

**ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI  
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**2015**

**Petra Berková**

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví B 5345

**Petra Berková**

Studijní obor: Fyzioterapie 5342R004

**ZÍSKANÉ VADY NOHY U DĚTÍ ŠKOLNÍHO VĚKU**

**Bakalářská práce**

Vedoucí práce: Mgr. Petra Poková

PLZEŇ 2015

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a všechny použité prameny jsem uvedla v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni 27. 3. 2015

.....  
vlastnoruční podpis

Děkuji Mgr. Petře Pokové za odborné vedení práce, poskytování rad a materiálních podkladů. Dále děkuji mým respondentům a jejich rodičům, s jejichž svolením tato práce mohla vzniknout.

Anotace

Příjmení a jméno: Berková Petra

Katedra: Fyzioterapie a ergoterapie

Název práce: Získané vady nohy u dětí školního věku

Vedoucí práce: Mgr. Petra Poková

Počet stran: číslované 111, nečíslované 68

Počet příloh: 13

Počet titulů použité literatury: 35

Klíčová slova: získané vady, klenba nožní, noha, plochonoží, prevence, korekce, postura, zřetězení

Souhrn:

Tato bakalářská práce obsahuje část teoretickou a praktickou. V teoretické části je popsáno, s jakými vadami dětské nohy se nejčastěji můžeme setkat. Jsou zde zmíněny i nejčastější vyšetřovací metody klenby nožní a další vyšetření postury, které s nohou úzce souvisí. Dále, je v teoretické části uvedena kapitola o zřetězení kloubních dysfunkcích a svalových spazmů. Teoretická část práce obsahuje také kapitulu o prevenci vad nohou, a terapeutické metody, kterými lze vady nohou léčit.

V praktické části bakalářské práce je uveden cíl sledování a hypotézy. Hypotézy jsou ověřovány třemi kazuistickými šetřeními, kde je konkrétně rozepsané vyšetření a terapie. Druhým způsobem ověření hypotéz, je průzkum na středních školách. Jako objektivní metoda zhodnocení je vybrán přístroj PodoCam.

Annotation

Surname and name: Berková Petra

Department: Physiotherapy and Occupational Therapy

Title of thesis: Acquired defects of the foot in children of school age

Consultant: Mgr. Petra Poková

Number of pages: numbered 111, unnumbered 68

Number of appendices: 13

Number of literature items used: 35

Keywords: acquired defects, instep, foot, flat foot, prevention, correction, posture, concatenation

Summary:

This thesis contains theoretical and practical part. In the theoretical part is described the most often defects of the child's foot we can meet with. There are also mentioned the most common methods of the instep investigation and other posture investigations, which are closely related with legs. Furthermore, in the theoretical part is a chapter on concatenation of joint dysfunction and muscle spasms. The theoretical part also contains a chapter on the prevention of the foot defects and therapeutic methods which can heal foot defects.

In the practical part of the thesis is given surveillance aims and hypotheses. Hypotheses are tested by three surveys of casuistry, where it is specifically itemized examination and therapy. The second way to test hypotheses is the survey in secondary schools. As an objective evaluation method is chosen device PodoCam.

# OBSAH

ÚVOD.....	11
TEORETICKÁ ČÁST .....	12
1 KINEZIOLOGIE NOHY .....	12
1.1 Kineziologie kloubů nohy .....	12
1.2 Nožní klenba .....	13
1.2.1 Příčná a podélná nožní klenba .....	14
1.3 Ontogeneze nohy .....	14
1.4 Zátěž nohy.....	14
2 KINEZIOLOGIE CHŮZE A BĚHU .....	16
3 POHYBOVÁ AKTIVITA DĚTÍ ŠKOLNÍHO VĚKU .....	18
4 PATOLOGIE DĚTSKÉ NOHY .....	20
4.1 Získané vady nohy .....	20
4.1.1 Plochá noha.....	20
4.1.2 Vysoká noha.....	21
4.1.3 Vbočená noha.....	21
4.1.4 Vbočený palec.....	21
4.1.5 Metatarzalgie.....	22
4.1.6 Kostěné výrůstky .....	22
4.2 Získané deformity prstů .....	22
4.2.1 Kladívkovité prsty.....	22
4.2.2 Paličkovité prsty.....	23
4.2.3 Vbočený malík .....	23
4.3 Kožní nemoci .....	23
4.3.1 Otlaky (mozoly) .....	23
4.3.2 Puchýře a odřeniny .....	23
4.3.3 Kuří oka .....	24
4.3.4 Bradavice .....	24

4.3.5	Plísně, mykózy .....	24
5	VYŠETŘOVACÍ METODY .....	25
5.1	Základní metody .....	25
5.1.1	Anamnéza .....	25
5.1.2	Aspekce.....	25
5.1.3	Palpace .....	26
5.1.4	Senzorické funkce .....	26
5.1.5	Antropometrie .....	27
5.1.6	Aktivní hybnost.....	27
5.1.6.1	Pohybové stereotypy na dolní končetině.....	27
5.1.7	Pasivní hybnost .....	28
5.1.7.1	Kloubní vůle.....	28
5.1.8	Goniometrie .....	30
5.1.9	Vyšetření zkrácených svalů .....	30
5.1.10	Vyšetření oslabených svalů.....	31
5.2	Speciální metody.....	31
5.2.1	Plantoskop (podoskop).....	31
5.2.2	Počítačová pedobarografie.....	31
5.2.3	RTG vyšetření .....	32
6	POMOCNÁ VYŠETŘENÍ.....	33
6.1	Véle – test .....	33
6.2	Test podle Matthiase .....	33
6.3	Zkouška bočního mostu .....	34
7	ZŘETĚZENÍ KLOUBNÍCH DYFUNKCÍ A SVALOVÝCH SPAZMŮ.....	35
8	PREVENCE VAD NOHOU .....	37
9	METODY VHODNÉ K TERAPII.....	38
9.1	Měkké a mobilizační techniky .....	38
9.2	Senzomotorická stimulace .....	38



9.3	Spirální dynamika .....	39
9.4	Koncept dle Brüggera – cvičení s Thera – Bandem.....	39
9.5	Taping a kineziotaping.....	40
10	KOMPENZAČNÍ POMŮCKY .....	41
10.1	Ortopedické stélky .....	41
10.1.1	Aktivní .....	41
10.1.2	Pasivní.....	41
	PRAKTICKÁ ČÁST .....	42
11	CÍL A ÚKOLY PRÁCE.....	42
12	HYPOTÉZY .....	43
13	CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÝCH SOUBORŮ .....	44
14	METODY POZOROVÁNÍ A SLEDOVÁNÍ .....	45
14.1	Anamnéza .....	45
14.2	Aspekce.....	46
14.3	Palpace .....	46
14.4	Antropometrické vyšetření.....	47
14.5	Aktivní hybnost.....	47
14.6	Pasivní hybnost .....	47
14.7	Goniometrické vyšetření .....	48
14.8	Vyšetření zkrácených a oslabených svalů.....	49
14.9	Pomocná vyšetření .....	49
14.10	Vyšetření na PodoCamu .....	50
15	VÝSLEDKY SLEDOVÁNÍ.....	51
15.1	Sledovaný soubor A.....	51
15.1.1	Kazuistika I. ....	51
15.1.1.1	Anamnéza.....	51
15.1.1.2	Vstupní vyšetření: .....	52
15.1.2	Výstupní vyšetření .....	64

15.1.3	Kazuistika II.....	72
15.1.3.1	Anamnéza.....	72
15.1.3.2	Vstupní vyšetření .....	73
15.1.4	Výstupní vyšetření .....	85
15.1.5	Kazuistika III. ....	93
15.1.5.1	Anamnéza.....	93
15.1.5.2	Vstupní vyšetření .....	94
15.1.5.3	Výstupní vyšetření .....	105
15.2	Sledovaný soubor B .....	113
16	DISKUZE.....	115
	ZÁVĚR.....	121
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A ZDROJŮ	
	SEZNAM ZKRATEK	
	SEZNAM OBRÁZKŮ	
	SEZNAM TABULEK	
	SEZNAM GRAFŮ	
	SEZNAM PŘÍLOH	

## ÚVOD

V dnešním vyspělém světě plném techniky a zvyšujících se požadavků na vzdělání se někdy opomíjí vliv pohybu a volnosti, kterou děti ke svému správnému vývoji potřebují. Výskyt vad nohou se neustále zvyšuje, už u dítěte mladšího školního věku můžeme nalézt určité odchylky od zdravé nohy.

Noha je funkčně propojena s vyššími etážemi lidského těla. Při poruše funkce není řešena jenom bolest či nestabilita nohy, ale pozornost je zaměřena i na dysfunkci pánve, páteře a celkový obraz vadného držení těla.

Od raného dětství uzavíráme nohu do bot, které nejsou ideálně tvarované. Noha je tak dokonale fixována a chráněna od vlivů zevního prostředí. Málo kdo z nás si však uvědomuje, že to noze spíše škodí. Obuv svým pevným obemknutím vyřadí z činnosti svaly, které mají za úkol aktivně držet skelet nohy a podílet se na rovnovážných reakcích těla. Tyto svaly ochabnou, jejich funkci přebere vazivový aparát a jiné svaly a tím začínají vznikat svalové dysbalance. Vazivový aparát postupem času již není schopen udržet skelet nohy a dojde k deformitám nohy.

V dětském věku není věnována dostatečná pozornost této problematice. V dospělosti jsou však lidé s vadou nohy častými návštěvníky ambulantních zařízení RHC. Podle Larsena (2005) má třetina všech dospělých problémy s nohama. Tito lidé nepřicházejí do ambulance pouze s bolestmi nohou, ale i s vertebrogenními potížemi, s insuficiencí HSS či s bolestmi hlavy. Zdravá noha by měla být v popředí dnešní rehabilitace. Problematikou dětské nohy by se rovněž mělo zabývat školství, a především by ji měli mít na paměti samotní rodiče. Cílených metodik k ovlivnění vad dětské nohy je nepřeberné množství, vždy je třeba vybrat konkrétní prvky a individuálně je aplikovat na samotného jedince tak, aby mu co nejlépe vyhovovaly. Nelehkým úkolem fyzioterapeuta je sestavit cvičební jednotku tak, aby dítě bylo motivované k samostatnému cvičení.

# TEORETICKÁ ČÁST

## 1 KINEZIOLOGIE NOHY

Noha je spojením těla s okolním prostředím. Mluvíme o propioceptivní funkci nohy, která nám umožňuje udržet stoj a rovnováhu. Pohyblivost nohy je zajištěna především horním (flexe, extenze) a dolním (inverze, everze) zánartním kloubem. Na noze rozlišujeme tři oddíly: zánartí (tarsus), nárt (metatarsus), články prstů (phalanges). Noha nese hmotnost těla čili má funkci statickou. Její dynamická funkce spočívá v tom, že umožňuje přesun hmotnosti, jinak řečeno umožňuje lokomoci. K této funkci musí být noha flexibilní, ale zároveň rigidní. „Každý krok noha začíná jako pružná, flexibilní a přizpůsobivá struktura, končí jej jako rigidní páka.“ (Dylevský, 2009, s. 156)

### 1.1 Kineziologie kloubů nohy

Horní zánartní kloub, art. talocruralis, je kloub složený. Spojují se zde obě bércevé kosti s kostí hlezenní. Pohybům, které se dějí v hlezenním kloubu, napomáhají rotace kloubu kolenního. Hlezenní kloub je podobný zapěstí na horní končetině, avšak jeho pohyblivost je mnohem menší. Hlezenní a lýtková kost tvoří vidlici, která nasedá na kladku kosti hlezenní, a kloub je tedy označován jako kloub kladkový. Kloubní plochy talu jsou rozdílně zakřivené, proto bimaleolární osa probíhá šikmo, a zároveň jsou součástí tzv. šroubovice. Při flexi se noha stáčí do inverze, talus jde do supinace. Při extenzi jde noha do everze a talus do pronace. Hlezenní kost je vpředu o 5 mm širší, tudíž je kloub stabilnější v extenzi. Každý pohyb v tomto kloubu je doprovázen rotacemi bérceových kostí. Při flexi je kost lýtková tažena dopředu, při extenzi se posouvá dozadu a nahoru. Rozsah pohybu je téměř 90 stupňů do flexe i extenze. Při normální chůzi se využívá 50 až 60 stupňů. (Dylevský, 2009; Kapandji, 2002)

Kloubní plochy dolního zánartního kloubu, art. subtalaris, jsou tvořeny zadní plochou hlezenní kosti a kosti patní. Jedná se o kulovitý kloub, v němž se pohyby kloubu dějí kolem šikmé osy, jež probíhá od zevního okraje kosti patní k vnitřnímu okraji kosti loďkovité. Jde o pohyby složené: flexe s addukcí a inverzí, extenze s abdukcí a everzí. (Dylevský, 2009)

Chopartův kloub, art. tarsi transversa, spojuje kost hlezenní a kost člunkovou (art. talonavicularis) a kost patní s kostí krychlovou (art. calcaneocuboidea). Mezi pohyby,

kteřé jsou zde možné, patří abdukce, addukce, flexe, extenze, přičemž tyto uvedené pohyby nejsou velké. Při omezení pohybů v horním a dolním hlezenním kloubu se mohou jako kompenzační mechanismus zvětšit. Kloubní štěrbina tvoří ležaté písmeno S, je důležitá pro pružnost nohy, a také se v ní provádějí chirurgické zákroky. (Čihák, 2001; Dylevský 2009)

Art. cuneonavicularis je tuhé skloubení, v němž se spojují všechny tři kosti klínové a kost loďkovitá. Další skloubení je mezi zevní kostí klínovou a kostí člunkovou. (Čihák, 2001; Dylevský, 2009)

Lisfrankův kloub, art. tarsometatarsalis, se skládá ze tří kloubních jednotek. Jedná se o spojení distální řady kostí tarzálních s bazemi kostí metatarzálních. Pohyb je zde značně omezen. Zaznamenáváme zde jen malé posuny artikulujících kostí. Funkčně se jedná o pevné klouby, podílející se na pérovacích pohybech nohy. Čtvrtý a pátý metatarz je pohyblivější oproti ostatním, proto se zevní okraj nohy přizpůsobuje zemi lépe. (Čihák, 2001; Dylevský, 2009)

Artt. intermetatarsales jsou klouby spojující boční plochy bazí sousedních metatarzů tarzálních kostí. Pohyblivost je zde malá, ale klouby jsou značně pružné. (Čihák, 2001; Dylevský, 2009)

Kloubní plochy artt. metatarsophalangeales jsou tvořeny hlavicemi metatarzů a jamkami proximálních článků prstů. Pohyby, které jsou zde možné v malém rozsahu, jsou flexe, extenze, abdukce, addukce prstů. (Čihák, 2001; Dylevský, 2009)

Artt. interphalangeales jsou klouby kladkové, proto jsou zde možné pohyby jen do flexe a extenze. Jde o spojení proximálních a středních článků prstů. Pohyblivost je oproti ruce v těchto kloubech daleko menší. (Čihák, 2001; Dylevský, 2009)

## **1.2 Nožní klenba**

*„Na kostře nohy nacházíme klenbu příčnou, podélnou a vedle toho se připomíná i nepatrná klenba laterálního okraje nohy, takže se noha opírá o zem v podobě trojnožky. Na patě, na metatarzu palce a metatarzu pátého prstce.“* (Véle, 2006, s. 257) Obě nožní klenby jsou pasivně udrženy kostmi, klouby a vazy. Na jejich aktivním udržení se podílí

svaly. Nožní klenba zajišťuje pružnost nohy a chrání měkké části chodidla. (Dylevský, 2009; Kolář, 2009)

### **1.2.1 Příčná a podélná nožní klenba**

Podélná klenba je vyšší na straně tibiální a nižší na straně fibulární. Vnitřní paprsek (palcový) tvoří hlezenní kost, loďkovitá a klínové kosti. Vrcholem palcového paprsku je loďkovitá kost. Kost patní a krychlová tvoří paprsek zevní (malíkový). Oba paprsky se proximálně překrývají, distálně pak leží vedle sebe. Nejvýše uloženou kostí chodidlové strany skeletu nohy je hlezenní kost. (Kott, 1996)

Mezi vazy, které se podílí na jejím udržení, patří vazy na plantární straně nohy. Nejvýznamnější z nich je ligamentum plantare longum. Samotné vazy by však k udržení klenby nestačily, proto se na jejím udržení podílí také svaly jdoucí podélně chodidlem. Jsou to tyto svaly: m. tibialis posterior, m. flexor digitorum longus, m. flexor hallucis longus, m. flexor digitorum brevis, m. quadratus plantae, povrchová aponeurosis plantaris. (Kolář, 2009)

Příčná klenba je nejnapadnější v úrovni klínových kostí, kosti krychlové a basi matatarzů. Udržují jí struktury na plantární straně chodidla, jež jsou příčně uložené. Klenba je shora podpořena tzv. šlašitým třmenem tvořeným těmito svaly: m. tibialis anterior, m. peroneus longus. (Kott, 1996)

### **1.3 Ontogeneze nohy**

Podélná kostní klenba je založena již při narození. U kojenců je tato klenba vyplněna tukovým polštářem, tudíž budí dojem ploché nohy. Kojenec má varózní postavení paty a supinované přednoží. Kolenní a kyčelní klouby jsou také varózní. Kyčelní klouby jsou navíc ještě ve vnitřní rotaci, což je fyziologické. Noha se vyvíjí do 6 až 7 roku dítěte. V tomto věku dochází k vyrovnání osy kolenních a kyčelních kloubů a paty. (Kolář, 2009)

### **1.4 Zátěž nohy**

Elektromyografické studie ukazují, že při chůzi a stojí nejsou svaly zcela klíčové pro udržení kleneb. K jejich kontrakci, čili aktivaci, dochází až při zvýšené zátěži, která se při běžné chůzi nevyskytuje. Svaly nám tedy slouží jako dynamická rezerva, uplatňující se až, když je noha vystavena zvýšeným podmínkám zátěže. Uspořádání kostních elementů

a vazů je tudíž nepominutelným předpokladem pro udržení zdravé, funkční nohy. (Dylevský, 2009)

Klidný stoj na obou dolních končetinách je charakterizovaný malými, pomalými pohyby, mluvíme tedy o dynamickém stavu. Těžiště se nachází u obratle S3. Tělesná hmotnost je přenášena přes hlezenní klouby na talus, patu a přednoží. Těžnice tělního těžiště prochází přes os naviculare, kde osciluje ve frekvenci 1,5 Hz rozsahu 1–2 cm. Zatížení paty je větší než zatížení přednoží. Pod hlavičkami metatarzů je plošný tlak od 5–15 N/cm<sup>2</sup>, pod patou od 11–40 N/cm<sup>2</sup>. „V botě je pata více zatížena než při bosé noze, Diebschlag (1982) udává pro patu 72 % a pro přednoží 25 % celkové hmotnosti těla. Při stoji na špičkách je nejvíce zatížen I. praporek, který nese až 30 % tělesné hmotnosti.“ (Kott, 2000, s. 27) Tělo se s výchyly těžiště vyrovnává vyrovnávacími mechanismy. Mezi první patří sklon a rotace pánve, druhý mechanismus je rotace trupu, dále je možné vidět pohyby v ramenních kloubech. (Kott, 2000)

Symetrie zátěže při stoji na obou DK je výjimečná. Normální stoj bez instrukcí je vždy asymetrický. Zátěže na dolních končetinách se střídají, jedna dolní končetina ovšem časově převažuje. To lze objektivně zhodnotit ve stoji na dvou vahách. Stranový rozdíl při stoji by neměl převyšovat 10–15 % celkové hmotnosti. (Véle, 2006)

## 2 KINEZIOLOGIE CHŮZE A BĚHU

Chůze je složitý sekvenční fázový pohyb kyvadlového charakteru. Začíná ve výchozí poloze, dále prochází přes nulové postavení a končí v krajní poloze, po níž následuje ihned druhá krajní poloha. Chůze má jednotlivé fáze. První fáze je nazývána fází opory (stojná), druhá fáze je fáze kročná (kmih). V první fázi máme tyto části: dotyk paty, plnou nohu, střední postoj, zdvih paty, zdvih palce. Fáze opory tvoří 60 % krokového cyklu. V kročné neboli švihové fázi rozlišujeme akceleraci, střed kmihu a deceleraci. Kročná fáze začíná odlepením palce a končí dotykem paty. Tvoří 40 % krokového cyklu. (Kott, 2000)

Rytmus a charakter chůze je individuální pro každého člověka a je hluboko fixovaný, avšak současně je chůze i plastická a přizpůsobivá. Je jedním ze základních pohybových stereotypů. Při chůzi se mění rotační pohyb jednotlivých kloubů na lineární pohyb celého těla. (Gúth, 2004)

Šířka kroku je užší než vzdálenost mezi středy kyčelních kloubů. Délka kroku je rovna 2 až 3 délkám chodidla. Pohyby, které jsou spojeny s chůzí, řídí CNS. Lokomoce vzniká učením a adaptací na vlivy zevního i vnitřního prostředí. Je důležité, aby lidská chůze byla co nejekonomičtější, tedy kadence kroků odpovídala délce končetin. Např. jedinci nižšího vzrůstu mají kratší a rychlejší kroky. Pro chůzi je samozřejmě důležitý i správný kardiovaskulární oběh. Rychlejší chůze je namáhavější právě pro tento aparát. Ze zevních faktorů chůzi ovlivňuje terén a odpor prostředí (např. chůze proti větru). Těžiště se při chůzi nachází kolem obratle S3. Při rychlejší chůzi se těžiště vychyluje více než při chůzi pomalé. Pohyb těžiště ovlivňuje změny v zatížení chodidla během kročné fáze. „*Při dotyku paty s podložkou je na osciloskopu pedobarografu možno zaznamenat první hrot. Zatížení ve vertikále roste a přesahuje tělesnou hmotnost o 10–15 %, během fáze opory klesá asi na 80 %. Druhý hrot se objevuje při odvíjení nohy od podložky, přesahuje tělesnou hmotnost asi o 15–20 %, po odlepení prstů prudce klesá na nulu. První hrot je podmíněn elevací těžiště, které dosahuje nejnižšího bodu v okamžiku kontaktu paty s podložkou. Ve 35 % cyklu chůze (60 % opory, 40 % kmihu) dosahuje těžiště nejvyššího bodu. Když dosáhlo vrcholu setrvačnosti po prvotní akceleraci, která se na křivce projeví prvním vrcholem. Druhý hrot je dán poklesem těžiště při přenášení hmotnosti na druhou DK.*” (Kott 2000, s. 32) Během chůze na nohu působí smykové a torzní síly. Velikost



těchto sil je závislá na rychlosti chůze, při rychlé chůzi se působení všech sil zvětšuje. (Kott, 2000; Véle, 2006; Kolář, 2009)

Běh je řada skoků a má dvě fáze. První fáze je fáze opory, druhá je fáze švihová (vznášení), při níž je tělo bez kontaktu se zemí, pohybuje se dopředu. Přední DK se na konci švihu dotýká špičkou nohy (brání pádu) podložky před průmětem těžiště. Při rychlejším běhu se vzdálenost špičky a průmětu těžiště zkracuje. (Kott, 2000; Véle, 2009)

### 3 POHYBOVÁ AKTIVITA DĚTÍ ŠKOLNÍHO VĚKU

Mladším školním věkem rozumíme šest až deset let věku dítěte. Z hlediska vývoje dítěte nemůžeme opomenout nástup dítěte do školy. Dochází k výrazné změně denního, ale hlavně pohybového režimu. Dítě bylo zvyklé na volný pohybový režim, nástupem do školy pro něj začíná velice náročná statická práce. Ve školách, ale i doma, bychom měli myslet na to, že dítě potřebuje kompenzovat náhlou hypomobilitu. Preferujeme všeobecně se rozvíjející aktivity. Volíme aktivity rychlostní, obratnostní. Důležitá je pestrost, a proto kombinujeme více pohybových forem. U dětí v tomto věku dominuje velký motivační efekt soutěžení. Atraktivní jsou míčové hry. Je však nutné omezit ty, ve kterých se často objevuje skok (košíková). Silové a úpolové sporty v tomto věku nejsou obzvláště vhodné. Hrozí zde riziko poranění, přetížení, jež by mohlo negativně ovlivnit zrání kostního systému. Chceme-li s dětmi předškolního věku posilovat, volíme metodu tzv. přirozeného posilování. Dítě by nemělo zvedat závaží těžší více než 10 % jeho váhy (jejich školní tašky jsou někdy těžší). „*Volba sportu v tomto věku by měla přesně ctít zásadu výběru vhodného sportu pro jednotlivce, a nikoli vhodného jednotlivce pro příslušný sport.*“ (Kučera, 2011 s. 16–18)

Starší školní věk se obvykle vymezuje jedenáctým až patnáctým rokem. V této etapě života jedinec prochází pubertou. V těle nastává zvýšená hormonální produkce, která ovlivňuje celkové změny organismu. Jedinci mají velkou potřebu provádět sportovní aktivity, jak organizované, tak individuální. Potřeba pohybu je dána nárůstem svaloviny a změnami v kostech. Při volbě pohybové aktivity opět vycházíme z motivace a stupně vývoje dítěte. Nutností je střídání kvality ale i kvantity pohybu. Doporučuje se cvičení všeobecně se rozvíjící na úkor jednostranného pohybu (i specializovaného tréninku), kde hrozí vznik hypertrofie, deformace či patologické adaptace. Provozují-li děti specializovaný trénink, musí být dodržována adekvátnost zátěže a kompenzačních aktivit. Chlapci mají přirozeně zájem o cvičení silová. Dívky se orientují spíše na obratnostní cvičení a silová zůstávají omezená. Dochází zde k pohlavnímu exhibicionismu. Jedinci začínají preferovat aktivní odpočinek, napodobovat vzory, mnohdy je zde příklon k nesociálním způsobům života (drogy, alkohol). Proto je zde, jako v jiných etapách vývoje dítěte, potřeba výchovného působení rodiny, pedagogů a trenérů. (Kučera, 2011)

Při vyšetřování postury u dětí musíme zhodnotit, kterou odchylku léčit a která je tzv. vývojová čili fyziologická pro dětský věk. Mezi vývojové odchylky můžeme např. řadit nestejný růst DKK. Pánev je u dětí více horizontálně položená, bederní lordóza zvětšená. Nacházíme také hyperextenzi kolenních kloubů. (Kučera, 2011)

## 4 PATOLOGIE DĚTSKÉ NOHY

V souvislosti se snížením odolnosti nohy k zátěži mohou vznikat různé deformity nohou. Častou příčinou deformit je také nevhodná obuv. Mezi patologie řadíme samozřejmě i úrazy jako jsou zlomeniny apod. (Koudela, 2004)

### 4.1 Získané vady nohy

Mezi časté vady nohy patří plochá noha, vysoká noha a vbočená noha.

