

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA PEDAGOGICKÁ
KATEDRA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

**DIAGNOSTIKA A NÁVRH POHYBOVÉ INTERVENCE
PLOSKY NOHY U DĚTÍ V PŘEDŠKOLNÍM VĚKU**
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Kristýna Bulínová

Tělesná výchova a sport se zaměřením na vzdělávání

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

Plzeň, 2016

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a zdrojů informací.

V Plzni, 10. dubna 2016

.....
vlastnoruční podpis

PODĚKOVÁNÍ

Na prvním místě bych chtěla poděkovat své vedoucí Mgr. Petře Šrámkové, Ph.D. za příjemnou spolupráci, její odborné vedení, cenné rady a připomínky, které byly pro mě velkým přínosem při zpracování této bakalářské práce. Dále bych chtěla poděkovat Jiřímu Korcovi za velkou pomoc při testování a mateřským školám za ochotu a spolupráci.

DIAGNOSTIKA A NÁVRH POHYBOVÉ INTERVENČNÍ PLOSKY
NOHY U DĚTÍ V PŘEDŠKOLNÍM VĚKU.

OBSAH

ÚVOD	2
1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA DANÉ PROBLEMATIKY	3
1.1 CHARAKTERISTIKA DĚTÍ V PŘEDŠKOLNÍM VĚKU	3
1.1.1 Tělesný vývoj.....	3
1.1.2 Motorický vývoj	6
1.1.3 Psychosociální vývoj	6
1.2 PODPŮRNĚ POHYBOVÝ SYSTÉM PLOSKY NOHY	7
1.2.1 Noha (pes).....	7
1.2.2 Anatomie nohy.....	7
1.2.3 Nožní klenba	11
1.2.4 Přehled onemocnění a deformací chodidla	14
1.2.5 Plochá noha (pes planus)	14
1.2.6 Plantogram jako diagnostická metoda	17
2 CÍL, ÚKOLY A PROBLÉM PRÁCE	20
3 METODIKA VÝZKUMU	21
3.1 CHARAKTERISTIKA VÝZKUMNÉHO SOUBORU	21
3.2 METODY ZÍSKÁVÁNÍ ÚDAJŮ.....	21
3.3 VÝZKUMNÁ SITUACE A ORGANIZACE VÝZKUMU	22
3.4 METODY VYHODNOCENÍ.....	23
3.5 PRÁCE S RŮSTOVÝMI A HMOTNOSTNÍMI GRAFY	23
3.6 INTERVENČNÍ PROGRAM	24
4 VÝSLEDKY A DISKUZE	25
4.1 VYHODNOCENÍ STAVU NOŽNÍ KLENBY U TESTOVANÝCH DĚTÍ	25
4.2 VYHODNOCENÍ RŮSTOVÝCH GRAFŮ	28
4.3 VYHODNOCENÍ HMOTNOSTNÍCH GRAFŮ.....	29
4.4 DISKUZE.....	31
ZÁVĚR	33
RESUMÉ, SUMMARY	35
SEZNAM LITERATURY	37
SEZNAM OBRÁZKŮ.....	39
PŘÍLOHY	I

ÚVOD

Dle ortopedů má velká část naší populace chybnou stavbu plosky nohy. Podle mého názoru je důležité tento ortopedický problém záměrně nepodceňovat a snažit se ho odstranit či kompenzovat již od útlého věku. I když se nejedná o nejdůležitější činitele pro zdraví našeho těla, tyto problémy by neměly být přehlíženy.

Funkce nožní klenby spočívá v tom, že potlačuje nárazy při došlapu, a tím eliminuje otřesy kloubů a páteře. Při narození je dětská klenba vyplněna tukovými polštářky, které zabraňují deformaci nohy. Díky těmto polštářkům se noha může jevit jako plochá až do tří let věku dítěte. Teprve poté, přibližně v rozmezí 4 až 6 let dítěte, se klenba formuje, ubývá množství tuku a je možné nohu vyšetřit.

Po konzultaci s dětským ortopedem jsem zjistila, že zásobníky na podporu nožní klenby jsou jednotvárné, chybí jim pestrost a mnohdy existují pouze ve formě informačního letáčku. To byl jeden z důvodů, proč jsem si toto téma vybrala pro psaní bakalářské práce a vytvoření nového zásobníku pohybové intervence. Dalším důvodem pro výběr tohoto tématu byla vlastní zkušenost s chybnou stavbou nožní klenby.

Vývoj dětské nohy je důležitý pro budoucí život jedince, protože jednou z příčin vad páteře a celkově bolesti zad může být špatná nožní klenba. Podle Chválové a Čermáka (1992) je správná nožní klenba účinným antigravitačním a ochranným zařízením.

V rámci své bakalářské práce jsem si vyzkoušela testování dětí v předškolním věku. Také jsem vytvořila zásobník s cviky na nožní klenbu. Zásobník jsem následně dodala do mateřských škol, kde testování probíhalo.

Ráda bych na základě již zjištěných výsledků motivovala pedagogy k systematické práci s dětmi s pomocí tohoto zásobníku cviků.

1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA DANÉ PROBLEMATIKY

1.1 CHARAKTERISTIKA DĚTÍ V PŘEDŠKOLNÍM VĚKU

Jak zmiňuje Novotná, Hříchová a Miňhová (2012) období předškolního věku dítěte je označováno jako „druhé dětství“.

Tato etapa života trvá od 3 do 6-7 let věku dítěte a je determinována nástupem do školy. Z toho plyne, že dítě nastupuje do školy až v momentě, kdy jeho sociální vývoj je na dostatečné úrovni. Samotný fyzický věk nemusí být tím rozhodujícím faktorem (Vágnerová, 1997).

Období předškolního věku je pro dítě důležité, protože prochází hned několika po sobě následujícími změnami. Tyto změny se týkají tělesných a motorických funkcí, ale i poznávacích procesů, citového a společenského vývoje. Celý vývoj osobnosti dítěte se obměňuje, toto období je také nazýváno věkem iniciativy, kdy mezi zásadní potřeby dítěte patří účelná aktivita. Dítě se v tomto stádiu snaží prosazovat sebe samo (Klenková, Kolbábková, 2003).

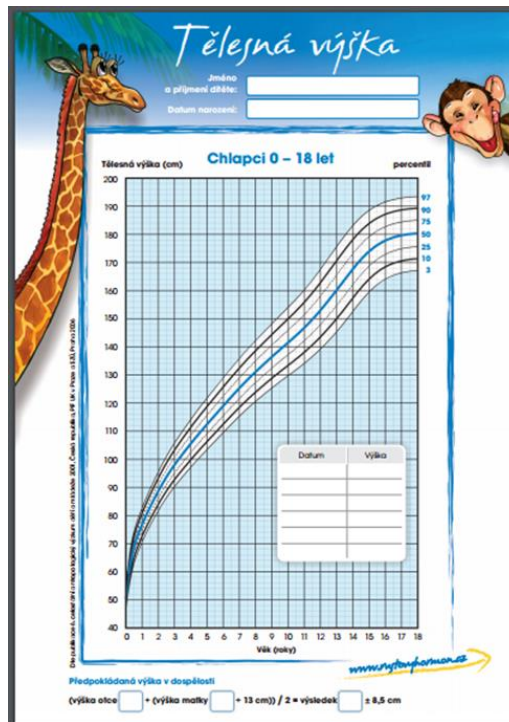
1.1.1 TĚLESNÝ VÝVOJ

V tomto věku jsou u jedinců patrné somatické změny stavby těla, fyziologicky větší rozsah kloubů při pohybu a mění se tělesné proporce těla. Začátkem předškolního věku je u dětí převaha trupu a hlavy, končetiny jsou krátké. Později se toto rozložení mění. U dětí se objevuje štíhlejší trup a výrazněji delší končetiny. Dále přibývají na výšce i váze a jsou tedy také schopny dokonalejšího pohybu. Dítě ročně vyrostne o 7 cm, a přibude na hmotnosti asi o 2 kg. Šestileté dítě v České republice váží přibližně 20 až 23 kg a měří 115 až 117 cm (Malá, Klementa, 1985).

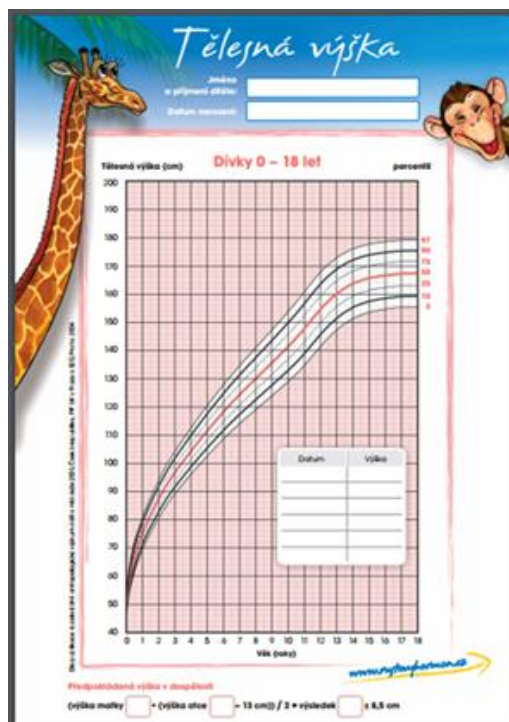
Údaje o růstu hmotnosti a výšky jsou velmi spolehlivým a korektním ukazatelem zdravého stavu dítěte. Například při nemoci může dojít k určitým výkyvům jak výškovým, tak i hmotnostním. Samozřejmě tento růst ovlivňují i další faktory, například nitroděložní podmínky, dědičnost a jiné.

Ke kontrole těchto skutečností slouží růstové a hmotnostní grafy. Tyto grafy se dělí podle pohlaví dítěte a monitorují jedince od narození do osmnácti let. Což je patrné z grafů na obr. 1 - 4. Hodnoty v grafech slouží k srovnávání výsledků jednotlivce s populační normou u stejně starých dětí. Už v tomto věku se může u dětí objevovat náchylnost k otylosti. Dochází k osifikaci kostí a zvyšuje se riziko kosterních a ortopedických poruch. Z důvodu dědičnosti je dobré do grafu zaznamenávat i výšku otce a matky (Růstový

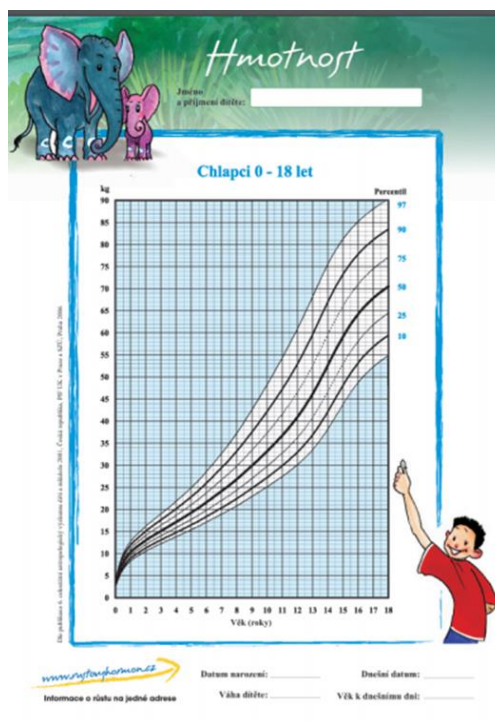
hormon. *Růstový hormon* [online]. 2016 [cit. 2016-03-12]. Dostupné z: <http://www.rustovyhormon.cz/>).



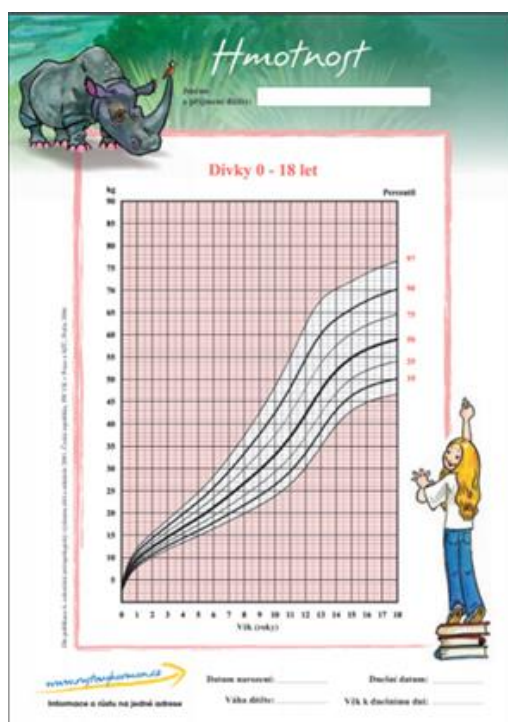
Obr. 1 Růstový graf- tělesná výška- chlapci (Růstový hormon. *Růstový hormon* [online]. 2016 [cit. 2016-03-12]. Dostupné z: <http://www.rustovyhormon.cz/>.)



