

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA PEDAGOGICKÁ  
CENTRUM TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

**Kvalita motorických vzorů a možnosti její  
diagnostiky u dětí předškolního věku**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

**Bc. Natálie Malinovská**

*obor Pedagogika pohybové prevence*

Vedoucí práce: Mgr. Petra Špottová, Ph.D.

**Plzeň 2021**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury a zdrojů informací.

V Plzni, 28. června 2021

.....  
vlastnoruční podpis

## **Poděkování**

Velké díky patří Mgr. Petře Špottové, Ph. D. za osobní přístup při vedení práce, za cenné rady a zkušenosti a v neposlední řadě za ochotu a vstřícnost. Dále bych chtěla poděkovat Anglické školičce MY WORLD, z. s. za umožnění realizace pilotního měření, sportovnímu spolku 4gym za poskytnutí cvičebních pomůcek a kolektivu KTV FPE ZČU v Plzni za poskytnutí prostoru, rad a informací nad rámec výuky.

# OBSAH

<b>1</b>	<b>Úvod</b> .....	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Dosavadní poznatky zkoumané problematiky</b> .....	<b>8</b>
2.1	<i>Posturálně lokomoční motorika</i> .....	8
2.2	<i>Motorické vzory</i> .....	8
2.2.1	Pozice na čtyřech a kvadrupedální lokomoce.....	9
2.2.2	Dřep.....	10
2.2.3	Stoj na jedné noze.....	10
2.2.4	Vertikalizační strategie.....	11
2.2.5	Možnosti hodnocení posturálně lokomoční motoriky v raném věku.....	13
2.2.6	Možnosti hodnocení posturálně lokomoční motoriky po dosažení samostatné bipedální lokomoce.....	14
2.3	<i>Patofyziologie hybnosti</i> .....	15
2.3.1	Vývojová Dyspraxie.....	16
2.3.2	Klinický obraz vývojové dyspraxie.....	16
2.3.3	Multisenzorická integrace.....	17
2.4	<i>Teoretická východiska vývoje v dětském věku</i> .....	18
2.4.1	Vývoj v předškolním věku.....	18
<b>3</b>	<b>Cíl a úkoly práce</b> .....	<b>20</b>
3.1	<i>Cíl práce</i> .....	20
3.2	<i>Úkoly práce</i> .....	20
<b>4</b>	<b>Metodika práce</b> .....	<b>21</b>
4.1	<i>Charakteristika výzkumného souboru pilotního šetření</i> .....	21
4.2	<i>Výzkumné metody pilotního šetření</i> .....	21
4.3	<i>Realizace pilotního šetření</i> .....	23
4.4	<i>Audiovizuální příloha práce</i> .....	23
<b>5</b>	<b>Výsledky</b> .....	<b>25</b>
5.1	<i>Návrh metodiky na základě pilotního šetření</i> .....	25
5.1.1	Návrh kritérií výzkumného souboru.....	25
5.1.2	Návrh výzkumných metod.....	25
<b>6</b>	<b>Diskuze</b> .....	<b>28</b>
6.1.1	Hodnocení posturálně lokomoční motoriky u dětí.....	28
6.1.2	Pilotní šetření.....	29
6.1.3	Posturálně lokomoční motorika.....	30
<b>7</b>	<b>Závěr</b> .....	<b>32</b>
7.1	<i>Limity práce</i> .....	32
7.2	<i>Přínos a aplikace do praxe</i> .....	33
7.3	<i>Možnosti budoucího využití navrhované metodiky práce</i> .....	33
<b>8</b>	<b>Resumé</b> .....	<b>34</b>
	<b>Referenční seznam</b> .....	<b>35</b>

<b>Seznam obrázků .....</b>	<b>40</b>
<b>Seznam příloh .....</b>	<b>41</b>
<b>Přílohy .....</b>	<b>I</b>

# 1 ÚVOD

Odborná veřejnost zabývající se studiem lidského těla v kontextu s pohybovou aktivitou má v posledních letech jasný cíl: „rozpohybovat chřadnoucí populaci 21. století“. Nedostatek pohybu už dávno není jen privilegium dospělých, ale objevuje se i u mladších ročníků. To má nezanedbatelný vliv na psychomotorický vývoj dítěte a nabaluje na sebe další přidružená onemocnění, známé pod pojmem civilizační onemocnění, nebo také hromadná neinfekční onemocnění. Například druhým nejčastějším důvodem k pracovní neschopnosti v České republice jsou onemocnění muskuloskeletárního aparátu (Česká správa sociálního zabezpečení, 2019). Onemocnění pohybového aparátu mají dle Koláře et al. (2011) svou příčinu v rané fázi života jedince, kdy díky nepřiměřeným zásahům do jinak ideálního vývoje jedince vznikají různé druhy dyspraxií, které v pozdějším věku jedince zapříčiňují právě onemocnění pohybového aparátu a ostatní uvedené druhy nemocí. Ty jsou velkou hrozbou a otazníkem budoucnosti, protože znamenají nejenom nápor na zdravotní systém, ale představují i sociální a ekonomickou zátěž pro společnost. A jak se během posledního pandemického roku ukázalo, zdravá populace odolná vůči civilizačním nemocem je k nezaplacení.

Jako významný prvek prevence muskuloskeletárních onemocnění lze považovat screening psychomotorického vývoje, který je v České republice na vysoké úrovni. Velký podíl na tom má prof. Vojta, jehož práce je dodnes považována za nepřekonané dogma a na jejíž základech budují další autoři své postupy a metodiky. Zmíněný screening psychomotorického vývoje ve většině případů končí schopností samostatné vertikalizace a tzv. sociální bipedální lokomocí dítěte (terénní chůze z vlastní iniciativy, schopnost libovolně se zastavit a rozejít a s absencí opory o horní končetiny) zhruba ve osmnáctém měsíci života. A právě zde se dle Čáповé (2016) otvírají dveře dalšímu výzkumu, protože vývoj dítěte po osmnáctém měsíci života je nedostatečně probádán a nedostatečně popsán. Tradičně v tomto pozdějším věku probíhá kontrolovaný screening dítěte jen při preventivních prohlídkách v ordinacích dětských lékařů. Lékař-pediatr, případně fyzioterapeut má ale bohužel značně omezené možnosti testování psychomotorického vývoje. Reálně se s dítětem setkává v několikaletých časových intervalech a často ve své ordinaci nemá dostatečný prostor ani potřebnou časovou kapacitu. Opačná situace je například u trenérů, či učitelů tělesné výchovy. Ti s dětmi tráví výrazně více času a mají

možnost porovnání s ostatními dětmi stejného věku. V podstatě by se dalo říci, že psychomotorický vývoj dítěte sledují z první řady, ale na rozdíl od zdravotnických pracovníků nemají v hodnocení kvality pohybu potřebné znalosti a při hodnocení psychomotorického vývoje soustředí svoji pozornost pouze na pohybové dovednosti a sportovní um, tj. na kvantitativní pohybovou složku, nikoliv na kvalitativní.

Tato práce bude cílena na dětskou populaci předškolního věku a na zhodnocení kvalitativní složky pohybového projevu. Jejím výsledkem je troufalá snaha nabídnout jiný pohled na danou problematiku a může sloužit jako doplnění, návod, či pomoc k objektivnímu zhodnocení stavu motoriky dítěte.

## 2 DOSAVADNÍ POZNATKY ZKOUMANÉ PROBLEMATIKY

Tato kapitola bude obsahovat současné poznatky k dané problematice práce. Čtenáři může být tato kapitola nápomocná pro snadnější orientaci v metodice a pochopení záměru práce.

### 2.1 POSTURÁLNĚ LOKOMOČNÍ MOTORIKA

Člověk se rodí anatomicky a funkčně nezralý. V tomto raném novorozeneckém stádiu jsou primitivní reflexy a obecně pohyb, řízeny na úrovni spinální a na úrovni mozkového kmene. Později se objevuje zralejší, subkortikální úroveň motorické kontroly, která postupně dozrává během prvního roku života. Za nejvyšší úroveň řízení motoriky je považovaná tzv. kortikální motorická kontrola. Ta umožňuje složitější, cílený a plánovaný pohyb (Kobesová et al., 2014).

Prof. Vojta, který se touto problematikou detailně zabýval, začal používat pro označení fyziologického účelového pohybu pojem „*Ideomotorika*“. Čápková (2016, s.18) uvádí: „*Z řečeného vyplývá, že chceme-li se pokusit definovat fyziologii individuálních pohybů, nestačí nám pouze měřitelné dílčí složky pohybů, ale musíme pátrat po tom, jak mozek pohyby řídí, jakou strategii volí pro jeho realizaci. Následně pak můžeme odhalit, kde vzniká chybný článek v této strategii během patologické hybnosti.*“

Ideomotorika je jinými slovy realizace nápadu. Dítě chce něčeho dosáhnout a použije k tomu prostředky (motorické modely), které má k dispozici. Tyto modely jsou vyjádřením CNS (centrální nervové soustavy) na dítětem dosažené úrovni. V ideálním případě, kdy není CNS a vývoj dítěte nikterak postižen, motorické modely jsou ideální a fyziologické. V opačném případě, dojde-li k patologickému ovlivnění CNS, použije dítě náhradní, redukované motorické modely. Samotnému dítěti je jedno, jak jeho motorické projevy vypadá, pohybuje se, jak je mu to přirozené a jde mu pouze o věc, které chce dosáhnout (Skaličková-Kováčiková, 2017).

### 2.2 MOTORICKÉ VZORY

Podobou ideální motorické ontogeneze jedince se detailně zabývá vývojová kineziologie, která stanovuje jasná, chronologická pravidla k identifikaci ideální hybnosti. Zabývá se jednak přesným hierarchickým vyjádřením vývojového motorického stupně, tak i kineziologickým obsahem každého motorického vzoru. Ty jsou charakterizovány dle věku



dítěte. Díky tomu jsme schopni určit kvalitu dosaženého motorického vývoje a stejně tak jsme schopni posoudit zralost CNS. Znalost vývojové kineziologie je tudíž nezbytnou výhodou při diagnostice pohybových poruch v dětském i dospělém věku. Dle teorie řízení motoriky (ze které vycházel prof. Vojta), vzniká tzv. základní motorický program automaticky. Motorická ontogeneze se nedá naučit, ale přichází na řadu sama a automaticky. Motorický projev jedince se ale neskládá pouze z motorických vzorů vývojové kineziologie, ale i z motorických dovedností (např. sportovní dovednost), které se navzájem prolínají. Ty jsou charakterizovány procesem učení, tj. každá nová dovednost musí být zautomatizovaná, aby mohla vzniknout motorická dovednost (Skaličková-Kováčiková, 2017).

### **2.2.1 POZICE NA ČTYŘECH A KVADRUPEDÁLNÍ LOKOMOCE**

Diferencovaná pozice na čtyřech se začíná objevovat přibližně v 8. měsíci věku dítěte a je nezbytnou podmínkou pro lezení po čtyřech (kvadrupedální lokomoci), které přichází na řadu zhruba o měsíc později a je považováno za základní kámen pro bipedální chůzi. Zásadní je schopnost zkříženého (kontralaterálního) pohybu, kterého je dítě schopno díky dostatečné zralosti svalů trupu a páteře. Nákrok i odraz na kontralaterální straně dolní a horní končetiny jsou spojeny s nákročnou a opěrnou funkcí, díky níž je dítě schopno stabilizovat páteř, hrudník i pánev. Tato dostatečně zralá stabilizační funkce umožňuje cílený pohyb končetin. Páteř je spolu s hlavou držena v elongované pozici, opora o horní končetiny je o rozvinutou dlaň, váha je rozprostřena rovnoměrně mezi thenar a hypothenar, natažené prsty směřují rovně. Ramena jsou v neutrální (centrované) pozici, mediální okraj lopatky paralelně kopíruje osu páteře. Thorakolumbární přechod je stabilní, pánev zaujímá neutrální pozici díky vyvážené aktivitě paravertebrálních svalů, svalů pánevního pletence a dostatečné aktivity intraabdominálního tlaku. Při kroku dolní končetinou je hlezno stejně jako bērec volně taženo po zemi. Při výskytu patologického pohybového vzorce doprovází pohyb dolní končetiny dorzální flexe hlezna až vnitřně rotované kyčle, často v opoře pouze o kolenní kloub. Zároveň se horní končetiny opírají víceméně o zápěstí, prsty jsou pokrčeny a mohou směřovat k sobě. Patrné je také držení hlavy v reklinaci, nestabilní pánev a případně ve výrazné anteverzi. Může docházet k výrazným exkurzím trupu v laterálním směru (Čápková, 2016; Kobesová, 2020; Kolář, 2009; Kučera et al., 2011; Skaličková-Kováčiková, 2017).



