenýma očima představovalo problém už samotné zavření očí. U starších dětí se tento problém nevyskytl, proto se jako jedno z možných vysvětlení nabízí nízký věk, kdy mladší děti nedokážou vyhodnotit přechodnost situace a bojí se vedle postižení sluchu omezení přístupu informací skrze další smyslový orgán. Otázkou je, nakolik se jedná o souhru náhod, nebo zda se s tímto fenoménem můžeme setkat i u jiných tříletých dětí s postižením sluchu. K dané problematice se nám bohužel nepodařilo dohledat žádný relevantní článek, který by předpoklad potvrdil. Nakonec pro všechny tříleté se jako bez problémů zvladatelný úkol ukázalo překročení nízké překážky.

Zbylé čtyři úlohy předpokládaly zvládnutí ve věkovém rozmezí tři a půl až čtyři roky (jedna úloha) a poté už jenom v rozmezí čtyři až pět let (tři úlohy). Pokud tedy čtyřleté děti nezvládaly samostatně poslední tři úlohy, nebylo to vyhodnoceno jako deficit hrubé motoriky. Nicméně v úloze, kterou by zvládat samostatně měly, tj. přeskok přes čáru, vyžadovaly k jejímu splnění tři probandi ze čtyř dopomoc v podobě držení se za ruku. Pětileté a šestileté děti by již úkoly měly teoreticky zvládat samostatně. U většiny úloh se také žádné obtíže nevyskytly, maximálně jeden ze čtyř probandů vyžadoval dopomoc. Avšak úkol prověřující schopnost stát na špičkách s otevřenýma očima prokázal deficit u tří ze čtyř probandů, kteří bez pomoci nezvládli ve stoji vydržet. Na základě této testové baterie můžeme konstatovat, že děti se sluchovým postižením vykazují sníženou úroveň motorických schopností, porovnáme-li věk, v němž by měla být úloha podle intaktního motorického vývoje zvládnuta, s dosaženými výsledky.

Jako druhá informace o stavu hrubé motoriky u dětí se sluchovým postižením přinesla sada úloh od Bačíkové (2019). Výsledky této testové baterie byly porovnány s kontrolními skupinami intaktních dětí. Kontrolní skupiny tvořili probandí účastníci se šetření v rámci závěrečných prací Bačíkové (2019) a Novákové (2022), které rovněž zkoumaly motoriku u dětí v předškolním věku pomocí dané testové sady. Přestože baterie obsahovala třináct úloh, bylo vybráno pouze úloh pět, které svou povahou odpovídaly účelu práce. Úkoly prověřovaly koordinaci pohybu, koncentraci, vizuomotoriku, hrubou motoriku a statickou a dynamickou rovnováhu. Výsledky dětí se sluchovým postižením byly nejprve podle věku popsány a zpracovány formou tabulek, následně byly průměrné výsledky z jednotlivých subtestů srovnány s průměrnými výsledky kontrolních skupin a zaneseny do grafu. Přes dodatečné kontaktování autorek závěrečných prací se bohužel nepodařilo získat průměrný bodový zisk za jednotlivé věkové kategorie, pouze průměrný výsledek za celou skupinu. Tento fakt je vnímán jako jeden z limitů práce.

Děti se sluchovým postižením si vedly ve všech subtestech hůře než děti z kontrolních skupin, jejichž průměrný bodový zisk byl velmi podobný. Největší rozdíl ve výsledcích mezi dětmi s postižením sluchu a dětmi intaktními byl zaznamenán v úkolu testujícím rovnováhu při stožení na jedné noze na balanční pomůcce. Probandům z kontrolních skupin scházelo k maximálnímu počtu bodů průměrně 1,15 bodů oproti 3,50 u dětí se sluchovým postižením. Nejlepšího skóre naopak dosáhly děti se sluchovým postižením v úloze prověřující dynamickou rovnováhu při skákání na balanční pomůcky. Totéž platilo pro kontrolní skupiny. Oproti tomu se zkouška tandemové chůze ukázala být pro děti se sluchovým postižením daleko náročnější. Dětem intaktním chybělo k maximálnímu počtu bodů průměrně 0,76 bodů, zatímco dětem s postižením sluchu 2,31 bodů. Stejně jako pro sluchově postižené i pro intaktní děti bylo míření na cíl náročnějším úkolem oproti chytání, nicméně ve výsledcích není přítomný tak výrazný rozdíl jako u dětí se sluchovým postižením. Data získaná z této testové sady opět poukazují na deficit v oblasti hrubé motoriky u dětí se sluchovým postižením oproti dětem intaktním.