Obr. 2 Růstový graf- tělesná výška- dívky (Růstový hormon. *Růstový hormon* [online]. 2016 [cit. 2016-03-12]. Dostupné z: <http://www.rustovyhormon.cz/>.)



Obr. 3 Růstový graf- hmotnost- chlapci (Růstový hormon. *Růstový hormon* [online]. 2016 [cit. 2016-03-12]. Dostupné z: [http://www.rustovyhormon.cz/.](http://www.rustovyhormon.cz/))



Obr. 4 Růstový graf- hmotnost- dívky (Růstový hormon. *Růstový hormon* [online]. 2016 [cit. 2016-03-12]. Dostupné z: [http://www.rustovyhormon.cz/.](http://www.rustovyhormon.cz/))

1.1.2 MOTORICKÝ VÝVOJ

V motorickém vývoji dochází ke zlepšování pohybové koordinace. Děti se učí novým pohybovým dovednostem a jejich pohyby začínají být promyšlené. Lépe na sebe navazují, jsou rychlejší, vybranější a “uhlazenější”. V tomto období se děti začínají věnovat různým sportům, například jízdě na kole či bruslení. U dětí se vyskytuje nadbytek pohybové aktivity (Klenková, Kolbábková, 2003).

Z hlediska motoriky se toto období také označuje jako “zlatý věk hry”. Hra je jednou z hlavních činností takto starých dětí. Populární jsou nejen pohybové hry, ale také hry námětové, ve kterých si dívky hrají třeba na prodavačky, princezny, učitelky a chlapci na popeláře, policisty, traktoristy apod. Společným jmenovatelem takových her je fantazie, symbolismus, tvořivost, plánování a spontánnost (Novotná, Hříchová, Miňhová, 2012).

Principy pohybových aktivit u dětí v předškolním věku

Děti v tomto období preferují:

- časté a pestré obměňování různých druhů pohybu,
- dynamickou formu pohybových aktivit,
- krátkodobé a mnohotvárné činnosti,
- imitační schopnosti,
- autoritu staršího,
- psychickou činnost v pohybových aktivitách (Dylevský, 1997).

1.1.3 PSYCHOSOCIÁLNÍ VÝVOJ

Vztahy mezi lidmi patří k významným faktorům, které ovlivňují sociální a citové potřeby dítěte. Dítě by mělo vědět, kde jsou hranice toho, co smí a co už ne. Získávání základních sociálních dovedností závisí na několika faktorech- například na sociokulturních a ekonomických podmínkách rodiny dítěte.

Jedním ze základních a důležitých jevů je rozvoj řeči dítěte, který probíhá do šesti až sedmi let. Proto je pro jedince podstatný kontakt s lidmi, naslouchání a rodičovská odezva. Řeč je totiž nejen prostředkem komunikace, ale také nástrojem myšlení. Děti nejdříve reagují jen na cílené pokyny na jejich osobu a později i na skupinové instrukce. Při kontaktu s lidmi si dítě osvojuje způsoby chování. Dochází zde k sociálnímu učení, ve kterém se dítě primárně učí nápodobou (Bednářová, Šmardová, 2015).

Vzhledem k tomu, že tato problematika není cílem této práce, danou kapitolu dále nerozvádím.

1.2 PODPŮRNĚ POHYBOVÝ SYSTÉM PLOSKY NOHY

1.2.1 NOHA (PES)

Noha je část dolní končetiny, která se nachází pod hlezenním kloubem. Prostřednictvím nohy dochází ke kontaktu s vnějším prostředím, a tedy nám umožňuje vykonávat pohybovou aktivitu.

Lidská noha je významným prvkem pohybového aparátu a zabezpečuje dvě významné funkce dolní končetiny. První z nich je statická funkce, která udržuje stabilitu těla v prostoru, drží tíhu celého těla a je oporou vzpřímeného postoje. Druhá funkce je dynamická, ta tlumí nárazy, přizpůsobuje se tvaru podložky a umožňuje lokomoci člověka. (Reismüller, Levitová, 2015).

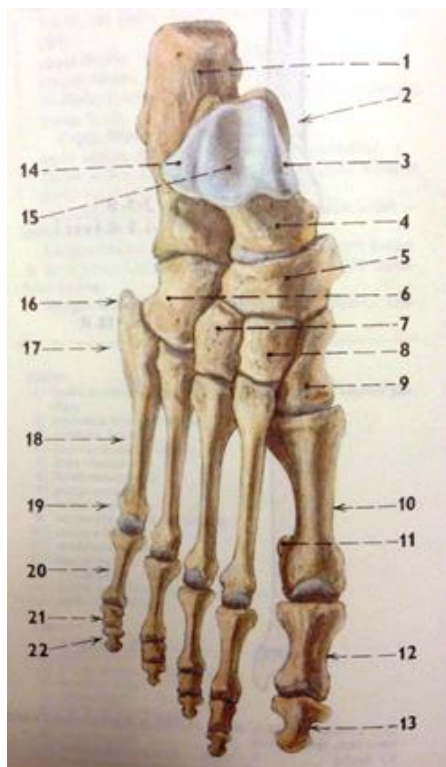
Chůze vznikla přibližně před 4 miliony let a od té doby se vyvíjela až do dnešní podoby bipedální lokomoce. Vznikla na základě potřeby získání potravy, k útoku, nebo obraně. Bipedální lokomoce je rytmický pohyb zajištěný pomocí dolních končetin (Vařeka, 2009).

1.2.2 ANATOMIE NOHY

Ve své práci se zaměřuji jen na popis samotného chodidla, tedy na svaly a kosti hřbetu a planty nohy.

Kosti nohy (*ossa pedis*)

Kostra nohy se skládá z kosti zánártní (*ossa tarsi*), kosti nártní (*ossa metatarsi*), kosti prstů nohy (*ossa digitorum*) a sesamské kůstky (*ossa sesamoidea*) (Čihák, 2001).



Obr. 5 Kostí nohy, hřbetní plocha (Čihák, 2001 str. 272)

1. kost patní, 2. hlezenní kost, 5. kost loďkovitá, 6. kost krychlová, 7. -9. kost klínovitá, 10. kosti nártní, 11. sesamské kosti, 12. proximální článek prstu, 13. distální článek prstu

Kosti zánártní (*ossa tarsi*) se skládají ze sedmi nepravidelných kostí.

Kost hlezenní (*talus*), která je spojená s kostmi bérce. Kost patní (*calcaneus*), která je zespona připojená na kost hlezenní. Kost loďkovitá (*os naviculare*), která se pojí vpředu na kosti hlezenní. Tři kosti klínové (*os cuneiformia*), které jsou vpředu přikloubené ke kosti loďkovité. Kost krychlová (*os cuboideum*) je přikloubená vpředu ke kosti patní (Čihák, 2001).

Kosti nártní (*ossa metatarsi*) se skládají z 5 dlouhých kostí (I.- V. *metatars*) tvořící skelet nohy, takzvaný nárt.

Nárt (*metatarsus*) je část, která se shoduje s hřbetem nohy a s distální částí chodidla směrem k prstům. Každá nártní kost pak tvoří tři hlavní úseky- bázi (*basis*), tělo (*corpus*) a hlavici (*caput*) (Čihák, 2001).

Kosti prstů (*ossa digitorum*) tvoří články, dva na palci a tři na ostatních prstech. Kost se také dělí na tři hlavní části jako u kosti nártní (Čihák, 2001).

Sesamské kůstky (*ossa sesamoidea*), které se nacházejí po dvojicích a jsou zanořené v úponových šlachách krátkých svalů palce (Čihák, 2001).

Svaly nohy (musculi pedis)

Svaly na hřbetu

Do této skupiny patří dva svaly. První krátký natahovač palce (*musculus extensor hallucis brevis*) a druhý krátký natahovač prstů (*musculus extensor digitorum brevis*). Tyto svaly najdeme uložené pod šlachami dlouhých extensorů (Čihák, 2001).

Svaly v plantě

V této skupině se nachází tři svaly palce, dva až tři svaly malíku podél zevního okraje a svaly střední skupiny (Čihák, 2001).

- a) Svaly palce, které jsou složené z odtahovače palce (*musculus abductor hallucis*), krátkého ohýbače palce (*musculus flexor hallucis brevis*) a přitahovače palce (*musculus adductor hallucis*) (Čihák, 2001).
- b) Svaly malíku, ke kterým patří odtahovač malíku (*musculus abductor digiti minimi*), krátký ohýbač malíku (*musculus flexor digiti minimi brevis*) a oponující sval malíku (*musculus opponens digiti minimi*) zvaný nekonstantní sval, který může být zřetelně oddělený od krátkého flexoru, ale někdy je jeho součástí (Čihák, 2001).
- c) Svaly střední skupiny, které se dělí na krátký ohýbač prstů (*musculus flexor digitorum brevis*), svaly červovité (*musculi lumbricales*) a na čtyřhranný sval chodidlový (*musculus quadratus plantae*) (Čihák, 2001).

d) Svaly mezikostní (*musculi interssei*), které obsahují *musculi interossei plantares*, který provádí vějířovité sevření prstů a *musculi interossei dorsales*, který naopak provádí rozevření vějíře prstů (Čihák, 2001).

Svaly udržující klenbu nohy

Podélnou a příčnou klenbu udržují vazy a svaly nohy, které nohu drží hlavně při pohybu. Proto se pravděpodobnost poklesu klenby zvyšuje při únavě těchto svalů nohy. Veškeré svaly, které jdou longitudinálně plantou, se podílí na udržení klenby. K těmto svalům patří flexory prstů *musculus flexor digitorum longus*, *m. hallucis longus* a *m. tibialis posterior*, který se umísťuje na nejvyšším bodě klenby.

Dále tibiální okraj nohy, kam patří *m. tibialis anterior* spolu s *m. fibularis longus*, které tvoří dohromady šlašitý třmen, který udržuje klenbu podélnou, kdežto *m. fibularis longus* udržuje klenbu příčnou. Pro udržení klenby hraje také velkou roli klidové napětí svalů při palci, obzvláště *m. abductor hallucis* a *m. flexor hallucis brevis* (Čihák, 2001).

Kloubní systém nohy

Kloubní systém zahrnuje několik skloubení nohy (*articulationes pedis*).

Řadí se sem horní kloub zánártní, čili kloub hlezenní (*articulatio talocruralis*), který je složený ze skloubení bérceových kostí s kostí hlezenní, a dolní kloub zánártní, který má dvě části. Také vzadu připojený *articulatio subtalaris* (samostatný kloub mezi kostí hlezenní a kostí patní) a vpředu *articulatio talocalcaneonavicularis* (skloubení s kostí hlezenní, patní a loďkovitou).

Articulatio calcaneocuboidea je spojením mezi kostí patní a krychlovou.

Articulatio cuneonavicularis je skloubením mezi kostí loďkovitou a kostmi klínovými.

Articulationes tarsometatarsales je spojením zánártních kostí s nártními.

Articulationes intermetatarsales je skloubením bází sousedních nártních kostí.

Articulationes metatarsophalangeae jsou klouby mezi hlavicemi nártních a proximálních článků prstů.

Articulationes interphalangeae jsou klouby spojující články prstů.

Kloub Chopartův (*articulatio tarsi transversa*) je pojmenováním pro kloubní linii, která vede napříč nohou, ve které na sebe navazují talonacikulární úsek kloubu talokalkaneonavikulárního a *articulatio calcaneocuboidea*.

Kloub Lisfrankův je označením pro linii tarsometatarsálních kloubů vedoucí napříč nohou (Čihák, 2001).

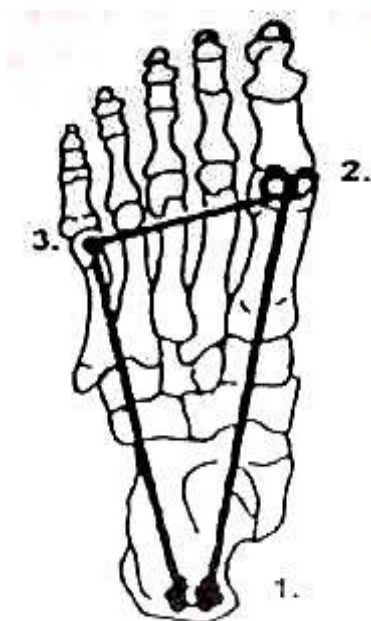
1.2.3 NOŽNÍ KLENBA

Nožní klenba je definována jako elastické uspořádání kostry nohy, které je zkomponované do podélného a příčného klenutí. U těchto klenutí najdeme hned několik výhod pro naše tělo. Jednou z nich je zábrana stlačování cév a nervů na chodidle, útlum nárazů a nadzvednutí nohy od země (Chválová, Čermák, 1992).