#### 4.1.1 Plochá noha

Je latinsky nazývána *pes planus*. Jde o snížení jedné z kleneb. Získaná plochá noha je příznakem ortopedického či neurologického onemocnění. Můžeme zde řadit plochou nohu u myopatií, DMO, revmatoidní artritidě, po úrazech. (Paneš, 1993)

**Dětská plochá noha** je nazývána **pes planovalgus**. Jedná se o pokles podélné klenby s valgozitou paty. Patní kost je převrácena dovnitř a základní kloub palce se nedotýká země, a z toho důvodu je noha méně stabilní. Stává se, že pod touto diagnózou jsou často zařazeny stavy, které jsou ve své podstatě normálním fyziologickým nálezem u dětské nohy. Vyšetření, jež nám pomůže stanovit tuto diagnózu, probíhá tak, že se dítě postaví na špičky, pokud se pokleslá klenba vyrovná a pata se staví spíše varózně, nejde o diagnózu *pes planovalgus*. Je-li postavení klenby a paty na špičkách stejné jako při plném stoji, pak můžeme mluvit o ploché noze. Klenba nožní se časem snižuje a dochází k částečnému plochonoží. U zcela ploché nohy je klenba zničená. Lze rozeznat 3 stádia ploché nohy. 1. stádium je charakterizováno tak, že se pokleslá klenba objeví pouze v zatížení. 2. stádium nastává, když je klenba pokleslá i v odlehčení, ale pasivně ji lze vymodelovat. Nelze-li klenbu pasivně vymodelovat, jedná se už o 3. stádium plochonoží. Toto pozorování je možné zhodnotit plantogramem. Nejdříve obkreslíme dítěti nohu na papír, a poté otisk chodidla tzv. plantogram vyhodnotíme podle jednotlivých metod. U 3. stádia je na otisku vyklenutý mediální okraj nohy. Lepší je vyhodnocení stavu klenby nožní na speciálním přístroji zvaným podoskop. Dítě ve většině případů noha nebolí, může pociťovat únavu nohou při zkrácení m. triceps surae v jeho úponu Achillovy šlachy. Zkrácení bývá jednostranné. Objektivně můžeme pozorovat, že dítě vtáčí špičky do vnitřní rotace. Dalo by se říci, že je to kompenzační mechanismus, v němž se snaží dostat těžnici dolní končetiny co nejvíce zevně. Jsou-li bolesti přítomny, šíří se na vnitřní

straně chodidla, až na přední stranu bérce. V dospívání se tato vada ztrácí, jen v málo případech přetrvává do dospělosti. Mezi faktory vzniku podélně ploché nohy patří nesprávné zatěžování, ale také dědičnost. (Kolář, 2000; Larsen, 2009; Paneš, 1993)

Pokles **příčné klenby** je latinky označován jako pes transversoplanus. Vada se nejčastěji vyskytuje v dospělosti, významně u žen. Na pohled je noha roztažena do šířky. Příčná klenba je snižená, a tím je napínací i pružící schopnost nohy omezena. Na vzniku se podílí nošení nevhodné obuvi na vysokém podpatku, kdy je na přednoží kladená velká váha, a tím se klenba zbortí. Jednou z příčin jsou i hormonální vlivy, nadváha. Mezi komplikace, které tato deformita přináší, patří zrohovatělé mozoly uprostřed přední části chodidla, metatarsalgie, halux valgus a dráповité prsty. (Larsen, 2009; Paneš, 1993)

#### **4.1.2 Vysoká noha**

Pes cavus (excavatus) neboli lukovitá noha je vada, při níž je zvýrazněná podélná klenba. Typickým obrazem je zde nepohyblivost ve střední části nohy s vysokým nártem. Příčinou deformity může být nevhodná obuv, v tomto případě malá, nebo často prodělané záněty. (Larsen, 2009; Kott, 2000)

#### **4.1.3 Vbočená noha**

Pes valgus je nejčastější pozice dětské nohy. Noha je vbočená dovnitř. Do školního věku je tento nález normální, později nikoliv. Dítě nesprávně zatěžuje patu, na klenbu působí smykové a třecí síly, noha se oplošťuje a deformuje. Tuto vadu můžeme nazvat hyperpronací. Při pohledu zezadu je patní kost šikmo. Achillova pata neprobíhá jako kolmice, ale stáčí se do oblouku. Hlezenní kloub je vytočen dovnitř. Toto postavení je způsobeno chybou zátěží. (Larsen, 2009)

#### **4.1.4 Vbočený palec**

Vbočený palec, halux valgus, je statická deformita přednoží. U této deformity je palec vychýlen k druhému prstu. Na zevní straně metatarzofalangeálního kloubu palce jsou napjaty šlachy m. musculus flexor a m. extensor hallucis longus. Vada je velmi častá. V případě, že se objeví už v dětství, připisujeme vznik dědičnosti. Za příčinu vzniku

v dospělosti můžeme považovat nevhodnou obuv, a to zejména špičatou, která vychyluje palec z osy. Na vznik vbočeného palce má vliv i konstituce těla. U valgozity palce se na hlavičku I. metatarzu soustřeďuje větší tlak obuvi a vzniká bolestivý mozol. Léčí se nejdříve konzervativně, vložkami či korektory, při neúspěchu pak operativně. (Kott, 2000; Sosna, 2001)

#### **4.1.5 Metatarzalgie**

Jedná se o bolesti v přední části nohy. Mezi nejčastější příčiny řadíme selhání prvního paprsku (příčně rozšířené přednoží) a následné přetížení středních metatarzů. Hlavice tlačí na okolní tkáň a na interdigitální nerv. Přednoží je bolestivé při chůzi, ale i klidném stoji. Jako terapii volíme stélky do bot na podporu příčné klenby, fyzikální terapii, obstríky a v posledním případě i operaci. Pod tento název lze řadit i jiné onemocnění, jako např. Mortonovu neuralgii, nádor, cévní onemocnění, zánět a další. (Koudela, 2004; Kolář, 2009; Paneš, 1993).

#### **4.1.6 Kostěné výrůstky**

Kostěné výrůstky, exostózy, vznikají trvalým tlakem obuvi v místě, kde je pod kůží kostěný výběžek. Dochází ke dráždění kosti, která produkuje více kostní tkáň. Můžeme nalézt výrůstky na hřbetu nohy (exostosis cuneiformis), často u pes excavatus. V posledních letech častěji s výskytem kolečkových bruslí. U dětí se objevují i výrůstky na patě v podobě patní ostruhy (calcar calcanei), nebo ve formě dvojité paty (Haglundova exostóza). Vyskytuje se i exostóza na hlavičce první nártní kosti, tato deformita je doprovázena vbočeným palcem. (Anonym 2, 2001)

## **4.2 Získané deformity prstů**

Nejčastějšími patologiemi prstů nohy jsou kladívkovité prsty, paličkovité prsty a vbočený malík.

### **4.2.1 Kladívkovité prsty**

Kladívkovitý prst, digitus hamatus, je deformita při které je proximální interfalangeální kloub ve flexi. Proximální článek v metatarzofalangeálním kloubu

je v hyperextenzi. Často je nalezneme u valgózních palců a také u příčně plochých nohou. Vada je často oboustranná. Léčba je pouze operativní. (Kolář, 2009; Kott, 2000)

#### **4.2.2 Paličkovité prsty**

Paličkovitý prst, digitus malleus, je flekční deformita v distálním interfalangeálním kloubu. Deformitu způsobuje nadměrný tah m. flexor digitorum longus. Léčení je operativní. (Kolář, 2009)

#### **4.2.3 Vbočený malík**

Malík je vychýlen k ostatním prstům, při větší deformitě může zasahovat až nad čtvrtý prst. Tato deformita je výsledkem nošení nevhodné obuvi.

Mnohé, pouhým okem nezjistitelné, deformity prstů se však mohou ve svých důsledcích plně projevit až o mnoho let později. (Anonym 2, 2001)

### **4.3 Kožní nemoci**

Mezi kožní onemocnění patří mozoly, puchýře, kuří oka, plísňe a bradavice.

#### **4.3.1 Otlaky (mozoly)**

Jedná se o onemocnění kůže, způsobené nošením nevhodné obuvi. Působení tlaku obuvi na kůži kůže zesílí a vytvoří zrohovatělé vrstvy pokožky. Otlak je na pohmat tvrdý. Pokud se nezanítí, nebo netlačí na hluboká citlivá místa, není bolestivý. Výrazný nárůst otlaků je u chlapců i dívek staršího školního věku, a to z důvodu, že dospívající mládež dává často přednost zdravotně závadným typům obuvi, na úkor módy. (Anonym 2, 2001)

#### **4.3.2 Puchýře a odřeniny**

Vznikají v důsledku tření při dlouhé chůzi v příliš těsné či volné obuvi. V těsné obuvi se pokožka uvolňuje od škály a do volného prostoru prosakuje tkáňový mok, vzniká puchýř. Ve volné obuvi dochází k typickému tření pokožky a boty. Dívky nosí nevhodnou obuv častěji než chlapci. U dívek byl proto zaznamenán až dvojnásobný výskyt puchýřů ve srovnání s chlapci. Puchýře častěji vznikají v jarních a letních měsících, kdy se nosí obuv naboso. (Anonym 2, 2001)

### **4.3.3 Kuří oka**

Mezi místa na noze, která jsou náchylná na vznik kuřích ok, patří: hlavičky nártních kostí nacházející se blízko pod kůží a jednotlivé klouby článků prstů. Tvoří se tlakem obuvi na kostní podklad. Od mozolu ho rozlišíme tak, že jeho střední část je tvrdší než ostatní rohovina. Při chůzi působí kuří oko prudké bolesti. (Anonym 2, 2001)

### **4.3.4 Bradavice**

Patří mezi virová kožní onemocnění nohou. Způsobují je papilomaviry. Často bývají postiženy děti, které navštěvují veřejné lázně a bazény. Tímto onemocněním trpí více dívky než chlapci. (Anonym 2, 2001)

### **4.3.5 Plísně, mykózy**

Častý výskyt plísní a mykóz je u dětí, které navštěvují bazény, sportovní šatny, umývárny. Plísně přežívají i ve vnitřních záhybech obuvi, ve tkanině punčoch a ponožek. Důležitá je osobní hygiena, ale i dodržování hygienických opatření v lázeňských zařízeních, ve společných šatnách, umývárkách a sportovních klubech. Prevencí je vyhýbat se nošení obuvi ze syntetických materiálů. (Anonym 2, 2001)



## 5 VYŠETŘOVACÍ METODY

Pro přehlednost lze metody rozlišit na základní a speciální.

### 5.1 Základní metody

K základním metodám patří ty, které ke svému provedení nepotřebují speciální přístroje. Do této skupiny řadíme odběr anamnézy, aspekční vyšetření, vyšetření hybnosti, antropometrické vyšetření a další. (Kolář, 2009)

#### 5.1.1 Anamnéza

Anamnéza je vstupní pohovor. Anamnestické údaje získáme přímo od pacienta, ze zdravotnické dokumentace, či od rodinných příslušníků. Ptáme se tak, abychom získali co nejvíce informací. Údaje vyhodnocujeme a posuzujeme společně s klinickým vyšetřením. Často se od anamnézy upouští na úkor jiných diagnostických metod. Přitom lze z anamnézy stanovit správnou diagnózu u 50 % klientů. (Kolář, 2009)

#### 5.1.2 Aspekce

Jedná se o vyšetření pohledem. Začínáme pozorovat klienta už při příchodu do ordinace, jakým způsobem provádí běžné činnosti např. zouvání obuvi. Aspekci lze během krátké doby nashromáždit užitečné informace o stavu pacienta. (Kolář, 2009).

Vyšetřujeme **stoj** pacienta zepředu, z boku a zezadu. Z pohledu zepředu se zaměřujeme na postavení prstů (kontakt s podložkou), kotníků, posuzujeme příčné plochonoží, rozložení sil na chodidle. Zajímá nás i postavení bérců, kolen, pánve. Z boku sledujeme stav příčné klenby nožní (vsuneme ukazovák pod střed klenby z mediální strany, tam kde dříve narazíme na odpor je klenba nižší), zatížení nohy, kontury bércových, stehenních, gluteálních svalů, pozici pánve. Zezadu sledujeme postavení paty, Achillovy šlachy, konturu lýtkového svalu, symetrie podkoleních rýh, tvar a tloušťku stehén, symetrii gluteálních rýh, tonus hýžd'ových svalů, průběh intergluteální rýhy a tvar boků. V mnoha případech nacházíme stranovou nerovnováhu. (Kolář, 2009)

Dále provádíme vyšetření stoje v modifikacích. Vyšetření na jedné noze tzv. **Trendelenburgova zkouška** nám dává informaci o síle abduktorů kyčelního kloubu a

stabilizace pánve. Pozitivního Trendelenburga diagnostikujeme při poklesu pánve na straně pokrčené končetiny. (Kolář, 2009)

Vyšetřujeme stereotyp **chůze** pacienta. Sledujeme, jakým způsobem klient došlapuje. Zajímá nás odvíjení chodidla. Sledujeme, zda klient nerotuje nohu více zevně či dovnitř, na jakou část nohy našlapuje. Hodnotíme symetrii, délku a šířku kroku. Vyšetřujeme jednotlivé fáze chůze. Fázi stojnou od dotknutí paty země po odlepení prstů od podložky (60 %) celého kroku. Sledujeme, jak probíhá dotyk paty, střední postoj, zdvih paty. Na konci stojné fáze sledujeme propínání kolene a kyčle. Je-li propnutí omezené, je přítomna antevertze pánve a zvětšená lordotizace, jako kompenzace L páteře. V kročné fázi pozorujeme odlepení paty tzv. akceleraci, kmih končetiny, dotyk paty. Vyšetřujeme postavení lumbosakrálního a thorakolumbálního přechodu, které by měly být přímo nad sebou. Pozorujeme pohyby pánve. Fyziologicky se posouvá na stranu stojné DK. Pokles na straně švihové DK je fyziologicky kolem 5°. Sledujeme souhyby HKK. Rozsah v ramenním kloubu by měl být 45°. Pletenec ramenní a trup se pohybují kontrarotací proti pánvi. Vyšetřujeme chůzi po špičkách, patách, po zevní a vnitřní straně chodidla. (Kolář, 2009; Lewit 2003; Kott, 2000)

Z modifikovaných způsobů chůze využijeme chůzi s elevací HKK, kdy se nám potvrdí laterální nestabilita pánve, jako při Trendelenburgově zkoušce. (Kolář, 2009)

### **5.1.3 Palpace**

Hmatem vyšetřujeme kůži, podkoží, vazivo, fascie sval. Mezi palpační techniky patří: tření, při kterém zjišťují hyperalgické zóny (větší potivost), protažení kůže, (provedeme na tkáni malé předpětí a zapružíme), protažení kožní řasy, působení tlakem, vyšetření fascií, vyšetření jizvy, vyšetření spoušťových bodů tzv. přebnknutím. Často můžeme vypalповat zvýšené svalové napětí, tzv. hypertonus, v krátkých svalech planty, které je zdrojem bolesti v oblasti paty. Vyšetřujeme Achillovu šlachu a palpujeme jednotlivé metatarzy. (Kolář, 2009)

### **5.1.4 Senzorické funkce**

Dráždivost vyšetříme tak, že po plosce nohy převedeme ostřejším předmětem. Za patologii považujeme přehnanou reakci (ucuknutí) i zcela nulovou reakci. Dále

vyšetřujeme grafestezií, ostrým předmětem napíšeme číslo na chodidlo, které musí pacient rozeznat, aby byla grafestezie v normě. Pohybocit vyšetřujeme tak, že provádíme pohyb v kloubech nohy při zavřených očích pacienta, a ten má rozeznat směr pohybu. Tím, že klientovi nastavíme kloub do určité polohy, vyšetřujeme polohocit. Klienti, kteří mají poruchy senzorických funkcí, prodělávají častěji různé úrazy nohou. (Kolář, 2009)

### **5.1.5 Antropometrie**

Antropometrie je metoda, při které měříme přímé vzdálenosti mezi jednotlivými body na kostře. Objektivně tak zhodnotíme délky a obvody kostry na žijícím jedinci.

Budeme vyšetřovat délku dolních končetin, délku a obvod nohy. Délku DK měříme vleže na zádech. Rozdělujeme ji na funkční, anatomickou a délku, kterou měříme u šikmé pánve. „*Funkční délka – od spina iliaca anterior superior po malleolus medialis. Anatomická délka od trochanter major po malleolus lateralis. Délka u asymetrické pánve se měří od pupku po malleolus medialis.*“ (Haladová, 1997, s. 20) „*Délka nohy je vzdálenost od nejdelšího prstu po patu.*“ (Haladová, 1997 s. 21) Obvod nohy lze měřit přes oba malleoly, v ohbí hlezenního kloubu a přes metatarzy. „*Obvod přes kotníky v ortopedické protetice se měří nad oběma malleoly pro orientaci při zachycení protetických pomůcek. Obvod přes nárt a patu se měří v ohbí hlezenního kloubu. Obvod přes hlavice metatarsů je označován jako obuvnická míra.*“ (Haladová 1997, s. 22) Při záznamu je důležité přesně popsat způsob měření. (Haladová, 1997)

### **5.1.6 Aktivní hybnost**

Pokud budeme vyšetřovat aktivní hybnost, vyšetřujeme kvalitu svalů. Sledujeme zapojení svalů, koordinaci pohybu. (Kolář, 2009)

#### **5.1.6.1 Pohybové stereotypy na dolní končetině**

Porucha pohybových stereotypů je jedna z častých příčin funkčních blokády. Jedná se o poruchu koordinace svalů následkem poruchy centrálního řízení. Následkem toho vznikají svalové dysbalance. Správný pohybový stereotyp by měl umožnit co nejekonomičtější pohyb, při kterém vynaložíme minimum energie. Vyšetřujeme, které svaly a jakým způsobem se účastní daného pohybu. Vyšetřovaný provádí pohyb aktivně, pomalu, bez předchozí instruktáže. Tím, že nám pacient předvede pohyb, tak jak je ho

zvyklý provádět, odhalíme možné patologie. Typické funkční poruchy na dolních končetinách bývají při extenzi a abdukci kyčelního kloubu. Při extenzi kyčelního kloubu by se měly aktivovat tyto svaly v tomto pořadí: m. gluteus maximus, ischiocrurální svaly, paravertebrální svaly L/S segmentu kontralaterální poté homolaterální, svaly Th/L přechodu. Nejčastějším chybným stereotypem bývá aktivita paravertebrálních svalů na začátku pohybu a hopoaktivita m. gluteus maximus. Tímto zapojením svalů je nedostatečně stabilizován kříž a patologicky zvětšována bederní lordóza. Při stereotypu abdukce by měla svalová souhra abduktorů být v poměru 1:1, tzn. aktivace m. gluteus medius a m. TFL v tomto poměru. Za správný stereotyp abdukce lze také považovat aktivitu těchto dvou svalů v poměru 2:1, kdy je m. gluteus medius aktivován více. Chybným pohybovým stereotypem je tzv. tenzorový mechanismus, při kterém abdukci v kyčelním kloubu provádí m. TFL, m. iliopsoas, m. rectus femoris a pohyb je tudíž kombinován se zevní rotací a flexí v kyčelním kloubu. Druhým chybným prováděním abdukce v kyčelním kloubu je převaha m. quadratus lumborum, na začátku pohybu pacient elevuje pánev a následuje tenzorový mechanismus. (Lewit, 2003)

### **5.1.7 Pasivní hybnost**

Při vyšetření pasivní hybnosti vyšetřujeme kloubní aparát. V kloubu je určitý stupeň kloubní vůle. Při pasivním vyšetření pohyblivosti musíme zhodnotit vůli kloubu i rozsah pohybu. Snížení rozsahu pohybu je způsobeno zkrácením vazivové tkáně, nejrůznějšími kostními deformitami či bolestí. Při vyšetření pasivního rozsahu pohybu narůstá pružný odpor, který také hodnotíme (dynamický, vazivový, kostní zarážka). Rozsah lze hodnotit orientačně či goniometrem. (Véle, 2006)

#### **5.1.7.1 Kloubní vůle**

Kloubní vůle (joint play) je malý pohyb v kloubu v jiných směrech, než jsou typické pro jeho funkci. Pohyb je vymezen elasticitou kloubního pouzdra a periartikulárních svalů. Tyto svaly se upínají kolem kloubu a vtlačují hlavici do jamky. Ztráta kloubní vůle se projeví tuhostí, ztrátou pohyblivosti v daném kloubu. Orientačně lze hodnotit kloubní vůli čtyřmi stupni. Stupeň 0 – vymizelá kloubní vůle, stupeň 1 – snížená kloubní vůle, stupeň 2 – přiměřená, normální kloubní vůle, stupeň 3 – zvýšená, uvolněný kloub. (Véle, 2006)

V horním hlezenním kloubu provádíme vyšetření ventrodorzálním směrem. Vyšetřujeme pohyblivost bércových kostí proti talu. Důležitá je flektovaná dolní končetina v kolenním kloubu během vyšetření, jedná se o facilitaci polohou. Dolní hlezenní kloub vyšetřujeme vychylováním patní kosti proti všem ostatním. Terapeut uchopí nohu za patu a druhou rukou uchopí nárt. Provádí pohyb patou do valgozity a varozity. Valgózně je pohyblivost větší než varózně. Kloubní vůli zjišťujeme i v tarzometatarzálním skloubení i mezi jednotlivými tarzálními kůstkami. Tato mobilizace byla popsána Sachsem. Cílenější diagnostikou ale je, vyšetřovat jednotlivé skloubení mezi tarzálními kůstkami zvlášť. Terapeut vždy fixuje proximální kůstku a pohybuje distální kůstkou (metatarzální). Nejčastěji se blokády vyskytují v II., III., IV. tarzometatarzálním kloubu. Stejným způsobem vyšetřujeme pohyblivost interfalangeálních kloubů proximálních i distálních. Vždy si zafixujeme proximální článek prstu a pohybuje distálním článkem. (Lewit, 2003)

### **Vyšetření kleneb**

Nožní klenby funkčně spolupracují. Flekční vzorec je tvořen vyvýšením obou kleneb, extenční vzorec pak jejich oploštěním. Základní postavení, neboli anatomické postavení, zaujímají klenby při stoji. Jejich střední postavení je při relaxované poloze nohy. Vyšetřujeme je do vyvýšení a do oploštění. Jelikož je těžké určovat rozsahy pohybu, spoléháme se na vyšetření kloubní vůle.