#### *Odpověď na druhou dílčí otázku*

Za druhé jsme si kladli otázku, jaké úlohy činily dětem se sluchovým postižením největší obtíže. Po vyhodnocení celkově dvanácti úloh vyšly shodně v obou testových sadách jako nejvíce problematické úlohy zjišťující statickou rovnováhu. V testové baterii od Bednářové, Šmardové (2021) šlo konkrétně o úlohu stoj na špičkách s otevřenými očima a v baterii od Bačíkové (2019) stoj na jedné noze na balanční pomůcce. Na základě těchto zjištění byla v teoretické části doplněna podkapitola, která shrnuje výzkumy zabývající se právě

rozdílem mezi statickou a dynamickou rovnováhou u dětí se sluchovým postižením realizované ve světě. Zmiňované výzkumy Rine (1996), Ayanniyi et al. (2014) a Engel-Yeger a Weissman (2009) potvrzují námi získaná zjištění a dokládají zhoršenou statickou rovnováhu u dětí se sluchovým postižením oproti rovnováze dynamické. V rozporu s tímto tvrzením je však studie Tesařové et al. (2018), která zkoumala u dětí se sluchovým postižením motorické schopnosti pomocí testu MABC-2. Překvapivě pro nás vyšly v tomto výzkumu nejhůře úkony hrubé motoriky chytání a míření, zatímco v úkolech na rovnováhu se v 68 % nevyskytly žádné obtíže. Tesařová et al. (2018) taktéž předpokládali horší výsledky u úloh na rovnováhu, jejich předpoklad se však nepotvrdil. Nakonec zajímavé zjištění zmiňuje ve své studii také Soori (2019), jež zjišťovala efektivitu osmitýdenního motorického cvičení, a právě v oblasti statické rovnováhy byl zaznamenán největší posun.

Není překvapivým zjištěním, že děti se sluchovým postižením vykazují deficity v oblasti rovnováhy. Důvodem je anatomická blízkost vestibulárního ústrojí zodpovídajícího za rovnováhu a vzpřímené držení s ústrojím kochleárním. Nabízí se ale otázka, proč právě statická rovnováha je oproti dynamické zasažena více. Zmiňované studie zabývající se rozdílem mezi statickou a dynamickou rovnováhou ale žádná odůvodnění neuvádějí. Zarei et al. (2024) jako jedno z možných vysvětlení zmiňují úlohu somatosenzorického systému. Při dynamických úkonech poskytuje systém více informací o poloze a pohybech těla, což následně umožňuje lepší koordinaci těla pro udržení rovnováhy ve srovnání s úkony na statickou rovnováhu.

#### *Odpověď na třetí dílčí otázku*

Nakonec nás zajímalo, zda stupeň postižení sluchu ovlivňuje úroveň motorických schopností. Jak můžeme vidět v tabulce č. 18, stupeň postižení sluchu nehrál v našem výzkumu roli. Celkový bodový zisk jednotlivých probandů ukázal velikou variabilitu ve výsledcích. Za velkými rozdíly však mohou být spíše individuální faktory než stupeň sluchového postižení.

#### *Odpověď na hlavní výzkumnou otázku*

Nyní můžeme zodpovědět hlavní výzkumnou otázku, a to: Jaká je úroveň motorických schopností u dětí se sluchovým postižením v předškolním věku v úkonech zaměřených na hrubou motoriku? Na podkladě výše zodpovězených dílčích otázek můžeme potvrdit sníženou úroveň motorických schopností dětí se sluchovým postižením oproti dětem intaktním. Naše zjištění tak jsou ve shodě se studiemi uvedenými v teoretické části, srov. Engel-Yeger a Weissman (2009), Tesařová (2018), Rine et al. (2000), Verbecque et al. (2017), Inoue et al. (2013) aj.