Noha umožňuje přesun jedince, tedy chůzi a samotné udržení hmotnosti těla. Chceme-li, aby těleso bylo ve stabilní poloze, musí být podepřené třemi body s těžištěm uprostřed. Do těchto tří bodů řadíme: hrbol kosti patní, hlavičku prvního metatarzu a hlavičku pátého metatarzu. Mezi tímto uspořádáním se nachází klenba příčná a podélná, které mají funkci ochrany měkké tkáně plosky nohy a zprostředkovávají pružný nášlap (Dylevský, 1997).

Zde přikládám obrázek, na kterém je bodové rozdělení.

1. hrbol kosti patní
2. hlavička prvního metatarzu
3. hlavička pátého metatarzu



Obr. 6 Statický trojúhelník (Novotná 2001, str. 8)

Vývoj nožní klenby u dětí

Při narození je dětská noha vyplněna tukovými polštářky, které slouží k zábraně deformace nohy. Proto se ploska nohy u malých dětí jeví jako plochá. Tento stav je však u dětí do 2- 3 let zcela normální.

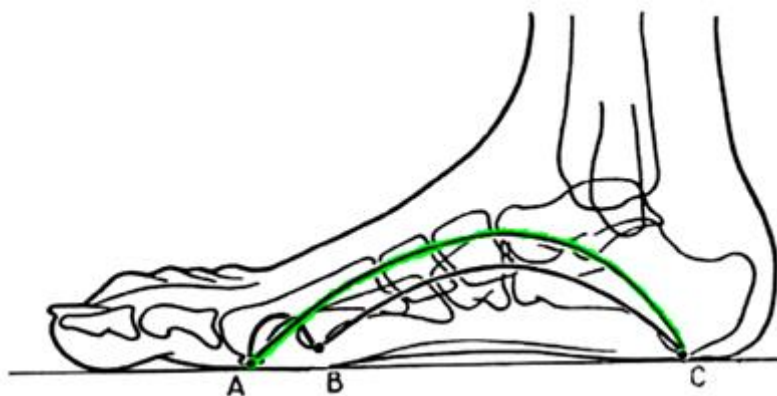
Teprve až s rozvojem pohybové aktivity se klenba začíná formovat, ubývá tuk a zvyšuje se počet svalů a vazů na celé končetině. Normální klenutí je zde dokončeno ke konci předškolního věku, kdy je možné plosku nohy vyšetřit (Ludvíkovské, Havlíkové, 2015).

Podélná klenba

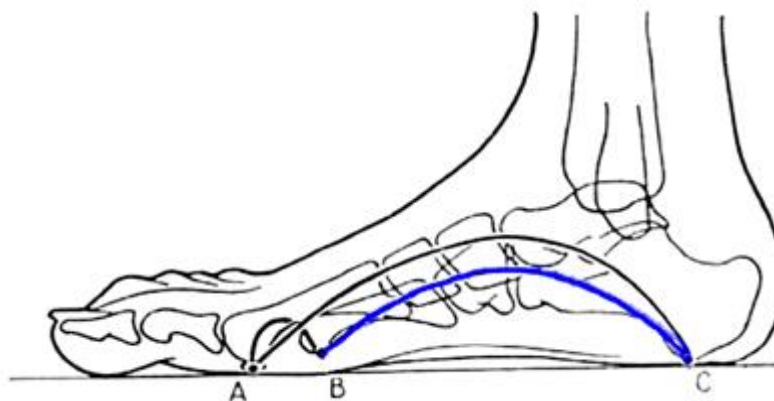
Podélná klenba nohy je na vnitřním okraji nohy (tzv. palcovém podélném paprsku) zdaleka více vyklenutá než na druhém okraji - zevním (tzv. malíkovém podélném paprsku), kde je její tvar výrazně nižší.

Vnitřní část (na obrázku č. 7 zvýrazněná zeleně) je vedena od výběžku kosti patní, dále přes hlezenní kost, kost loďkovitou, kosti klínovité, I. - III. nártní kosti a články 1. - 3. prstu. Nejvyšší bod tohoto oblouku je na kosti loďkovité.

Zevní část (na obrázku č. 8 zvýrazněná modře) směřuje od výběžku od kosti patní přes kost krychlovou, dále podél IV. - V. nártní kostí a článku 4. - 5. prstu (Dylevský, 1997).



Obr. 7 Vnitřní podélný oblouk (Vařeka, Vařeková, 2009, str. 155)

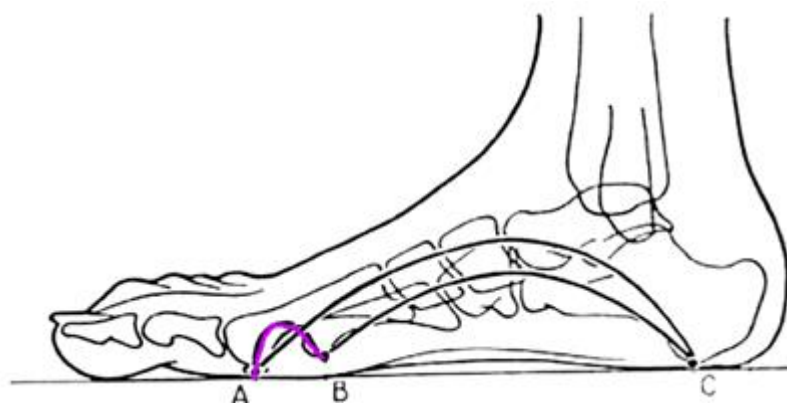


Obr. 8 Zevní podélný oblouk (Vařeka, Vařeková, 2009, str. 155)

Příčná klenba

Druhou část nožní klenby tvoří přední příčný oblouk a zadní příčný oblouk. Přední příčný oblouk se nachází mezi hlavičkami I. - V. kosti nártní a nejvyšší bod tvoří hlava třetí nártní kosti. Zadní příčný oblouk tvoří tři kosti klínovité a kost krychlová, s vrcholem na bázi třetí kosti nártní (Novotná, 2001).

Nejlépe rozpoznatelná je však v úrovni klínovitých kostí a kosti krychlové. Dále klenbu také tvoří šlašitý třmen (Dylevský, 1997).



Obr. 9 Příčný oblouk (Vařeka, Vařeková, 2009, str. 155)

1.2.4 PŘEHLED ONEMOCNĚNÍ A DEFORMACÍ CHODIDLA

Ortopedické vady chodidel dělíme do dvou základních skupin na vrozené a získané.

Zde uvádím pouze onemocnění a deformace, které se týkají především dětí.

Vrozená onemocnění a deformace chodidla

- vybočené chodidlo (*pes varus*)
- vbočené chodidlo (*pes valgus*)
- koňské, baletní chodidlo (*pes ekvinus*)
- patní chodidlo (*pes calcaneus*)
- prohloubené, vypouklé chodidlo (*pes excavatus*)
- vbočený = valgózní palec (*hallus valgus*)
- vrozené ploché chodidlo (*pes planovalgus congenitus*) (Novotná, 2001)

Získaná onemocnění a deformace chodidla

- získané ploché chodidlo (*pedes plani*) (Novotná, 2001)

Vzhledem k zaměření této bakalářské práce se v následujícím textu věnuji pouze problematice ploché nohy.

1.2.5 PLOCHÁ NOHA (PES PLANUS)

Plochá noha u dětí patří mezi nejčastější ortopedická onemocnění. Značí sníženou či žádnou nožní klenbu, kterou doprovází bolesti a únava nohou. Tyto problémy se začínají vyskytovat až u adolescentů. Stav plosky nohy také ovlivňuje postavení pánve a páteře (Kolář, 2009).

Plochou nohu dělíme na dva typy:

Prvním a také známějším typem je **podélně plochá noha** (*pes planovalgus*), která je charakterizována snížením nebo ztrátou podélné klenby mezi kostí patní a záprstními kůstkami palce. S tím je spojené vbočené (valgózní) postavení paty, které je diagnostikováno už od předškolního věku. Tato vada má neblahý vliv na stereotyp chůze, na změnu zatížení hlezenních, kolenních a kyčelních kloubů a změnu postavení páteře. Jak uvádím v kapitole **Přehled onemocnění a deformací chodidla**, tato vada může

být vrozená, tím pádem ji má jedinec po celý život, anebo získaná. Důvody vzniku mohou být různé.

Druhým typem je **příčně plochá noha** (*pes transversoplanus*), která vzniká poklesem či vymizením příčné klenby v oblasti mezi záprstními kostmi malíku a palce. Vyznačuje se rozšířením přední části nohy, což je způsobeno jejím přetížením, protože váha těla leží na hlavičkách metatarsů. Tato vada se více vyskytuje u dospívajících dívek kvůli nošení obuvi s vysokými podpatky a bývá doprovázena deformitou prstů a otlaky (Reismüller, Levitová, 2015).

Stupně plochosti nohy

I. stupeň: Tento stupeň plochosti je charakterizován poklesem klenby s vbočeným postavením paty bez patrné bolesti. Nožní klenbu je zde možné aktivně napravit. Oploštění je zřetelné pouze při zatížení nohy vahou těla, jinak má nožní klenba normální postavení.

II. stupeň: Zde je možné klenbu aktivně i pasivně napravit a jsou zde znatelné otoky a únava nohou. Plochonoží se objevuje i bez zatížení chodidla, ale lze ho pasivně vyrovnat do normálního klenutí.

III. stupeň: Noha je plochá a tento stupeň je doprovázený bolestmi a ztuhlostí chodidla. Objevují se zde různé deformity prstů, které není možné vyrovnat ani pasivním způsobem (Reismüller, Levitová 2015).



Obr. 10 Rozložení ploché nohy Adamec, 2005 (in Reismüller, Levitová 2015, str. 47)

Příčiny vzniku ploché nohy

Dle Reismüllera a Levitové (2015) se na vývoji ploché nohy podílí několik faktorů, například:

- tělesná hmotnost (nadváha a obezita),
- pohyblivost kloubů (omezená nebo zvýšená pohyblivost v hlezenním kloubu),
- nedokonalá péče o nohu (nedostatečná hygiena, příliš těsné ponožky z nesavého materiálu),
- druh obuvi (velikost obuvi, tvar špičky, vysoké podpatky apod.),
- druh pohybové aktivity (vysoká zátěž na klenbu nohy - např. tanec),
- nedostatek pohybu v batolecím, předškolním a školním období,
- druh zaměstnání u mládeže (statická zátěž),
- póúrazové stavy (např. u hlezenního kloubu a patní kosti).

Prevence a náprava ploché nohy

Preventivní opatření týkající se zajištění zdravé plosky nohy jsou velmi důležitá pro budoucí rozvoj jedince. S těmito metodami by měli být seznámeni rodiče i pedagogové, a měli by je využívat v běžném životě i v cvičební jednotce. S danými postupy je pak možné předejít mírným poruchám ploché nohy nebo je úplně odstranit.

Tyto metody na podporu nožní klenby můžeme rozdělit do tří skupin: péče o nohy, režimová opatření a korekce pomocí vyrovnávacích cvičení (Levitová, Vařeková, Daďová, 2015).

Péče o nohy

Na činnost nohy má vliv příjem informací z vnějšího a vnitřního prostředí. Pro nožní klenbu dítěte je velmi zdravé čtené množství vzruchů pro prokrvení chodidla. Bohužel tyto podněty čím dál více ubývají. Děti by se měly například otužovat, chodit bosy po nerovném terénu a uvolňovat chodidlo pomocí masáže nohou (Levitová, Vařeková, Daďová, 2015).

Režimová opatření

Levitová, Vařeková a Daďová (2015) ve svém článku do režimového opatření zařazují dostatečnou pohybovou aktivitu v batolecím, předškolním a školním období, dále zdravé obutí dětí, správný výběr ponožek, omezení statické zátěže, snížení tělesné hmotnosti a další.

Korekce pomocí vyrovnávacích cvičení

Korekce pomocí vyrovnávacích cvičení je hlavním cílem mé bakalářské práce a tedy součástí kompenzační knížky. Proto zde danou kapitolu nerozvádím. V příloze přikládám kompenzační knížku pro pohybovou intervenci plosky nohy.

1.2.6 PLANTOGRAM JAKO DIAGNOSTICKÁ METODA

Pro vyhodnocování zdravotního stavu nožní klenby můžeme využít celou řadu metod. V lékařství se především uplatňují metody rentgenografické, kinetografické, palpáce a v menším rozsahu metoda pomocí plantogramu.