Obrázek 1 Pozice na čtyřech (Urbářová, Kobesová, 2019)

### 2.2.2 DŘEP

Dřep je součástí ontogenetického vývoje zpravidla od třetího trimenonu, kdy se na něj dítě začíná připravovat a ve čtvrtém trimenonu tento pohybový vzor začíná praktikovat. V tuto dobu se u dítěte začínají objevovat první známky dlouhodobé paměti, které následně dovolí spustit proces motorického učení. V tomto období si jedinec začíná osahávat vzpřímený stoj a bibeďální lokomoci. Rovnováhu a koordinace nebude dostatečná ještě několik let, a proto se dítě často vrací do nižších pozic, jako je dřep. V dřepu dítě stabilizuje napřímenou páteř v neutrální pozici s fyziologickým esovitým zakřivením a stejně tak i centrované postavení kořenových kloubů. Na to navazuje postupně se aktivující rotační komponenta osového orgánu, která je pro finální podobu chůze klíčová. Při pozorování pohybového projevu dítěte, se dřep objevuje i jako přechodová fáze pro vertikalizaci. Například z již zmiňované pozice na čtyřech, přes medvěda (pozice na čtyřech s odlehčenými koleny) za pomoci kvadrupedální lokomoce a diferenciovaného pohybu končetin. V tomto případě se veškeré napřímení odehrává ve frontální rovině, tudíž není nutná vyspělejší stabilizace rotační složky pohybu (Čápková, 2016; Kolář 2009; Suzan, 2018).

### 2.2.3 STOJ NA JEDNÉ NOZE

Pozice stoje na jedné noze se využívá jako diagnostická zkouška, známá jako *Trendelenburgova*. Ta hodnotí latero-laterální stabilitu a svalovou souhru svalů podílejících se na stabilitě kyčelního kloubu. Stoj na jedné DK (dolní končetině) je nepostradatelnou

součástí krokového cyklu, konkrétně při udržení pánve na kontralaterální straně při švihové fázi kroku. Stoj na jedné DK a jeho zvládnutí je ukazatel zralé motoriky. Za stavu nepatologie se těžiště nachází zhruba uprostřed stydké kosti, v případě patologie dochází k tomu, že stojná končetina při švihové fázi kroku zkolabuje, tedy poklesne a ve snaze zabránění pádu se těžiště posune a vychýlí a tím dojde k nastartování kompenzačních mechanismů, které vedou k patologické postuře. Přihlédneme-li k faktu, že kroků udělá člověk za jeden den zhruba 10 000, tak při výskytu pozitivního Trendelenburgova testu dochází zhruba 10 000 za den k patologickému pohybu a tím pádem k neadekvátní zátěži v kyčelním kloubu, které dávají vzniknout degenerativním obtížím (Gandbhir, 2012; Janura, 2011; Neumannová et al., 2015; Whittle, 1991).

#### **2.2.4 VERTIKALIZAČNÍ STRATEGIE**

V období třetího a čtvrtého trimenomu vývoje dítě se setkáváme s důležitým vývojovým milníkem. U dítěte se začíná spolu s polohocitem a pohybcitem objevovat dlouhodobá paměť, která spouští proces motorického učení. Čápová (2016) uvádí, že mozek v tomto věku mapuje své pohybové schéma a dítě se seznamuje se svým okolím především metodou pokus-omyl. V tomto věku je dítě pod výrazným vlivem prostředí, ve kterém žije. Protože má již osvojené vývojově mladší motorické vzory, jako je kvadrupedální lokomoce, šikmé sedy, bazální sed apod., využívá dítě tyto motorické vzory k lokomoci, kombinuje je a vzniká tak zcela individuální a jedinečný pohybový projev. S nástupem již zmíněného motorického učení se také neobjevuje nový motorický vzor, ale rozvíjí se variabilita pohybu (Čápová, 2016; Skaličková-Kováčiková, 2017).

Výše zmíněné vývojové milníky mají za cíl samostatnou vertikalizace, potažmo bipedální lokomoci. Vertikalizace začíná už v pozici na čtyřech, kdy se u dítěte objevuje a



Obrázek 2 Pozice „Medvěď“ (Urbářová, Kobesová, 2019)

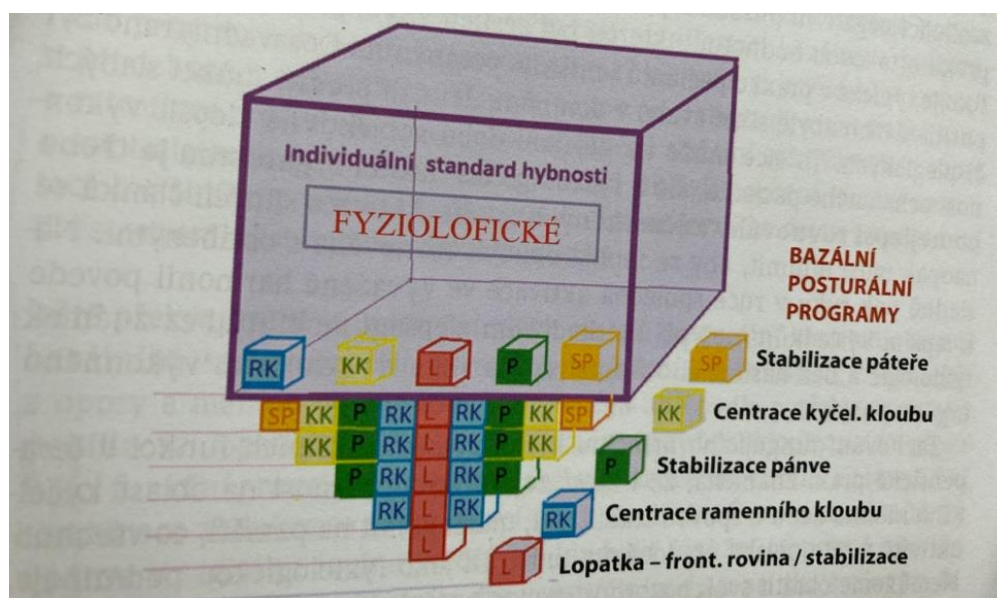
fixuje diferenciovaný pohyb a dítě je schopno flekčního postavení dolní končetiny s oporou o chodidlo. Z toho se následně dítě vzpřimuje do opory o horní končetiny a přední parce obou dvou chodidel neboli do pozice známé jako medvěd. Z něho následuje přechod do dřepu a následně stoje. Další variantou je vzpřímený klek (do kterého se dítě může dostat např. přes šikmý sed). V této pozici si dítě nakročí jednou z dolních končetin, která je považována za vzpřimovací (též známá jako pozice tripod) a pomocí druhé, opěrné končetiny se vertikalizuje přes pozici známou také jako rytíř (Kolář, 2009).



Obrázek 3 Pozice „Tripod“ (Kobesová, 2018)

## 2.2.5 MOŽNOSTI HODNOCENÍ POSTURÁLNĚ LOKOMOČNÍ MOTORIKY V RANÉM VĚKU

V této kapitole bude nejprve popsán obecný princip posturálního zajištění a následně různé přístupy autorů k hodnocení posturálně lokomoční motoriky. Obecný princip ideálního posturálního zajištění vychází z principu vzájemného ovlivnění CNS, svalové funkce a kosterního aparátu. CNS programy, které určují funkci svalů, tak nepřímo formují kosterní aparát. Jinými slovy jde o vztah: CNS programy – svalová funkce – anatomie – biomechanika (Kobesova, 2014). Podobně se na tuto problematiku dívá Čápová (2016) (viz Obrázek č. 4), která navíc zdůrazňuje hierarchickou postupnost. Lze tedy říci, že pro



Obrázek 4 Hierarchické uspořádání posturální ontogeneze (Čápová, 2016)

dosažení optimální postury, je třeba postupně dozrát a zároveň splnit několik kritérií, které nelze očekávat samostatně, jedno bez druhého: funkční kloubní centraci, vyváženou svalovou aktivitu, správné napřímení páteře, stabilizaci trupu, optimální zatížení opěrných bodů (aker).

Při vyšetřování motorických funkcí v raném období života dítěte, je veškerá pozornost soustředěna především na svalový tonus. Pro odhalení hybných poruch má takové vyšetření velký význam, ale pro úplné porozumění hybnosti člověka je toto nedostatečné. Proto je třeba zaměřit se i na funkci postury a lokomoce (Kolář, 2009).

Vývoj v rané fázi života je chronologicky popsán až do období schopnosti samostatné sociální bipedální lokomoce. Díky exaktnímu chronologickému popisu tzv. vývojové kineziologie, lze hodnotit úroveň a zralost CNS a včasné odhalit případné odchylky od

normálního vývoje. Nicméně, schopnost bipedální lokomoce se často nesprávně považuje za znak ukončeného vývoje hrubé motoriky. Základy chronologického popisu vývoje dítěte dal ve svém konceptu Reflexní lokomoce prof. Vojta v minulém století. Dalšími diagnosticko-terapeutické koncepty zabývající se touto problematikou jsou například Bazální posturální programy dle Čáповé (2016), DNS (Dynamická Neuromuskulární Stabilizace) dle Koláře (2009), nebo v zahraničí hojně využívaný Bobath koncept, který ve své práci popisuje Graham (2009). Stadia vývoje dle Vojtova konceptu popisuje Skaličková-Kováčiková (2017) následovně:

- *Novorozenec – pozice na zádech a na břiše*
- *Čtyři týdnu věku života – optická fixace*
- *Šest týdnů věku života – postavení šermíře a pozici na břiše*
- *Osm týdnů věku života – vzor fyziologické dystonie, vzor kontaktu horních končetin*
- *Konec prvního trimenonu (3 měsíce věku) - pozice na zádech a na břiše*
- *Druhý trimenon (4-6. měsíc věku) – asociovaný úchop aker*
- *Polovina druhého trimenonu (4,5 měsíce) – pozice na zádech, pozice na břiše a vzor opory o loket*
- *Konec druhého trimenonu – vzor otáčení, opora o rozvinuté ruce*
- *Třetí trimenon – šikmý a volný sed, postavení na čtyřech a kvadrupedální lokomoce, vertikalizace*
- *Čtvrtý trimenon – chůze stranou a v prostoru, samostatná bipedální lokomoce*

#### **2.2.6 MOŽNOSTI HODNOCENÍ POSTURÁLNĚ LOKOMOČNÍ MOTORIKY PO DOSAŽENÍ SAMOSTATNÉ BIPEDÁLNÍ LOKOMOCE**

Jak již bylo naznačeno v předešlé kapitole, po nástupu samostatné bipedální lokomoce, standardizovaný screening psychomotorického vývoje není dostatečný, existuje jen málo testů, které jsou standardizované. Kučera et al. (2011) uvádí následující standardizované testy kvantitativně hodnotící motorické dovednosti:

- *Movement Assessment Battery for Children druhá verze (MABC-2)*
- *Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency druhá verze (BOT-2)*
- *Lesného tzv. Československý test*

Coolse et al. (2009) uvádí navíc tyto testy:

- *Test of Gross Motor Development—Third Edition (TGMD-3)*
- *Motoriktest für vier – bis sechsjährige Kinder (MOT 4–6)*
- *Körper-Koordinationstest für Kinder (KTK)*
- *Peabody Development Scales (PDMS)*

Tyto testy nejsou jednotné, avšak základní princip a hodnocení je podobný. Většina těchto testů jsou finančně a časově náročné a hodnotí pouze pohybové dovednosti, nikoli kvalitu motoriky (Faladová a Nováková, 2009; Koutová, 2010).