## Závěr

Předložená bakalářská práce se zabývá problematikou hrubé motoriky u dětí se sluchovým postižením v předškolním věku. Teoretická část je rozdělena do tří kapitol. V první je nejprve vymezena anatomie sluchového orgánu, abychom ozřejmili možnou příčinu potíží v oblasti hrubé motoriky u jedinců se sluchovým postižením na základě blízkosti anatomických struktur. Dále je blíže popsáno sluchové postižení a jeho tři možná dělení a způsoby korekce. Druhá kapitola přibližuje motoriku a základní psychomotorické milníky s důrazem na předškolní období. Třetí kapitola shrnuje zjištění některých zahraničních výzkumů pojednávajících o problematice sluchového postižení a hrubé motoriky.

Cílem praktické části bylo přinést data vypovídající o úrovni hrubé motoriky dětí se sluchovým postižením. Výzkumu se zúčastnilo celkem deset dětí v předškolním věku s různým stupněm postižení sluchu. Aby byl cíl naplněn, podstoupili probandi dvě různé testové baterie ověřující úroveň jejich hrubé motoriky a rovnováhy. Po absolvování první sady úloh byl výsledek srovnán s předpokládaným věkem zvládnutí daného úkonu. Výsledky druhé testové baterie byly porovnány s bodovým ziskem dvou kontrolních intaktních skupin.

Výsledky získané z obou testových baterií poukazují na zhoršenou úroveň motorických schopností dětí se sluchovým postižením oproti dětem intaktním. Jako nejvíce problematické se ukázaly být úlohy prověřující statickou rovnováhu. Nicméně jak ukázala studie Soori (2019), právě u statické rovnováhy byl zaznamenán po osmitýdenním motorickém cvičení největší pokrok. Motorická cvičení lze tedy doporučit jako efektivní metodu ke zlepšení motorických obtíží. Konkrétně Volfová a Kolovská (2008, 2009, 2011) vytvořily tři publikace, které cílí na rozvoj pohybu u dětí v předškolním věku. Zároveň byly do výzkumu zapojené děti vykazující těžkou vadu řeči plynoucí ze sluchového postižení. Motorická cvičení můžeme tudíž vnímat i jako vhodnou terapeutickou činnost k přítomné vadě řeči, jelikož, jak již bylo zdůrazněno v úvodu práce, motorika a řeč spolu úzce souvisejí. Výsledná data by bylo vhodné kvůli nízkému vzorku do budoucna rozšířit o větší výzkumný soubor a výsledky převést do praxe.

## Seznam použitých informačních zdrojů

ALLEN, K. Eileen a MAROTZ, Lynn R. *Přehled vývoje dítěte: od prenatálního období do 8 let*. Vyd. 3. Přeložil Petra VLČKOVÁ. Rádci pro rodiče a vychovatele. Praha: Portál, 2008. ISBN 978-80-7367-421-2.

AYANNIYI, Olusola; ADEPOJU, Faderera a MBADA, Chidozie. Static and dynamic balance in school children with and without hearing impairment. Online. *Journal of Experimental and Integrative Medicine*. 2014, roč. 4, č. 4. ISSN 1309-4572. Dostupné z: <https://doi.org/10.5455/jeim.040814.or.109>. [cit. 2024-03-12].

BAČÍKOVÁ, Miroslava. *Možnosti diagnostiky motorických dovedností u dětí předškolního věku využitelné v pedagogické a zdravotnické praxi*. Diplomová práce, vedoucí Felcmanová, Lenka. Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, Katedra speciální pedagogiky, 2019.

BEDNÁŘOVÁ, Jiřina a ŠMARDOVÁ, Vlasta. *Diagnostika dítěte předškolního věku: co by dítě mělo umět ve věku od 3 do 6 let*. Ilustroval Richard ŠMARDA. Moderní metodika pro rodiče a učitele. Brno: Computer Press, 2021. ISBN 978-80-251-1829-0.

ČERNÝ, Libor. Sluch – fyziologie a patologie. In NEUBAUER, Karel. *Kompendium klinické logopedie: diagnostika a terapie poruch komunikace*. Praha: Portál, 2018. ISBN 978-80-262-1390-1, s. 562-574.

DAIR, Jessica; ELLIS, M. Kathleen a LIEBERMAN, Lauren J. Prevalence of Overweight Among Deaf Children. Online. *American Annals of the Deaf*. 2006, roč. 151, č. 3, s. 318-326. ISSN 1543-0375. Dostupné z: <https://doi.org/10.1353/aad.2006.0034>. [cit. 2024-02-24].