Podélná klenba do vyvýšení se vyšetřuje tak, že terapeut uchopí patu pacienta a druhou rukou uchopí nárt. Obě ruce jdou proti sobě do vyvýšení. Když narazíme na první odpor, zastavíme a pokračujeme za bariéru. Hodnotíme možnost pružení. Do oploštění se vyšetření provádí obdobným způsobem, akorát ruce terapeuta jsou z plantární strany. Terapeut oddaluje patu a přednoží od sebe, tím oplošťuje podélnou klenbu. Vyšetření příčné klenby probíhá také oběma směry. Směrem do vyvýšení terapeut uchopí nohu palci v oblasti I. a V. metatarsu a ukazováky přiloží z plantární strany chodidla. Palce a ukazováky terapeuta pracují současně. Při vyšetření do oploštění terapeut uchopí nohu pacienta stejně, akorát palce terapeuta jsou na středních hlavičkách metatarsů. Pohyb se děje, tak že palce tlačí metatarsy plantárně a ukazováky dorzálně. Hodnocení přítomnosti kloubní vůle lze rozdělit do tří variant. Varianta 1. – kloubní vůle jsou přítomné oběma směry, jde o funkčně zdravé nožní klenby. Varianta 2. – jedna

kloubní vůle chybí, druhá je patologicky zvětšená, tzn. funkční blokáda ve směru ztráty kloubní vůle. Varianta 3. – kloubní vůle chybí v obou směrech, jedná se o strukturální poruchu. Pokud je rozsah větší, zřejmě z povoleného vazivového aparátu. Je-li rozsah menší, může to být zapříčiněno zkrácením vaziva či degenerativními změnami drobných kloubů nohy. (Tichý, 2008)

Asymetrii klenutí chodidel a přítomnost snížené podélné klenby zjišťujeme tak, že suneme ukazovák pod střed klenby z vnitřní strany. Tam, kde dříve narazíme na odpor, bude noha plošší. Velmi často nalezneme při této asymetrii i obraz šikmé pánve. K ověření, zda obraz šikmé pánve způsobuje plochonoží, slouží test, při kterém se vyšetřovaný postaví na zevní hrany chodidel a pánev se vyrovná. (Lewit, 2003)

### **5.1.8 Goniometrie**

Jedná se o planimetrické měření, při kterém vyšetřujeme kloubní pohyblivost v jedné rovině. Goniometrii lze vyšetřovat aktivně i pasivně. Pomůcka pro měření se nazývá goniometr. Při měření je nutné dodržet výchozí polohu, fixaci, přiložení goniometru, záznam měření. Pro záznam využíváme metodu SFTR, která vychází z nulového postavení ve všech kloubech. Z pohybů, které lze na noze provést, vyšetřujeme: flexi a extenzi, inverzi (flexe, addukce, supinace) a everzi (extenze, abdukce, pronace). Rozsah flexe je 40°, do extenze 20°, do inverze je rozsah 35°, do everze 20°. Vyšetřujeme také krouživé pohyby, tzv. cirkumdukci nohy. (Janda, Pavlů, 1993; Kolář, 2009)

### **5.1.9 Vyšetření zkrácených svalů**

Zkrácený sval je v klidu kratší a při jeho pasivním natažení nedojde do plného rozsahu pohybu v kloubu. Svaly s tendencí ke zkrácení mají významnou posturální funkci, např. stoj na jedné DK. Tyto svaly jsou fylogeneticky starší. Princip vyšetření je založen na změření pasivního pohybu v kloubu v takovém směru a pozici, abychom vyšetřili izolovanou svalovou skupinu. Pro přesnost měření se musí zachovávat přesně definované výchozí polohy, fixace a směr pohybu. Hodnocení se skládá ze tří stupňů, přičemž 0 znamená, že nejde o zkrácení. Stupeň 1 znamená malé zkrácení a stupeň 2 je velké svalové zkrácení. Na dolní končetině mají tendenci ke zkrácení tyto svaly: m. triceps surae, svaly

vykonávající flexi v kyčelním kloubu, svaly zajišťující flexi v kolenním kloubu, adduktory kyčelního kloubu a m. piriformis. (Janda, 2004)

#### **5.1.10 Vyšetření oslabených svalů**

Oslabené svaly vyšetřujeme pomocí svalového testu podle Jandy. Jedná se o analytickou metodu, která slouží k určení svalové síly jednotlivých svalových skupin. Pro objektivnost vyšetření musí být dodržovaný předepsaný postup vyšetření. Stupnice hodnocení má 6 stupňů. Stupeň 5 znamená, že sval je schopen většího odporu při plném rozsahu pohybu. Sval pracuje na 100 %. Stupeň 4 odpovídá 75 % síly normálního svalu. Sval dokáže překonat malý odpor v celém rozsahu pohybu. Sval hodnocený stupněm 3 pracuje na 50 % síly normálního svalu. Sval vykoná pohyb proti gravitaci v celém rozsahu. Sval hodnocen stupněm 2 pracuje na 25 % síly normálního svalu. Sval vykoná pohyb v celém svém rozsahu, ale nepřekoná gravitaci. Stupeň 1 je popsán jako záškub svalu. Sval pracuje na 10 % síly normálního svalu. Stupeň 0 znamená, že při pokusu o pohyb svalu se neobjeví žádná aktivita. (Janda, 2004)

### **5.2 Speciální metody**

Mezi speciální metody řadíme metody přístrojové, které slouží k přesné diagnostice.

#### **5.2.1 Plantoskop (podoskop)**

Jde o přístroj, který slouží pro pozorování a vyhodnocení zatížení chodidla, měření postavení pat pomocí goniometrického měřidla, určení délky nohy pomocí stupnice v nosné skleněné desce přístroje. Deska je osvětlená a pod ní je zrcadlo. Součástí je systém PodoCam, který obsahuje 2 webkamery, software, který snímá nohy zezadu a zesponu. Je možné zaznamenat statický záznam, ale i videozáznam. Metoda je značně používaná a patří k dostačujícímu a kvalitnímu vyšetření nohou. (Anonym 1, 2005; Anonym 3, 2010)

#### **5.2.2 Počítačová pedobarografie**

Jedná se o moderní vyšetřovací metodu, která využívá počítačové aplikace a tlakové plošiny (koberce či vložek do bot). Lze vyšetřit statickou i dynamickou analýzu. Je možné detekovat nerovnoměrné zatížení plošek nohou, stanovit rozložení hmotnosti. Pomocí výsledků z vyšetření chůze můžeme lépe určit postup při aplikaci vhodné terapie

a slouží také ke kontrole efektu aplikované léčby. V České republice jsou používány systémy: emed®, footscan®, Baropodometer, které jsou komerčně dodávány. Tato metoda patří mezi jednu z nejmodernějších vyšetřovacích metod nohou. (Anonym 4, 2003; Anonym 5, 2009-2012)

### **5.2.3 RTG vyšetření**

Radiodiagnostické vyšetření je běžné a umožní docela přesně určit onemocnění pohybového aparátu. RTG snímek zhodnotí ortoped a porovnává s klinickým nálezem. Nejčastěji se provádí prosté snímky skeletu, kde je viditelná architektura kostí. Měkké tkáně na snímku nejsou viditelné. Vždy musí být na snímku zachycen alespoň jeden kloub na končetině. Většinou se projekce provádí předozaďně nebo bočně. Pro rehabilitační účely jsou prováděny speciální projekce cílené na určitou část. U dětské nohy je třeba znát základní osifikační centra. Při diagnostice plochonoží se provádí RTG v zátěži a snímky se porovnávají na obou nohách. Nesmíme zapomínat na škodlivé vlivy RTG záření a zbytečně nevystavovat pacienty radiaci. (Sosna, 2001; Kolář 2009; Dungal, 2005)



## 6 POMOCNÁ VYŠETŘENÍ

Na postavení nohy se podílí postavení kolen, kyčlí, pánve. Při patologii mluvíme o tzv. vadném držení těla, k jeho vyloučení je důležité provést další kontrolní vyšetření. (Kolář, 2009)

### 6.1 Véle – test

Hodnotí celkovou stabilitu jedince podle chování prstců. Pro provedení testu vyzveme pacienta, aby se postavil a napřímil. Jiné instrukce pacientovi nedáváme, jelikož jedině tak vyšetříme skutečnou stabilitu jedince tak, jak je sám navyklý se stabilizovat. Hodnocení probíhá pozorováním prstců a nohou při stoji. Stabilita může být porušena ve 4 stupních. Stupeň 1 – dokonalá (normální) stabilita při stoji, vyšetřovaný se opírá o paty (jsou u sebe) a hlavičky metatarzů prvního a pátého prstce. Jeho opěrná plocha je malá. Falangy jsou volné, lze pod ně vsunout list papíru. 2. stupeň – lehce porušená stabilita. Opěrná plocha se zvětšuje. Aktivuje se m. extensor digitorum brevis a tiskne distální falangy k podložce. Papír v této situaci již nelze vsunout pod prstce. 3. stupeň – středně porušená stabilita. Aktivace m. extensor digitorum longus, tím drápotivě postavení prstců. Prstce jsou přilepené k podložce. Stupeň 4 – výrazně porušená stabilita, při které je pozorována tzv. hra šlach. Dochází k aktivaci svalů přední plochy bérce. Paty jsou od sebe, prsty zabořeny do podložky. Test lze modifikovat zavřením očí či postrkem do zad. (Véle, 2012)

### 6.2 Test podle Matthiase

Test hodnotí držení těla u dětí. Jedná se o funkční test, který se provádí u dětí starších 4 let. Pokud má dítě určité posturální oslabení, lze aktivně udržet „správné držení těla“ jen na omezenou dobu. Pod vlivem únavy dítě zaujme zvykovou, pasivní polohu. Provedení testu začíná napřímením dítěte předpažením do 90°. V této poloze vydrží 30 s. Pozorujeme držení těla. Jestliže se držení těla nijak zvláště nezmění, jde o správné držení těla. Častý je nálezný nález hlavy a horní části hrudníku v záklonu, ramen v protrakci, zvětšení lordózy bederní páteře a prominence břišní stěny. Potom se jedná o vadné držení těla. Možná je i varianta, kdy dítě nedokáže zaujmout výchozí polohu (vzpřímený stoj s předpažením do 90°). V tomto případě jde o fixovanou vadu držení těla. Test se hodnotí známkami 1, 2, 3, a to tak, že udělíme známku za výchozí postoj a za výstupní postoj po 30 s. (Hošková, Matoušková, 1998)

### **6.3 Zkouška bočního mostu**

Jedná se o vyšetření stability ve frontální rovině. Pacient provede vzpor o předloktí a loket na boku. Při správném provedení se trup nachází v jedné rovině s dolními končetinami. Lze různě modifikovat např. vzpažením vrchní horní končetiny. Zkouška nám dává informaci o stavu stabilizátorů kyčlí. (Suchomel, Lisický, 2004)

## 7 ZŘETĚZENÍ KLOUBNÍCH DYFUNKCÍ A SVALOVÝCH SPAZMŮ

Rotace stehenní kosti má vliv na postavení nohy. Je tomu i naopak. Poloha nohy se přes lýtko přenáší na pánev. Když je při stožení kyčelní kloub ve vnitřní rotaci, patela jde k palci, noha se stáčí do pronace. Tím se automaticky snižuje podélná klenba. Naopak je tomu, když je kyčelní kloub v zevní rotaci, patela míří k malíku a podélná nožní klenba se zvyšuje. „Svalové smyčky, které mají vliv na postavení nožní klenby: fibula – m. peroneus longus – metatars 1. – os cuneiforme 1 – m. tibialis anterior – tibia, fibula – m. peroneus brevis – calcaneus – os cuboideum – m. tibialis posterior – tibia.“ (Velé 2006, s. 323) Dolní končetina je součástí svalového řetězce, proto musíme při vyšetřování nohy hledět i na vyšší oblasti (kolenní klouby, kyčelní klouby, pánev). Funkci nohy lze tedy ovlivnit nejen zdola, ale i shora. Existuje mnoho řetězců spojující nohu s vyššími etážemi. Například řetězec noha – hrudník. (Véle, 2006)

### Obrázek 1 Řetězec spojující nohu s hrudníkem

Os cuneiforme I – m. peroneus longus – tibia – fascia. cruris – m. biceps femoris + m. adductor longus – m. obliquus abdominis internus – m. obliquus abdominis externus (druhé strany) – hrudník

Třmen držící podélnou klenbu nohy se skládá ze dvou smyček:

Smyčka m. tibialis ant. – m. peroneus longus:  
fibula – m. peroneus longus – metatars I – os cuneiforme I – m. tibialis ant. – tibia

M. tibialis anterior dorsi flektuje nohu, může ji pronovat i supinovat podle stavu peroneu, a proto má tato smyčka podstatný vliv na tvar nožní klenby.

Smyčka m. tibialis posterior – m. peroneus brevis  
fibula – m. peroneus brevis – calcaneus – os cuboideum – m. tibialis post. – tibia

Zdroj: Velé 2006, s. 323

Flekční řetězce v DK mohou být způsobeny funkční blokádou, nebo strukturální poruchou kloubů DK, ale i bederní páteře. Extenční řetězce může způsobovat funkční blokáda či strukturální porucha kloubů DK, SI skloubení, bederní obratle, nutace pánve. Zřetězení se děje na neurofyziologickém podkladě. Kosterní svaly jsou v hypertonu a omezují kloub. Hypertonické svaly vypojí své antagonisty ze souhry pohybu a vzniká svalová nerovnováha. Kloub se stává nestabilní. Za vznikem patologických řetězců stojí mnoho příčin. Jednou z nich může být i těžiště těla, k jehož vychýlení může dojít při zkratu jedné DK. (Tichý, 2008)

**Obrázek 2 Flekční a extenční řetězce v DK**

<b>Kloub</b>	<b>Flekční řetězec</b>	<b>Extenční řetězec</b>
SI skloubení	nahoru a dopředu	dolů a dozadu
kyčelní kloub	flexe, addukce, vnitřní rotace	extenze, abdukce, zevní rotace
kolení kloub	flexe, zevní rotace	extenze, vnitřní rotace
česka	laterálně	mediálně
hlavička lýtkové kosti	dozadu	dopředu
kotník	dorzální flexe, supinace	plantární flexe, pronace
klenby nohy	vyvýšení	oploštění
prsty	flexe, addukce	extenze, abdukce

Zdroj: Tichý, 2008, s. 56

## 8 PREVENCE VAD NOHOU

Dělíme jí na primární a sekundární.

Primární prevence zahrnuje opatření, aby vůbec ke vzniku vad nohou nedošlo, např. udržení správné tělesné hmotnosti vzhledem k věku a výšce dítěte, správná obuv. Sekundární prevence je zaměřena na osoby, u kterých k vadám nohou došlo a zabraňuje zhoršení stavu. Obě se vzájemně prolínají. (Poul, 2009)

Obuv hraje významnou roli v prevenci a vzniku vad nohou. Účelem je, aby bota chránila nohu před zevními, a to především fyzikálními, vlivy. Domácí obuv by měla mít bezpečnostní charakter, např. protiskluzový. V zevním prostředí rozlišujeme dva druhy povrchů. Tvrdý, rovný povrch, např. asfaltová silnice, po které když ujdeme více než 1 km, dochází k přetížení nohy. Pro takovýto typ chůze potřebujeme pevnou obuv, která podepírá podélnou klenbu, ale zároveň podešev obuvi musí být flexibilní pro správné odvíjení chodidla. Jiný druh povrchu překonáváme při chůzi v terénu. Boty pro chůzi po horách či lese musí být pevně fixovány k noze (kotníčková obuv). Pata musí být v botě stabilní. U bot musíme dbát i na hygienické parametry. Vhodný materiál je přírodní useň. (Poul, 2009)

Není pravda, že sportovní boty potřebují velmi silnou a pružnou podrážku pro tlumení nárazů. Nervová soustava musí vnímat intenzitu nárazu, aby dokázala zareagovat na změnu terénu. Pokud máme příliš silnou a tvrdou podrážku, klademe nohu na zem tvrději, abychom cítili povrch. Je prokázáno, že čím více jsou boty odtlumeny, tím více mají nohy potíže se šlachami a svaly. Poškozují nám stabilitu a chronicky přetěžují nohy. Sportovní obuv musí mít elastickou a tenkou podrážku. Vhodná je chůze naboso. Neměli bychom dítě zatěžovat dlouhými procházkami, ale musíme dítěti zajistit vhodné všeobecně se rozvíjející pohybové aktivity. Noha malého dítěte roste měsíčně až o dva milimetry (3 velikosti bot za rok). Pomoc při nákupu bot poskytuje systém WMS – Kinderschuhservice, „weit – Mittel – Schmal“ v překladu široké – střední – úzké. Vyrábí obuv pro děti v těchto třech variantách a nabízí směrnice, kterými se výrobci dětské obuvi mohou řídit. Důležité je cvičení svalů nohy. Posilování svalů, které mají tendenci k ochabnutí, protahování svalů k tendenci ke zkrácení. (Sosna, 2001; Paneš, 1993; Larsen, 2009).

## 9 METODY VHODNÉ K TERAPII

Fyzioterapeutických metod, kterými lze ovlivnit postavení nohy je velké množství.

### 9.1 Měkké a mobilizační techniky

Zakladatelem manuální medicíny v České republice je prof. Karel Lewit. Vyšetření je zaměřeno na měkké tkáně – kůži, podkoží, vazivo, fascii, ale i sval. Tyto vrstvy musí být navzájem pohyblivé. Porucha jejich funkce se projeví odporem proti jejich potažení. Na pohybový aparát tyto tkáně působí reflexní cestou. Stejným způsobem se chovají i vnitřní orgány. Princip vyšetření je vyčkávání na fenomén bariéry, tj. při užití malého tlaku začne vyšetřovaná měkká tkáň klást odpor, danou bariéru neopustíme a zvýšíme tlak. Pokud tkáň pruží, jedná se o funkční bariéru, tedy o fyziologický stav. Pokud v daném místě pružení nelze provést, jedná se o patologickou bariéru. Tento princip platí při vyšetření měkkých tkání, kloubů a svalů. Princip terapie měkkých tkání spočívá v dosažení bariéry, při kterém nepřidáváme tlak a vyčkáváme na fenomén tání (10 s). Pro terapii kloubů, neboli kloubní manipulaci, se používá po dosažení bariéry pružení, kterým odstraňujeme tzv. funkční blokádu. Při dosažení bariéry lze také udělat tzv. náraz, pak už se ale jedná o manipulaci. Při opakované manipulaci může docházet k hypermobilitě. Funkční blokády jsou spojeny s TrPs body nacházejícími se ve svalu. Tyto spoušťové body omezují pohyb a způsobují vystřelující bolest ve vzdálených oblastech. Terapie TrPs bodů probíhá formou PIR. Postizometrická relaxace pracuje na principu dosažení minimálního předpětí proti směru pohybu. Poté vyšetřovaný provede minimální izometrickou kontrakci ve směru pohybu. Délka trvání kontrakce je 15–20 s. Následně dochází k relaxaci svalu s výdechem a dosažení nového předpětí. PIR opakujeme, dokud sval relaxuje. Lze přidávat facilitaci očí. (Kolář, 2009; Lewit, 2003)

### 9.2 Senzomotorická stimulace

Metodiku vypracoval prof. Janda a M. Vávrová roku 1970. Původně byla tato metodika využívána pro léčbu nestabilního kolena či kotníku. Dnes je zcela běžně využívána při léčbě funkčních poruch pohybového aparátu. Základem této metody je propojenost aferentní a eferentní informace při pohybu. Přes kožní exteroceptory a proprioreceptory ze svalů a kloubů zvyšujeme aferentaci. Cílem je vybudovat správné a ekonomické pohybové stereotypy, které pacient využije při všedních denních činnostech. Důraz je kladen na facilitaci přes chodidlo, kde trénujeme tzv. „malou nohu“.

Proprioceptivně významné jsou také krátké extenzory šíje, oblast sakra, spinovestibulocerebelární okruh. S pacientem provádíme balanční cviky podle metodické řady. (Kolář, 2009)

### **9.3 Spirální dynamika**

Spirální dynamika je poměrně nová metoda, která byla vypracována jako trojrozměrný koncept pohybové koordinace člověka. Zakladatelem je švýcarský lékař Dr. Christian Larsen a francouzská fyzioterapeutka Yolande Deswarte.

Vychází ze spirálovitého uspořádání pohybového aparátu člověka. Metoda je založená na vnímání sebe sama a na vědomém řízení pohybu. Tuto metodu můžeme použít nejčastěji v konzervativní ortopedii, ve sportovním tréninku, výchově ke správnému držení těla, k nácviku chůze a ve všedním denním životě. (Pavlů, 2003; Lauper, 2007)

### **9.4 Koncept dle Brüggera – cvičení s Thera – Bandem**

Zakladatel této metody je švýcarský lékař Dr. Alois Brügger. Začátky metody jsou roku 1955. Poukázal na to, že bolesti v pohybovém aparátu mohou být podmíněny funkčně, bez nálezu strukturálních změn. Podstatou konceptu je, že funkční onemocnění vzniká na základě tzv. rušivých faktorů. Tyto faktory vyvolávají reflektorické ochranné mechanismy ve svalech a ty vyvolávají artrotendomyotické reakce. Na těle pozorujeme změny v držení, provádění pohybů. Pohyb se stává neekonomický. Cílem je redukovat tzv. rušivé neboli patologické faktory a nastavit vzpřímené držení těla a ekonomické pohybové stereotypy. Brügger na modelu ozubených kol ukazuje vzájemné funkční vztahy, provázanost a možnost ovlivnění těla s vybíhajícími a přicházejícími impulzy z končetin a všech úseků páteře. Jedná se o tři pohyby: klopení pánve vpřed, zvedání hrudníku, protažení šíje.

Thera – Band je gumový pás (latex). Šířka je cca 15 cm, barvy se liší odporem. Čím je barva tmavší, tím je odpor větší. Jeho odporu využíváme pro: zlepšení koordinačních schopností, kompenzaci, uvědomění si průběhu pohybu, zvýšení svalové síly, autoterapii. (Pavlů, 2004)

## 9.5 Taping a kineziotaping

Taping je obvazování částí těla pevnými, pružnými páskami. Do Československa tejpování přišlo v osmdesátých letech. O popularizaci této metody se zasloužili Miroslav Martínek, Pavel Křížek, naši hokejoví maséři. Tejpování lze užít v prevenci různých úrazů, metodu první pomoci při sportech, případně léčby pohybového aparátu. Tejp se lepí na určitou dobu zvýšené zátěže (fotbalový zápas). Zvyšuje pocit jistoty při chůzi či sportu, proto se nejčastěji používá ve sportovním lékařství.

Zakladatelem kinezio-tejpování je Japonec Dr. Kenzo Kase. Kinezi-tejpy zlepšují funkci svalů, kloubů, šlach, podporují krevní a mízní oběh. Odbourávají bolest a mají hojivé účinky. Nalepením kinezi-tejpu dochází také k uvolnění měkkých tkání. Lepí se na několik dnů, poté se obnoví a pokračuje se v kinezio-tejpování do té doby, než problém odezní. Podle barvy se třídí na protibolestivé, aktivující, hojící, pro vyšší výkonnost. Používají se u sportovců, ale stále častěji u běžných bolestivých stavů pohybového aparátu. (Flandera, 2010)



## **10 KOMPENZAČNÍ POMŮCKY**

Mezi kompenzační pomůcky používané u vady nohy řadíme především ortopedické stélky.

### **10.1 Ortopedické stélky**

Dle funkce je můžeme rozdělit na aktivní a pasivní.

#### **10.1.1 Aktivní**

Mezi aktivní korekci patří Spitzzyho vložky – stélka obsahující kuličku. Kulička při zatížení nohy dráždí plosku nohy. Tímto dochází k reflexnímu tvarování klenby nohy. Dále k aktivním vložkám řadíme vložky detorzní. V oblasti paty jsou tvarovány do vnitřního klínu, v přední části nohy do zevního. (Sosna, 2011)

#### **10.1.2 Pasivní**

Podpěrné vložky patří mezi pasivní korekci. Mají korektory pro podélnou a příčnou klenbu (srdíčko). Druhým typem pasivní podpory jsou vložky plastické. Jsou odlitkem nohy vyrobené z termoplastických materiálů. (Sosna, 2001)

Účinek ortopedické vložky musí být kontrolován lékařem, který vložky předepsal. Vložka musí být vždy umístěna do vhodné prostorné obuvi. Vložky se musí pravidelně měnit podle rostoucí nohy dítěte. (Kolář, 2009)

# PRAKTICKÁ ČÁST

## 11 CÍL A ÚKOLY PRÁCE

Cílem teoretické části práce je shromáždit informace o získaných vadách nohou v dětském věku a zpracování poznatků o jejich terapii.

Cílem praktické části práce je pomocí vybraných prvků metodik určit v jakém časovém rozmezí lze ovlivnit plosku nohy u respondentů ze sledovaného souboru A. Dále zjistit kolik respondentů z vyšetřovaného souboru B má získanou vadu nohy, a která ze získaných vad u respondentů převládá.

Pro dosažení cíle je nutné splnit následující body:

1. Načerpání teoretických znalostí o noze – anatomie, kineziologie. Zaměření se na patokineziologii dětské nohy. Nastudování teorie o zřetězení kloubních dysfunkcí a svalových spazmů na DK. Zpracování teoretické části z různých zdrojů odborné literatury.
2. Vybrání 3 dětí školního věku s různými získanými vadami nohy. Sledování souboru po dobu 5 měsíců.
3. Vybrání souboru 26 probandů, vyšetření jejich nohou na přístroji PodoCam. Zpracování výsledků do tabulek a grafů.
4. Nastudování a vhodné použití vyšetřovacích metod k potvrzení či vyvrácení hypotéz.
5. Nastudování a vhodné použití prvků z terapeutických metodik. Sestavení cvičební jednotky pro jednotlivé probandy a její aplikace při pravidelných terapeutických kontrolních schůzkách. Pravidelné objektivní zhodnocení výsledků terapie na přístroji PodoCam a eventuální upravení cvičební jednotky podle aktuálních výsledků.

## 12 HYPOTÉZY

1. Při nálezu vady nohy u vyšetřovaných probandů z kazuistických šetření bude na snímku prostého stoje viditelné zatížení nohy na vnitřní části chodidla.
2. Při výstupním vyšetření probandů z kazuistických šetření dojde u všech ke zlepšení Trendelenburgovy zkoušky.
3. Při individuálně vedené fyzioterapii je možné ovlivnit rozložení zatížení plosek nohou do pěti měsíců, při výstupním vyšetření bude u všech probandů ze souboru A, na snímku prostého stoje rozložení váhy na plosce nohy v normě.
4. Polovina probandů ze sledovaného souboru B bude mít vadu nohy.
5. Nadpoloviční většina probandů ze sledovaného souboru B bude mít vadu pes planus.