Je třeba zmínit poměrně nový cvičební program DNS FIT KID, který vychází z metody DNS (Dynamická Neuromuskulární Stabilizace) a stojí na základech vývojové kineziologie. Tento program obsahuje celkem 5 cvičebních pozic, které slouží jak ke kvalitativní diagnostice posturálně lokomočních vzorů, tak k samotné pohybové intervenci, nebo terapii. Tyto pozice jsou současně považovány za důležité milníky vývoje pro dosažení cílené vertikalizace. Konkrétně se dle Urbářové a Kobesové (2019) jedná o těchto pět základních pozic:

- *Brouk (pozice odpovídá tříměsíčnímu modelu v leže na zádech)*
- *Žába (odpovídá pozici na čtyřech s využitím gymbalu)*
- *Kočka (odpovídá pozici na čtyřech)*
- *Medvěd (obdoba pozice Medvěd)*
- *Slon (obdoba variace dřepu)*

K dispozici jsou také různé varianty těchto pěti pozic. Například *Cirkusový slon*, kdy se dítě snaží o provedení dřepu na jedné noze (Mohylová, 2020; Urbářová, Kobesová, 2019).

### 2.3 PATOFYZIOLOGIE HYBNOSTI

V oboru neurologie se běžné užívají pojmy apraxie a dyspraxie pro vyjádření úplné neschopnosti a zhoršené schopnosti exekuce motorických funkcí. Dyspraxie dělíme dle charakteru na: ideomotorickou, motorickou a sensorickou neboli ideativní dyspraxii. Ideativní porucha je spojena s patologickým zpracováním sensorických vstupů často na multisenzorické úrovni. Naopak motorické apraxie a dyspraxie (neboli výkonné) mají charakter poruchy selektivní hybnosti, posturální adaptace apod. Často se poruchy vyskytují i v kombinacích, ty nazýváme komorbiditami. Postupem času a s rostoucí klinickou praxí se ale ukázalo, že toto základní rozdělení není dostatečné, protože nelze jednoznačně

říci, že za označovaný deficit může poškození pouze jedné složky (kognitivní, sensorický apod.) a je třeba detailnějšího popisu a rozsáhlejší výzkumu (Kolář et al., 2011; Steinman et al., 2010)

### **2.3.1 VÝVOJOVÁ DYSPRAXIE**

Zvláštním pojmem může být vývojová dyspraxie, která často kombinuje všechny tři základní typy dyspraxie. Pojem „Developmental Coordination Disorder (vývojová dyspraxie)“ dále jen DCD, může být snadno nesprávně pochopen a diagnostikován, protože neexistuje jeho přesná definice ani klasifikace. Obecně je považována za poruchu motorického projevu při provádění složitějších úkonů, což je ale definice obsáhlá a nejasná. Jasno není dokonce ani v tom, zda jde o nemoc samu o sobě, nebo jen o symptom. Steinman (2010) tvrdí, že DCD jako takovou nelze označit jako nemoc, ale spíše jako příznak nebo symptom, napomáhající k detailnějšímu popisu deficitu. Jasno není také v tom, zda lze DCD považovat za mentální poruchu. Jediné, co tedy s pomyslnou jistotou lze říci, že DCD nemá status exaktně diagnostikovatelné nemoci (Kolář et al., 2011; Steinman et al., 2010).

Prevalence DCD se uvádí mezi 5-20 % v dětské populaci. Častější výskyt se udává u dívek a předčasně narozených dětí. Lze předpokládat, že u dospělých se procentuální výskyt bude významně lišit, jelikož DCD je považována za příčinu muskuloskeletárních onemocnění a výskyt onemocnění tohoto typu dle údajů ČSSZ (Česká správa sociálního zabezpečení) rapidně roste (ČSSZ, 2019; Kolář et al., 2011; Blank et al., 2012).

### **2.3.2 KLINICKÝ OBRAZ VÝVOJOVÉ DYSPRAXIE**

Klinický obraz vývojové dyspraxie je velmi variabilní. Nejčastěji autoři používají vystihující popis „syndrom nemotorného dítěte“, případně dle Steinmana (2010): „*clumsiness without any obvious neurologic cause*“. Neobratnost postihuje všechny druhy činností, včetně běžných denních činností, sportovních aktivit, chabého posturálního zajištění, nebo se projevuje během školní výuky. Nemusí být patrný intelektuální ani zjevný strukturální neuromuskulární deficit. Dítě v podstatě selhává při náročnějších úkolech, při snaze o dosažení pomyslných vývojových milníků (např. zavazování tkaniček, jízda na kole). Není jednoznačné, kdy se dyspraxie začíná projevovat, může tomu tak nastat hned po narození, nebo naopak s odstupem let právě při zahájení školní docházky, kdy se často problémy zvýrazní (Kolář et al., 2011).



Dle DSM IV (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fourth Edition) lze zvýraznit čtyři pomyslné pilíře pro klasifikaci a lepší orientaci v onemocnění: obtíže při běžných denních činnostech, poruchy výrazně ovlivňují školní výuku v případě, že není přítomna jiná diagnóza, která by potenciálně zapříčinila příznaky, nebo naopak je-li přítomna mentální retardace, kdy je motorický deficit závažnější, než je odpovídající stupeň retardace. Jak již bylo zmíněno, může docházet ke kombinaci poruch. Někteří autoři dokonce tvrdí, že se tyto kombinace neboli komorbiditu vyskytují častěji (Kaplan et al., 1998). Jde o úzké spojení motorických poruch a současným výskytem onemocnění typu ADHD (Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder), autizmem, mentální onemocnění, poruchami emocionálního typu, či dokonce psycho-sociálními obtížemi (Kolář et al., 2011).

### **2.3.3 MULTISENZORICKÁ INTEGRACE**

Pro pochopení DCD v souvislosti s pohybovým projevem dítěte je třeba vymezit pojem multisenzorická integrace. Pojem poruchy multisenzorické integrace byl prvně použit a popsán v šedesátých letech minulého století ergoterapeutkou, psychologkou a advokátkou Annou Jean Ayres. Autorka předpokládala, že za různé funkční dysfunkce může narušené zpracování sensorických vstupů. V současnosti se diskutuje nad tím, zda může jít o poruchu percepce jen jednoho sensorického systému (propriocepce, zrak, sluch atd.), nebo se vždy jedná o poruchu multisenzorickou. Dle této teorie lze DCD považovat za důsledek problémů se sensorickým zpracováním, tj. dítě není schopno v jeden moment současně zpracovat informace ze sensorických modalit. Přímý vztah mezi sensorickou integrací a pohybovým projevem je ale v současné době málo vědecky probádán a je třeba vícero výzkumné činnosti v této oblasti. Zřejmé však je to, že u dětí s přítomnou DCD je porušena představa i plán pohybu. Ayresová (1963) chápe souvislost mezi DCD a sensorickou integrací jako nedostatečnou schopnost motorického plánování, pro kterou je třeba komplexní sensorické integrace. Konkrétně dítě musí mít dobře vyvinutou somatognozii (schopnost reálné identifikace vlastního těla, vědomí těla, které určuje vztah mezi prostředím a jedincem), stereognozii (prostorové vnímání bez pomoci zraku ve vztahu k tělu), bez stereognozie nelze provést cílenou hybnost. Další klíčovou složkou je body image, což je faktor, který formuje celkový obraz těla, dle Slade (1994) *„Obraz našeho vlastního těla, který si utváříme ve své mysli, to znamená způsob, jakým se nám tělo zjevuje.“* K tomu je zapotřebí informací ze zrakového, hmatového, vestibulárního a

proprioceptivních systémů – právě v těchto oblastech vykazují děti s DCD značné nedostatky (Kolář, 2009; Kolář et al., 2011; Miller et al., 2007; Slade, 1994).

## 2.4 TEORETICKÁ VÝCHODISKA VÝVOJE V DĚTSKÉM VĚKU

Novorozenec se rodí anatomicky a funkčně nezralý, jinými slovy s nezralým CNS. CNS je nejkompexnější orgán těla a dynamický proces jeho vývoje je jeden z nejvíce fascinujících aspektů lidského těla a jak již dnes víme, díky plasticitě a schopnosti reorganizace mozku, trvá celý život. V průběhu jeho zrání se postupně objevuje cílený pohybový projev, který je kromě jiného ovlivněn prostředím a sensorickými vstupy (Cioni et al., 2013). To vše formuje kvalitu (jak dítě pohyb udělá) a kvantitu (co za pohyb dítě udělá) pohybu. Pohybový projev proto odpovídá zralosti CNS a lze z něj vyčíst případné odchylky. V průběhu vývoje a růstu se také formuje držení těla neboli postura a zároveň s tím lokomoce. Postura má přímý vliv na morfologii muskuloskeletárního systému (kyčelních kloubů, páteře apod.). Zřetelné je i přímé propojení neurofyzilogického a biomechanického principu fungování člověka. Výrazně se tento princip projevuje při poruchách funkce CNS v dětském věku, kdy kvůli chabému posturálnímu zajištění dochází k nerovnovážným svalovým aktivitám, které působí na růstové štěrbiny. Tím tak nevzniká problém pouze funkčního charakteru, ale i anatomické odchylky s biomechanickými dopady na kloub (Cioni et al., 2013; Kolář, 2009).

Dle Cioni et al. (2013) jsou z hlediska plasticity mozku vývojově kritická tyto období: počáteční tvorba neuronových období, která není závislá na zkušenostech, zřetelný nástup silné plastické reakce na zkušenost, kdy díky zkušenosti lze upravit původně vytvořený obvod a třetím obdobím je fáze, kdy stejná zkušenost již nevyvolá stejný stupeň plasticity. Existují různá kritická období pro různé funkce mozku a proces plasticity probíhá celoživotně a nelze exaktně říci, ve kterém roce vývoje probíhá, jaká fáze. Na druhou stranu, je důležité zdůraznit možnost sensorické deprivace, která v dětském věku může dramaticky ovlivnit funkční organizaci tak i anatomii. Jinými slovy, když se danou funkci jedinec včas nenaučí, zůstane špatná.

### 2.4.1 VÝVOJ V PŘEDŠKOLNÍM VĚKU

Rané dětství do pěti let věku dítěte lze popsat jako období rychlého kognitivního a fyzického vývoje. Je to doba, během kterého se utváří a fixují vzorce motorického chování, které si následně dítě přenáší do dospělosti (World Health Organisation, 2019).

Další autoři popisují předškolní věk jako fázi fixace získaných motorických vzorů a dovedností. Dítě v tomto období fixuje cyklický pohyb chůze a postupně přidává acyklické pohyby, jako jsou přeskoky, hopsání apod. Větší jistotu také získává na úrovni vztahu jedinec-předmět, spontánně se objevuje házení a postupně získává také větší jistotu v koordinaci oko-ruka. Jedinec by měl být schopen zvládnout i prvky jemné motoriky, stejně tak končetinová preference by měla být jasná do šestého roku života (Kučera et al., 2011).