DE KEGEL, Alexandra; MAES, Leen; VAN WAELVELDE, Hilde a DHOOGHE, Ingeborg. Examining the Impact of Cochlear Implantation on the Early Gross Motor Development of Children With a Hearing Loss. Online. *Ear & Hearing*. 2015, roč. 36, č. 3, s. e113-e121. ISSN 0196-0202. Dostupné z: <https://doi.org/10.1097/AUD.000000000000133>. [cit. 2024-02-24].

ENGEL-YEGER, Batya a WEISSMAN, Daphna. A comparison of motor abilities and perceived self-efficacy between children with hearing impairments and normal hearing children. Online. *Disability and Rehabilitation*. 2009, roč. 31, č. 5, s. 352-358. ISSN 0963-8288. Dostupné z: <https://doi.org/10.1080/09638280801896548>. [cit. 2024-02-24].

GHEYSEN, F.; LOOTS, G. a VAN WAELVELDE, H. Motor Development of Deaf Children With and Without Cochlear Implants. Online. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*.

2008, roč. 13, č. 2, s. 215-224. ISSN 1081-4159. Dostupné z: <https://doi.org/10.1093/deafed/enm053>. [cit. 2023-11-28].

GOODWAY, J.D.; OZMUN, J.C. a GALLAHUE, D.L. *Understanding Motor Development: Infants, Children, Adolescents, Adults*. Online. 2019. Dostupné z: [https://books.google.cz/books/about/Understanding\\_Motor\\_Development\\_Infants.html?id=h5KwDwAAQBAJ&redir\\_esc=y](https://books.google.cz/books/about/Understanding_Motor_Development_Infants.html?id=h5KwDwAAQBAJ&redir_esc=y). [cit. 2023-11-28].

HÁDKOVÁ, Kateřina. *Člověk se sluchovým postižením*. Praha: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, 2016. ISBN 978-80-7290-619-2.

HÁJEK, Jeroným. *Antropomotorika. 2.*, přeprac. vyd. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta, 2012. ISBN 978-80-7290-598-0.

HASSAN, A.A. A Comparison of Static and Dynamic Balance Among Blind, Deaf and Non-Handicapped Primary School Age Children in the State of Bahrain. Online. *Bahrain Medical Bulletin*. 1989, roč. 11, č. 2, s. 68-76. Dostupné z: [https://www.bahrainmedicalbulletin.com/August\\_1989/comparison-static.pdf](https://www.bahrainmedicalbulletin.com/August_1989/comparison-static.pdf). [cit. 2024-03-12].

HOLMANOVÁ, Jitka. *Raná péče o dítě se sluchovým postižením*. Třetí upravené vydání. Praha: Septima, 2016. ISBN 978-80-7216-345-8.

HORÁKOVÁ, Radka. *Sluchové postižení: úvod do surdopedie*. Praha: Portál, 2012. ISBN 978-80-262-0084-0.

HOUDKOVÁ, Zuzana. *Sluchové postižení u dětí - komplexní péče*. V Praze: Triton, 2005. ISBN 80-7254-623-6.

HRUBÝ, Jaroslav. *Velký ilustrovaný průvodce neslyšících a nedoslýchavých po jejich vlastním osudu*. Praha: Federace rodičů a přátel sluchově postižených, 1998. ISBN 80-7216-075-3.

INOUE, Aki; IWASAKI, Shinichi; USHIO, Munetaka; CHIHARA, Yasuhiro; FUJIMOTO, Chisato et al. Effect of Vestibular Dysfunction on the Development of Gross Motor Function in Children with Profound Hearing Loss. Online. *Audiology and Neurotology*. 2013, roč. 18, č. 3, s. 143-151. ISSN 1420-3030. Dostupné z: <https://doi.org/10.1159/000346344>. [cit. 2023-11-28].

IVERSON, Jana M. Developmental Variability and Developmental Cascades: Lessons From Motor and Language Development in Infancy. Online. *Current Directions in Psychological*



*Science*. 2021, roč. 30, č. 3, s. 228-235. ISSN 0963-7214. Dostupné z: <https://doi.org/10.1177/0963721421993822>. [cit. 2024-02-24].