Já jsem si pro své testování vybrala metodu plantogramu, protože tato metoda je jednoduchá, časově méně náročná, levná, terénní a z hlediska dostupnosti nejpřijatelnější. Touto metodou testování jsem zvládla otestovat velký počet probandů.

Plantogram je otisk bosého chodidla zatíženého vlastní vahou těla. Otisku nohy můžeme dosáhnout několika způsoby.

Klement (1987) popisuje metodu ferrokyanidovou, ve která se využívá působení ferrokyanidu draselného a chloridu železitého. Probandovi se nanese roztok chloridu železitého na plošky nohou a následně si stoupne na papír nasáklý ferrokyanidem draselným. Touto reakcí dojde ke vzniku berlínké modři, a otisk se nám tím zobrazí na papír.

Jako další se často uvádí metoda rhodanidová, která využívá působení rhodanidu draselného a chloridu železitého za vzniku thiokyanatanu železitého, který má krvavě červené zbarvení.

Dungl (2014) uvádí možnost aplikovat razítkovou barvu, fotografickou vývojku a vytvořit otisk na fotopapír nebo je možné využít daktyloskopický vosk a otisknout plošku nohy na daktyloskopický papír.

Další z metod je využití podoskopu, což je diagnostický přístroj pro vyšetření plochonoží. Já jsem si zvolila způsob testování pomocí prstových barev a filcového koberce ve vaničce.

Otisk zdravého chodidla

Jak je možné vidět na obrázku č. 11, správně vytvořený plantografický otisk by měl mít hruškovitý tvar paty, dále úzkou střední část, což je spojnice mezi patou a přední částí chodidla. Tato část by měla mít mezi sebou výrazný úhel blížíci se 45°. Daná část nám ukazuje stupeň plochosti chodidla. V neposlední řadě by měl mít otisk rovnoměrně seřazené postavení všech pěti prstů (Novotná, 2001).



Obr. 11 Otisky chodidla při různém stupni plochosti nohy (Čihák, 2001, str. 318)

1. vysoce vyklenutá noha, za hranicí normálu
2. zvýšené vyklenutí nohy

3. normální noha
4. plochá noha
5. těžký stupeň ploché nohy spojený s poklesem vnitřního kotníku a s přivracením nohy vnitřním okrajem k podložce (Čihák, 2001, str. 318)

Metody vyhodnocení plantogramu

Metod pro vyhodnocení získaných plantogramů je více. Toto hodnocení je založené buď na určeném stanoveném indexu pro daný výpočet, nebo na vizuálním hodnocení.

Zde uvádím několik metod, dle kterých je plantogramy možné vyhodnotit:

Metoda indexu dle Srdečného

Mayerova metoda

Hodnocení dle Godunova

Metoda segmentů

Chippaux- Šmirák

Metoda dle Sztriter- Godunov

Metoda vizuálního škálování dle Kapandjiho

Metoda dle Chippauxe a Šmiráka

2 CÍL, ÚKOLY A PROBLÉM PRÁCE

CÍL

Cílem této bakalářské práce je diagnostika plosky nohy u dětí v předškolním věku a následná tvorba zásobníku pohybové intervence na podporu nožní klenby.

ÚKOLY

Pro dosažení výše zmíněných cílů jsem si vytyčila následující úkoly:

1. na základě analýzy dostupných pramenů shromáždit a předložit poznatky týkající se problematiky plosky nohy,
2. provést, analyzovat a vyhodnotit diagnostiku plosky nohy u vybraných dětí předškolního věku,
3. vyvodit závěry pro praxi vytvořením zásobníku pohybové intervence.

PROBLÉM

Lidská noha je tvořena klenbou příčnou a podélnou. Tyto oblouky drží a tvarují nohu jak v klidu, tak při zátěži. Správný tvar nohy záleží na mnoha faktorech a je důležité zejména u dětí v předškolním věku tuto „formu“ ohlídat. Protože podle toho, jak se noha v tomto věku vyvine, bude „doprovázet jedince“ po celý život.

Značná část naší populace trpí různými potížemi a vadami nohou. Pokud jedinci nezačnou včas řešit dané vady a bolesti, mohou se problémy začít zhoršovat. Včasným vyšetřením a následnou korekcí je možné vadám předejít, napravit je či alespoň zamezit jejich zhoršování.

Důvodem psaní této bakalářské práce je absence adekvátních metodických příruček pro pohybovou intervenci plosky nohy. Dále také nedostatečná pohybová aktivita zaměřená na plosku nohy u dětí v předškolním věku v mateřských školách.

3 METODIKA VÝZKUMU

V této části uvádím informace vztahující se k samotnému testování.

3.1 CHARAKTERISTIKA VÝZKUMNÉHO SOUBORU

Testování plosky nohy u dětí proběhlo jednorázově v mateřských školách Manětín, Plasy a Plzeň na podzim roku 2015. Tyto školy jsem si vybrala na základě dostupnosti. V každé školce jsem se domluvila na konkrétní den a vždy v dopoledních hodinách se testování uskutečnilo. Zkoumaný soubor představoval 70 dětí ve věku od 4 do 6 let. Z celkového počtu bylo 39 chlapců a 31 dívek. Jsem si vědoma toho, že výběr testovaného souboru byl záměrný, jeho rozsah nevelký, a proto mé závěry nelze zobecnit pro širší populaci. *(Dle Vojtíška, 2012 „Účelný výběr je veden výhradně záměrem výzkumníka, který rozhoduje, kdo bude nejlépe odpovídat potřebám a zaměření jeho výzkumu.“)*

3.2 METODY ZÍSKÁVÁNÍ ÚDAJŮ

Úkolem mé bakalářské práce je vyhotovení plantogramů u vybraných skupin dětí v předškolním věku. Způsobů, jak plantogram vytvořit, je mnoho. Zvolila jsem si metodu, při které jsou nanášeny prstové barvy na chodidlo pomocí vaničky s filcovým kobercem. Plantogram je pak vytvořený na čtvrtku formátu A4. Tuto metodu jsem si vybrala kvůli dostupnosti potřebného materiálu.



Obr. 12 Metoda otisku plosky nohy

3.3 VÝZKUMNÁ SITUACE A ORGANIZACE VÝZKUMU

První část výzkumu se týkala studia literatury zabývající se problematikou plosky nohy u dětí v předškolním věku a také vyhledávání metod pro vytvoření a vyhodnocení plantogramu. Zejména se jednalo o tištěné knihy, ale nevyhnula jsem se ani elektronické literatuře. Za velkou výhodu považuji, že jsem se seznámila s problematikou nožní klenby a vytvářením plantogramu v rámci předmětu Zdravotní TV.

Na začátku výzkumu jsem oslovila ředitelky mateřských škol a požádala je o spolupráci. Myslela jsem si, že o testování nebude velký zájem a že bude obtížné sehnat dostatek jedinců k testování, ale opak byl pravdou. O testování byl zájem velký. Ve školkách mi všichni vyšli vstříc. Nejen, že mi poskytli prostory a barvy, ale i asistenty. Všichni rodiče byli prostřednictvím učitelek mateřských škol ústně seznámeni s průběhem testování, žádný z nich neprojevil výhrady (testování bylo anonymní a všechny získané údaje zůstaly po mém zpracování k dispozici samotným mateřským školám).

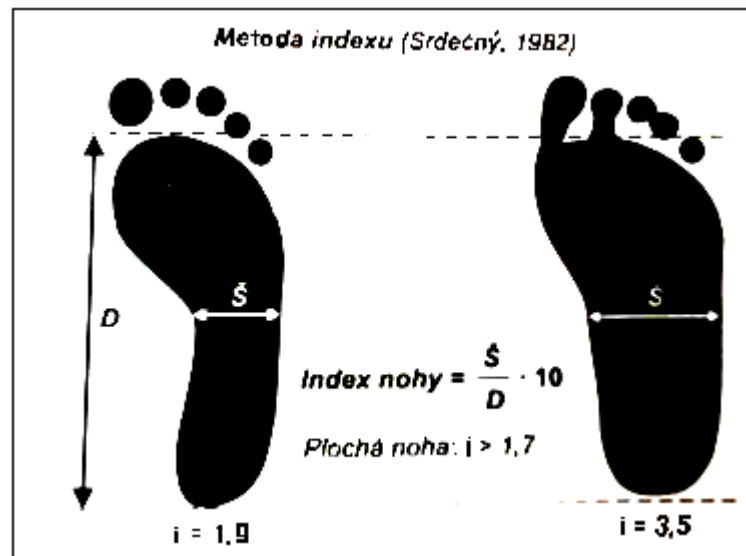
Ve školce jsem si připravila několik stanovišť. Ve třídě byla váha na měření hmotnosti a připevněný krejčovský metr na stěně na měření tělesné výšky, což bylo pouze doplňkové testování. Tato data byla naměřena pouze pro potřeby mateřské školy a zpracována pomocí růstových a hmotnostních grafů. V umývárně bylo připravené stanoviště s pomůckami na samotné otiskávání plosky nohy. Dle předepsané metodiky jsem vytvářela plantogram pravé a levé plosky nohy každého dítěte.

Nejprve jsem děti změřila a zvážila a na papír s jejich jménem jsem tyto údaje zaznamenala. Děti následně s tímto papírem šly do umývárny, kde bylo vše připraveno na vytvoření plantogramu. Samotné otiskávání mělo dvě fáze. Nejprve si děti sundaly ponožky a stouply do vaničky, kde byl vložený filcový koberec natřený prstovou barvou. Důležitým faktorem pro správně vytvořený plantogram bylo dostatečné nanesení barvy na celou délku chodidla. Plantografické otisky byly vytvořeny na předepsaný papír s jejich jménem, váhou a výškou. Následně si mohly děti dovtiskat chodidla na předem připravený velký papír s malbou stromu a chodidla si umýt ve sprchovém koutě v umývárně. Celé testování probíhalo bez obtíží za asistence učitelek.

3.4 METODY VYHODNOCENÍ

Pro své testování jsem si vybrala metodu indexu dle Srdečného. Tato metoda je jednoduchá, levná, časově méně náročná a dobře proveditelná ve školní praxi.

Metoda spočívá v tom, že se změří šířka otisku nohy u pátého metatarzu a následně se vydělí délkou, která je změřena bez prstů. Výslednou hodnotu pak vynásobíme číslem 10. Pokud byla výsledná hodnota vyšší než 1,7, diagnostikovala jsem snížené klenutí, pokud byla nižší než 1,7, diagnostikovala jsem normální klenutí plosky nohy, což je patrné z obrázku č. 13 (Srdečný, 1977). V příloze přikládám ukázkou vyhotovených plantogramů.



Obr. 13 Metodika hodnocení nožní klenby dle metody indexu (Srdečný, 1982)

3.5 PRÁCE S RŮSTOVÝMI A HMOTNOSTNÍMI GRAFY

Děti jsem změřila, zvážila a zapsala jsem si jejich věk. Dle těchto údajů jsem následně určila z růstových a hmotnostních grafů percentilové zastoupení u jednotlivých dětí. Percentil nám určuje daný počet lidí, který je pravidelně rozmístěn okolo průměrné hodnoty v populaci. Percentily neurčují procenta lidí. Průměrná hodnota značí 50. percentil, což znamená, že 50 % lidí má výšku stejnou nebo nižší. Například 80. percentil označuje hranici, kde 80 % lidí má výšku nižší než určenou.

Na ose x se nachází věk dítěte a na ose y jeho výška či hmotnost. Od zjištěných hodnot na ose vychází kolmé čáry. V místě, kde se čáry protnou, získáme danou hodnotu. Nejčastější výškové a hmotnostní normy jsou v těchto grafech rozdělené na několik pásem mezi 3., 10., 25., 50., 75., 90. a 97. percentilem. (viz obrázky č. 1 - 4). V mém případě

se naměřené hodnoty všech dětí vešly do tohoto rozpětí. To znamená, že daný počet dětí je pravidelně rozmístěný okolo průměrné hodnoty v populaci.

Průměrnou hodnotu značí 50. percentil, který je v grafu značen nejvýraznější čarou. Pokud se hodnoty sešly u percentilu 50., znamenalo to nejvíce se vyskytující hodnotu v české populaci. Hodnoty pod 50. percentilem jsou nižší než průměr a mají je jedinci s malým vzrůstem či nízkou hmotností.