### **3 CÍL A ÚKOLY PRÁCE**

#### **3.1 CÍL PRÁCE**

Cílem této práce je navrhnout na základech pilotní diagnostiky metodiku hodnotící motorické vzory u dětí předškolního věku.

#### **3.2 ÚKOLY PRÁCE**

Na základě výše uvedeného cíle práce byly stanoveny následující úkoly práce:

1. Rozbor teoretických poznatků k dané problematice (rešerše knih a jiných adekvátních zdrojů) a následná sumarizace získaných poznatků
2. Vyhotovení metodiky práce a provedení pilotního šetření
3. Na základech praktického provedení pilotního šetření navrhnout a zpracovat proveditelnou metodiku hodnocení motorických vzorů u předškoláků
4. Návrh doplnit o audiovizuální podobu navrhované metodiky

## 4 METODIKA PRÁCE

Původní záměr této práce bylo vypracování deskriptivního výzkumu dětské populace předškolního věku. Na základě fyzioterapeutické praxe jsme předpokládali, že patologický pohybový projev bude zjištěn ve větším procentuálním zastoupení než odhady a údaje některých autorů. Kolář et al. (2011) uvádí prevalenci mezi 5-20 %, údaje ze Studie Zdraví dětí 2016 dle Státního zdravotního Ústavu (2016) uvádí 42 %.

Výzkumný soubor by tvořily děti předškolního věku (3-5 let), přičemž věk by byl jediným vstupním kritériem do výzkumného souboru. Měření se mělo konat v několika mateřských školách v Plzeňském kraji. Vzhledem k vypuknutí pandemie nemoci COVID – 19 a epidemiologickým nařízením vlády se měření podařilo prakticky uskutečnit pouze jako pilotní diagnostika. Na základě níže popsaného pilotního měření byl vytvořen návrh metodiky jako výsledek práce (viz kapitola Návrh metodiky na základě pilotního šetření).

### 4.1 CHARAKTERISTIKA VÝZKUMNÉHO SOUBORU PILOTNÍHO ŠETŘENÍ

Výzkumný soubor je složen z celkového počtu 8 dětí předškolního věku (3-5 let), z toho šest chlapců a dvou dívek. Kritérium pro zařazení probandů do výzkumné skupiny bylo splnění věkové limitu předškolního věku, tj. 3-5 let a do sledovaného souboru byly zařazeni pouze ti, jejichž zákonní zástupci souhlasili s účastí v testování. Rodiče byli předem seznámeni s charakteristikou výzkumu a podepsali informovaný souhlas, který je na vyžádání u autorky práce. Žádné z testovaných dětí neprokazovalo akutní zdravotní a motorický deficit, ani žádné jiné známky kontraindikací k pohybové aktivitě. Všichni probandi byli v době měření žáky plzeňské mateřské školy Anglická školička MY WORLD, z. s.

### 4.2 VÝZKUMNÉ METODY PILOTNÍHO ŠETŘENÍ

Na základě rešerše knih a ostatních adekvátních zdrojů byly vybrány klíčové motorické vzory, které byly zasazeny do překážkové dráhy, která sloužila jako metoda hodnocení. Překážková dráha se skládala celkem ze sedmi stanovišť, kdy každé stanoviště znamená provedení jednoho motorického vzoru. Probandi absolvovali celkem 10 kol (tj. 1 kolo = absolvovat všechna stanoviště). Stanoviště jsou rozmístěna v předem určeném pořadí a v oválném uspořádání. V rámci rozsahu této diplomové práce byly k hodnocení vybrány pouze tři motorické vzory, konkrétně: kvadrupedální lokomoce (lezení po čtyřech),

dřep a strategie vertikalizace. Ostatní zbylé stanoviště se dají potenciálně využít k hodnocení dalších motorických vzorů, v této práci však využity nebyly (viz kapitola Diskuze).

Stanoviště byla navržena v tomto pořadí s přesně daným obsahem a pokyny:

1. Podlezení překážky = „Plazíme se po břiše jako hadi, břicho je na zemi a zadek dole.“
2. Vertikalizační strategie (překonání překážky – vyvýšené bedny) = „Vylezeme nahoru a přelezeme bednu.“
3. Přeskok překážky snožmo = „Slepíme kolena a kotníky k sobě a přeskočíme jako klokan.“
4. Kvadrupedální lokomoce (lezení po čtyřech) = „Chodíme jako kočka, kolena na zemi.“
5. Dřepy = „Skáčíme jako žába z kamene na kamen.“
6. Zaujetí stoje na jedné noze po skocích vpřed = „Voják (stoj spojný) –panák (stoj rozkročný, vzpražit dovnitř a sepnout dlaně) -plameňák (stoj jednoož).“
7. Kvadrupedální lokomoce (lezení po čtyřech) = „Chodíme jako kočka, kolena na zemi.“

U motorického vzoru kvadrupedální lokomoce bylo hodnoceno (viz kapitola 2.2.1

Kvadrupedální lokomoce a Příloha XX):

- Výskyt kontra, nebo ipsilaterálního vzoru
- Osový orgán, konkrétně výskyt reklinace Cp (krční páteř) a lordotizace Lp (bederní páteř)
- Opora dolních končetin: Hlezno v dorzální flexi, opora o palce nohou, hlezno nadlehčené (opora o kolenní kloub)
- Opora horních končetin: opora o pěsti, dlaně mediálně vtočeny
- Postavení pánve: lateroflexe (úklon trupu), laterální posun

Při hodnocení vertikalizační strategie byl hodnocen výběr strategie (viz kapitola 2.2.4 Vertikalizační strategie a Příloha XX):

- Pozice na čtyřech → tripod → rytíř → stoj
- Pozice na čtyřech → medvěd → dřep → stoj

U motorického vzoru dřep bylo hodnoceno (viz kapitola 2.2.2 Dřep a Příloha XX):

- Osový orgán: Reklínace Cp, kyfotizace Lp
- Opora dolních končetin: vnitřně vbočeny kotníky

Výsledky byly zaznamenány do testovacího archu (viz Přílohy XX) a každého probanda hodnotili dva testující z důvodu zachování objektivity.

Před absolvováním testování bylo dětem jednou názorně předvedeno, jak testovací dráhu absolvovat. Pokyny pro absolvování celé překážkové dráhy byly přizpůsobeny věku a intelektu dětí a ve snaze o zachování nejvyšší možné míry objektivity, byly jednotné pokyny popsány jako pohyby zvířat. Pro případnou potřebu upřesnění byly u jednotlivých stanovišť přidány didaktické karty právě s obrázky jednotlivých zvířat.

#### 4.3 REALIZACE PILOTNÍHO ŠETŘENÍ

Vzhledem k pandemii nemoci COVID – 19 a dlouhotrvajícímu nouzovému stavu vyhlášeného vládou ČR (České republiky) se uskutečnilo pouze pilotní měření, na jehož základě vznikla metodika a doporučení pro praxi (viz kapitola Výsledky a kapitola 8 Závěr). Pilotní měření proběhlo za přísného dodržování aktuálních protiepidemických nařízení vlády a zvýšených hygienických podmínek. Denní doba testování probíhala v dopoledních hodinách dle harmonogramu MŠ ve snaze o co nejmenší narušení denního programu a rutiny dětí. Samotné testování proběhlo v místnosti využívané MŠ jako prostor pro cvičení. V testovací místnosti byli po dobu testování přítomni aktuálně testovaní probandi, dva testující a jako dozor pedagogický personál MŠ, který do testování nijak nezasahoval. Testování každého probanda proběhlo pouze jednou. Místnost byla vždy osvětlena denním světlem a o standardní pokojové teplotě (18-24 °C). Z testování probandů byl pro případnou kontrolu, personální výpadek či jinou nepředvídatelnou událost pořízen audiovizuální záznam, který ale není stejně jako výsledky pilotního šetření součástí této práce.

#### 4.4 AUDIOVIZUÁLNÍ PŘÍLOHA PRÁCE

Audiovizuální příloha práce byla vytvořena jako doplněk k písemné podobě navrhované metodiky. Záznam byl pořízen v tělocvičně Západočeské univerzity na Chodském náměstí. Místnost byla osvětlena denním světlem, pokojová teplota odpovídala standardu (18-24 °C). Na základě předem vypracované metodiky byla nejprve postavena překážková dráha, včetně rozmístění didaktických karet. Poté byl vyhotoven audiovizuální

záznam praktického předvedení požadovaného způsobu absolvování dráhy. Vzhledem k okolnostem ohledně epidemiologických opatření bylo v ukázce využito jako demonstrátor dítě mladšího školního věku (7 let). Záznam byl pořízen kamerou mobilního telefonu Apple SE 2020 ve formátu mov. Natočený materiál byl dále upraven v programu iMovie a ve finální podobě a délce 3:15 je součástí přílohy práce a zároveň byl nahrán jako neveřejné video pod odkazem na kanál YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=hkTYFUGJXMA>.



## **5 VÝSLEDKY**

### **5.1 NÁVRH METODIKY NA ZÁKLADĚ PILOTNÍHO ŠETŘENÍ**

Na základě pilotního šetření byl proveden návrh metodiky sloužící k hodnocení posturálně lokomoční motoriky dětské populace předškolního věku. K jejímu praktickému provedení bohužel nedošlo z důvodu pandemie nemoci COVID-19, nepřetržitě trvajícím nouzovému stavu a vládním nařízením, která trvala téměř do termínu odevzdání této diplomové práce.

#### **5.1.1 NÁVRH KRITÉRIÍ VÝZKUMNÉHO SOUBORU**

Výzkumný soubor by se měl skládat z dětí předškolního věku (3-5 let). Kvůli záměru deskriptivního charakteru výzkumu u dětí nerozlišujeme, zda dítě praktikuje pravidelnou pohybovou aktivitu, nebo trpí jakýmkoliv druhem onemocnění. Žádné z dětí ale při testování nesmí vykazovat známky jakékoliv kontraindikace k pohybové aktivitě (horečnaté a krvácivé stavy, akutní poranění muskuloskeletárního aparátu apod.). Všichni rodiče, případně zákonní zástupci potenciálně zúčastněných probandů musí předem souhlasit s účastí v testování a svůj souhlas potvrdit podpisem informovaného souhlasu, jehož podoba je součástí Přílohy této práce.

#### **5.1.2 NÁVRH VÝZKUMNÝCH METOD**

Na základě provedení pilotního šetření byly upraveny klíčové motorické vzory, které jsou zasazeny do překážkové dráhy (která slouží jako metoda hodnocení). Překážková dráha se skládá celkem ze sedmi stanovišť, kdy každé stanoviště znamená provedení jednoho motorického vzoru a probandi absolvují celkem 10 kol (tj. 1 kolo = absolvovat všechna stanoviště). Stanoviště jsou rozmístěna v předem určením pořadí, v oválovém uspořádání (viz Příloha XIX).

V rámci rozsahu této diplomové práce byly k hodnocení vybrány tyto motorické vzory: kvadrupedální lokomoce (lokomoce ve vzporu klečmo neboli lezení po čtyřech), dřep a stoj na jedné noze. Ostatní zbylé stanoviště se dají potenciálně využít k hodnocení dalších motorických vzorů, nejsou však součástí návrhu této metodiky.