JEDLIČKA, Ivan. Vady a poruchy sluchu z hlediska otorinolaryngologie a foniatrie. In ŠKODOVÁ, Eva a JEDLIČKA, Ivan. *Klinická logopedie*. Praha: Portál, 2003. ISBN 80-7178-546-6, s. 439-461.

LEJSKA, Mojmír. *Poruchy verbální komunikace a foniatrie*. Brno: Paido, 2003. ISBN 80-7315-038-7.

MUKNŠNÁBLOVÁ, Martina. *Péče o dítě s postižením sluchu*. Sestra. Praha: GRADA Publishing, 2014. ISBN 978-80-247-5034-7.

NOVÁKOVÁ, Monika. *Motorické schopnosti dětí s narušenou komunikační schopností v předškolním věku*. Diplomová práce, vedoucí Horynová, Jana. Praha: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, Katedra speciální pedagogiky, 2022.

OLUSANYA, Bolajoko O; DAVIS, Adrian C a HOFFMAN, Howard J. Hearing loss grades and the International classification of functioning, disability and health. Online. *Bulletin of the World Health Organization*. 2019, roč. 97, č. 10, s. 725-728. Dostupné z: <https://doi.org/10.2471/BLT.19.230367>. [cit. 2024-02-24].

PRŮCHA, Jan; WALTEROVÁ, Eliška a MAREŠ, Jiří. *Pedagogický slovník*. 3., rozš. a aktualiz. vyd. Praha: Portál, 2001. ISBN 80-7178-579-2.

PŮSTOVÁ, Zuzana. *Psychomotorický vývoj sluchově postižených dětí v předškolním věku: [metodická příručka pro učitele]*. Praha: Septima, 1997. ISBN 80-7216-022-2.

RAJENDRAN, Venkadesan a ROY, Finita. An overview of motor skill performance and balance in hearing impaired children. Online. *Italian Journal of Pediatrics*. 2011, roč. 37, č. 1. ISSN 1824-7288. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/1824-7288-37-33>. [cit. 2023-11-28].

RINE, Rose Marie. Evidence of progressive delay of motor development in children with sensorineural hearing loss and concurrent vestibular dysfunction. Online. *Perceptual and Motor Skills*. 2000, roč. 90, č. 3. Dostupné z: <https://doi.org/10.2466/PMS.90.3.1101-1112>. [cit. 2023-11-28].

RINE, Rose Marie; LINDEBLAD, Susan; DONOVAN, Patricia; VERGARA, Kathleen; GOSTIN, Joseph et al. Balance and Motor Skills in Young Children With Sensorineural Hearing Impairment: A Preliminary Study. Online. *Pediatric Physical Therapy*. 1996, roč. 8, č. 2, s. 55-61. Dostupné z:

[https://journals.lww.com/pedpt/abstract/1996/00820/balance\\_and\\_motor\\_skills\\_in\\_young\\_children\\_with.2.aspx](https://journals.lww.com/pedpt/abstract/1996/00820/balance_and_motor_skills_in_young_children_with.2.aspx). [cit. 2023-11-28].

SHAH, Jalpa. Effect of Motor Control Program in Improving Gross Motor Function and Postural Control in Children with Sensorineural Hearing Loss-A Pilot Study. Online. *Pediatrics & Therapeutics*. 2013, roč. 03, č. 01. ISSN 21610665. Dostupné z: <https://doi.org/10.4172/2161-0665.1000141>. [cit. 2024-02-24].

SOORI, Zahra; HEYRANI, Ali a RAFIE, Forouzan. Exercise effects on motor skills in hearing-impaired children. Online. *Sport Sciences for Health*. 2019, roč. 15, č. 3, s. 635-639. ISSN 1824-7490. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s11332-019-00564-y>. [cit. 2024-03-12].

ŠLAPÁK, Ivo. *Kapitoly z otorhinolaryngologie a foniatrie*. Edice pedagogické literatury. Brno: Paido, 1995. ISBN 80-85931-13-3.

ŠVESTKOVÁ, Olga; ANGEROVÁ, Yvona; DRUGA, Rastislav; PFEIFFER, Jan a VOTAVA, Jiří. *Rehabilitace motoriky člověka: fyziologie a léčebné postupy*. Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-271-0084-2.