## **13 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÝCH SOUBORŮ**

### **Sledovaný soubor A**

Soubor A byl vytvořen pro kazuistická šetření, sloužící ke zjištění souvislosti mezi vadou nohy a VDT a k pozorování reakce probandů na terapii. Celkem byly sledovány tři děti ve věku 7 až 10 let. Sledování probíhalo v Plzni po dobu pěti měsíců. Děti byly do souboru vybrány náhodně se souhlasem zákonných zástupců dítěte. U každého dítěte bylo provedeno vstupní, kontrolní a výstupní vyšetření. Po jednotlivých vyšetřeních byl dětem zadán pohybový úkol. Po dobu 5 měsíců u nich byly sledovány reakce na terapii. Kontrolní sledování probíhalo každý měsíc, kdy byl individuálně upraven cvičební plán. Společných setkání bylo 5, z toho 3 vyšetření a 5 cvičebních intervencí. Pro terapii byly zvoleny měkké mobilizační techniky, prvky senzomotorické stimulace a prvky z konceptu spiraldynamic. Terapie byla individuálně nastavena podle nálezu z vyšetření.

### **Sledovaný soubor B**

Ke zjištění četnosti výskytu a typu vady nohy u dětí školního věku, byl vybrán soubor 26 studentů středních škol. Výběr probandů byl čistě náhodný. Probandi byli bez jakékoliv edukace o terapii vyšetřeni na PodoCamu. Vyšetření proběhlo dne 31. 10. 2014. v prostorách FZS ZČU v Plzni. Studenti byli informováni o nálezu, nebyla provedena pohybová intervence.

## **14 METODY POZOROVÁNÍ A SLEDOVÁNÍ**

### **14.1 Anamnéza**

Anamnéza byla odebrána při vstupním vyšetření od dítěte i od rodičů. Byla zjištěna prodělaná onemocnění a úrazy v oblasti nohou, problémy s nohami v rodině. Otázky byly zaměřeny na zjištění sportovní a školní anamnézy.

#### **Osobní anamnéza**

Od rodičů byly zjištěny informace o vývoji dítěte. Byla zjištěna prodělaná onemocnění a úrazy v oblasti nohou, podstoupené operace a užívané léky. (Kolář, 2009)

#### **Rodinná anamnéza**

Byly zjištěny choroby nejbližších příbuzných, které by mohly mít souvislost se stanovením správné diagnózy. Bylo zjištěno, zda má vyšetřovaný sourozence a jestli se s něčím léčí. (Kolář, 2009)

#### **Pracovní**

Bylo zjištěno jakou základní školu, třídu dítě navštěvuje a kolik hodin denně sedí. (Kolář, 2009)

#### **Sociální anamnéza**

Byly zjištěny informace o rodinných poměrech a zabezpečení vyšetřovaného. (Kolář, 2009)

#### **Sportovní anamnéza**

Proběhlo odebrání sportovní anamnézi, při kterém byly zjištěny volnočasové aktivity dítěte. Bylo zaznamenáno, jak často sport provádí, jak relaxuje a kompenzuje zatížení. (Kolář, 2009)

#### **Alergologická anamnéza**

Bylo zjištěno, zda je dítě alergické. Při zjištění alergie u dítěte bylo zaznamenáno, o jaký typ alergické reakce se jedná, jestli dochází k dechovým obtížím či kožní reakci. (Kolář, 2009)

## **Farmakologická anamnéza**

Bylo zaznamenáno, jestli vyšetřovaný chronicky užívá nějaký lék. V případě, že ano došlo k zapsání jeho názvu. (Kolář, 2009)

## **Anamnéza nynějšího onemocnění**

Byly zjištěny současné potíže a bolest. Při udávání bolesti byl zaznamenán charakter bolesti, kdy se objevuje (ráno, večer), za jakých okolností (při zátěži, klidu), jak dlouho bolest trvá. (Kolář, 2009)

## **14.2 Aspekce**

Bylo provedeno při vstupním a výstupním vyšetření. Probandi byli během vyšetřování pouze ve spodním prádle. Bylo sledováno celkové držení těla ve stoji ve formě kineziologického rozboru, tedy byl vyšetřován stoj prostý pohledem zepředu, z boku a zezadu. Pozornost byla věnována stavu obou kleneb a postavení pat. Byla vyšetřena spontánní chůze na 10 m dlouhém úseku. Ve vyšetřované místnosti byla podlaha tvořena linoleem. Bylo sledováno odvíjení chodidla, délka kroku, šířka kroku, typ nášlapu, vytáčení nebo vtáčení špiček, rozložení sil na chodidle, využití prstů v opoře, souhyby HKK. Dále byla vyšetřována modifikovaná chůze: chůze po patách, špičkách, zevní a vnitřních hranách chodidel. Proběhlo i zhodnocení stavu nehtů, zbarvení kůže, ochlupení, přítomnost otlaků či otoků. (Kolář, 2009)

## **14.3 Palpace**

Vyšetření palpací proběhlo při vstupním a výstupním vyšetření po 5 měsících. Probandi byli při vyšetřování pouze ve spodním prádle. Byla vyšetřena kůže tzv. hyperalgiecké zóny, podkoží, fascie na dolních končetinách a v oblasti Lp. Palpačně proběhlo vyšetření kostních struktur: hlaviček metatarzů, paty, hlavičky fibuly, pes anserinus tibiae, pately, sedacích hrbolů, SIAS, SIPS, crist, symfýzy, kostrče, trnových výběžků bederních a hrudních obratlů. Na přítomnost reflexních změn byly vyšetřeny tyto svaly: plantární aponeuróza, m. soleus, m. quadriceps femoris, m. TFL, adduktory stehna, m. iliopsoas, m. piriformis, ischiocrurální svaly, m. quadratus lumborum, paravertebrální svaly v bederní oblasti a TH/L přechodu. (Lewit, 2003)

Proběhlo vyšetření senzoričkových funkcí. Vyšetřovaný ležel na vyšetřovacím stole a měl zavřené oči. Dráždivost byla vyšetřena, přejetím klíče po plosce nohy. Grafestezie byla vyšetřena napsáním pomyslného čísla osm na chodidlo pomocí klíče. Pohybocit byl vyšetřen pasivním pohybem do inverze a everze v hlezenním kloubu nohy při zavřených očích. Polohocit byl vyšetřen nastavením hlezenního kloubu do plantární a dorzální flexe. (Kolář, 2009)

#### **14.4 Antropometrické vyšetření**

Antropometrie byla provedena při vstupním a výstupním vyšetření. Probandi byli po dobu vyšetření ve spodním prádle. Vyšetřovaný ležel na vyšetřovacím stole. Byla změřena délka celé DK. Nejprve délka umbilikomalleolární, poté anatomická i funkční. Dále byla měřena délka nohy od paty po nejdělsí prst a šířka nohy od I. do V. metatarzu v zatížení (ve stoji). Délka a šířka nohy byla také měřena bez zatížení (vleže). Obvod nohy byl měřen přes malleoly, přes nárt a patu, přes hlavice metatarsů. Všechna měření byla provedena oboustranně a stranově porovnána. (Haladová, 1997)

#### **14.5 Aktivní hybnost**

Byly vyšetřeny pohybové stereotypy na dolní končetině. Testování proběhlo při vstupním a výstupním vyšetření. Polohy probanda při vyšetření byly ze svalového testu podle Jandy. Stereotyp extenze v kyčelním kloubu byl vyšetřován v poloze v lehu na břicho. Nejdříve s flexí kolene (inhibice ischiokrurálního svalstva), poté s extenzí kolene. Vyšetřovaný aktivně elevoval dolní končetinu bez předchozích instrukcí. Byla sledována aktivace příslušných svalů vykonávající tento pohyb. Stereotyp abdukce v kyčelním kloubu byl vyšetřen v poloze lehu na nevyšetřovaném boku v lehkém náklonu na břicho. Proband provedl pohyb do unožení aktivně bez instruktáže. Byla sledována souhra mezi abduktory kyčelního kloubu. (Lewit, 2003)

#### **14.6 Pasivní hybnost**

Pasivní hybnost byla vyšetřena na začátku sledování a na konci sledování. Vyšetření probíhalo na vyšetřovacím stole při odhalené dolní končetině. Byla vyšetřena orientačně funkce všech skloubení na noze, kdy vyšetřovaný ležel na vyšetřovacím stole. Úchop terapeuta byl jednou rukou za I. metatarz a druhou rukou za V. metatarz. Terapeut

otáčel chodidlem podél podélné osy. Při poruše funkce některého ze skloubení nohy bývá tento pohyb do rotace omezen. (Lewit, 2003)

Kloubní vůle byla vyšetřena v horním hlezenním kloubu. Tlakem na bércové kosti shora. Jednou rukou byly zafixovány bércové kosti nad kotníky, druhou rukou chodidlo v pravém úhlu a prsty pata. Byl vyšetřen i dolní hlezenní kloub. Kdy byla uchopena jednou rukou pata a druhou rukou nárt nohy. Pata se vychylovala do flexe s addukcí a inverzí, extenze s abdukcí a everzí. (Lewit, 2003)

### **Vyšetření kleneb**

Klenby nohy byly vyšetřeny podle Tichého (2008) do vyvýšení a do oploštění. Vyšetřovaný ležel na vyšetřovacím stole, nohy mimo stůl. Podélná klenba byla vyšetřena do vyvýšení tak, že ruce terapeuta byly přiloženy z dorzální strany nohy. Do oploštění se vyšetření provedlo obdobným způsobem, akorát ruce terapeuta byly přiloženy z plantární strany. Pata byla oddálena od přednoží, a tím došlo k oploštění podélné klenby. Vyšetření příčné klenby probíhalo také oběma směry. Směrem do vyvýšení byla noha uchopena palci terapeuta v oblasti I. a V. metatarzu, ukazováký byly z plantární strany chodidla. Při vyšetření do oploštění byla noha uchopena stejně, akorát palce terapeuta byly na středních hlavičkách metatarzů. Palce terapeuta tlačily metatarsy plantárně a ukazováký dorzálně. (Tichý, 2008)

Byl proveden test na symetrii kleneb, při stožení vyšetřovaného na linoleu byl vsunut poslední článek ukazováku terapeuta pod podélnou klenbu z mediální strany. (Lewit, 2003)

### **14.7 Goniometrické vyšetření**

Goniometrie byla provedena na začátku a na konci sledování. Probandi byli v průběhu měření pouze ve spodním prádle. Byly změřeny rozsahy pohybů v hlezenním kloubu při aktivní spolupráci vyšetřovaných. Při vyšetření rozsahů do flexe a extenze byla výchozí poloha pacienta sed na vyšetřovacím stole bérce mimo stůl. Střed goniometru byl přiložen 1,5 cm pod zevní kotník, pevné rameno šlo s osou fibuly a pohyblivé rameno s osou V. metatarsu. Fixace klientovi nohy proběhla nad oběma kotníky. Při měření inverze a everze byla výchozí poloha i fixace stejná. Při vyšetřování inverze se střed goniometru přikládá z plantární strany nohy V. metatarzu, pevné rameno zůstalo ve výchozím postavení a pohyblivé rameno sledovalo hlavičky metatarzů. Přiložení



goniometru při měření everze bylo z plantární strany nohy I. metatarzu. (Janda, Pavlů, 1993)

## **14.8 Vyšetření zkrácených a oslabených svalů**

Vyšetření proběhlo při vstupním a výstupním vyšetření. Probandi během vyšetřování byli pouze ve spodním prádle.

Na přítomnost možného zkrácení svalů na DK byly vyšetřovány tyto svaly: m. triceps surae (mm. gastrocnemii, m. soleus), svaly vykonávající flexi v kyčelním kloubu (m. iliopsoas, m. rectus femoris, TFL), svaly zajišťující flexi v kolenním kloubu (m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus), adduktory kyčelního kloubu (m. pectineus, m. adduktor magnus, m. adduktor brevis, m. adduktor longus, m. gracilis) a zevní rotátor m. piriformis. Dále ze zkrácených svalů byly vyšetřeny svaly paravertebrální.

Vyšetření svalové síly proběhlo pouze orientačně. Ze svalů s tendencí k oslabení byly vyšetřeny: svaly břišní (m. rectus abdominis, m. obliquus internus abdominis, m. obliquus externus abdominis), sval vykonávající extenzi v kyčli m. gluteus maximus, abduktory kyčelního kloubu (m. gluteus medius et minimus), sval vykonávající extenzi kolene m. quadriceps femoris. (Janda, 2004)

## **14.9 Pomocná vyšetření**

Testy byly provedeny ve vstupním a výstupním vyšetření po 5 měsících. Probandi byli během vyšetření ve spodním prádle. Byla pořízena nahrávka na digitální fotoaparát.

### **Véleho test**

Bylo provedeno vyšetření stability Véleho testem, kdy pacient stál na rovném povrchu z linolea bez jakýchkoliv předešlých instrukcí. Byly pozorovány prstce při stoji. (Véle, Pavlů, 2012)

### **Trendelenburgova zkouška**

Stabilita pánve byla vyšetřena Trendelenburgovou zkouškou. Vyšetřovaný stál na jedné dolní končetině po dobu 30 sekund. Stojná plocha byla z linolea. Došlo k výměně dolních končetin. (Kolář, 2009).

## **Zkouška bočního mostu**

Stabilita v rovině frontální byla vyšetřena zkouškou bočního mostu. Zkouška byla provedena na vyšetřovacím stole. Vyšetřovaný provedl vzpor o předloktí a loket na boku. Vyšetření nebylo modifikováno. Boky byly vystřídány. (Suchomel, Lisický, 2004)

## **Test podle Matthiase**

Vyšetřovaný stál na linoleu. Provedl předpažení horních končetin do 90° bez jakýkoliv dalších instrukcí. V této poloze byla výdrž po dobu 30 sekund. (Hošková, Matoušková, 1998)

## **Rozložení váhy na dvou vahách**

Rozložení váhy bylo vyšetřeno stojem na dvou stejně vyvážených vahách. Váhy byly umístěny na linoleu. Pacient stál ve vzpřímeném postoji každou nohou na jedné váze. (Véle, 2006)

## **14.10 Vyšetření na PodoCamu**

Byla provedena 3 měření u tří probandů. Vstupní, kontrolní a výstupní snímek. Na přístroji bylo provedeno statické i dynamické vyšetření. Při statickém vyšetření probandi stáli ve stoji prostém, při kterém byla snímána ploska nohy. Do statického vyšetření bylo zařazeno i vyšetření v zatížení, kdy proband stál na desce v mírném podřepu. Dynamické vyšetření obsahovalo stoj na P a L DK, a výpon na špičkách (vyšetření nohou ve výponu bylo provedeno při kontrolním a výstupním vyšetření, tedy 2 krát). Všechna měření, která byla prováděna, byla zdokumentována webkamerama. Snímky jsou zhotoveny zezadu (zobrazují postavení pat) a zespodu (zobrazuje zatížení plosky). Snímky prostého stoje ze vstupního a výstupního vyšetření jsou vloženy u jednotlivých kazuistických šetření, zbylé snímky jsou vloženy do příloh.

Další měření bylo provedeno u 26 středoškoláků pouze jednou. U každého probanda bylo provedeno statické i dynamické vyšetření. Výsledky byly zaznamenány do tabulek a grafů. K jejich vytvoření byl použit program Microsoft Excell. Tabulky jsou vloženy v kapitole výsledky, grafy byly přiloženy do přílohy č. 13.

## **15 VÝSLEDKY SLEDOVÁNÍ**

### **15.1 Sledovaný soubor A**

Obsahuje výsledky jednotlivých kazuistik.

#### **15.1.1 Kazuistika I.**

##### **15.1.1.1 Anamnéza**

Věk: 6 let

Pohlaví: muž

##### Osobní anamnéza

První těhotenství, rizikové. Matka hospitalizována od 28. týdne. Chlapec byl narozen předčasně. Porod 33 + 2. Délka 47 cm, váha 2400g. Týden hospitalizace na neonatologickém oddělení. Plazení proběhlo v 8 měsících střídavě. Lezení a stoj s oporou byl v 11 měsících. Samostatná chůze v 15 měsících. Do 1. roku věku docházení na kontroly do ambulance neonatologického oddělení. Během prvního roku věku RHC, lehká CKP – cca 3 návštěvy, instruktáž k domácímu cvičení. Psychomotorický vývoj bez patologií. Chlapec prodělal běžná dětská onemocnění. Není léčen pro žádnou nemoc. Jeho odrazová končetina je pravá dolní končetina. Pacient váží 30 kg, měří 133 cm. Pacient má velikost obuvi 35.

##### Rodinná anamnéza

Matka má vyšší nohu oboustranně. Otec má oboustranně sníženou příčnou i podélnou klenbu.

##### Pracovní anamnéza

Chlapec navštěvuje 1. třídu základní školy.

##### Sociální anamnéza

Žije s matkou a otcem v bytě. Sourozence nemá.

### Sportovní anamnéza

Chlapec se věnuje házené. Tréninky má 2 krát týdně. Rekreačně provozuje cyklistiku, plavání a v zimě se věnuje lednímu bruslení a lyžování.

### Alergologická anamnéza

Neguje.

### Farmakologická anamnéza

Neguje.

### Nynější onemocnění

Chlapec má příčné plochonoží na obou nohách. Podélné plochonoží na obou nohách (více vlevo). Oboustranně valgozitu patní kosti (vpravo více). Neudává žádné bolesti nohou. Chlapec má vadné držení těla.

#### **15.1.1.2 Vstupní vyšetření:**

##### **ASPEKCE**

- Fyziologické zbarvení kůže
- Nejsou přítomny žádné otoky, otlaky ani puchýře
- Nehty, ochlupení fyziologické
- Prsty flektovány
- L vnitřní kotník níže
- L pata valgózní
- L Achillova šlacha stočena do oblouku
- Snížená příčná i podélná nožní klenba oboustranně

**Obrázek 3 Aspekce, vstupní vyšetření, kazuistika I.**



Zdroj: vlastní

### **Kineziologický rozbor stoje**

#### **Zepředu**

- Snížená příčná klenba
- Palce nezapojeny v opoře
- Chodidla zatížená více na vnitřní straně
- Kolena v mírné valgozitě
- Pately taženy mediálně
- P patela výše
- P SIAS výše
- P crista je výše
- Držení DKK ve vnitřní rotaci
- Taile asymetrické, pravá výše
- Pupek tažen doleva
- Horní kvadrant břicha vpadlý
- P rameno výše
- Prominence P klavikuly

- HK v semiflexi, v protrakci
- Hlava v protrakci

### **Z boku**

- Snížená podélná klenba
- Zvětšená lordóza Lp
- Prominence břišní stěny
- Chabé držení těla
- Protrakce RK
- HKK drženy v semiflexi v lokti
- Hlava v protrakci

### **Ze zadu**

- P Achillova šlacha stočena do oblouku
- Valgózní postavení pat (P více)
- Asymetrické popliteální rýhy, pravá výše
- Kolena ve valgózním postavení
- DKK v ZR v KK
- Asymetrické gluteální rýhy, pravá výše
- P SIPS výše
- P crista výše
- Dolní úhly lopatek taženy do abdukce
- Horní úhly lopatek taženy do addukce

- Mediální hrany lopatek jsou asymetricky vzdáleny od páteře (P lopatka je blíže)
- Oboustranně zvýšené napětí paravertebrálních svalů v oblasti Lp
- Zvýšené napětí m. trapezius vlevo
- Hlava v protrakci, úklon doprava
- HKK v protrakci, semiflexi

**Obrázek 4 KR stoje, vstupní vyšetření, kazuistika I.**



Zdroj: vlastní

### Vyšetření chůze

Pánev je při chůzi v antevertzi. Kolena směřují dovnitř. Postavení dolních končetin v kyčelním kloubu je ve vnitřní rotaci. Našlapuje tvrdě na celé chodidlo. Zatěžuje nohu více na vnitřních hranách chodidel. Zezadu je znatelné valgózní postavení pat, kdy P pata je ve větší valgozitě. P špičku pacient vtáčí dovnitř. Odvinutí chodidla je přes vnitřní hranu nohy a palec. PDK chlapec dělá delší krok. Nepropíná kolena na konci stojné fáze, nejspíš kvůli zkráceným flexorům kyčelního kloubu. Postavení lumbosakrálního a thorakolumbálního přechodu není v přímce nad sebou, trup je nakloněn doleva. Souhyby

HKK jsou minimální. Chybí kontraktace HHK a trupu vůči pánvi. Rytmus chůze není pravidelný. Chůze je houpavého charakteru, příčinou mohou být oslabené stabilizátory kyčelního kloubu. Slyšíme tvrdý došlap pat.

Chlapec provede chůzi po špičkách, patách, vnitřních i zevních stranách chodidel bez větších problémů.

#### Trendelenburgova zkouška

Zkouška byla pozitivní při stožení na PDK i LDK. Chlapec má oslabené stabilizátory kyčlí (m. gluteus medius et minimus).

#### Test bočního mostu

Trup se nacházel v jedné rovině s dolními končetinami po nastavení do výchozí pozice. Po krátké době pánev klesla pod úroveň trupu v obou oporách (vlevo i vpravo). Provedení naznačuje slabost stabilizátorů kyčlí a bederní páteře.

#### Test podle Matthiase

Chlapec má výraznou bederní lordózu, která je viditelná i bez vzpažení HHK. Během testu byl u chlapce nález hlavy a horní části hrudníku v záklonu, ramen v protrakci, zvětšení lordózy bederní páteře a prominence břišní stěny. Jedná se o VDT.

#### Velého test

Při klidném stožení byla pozorována aktivita m. extensor digitorum brevis. Chlapec silou tisknul distální falangy k podložce – 2. stupeň.

#### Rozložení na vahách

Váha: 30 Kg

Pravá 14 Kg, levá 16 Kg – větší zatížení LDK



## **PALPACE**

Při palpačním vyšetřování nebyly potvrzeny informace zjištěné aspekci z kineziologického rozboru stoje. Aspekční nález obrazu šikmé pánve nebyl palpačně potvrzen. Při stoji na zevních hranách se pánev vyrovnává. Byla zjištěna omezená posunlivost a protažlivost měkkých tkání v oblasti planty obou nohou. Reflexní změny byly zjištěny ve svalech: m. iliopsoas na obou DK, v průběhu m. rectus femoris na LDK, v adduktorech KK na LDK, při úponu m. vastus medialis oboustranně, v průběhu m. soleus na PDK, m. gastrocnemii medialis na PDK. Na nohách byly omezené podélné i příčné klenby do vyvýšení. Nohy měly fyziologickou teplotu i potivost.

### Pasivní hybnost

Kloubní vůle byly přítomny v horním i dolním hlezenním kloubu.

### Pohybové stereotypy

Pohybový stereotyp extenze KK byl chybný.

Postupná aktivace svalů: paravertebrální svaly L/S segmentu homolaterální, paravertebrální svaly L/S segmentu kontralaterální, ischiocrurální svaly, m. gluteus maximus.

Pohybový stereotyp abdukce byl chybný.

Postupná aktivace svalů: m. quadratus lumborum, TFL, m. iliopsoas, m. rectus femoris

### Vyšetření kleneb

Dle Tichého – L noha – varianta 2 (podélná a příčná klenba omezená do vyvýšení, zvětšený rozsah do oploštění), P noha – varianta 2 (podélná i příčná klenba omezená do vyvýšení, zvětšený rozsah do oploštění)

Test na symetrii kleneb podsunutím prstu

Podsunutí distálního článku pod podélnou klenbu vlevo, nešlo provést – snížená podélná klenba.

## Senzorické funkce

Senzorické funkce byly fyziologické.

## **ANTROPOMETRIE**

**Tabulka 1 Obvody nohou, vstupní vyšetření, kazuistika I.**

<b>Obvody (cm)</b>	<b>P noha</b>	<b>L noha</b>
Přes malleoly	20	20
Přes nárt a patu	29	29
Přes metatarsy	19	19

Zdroj: vlastní

**Tabulka 2 Délky DK, vstupní vyšetření, kazuistika I.**

<b>Délky (cm)</b>	<b>PDK</b>	<b>LDK</b>
Umbilikomalleolární	77	77
Anatomická	62	62
Funkční	67	67

Zdroj: vlastní

**Tabulka 3 Délka nohou, vstupní vyšetření, kazuistika I.**

<b>Délka nohy (cm)</b>	<b>P noha</b>		<b>L noha</b>	
	<b>Bez zatížení</b>	<b>V zatížení</b>	<b>Bez zatížení</b>	<b>V zatížení</b>
	20	20	20	21

Zdroj: vlastní

**Tabulka 4 Šířka nohou, vstupní vyšetření, kazuistika I.**

<b>Šířka nohy (cm)</b>	<b>P noha</b>		<b>L noha</b>	
	<b>Bez zatížení</b>	<b>V zatížení</b>	<b>Bez zatížení</b>	<b>V zatížení</b>
	8	9	8	8

Zdroj: vlastní

## GONIOMETRIE

Tabulka 5 Goniometrie hlezenního kloubu, vstupní vyšetření, Kazuistika I.