Stanoviště byla navrženy v následujícím pořadí, s následujícím obsahem a pokyny (viz Přílohy XIX a XXII):

1. Podlezení překážky = „Plazíme se po břiše jako hadi, břicho je na zemi a zadek dole.“

2. Přeskok překážky snožmo = „Slepíme kolena a kotníky k sobě a přeskočíme jako klokan.“
3. Překonání překážky (vyvýšená bedna) = „Vylezeme nahoru a přeлезeme bednu.“
4. Kvadrupedální lokomoce (lezení po čtyřech) = „Chodíme jako kočka, kolena na zemi.“
5. Dřepy = „Skáčíme jako žába z kamene na kamen.“
6. Zaujetí stoje na jedné noze po skocích vpřed = „Voják (stoj spojný) –panák (stoj rozkročný, vzpražit dovnitř a sepnout dlaně) –plameňák (stoj jednož).“
7. Kvadrupedální lokomoce (lezení po čtyřech) = „Chodíme jako kočka, kolena na zemi.“

U motorického vzoru kvadrupedální lokomoce bylo navrženo k hodnocení (viz Přílohy II-XI):

- Výskyt kontra, nebo ipsilaterálního vzoru
- Opora dolních končetin: Opora o palce nohou (dorzální flexe hlezna), hlezno nadlehčené (opora o kolenní kloub)
- Opora horních končetin: opora o pěsti, dlaně mediálně vtočeny, dlaně vtočeny zevně

U motorického vzoru dřep (při druhém opakování dřepu) bylo navrženo k hodnocení (viz Přílohy XII-XIII):

- Opora dolních končetin: vnitřně vbočeny kotníky

U stoje na jedné noze bude hodnoceno (viz Příloha XIV):

- Schopnost provedení stoje na jedné noze
- Výskyt Trendelenburgova fenoménu

Výsledky budou zaznamenány do testovacího archu (který je součástí Přílohy XXI) a každého probanda budou hodnotit dva examinační z důvodu zachování objektivity. Motorický vzor kvadrupedální lokomoce se v překážkové dráze vyskytuje dvakrát. Pro hodnocení bylo vybráno stanoviště č. 4, stanoviště č. 7 již není určené k hodnocení.

Před absolvováním testování bude dětem jednou názorně předvedeno, jak testovací dráhu absolvovat. Ve snaze o zachování nejvyšší možné míry objektivity budou jednotné pokyny popsány jako pohyby zvířat. Pokyny pro absolvování celé překážkové dráhy jsou

uvedeny výše. Pro případnou potřebu upřesnění budou u jednotlivých stanovišť přidány didaktické karty s obrázky jednotlivých zvířat, které jsou také součástí přílohy práce. Pro případné examinátory je stěžejní i audiovizuální materiál, který je součástí přílohy práce.

## 6 DISKUZE

Prvotní záměr této práce byl deskriptivní výzkum kvality posturálně lokomočních vzorů dětské populace v předškolním věku. Výzkumný soubor probandů měly tvořit děti navštěvující MŠ, vstupní kritéria pro účast v testování byly stanoveny věk a absence kontraindikace k pohybové aktivitě. Zároveň měla tato práce zhodnotit validitu a objektivitu navrhované metodiky a způsobu testování. Jednoho probanda měli hodnotit najednou dva examinatoři, nezávisle na sobě. Bohužel kvůli vypuknutí pandemie nemoci COVID-19, následnému vyhlášení a téměř rok trvajícím nouzovému stavu a omezenému fungování MŠ se nepodařilo získat adekvátní výzkumný vzorek. Proto je výstupem této práce návrh metodiky, který vznikl na základech pilotního šetření, rešerše dostupné literatury a v neposlední řadě informace na základě fyzioterapeutické praxe právě s dětskou populací.

### 6.1.1 HODNOCENÍ POSTURÁLNĚ LOKOMOČNÍ MOTORIKY U DĚTÍ

Na základě terapeutické zkušenosti z klinické praxe práce s dětmi, ale i s dospělými se přikláním k empiricky podloženému názoru, že při hodnocení posturálně lokomoční motoriky není statické zaujetí postury tak zásadní, jako dynamický pohybový projev (jinými slovy přechody mezi jednotlivými pozicemi). Další empiricky podložený fakt je, že nejpřesnější diagnostiky pohybu je examinator schopen ve chvíli, kdy se proband například převléká a neví, že je examinatorem sledován/diagnostikován. Prvotně z těchto důvodů jsem pro metodiku této práce vybrala překážkovou dráhu. Překážková dráha má v sobě prvek hry, dítě (proband) má možnost spontánního projevu, jednotlivé prvky dráhy je možno opakovat. Dráha je také flexibilní, což je při nevyzpytatelné práci s dětmi velkým benefitem. Musím také zmínit, že v porovnání se standardně používanými testovacími bateriemi, má navrhovaná metodika poměrně nízké finanční a časové nároky.

Shrnu – li a krátce zopakují získané klíčové poznatky z první kapitoly této práce, při hodnocení kvalitativního projevu motorických vzorů jedince je důležité zohlednit primárně tato kritéria: funkční kloubní centraci a vyváženou svalovou aktivitu, napřímení páteře, stabilizaci trupu a optimální zatížení opěrných bodů. Tato kritéria nelze očekávat jedno bez druhého. Uvedu-li konkrétní příklad, není možné, se při hodnocení posturálně lokomoční motoriky při zohledňování svalové síly spokojit se standardizovaným a běžně se užívaným svalovým testem dle Jandy (2004). Ten byl prvotně navrhnout pro vyšetření periferních paréz

a nezohledňuje funkční, kineziologické zapojení svalů v širším kontextu. Dle Kučery et al. (2011) může konkrétní sval dle svalového testu vykazovat maximální sílu, ale v posturálním zajištění nebude dostatečně zapojen. Svalovou funkci je proto třeba klasifikovat kvalitativně neboli hodnotit dle funkce a způsobu zapojení. Všechna výše uvedená kritéria jsou brána v potaz a jsou součástí metodiky práce při hodnocení motorických vzorů. Hodnocení probíhá aspekčně, dle exaktního popisu, který je součástí teoretické části a dle audiovizuální přílohy této práce.

Dále můžeme říct, že hodnocení páteře je v metodice práce navrženo provést nepřímo, skrze hodnocení postavení aker neboli skrz hodnocení funkční centrace kloubů. V případě, jeli kloub v decentrovaném postavení, nesplňuje jedinec dle Koláře (2002) podmínky ideálního držení těla. Hodnocení posturálně lokomočního motorického projevu skrze pozici aker horních a dolních končetin, potažmo k hodnocení postavení kořenových kloubů má kineziologický a biomechanický podklad a běžně se užívá. Z této myšlenky vychází například koncept ACT (Akrální koaktivační terapie) dle Palaščíkové-Špringrové (2011). Správná pozice aker je detailněji popsána v kapitole Pozice na čtyřech a kvadrupedální lokomoce. Dalšími jednotlivými aspekty se budeme konkrétně zabývat v následující kapitole při rozboru hodnocení jednotlivých motorických vzorů.

Dalším bodem k diskuzi je snaha měřit a objektivizovat zdánlivě neměřitelné, která provází a trápí odbornou veřejnost zabývající se lidským zdravím v kontextu pohybového projevu dlouhá léta. Exaktní popis fyziologického pohybového projevu stojí často na popisu a empirických základech. Některé práce využívající metody kinematické analýzy pohybu mohou přinášet nadějně výsledky, nicméně toto není předmětem této práce.

### **6.1.2 PILOTNÍ ŠETŘENÍ**

V pilotní diagnostice bylo navrženo hodnotit tři stanoviště v překážkové dráze (viz kapitola Metodika práce), tj. tři motorické vzory: kvadrupedální lokomoci, způsob vertikalizace a dřep. Všechna sedm stanovišť překážkové dráhy se dá potenciálně využít k hodnocení motorických vzorů. Kvůli dodržení rozsahu a formy zadání diplomové práce nehodnotíme všechna stanoviště, ale pouze tři výše jmenovaná. Zbylá stanoviště se dají teoreticky využít pro potenciální budoucí navazující a rozsáhlejší výzkum. U motorického vzoru kvadrupedální lokomoce bylo pro examinátorův problematiku stihnout zaznamenat všech 16 hodnocených aspektů. Proto bylo přímé hodnocení osového orgánu vyřazeno u

kvadrupedální lokomoce a u pozice dřep. Osový orgán je v navrhované metodice hodnocen nepřímou, skrze postavení aker a postavení kořenových kloubů.

Dalším problematickým bodem pilotního měření byla pozice dřepu. Dřep byl součástí stanoviště číslo šest a probandi měli za úkol provést tuto pozici celkem třikrát za sebou. Pro examinátory bylo matoucí, který ze tří provedených dřepů hodnotit. Na základě této zkušenosti byla do návrhu metodiky stanovena hodnocená pozice druhého dřepu v pořadí.

Hodnocení vertikalizační strategie nebylo do návrhu metodiky vybráno, protože podoba strategie vertikalizační řada je variabilní a liší se dle následného motorického úkonu. Místo toho byla nahrazena hodnocením stojem na jedné nebo druhé noze.

Stoj na jedné noze je podstatný prvek krokového cyklu chůze. Doporučený počet kroků denně je 10 000. Z toho vyplývá, že při patologickém provedení dochází k neadekvátní zátěži v kyčelním kloubu, který dává vzniknout právě zmiňovaným degenerativním obtížím. Z těchto důvodů by tento prvek neměl být opomíjen (Gandhir, 2012; Janura, 2011; Neumannová et al., 2015; Whittle, 1991).

Celková podoba navrženého záznamového archu se ukázala být chaotická a nepřehledná, proto byl sestaven záznamový arch nový a přehlednější (viz Přílohy XX a XXI).

Výsledky hodnocených motorických vzorů z pilotního šetření nejsou obsahem této práce, protože se šetření zúčastnilo pouze osm probandů a výsledky nebyly shledány jako přínosné. Nicméně se u většiny probandů objevoval zajímavý fenomén, a to postupné zhoršování kvality motorických vzorů se vzrůstajícím počtem absolvovaných kol překážkové dráhy. Pravděpodobně se jedná o důsledek únavy a postupně rostoucí zátěže, které posturální zajištění podléhá. Zajímavé by bylo porovnání s hodnocením opakované kvantifikované pohybové dovednosti, nebo v porovnání s procesem osvojování si dovednosti nové, tj. v porovnání s procesem motorického učení.

### **6.1.3 POSTURÁLNĚ LOKOMOČNÍ MOTORIKA**

K hodnocení pohybové projevu jedince se dá přistupovat různými způsoby. Na základě rozboru poznatků zkoumané problematiky se tato práce opírá o několik teoretický pilířů. Na prvním místě stojí jednoznačně teorie motorické kontroly. CNS je hierarchicky nadřazena, řídí procesy v lidském těle. Obecně lze říci, že tělo „pracuje s tím co mu poskytneme a na úrovni, kterou má momentálně k dispozici.“ Pod tímto tvrzením se

schovává jednak teorie multisenzorické integrace a vliv prostředí, tak genetické, anatomické a proporční dispozice jedince. Uvedu-li příklad, když v zájmu 10měsíčního dítěte bude získat hračku, která je v opačném koutu místnosti, než se dítě nachází, dojde k tzv. účelové motorice. Aby se dítě k vytoužené hračce dostalo, použije k tomu vše, co má aktuálně k dispozici. Jeho pohybový projev bude odpovídat aktuálnímu stavu a dosaženému stupni vývoje CNS. Účelový pohyb dítěte nám tedy dává možnost diagnostiky a screeningu pohybového projevu. Dříve se domnívalo, že lidská motorika je předem daná a důležité milníky dosaženého vývoje se spouštějí sami po dosažení určitého kalendářního věku. Dnes již víme, že jde o mnohem komplexnější a složitější proces, který je ovlivněn řadou faktorů a neuroplasticity je mozek schopen celý život. Toto tvrzení potvrzují autoři Cioni a Sgaurra (2013) a Skaličková-Kovačiková (2017), kteří tvrdí, že postura je geneticky determinovaná jen z části. Poměrově stejný, či větší podíl na formování postury má vliv prostředí. Do toho lze zahrnout (ne)adekvátní zátěž dítěte, dostatečný přísun podnětů, možnost získání pohybové zkušenosti. Zajímavým příkladem těchto tvrzení jsou tzv. „Vlčí děti“. Jde o několik desítek příkladů dětí z celého světa, které vyrůstaly mimo lidskou civilizaci. Dle Malsona (1972) nebyly tyto děti schopny bipedální lokomoce, ani nemluvily. Absolutně se adaptovaly na život v divočině mezi zvířaty. Postupná snaha socializace a začlenění těchto dětí do společnosti nebyla stoprocentně úspěšná, většina z nich byla sice schopna naučit se základy verbální komunikace, nikoliv však smysluplné kognitivní věty, ale v žádném z případů nedošlo k plné socializaci a už vůbec ne k samostatnému životu v lidské civilizaci.