TESAŘOVÁ, Kateřina; DAŘOVÁ, Klára; PROKEŠOVÁ, Eva; VAŘEKOVÁ, Jitka a KOKŠTEJN, Jakub. Fenomén rovnováhy jedinců se sluchovým postižením aneb Jak je to s jejich motorikou. *Aplikované pohybové aktivity v teorii a praxi*. 2018, roč. 2018/9, č. 1, s. 56–64. Dostupné z: <https://apa.upol.cz/images/casopis/16/casopis-2018-9-1.pdf>.

VALTR, Ludík. *Hodnocení motoriky českých dětí předškolního věku testovou baterií MABC-2*. Online, Diplomová práce, vedoucí Rudolf Psotta. Olomouc: UPOL, 2012.

VALVODA, Jaroslav. Nedslychavost. Online. *Medicína pro praxi*. 2007, č. 12. Dostupné z: <https://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2007/12/07.pdf>.

VEISKARAMI, Parvin; ROOZBAHANI, Mehdi; SAEDI, Sara a GHADAMPOUR, Ezatollah. Comparing Fine and Gross Motor Development in Normal Hearing Children, Rehabilitated, and Non-Rehabilitated Hearing-Impaired Children. Online. *Auditory and Vestibular Research*. 2022. ISSN 2008-2657. Dostupné z: <https://doi.org/10.18502/avr.v31i3.9871>. [cit. 2023-11-28].

VEISKARAMI, Parvin a ROOZBAHANI, Mehdi. Motor development in deaf children based on Gallahue's model: a review study. Online. *Auditory and Vestibular Research*. 2020. ISSN 2008-2657. Dostupné z: <https://doi.org/10.18502/avr.v29i1.2364>. [cit. 2023-11-28].

VERBECQUE, Evi; MARIJNISSEN, Tessa; DE BELDER, Niels; VAN ROMPAEY, Vincent; BOUDEWYNS, An et al. Vestibular (dys)function in children with sensorineural hearing loss: a systematic review. Online. *International Journal of Audiology*. 2017, roč. 56, č. 6, s. 361-381. ISSN 1499-2027. Dostupné z: <https://doi.org/10.1080/14992027.2017.1281444>. [cit. 2024-03-12].

VOLFOVÁ, Hana a KOLOVSKÁ, Ilona. *Předškoláci v pohybu*. Děti a sport. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3590-0.

VOLFOVÁ, Hana a KOLOVSKÁ, Ilona. *Předškoláci v pohybu*. Děti a sport. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2748-6.

VOLFOVÁ, Hana a KOLOVSKÁ, Ilona. *Předškoláci v pohybu*. Děti a sport. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-2317-4.

ZAREI, Hamed; NORASTEH, Ali Asghar; LIEBERMAN, Lauren J; ERTEL, Michael W. a BRIAN, Ali. Balance Control in Individuals with Hearing Impairment: A Systematic Review and Meta-Analysis. Online. *Audiology and Neurotology*. 2024, roč. 29, č. 1, s. 30-48. ISSN 1420-3030. Dostupné z: <https://doi.org/10.1159/000531428>. [cit. 2024-03-10].

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

ZHÁNĚL, Jiří; HELLEBRANDT, Vladimír a SEBERA, Martin. *Metodologie výzkumné práce*. Brno: Masarykova univerzita, 2014. ISBN 978-80-210-6696-0.

## Seznam příloh

Příloha č. 1 – Testové baterie užití v praktické části [Vybrané úlohy Bednářová, Šmardová (2021); Testová baterie Bačíková (2019, s. 104–110)]<sup>8</sup>

Příloha č. 2 – Písemný souhlas s užitím testové baterie

---

<sup>8</sup> Text testové baterie je ze závěrečné práce Bačíkové (2019) zkopírován.