	PDK	LDK
Plantární flexe	80°	75°
Dorzální flexe	20°	15°
Inverze	10°	5°
Everze	25°	25°

Zdroj: vlastní

Rozsahy byly fyziologické a nebudou proto uvedeny ve výstupním vyšetření.

## OSLABENÉ A ZKRÁCENÉ SVALY

Tabulka 6 Oslabené svaly, vstupní vyšetření, kazuistika I.

	Stupeň oslabení	
	vpravo	Vlevo
m. rectus abdominis	4	
m.obliquus abdominis internus, externus	3+	3
m. gluteus maximus	4	4
m. gluteus medius, minimus, TFL	4+	4
m. quadriceps femoris	5	4+

Zdroj: vlastní

Tabulka 7 Zkrácené svaly dle Jandy, vstupní vyšetření, kazuistika I.

	Stupeň zkrácení	
	Vpravo	vlevo
m. triceps surae	1	0
m. iliopsoas	1	1
m. rectus femoris	2	1
m. TFL	1	1
m. biceps femoris, semitendinosus, semimembranosus	2	2
adduktory KK	0	0
m. piriformis	1	1
paravertebrální svaly	2	2

Zdroj: vlastní

## PODOCAM

### Statické vyšetření

#### *Stoj*

Při stoji bylo patrné asymetrické zatížení obou DK, větší váha byla na LDK. Na obou nohách byli snižené podélné klenby (na L noze více). Na obou nohách bylo patrné snížení příčné klenby. Na P noze pacient více zatěžoval prsty a přední část nohy. Na L noze je viditelné větší zatížení na patě. Špičky obou nohou jsou vytočeny zevně (L více). Při stoji zezadu je nález valgózních pat (vpravo více). Achillovy paty nejsou kolmé, jsou stočeny do oblouku. Hlezenní klouby jsou rotovány dovnitř (P více).

#### **Obrázek 5 PodoCam, vstupní vyšetření stoje, kazuistika I.**



Zdroj: vlastní

#### *Podřep*

Při vyšetření stoje v zatížení je na obou chodidlech váha v přední části nohy. Na L noze je výraznější snížení podélné klenby. Při pohledu zezadu je viditelnější obraz valgózních pat než při normálním stoji. Výraznější valgozita je na P patě. Kolena směřují dovnitř, dolní končetiny jsou ve vnitřní rotaci. Obrázek 6 viz příloha 1.

### Dynamické vyšetření

#### *Stoj na PDK*

Při stoji na PDK je na noze výraznější podélná klenba. Noha je zatížena na zevní a přední části chodidla. Špička míří dopředu. Při pohledu zezadu vidíme valgózní patu. Flektované

koleno na LDK směřuje dovnitř. Stoj na PDK je celkově stabilnější než stoj na LDK. Obrázek 7 viz příloha 1.

### *Stoj na LDK*

Při stožení na LDK je výraznější podélné plochonoží. Váha je přenesená na přední část nohy, zatížení prstů je symetrické. Špička nohy je vytočena zevně. Při pohledu zezadu je viditelná pata ve valgózním postavení. Flektované koleno PDK směřuje dovnitř. Stoj je labilní. Obrázek 8 viz příloha 1.

**KRP:** ovlivnění nalezených reflexních změn prostřednictvím MMT, mobilizace kleneb nohy prostřednictvím MMT, facilitace proprioreceptorů nohy, ovlivnění postavení pat, flexibility nohy. Aktivace krátkých svalů nohy – prvky ze senzomotorické stimulace, spiraldynamic. Protážení svalů zkrácených, posílení svalů oslabených. Návčik správných pohybových stereotypů, správného vzpřímeného držení těla dle Brüggera a správného stereotypu chůze.

**DRP:** stabilizace nohy jako prevence před stupňováním vady nohy, odstranění fixovaných patologických vzorů, prevence chybných motorických stereotypů, zavedení kompenzačního cvičení po sportovní aktivitě házené. Začlenění správného vzpřímeného sedu, stoje a SSCH do běžného života.

### **Průběh terapie**

#### **1. návštěva – 5. 10. 2014**

Při první návštěvě byl chlapec seznámen s plánem rehabilitace. Bylo provedeno vstupní vyšetření s následným stanovením krátkodobého a dlouhodobého rehabilitačního plánu. Před vlastní terapií byly provedeny nespécifické mobilizace metatarsů na obou nohách, mobilizace obou kleneb do vyvýšení podle Tichého, protážení plantární aponeurózy na obou nohách. Protážení m. triceps surae vpravo. Byla provedena měkká technika na Achillovu šlachu vpravo. Oboustranně byly protaženy svaly m. iliopsoas, m. rectus femoris, TFL, ischiocrurální svaly, m. piriformis, paravertebrální svaly. Adduktory stehna na LDK, m iliopsoas na obou DK, m. quadriceps femoris na obou DK, m. triceps surae na PDK byly ošetřeny PIR. Pro terapii byly zvoleny prvky senzomotorické stimulace. Začínaly jsme facilitací kožních receptorů plosky nohy. Následovala facilitace

proprioceptorů nohy aktivací a nácvikem „malé nohy“ a korigovaného stoje. Byla provedena instruktáž a zácvik matky. Cvičební jednotka viz příloha 4.

## **2. návštěva – 6. 11. 2014**

Před samotným cvičením prvků ze senzomotorické stimulace byla provedena nespecifické mobilizace metatarsů na obou nohách, mobilizace obou kleneb do vyvýšení dle Tichého. Proběhlo ošetření m. iliopsoas obou DK, m. quadriceps femoris obou DK, adduktorů stehna na LDK, m. triceps surae na PDK PIR. Došlo k protažení zkrácených svalů. Byla provedena měkká technika na P Achillovu šlachu. Následovala facilitace plosky nohy ježkem. Proběhlo zopakování nácviku „malé nohy“, korigovaného stoje, k němuž byl přidán stoj s knížkou na hlavě a stoj na jedné dolní končetině. Cvičební jednotka viz příloha 4. Následovala instruktáž k domácímu cvičení v průběhu měsíce prosince.

Z důvodu vánočních svátků probíhalo v prosinci cvičení pod kontrolou rodičů.

## **3. návštěva – 10. 1. 2015**

Na začátku návštěvy bylo provedeno kontrolní vyšetření na PodoCamu. Poté byla provedena nespecifická mobilizace metatarsů obou nohou a protaženy zkrácené svaly. Proběhlo zopakování cviků z minulých návštěv. Následně byly provedeny prvky z metody spiral dynamic. Cvičení bylo zahájeno facilitací chodidel „šroubovicí“. Následovalo cvičení na podporu žilního toku krve tzv. „svalová pumpa“ a uvědomění si správné pozice nohy se zaměřením na osu paty. Další cviky byly na zlepšení flexibility nohy, posílení peroneálních svalů. Poté proběhl nácvik správného stereotypu chůze s pomocí obtočeného therabandu podél celých DK. Cvičební jednotka viz příloha 4.

## **PODOCAM**

### Statické vyšetření

#### *Stoj*

Při kontrolním vyšetření stoje byl obraz téměř symetrického zatížení obou DK. Na L noze přetrvává více snížená podélná klenba oproti P noze. Na obou nohách jsou snížené příčné klenby. Zatížení L nohy je na patě a špička rotuje více zevně. P noha je zatížena více v přední části a pod prsty. Špička P nohy nerotuje, ale směřuje přímo. Při pohledu

zezadu je viditelná větší valgozita L paty oproti vstupnímu vyšetření. L Achillova šlacha není kolmá, je stočena do oblouku a L hlezenní kloub rotuje dovnitř. Obrázek 9 viz příloha 2.

### *Podřep*

Při podřepu jsou výraznější patologie nohou. Na obou chodidlech je větší váha v přední a vnitřní části nohy. Na L noze je patrné větší snížení podélné klenby. L noha je zatížena pod patou. Kolena směřují dovnitř, dolní končetiny jsou ve vnitřní rotaci. L špička je lehce vytočena zevně. P špička směřuje přímo. Při pohledu zezadu je opět viditelnější valgozita obou pat (L pata více). Achillovy šlachy nejsou kolmé, jsou stočeny do oblouku. Hlezenní klouby směřují dovnitř. Větší zatížení nohou je na vnitřní hraně chodidla. Obrázek 10 viz příloha 2.

### Dynamické vyšetření

#### *Stoj na PDK*

Při stožení na PDK je výraznější podélná klenba na noze. Zatížení nohy je na zevní a v přední části chodidla, prsty jsou zatíženy symetricky. Špička směřuje přímo. Flektované koleno je ve vnitřní rotaci. Zezadu je pata vychýlena do valgozity, ale méně než tomu bylo u vstupního vyšetření. Achillova šlacha je kolmá. Stoj je stabilnější než při stožení na LDK. Obrázek 11 viz příloha 2.

#### *Stoj na LDK*

Váha je přenesená více na přední část nohy, zatížení prstů je symetrické. Podélná klenba je snižena. Špička je vtočena dovnitř. Zezadu vidíme patu ve valgózním postavení. Achillova šlacha není kolmá je stočena do oblouku. Hlezenní kloub je ve vnitřní rotaci. Špička nohy na zvednuté PDK je vtočena dovnitř. Koleno flektované PDK je rotováno dovnitř. Stoj je labilní a postavení nohy není správné. Obrázek 12 viz příloha 2.

### *Výpon*

Je zde viditelné větší zatížení PDK. L noha asymetricky zatížena pod prsty (větší váha na zevní straně), palec L nohy minimálně zatížen v opoře. Špičky rotovány dovnitř (L více).

Zezadu je nález P paty ve valgózním postavení. L pata se při výponu vyrovná. P Achillova šlacha není kolmá, je stočena do oblouku. Obrázek 13 viz příloha 2.

#### **4. návštěva – 12. 2. 2015**

Na začátku návštěvy byla provedena nespecifická mobilizace metatarsů obou nohou a protaženy zkrácené svaly. Cvičení bylo zahájeno facilitací chodidel. Proběhlo zopakování již zadaných cviků. Následovalo cvičení prvků senzomotorické stimulace s vyšší náročností – půl-kroky, výpady. Cvičební jednotka viz příloha 4.

#### **5. návštěva – 2. 3.2015**

Na začátku návštěvy byla provedena nespecifická mobilizace metatarsů obou nohou a protaženy zkrácené svaly. Cvičení bylo zahájeno facilitací chodidel. Následovalo cvičení na zlepšení propriorecepce a přesnosti pohybu, na protažení a uvolnění svalů nohy. Cvičební jednotka viz příloha 4. Cvičení bylo ukončeno zhodnocením celkové terapie a následným doporučení k pokračování ve cvičení naučené cvičební jednotky. Chlapcovi byly ukázány kompenzační cvičení po sportovní aktivitě v házené. V druhé polovině návštěvy proběhlo výstupní vyšetření.

### **15.1.2 Výstupní vyšetření**

#### **ASPEKCE**

- Fyziologické zbarvení kůže
- Nejsou přítomny žádné otoky, otlaky ani puchýře
- Nehty, ochlupení fyziologické
- Podélná nožní klenba snižená
- P pata lehce valgózní
- Achillovy šlachy kolmé



**Obrázek 14** Aspekce, výstupní vyšetření, kazuistika I.



Zdroj: vlastní

### **Kineziologický rozbor stoje**

#### **Zepředu**

- Symetrie hlezenních kloubů
- Chodidla zatížená více na vnitřní straně
- Špičky vytočeny zevně
- Kolena lehce valgózní
- P koleno výše
- Symetrie předních spin
- Cristy symetrické
- Držení DKK v ZR
- Taile symetrické
- Pupek tažen doprava
- Symetrie mezi horním a dolním kvadrantem břicha
- L prsní bradavka výše
- L RK výše
- L klavikula výše

- HKK v extenzi v lokti
- RK v mírné protrakci
- Hlava v ose

### **Z boku**

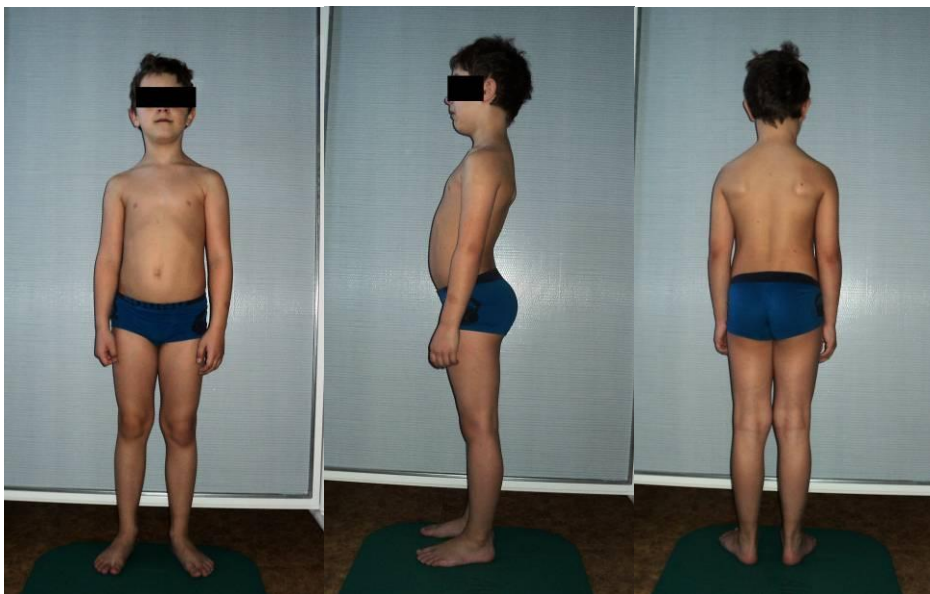
- Snížená podélná klenba oboustranně
- Zvětšená lordóza Lp
- Prominence břišní stěny
- Dolní úhel P lopatky odstátý, L lépe fixována
- RK v protrakci
- HKK drženy v extenzi v lokti
- Hlava v ose

### **Ze zadu**

- Mírná valgozita pat
- P popliteální rýha mírně výše
- Kolena v ose
- DKK v extenzi
- Symetrické gluteální rýhy
- Zadní spiny symetrické
- Cristy symetrické
- Dolní úhly lopatek taženy do abdukce
- Horní úhly lopatek taženy do addukce

- Mediální hrany lopatek jsou ve stejné vzdálenosti od páteře
- Páteř v ose
- Reliéf m. trapezius symetrický
- Hlava rovně
- HKK v protrakci, v extenzi v lokti

**Obrázek 15 KR stoje, výstupní vyšetření, kazuistika I.**



Zdroj: vlastní

### Vyšetření chůze

Pánev zůstává v anteverzním postavení. Kolena směřují dovnitř. Nášlap je proveden na patu s menší hlučností, s lepším odpružením. Zatěžuje zevní hrany chodidel. Špičky vytáčí zevně. Odvinutí chodidla je provedeno přes zevní stranu chodidla a palec. Délka kroku je symetrická. Je zlepšeno propínání kolen na konci stojné fáze. Trup a HKK kontrarotují s pánví. Souhyby HKK jsou v rozsahu 40°. Rytmus chůze je pravidelný a odpovídá délce končetin a šířce kroku.

### Trendelenburgova zkouška

Zkouška byla negativní při stoji na PDK i při stoji na LDK. Nebyl nalezen obraz poklesu pánve na straně pokrčené DK. Svaly m. gluteus medius et minimus byly oboustranně posíleny.

### Test bočního mostu

V opoře na pravé HK byl nález negativní. Trup se nacházel v jedné rovině s dolními končetinami. V opoře na levé HK se trup nacházel v jedné rovině s dolními končetinami ve výchozí pozici, po krátké době pánve klesla pod úroveň trupu. Provedení naznačuje slabost stabilizátorů kyčlí a bederní páteře vlevo.

### Test podle Matthiase

Chlapcova výrazná bederní lordóza je viditelná i bez vzpažení HKK. Během testu byl u chlapce nález hlavy a horní části hrudníku v ose, HK v hyperextenzi v loktech, břišní stěna v prominenci. Bederní lordóza během vyšetření nebyla zvětšena.

### Velého test

Při v zpřímeném stoji se chlapec opíral o paty a hlavičky metatarsů prvního a pátého prstce. Prsty jsou volné. Stoj je stabilní – 1. stupeň.

### Rozložení na vahách

Váha 32 Kg

Pravá 16 Kg, levá 16 Kg – zatížení dolních končetin je stejné

### **PALPACE**

Při palpačním vyšetření byly potvrzeny informace zjištěné aspekci z kineziologického rozboru stoje. Přední a zadní spiny byly symetrické, cristy také. Při palpačním vyšetření nebyly zjištěny žádné reflexní změny ve svalech.

### Pohybové stereotypy

Pohybový stereotyp extenze KK zůstal chybný. Zapojení m. gluteus maximus bylo dříve oproti vstupnímu vyšetření.

Postupná aktivace svalů: paravertebrální svaly L/S segmentu kontralaterální, paravertebrální svaly L/S segmentu homolaterální, m. gluteus maximus, ischiocrurální svaly.

Pohybový stereotyp abdukce byl zlepšen.

Postupná aktivace svalů: TFL, m. iliopsoas, m. rectus femoris, m. gluteus medius, m. quadratus lumborum.

### Vyšetření kleneb

Dle Tichého – obě nohy – varianta 1 (pružení je přítomné oběma směry).

Test na symetrii kleneb podsunutím prstu

Lze provést na obou nohách, při podsunutí ukazováku pod podélnou klenbu levé nohy narážíme na odpor dříve než na pravé noze – levá podélná klenba je nižší.

### **ANTROPOMETRIE**

**Tabulka 8 Obvody nohou, výstupní vyšetření, kazuistika I.**

<b>Obvody (cm)</b>	<b>P noha</b>	<b>L noha</b>
Přes malleoly	21	20
Přes nárt a patu	29	29
Přes metatarsy	19	19

Zdroj: vlastní

**Tabulka 9 Délky DK, výstupní vyšetření, kazuistika I.**

<b>Délky (cm)</b>	<b>PDK</b>	<b>LDK</b>
Umbilikomalleolární	78	78
Anatomická	63	63
Funkční	67	67

Zdroj: vlastní

**Tabulka 10 Délka nohou, výstupní vyšetření, kazuistika I.**

<b>Délka nohy (cm)</b>	<b>P noha</b>		<b>L noha</b>	
	<b>Bez zatížení</b>	<b>V zatížení</b>	<b>Bez zatížení</b>	<b>V zatížení</b>
	21	21	21	21

Zdroj: vlastní

**Tabulka 11 Šířka nohou, výstupní vyšetření, kazuistika I.**

Šířka nohy (cm)	P noha		L noha	
	Bez zatížení	V zatížení	Bez zatížení	V zatížení
	9	9	9	9

Zdroj: vlastní

## OSLABENÉ A ZKRÁCENÉ SVALY

**Tabulka 12 Oslabené svaly, výstupní vyšetření, kazuistika I.**

	Stupeň oslabení	
	vpravo	Vlevo
m. rectus abdominis	5	
m.obliquus abdominis internus, externus	4+	4
m. gluteus maximus	5	5
m. gluteus medius, minimus, TFL	5	5
m. quadriceps femoris	5	5

Zdroj: vlastní

**Tabulka 13 Zkrácené svaly dle Jandy, výstupní vyšetření, kazuistika I.**

	Stupeň zkrácení	
	Vpravo	Vlevo
m. triceps surae	0	0
m. iliopsoas	1	0
m. rectus femoris	1	0
m. TFL	1	1
m. biceps femoris, semitendinosus, semimembranosus	1	1
adduktory KK	0	0
m. piriformis	0	0
paravertebrální svaly	1	1

Zdroj: vlastní

## PODOCAM

### Statické vyšetření

#### *Stoj*

Při normálním stoji byl nález symetrického zatížení obou dolních končetin. Rozložení váhy na chodidle je pod patou, zevní stranou nohy a I. metatarzem. Je viditelné snížení příčné klenby oboustranně (více vpravo), kde je větší váha pod prsty. Podélné klenby jsou snižené, ale symetrické na obou nohách. Špičky jsou vytočeny zevně (P více). Zezadu je patrná valgózita L paty. L Achillova šlacha není kolmá, je stočena do oblouku. P pata je v ose. Hlezenní klouby jsou rotovány dovnitř. Zatížení nohou je na vnitřních hranách chodidel.

**Obrázek 16** PodoCam, výstupní vyšetření stoje, kazuistika I.



Zdroj: vlastní

#### *Podřep*

V zatížení zůstává rozložení váhy na DK symetrické. Větší váha je v přední části nohy. Kolena jsou ve vnitřní rotaci. Zezadu vidíme valgózní postavení pat (L více). Achillovy šlachy nejsou kolmé, jsou stočeny do oblouku. Hlezenní klouby jsou ve vnitřní rotaci. Nohy jsou zatíženy na vnitřní hraně. V zatížení se zvýrazní patologie. Obrázek 17 viz příloha 3.

## Dynamické vyšetření

### *Stoj na PDK*

Noha je zatížena symetricky. Špička vtočena dovnitř. Stoj je stabilní. Obrázek 18 viz příloha 3.

### *Stoj na LDK*

Zatížení nohy je na zevní hraně. Špička je vytočena zevně. Koleno pokrčené PDK je v zevní rotaci. Při pohledu zezadu je nálež paty jen lehce ve valgózním postavení. Hlezenní kloub směřuje dovnitř. Achillova šlacha je kolmá. Špička nohy pokrčené PDK směřuje zevně. Stoj je stabilní. Obrázek 19 viz příloha 3

### *Výpon*

Větší váha je na PDK. Palec P nohy je zapojen do opory minimálně. P špička je rotována dovnitř. L špička směřuje přímo. Obě nohy jsou zatíženy na zevní hraně. Zezadu je viditelná P pata ve valgózním postavení. P Achillova šlacha není kolmá, je stočena do oblouku. L pata je v ose. Obrázek 20 viz příloha 3.

## **15.1.3 Kazuistika II.**

### **15.1.3.1 Anamnéza**

Věk: 8 let

Pohlaví: žena

#### Osobní anamnéza

První těhotenství, rizikové. Hospitalizace matky od 28. Týdne. Dívka narozena předčasně. Porod sekci 35 + 0. Váha 2100g, délka 47 cm. Lezení u dívky bylo v 8 měsících, neprobíhalo v asymetrickém vzoru. Po lezení následoval sed. Samostatná chůze byla v 18 měsících. Během prvního roku života cca 3 návštěvy RHC pro CKP – polohování, „manipulace“ s dítětem. Psychomotorický vývoj v normě. Dívka prodělala běžná dětská onemocnění. Její odrazová končetina je pravá. Váha dívky je 30 Kg. Dívka má číslo obuvi 35.



### Rodinná anamnéza

Matka ani otec netrpí žádnou chorobou.

### Pracovní anamnéza

Dívka navštěvuje 3. třídu základní školy.

### Sociální anamnéza

Dívka žije s matkou v panelovém bytě. Sourozence nemá.

### Sportovní anamnéza

Věnuje se 1 krát týdně lodím. Rekreačně jezdí na koni, na kole, na inlane-bruslích, tancuje. V zimním období lyžuje a bruslí.

### Alergologická anamnéza

Dívka nemá žádné zjištěné alergie.

### Farmakologická anamnéza

Pacientka neužívá žádné léky.

### Nynější onemocnění

Dívka má příčně plochou nohu oboustranně (vlevo více). Podélné plochonoží na P noze. Má omezenou kloubní vůli do extenze v hlezenním kloubu na PDK.