Hodnoty nad 50. percentilem jsou vyšší než průměr a mají je jedinci s vysokým vzrůstem či velkou hmotností. V obou případech je potřeba dětem věnovat zvýšenou pozornost a vyhledat lékaře. Je potřeba zjistit, zda se u nich nevyskytuje nějaká zdravotní porucha (Růstový hormon. *Růstový hormon* [online]. 2016 [cit. 2016-03-12]. Dostupné z: <http://www.rustovyhormon.cz/>).

3.6 INTERVENČNÍ PROGRAM

Součástí mé bakalářské práce je návrh a vytvoření intervenčního programu pohybové intervence plosky nohy. Jedná se o knížku, která obsahuje celou řadu cviků na podporu nožní klenby. Je určena především dětem v předškolním věku, ale mohou podle ní cvičit jakékoli věkové skupiny lidí. Na začátku jsou popsány zásady pro správné provádění daných cviků, společně s jejich významem, tedy popisem, k čemu jednotlivé cviky slouží. U každého cviku je obrázková příloha s popisem. Celkem publikace obsahuje 19 cviků, které jsou rozdělené do dvou kategorií. První skupina cviků je bez pomůcek. Tyto cviky jsou jednodušší a jsou určené především pro začátečníky a měly by se zařazovat na začátek cvičení. Například kroužení nohama dovnitř a obráceně, výpony na špičky či roztahování prstů od sebe a do dálky. Druhá skupina jsou cviky s pomůckami, které jsou náročnější na koordinaci pohybů, proto se zařazují až pro pokročilé jedince. Například válení míčku mezi chodidly, shrnování utěrky či navlékání ponožky prsty druhé nohy.

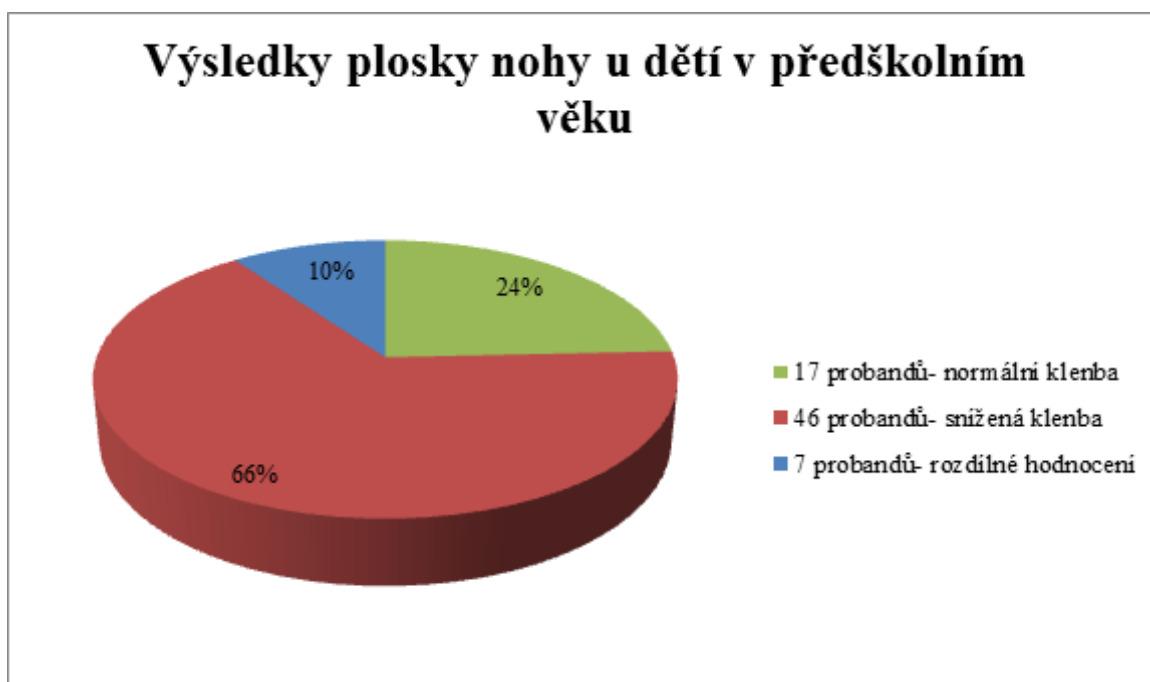
4 VÝSLEDKY A DISKUZE

V následující části této bakalářské práce uvádím vyhodnocení výzkumu. Jako první popisuji hodnocení stavu nožní klenby, kde předkládám celkové vyhodnocení u všech dětí dohromady. V dalších grafech výsledky dělím podle pohlaví dítěte.

Dále uvádím hodnocení tělesné výšky a hmotnosti podle růstových a hmotnostních grafů, které mám rozdělené zvlášť pro chlapce a dívky. V každé části jsou výsledky zobrazené graficky a obsahují stručný popis a diskuzi.

4.1 VYHODNOCENÍ STAVU NOŽNÍ KLENBY U TESTOVANÝCH DĚTÍ

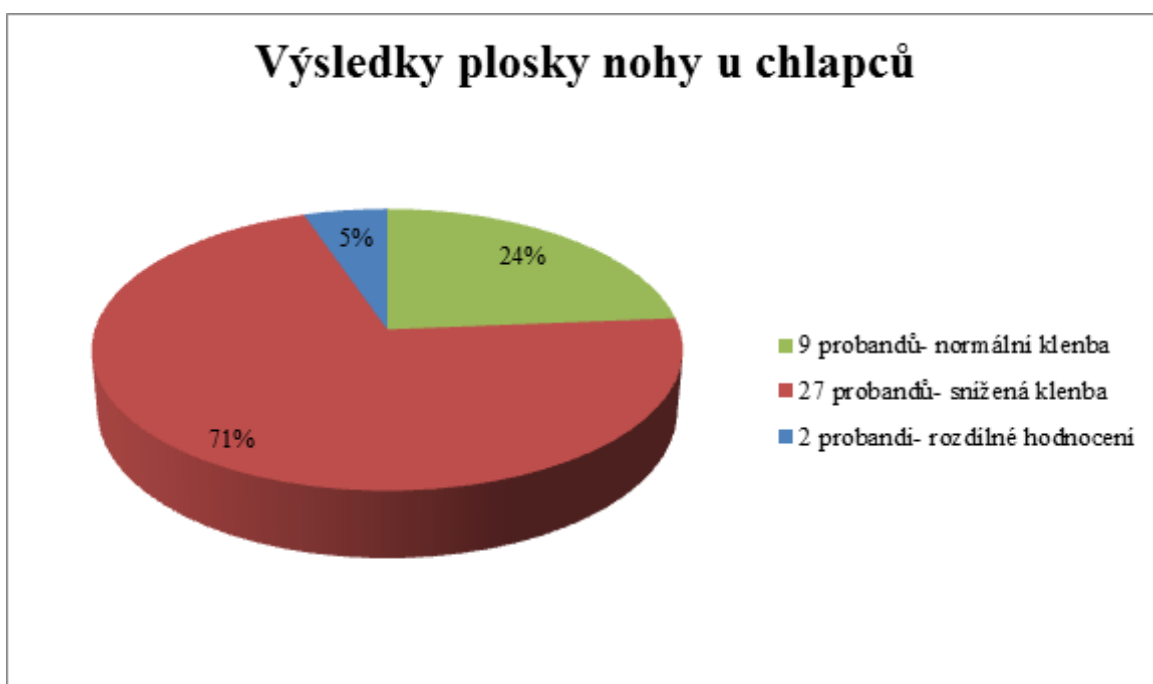
Obrázek č. 14 graficky znázorňuje celkové vyhodnocení stavu nožní klenby u testovaného souboru, který čítá 70 probandů. Na tomto grafu můžeme vidět, že majoritní část tohoto souboru trpí sníženým postavením nožní klenby. Hovoříme o 66 % (46 probandů). Zbývajících 24 % (17 probandů) má normální klenutí a 10 % (7 probandů) má rozdílné hodnocení u pravé a levé nohy.



Obr. 14 Výsledky plosky nohy u dětí v předškolním věku

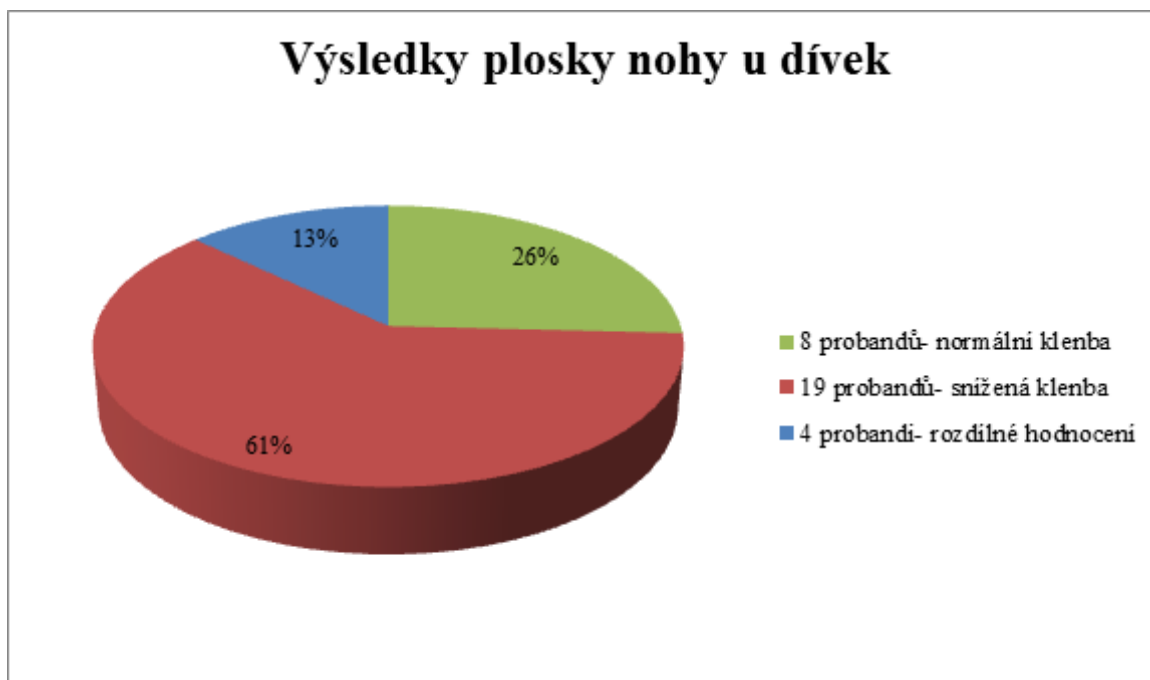
Hodnocení dle pohlaví: chlapci a dívky

Na následujících dvou grafech si ukážeme zvlášť rozdělené hodnocení výsledků u dívek a chlapců. Z obrázku č. 15 z grafu vyplývá, že 71 % (27 chlapců) má snížené postavení nožní klenby, 24 % (9 chlapců) má normální klenutí a 5 % (2 chlapci) mají rozdílné hodnocení u pravé a levé nohy.



Obr. 15 Výsledky plosky nohy- chlapci

V posledním grafu, obrázek č. 16, vidíme vyhodnocení nožní klenby u dívek. Z tohoto grafu jsem zjistila, že 61 % (19 dívek) mělo snížené postavení nožní klenby, 26 % (8 dívek) mělo normální postavení nožní klenby a 13 % (4 dívky) rozdílné hodnocení u pravé a levé nohy.



Obr. 16 Výsledky plosky nohy- dívky

4.2 VYHODNOCENÍ RŮSTOVÝCH GRAFŮ

Hodnocení dle pohlaví: chlapci a dívky

Na grafu č. 17 můžeme vidět, že 36 % (14 probandů) má 50. percentil, a řadí se tím tak k průměrné hodnotě. Do této skupiny řadíme největší počet dětí. Od průměrné hodnoty směrem dolů vidíme, že 20 % (8 probandů) řadíme k 25. percentilu, 8 % (3 probandi) řadíme k 10. percentilu. Tito probandi jsou malého vzrůstu. Hodnoty směrem nahoru od 50. percentilu jsou probandi s velkým vzrůstem, kam řadíme 18 % (7 probandů) se 75. percentilem, 10 % (4 probandi) s 90. percentilem a 3 % (1 proband) s 97. percentilem.