## Příloha č.1: Testové baterie užívané v praktické části

### Testové sady k posouzení hrubé motoriky

#### Vybrané úlohy Bednářová, Šmardová (2021)

	zvládá	nezvládá	Zvládá s dopomocí
1) skok sounož (3)			
2) překročí nízkou překážku (3)			
3) stoj se zavřenýma očima (3,5)			
4) přeskok přes čáru (3,5-4)			
5) stoj na špičkách s otevřenýma očima (4-5)			
6) poskoky na jedné noze (4-5)			
7) chůze po mírně zvýšené ploše (4-5)			

#### Testová baterie Bačíková (2019)

##### Subtest č. 8:

##### Cíl: chytání předmětů

##### Postup:

Dítě postavíme na předem určenou podložku (například podložka gym junior) a do vzdálenosti 1,5 metru od ní umístíme druhou podložku, na kterou se postaví examinátor. Dítě v rámci chytání může podložku opustit. Podložka je určena pro orientační určení vzdálenosti. Po zadání instrukcí examinátor hodí míč, který musí dítě chytit. Po hodu si zanese examinátor do tabulky splněný pokus a proces se opakuje. Počet pokusů je deset bez předchozího záviku. Mezi jednotlivými hody by měla být chvíli pauza, aby se dítě stačilo vrátit do původní pozice.

##### Verbální instrukce:

„Poprosím tě, aby sis stoupl/a na tuto podložku. Já se postavím naproti tobě a hodím ti míček. Při chytání můžeš podložku opustit.“

##### Varianta pro děti ve věku 4 let:

Tvým úkolem je míček chytit a nepustit ho.

##### Varianta pro děti ve věku 5-6 let:

Tvým úkolem je chytit míček **jednou rukou** a nepustit ho.

Dobře? Připravit, pozor, házím!"

*/po prvním hodu/*

„Výborně, teď si to ještě párkrát zopakujeme. Dobře se soustřeď! Připravit, pozor, házím!"

Co hodnotíme:

Posuzované činnosti - 8A	Ano 1 bod	Ne 0 bodů
Dítě ve 4 letech chytá míč oběma rukama		
Dítě v 5-6 letech chytá míč jednou rukou		
Při chytání je dítě stabilní s dobrou koordinací pohybu		
<b>Celkem</b>		
Posuzované činnosti - 8B	Body	
Dítě zvládne chytit 10-9 hodů	4	
Dítě zvládne chytit 8-7 hodů	3	
Dítě zvládne chytit 6-4 hody	2	
Dítě zvládne chytit 3-1 hod	1	
Dítě nezvládá předvést správně žádný úkon nebo nespolupracuje	0	
<b>Celkem</b>		

**Subtest č. 9:**

Cíl: hod předmětu na cíl.

Postup:

Dítě postavíme na předem určenou podložku (například podložka gym junior) a do vzdálenosti 1,5 metru umístíme druhou podložku, na kterou bude dítě cílit hod míče. Na cílové podložce můžeme mít nakreslený terč nebo smajlíka, aby dítě mělo lepší motivaci pro hod. Po zadání instrukcí examinator předá dítěti do ruky míč. Po hodu si zaneše examinator do tabulky platný či neplatný pokus a předá míček dítěti. Počet pokusů je 10 bez předchozího zácvičku.

Verbální instrukce:

„Poprosím tě, abys zůstal/a na této podložce. Dám ti míček a snaž se strefit sem */ukážeme cíl/* do smajlíka/terče. Já ti pak míček podám a několikrát si to zopakujeme, dobře? Připravit, pozor, teď!"

*/po prvním hodu/*

„Výborně, ještě si to vyzkoušíme. Dobře se soustřeď! Připravit, pozor, teď!"

Co hodnotíme:

Posuzované činnosti - 9A	Ano 1 bod	Ne 0 bodů
Ve 4 letech hází míč oběma rukama V 5-6 letech hází míč jednou rukou		
Při házení je stabilní s dobrou koordinací pohybu		
<b>Celkem</b>		
Posuzované činnosti - 9B	Body	
Dítě zvládne trefit terč v 9-10 pokusech	4	
Dítě zvládne trefit terč v 7-8 pokusech	3	
Dítě zvládne trefit terč v 4-6 pokusech	2	
Dítě zvládne trefit terč v 1-3 pokusech	1	
Dítě nezvládá terč trefit nebo nespolupracuje.	0	
<b>Celkem</b>		

**Subtest č. 10:**

**Cíl: zkouška dynamické rovnováhy pomocí tandemové chůze a chůze po špičkách**

Postup:

Na zem položíme za sebou dva krejčovské metry (vzdálenost cca tři metry) - měly by na sebe plynule navazovat. Instruujeme dítě, aby šlo pouze po krejčovském metru. Při tandemové chůzi by měl být dodržen kontakt palce a paty. Pro lepší pochopení dítěti daný úkon předvedeme. Po dokončení úkolu instruujeme dítě, aby přešlo stejnou trasu, ovšem po špičkách.