## **15.1.3.2 Vstupní vyšetření**

### **ASPEKCE**

- Fyziologické zbarvení kůže
- Nejsou zjištěny žádné otoky
- Na P noze je puchýř, který je zalepen náplastí
- Na L lýtku je štípanec od komára

- Nehty, ochlupení fyziologické
- Snížené obě klenby na obou nohách

**Obrázek 21** Aspekce, vstupní vyšetření, kazuistika II.



Zdroj: vlastní

### **Kineziologický rozbor**

#### **Zepředu**

- Snížená příčná klenba oboustranně
- P přednoží vytočeno více zevně
- VR rotace DKK
- Kolena lehce valgózní
- P patela tažena mediálně
- P SIAS výše
- Vpravo vyšší tonus břišních svalů
- Inspirační postavení hrudníku (vpravo více)
- P prsní bradavka výše
- Elevace RK
- Hlava úklon doleva

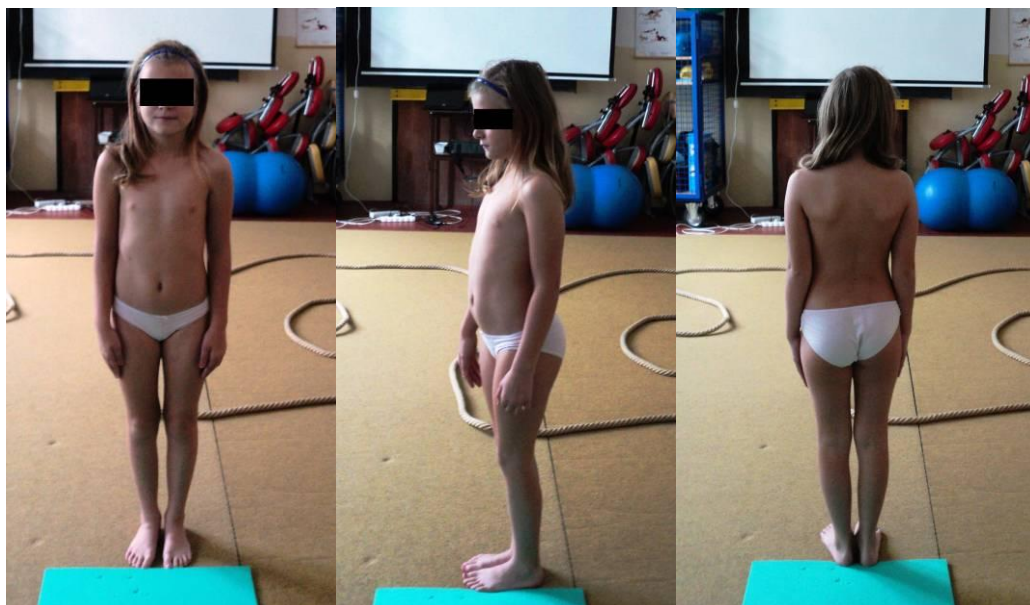
### **Z boku**

- Snížená podélná klenba na L noze
- Zvětšená lordóza Lp
- Anteverze pánve
- Prominence břišní stěny
- Protrakce RK
- Hlava v předsunutém držení

### **Ze zadu**

- Silnější Achillova šlacha vpravo
- L pata valgózní postavení
- P popliteální rýha výše
- P SIPS výše
- Dolní úhly lopatek taženy do abdukce
- Horní úhly lopatek taženy do addukce
- Mediální hrany lopatek asymetricky vzdáleny od páteře (P lopatka blíže)
- Skoliotické držení – vychýlení páteře doleva
- Zvýšené napětí paravertebrálních svalů v TH/L oblasti vlevo

Obrázek 22 KR stoje, vstupní vyšetření, kazuistika II.



Zdroj: vlastní

### Chůze

Pánevní je v anteverzi, při chůzi poklesá na straně švihové DK o více než  $5^\circ$  (nedostatečná fixace svalů m. gluteus medius et minimus). P koleno při chůzi pacientka stáčí dovnitř. Našlapuje na přední část chodidla (zkrácení m. triceps surae). Zezadu je vidět valgozita pat (L pata více). Zátěž je pod vnitřními hranami chodidel. Špičky jsou vtáčeny dovnitř. Odvinutí chodidla je přes vnitřní stranu a palec. Flexibilita hlezenního kloubu je omezená. Délka kroku je stejná. Dívka dělá malé krůčky, je viditelné napětí v m. quadriceps femoris a v ischiocrurálních svalech. Páteř se nefyziologicky lordotizuje v L oblasti. Je viditelné přetížení paravertebrálních svalů L oblasti, ale i ve vyšších segmentech. Souhyby trupu při chůzi chybí. Pacientka provádí mírné souhyby HKK. Chůze je opatrná.

Dívka provede chůzi po špičkách, vnitřních stranách chodidel. Chůze po patách a po zevních stranách chodidel je provedena nedokonale, příčina je možná v omezené extenzi v hlezenním kloubu.

### Pohybové stereotypy

Pohybový stereotyp extenze KK byl chybný.

Postupná aktivace svalů: paravertebrální svaly LS segmentu homolaterální, paravertebrální svaly LS segmentu kontralaterální, ischiocrurální svaly, m. gluteus maximus.

Pohybový stereotyp abdukce byl chybný.

Při abdukci převažoval TFL, došlo současně k flexi a zevní rotaci.

### Trendelenburgova zkouška

Pozitivita zkoušky byla objevena při stoji na LDK.

### Test bočního mostu

Test byl pro dívku náročný. Nedošlo k jeho správnému provedení v opoře ani na jednu stranu. Dívka má oslabené stabilizátory kyčlí a bederní páteře.

### Test podle Matthiase

U dívky je velká bederní lordóza viděna už před testem, po předpažení HKK se ještě zvýrazní.

### Velého test

Ve vzpřímeném stoji byla viditelná aktivita m. extensor digitorum longus a tím drápovité postavení prstů. Prsty byly silou přilepené k podložce. Středně porušená stabilita – stupeň 3.

### Rozložení na vahách

Celkem: 30 Kg

Pravá 17 Kg, levá 13 Kg – větší zatížení PDK

## **PALPACE**

Palpačně byla zjištěna omezená protažlivost a posunlivost kůže v oblasti planty obou chodidel. Byl potvrzen nález zjištěný aspekci z kineziologického rozboru stoje. Pravá SIAS i crista jsou výše. Páteř je vychýlena nepatrně doleva. Pro odlišení skoliózy od skoliotického držení těla bylo provedeno dynamické vyšetření páteře předklonem. Při tomto vyšetření došlo k vyrovnání křivky páteře. Reflexní změny byly nalezeny: na plosce obou nohou, při úponu m. soleus na PDK, adduktorech KK oboustranně, m. biceps femoris vpravo, m. piriformis vpravo, v paravertebrálních svalech v Th/L oblasti vlevo. Byla zjištěna omezená pohyblivost hlavičky fibuly na PDK směrem dorzálním.

### Pasivní hybnost

Kloubní vůle není přítomna v horním hlezenním kloubu do dorzální flexe na P noze.

### Vyšetření kleneb

Dle Tichého – P noha – varianta 2 (podélná klenba i příčná klenba omezená do vyvýšení, zvětšený rozsah do oploštění), L noha – varianta 2 (příčná klenba omezená do vyvýšení, zvětšený rozsah do oploštění)

Test na symetrii kleneb vsunutím prstu

Na P noze nelze vsunout distální článek prstu pod podélnou klenbu – snížená podélná klenba.

### Senzorické funkce

Pohybocit, polohocit v normě. Dráždivost, grafestezie snižená. Pacientka je hyposenzitivní.

## **ANTROPOMETRIE**

**Tabulka 14 Obvody nohou, vstupní vyšetření, kazuistika II.**

<b>Obvody (cm)</b>	<b>P noha</b>	<b>L noha</b>
Přes malleoly	19	19
Přes nárt a patu	25	25
Přes metatarsy	19	19

Zdroj: vlastní

**Tabulka 15 Délky DK, vstupní vyšetření, kazuistika II.**

<b>Délky (cm)</b>	<b>PDK</b>	<b>LDK</b>
Umbilikomalleolární	76	76
Anatomická	65	65
Funkční	69	69

Zdroj: vlastní

**Tabulka 16 Délka nohou, vstupní vyšetření, kazuistika II.**

<b>Délka nohy (cm)</b>	<b>P noha</b>		<b>L noha</b>	
	<b>Bez zatížení</b>	<b>V zatížení</b>	<b>Bez zatížení</b>	<b>V zatížení</b>
	20	21	20	20

Zdroj: vlastní

**Tabulka 17 Šířka nohou, vstupní vyšetření, kazuistika II.**

<b>Šířka nohy (cm)</b>	<b>P noha</b>		<b>L noha</b>	
	<b>Bez zatížení</b>	<b>V zatížení</b>	<b>Bez zatížení</b>	<b>V zatížení</b>
	8	9	8	8

Zdroj: vlastní

## **GONIOMETRIE**

**Tabulka 18 Goniometrie hlezenního kloubu, vstupní vyšetření, kazuistika II.**

	<b>PDK</b>	<b>LDK</b>
Plantární flexe	75°	60°
Dorzální flexe	10°	20°
Inverze	5°	10°
Everze	15°	20°

Zdroj: vlastní

Rozsahy byly omezené do DF a inverze na PDK.

## OSLABENÉ A ZKRÁCENÉ SVALY

Tabulka 19 Oslabené svaly, vstupní vyšetření, kazuistika II.

	Stupeň oslabení	
	vpravo	vlevo
m. rectus abdominis	4	
m.obliquus abdominis internus, externus	3	3
m. gluteus maximus	5	4
m. gluteus medius, minimus, TFL	4	3+
m. quadriceps femoris	4+	4+

Zdroj: vlastní

Tabulka 20 Zkrácené svaly dle Jandy, vstupní vyšetření, kazuistika II.

	Stupeň zkrácení	
	Vpravo	vlevo
m. triceps surae	2	1
m. iliopsoas	2	2
m. rectus femoris	2	1
m. TFL	2	1
m. biceps femoris, semitendinosus, semimembranosus	2	2
adduktory KK	1	0
m. piriformis	1	0
paravertebrální svaly	2	1

Zdroj: vlastní

## PODOCAM

### Statické vyšetření

#### *Stoj*

Při stoji byl nález asymetrického zatížení obou DK, větší váha je na PDK. Nohy jsou zatíženy více v přední části nohy. Na L noze je větší zatížení prstů. Oboustranně je snižená příčná klenba. Na P noze je snižená podélná klenba. Špičky mírně rotují zevně. Při pohledu zezadu vidíme valgózní postavení pat (P více). Achillovy šlachy nejsou kolmé, jsou stočeny do oblouku (P více). P hlezenní kloub rotován dovnitř.



**Obrázek 23 PodoCam, vstupní vyšetření stoje, kazuistika II.**



Zdroj: vlastní

### *Podřep*

Váha je na chodidle rovnoměrně rozložena. Větší zatížení PDK. Na P noze je snižená podélná klenba. Na obou nohách snižená příčná klenba. Zezadu je patrná valgozita P paty. Kolena směřují do vnitřní rotace (P více). Obrázek 24 viz příloha 5.

### Dynamické vyšetření

#### *Stoj na PDK*

Při stoji na PDK je viditelně snižená podélná klenba. Zatížení nohy je na zevní hraně chodidla. Zezadu je nález valgózní paty. Flektované koleno LDK je v ose. Špička nohy flektované LDK je vytočena zevně. Obrázek 25 viz příloha 5.

#### *Stoj na LDK*

Při stoji na LDK je větší váha pod prsty a snižená příčná klenba. Flektované koleno PDK je ve vnitřní rotaci. Špička nohy na flektované DK je vytočena zevně. Stoj na LDK je labilnější. Obrázek 26 viz příloha 5.

**KRP:** odstranění reflexních změn a funkčních blokády, provedením MMT, protažení svalů zkrácených, posílení svalů oslabených, zlepšení flexibility hlezenního kloubu, cvičení na podporu kleneb nožních – prvky ze senzomotorické stimulace, spiraldynamic. Návčik správných pohybových stereotypů, správného držení těla se zaměřením na pánev. Návčik správného stereotypu chůze.

**DRP:** stabilizace nohy jako prevence stupňování vad v této oblasti, pokračovat v pravidelném cvičení, začlenění správného vzpřímeného stoje do denních aktivit, zavedení kompenzačního cvičení po sportovní aktivitě na jachtingu, odstranění fixovaných patologických vzorů. Prevence chybných motorických stereotypů.

### **Průběh terapie:**

#### **1. návštěva – 5. 10. 2014**

Při první návštěvě byla pacientka seznámena s plánem rehabilitace. Bylo provedeno vstupní vyšetření s následným stanovením krátkodobého a dlouhodobého rehabilitačního plánu. Před vlastní terapií byly provedeny MMT metatarsů na obou nohách, mobilizace obou kleneb do vyvýšení. Mobilizace P hlezenního kloubu do DF. Mobilizace hlavičky fibuly na PDK směrem dorzálním. PIR byla prováděna na plantu obou nohou, m. triceps surae na PDK, adduktory KK oboustranně, m. piriformis vpravo, m. biceps femoris vpravo. Presurou byly ošetřeny paravertebrální svaly Th/L oblasti vlevo. Došlo k protažení svalů obou DK: m. triceps surae, m. iliopsoas, m. rectus femoris, TFL, ischiocrurálních svalů. Byly protaženy adduktory stehna PDK, m. piriformis vpravo, oboustranně paravertebrální svaly. Pro terapii byly zvoleny prvky senzomotorické stimulace. Začínaly jsme facilitací kožních receptorů plosky nohy. Následovala facilitace proprioreceptorů nohy aktivací a nácvikem „malé nohy“. Nejdříve pasivně, poté aktivně s dopomocí a nakonec aktivně. Aktivace proběhla vsedě, poté ve stoji. Proběhl nácvik korigovaného sedu, stoje. Byla provedena instruktáž a zácvik matky. Cvičební jednotka viz příloha 8.

#### **2. návštěva – 6. 11. 2014**

Před samotným cvičením prvků ze senzomotorické stimulace byly provedeny MMT metatarsů na obou nohách. Mobilizace obou kleneb do vyvýšení. Mobilizace P hlezenního kloubu do DF. Mobilizace hlavičky fibuly vpravo dorzálně. PIR byla prováděna na plantu obou nohou, m. triceps surae na PDK, na adduktory KK oboustranně, m. piriformis vpravo, m. biceps femoris vpravo. Presurou byly ošetřeny paravertebrální svaly Th/L oblasti vlevo. Došlo k protažení svalů na obou DK: m. triceps surae, m. iliopsoas, m. rectus femoris, TFL, ischiocrurálních svalů. Byly protaženy adduktory KK vpravo, m. piriformis vpravo, oboustranně paravertebrální svaly. Následovala facilitace plosky

nohy ježkem. Proběhlo zopakování nácviku „malé nohy“, korigovaného stoje. Byly přidány prvky z metody spiraldynamic – cvičení na posilování hlezenního kloubu, zlepšení flexibility nohy. Následoval trénink koordinace. Cvičební jednotka viz příloha 1. Byla provedena instruktáž k domácímu cvičení v průběhu měsíce prosince. Z důvodu měsíční praxe a následných vánočních svátků probíhalo prosinci cvičení pod kontrolou rodičů.

### **3. návštěva – 10. 1. 2015**

Na začátku návštěvy bylo provedeno kontrolní vyšetření na PodoCamu. Byly provedeny MMT metatarsů obou nohou, mobilizace obou kleneb do vyvýšení. Mobilizace P hlezenního kloubu do DF. Mobilizace hlavičky fibuly na PDK dorzálním směrem. PIR byla prováděna na plantu obou nohou, m. triceps surae na PDK, adduktory KK oboustranně, m. piriformis vpravo, m. biceps femoris vpravo. Presurou byly ošetřeny paravertebrální svaly TH/L oblasti vlevo. Byly protaženy zkrácené svaly. Proběhlo zopakování cviků z minulých návštěv. Následně byly provedeny prvky z metody spiral dynamic. Cvičení bylo zahájeno facilitací chodidel „šroubovicí“. Následovalo cvičení na zlepšení mobility nohy. Poté proběhl nácvik správného stereotypu chůze s therabandem. Následovalo cvičení sensorických funkcí především na rozvoj grafestezie. Cvičení koordinace a přesnosti pohybu. Cvičební jednotka viz příloha 1.

### **PODOCAM**

#### Statické vyšetření

##### *Stoj*

Nález symetrického zatížení obou DK. Nohy jsou zatíženy více v přední a vnitřní části chodidla. Viditelné snížené příčné klenby na obou nohách. L špička mírně rotována zevně. P špička směřuje přímo. Zezadu vidíme valgózní postavení P paty. P Achillova šlacha není kolmá, je nepatrně stočena do oblouku. P hlezenní kloub rotován dovnitř. Obrázek 27 viz příloha 6.

##### *Podřep*

Při zatížení je obraz rozložení váhy na DK asymetrický, je větší zatížení LDK. L špička vytočena mírně zevně. Na P noze je vymizelá podélná klenba a snížená příčná klenba.

Špička P nohy směřuje přímo. Nohy jsou zatíženy na vnitřní hraně chodidla. Třetí, čtvrtý a pátý prst na L noze není zatížen. Zezadu je vidět valgozita P paty. P hlezenní kloub ve vnitřní rotaci. P Achillova šlacha není kolmá, je stočena do oblouku. Kolena se nacházejí ve vnitřní rotaci. Obrázek 28 viz příloha 6.

#### Dynamické vyšetření

##### *Stoj na PDK*

Vidíme obraz snížené příčné i podélné klenby. Zátěž nohy je na zevní straně chodidla. Špička je vtočena dovnitř. Celá PDK je ve vnitřní rotaci. Při pohledu ze zadu je pata lehce valgózní. Achillova šlacha je kolmá. Obrázek 29 viz příloha 6.

##### *Stoj na LDK*

Zatížení nohy je symetrické. Špička je vytočena zevně. Flektované koleno na PDK je ve vnitřní rotaci a noha na flektované PDK je vytočena zevně. Při pohledu ze zadu je nálezy paty v ose, kolmé Achillovy šlachy. Stoj je stabilní. Obrázek 30 viz příloha 6.

##### *Výpon*

Rozložení váhy na obou DK je symetrické. Špičky jsou vtočeny dovnitř. L noha zatížena více na zevní hraně chodidla. Zezadu vidíme paty v ose, Achillovy šlachy kolmé. Obrázek 31 viz příloha 6.

#### **4. návštěva – 12. 2. 2015**

Na začátku návštěvy byly provedeny MMT metatarsů obou nohou a protaženy zkrácené svaly. Cvičení bylo zahájeno facilitací chodidel. Proběhlo zopakování již zadaných cviků. Následovalo cvičení prvků senzomotorické stimulace s vyšší náročností – půlkroky, výpady, stoje na 1 DK. Dále jsme rozvíjely sensorické funkce nohy. Cvičební jednotka příloha 8.

#### **5. návštěva – 10. 3. 2015**

Na začátku návštěvy byly provedeny MMT metatarsů obou nohou a protaženy zkrácené svaly. Cvičení bylo zahájeno facilitací chodidel. Následovalo cvičení na zlepšení propriocepce: chůze po laně, chůze v terénu při zavřených očích. Proběhlo cvičení na protažení a uvolnění svalů a kloubů nohy. Cvičební jednotka viz příloha 8. Cvičení bylo

ukončeno zhodnocením celkové terapie a následným doporučením k pokračování ve cvičení naučené cvičební jednotky. Dívce i rodičům byl vysvětlen význam správné obuvi a doporučení, jak obuv vybírat. V druhé polovině návštěvy proběhlo výstupní vyšetření.

#### 15.1.4 Výstupní vyšetření

##### ASPEKCE

- Fyziologické zbarvení kůže
- Nejsou přítomny žádné otoky
- Nehty, ochlupení fyziologické
- Snížené podélné klenby na obou nohách
- Achillovy šlachy kolmé
- P přednoží více zevně

Obrázek 32 Aspekce, výstupní vyšetření, kazuistika II.



Zdroj: vlastní

##### Kineziologický rozbor

##### Zepředu

- ZR rotace DKK
- Větší váha na PDK
- Hlezenní klouby symetrické

- Kolena symetrická
- L SIAS výše
- Pupek symetrický
- L prsní bradavka výše
- Protrakce RK
- L RK výše
- Hlava úklon doleva

### **Z boku**

- Snížená podélná klenba vlevo
- Zvětšená lordóza Lp
- Anteverze pánve
- Prominence břišní stěny
- Elevace ramen
- HK drženy v semiflexi v lokti
- Hlava v ose

### **Ze zadu**

- L pata valgózní postavení
- Popliteální rýhy symetrické
- Gluteální rýhy symetrické
- P SIPS níže
- P crista níže

- L taile otevřenější
- Dolní úhly lopatek taženy do abdukce
- Symetrická vzdálenost mediálních hran lopatek od páteře
- Skoliotické držení – vychýlení páteře doleva (páteř se vyrovná při předklonu)

**Obrázek 33 KR stoje, výstupní vyšetření, kazuistika II.**



Zdroj: vlastní

### Chůze

Pánev je stále v antevertzi. Pokles pánve na straně švihové DK je menší oproti vstupnímu vyšetření. Kyčelní klouby jsou lépe stabilizovány. Kolena pacientka drží v ose. Našlapuje stále opatrně, ale už více na patu. L pata zůstává více valgózní. Zátěž je na zevních hranách chodidel. L špičku pacientka vtáčí dovnitř. Odvinutí chodidla provádí přes zevní hranu a palec. Délka kroku je stejná a odpovídá délce končetin. Souhyby HKK zůstávají omezeny, stejně tak koontrakce pánve vůči trupu. Rytmus chůze je pravidelný.

Pacientka provede chůzi po špičkách, vnitřních a zevních hranách chodidel fyziologicky. Chůzi po patách lze provést, ale nevydrží dlouho v této pozici. Balanční funkce nohy je nedostatečná.

### Pohybové stereotypy

Pohybový stereotyp extenze nebyl zlepšen.

Pohybový stereotyp abdukce byl zlepšen.

Abdukce byla zahájena aktivací m. gluteus medius, poté se zapojil m. TFL.

### Trendelenburgova zkouška

Zkouška byla negativní při stožení na PDK i LDK.

### Test bočního mostu

Došlo k jeho správnému provedení v opoře na obou bocích. Došlo ke zlepšení stabilizátoru kyčelních kloubů a beder vlevo.

### Test podle Matthiase

Přetrvává velká bederní lordóza, po předpažení HKK se ještě zvýrazní.

### Velého test

Při klidném stožení byla pozorována aktivita m. extensor digitorum brevis. Dívka tiskla distální falangy k podložce – 2. stupeň.

### Rozložení na vahách

Celkem 33

Pravá 18 Kg, levá 15 Kg – větší zatížení PDK

### **PALPACE**

Kůže v oblasti planty obou chodidel byla protažlivá a posunlivá. Při palpačním vyšetření nebyly potvrzeny informace zjištěné aspekty z kineziologického rozboru stožení. Nález SIPS i crist byl symetrický. Asymetrie při KR nejspíše byla způsobena chybným rozložením váhy ve stožení. Páteř se lehce vychylovala doleva v oblasti beder. Reflexní změny byly nalezeny v adduktorech KK vpravo a v paravertebrálních svalech v Th/L oblasti vlevo.



### Pasivní hybnost

Došlo k obnovení kloubní vůle v horním hlezenním kloubu do DF. Kloubní vůle byla přítomna v horním i dolním hlezenním kloubu.

### Vyšetření kleneb

Dle Tichého – obě nohy – varianta 1 (pružení je přítomno oběma směry)

Test na symetrii kleneb vsunutím prstů – lze podsunout oboustranně, vpravo na odpor narazíme dříve – snížená podélná klenba.

### Senzorické funkce

Fyziologické. Byla zlepšena dráždivost a grafestezie plosky nohy. U pacientky je však zjevná hyposenzitivita a má tedy větší náchylnost k úrazům.

## **ANTROPOMETRIE**

**Tabulka 21 Obvody nohou, výstupní vyšetření, kazuistika II.**

<b>Obvody (cm)</b>	<b>P noha</b>	<b>L noha</b>
Přes malleoly	20	20
Přes nárt a patu	26	25
Přes metatarsy	20	20

Zdroj: vlastní

**Tabulka 22 Délky DK, výstupní vyšetření, kazuistika II.**

<b>Délky (cm)</b>	<b>PDK</b>	<b>LDK</b>
Umbilikomalleolární	77	76
Anatomická	65	65
Funkční	69	69

Zdroj: vlastní

**Tabulka 23 Délka nohou, výstupní vyšetření, kazuistika II.**

Délka nohy (cm)	P noha		L noha	
	Bez zatížení	V zatížení	Bez zatížení	V zatížení
	21	21	21	21

Zdroj: vlastní

**Tabulka 24 Šířka nohou, výstupní vyšetření, kazuistika II.**

Šířka nohy (cm)	P noha		L noha	
	Bez zatížení	V zatížení	Bez zatížení	V zatížení
	8	8	8	8

Zdroj: vlastní

## GONIOMETRIE

**Tabulka 25 Goniometrie hlezenního kloubu, výstupní vyšetření, kazuistika II.**

	PDK	LDK
Plantární flexe	75°	60°
Dorzální flexe	15°	20°
Inverze	10°	10°
Everze	15°	20°

Zdroj: vlastní

Rozsahy byly zvětšeny o 5° do dorzální flexe a inverze.

## OSLABENÉ A ZKRÁCENÉ SVALY

**Tabulka 26 Oslabené svaly, výstupní vyšetření, kazuistika II.**

	Stupeň oslabení	
	Vpravo	vlevo
m. rectus abdominis	4+	
m.obliquus abdominis internus, externus	3+	3+
m. gluteus maximus	5	5
m. gluteus medius, minimus, TFL	5	5
m. quadriceps femoris	5	5

Zdroj: vlastní

**Tabulka 27 Zkrácené svaly, výstupní vyšetření, kazuistika II.**

	Stupeň zkrácení	
	Vpravo	vlevo
m. triceps surae	1	0
m. iliopsoas	1	1
m. rectus femoris	1	1
m. TFL	2	1
m. biceps femoris, semitendinosus, semimembranosus	1	1
adduktory KK	1	0
m. piriformis	0	0
paravertebrální svaly	1	1

Zdroj: vlastní

## **PODOCAM**

### Statické vyšetření

#### *Stoj*

Symetrické zatížení obou DK. Rozložení váhy na chodidle je pod patou, I. a V. metatarzem. Nohy jsou zatíženy více v přední části chodidla. Nález snížené příčné klenby je vpravo. Podélné klenby jsou symetrické, a správně klenuté. Špičky mírně rotovány zevně. Zezadu je viditelné valgózní postavení pat. Achillovy šlachy nejsou kolmé, jsou nepatrně stočeny do oblouku. Hlezenní klouby jsou rotovány dovnitř.