Obr. 17 Výsledky výškového grafu- chlapci

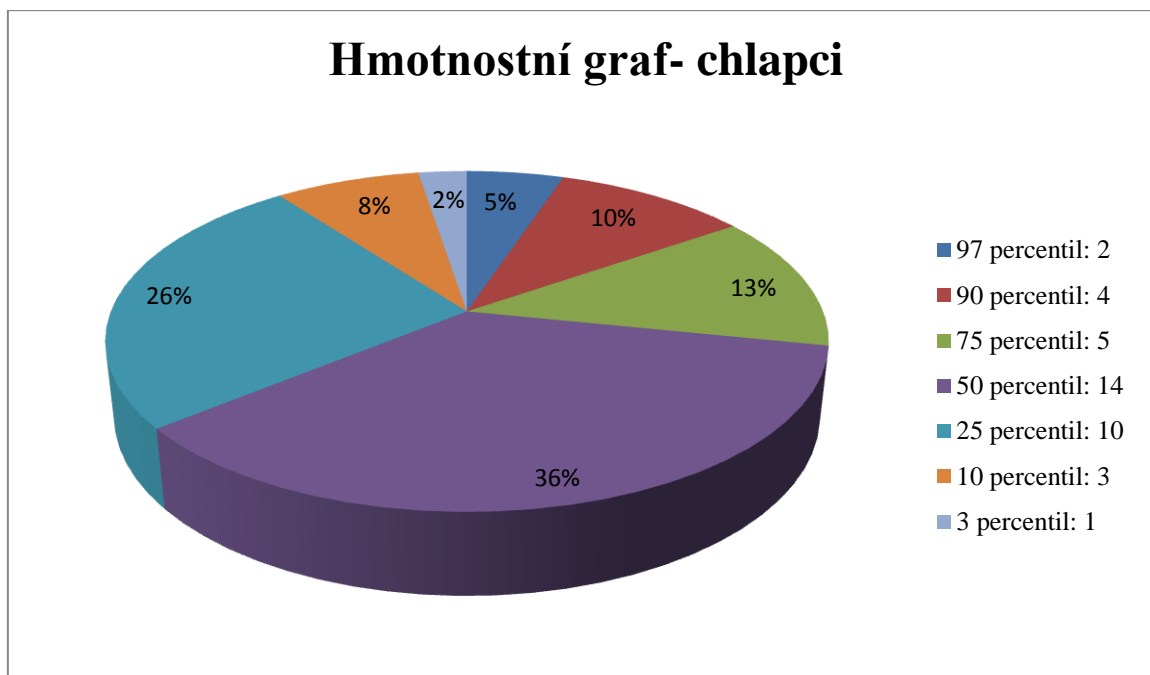
Tento graf č. 18 ukazuje, že 32 % (10 probandů) má 50. percentil, tedy průměrnou hodnotu. Dále vyšlo, že 19 % (6 probandů) má 25. percentil, 13 % (4 probandi) má 10. percentil a 7 % (2 probandi) mají 3. percentil, což znamená, že se jedná o dívky s malým vzrůstem. Z další části vidíme, že 16 % (5 probandů) má 75. percentil, 10 %, tedy 3 probandi, mají 90. percentil a 3% (1 proband) má 97. percentil, což značí dívky s velkým vzrůstem.



Obr. 18 Výsledky výškového grafu- dívky

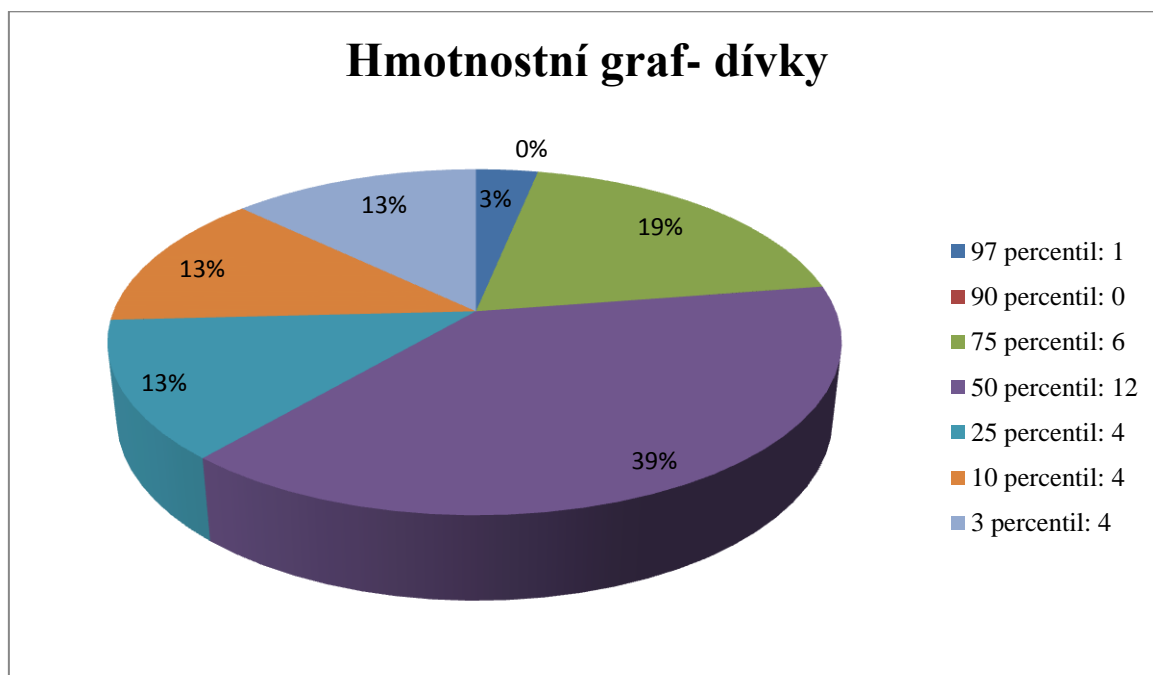
4.3 VYHODNOCENÍ HMOTNOSTNÍCH GRAFŮ

Z grafu č. 19 vyplývá, že 36 % (14 probandů) má 50. percentil- průměrný výsledek. Dále v tomto grafu vidíme, že 25 % (10 probandů) má 25. percentil, 8 % (3 probandi) mají 10. percentil a 2 % (1 proband) má 3. percentil. Do této skupiny patří chlapci s malou hmotností. K hodnotám nad průměrem patří 13 % (5 probandů) se 75. percentilem, 10 % (4 probandi) s 90. percentilem a 5 % (2 probandi) s 97. percentilem.



Obr. 19 Výsledky hmotnostního grafu- chlapci

U posledního grafu č. 20 můžeme pozorovat, že 39 % (12 probandů) má 50. percentil. Dále v grafu vidíme, že 13 % (4 probandi) mají 25. percentil, 10. percentil i 3. percentil. A jako poslední, 19 % (6 probandů) má 75. percentil, 90. percentil nemá žádná dívka a 3 % (1 proband) má 97. percentil.



Obr. 20 Výsledky hmotnostního grafu- dívky

4.4 DISKUZE

Cílem této kapitoly je zhodnocení celé bakalářské práce, především výsledků výzkumu, a zmínění několika faktorů, které mohly ovlivnit naměřené výsledky. Na úvod diskuze bych ráda zmínila, že získané výsledky nebyly nepředpokládané a zcela naplnily mé očekávání. I přesto, že výsledky byly diagnostikovány v téměř plné šíři škály hodnocení, procentuálně vyhrálo hodnocení sníženého klenutí.

Diskuze k výběru probandů

Pro výzkum v rámci této bakalářské práce byly vybrány děti v předškolním věku, tedy ve věku od 4 do 6 let. Celkem jsem otestovala 70 probandů, 39 chlapců a 31 dívek. Jak již bylo zmíněno v kapitole Charakteristika výzkumného souboru, probandi byli vybráni na základě cíleného výběru, a proto nelze vyvozovat obecné závěry. Výzkumný soubor tedy není reprezentativní.

Diskuze k průběhu měření

Testování proběhlo ve třech mateřských školách ve městech Manětín, Plasy a Plzeň. O testování a zjištění stavu plosky nohy byl v mateřských školách velký zájem, což mě velmi mile překvapilo. Při otiskování- vytváření plantogramů, vše probíhalo bez větších problémů. Paní učitelky mi vyšly se vším vstříc. Poskytly mi nejen prostory, barvy, ale i velmi šikovné asistenty, kteří myli dětem nohy.

Ráda bych zde zmínila, že metoda vyhodnocení plantogramu, kterou jsem zvolila je pouze orientačním posouzením stavu plosky nohy, a pro případné další vyšetření je potřeba vyhledat odbornou pomoc, například pediatra či samotného ortopeda. Je však otázkou, zda by jiná metoda byla přesnější.

Metodu vyhodnocení jsem vybrala podle toho, že je levná, časově méně náročná a snadno proveditelná ve školní nebo domácí praxi.

Výsledné grafy viz obrázek č. 13 ukazují, že 66 % (46 probandů) trpí sníženým postavením nožní klenby. Tento stav může být ovlivněný několika faktory, které mohou být vrozené i získané. Například mohou být způsobené vysokou hmotností, špatnou hygienou, genetickou dispozicí a hlavně nedostatečnou pohybovou aktivitou zaměřenou na plosku nohy. Je důležité dbát na posílení a protažení svalů nohy, aktivaci hlubokého svalstva nohy, udržení či zvýšení hybnosti kloubů nohy a další. A na základě toho, že je k dispozici jen málo sepsaných zásobníků cviků na podporu nožní klenby, jsem jeden

takový vytvořila a následně také dodala do testovaných mateřských škol. Ráda bych tedy vytvořením kompenzační knížky motivovala pedagogy a rodiče k systematické práci a pomohla tím ke zlepšení daného problému.

ZÁVĚR

Cílem této bakalářské práce byla diagnostika plosky nohy u dětí v předškolním věku a následná tvorba zásobníku pohybové intervence na podporu nožní klenby. Cíl byl zcela splněn.

Ráda bych zde vyhodnotila svoji práci na základně stanovených úkolů.

ÚKOL 1: Na základě analýzy dostupných pramenů shromáždit a předložit poznatky týkající se problematiky plosky nohy.

Pro napsání této práce bylo potřeba začít studiem dané problematiky týkající se plosky nohy, dětí v předškolním věku, ale i vyhledání metod pro získávání a vyhodnocování plantogramu. Všechny tyto poznatky jsem následně uplatnila v teoretické části.

ÚKOL 2: Provést, analyzovat a vyhodnotit diagnostiku plosky nohy u vybraných dětí předškolního věku.

Pro řešení tohoto úkolu jsem oslovila tři mateřské školy MŠ Manětín, MŠ Plasy a 50. MŠ v Plzni, kde jsem dohromady otestovala 70 probandů, z toho 39 chlapců a 31 dívek. K vyhotovení plantogramů jsem zvolila metodu nanášení prstových barev na chodidlo pomocí vaničky s filcovým kobercem. Plantografický otisk byl pak vytvořený na čtvrtku rozměru A4. Způsobů, jak zhotovený plantogram vyhodnotit je více. Já jsem si pro svoje testování vybrala metodu indexu dle Srdečného. Tato metoda spočívá v dosazování hodnot do vzorce. Díky této metodě bylo zjištěno, že převážná většina probandů má snížené postavení nožní klenby. Přesněji hovoříme o 66 % (46 probandů). Dále 24 % (17 probandů) má normální postavení nožní klenby a 10 % (7 probandů) má rozdílné hodnocení u pravé a levé končetiny.

Dále jsem výsledky rozdělila podle pohlaví na chlapce a dívky. U chlapců mi vyšlo, že 71 % (27 chlapců) má snížené postavení nožní klenby, 24 % (9 chlapců) má normální klenutí a 5 % (2 chlapci) mají rozdílné hodnocení u pravé a levé nohy. A u dívek jsem zjistila, že 61 % (19 dívek) mělo snížené postavení nožní klenby, 26 % (8 dívek) mělo normální postavení nožní klenby a 13 % (4 dívky) rozdílné hodnocení u pravé a levé nohy.

ÚKOL 3: Vyvodit závěry pro praxi vytvořením zásobníku pohybové intervence.

Posledním úkolem bylo vytvoření zásobníku cviků na podporu nožní klenby. Tento zásobník obsahuje 19 cviků s obrázkovou přílohou a popisem. Cviky jsou rozdělené do dvou bloků na cviky bez pomůcek a s pomůckami. Na začátku publikace se nejdříve uživatelé seznámí se zásadami pro správné cvičení a najdou zde i významy kompenzační knížky.

Tento intervenční program byl následně dodán do mateřských škol s očekávanou zpětnou vazbou. Kompenzační cvičení je potřeba provádět jak v mateřské škole, tak i mimo ni. V neposlední řadě bych tímto ráda motivovala pedagogy a rodiče k soustavné práci s dětmi s pomocí mého zásobníku cviků. Doufám, že po přečtení mé práce si každý uvědomí důležitost vlastních nohou a bude jim věnovat dostatečnou pozornost.

RESUMÉ, SUMMARY

Bakalářská práce se zabývá diagnostikou a návrhem pohybové intervence plosky nohy u dětí v předškolním věku. Hlavním cílem práce bylo vytvořit zásobník pohybové intervence na podporu nožní klenby.