Navážu-li na předchozí odstavec a kapitoly o vývojové dyspraxii z teoretických poznatků této práce, nabízí se možnost doplnit diagnostiku vývojové dyspraxie právě o kvalitu motorických vzorů. Absence standardizované testovací baterie a nedostatečný výzkum v této oblasti je závažným nedostatkem. DCD bývá označovaná jako možná příčina vzniku onemocnění muskuloskeletárního systému degenerativního charakteru a také různých druhů entezopatií či úrazů v důsledku neadekvátní zátěže pohybového aparátu. Tím se přímo podílí na bolestivých stavech, které navíc často recidivují (Kolář et al., 2011). To značí závažný problém do budoucna, protože incidence onemocnění pohybového aparátu neustále roste a stává se tak velkou zátěží nejenom pro zdravotnický systém, ale i pro socioekonomickou složku společnosti.

## 7 ZÁVĚR

### 7.1 LIMITY PRÁCE

Metodika této práce byla navržena tak, aby v co nejširším spektru eliminovala možné zkreslující faktory. Z toho důvodu bylo nejprve provedeno pilotní měření, které se kvůli pandemii COVID-19 a s ní souvisejícími opatřeními stalo klíčovým a výchozím bodem pro sestavení návrhu metodiky pro budoucí vědecké šetření, protože další měření nebylo možné v terénu provést.

Primárním limitem práce je fakt, že oblast zkoumané metodiky není dostatečně probádána. Stav předškolní populace dětí z hlediska kvality pohybu byl dlouhou dobu opomíjen a nebyla mu věnována adekvátní pozornost. Stejně tak je tomu u vývojové dyspraxie, která nemá standardizovaný postup diagnostiky ani terapie, a proto je v této oblasti třeba dalšího výzkumu.

Zvolené názvosloví popisovaných pozic je převzato z citovaných zdrojů. Matoucím faktem by mohlo být využití standardně využívaného názvosloví tělesných cvičení, pohybů a poloh.

Při hodnocení pohybového projevu dítěte je třeba zohlednit fakt, že dítě není malý dospělý a není možné aplikovat stejné testy bez adekvátních úprav a modifikací. Je také třeba zohlednit možné fyziologické odchylky a kalendářní a biologický věk dítěte. Dle Kučery et al. (2011, s. 103) mezi typické vývojové odchylky patří: *nerovnoměrný růst končetin, jiný tvar pánve a hrudníku v dětství a v dospělosti, jiné antropometrické poměry a proporcionalita, valgózní postavení kolen a plochonoží do 6-7. let věku dítěte, hyperextenze kolenních kloubů, antevertzní postavení krčku femuru a v důsledku toho stočení patelly*. Z těchto tvrzení jasně vyplívá několik dalších limitů této práce. Navrhovaná metodika ve svém zkoumání neobsahuje prostor pro možné fyziologické odchylky ve vývoji dítěte.

Dalším limitem této práce, který se pojí se snahou o objektivizaci hodnocení kvality pohybového projevu je následující: Examinátor má k dispozici exaktní popis a vizuální předlohu ideálu hodnocených kritérií. Nicméně probandy hodnotí aspekčně a výsledky může ovlivnit např. examinatorova vlastní zkušenost a orientace v dané problematice.

Nesmíme opomenout fakt, se kterým se potýká veškerá vědecká činnost, která se zabývá lidským zdravím. Lidský organismus je dynamický, neustále se vyvíjející složitý



system, který přímo podléhá intrapersonálním a extrapersonálním vlivům a změnám. Rozmanitost intrapersonálních a extrapersonálních vlivů na zdraví jedince je širokospektrá a je otázka, zda v budoucnu budeme vůbec schopni jednoznačně posoudit, určit a popsat přímý vliv dané aktivity na lidský organismus.

## 7.2 PŘÍNOS A APLIKACE DO PRAXE

I přes odklonění se od původního záměru přináší tato práce snahu o nabídnutí jiné perspektivy k dané problematice. Stav dětské populace z hlediska kvality a stavu posturálně lokomoční motoriky není exaktně popsán, při snaze o hodnocení dochází spíše k odhadům. Lze ale předpokládat, že stav pohybového aparátu bude mít v následujících letech tendenci ke zhoršení momentálního stavu, a to ve všech věkových kategoriích. Důležitý faktor bude nepochybně vliv pandemie COVID-19, kvůli které došlo na celém světě k řadě zákazů a restrikcím, bohužel i v oblasti pohybových aktivit, čímž došlo k narušení budování návyků a socializace budoucích generací.

Lze tedy předpokládat, že poptávka po testovacích bateriích, které hodnotí kvalitu pohybového projevu poroste. V dětském věku může hrát včasná diagnostika a odhalení příčin muskulosketárních obtíží velkou roli v oblasti prevence. Stejně tak může mít tento typ diagnostiky význam v oblasti výkonnostního sportu, kde může sloužit jednak jako prevence zranění, tak jako jeden z prvků k dosažení maximální výkonosti či při výběru sportovně talentované mládeže.

## 7.3 MOŽNOSTI BUDOUCÍHO VYUŽITÍ NAVRHOVANÉ METODIKY PRÁCE

Pro budoucí výzkum by bylo zajímavé obohatit navrhovanou metodiku o hodnocení chůze, konkrétně porovnat kvalitu motorických vzorů s kvalitou chůze. Dále hodnotit větší skupinu probandů, porovnávat různé skupiny mezi sebou a jejich závislost mezi sebou a tím tak zkoumat validitu, reliabilitu navrhované metodiky. Zajímavé by bylo také více probádat fenomén, který se vyskytl během pilotního šetření, a to postupná tendence zhoršování kvality pohybu s rostoucím počtem absolvovaných kol překážkové dráhy.

## 8 RESUMÉ

V důsledku rostoucí incidence různých druhů dyspraxií a s tím související onemocnění muskuloskeletárního aparátu v dětském a později dospělém věku, vyvstává potřeba širšího výzkumu a standardizovaných testů hodnotící stav posturálně lokomoční motoriky u dětí předškolního věku. Cílem této metodické práce bylo na základě rozboru teoretických poznatků sestavit a navrhnout metodiku sloužící k diagnostice a posouzení posturálně motorických vzorů u dětí předškolního věku. Navrhovaná metodika má podobu překážkové dráhy a obsahuje celkem sedm stanovišť, ze kterých jsou určeny tři motorické vzory k hodnocení (kvadrupedální lokomoce, dřep a stoj na jedné nebo druhé dolní končetině).

Výsledkem práce je pilotní šetření a na jeho základě sestavení finální podoby a obsahu překážkové dráhy (včetně instrukcí a didaktických karet), záznamový arch a audiovizuální záznam.

Klíčová slova: motorické vzory; diagnostika; předškolní věk; posturálně lokomoční motorika; vývojová kineziologie

### Summary

Due to the increasing incidence of various types of dyspraxia and related diseases of the musculoskeletal system in the childhood and later in the adulthood, there is a need for broader research and standardized tests batteries to assess the condition of postural locomotor motor skills in preschool children. The aim of this methodological work was based on the analysis of theoretical knowledge to compile and design a methodology for the diagnosis and assessment of postural motor patterns in preschool children. The proposed methodology has a form of an obstacle course and it contains in total number of seven stations. The obstacle course includes three motor patterns appointed for the evaluation of postural locomotor motor skills (quadrupedal locomotion, squat and standing on one or the other lower limb).

The result of this work is a final form and content of the obstacle course (instructions and didactic cards include) and audiovisual record and record sheet based on a pilot methodology.

Key words: motoric patterns; diagnostics; preschool age; postural locomotor motor skills; developmental kinesiology

## REFERENČNÍ SEZNAM

AYRES, A. Jean. The development of perceptual-motor abilities: a theoretical basis for treatment of dysfunction. *American Journal of Occupational Therapy*. 1963, Vol. XVII, No. 6, 127-135. 221-225.

BLANK, Rainer, et al. European Academy for Childhood Disability (EACD): Recommendations on the definition, diagnosis and intervention of developmental coordination disorder (long version). *Developmental medicine and child neurology*, 2012, 54.1: 54. DOI: 10.1111/j.1469-8749.2011.04171.x

KOBESOVÁ, Alena. Sborník abstrakt DNS kongres: medicína pohybového systému ve sportu: 7. září 2018, Praha, Hotel Clarion. Praha. ISBN 978-80-907188-2-1.

CIONI, Giovanni; SGANDURRA, Giuseppina. *Pediatric Neurology Part I: Chapter 1. Normal psychomotor development*. Amsterdam: Elsevier, 2013. 3rd series. ISBN 9780444528919

COOLS, Wouter, et al. *Movement skill assessment of typically developing preschool children: A review of seven movement skill assessment tools*. *Journal of sports science & medicine*, 2009, 8.2: s. 154-168. PMID 24149522

ČÁPOVÁ, Jarmila. *Od posturální ontogeneze k terapeutickému konceptu*. Ostrava: Repronis, 2016. ISBN 978-80-7329-418-2.

Česká správa sociálního zabezpečení, 2019 [online]. ČSSZ. [cit. 20.8.2020]. Dostupné z: <https://www.cssz.cz/documents/20143/208714/CR-EPN-rok-2019-pohdg.pdf/eabe22e0-b34d-af33-8649-1e5ac8295cb0>

Státní zdravotní ústav, 2016 [online]. SZÚ. [cit. 5.6.2021]. Dostupné

z: [https://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/odborne\\_zpravy/OZ\\_16/OZ\\_BMI\\_VDT.pdf](https://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/odborne_zpravy/OZ_16/OZ_BMI_VDT.pdf)

[http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/odborne\\_zpravy/OZ\\_16/OZ\\_BMI\\_VDT.pdf](https://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/odborne_zpravy/OZ_16/OZ_BMI_VDT.pdf)

FALADOVÁ, Kateřina; NOVÁKOVÁ, Tereza. Posturální strategie v průběhu motorického vývoje. [Postural strategy in the course of motor development]. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2009, 3: 116-119.

GANDBHIR, Viraj N.; RAYI, Appaji. Trendelenburg gait. *StatPearls [online]*. 2020, [cit. 2021-03-29]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK541094/>

GRAHAM, Julie Vaughan, et al. The Bobath concept in contemporary clinical practice. *Topics in stroke rehabilitation*, 2009, 16.1: 57-68.

JANURA, Miroslav. *Biomechanika II*. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, 2011. ISBN 978-80-7464-044-5.

IVENS, John, MARTIN, Neil. A common metric for the Griffiths Scales. *Archives of disease in childhood*, 2002, 87.2: 109-110.

JANDA, Vladimír. *Svalové funkční testy*. Praha: Grada Publishing as, 2004. ISBN 80-247-0722-5

KOBESOVA, Alena, et al. Functional postural-stabilization tests according to Dynamic Neuromuscular Stabilization approach: Proposal of novel examination protocol. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 2020, 24.3: 84-95.