**Obrázek 34 PodoCam, výstupní vyšetření stoje, kazuistika II.**



Zdroj: vlastní

### *Podřep*

Symetrické rozložení váhy na obou DK. Váha na L noze rovnoměrně rozložena. P noha zatížena více na vnitřní hraně chodidla a v přední části nohy. Kolena jsou ve VR. Při pohledu zezadu je viditelná valgozita P paty, P hlezenní kloub ve vnitřní rotaci. Achillovy šlachy jsou kolmé. Obrázek 35 viz příloha 7.

### Dynamické vyšetření

#### *Stoj na PDK*

Obraz snížené příčné klenby. Zátěž je na vnitřní hraně chodidla. Špička vytočena zevně. Flektované koleno LDK je v ose. Zezadu je nálezh lehce valgózní paty. Achillova šlacha je kolmá. Hlezenní kloub je rotován dovnitř. Stoj je stabilní. Obrázek 36 viz příloha 7.

#### *Stoj na LDK*

Zatížení nohy je symetrické. Je zde nálezh snížené podélné klenby. Špička je vytočena zevně. Flektované koleno PDK je v zevní rotaci. Zezadu je obraz kolmé Achillovy šlachy a paty v ose. Stoj je stabilní. Obrázek 37 viz příloha 7.

#### *Výpon*

Rozložení váhy na DK je symetrické. L noha zatížena více na zevní hraně. P noha je zatížena více na vnitřní hraně chodidla. P špička rotuje dovnitř. Zezadu je viditelný nálezh P paty ve valgozité, P hlezenního kloubu ve vnitřní rotaci. Achillovy šlachy jsou kolmé. Obrázek 38 viz příloha 7.

### **15.1.5 Kazuistika III.**

#### **15.1.5.1 Anamnéza**

Věk: 9 let

Pohlaví: žena

##### Osobní anamnéza

Narozena jako 1. dítě. Vývoj – sed dříve než otáčení, stoj v 11 měsících, chůze ve 12 měsících. Trpí vrozenou adrenální hyperplazií. Prodělala běžná dětská onemocnění. Dominantní je pravá horní končetina. Pravá dolní končetina je odrazová. Váží 43 Kg. Číslo obuvi má 35.

##### Rodinná anamnéza

Vzhledem k diagnóze nevýznamná.

##### Pracovní anamnéza

Dívka navštěvuje 4. třídu základní školy.

##### Sociální anamnéza

Žije s matkou a otcem v bytě. Sourozence nemá.

##### Sportovní anamnéza

Dívka se 2 krát týdně věnuje baletu. 1 krát týdně se psem cvičení agility. 1 krát týdně tancuje breakdance, rekreačně plave. V zimě jezdí na ledních bruslích.

##### Alergologická anamnéza

Neguje.

##### Farmakologická anamnéza

Dívka užívá hydrokortizon.

### Nynější onemocnění

Dívka více zatěžuje pravou nohu. Na obou nohách má valgózní paty a snížené obě klenby.

Dívka má genua valga.

#### **15.1.5.2 Vstupní vyšetření**

##### **ASPEKCE**

- Fyziologické zbarvení kůže
- Nejsou přítomny žádné otoky, otlaky ani puchýře
- Nehty, ochlupení fyziologické
- Snížené příčné i podélné klenby
- Kolena valgózní

**Obrázek 39** Aspekce, vstupní vyšetření, Kazuistika III.



Zdroj: vlastní

### **Kineziologický rozbor**

#### **Zepředu**

- Flexe prstů
- Genua valga
- P patela výše
- DKK ve VR

- Symetrie crist
- Symetrie SIAS
- Vpravo vyšší tonus břišních svalů
- Trup úklon doleva
- Protrakce ramen
- P RK výše
- Vpravo vyšší napětí šíjových svalů
- Úklon hlavy doleva

#### **Z boku**

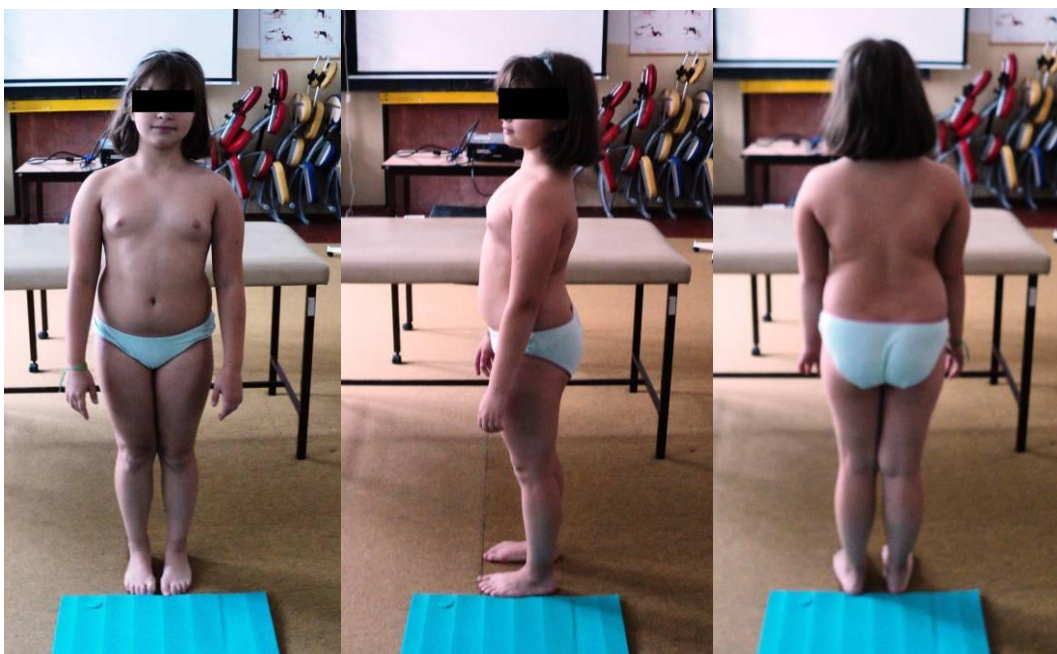
- Snížená podélná klenba
- Kolena v hyperextenzi
- Páneve v rovině
- Prominence břišní stěny
- Lopatky stabilizovány
- Napřímení Thp
- Hlava v prodloužení

#### **Zezadu**

- Valgozita pat (L pata více)
- P koleno více valgózní
- Symetrie SIPS
- P taile výše a je otevřenější

- Zvýšené napětí paravertebrálních svalů v oblasti dolní Thp a Lp
- Delší bederní lordóza až k Th/L přechod
- Vyhlazená Th kyfóza
- Lopatky fixovány
- HKK drženy v protrakci a ve VR v RK

**Obrázek 40 KR stoje, vstupní vyšetření, kazuistika III.**



Zdroj: vlastní

### Chůze

Pánev má fyziologický laterální posun, to odpovídá o dobré funkci stabilizátorů kyčelních kloubů. Dolní končetiny jsou ve vnitřní rotaci v kyčelním kloubu. Nášlap provádí na celou plochu chodidla. Nášlap je měkký. Odvinutí chodidla je přes patu, vnitřní stranu chodidla a palec. Dívka zatěžuje nohy na vnitřních stranách chodidel. Špičky jsou vtáčeny dovnitř (P více). Kolena při chůzi směřují dovnitř (P více). Chůze je téměř bez souhybu HKK. Vidíme ramena v protrakci a HKK v extenzi v kloubu loketním. Trup je napřiměn a držen ve stálém předklonu a v mírném úklonu na L stranu. Délka kroku není stejná, LDK dívka



dělá delší krok. Chůze je nesymetrická, není hlučná. Dívka provede chůzi po špičkách, patách, vnitřních i zevních stranách chodidel.

### Pohybové stereotypy

Pohybový stereotyp extenze v kyčelním kloubu nebyl zcela ideální, začínal aktivitou paravertebrálních svalů, ale m. gluteus maximus byl aktivní hned poté.

Postupná aktivace svalů: paravertebrální svaly L/S segmentu kontralaterální, paravertebrální svaly L/S segmentu homolaterální, m. gluteus maximus, ischiocrurální svaly.

Pohybový stereotyp abdukce byl správný.

Při abdukci se jako první zapojili gluteální svaly (m. gluteus medius et minimus) hned poté m. TFL.

### Trendelenburgova zkouška

Ze způsobu provedení jsem zjistila informaci o síle abduktorů kyčelního kloubu, stabilizaci pánve. Pozitivního Trendelenburga jsem diagnostikovala při stoji na LDK.

### Test bočního mostu

Tento test byl negativní. V obou oporách (vlevo i vpravo) se trup nacházel v jedné rovině s dolními končetinami.

### Test podle Matthiase

Ve výdrži 30 sekund jsem pozorovala držení těla. Ze začátku držení těla s předpažením HKK bylo v normě. Ke konci testu se začal objevovat obraz ramen v protrakci, zvětšení lordózy bederní páteře a prominence břišní stěny.

### Velého test

Při klidném stoji byla pozorována aktivita m. extensor digitorum brevis. Dívka silou tiskla distální falangy k podložce – stupeň 2.

## Rozložení váhy na vahách

Celkem: 43 Kg

Pravá 23 Kg, levá 20 Kg – větší zatížení PDK

## **PALPACE**

Palpačně se nepotvrdil aspekční nález z kineziologického rozboru stoje. Přední i zadní spiny jsou symetrické. Cristy jsou také symetrické. Nález šikmé pánve je způsoben větším plochonožím vpravo. Usuzuju podle toho, že při stoji na zevních hranách chodidel došlo k vyrovnání pánve. Palpačně byly zjištěny reflexních změny v plantární aponeuróze obou nohou, v m. soleus vpravo, m. gastrocnemii medialis vpravo, m. vastus medialis et lateralis oboustranně. Nohy měly fyziologickou teplotu i potivost.

## Pasivní hybnost

Pasivní hybnost v normě. Kloubní vůle v hlezenním kloubu neomezeny.

## Vyšetření kleneb

Dle Tichého – obě nohy – varianta 2 (podélná i příčná klenba snižená do vyvýšení, zvětšený rozsah do oploštění)

Test na symetrii kleneb vsunutím prstů – na obou nohách omezená podélná klenba, prst nelze podsunout.

## Senzorické funkce

Dráždivost, pohybovit, polohocit, grafestezie byly fyziologické.

## **ANTROPOMETRIE**

**Tabulka 28** Obvody nohou, vstupní vyšetření, kazuistika III.

<b>Obvody (cm)</b>	<b>P noha</b>	<b>L noha</b>
Přes malleoly	21	21
Přes nárt a patu	26	26
Přes metatarsy	20	20

Zdroj: vlastní

**Tabulka 29 Délky DK, vstupní vyšetření, kazuistika III.**

<b>Délky (cm)</b>	<b>PDK</b>	<b>LDK</b>
Umbilikomalleolární	79	79
Anatomická	62	62
Funkční	69	69

Zdroj: vlastní

**Tabulka 30 Délka nohou, vstupní vyšetření, kazuistika III.**

<b>Délka nohy (cm)</b>	<b>P noha</b>		<b>L noha</b>	
	<b>Bez zatížení</b>	<b>V zatížení</b>	<b>Bez zatížení</b>	<b>V zatížení</b>
	21	22	21	22

Zdroj: vlastní

**Tabulka 31 Šířka nohou, vstupní vyšetření, kazuistika III.**

<b>Šířka nohy (cm)</b>	<b>P noha</b>		<b>L noha</b>	
	<b>Bez zatížení</b>	<b>V zatížení</b>	<b>Bez zatížení</b>	<b>V zatížení</b>
	9	10	9	10

Zdroj: vlastní

## **GONIOMETRIE**

**Tabulka 32 Goniometrie hlezenního kloubu, kazuistika III.**

	<b>PDK</b>	<b>LDK</b>
Plantární flexe	80°	80°
Dorzální flexe	20°	25°
Inverze	15°	15°
Everze	25°	20°

Zdroj: vlastní

Rozsahy byly fyziologické a nebudou proto uvedeny ve výstupním vyšetření.

## OSLABENÉ A ZKRÁCENÉ SVALY

Tabulka 33 Oslabené svaly, vstupní vyšetření, kazuistika III.

	Stupeň oslabení	
	vpravo	vlevo
m. rectus abdominis	4	
m.obliquus abdominis internus, externus	3+	3
m. gluteus maximus	5	5
m. gluteus medius, minimus, TFL	5	4
m. quadriceps femoris	5	5

Zdroj: vlastní

Tabulka 34 Zkrácené svaly, vstupní vyšetření, kazuistika III.

	Stupeň zkrácení	
	Vpravo	vlevo
m. triceps surae	1	0
m. iliopsoas	1	0
m. rectus femoris	0	0
m. TFL	1	1
m. biceps femoris, semitendinosus, semimembranosus	2	1
adduktory KK	0	0
m. piriformis	0	1
paravertebrální svaly	0	0

Zdroj: vlastní

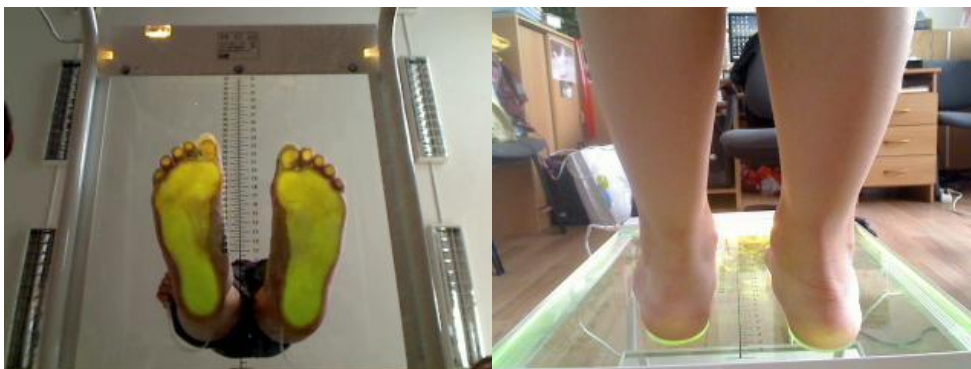
## PODOCAM

### Statické vyšetření

#### *Stoj*

Při stoji bylo zjištěno asymetrické rozložení váhy na DKK, PDK je zatěžována více. Na obou nohách je výrazné podélné plochonoží (více vpravo). Na obou nohách je také snížená příčná klenba. Zátěž je na vnitřních hranách chodidel. Špičky směřují přímo. Zezadu je viditelné postavení P paty ve valgositě. P Achillova šlacha není kolmá, je stočena do oblouku. P hlezenní kloub rotuje dovnitř. L pata je v ose. L Achillova šlacha je kolmá.

**Obrázek 41 PodoCam, vstupní vyšetření stoje, kazuistika III.**



Zdroj: vlastní

### *Podřep*

Při vyšetření v podřepu je rozložení váhy na obou DK symetrické. Rozložení váhy je rovnoměrné na celých chodidlech. Na obou nohách jsou snižené podélné i příčné klenby. Kolena při podřepu směřují dovnitř. Obrázek 42 viz příloha 9.

### Wyšetření dynamické

#### *Stoj na PDK*

Při stoji na PDK je na noze vymizelá příčná i podélná klenba. Pacientka více zatěžuje přednoží nohy než při stoji na LDK. Prsty jsou zatíženy rovnoměrně. Špička směřuje přímo. Flektované koleno na LDK nerotuje, je v ose. Stoj je stabilní. Obrázek 43 viz příloha 9.

#### *Stoj na LDK*

Při stoji na LDK je na noze vymizelá příčná i podélná klenba. Špička je vtočena dovnitř. Flektované koleno na PDK je v ose. Stoj je stabilní. Obrázek 44 viz příloha 9.

**KRP:** Ovlivnění nalezených reflexních změn. Protažení svalů zkrácených, posílení svalů oslabených. Cvičení na podporu kleneb nožních – prvky ze senzomotorické stimulace, spiraldynamic. Návčik správných pohybových stereotypů, správného držení těla, správného stereotypu chůze. Kompenzace baletní chůze.

**DRP:** Stabilizace nohy jako prevence stupňování vad v této oblasti. Pokračovat v pravidelném cvičení. Zavedení kompenzačního cvičení po sportovní aktivitě baletu. Odstranění fixovaných patologických vzorů. Prevence chybných motorických stereotypů.

### **Průběh terapie:**

#### **1. návštěva – 5. 10. 2014**

Při první návštěvě byla pacientka seznámena s plánem rehabilitace. Bylo provedeno vstupní vyšetření s následným stanovením krátkodobého a dlouhodobého rehabilitačního plánu. Před vlastní terapií byly provedeny MMT metatarsů na obou nohách, mobilizace kleneb na obou nohách do vyvýšení. Proběhlo protažení m. triceps surae na PDK, m. iliopsoas na PDK, m. piriformis na LDK. Na obou DK byly protaženy ischiocrurální svaly, m. TFL. PIR byla provedena pro: plantu obou nohou, m. triceps surae na PDK, m. quadriceps femoris na obou DK. Pro terapii byly zvoleny prvky senzomotorické stimulace. Začínaly jsme facilitací kožních receptorů plosky nohy. Následovala facilitace proprioreceptorů nohy aktivací a nácvikem „malé nohy“. Nejdříve pasivně, aktivně s dopomocí a nakonec aktivně. Proběhl nácvik korigovaného stoje na obou DK a poté i na 1 DK. Cvičební jednotka viz příloha 12. Byla provedena instruktáž a zácvik matky.

#### **2. návštěva – 6. 11. 2014**

Před vlastní terapií byly provedeny MMT metatarsů na obou nohách, mobilizace kleneb na obou nohách do vyvýšení. Proběhlo protažení m. triceps surae na PDK, m. iliopsoas na PDK, m. piriformis na LDK. Na obou DK byly protaženy ischiocrurální svaly, m. TFL. PIR byla provedena pro: plantu obou nohou, m. triceps surae na PDK, m. quadriceps femoris na obou DK. Facilitace plosky nohy ježkem. Proběhlo zopakování nácviku „malé nohy“. Proběhlo zopakování korigovaného stoje, k němuž byly přidány půlkroky, výpady a trénink koordinace nohy. Cvičební jednotka viz příloha 12. Následovala instruktáž k domácímu cvičení v průběhu měsíce prosince.

Z důvodu vánočních svátků probíhalo v prosinci cvičení pod kontrolou rodičů.

### 3. návštěva – 10. 1. 2015

Na začátku návštěvy bylo provedeno kontrolní vyšetření na PodoCamu. Následně byly provedeny MMT metatarsů obou nohou, mobilizace kleneb na obou nohách do vyvýšení, Protahení zkrácených svalů. PIR byla provedena pro: plantu obou nohou, m. triceps surae vpravo, m. quadriceps femoris oboustranně. Proběhlo zopakování cviků z minulých návštěv. Následně byly provedeny prvky z metody spiral dynamic. Cvičení bylo zahájeno facilitací chodidel „šroubovicí“. Následovalo cvičení na podporu žilního toku krve tzv. „žilní pumpa“, cvičení na protažení peroneálních svalů, stabilizace paty v ose. Cíčební jednotka viz příloha 12.

#### **PODOCAM**

##### Statické vyšetření

###### *Stoj*

Při stoji je zatížení DK symetrické. Nález snížené podélné i příčné klenby oboustranně. Špičky jsou mírně rotovány dovnitř. Při pohledu zezadu je patrný opačný nález než při vstupním vyšetření L pata je valgózní, P pata je v ose. L Achillova šlacha není kolmá, je stočena do oblouku. Obrázek 45 viz příloha 10.

###### *Podřep*

Váha je rovnoměrně rozložena na obou DK. Při podřepu je viditelnější patologie podélné i příčné klenby na obou nohách. Špičky směřují mírně dovnitř. Kolena jsou ve výrazném valgózním postavení. Zezadu vidíme opět valgózní L patu. L Achillova šlacha není kolmá, je stočena do oblouku. Obrázek 46 viz příloha 10.

##### Dynamické vyšetření

###### *Stoj na PDK*

Při stoji na PDK jsou snížené obě klenby. Pacientka více zatěžuje přednoží a zevní hranu chodidla. Špička rotuje mírně dovnitř. Flektované koleno na LDK rotuje mírně zevně. Při stoji zezadu vidíme patu v ose. Noha na flektované DK zasahuje do záběru kamery. Stoj je stabilní. Obrázek 47 viz příloha 10.

### *Stoj na LDK*

Při stoji na LDK je snižená podélná i příčná klenba. Noha je zatížena více na vnitřní hraně. Špička směřuje přímo. Flektované koleno je v ose. Zezadu vidíme lehce valgózní patu. Achillova šlacha je nepatrně stočena do oblouku. Hlezenní kloub rotuje dovnitř. Obrázek 48 viz příloha 10.

### *Výpon*

Větší váha je na PDK. Na P noze je větší zatížení prstů. Nohy jsou zatíženy více na vnitřní hraně chodidla. L špička směřuje přímo. P špička lehce vtočena dovnitř. Zezadu jsou vidět paty v ose. Achillovy šlachy kolmé, hlezenní klouby v ose. Pacientka ve výponu dokáže zkorigovat postavení pat. Stoj je stabilní. Obrázek 49 viz příloha 10.

### **4. návštěva – 12. 2. 2015**

Na začátku návštěvy byly provedeny MMT metatarsů obou nohou a protaženy zkrácené svaly. Cvičení bylo zahájeno facilitací chodidel. Proběhlo zopakování již zadaných cviků. Následovalo cvičení prvků senzomotorické stimulace. Poté proběhl nácvik správného stereotypu chůze s pomocí obtočeného therabandu podél celých DK. Dále jsme rozvíjeli senzorní funkce nohou. Následoval nácvik správného stereotypu chůze a kompenzační cvičení na baletní chůzi. Cvičební jednotka viz příloha 12.

### **5. návštěva – 10. 3. 2015**

Na začátku návštěvy byly provedeny MMT metatarsů obou nohou a protaženy zkrácené svaly. Cvičení bylo zahájeno facilitací chodidel. Následovalo cvičení na zlepšení propriocepce, cvičení na protažení a uvolnění svalů, kloubů. Cvičební jednotka viz příloha 12. Cvičení bylo ukončeno zhodnocením celkové terapie a následným doporučením k pokračování ve cvičení naučené cvičební jednotky. Rodičům i dívce byl vysvětlen význam správné obuvi. Byla jim doporučena výroba vložek do bot na míru. Bylo jim ukázáno, jak kompenzovat dívčino zatížení při baletě. V druhé polovině návštěvy proběhlo výstupní vyšetření.



### 15.1.5.3 Výstupní vyšetření

#### ASPEKCE

- Fyziologické zbarvení kůže
- Nejsou přítomny žádné otoky, otlaky ani puchýře
- Nehty, ochlupení fyziologické
- Zatíženy vnější hrany chodidel
- Palce jsou do opory zapojeny minimálně
- Zapojené příčné klenby
- Valgózní kolena
- Paty v ose
- Achillovy šlachy kolmé

Obrázek 50 Aspekce, výstupní vyšetření, kazuistika III.



Zdroj: vlastní

## **Kineziologický rozbor**

### **Zepředu**

- Aktivace kleneb nožních
- DKK v ZR
- Kolena v ose
- Pately středem
- SIAS symetrické
- Cristy symetrické
- Pupek symetrický
- P taile výše
- RK symetrický v ZR
- HKK volně podél těla
- Klavikuly symetrické
- Výdechové postavení hrudníku

### Hlava středem

### **Z boku**

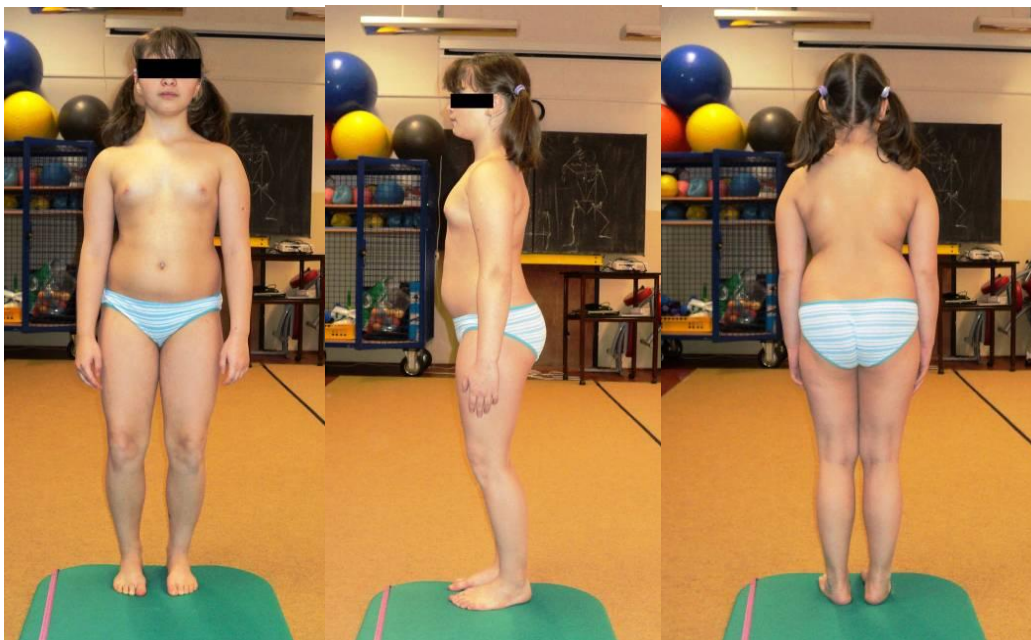
- Aktivace kleneb nožních
- Kolena v mírné flexi
- Páneve v antevertzi
- Prominence břišní stěny
- Napřímená Thp

- Fyziologická lordóza Lp
- Hlava v ose

### **Ze zadu**

- Varozita pat (vpravo více)
- Popliteální rýhy symetrické
- Koleno valgózní
- SIPS symetrické
- P taile výše
- Páteř v ose
- Lopatky stabilizovány
- HKK volně podél těla

**Obrázek 51 KR stoje, výstupní vyšetření, kazuistika III.**



Zdroj: vlastní

## Chůze

Pánev má fyziologický laterální posun. Dolní končetiny jsou drženy v zevní rotaci v kyčelním kloubu. Dívka našlapuje na patu. Odvinutí chodidla je přes patu, vnitřní stranu chodidla a palec. Zátěž rovnoměrně rozkládá na celých chodidlech. Špičky směřují vpřed. Kolena jsou v ose. Chůze je bez souhybů HKK. RK jsou drženy v ZR. Trup je napřímen. Délka kroku je stejná a odpovídá délce končetin. Dynamika chůze je pomalá a soustředěná.