Teoretická část práce rozebírá východiska dané problematiky, tedy motorický, tělesný a psychosociální rozvoj dítěte předškolního věku. Dále se zabývá anatomii a fyziologií plosky nohy, vývojem nožní klenby a nejčastějšími vadami jejího postavení. Největší část zájmu se opírá o problematiku ploché nohy, její diagnostiku a korekci prostřednictvím kompenzačních cvičení.

Praktická část vychází z diagnostiky plosky nohy dětí v konkrétních mateřských školách. Testovaný soubor obsahoval 70 probandů, 39 chlapců a 31 dívek. Vytvořené plantogramy byly vyhodnocovány prostřednictvím metody indexu dle Srdečného, která se jeví pro potřeby školní a domácí praxe jako nejjednodušší, přesto funkční. Na základě zjištěných výsledků můžeme konstatovat, že 66 % testovaných dětí (tj. 46 probandů) má snížené postavení nožní klenby. Testování plosky nohy bylo doplněno o hodnocení tělesné výšky a hmotnosti probandů a vyhodnoceno dle růstových a hmotnostních grafů. Tyto výsledky byly použity pro potřeby samotných mateřských škol.

Sestavený intervenční program se skládá z 19 cviků, 11 s pomůckami a 8 bez pomůcek, pro své uživatele může být pestrou a nepostradatelnou pomůckou při korekci a prevenci plochosti chodidel.

Klíčová slova: Ploska nohy, pohybová intervence, plantogram, předškolní věk, příčná a podélná klenba

SUMMARY

The present thesis deals with diagnosis of the soles of the feet in preschool children and presents suggestions as to physical exercise intervention. Creation of a set of physical exercise intervention to support the child's foot arch was the main objective of the thesis.

In its theoretical part the thesis analyses the basic elements of the issue in question – i.e. motor, physical and psychosocial development of a child in preschool age. Further it discusses the anatomy and physiology of the sole of the foot, the development of the foot arch and its most common positional deformities. The main focus is laid on the flat foot condition, its diagnosis and the possibility of its correction using compensatory exercises.

The starting point for the practical part was the sole diagnosis of pre-schoolers' feet in selected kindergartens. The testing group consisted of 70 children, 39 boys and 31 girls. The tests were conducted using a footprint (plantogram) method and thus obtained images were subjected to evaluation by means of the Srdečný index method; given the needs of the school and home use this method appears to be simple enough to be employed, yet functional at the same time. Based on the results, in 66 % of the tested children (i.e. 46 probands) a reduced foot arch height was found. The testing of the soles of the feet was complemented by a measurement of body height and weight of probands, which was subsequently evaluated according to growth and weight standards. These results were used for the selected kindergartens' own needs.

The suggested physical exercise intervention programme consists of 19 exercises, 11 with and 8 without aids, and may serve as a varied and indispensable tool for the correction and prevention of the flat feet of their users.

Keywords: sole of the foot, physical exercise intervention, footprint (plantogram) method, preschool age, transverse and longitudinal arch

SEZNAM LITERATURY

1. BEDNÁŘOVÁ, J., ŠMARDOVÁ, V. *Diagnostika dítěte předškolního věku: co by dítě mělo umět ve věku od 3 do 6 let*. 2. vydání. Ilustrace Richard Šmarda. Brno: Edika, 2015. Moderní metodika pro rodiče a učitele. ISBN 978-80-266-0658-1.
2. ČIHÁK, R. *Anatomie 1*. Praha: Grada, 2001. ISBN 80 7169 - 970 5.
3. DUNGL, P. *Ortopedie. 2., přeprac. a doplň. vyd.* Praha: Grada, 2014. ISBN 978-8024743-578.
4. DYLEVSKÝ, I. *Pohybový systém a zátěž*. Vyd. 1. Praha: Grada, 1997. ISBN 80-7169-258-1.
5. CHVÁLOVÁ, O., ČERMÁK J. *Záda už mě nebolí*. Praha: Svojtka a Vašut, 1992, 144 s. ISBN 80-855-2118-0.
6. KLEMENTA, J. *Somatometrie nohy*, Praha: SPN, 1987.
7. KLENKOVÁ, J., KOLBÁBKOVÁ H. *Diagnostika předškoláka: správný vývoj řeči dítěte*. Brno: MC nakladatelství, 2003. ISBN 80-239-0082-X.
8. KOLÁŘ, P. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-657-1.
9. LEVITOVÁ, A., VAŘEKOVÁ J., DAŘOVÁ K. *Prevence a korekce ploché nohy u dětí a mládeže (II. část). Tělesná Výchova a Sport Mládeže*. UK FTVS, Praha, 2015, 81(3), 39-45.
10. LUDVÍKOVSKÁ, K., HAVLÍKOVÁ, A. *Plochá noha: praktický průvodce moderních rodičů*. *Babyonline* [online]. 2007-2016 [cit. 2016-03-12]. Dostupné z: <http://www.babyonline.cz/nemoci-deti/plocha-noha>.
11. MALÁ, H., KLEMENTA, J. *Biologie dětí a dorostu*. Státní pedagogické nakladatelství Praha, 1985.
12. NOVOTNÁ, H. *Děti s diagnózou plochá noha*. 1. vyd. Praha: Olympia, 2001. 38 s. ISBN 80-7033-699-4.
13. NOVOTNÁ, L., HŘÍCHOVÁ M., MIŇHOVÁ J. *Vývojová psychologie*. 4. vyd. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, 2012. ISBN 978-80-261-0115-4.
14. REISMÜLLER, R., LEVITOVÁ A. *Plochá noha u dětí a mládeže (I. část). Tělesná Výchova a Sport Mládeže*. UK FTVS, Praha, 2015, 81(2), 44-48. ISSN 1210-7689.
15. *Růstový hormon*. *Růstový hormon* [online]. 2016 [cit. 2016-03-12]. Dostupné z: <http://www.rustovyhormon.cz/>.

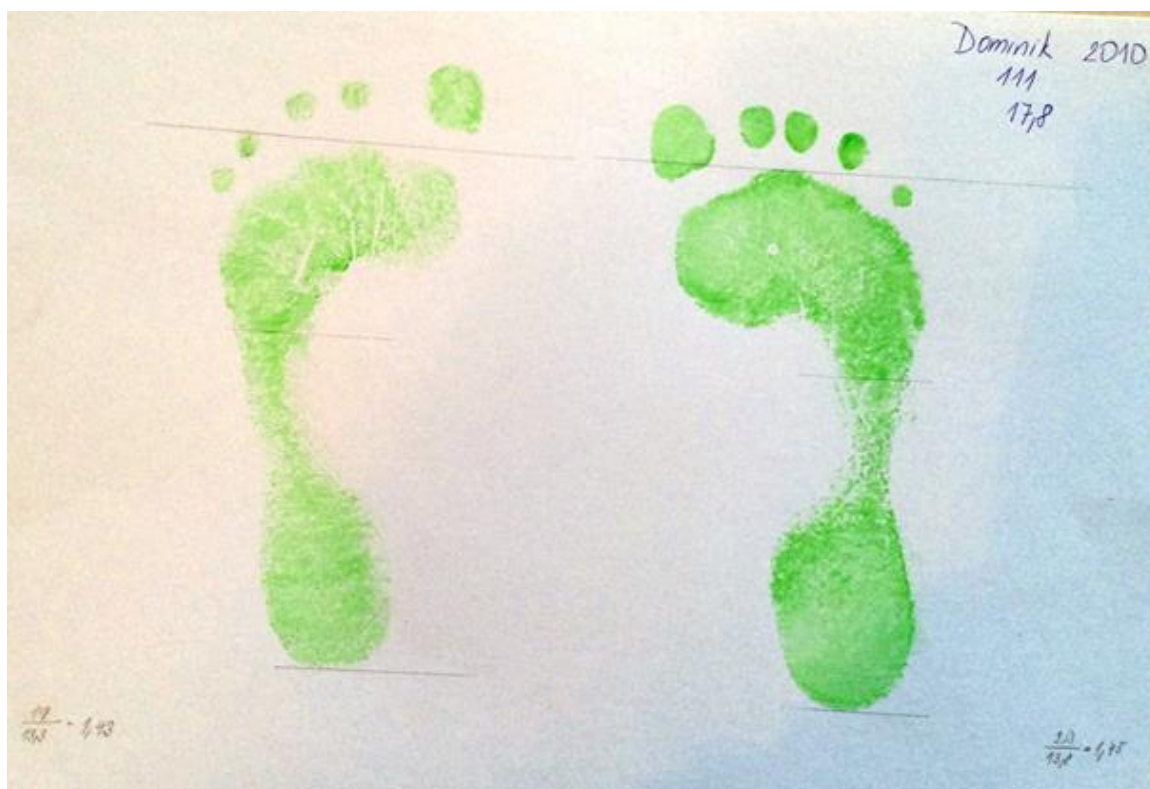
16. SRDEČNÝ, V. a kol. Tělesná výchova zdravotně oslabených. 2. vydání. František Sodoma. Praha: SPN, 1982, 256 s. Učebnice pro vysoké školy.
17. SRDEČNÝ, V. *Tělesná výchova zdravotně oslabených: učebnice pro posluchače pedagogických fakult.* 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1977. Učebnice pro vysoké školy (Státní pedagogické nakladatelství).
18. VÁGNEROVÁ, M. Vývojová psychologie: dětství, dospělost, stáří. 1. vyd. Praha: Portál, 2000. 522 s. ISBN 80-7178-308-0.
19. VAŘEKA, I., VAŘEKOVÁ, R. *Kineziologie nohy.* 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2009. ISBN 978-80-244-2432-3.
20. VOJTÍŠEK, P. *Výzkumné metody: Metody a techniky výzkumu a jejich aplikace v absolventských pracích vyšších odborných škol.* Praha, 2012. ISBN 978-80-905109-3-7.

SEZNAM OBRÁZKŮ

- Obr. 1** Růstový graf- tělesná výška- (Růstový hormon. *Růstový hormon* [online]. 2016 [cit. 2016-03-12]. Dostupné z: [http://www.rustovyhormon.cz/.](http://www.rustovyhormon.cz/))
- Obr. 2** Růstový graf- tělesná výška- dívky (Růstový hormon. *Růstový hormon* [online]. 2016 [cit. 2016-03-12]. Dostupné z: [http://www.rustovyhormon.cz/.](http://www.rustovyhormon.cz/))
- Obr. 3** Růstový graf- hmotnost-chlapci (Růstový hormon. *Růstový hormon* [online]. 2016 [cit. 2016-03-12]. Dostupné z: [http://www.rustovyhormon.cz/.](http://www.rustovyhormon.cz/))
- Obr. 4** Růstový graf- hmotnost- dívky (Růstový hormon. *Růstový hormon* [online]. 2016 [cit. 2016-03-12]. Dostupné z: [http://www.rustovyhormon.cz/.](http://www.rustovyhormon.cz/))
- Obr. 5** Kosti nohy, hřbetní plocha (Čihák, 2001 str. 272)
- Obr. 6** Statický trojúhelník (Novotná 2001, str. 8)
- Obr. 7** Vnitřní podélný oblouk (Vařeka, Vařeková, 2009, str. 155)
- Obr. 8** Zevní podélný oblouk (Vařeka, Vařeková, 2009, str. 155)
- Obr. 9** Příčný oblouk (Vařeka, Vařeková, 2009, str. 155)
- Obr.** Rozložení ploché nohy Adamec, 2005 (in Reismüller, Levitová 2015, str. 47)
- Obr. 11** Otisky chodidla při různé stupni (Čihák, 2001, str. 318)
- Obr. 12** Metoda otisku plosky nohy
- Obr. 13** Metodika hodnocení nožní klenby dle metody indexu (Srdečný, 1982)
- Obr. 14** Výsledky plosky nohy u dětí v předškolním věku
- Obr. 15** Výsledky plosky nohy- chlapci
- Obr. 16** Výsledky plosky nohy- dívky
- Obr. 17** Výsledky výškového grafu- chlapci
- Obr. 18** Výsledky výškového grafu- dívky
- Obr. 19** Výsledky hmotnostního grafu- chlapci
- Obr. 20** Výsledky hmotnostního grafu- dívky

PŘÍLOHY

Příloha č. 1 Ukázky z testování







Příloha č. 2 Intervenční program

KOMPENZAČNÍ
KNÍŽKA PRO
POHYBOVOU
INTERVENCI
PLOSKY
NOHY

Kristýna Bulínová
2016



Zásady při provádění daných cviků:

1. Nezařazovat všechny cviky najednou. Na začátek je vhodné zařadit jeden až tři cviky a ty poté doplňovat.
2. Dodržení a kontrola správnosti prováděných cviků.
3. Postupujeme od cviků lehčích po složitější.
4. Pravidelnost cvičení alespoň jednou denně.
5. Mezi jednotlivé cviky je dobré vložit nějaké uvolňující prvky či setrvat v uvolněné poloze dolních končetin.
6. Cvičení provádět kratší dobu, ale častěji.
7. Při i po cvičení nemít pocit únavy či bolesti.
8. Cvičit s radostí, cvičím totiž pro sebe.
9. Za cvičení se vždy pochválit.
10. Mimo tyto konkrétní cviky chodit co nejvíce na boso po nerovném terénu (v trávě, písku, kamínkách), nosit vhodnou obuv a o svoje nožky co nejvíce pečovat.