KAPLAN, Bonnie J., et al. DCD may not be a discrete disorder. *Human movement science*, 1998, 17.4-5: 471-490.

KAPANJI, Ibrahim A. Funktionelle Anatomie der Gelenke: schematisierte und kommentierte Zeichnungen zur menschlichen Biomechanik/I. A. Kapanji. Übers. Von Jürgen Koebeke. Stuttgart:Enke, 1992. ISBN 3-432-94652-X

KOBESOVA, Alena; KOLAR, Pavel. Developmental kinesiology: three levels of motor control in the assessment and treatment of the motor system. *Journal of bodywork and movement therapies*, 2014, 18.1: 23-33.

KOLÁŘ, Pavel. Vadné držení těla z pohledu posturální ontogeneze. *Pediatric pro praxi*, 2002, 3.3: 106-109.

KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, 2009. ISBN 9788072626571

KOLÁŘ, Pavel; SMRŽOVÁ, Jitka; KOBESOVÁ, Alena. Vývojová porucha koordinace–vývojová dyspraxie. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*, 2011, 74.107: 5.

KOUTOVÁ, Zuzana. *Testování hrubé motoriky dětí ve věku 4–6 let: Pilotní studie kvantitativního hodnocení motorických dovedností*. Olomouc, 2010. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Fakulta tělesné kultury. Vedoucí práce Mgr. Martina Šlachtová

KUČERA, Miroslav, KOLÁŘ, Pavel a DYLEVSKÝ, Ivan. *Dítě, sport a zdraví*. Praha: Galén, 2011. ISBN 978-80-7262-712-7

MALSON, Lucien. *Wolf children*. New York: NYU Press, 1972. ISBN 72-81769

MOHYLOVÁ, Lucie. *Hodnocení efektu cvičebního programu DNS FIT KID u sportujících dětí ve starším školním věku*. Praha, 2020. Diplomová práce. Univerzita Karlova, 2. lékařská fakulta, Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství. Vedoucí práce Urbářová, Eliška.

MILLER, Lucy Jane, et al. Concept evolution in sensory integration: a proposed nosology for diagnosis. *American Journal of occupational therapy*, 2007, 61.2: 135-140.

NEUMANNOVÁ, Kateřina, Miroslav JANURA, Zuzana KOVÁČIKOVÁ, Zdeněk SVOBODA a Lukáš JAKUBEC. *Analýza chůze u osob s chronickou obstrukční plicní nemocí*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2015. ISBN 978-80-244-4704-9.

SKALIČKOVÁ-KOVÁČIKOVÁ, Věra. *Diagnostika a fyzioterapie hybných poruch dle Vojty*. Olomouc: RL-CORPUS, s.r.o, 2017. ISBN 978-80-270-2292-2.

SLADE, Peter David. What is body image?. *Behaviour research and therapy*, 1994. 32(5), 497–502. DOI 10.1016/0005-7967(94)90136-8

STEINMAN, Kyle J.; MOSTOFSKY, Stewart H.; DENCKLA, Martha B. Toward a narrower, more pragmatic view of developmental dyspraxia. *Journal of child neurology*, 2010, 25.1: 71-81. DOI 10.1177/0883073809342591

SUZAN, Zuzana. Centrum léčby pohybového aparátu Pavla Koláře [Kurz]. Praha: Dynamická neuromuskulární stabilizace ve sportu II 1.2. 2018

PALAŠČÁKOVÁ ŠPRINGROVÁ, Ingrid. *Akrální koaktivační terapie: vycházející ze základních principů metody Roswithy Brunkow*. Čelákovice: Rehaspring, 2011. Vyd. 1. ISBN 978-80-260-0912-2

VOJTA, Václav. *Vojtův princip: svalové souhry v reflexní lokomoci a motorické ontogenezi*. Praha: Grada Publishing, 1995. ISBN 80-7169-004-X

URBÁŘOVÁ, Eliška, KOBESOVÁ, Alena. Cvičebníček. Praha: Alena Kobesová, 2019.  
ISBN 978-80-907188-3-8.

WHITTLE, Michael W. *Gait analysis*. Edinburgh, UK: Elsevier, 1991. Vyd. 1. ISBN 0 7506 0045  
4

WORLD HEALTH ORGANIZATION, et al. *Guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep for children under 5 years of age*. World Health Organization, 2019. ISBN 978-92-4-155053-6.

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Pozice na čtyřech (Urbářová, Kobesová, 2019) .....	10
Obrázek 2 Pozice „Medvěd“ (Urbářová, Kobesová, 2019).....	11
Obrázek 3 Pozice „Tripod“ (Kobesová, 2018) .....	12
Obrázek 4 Hierarchické uspořádání posturální ontogeneze (Čápová, 2016) .....	13



## SEZNAM PŘÍLOH

Příloha I Informovaný souhlas .....	I
Příloha II Pozice na čtyřech a hodnocené aspekty .....	II
Příloha III Ipsilaterální vzor při kvadrupedální lokomoci .....	II
Příloha IV . Kontralaterální vzor při kvadrupedální lokomoci.....	III
Příloha V Ideální opora o horní končetiny při kvadrupedální lokomoci .....	III
Příloha VI . Opora horních končetin ve vnitřní rotaci při kvadrupedální lokomoci .....	IV
Příloha VII Opora horních končetin ve vnější rotaci při kvadrupedální lokomoci .....	IV
Příloha VIII Opora horních končetin o pěst při kvadrupedální lokomoci .....	V
Příloha IX Ideální opora dolních končetin o hlezno při kvadrupedální lokomoci .....	V
Příloha X Opora dolních končetin s dorzální flexí hlezna v pozici na čtyřech .....	VI
Příloha XI Opora dolních končetin s nadlehčením hlezna v pozici na čtyřech .....	VI
Příloha XII . Vnitřně vbočené kotníky v pozici dřep .....	VII
Příloha XIII Vnitřně vbočené kotníky v pozici dřepu z pohledu z boku.....	VII
Příloha XIV Stoj na pravé noze a ukázka Trendelenburgova fenomenu .....	VIII
Příloha XV Didaktická karty "Skáčíme jako žáby" .....	VIII
Příloha XVI Didaktická karty "Plazíme se jako had" .....	IX
Příloha XVII Didaktická karty "Ležeme jako kočka" .....	IX
Příloha XVIII Didaktická karty "Stojím na jedné noze jako plameňák" .....	X
Příloha XIX Pořadí a obsah prvků překážkové dráhy .....	X
Příloha XX Původní protokol pro záznam výsledků z pilotního šetření .....	XI
Příloha XXI Nový protokol navržený na základě pilotního šetření .....	XII
Příloha XXII Nový protokol navržený na základě pilotního šetření .....	XIII

# PŘÍLOHY

## Příloha I Informovaný souhlas

### INFORMOVANÝ SOUHLAS

Téma diplomové práce: Kvalita motorických vzorů a možnosti její diagnostiky u dětí předškolního věku

Řešitel: Bc. Natálie Malinová, Fakulta pedagogická ZČU v Plzni, Pedagogika pohybové prevence (Double Degree Program).

Vážení rodiče,

Tímto se na Vás dovoluji obrátit s žádostí o spolupráci na výzkumné části mé diplomové práce a zahrnutí Vašeho dítěte do výzkumného souboru. Cílem je navrhnout diagnostický postup hodnocení motorických vzorů z hlediska postury (aktivního držení těla) dítěte v předškolním věku. Z účasti v projektu pro Vás ani pro Vaše dítě nevyplývá žádné riziko ani nebezpečí, účast je dále nebolestivá a splňuje etické podmínky klinického výzkumu.

Testování bude probíhat formou hry, konkrétně v podobě překážkové dráhy, která bude obsahovat vybrané motorické vzory.

Veškeré audiovizuální záznamy pořízené při testování budou anonymizovány, jsou považované za důvěrné a použity budou výhradně jen ke zpracování dat výše zmíněné vědecké práce. Všechny veřejně přístupné výstupy z výzkumu budou anonymní a bez vazby na Vaši osobu, stejně tak bez vazby na i Vaše dítě.

Pokud souhlasíte s účastí Vašeho dítěte ve výše uvedeném projektu, podepište prosím souhlas vedený pod prohlášením.

**Prohlášení:** Prohlašuji, že souhlasím s účastí mého dítěte na projektu výše uvedeném. Byl jsem dostatečně informován o jeho podstatě, cílech a metodice a postupu testování. Souhlasím s pořízením audio vizuálního záznamu, které bude stejně jak všechny získané údaje anonymně zpracovány a použity jen pro účely výzkumu a s faktem, že výsledky mohou být anonymně publikovány.

Pro účely této práce nejsou potřeba osobní údaje (bydliště, jméno apod.).

Datum	Jméno	Podpis

Příloha II Pozice na čtyřech a hodnocené aspekty



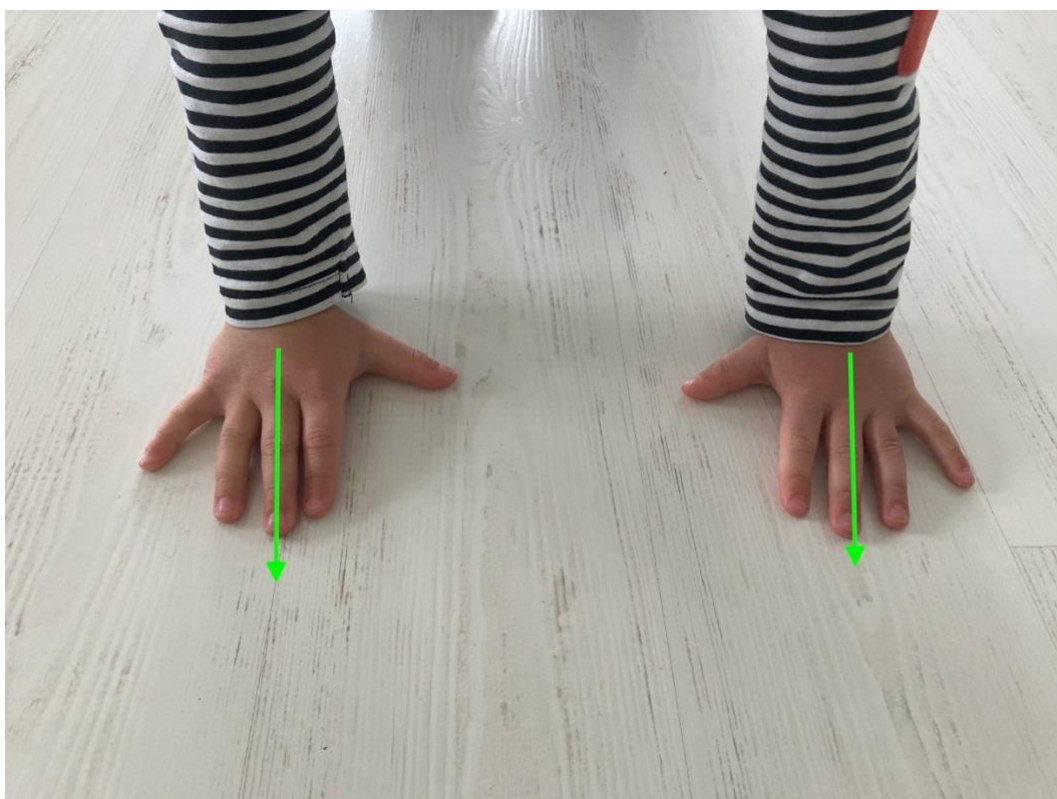
Příloha III Ipsilaterální vzor při kvadrupedální lokomoci