Verbální instrukce:

„Vidíš tuto čáru? Zkus po ní přejít, ale tak, abys byl pořád na čáře a aby se paleček dotýkal vždy paty /*předvedeme*/. Jsi připraven/a? Ted’“

*/po přejití vzdálenosti/*

„Výborně. Ted’ zkus přejít čáru zpátky po špičkách /*předvedeme*/. Jsi připraven/a? Ted’?“

Co hodnotíme:

Posuzované činnosti	Ano 1 bod	Ne 0 bodů
Dítě je při tandemové chůzi stabilní		
Při chůzi na celé plošce dodržuje kontakt palce s patou		
Mezi jednotlivými kroky nedělá dlouhé pauzy		
Nevyšlapuje z čáry		
<b>Celkem</b>		

### Subtest č. 11:

**Cíl: udržení rovnováhy na balančních pomůckách.**

#### Popis:

Ve vzdálenosti 30 cm od sebe rozmístíme do prostoru balanční pomůcky v následujícím pořadí: jóga kostka - junior gym podložka - balanční podložka - junior gym podložka.

Pomocí krejčovského metru či barevné pásky vyznačíme start, odkud dítě vyskočí snožmo na jóga kostku a pokračuje na další balanční pomůcky. Během skoků jistí examinátor dítě zezadu, aby se předešlo případnému pádu. Úkol je splněn ve chvíli, kdy dítě dopadne na poslední podložku.

#### Verbální instrukce:

„Vidíš tuto čáru? Tady máme start. Odsud se budeš snažit vyskočit na kostku a pak na další překážky. Nemusíš spěchat, vždycky si nech čas, než skočíš na další. Nejdříve ti ukážu, jak na to /předvedeme úkol/. Pokud spadneš, stoupni si na podložku, ze které si spadl a pokračuj dál. Je to jasné? Připravit, pozor, teď!“

#### Co hodnotíme:

Posuzované činnosti	Ano 1 bod	Ne 0 bodů
Dítě se dobře přizpůsobuje balančním pomůckám (na podložkách je stabilní, při doskoku se rychle přizpůsobí balanční pomůcce)		
Při špatném dopadu se vrací na místo a dokončuje úkol		
Při pohybu má dobrou koordinaci pohybu		
Plně se koncentruje na pochopení zadání a realizaci úkolu, snaží se dokončení úkolu		
<b>Celkem</b>		

### Subtest č. 12:

**Cíl: statická rovnováha na balanční pomůcce.**

#### Popis:

Na zem položíme jóga kostku, instruujeme dítě, aby se na ní postavilo pouze jednou nohou a vydrželo co nejdéle. Při zvednutí nohy dítěte zapneme stopky, po uplynutí třiceti sekund činnost ukončíme. Pokud dítě vydrží stát na jedné noze nižší čas, čas zaneseme do příslušného archu. Druhý pokus neprovádíme.

#### Verbální instrukce:

Postav se na tuhle kostku. Tak, teď zvedni jednu nohu a zkus co nejdéle na ní vydržet.



Co hodnotíme:

Posuzované činnosti		
Dítě stojí na pravé/levé noze.*		
	Ano 1 bod	Ne 0 bodů
Dítě vydrží celou dobu ve stoji na jedné noze		
Dítě je na jedné noze stabilní		
Při stoji na jedné noze má horní končetiny v klidu		
Volnou nohou se neopírá o stojnou končetinu		
Plně se koncentruje na pochopení zadání a realizaci úkolu snaží se o dokončení úkolu		
<b>Celkem</b>		

## Příloha č. 2 – Písemný souhlas s užitím testové baterie

### Souhlas s použitím testové baterie

Já, Mgr. Miroslava Bačíková souhlasím s tím, aby Bc. Eliška Vrtišková použila ve své bakalářské práci *Hrubá motorika u dětí se sluchovým postižením v předškolním věku* testovou baterii ke zhodnocení motorických dovedností dítěte mnou vytvořenou v rámci diplomové práce *Možnosti diagnostiky motorických dovedností u dětí předškolního věku využitelné v pedagogické a zdravotnické praxi, 2019*.

V: Ústí nad Labem

Dne: 9.10.2023

Podpis: Bacíková