Význam cvičení pro plosku nohy:

1. mobilizovat hluboké svalstvo plosky nohy
2. podpořit správnou funkci svalů
3. udržet či zvýšit hybnost kloubů nohy
4. tvarovat příčnou a podélnou klenbu chodidla
5. posílit a protáhnout svaly nohy
6. obnovit flexi a obratnost prstů
7. podpořit rovnováhu a držení vzpřímeného postoje
8. rozhybat nohu v hlezenním kloubu
9. prokrvit plosku nohy
10. celkově zachovat fyziologické postavení nožní klenby

BEZ POMŮCEK

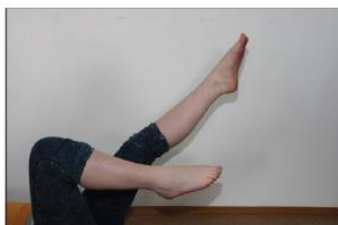


Vsedě - kroužit nohama dovnitř
a zevně, nejprve oběma
současně, pak střídavě

Vsedě - sepnout plosky nohou
(chodidla) proti sobě- přitáhnout
je k tělu a odtahovat

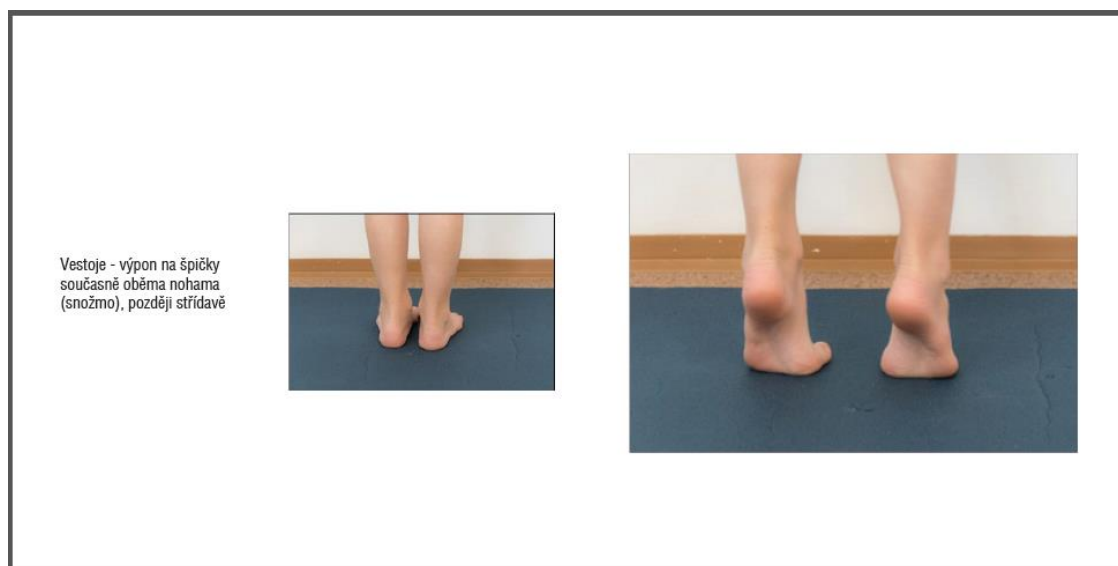


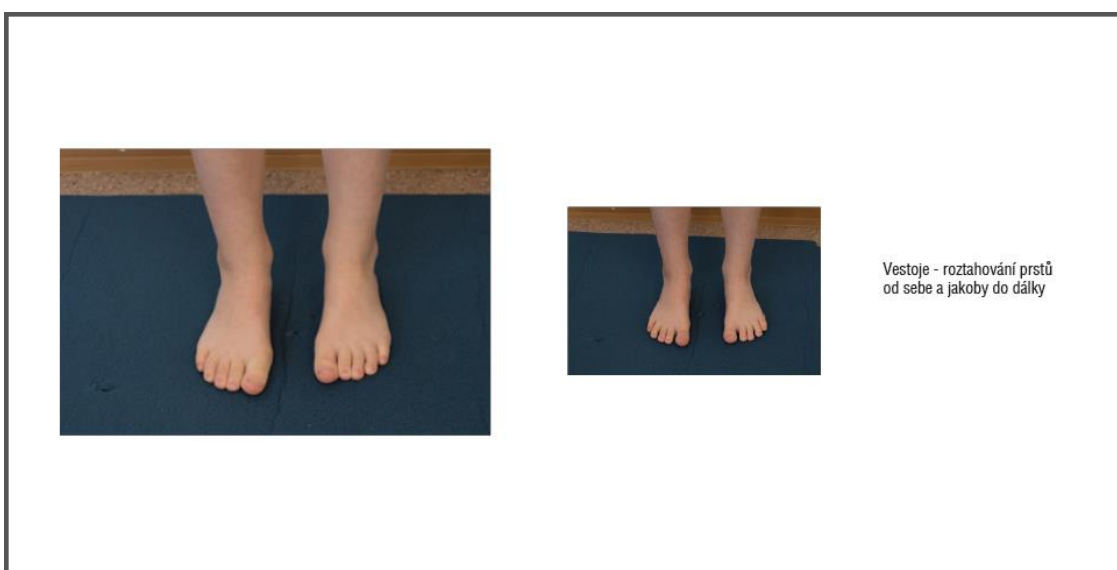
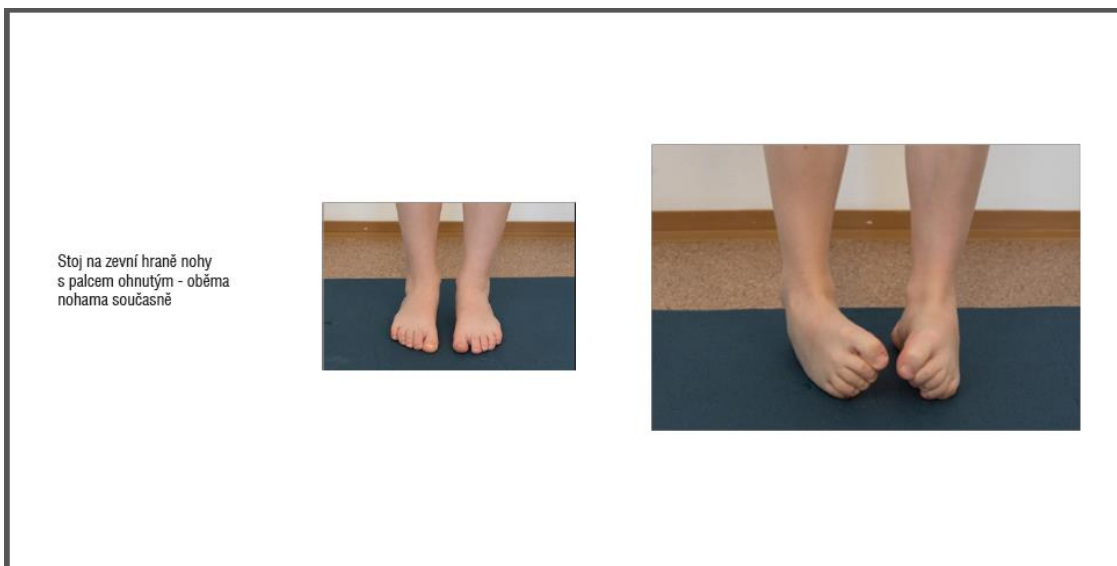
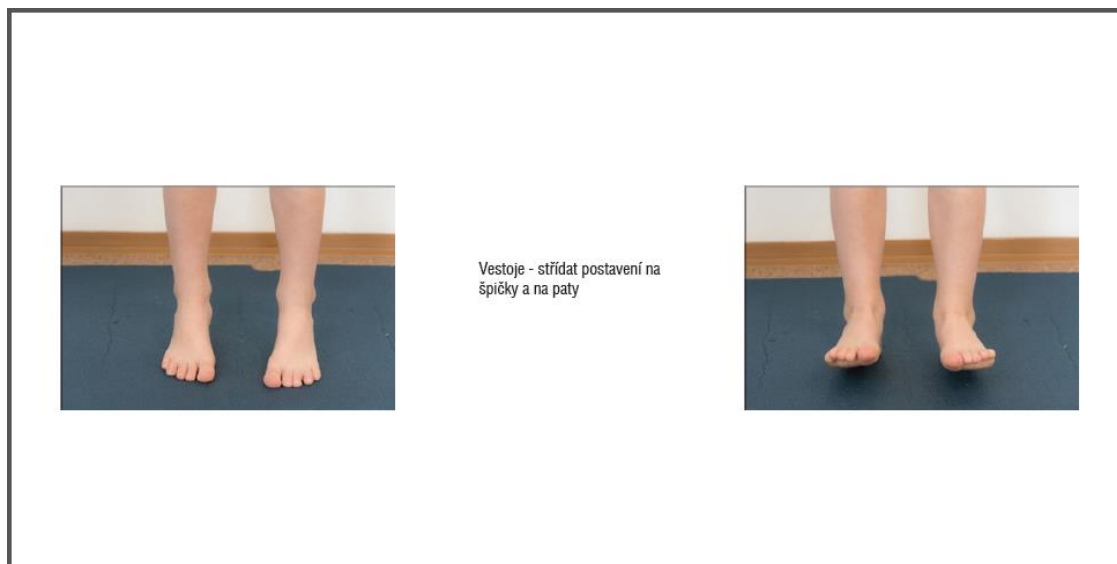
Vsedě - vláčet nohy špičkami
dovnitř a kroužit zepředu
dozadu i obráceně- „mlýnek“



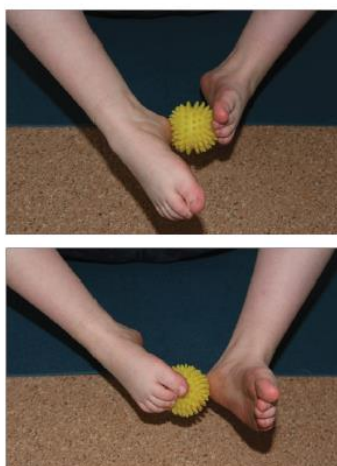
Vleže - „jízda na kole“ – nejprve
šlapat dopředu, pak dozadu







S POMŮCKAMI



Vsedě - válení míčku s hladkým
nebo drsným povrchem
- později doplnit střídavý pohyb



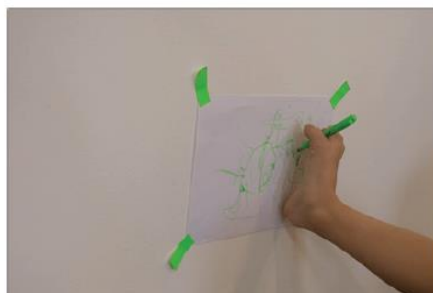
Vsedě „kreslení“ na podložce
na papír



Vsedě „kreslení“ na podložce
na papír



V poloze vleže „kreslení“



Vsedě - shrnování utěrky





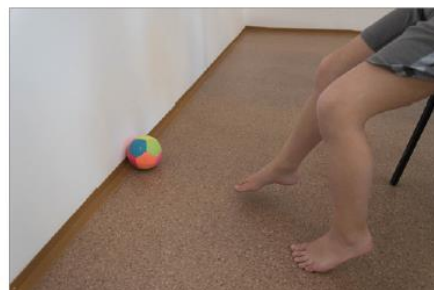
Vsedě - odtlačování těžkého předmětu po podložce zevní hranou jedné a pak druhé nohy



Vsedě - navlékání ponožky prsty druhé nohy



Vsedě - „kopání“ míče prsty proti stěně- zpracovat odražený míč





Vestoje - úchop drobných
předmětů a manipulace s nimi





Vestoje - výpony na podložce



Kolébání nohy na masážním ježkovi - nejdřív vsedě, pak vestoje



Našlapování na tyče, švihadla, lana, srolované noviny