Příloha IV . Kontralaterální vzor při kvadrupedální lokomoci

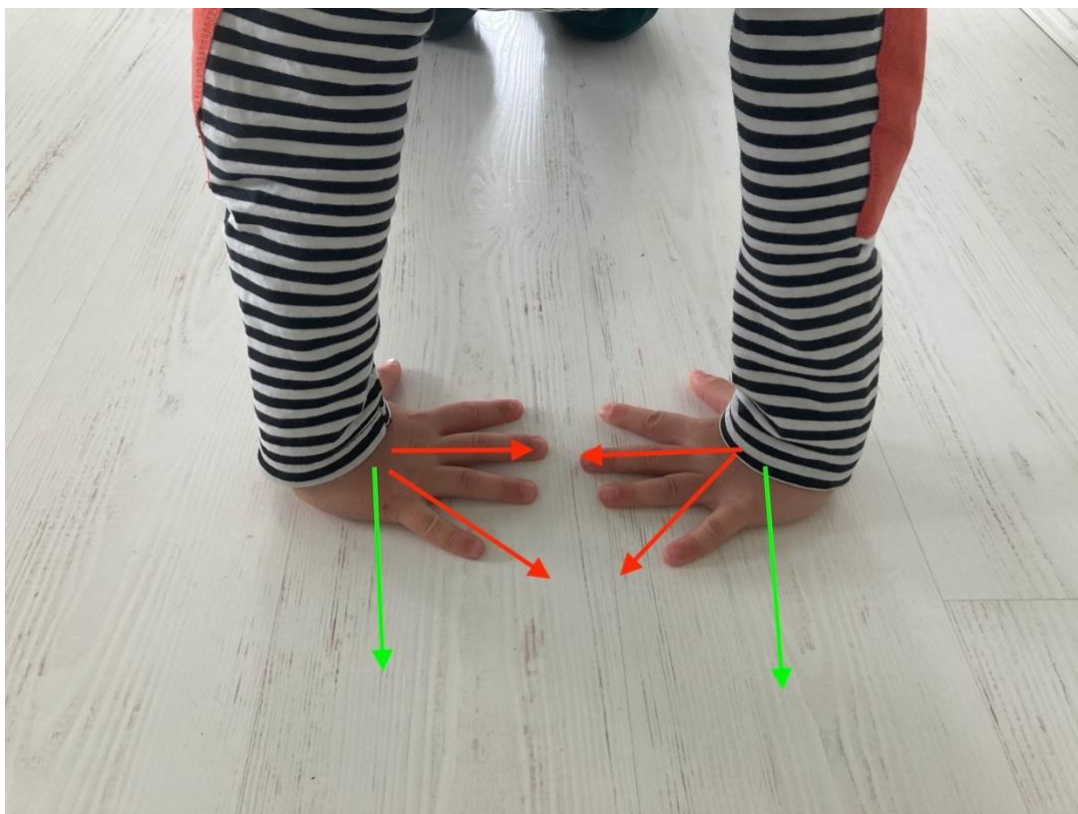


Příloha V Ideální opora o horní končetiny při kvadrupedální lokomoci

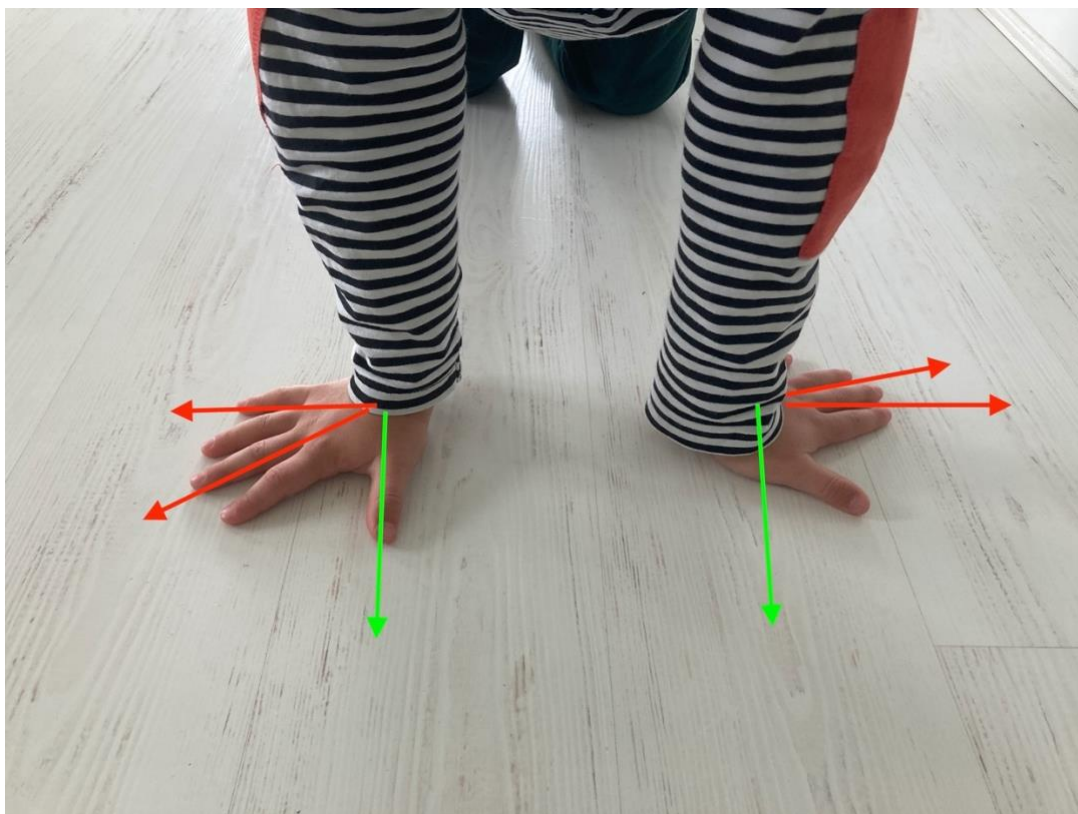




Příloha VI . Opora horních končetin ve vnitřní rotaci při kvadrupedální lokomoci



Příloha VII Opora horních končetin ve vnější rotaci při kvadrupedální lokomoci



Příloha VIII Opora horních končetin o pěst při kvadrupedální lokomoci



Příloha IX Ideální opora dolních končetin o hlezno při kvadrupedální lokomoci



Příloha X Opora dolních končetin s dorzální flexí hlezna v pozici na čtyřech



Příloha XI Opora dolních končetin s nadlehčením hlezna v pozici na čtyřech





Příloha XII . Vnitřně vbočené kotníky v pozici dřep



Příloha XIII Vnitřně vbočené kotníky v pozici dřepu z pohledu z boku





Příloha XIV Stoj na pravé noze a ukázka Trendelenburgova fenomenu



Příloha XV Didaktická karty "Skáče jako žáby"



Příloha XVI Didaktická karty "Plazíme se jako had"



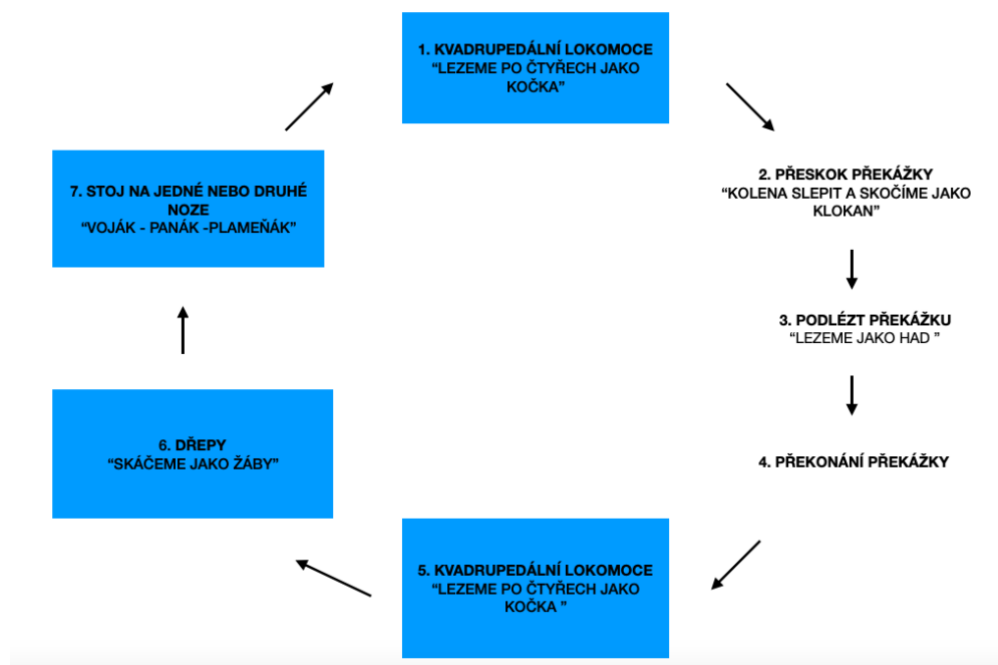
Příloha XVII Didaktická karty "Lezeme jako kočka"



Příloha XVIII Didaktická karty "Stojím na jedné noze jako plameňák"



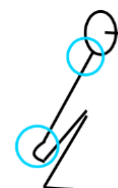
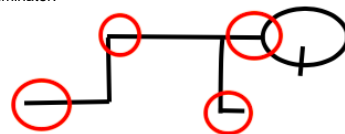
Příloha XIX Pořadí a obsah prvků překážkové dráhy



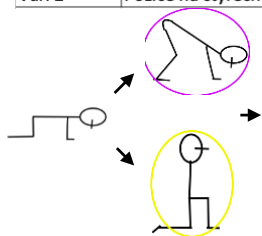
Příloha XX Původní protokol pro záznam výsledků z pilotního šetření

Kolo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vzor	Ipsi										
	Kontra										
Hlezno	Nadlehčené L										
	Nadlehčené P										
	Opora o palec L										
	Opora o palec P										
Páteř	Reklínace Cp										
	Lordotizace Lp										
Pánev	Lateroflexe L										
	Lateroflexe P										
	Lat. Posun L										
	Lat. posun P										
Dlaň (opora HK)	Pěst L										
	Pěst P										
	Med. vtočena L										
	Med. vtočena P										

Proband č:  
Datum:  
Examinátor:



Kolo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Var. 1	Pozice na čtyrech- <b>RYTÍŘ</b> -Stoj										
Var. 2	Pozice na čtyrech- <b>MEDVĚD</b> -Dřep-Stoj										



Kolo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Páteř	Reklínace Cp										
	Kyfozizace Lp										
DKK	KoK vtočeno med. L										
	KoK vtočeno med. P										

Příloha XXI Nový protokol navržený na základě pilotního šetření

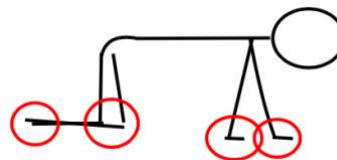
Proband:  
Datum:  
Examinátor:

LEZENÍ PO ČTYŘECH

Kolo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vzor	Kontra										
	Ipsi										

Kolo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
HKK	Pěst P ruka										
	Pěst L ruka										
	VNITŘNĚ vtočená P										
	VNITŘNĚ vtočená L										
	ZEVNĚ vtočená dlaň P										
	ZEVNĚ vtočená dlaň L										

Kolo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
DKK	Opora PALEC P										
	Opora PALEC L										
	Opora KOLENOP										
	Opora KOLENO L										



DŘEP

Kolo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
DKKK	Kotník VNITŘNĚ vtočen P										
	Kotník VNITŘNĚ vtočen L										



STOJ NA JEDNÉ NOZE

Kolo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
STOJ 1 DK	Trendelenburg +										
	Neschopný stojí 1 DK										



Příloha XXIII Nový protokol navržený na základě pilotního šetření

Audiovizuální příloha práce nahraná na kanál YouTube pod neveřejným odkazem:

<https://www.youtube.com/watch?v=hkTYFUGJXMA>.