## Trendelenburgova zkouška

Pánev byla stabilizována při stoji na 1 dolní končetině, jak na levé tak i na pravé. Zkouška byla negativní.

## Test podle Matthiase

Dívka dokázala udržet správné nastavení těla po celé délce testu.

## Velého test

Při v zpřímeném stoji se pacient opíral o paty a hlavičky metatarsů prvního a pátého prstce. Prsty jsou volné. Stoj je stabilní. – 1. stupeň.

## Rozložení váhy na vahách

Váha: 43 Kg

L 21 Kg, P 22 Kg – větší zatížení PDK

## **PALPACE**

Palpačně se potvrdil aspekční nález z kineziologického rozboru stoje. Přední i zadní spiny jsou symetrické. Cristy jsou také symetrické. Palpačně nebyly zjištěny žádné reflexních změny. Nohy byly studené, bez výrazné potivosti.

## Vyšetření kleneb

Dle Tichého – obě nohy – varianta 1 (pružení je přítomno oběma směry)

Test na symetrii kleneb vsunutím prstů – lze podsunout oboustranně, vlevo na odpor narazíme dříve – snížená podélná klenba.

## ANTROPOMETRIE

Tabulka 35 Obvody nohou, výstupní vyšetření, kazuistika III.

Obvody (cm)	P noha	L noha
Přes malleoly	21	21
Přes nárt a patu	27	27
Přes metatarsy	20	20

Zdroj: vlastní

Tabulka 36 Délky DK, výstupní vyšetření, kazuistika III.

Délky (cm)	PDK	LDK
Umbilikomalleolární	80	80
Anatomická	62	62
Funkční	70	70

Zdroj: vlastní

Tabulka 37 Délka nohou, výstupní vyšetření, kazuistika III.

Délka nohy (cm)	P noha		L noha	
	Bez zatížení	V zatížení	Bez zatížení	V zatížení
	21	22	21	22

Zdroj: vlastní

Tabulka 38 Šířka nohou, výstupní vyšetření, kazuistika III.

Šířka nohy (cm)	P noha		L noha	
	Bez zatížení	V zatížení	Bez zatížení	V zatížení
	9	10	9	10

Zdroj: vlastní

## OSLABENÉ A ZKRÁCENÉ SVALY

Tabulka 39 Oslabené svaly, výstupní vyšetření, kazuistika III.

	Stupeň oslabení	
	vpravo	vlevo
m. rectus abdominis	5	
m.obliquus abdominis internus, externus	4	4+
m. gluteus maximus	5	5
m. gluteus medius, minimus, TFL	5	5
m. quadriceps femoris	5	5

Zdroj: vlastní

Tabulka 40 Zkrácené svaly, výstupní vyšetření, kazuistika III.

	Stupeň zkrácení	
	vpravo	vlevo
m. triceps surae	0	0
m. iliopsoas	0	0
m. rectus femoris	0	0
m. TFL	0	0
m. biceps femoris, semitendinosus, semimembranosus	1	1
adduktory KK	0	0
m. piriformis	0	0
paravertebrální svaly	0	0

Zdroj: vlastní

## PODOCAM

### Statické vyšetření

#### *Stoj*

Při stoji bylo zjištěno symetrické rozložení váhy na DKK. Na obou nohách je snižená příčná i podélná klenba. Klenby jsou symetrické na obou nohách. Zátěž je na zevních hranách chodidel, na patách a pod I. metatarzem. Prsty jsou zatíženy pravidelně. Špičky směřují přímo. Zezadu je viditelné postavení pat. L pata je lehce valgózní. P pata je v ose. Achillovy šlachy jsou kolmé. Hlezenní klouby nevybočují.

**Obrázek 52 PodoCam, výstupní vyšetření stoje, kazuistika III.**



Zdroj: vlastní

### *Podřep*

Při vyšetření v podřepu je rozložení váhy na obou DK symetrické. Rozložení váhy je na přední a zevní straně chodidel. Na obou nohách jsou snížené příčné klenby. Prsty jsou zatíženy pravidelně. Dívka je schopna aktivně udržovat klenby podélné. Kolena jsou při podřepu v ose. Zezadu jsou viditelné paty. L pata je lehce valgózní. P pata je v ose. Achillovy šlachy jsou kolmé. Hlezenní klouby nevybočují. Dívka i v zátěži dokáže udržet správné postavení pat a aktivaci kleneb nohy. Obrázek 53 viz příloha 11.

### Wyšetření dynamické

#### *Stoj na PDK*

Při stoji na PDK jsou na noze snížené obě klenby. Pacientka zatěžuje přednoží a zevní hranu nohy. Palec není zapojen do opory. Prsty jsou zatíženy rovnoměrně. Špička směřuje lehce dovnitř. Flektované koleno na LDK nerotuje, je v ose. Zezadu je vidět P pata v ose. Achillova šlacha je kolmá. Hlezenní kloub nevybočuje. Stoj je stabilní. Obrázek 54 viz příloha 11.

#### *Stoj na LDK*

Při stoji na LDK je na noze snížená i podélná klenba. Špička směřuje přímo. Váha je rovnoměrně rozložena na chodidle. Prsty jsou zatíženy pravidelně. Flektované koleno na PDK je v zevní rotaci. Zezadu je vidět L pata v ose. Achillova šlacha je kolmá. Hlezenní kloub nevybočuje. Stoj je stabilní. Obrázek 55 viz příloha 11.

### *Výpon*

Při stožení na špičkách pacientka zatěžuje více L nohu, kde je váha rovnoměrně rozložena pod přednožím a prsty. Na P noze je zatížen palec a vnitřní část přednoží. Špičky směřují ven. Paty jsou u sebe. Zezadu vidíme L patu v ose. P pata je vytočena dovnitř. Stoj je stabilní. Obrázek 56 viz příloha 11.



## 15.2 Sledovaný soubor B

Tabulka 41 Četnost výskytu vad

Počet respondentů	n	%
Se získanou vadou nohy	19	73
Se zdravou nohou	7	27
Celkem	26	100

Zdroj: vlastní

Tabulka 42 Počet respondentů v závislosti na pohlaví

Počet respondentů	n	%
Chlapec	7	27
Dívka	19	73
Celkem	26	100

Zdroj: vlastní

Tabulka 43 Četnost výskytu vad v závislosti na pohlaví

Pohlaví	Zdravá noha		Získaná vada nohy		Celkem	
	n	%	n	%	N	%
Dívky	5	26	14	74	19	100
Chlapci	2	29	5	71	7	100

Zdroj: vlastní

Tabulka 44 Výskyt jednotlivých vad

Získné vady nohy	Jednostranně		Oboustranně	
	n	%	n	%
Pes planus	0	0	2	11
Pes transversoplanus	1	5	6	32
Pes planovalgus	1	5	2	11
Pes excavatus	0	0	4	21
Pes valgus	2	11	2	11
Halux valgus	1	5	1	5
Vbočený malík	0	0	1	5
Přednoží v inverzi	0	0	3	16
Změny v zatížení chodidla	1	5	1	5
Puchýře, otlaky	1	5	0	0

Zdroj: vlastní

**Tabulka 45 Kombinace vad**

<b>Kombinace vad</b>	<b>Počet respondentů</b>	
	<b>n</b>	<b>%</b>
1 vada	10	53
2 vady	8	42
3 vady	1	5

Zdroj: vlastní

## 16 DISKUZE

Hlavním cílem bakalářské práce bylo zjistit, zda lze ovlivnit plosku nohy do pěti měsíců a dále zjistit kolik respondentů z vyšetřovaného souboru B má získanou vadu nohy.

Pro účinnou terapii je nezbytné stanovení správné diagnózy. Aspekční, palpační a další ze základních vyšetřovacích metod jsou do jisté míry subjektivní záležitostí. Pro správnou diagnostiku vady nohy je vhodné doplnit vyšetření o objektivní zobrazovací metodu.

**Hypotéza 1: Při nálezů vady nohy u vyšetřovaných probandů z kazuistických šetření bude na snímku prostého stoje viditelné zatížení nohy na vnitřní části chodidla.**

Hypotéza byla vyvrácena. K ověření této hypotézy bylo provedeno při vstupním vyšetření statické a dynamické vyšetření na PodoCamu. Hypotéza byla stanovena proto, že u nálezů snížené podélné klenby bývá valgózní pata a vnitřní rotace osy hlezenního kloubu. Kolář (2009) popisuje, že přednoží se stáčí do addukce a dochází k pronaci prvního paprsku. U chlapce z prvního kazuistického šetření bylo při prostém stoji zjištěno asymetrické zatížení obou DK, větší váha byla na LDK. I přes nález snížených podélných klenb na obou nohách nebylo zatížení nohou na vnitřní části chodidla. Na P noze pacient více zatěžoval prsty a přední část nohy. Na L noze bylo viditelné větší zatížení na patě. Špičky obou nohou byly vytočeny zevně. Tyto zjištěné nálezy nekorespondují s autorem, ale při pohledu zezadu byl nález u chlapce s autorovým popisem ploché nohy téměř autentický. Při stoji zezadu bylo zjištěno valgózní postavení pat. Hlezenní klouby byly rotovány dovnitř. U dívky z druhého kazuistického šetření bylo ze snímku prostého stoje při vstupním vyšetření zjištěno asymetrické zatížení obou DK, větší váha byla na PDK. Na P noze byla zjištěna snížená podélná klenba, avšak nohy byly zatíženy více v přední části. Na L noze bylo větší zatížení prstů. Špičky rotovaly zevně. Při pohledu zezadu byl nález valgózních pat. P hlezenní kloub byl rotován dovnitř. U dívky ze třetího kazuistického šetření byl zjištěn nález, který popisuje Kolář (2009). Při prostém stoji bylo zjištěno asymetrické rozložení váhy na DKK, PDK byla zatěžována více. Na obou nohách bylo výrazné podélné plochonoží a zátěž byla na vnitřních hranách chodidel. Špičky směřovaly přímo. Zezadu bylo viditelné postavení P paty ve valgozitě a vnitřně rotovaného P hlezenního kloubu. Probandi z prvních dvou kazuistik dokázali své vbočené nohy vyrovnat a udržet tak zatížení chodidla v přední či zadní části lépe, než dívka ze třetího

kazuistického šetření. Domnívám se, že je tomu tak proto, že podélné klenby obou probandů byly sníženy méně než u dívky ze třetího kazuistického šetření.

**Hypotéza 2: Při výstupním vyšetření probandů z kazuistických šetření dojde u všech ke zlepšení Trendelenburgovy zkoušky.**

Hypotéza se potvrdila. Véle (2006) popsal několik řetězců spojující pánev a plosku nohy. U chlapce z prvního kazuistického šetření byla při vstupním vyšetření zjištěna pozitivní zkouška při stožení na obou DKK. Při výstupním vyšetření byla zkouška negativní při stožení na obou DK. U dívek z druhého a třetího kazuistického šetření byla pozitivita zkoušky při vstupním vyšetření diagnostikována při stožení na LDK. Při výstupním vyšetření byla zkouška negativní. Na začátku sledování měli probandi oslabené laterální stabilizátory kyčelních kloubů. Domnívám se tedy, že ke zlepšení došlo ovlivněním plosky nohy. Velmi vhodnou metodou byla senzomotorická stimulace. „Malou nohou“ jsme aktivovali hluboké svaly chodidla a podpořili aferentaci z proprioreceptorů do CNS. Mozek dostal šanci upravit pohybové programy. K posílení laterálních stabilizátorů kyčelních kloubů došlo také nácvikem korigovaného stožení, půlkroků a výpadů. Důkazem zřetězení funkčních poruch je také to, že u všech probandů z kazuistických šetření bylo vedle plochonohosti a jiných vad nohy, při vstupním vyšetření diagnostikováno VDT. U respondentů z prvních dvou kazuistik byla zjištěna při vstupním vyšetření antevertze pánve. Kolář (2009) popisuje, že odchylky v postavení pánve v předozadním směru patří k nejčastějším poruchám. Při antevertzi pánve nalézáme nevyváženost mezi paravertebrálními svaly, břišními svaly, svaly pánevního dna a bránicí. Je zapotřebí brát v úvahu i svaly dolních končetin upínající se na pánev, které tento sklon ovlivňují. Hovoříme o ischiokrurálních svalech a flexorech kyčelního kloubu. Při vyšetření těchto svalů bylo nalezeno zkrácení. U obou probandů byla zjištěna sekundární hyperlordóza, která je hluboká a lokalizovaná v bederních segmentech. V dětství je poměrně častá a je doprovázena zvětšenou kyfózou hrudní. Kučera (2003) udává, že se jedná o tzv. vývojovou čili fyziologickou odchylku pro dětský věk. Další patologií v držení těla, která byla nejvýrazněji zaznamenána u dívky ze třetího kazuistického šetření, byly valgózní kolenní klouby. Kolář (2009) za fyziologické považuje vbočení pod úhlem 13–18 °, kdy patela směřuje vpřed. Valgózní postavení kolenních kloubů bývá fyziologické u malých dětí, rozumíme děti v předškolním věku, které ještě nemají plně vymodelované klenby nohy. Valgozita kolen v tomto věku je

následkem vbočených nohou a vnitřních rotací v kyčelním kloubu. Larsen (2008) zmiňuje, že po nástupu do školy by dítě již mělo mít správné postavení osy kolenních kloubů, nohy a celé dolní končetiny. Studie ukazují, že přetrvává-li tato vada i ve školním věku sama se neupraví. Další zjištěná patologie byla v držení pletence ramenního. U všech probandů byla ramena v protrakci a vnitřní rotaci. Přisuzuji to zkrácení prsních svalů. Dalším nálezem byly lopatky v abdukci. Odstátý byl mediální okraj lopatky, i její kaudální úhel. Toto postavení nám potvrdilo převahu adduktorů, vnitřních rotátorů ramene a horní části m. trapezius, dále oslabení mm. rhomboidei, m. serratus anterior a dolních fixátorů lopatek. Stabilizace lopatky je závislá na postavení hrudníku a souhře bránice s břišními svaly, kterou popisuje Kolář (2009). U dívky z druhého kazuistického šetření bylo zjištěno lehké skoliotické držení. Jednalo se o kompenzační držení těla. Nejpravděpodobněji v důsledku šikmé pánve, která je způsobena plochonožím. Skoliotické držení u dívky je pravděpodobně vyvoláno i slabostí svalového korzetu podél páteře. Kolisko (2003) popisuje rizikové faktory ve školním věku dítěte, mezi které patří např. vysoký podíl statické zátěže, nevhodná velikost školního nábytku, nevhodný způsob nošení školních tašek, nošení nevhodné obuvi, jednostranná pohybová aktivita. Vlivem těchto faktorů vznikají svalové dysbalance, poruchy správných pohybových stereotypů a celkový obraz vadného držení těla. S tímto autorem souhlasím a domnívám se, že je tomu tak, u pacientů ze sledovaných kazuistických šetření. Při výstupním vyšetření došlo u všech probandů z kazuistických šetření k ovlivnění držení těla přes plosku nohy. Změny byly viditelné u Trendelenburgovy zkoušky, z kineziologického rozboru, při testu bočního mostu, při testu podle Matthiase a dalších provedených vyšetřeních.

**Hypotéza 3: Při individuálně vedené fyzioterapii je možné ovlivnit rozložení zatížení plosek nohou do pěti měsíců, při výstupním vyšetření bude u všech probandů ze souboru A, na snímku prostého stoje, rozložení váhy na plosce nohy v normě.**

Hypotéza byla potvrzena. U chlapce z prvního kazuistického šetření došlo k určitým změnám v rozložení váhy na plosce nohy. Při prostém stoji došlo k symetrickému rozložení váhy na dolních končetinách i k symetrickému zatížení chodidla. Váha byla rozložena pod patou, zevní stranou nohy a I. metatarzem. Chlapec byl schopen lépe vyrovnat paty a hlezenní klouby do fyziologického postavení. V zatížení se patologie zobrazí, chlapec při podřepu není schopen udržet paty a hlezenní klouby v ose. Podařilo se

nám zvýšit příčné klenby. Podélné klenby zůstaly sníženy, ale byl vyrovnán jejich stranový rozdíl. Stoj na jedné dolní končetině se stal stabilnější. U pacientky z druhého kazuistického šetření došlo také ke změnám rozložení váhy na chodidlech. Na snímku z PodoCamu pořízeného při výstupním vyšetření prostého stoje můžeme vidět rovnoměrné rozložení váhy na obou dolních končetinách a symetrii v zatížení chodidel. Váha byla na chodidle rozložena pod patou, I. a V. metatarzem. Na snímku je viditelná symetrie podélných i příčných kleneb. Při vyšetření v podřepu už je na snímcích patrné snížení příčné i podélné klenby, stejný nález je i při dynamickém vyšetření. U pacientky ze třetího kazuistického šetření došlo ke změně rozložení váhy na chodidlech v největším rozsahu. Na snímcích z výstupního vyšetření prostého stoje je viditelná změna v aktivaci kleneb nohy a v osové postavení pat. Rozložení váhy na chodidle je pod patou, I. a V. metatarzem. Pacientka zvládá udržet správné postavení nohou i v zátěži (podřepu, výponu, stojí na 1 DK). Předpokládám, že je tomu tak, vzhledem k její sportovní aktivitě. Při baletu dívka jistě často zaujímá polohu na špičkách. To, že dívka zvládala korigovat lépe svůj stoj, než pacienti z předešlých kazuistických šetření příkládám i jejímu vyššímu věku.

U všech sledovaných probandů bylo ve výstupním vyšetření prostého stoje viditelné rozložení váhy na plosce nohy v normě. Nedošlo však k úplné korekci vady nohy. Domnívám se, že zjištěné vady nohy u jednotlivých pacientů za tak krátkou dobu není možné zcela zkorigovat. U každého z nich byl nález VDT. Pro korekci vady nohy by bylo nutné zcela odstranit tyto odchylky. Véle (2006) poukazuje na to, že při kineziologickém rozboru se terapeut nemůže zaměřovat pouze na lokálně zjištěné poruchy. Brügger používá termín vrstvení poruch. Jedná se o překrývání vlivu řetězců. Výsledkem je, že pokud napravíme nerovnováhu v jedné části řetězce, vznikne nerovnováha v jiné části. Z mého pohledu by pro upravení vad nohou u probandů z kazuistických šetření bylo nutné nechat si předvést držení těla a končetin při sezení ve škole a při vykonávání daných sportovních aktivit. Jedině takto je možné odhalit jejich způsob zátěže a změnu v pohybových programech.

#### **Hypotéza 4: Polovina probandů ze sledovaného souboru B bude mít vadu nohy.**

Hypotéza se nepotvrdila. Z celkového počtu 26 respondentů (100 %) má vadu nohy 19 respondentů (73 %). Počet respondentů se zdravýma nohama je pouze 7 (27 %). Výzkum výskytu vad v závislosti na pohlaví dopadl tak, že častější vady nohou měly

dívky. Z celkového počtu 19 dívek (100 %) mělo 14 dívek (74 %) některou ze získaných vad nohy. Jen 5 dívek (26 %) mělo nohu zdravou. Z celkového počtu 7 chlapců (100 %), mělo získanou vadu nohy 5 chlapců (71 %) a zdravou nohu měli z celkového počtu 2 chlapci (29 %).

**Hypotéza 5: Nadpoloviční většina probandů ze sledovaného souboru B bude mít vadu pes planus.**

Hypotéza byla vyvrácena. Názvem pes planus, byla označena podélně plochá noha. U sledovaného souboru byl zaznamenán výskyt 10 získaných vad. Vady se vyskytovaly jednostranně, tzn. na pravé či levé noze. Nebo oboustranně tzn. současně na pravé i levé noze. Nejčastěji se vyskytovala vada pes transversoplanus oboustranně a to celkem u 6 respondentů (32 %). Druhou nejčastější vadou byla vada pes excavatus oboustranně, která se vyskytovala u 4 respondentů (21 %). Nejednalo se o „pravou“ vadu pes excavatus, kterou popisuje Véle (2006) při neurologickém onemocnění. Pod pojmem pes excavatus si zde představme nadměrně vyklenutou podélnou klenbu. Jednostranně se nejčastěji vyskytovala vada pes valgus a to u 2 respondentů (11 %).

U sledovaného souboru bylo zjištěno 10 vad. U jednoho respondenta, se ale nevyskytovala vždy právě jedna vada, ale i kombinace vad. Kombinace 2 vad znamená, že u jednoho respondenta se vyskytovala např. oboustranně vada pes transversoplanus a jednostranně halux valgus. Kombinace 3 vad znamená, že u jednoho respondenta se vyskytovala např. vada pes transversoplanus, halux valgus oboustranně a jednostranně otlak levé Achillovy šlachy. Právě jedna vada se vyskytovala u 10 respondentů (53 %). Kombinace dvou vad se vyskytovala u 8 respondentů (42 %). Kombinace tří vad se vyskytovala u 1 respondenta (5 %). Kombinace tří vad byla složena z vad: pes transversoplanus a halux valgus oboustranně, jednostranně otlak Achillovy šlachy. Dvakrát se vyskytla kombinace dvou vad a to pes excavatus oboustranně a pes valgus. V prvním případě pes valgus oboustranně a v druhém pes valgus jednostranně. Kombinace dvou vad byla také složena z poklesu obou kleneb oboustranně, tzn. kombinace vady pes planus a pes transversoplanus. Dále se vyskytovala kombinace dvou vad, kdy bylo přítomno, oboustranně přednoží v inverzi. V prvním případě k této vadě přibyl oboustranně vbočený malík. V druhém případě oboustranný pes transversoplanus. V třetím případě jednostranný halux valgus. Kombinevala se také vada pes transversoplanus s jednostrannými změnami

v zatížení chodidla (L noha byla zatížena pouze v oblasti thenaru). Oboustranná vada pes excavatus byla kombinovaná s oboustrannými změnami v zatížení chodidla.

Souhlasím Larsenem (2009), který uvádí, že nejčastější vady nohou u dětí školního věku jsou vady kombinované, nejčastěji vbočené nohy a podélné plochonoží. V bakalářské práci tomu tak bylo ve všech třech kazuistických šetřeních. Zároveň autor poukazuje také na zvýšený výskyt vyklenuté nohy. V minulosti bylo nejčastější dětskou vadou nohy podélné plochonoží. Dnes udává, že každé šesté dítě má nadměrně vyklenuté nohy. Z mého výzkumu bylo zjištěno, že z celkového počtu 19 respondentů (100 %) s vadou nohy byla nadměrně vyklenutá noha oboustranně nalezena u 4 respondentů (21 %). Byla tak druhou nejčastější zjištěnou vadou ze sledovaného souboru B.



## ZÁVĚR

V bakalářské práci byly stanovené cíle naplněny a potvrdily se dvě hypotézy. Z kazuistických šetření a výsledků ze souboru B byly vyvozeny tyto závěry.

Aby byla terapie nohy úspěšná, nestačí ovlivnit pouze plosku nohy. Pro úpravu vady nohy je nutné napravit chybné pohybové stereotypy a eliminovat rizikové faktory, které popisuje Kolisko (2003).

Terapie by měla být zaměřena komplexně. Měli bychom naučit děti vnímat své vlastní tělo. Existuje několik metodik zaměřených na tuto problematiku. Podle mého názoru je vhodné vybrat si prvky z více konceptů a individuálně sestavit cvičební jednotku pro konkrétního jedince. Nejdůležitější je, aby dítě bylo motivováno ke cvičení a zařadilo jej mezi své běžné aktivity.

Myslím si, že výsledky bakalářské práce mi budou velkým přínosem pro budoucí zaměstnání. Velkou zkušeností pro mě byla práce s dětmi. Vyzkoušela jsem si, jak při ní terapeut musí být kreativní, aby byl úspěšný. Byla bych ráda, aby se tato práce stala inspirací fyzioterapeutům, rodičům, učitelům, samotným dětem a dalším osobám z široké veřejnosti.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A ZDROJŮ

ČIHÁK, Radomír, GRIM, Miloš, ed. a FEJFAR, Oldřich, ed. *Anatomie 1*. 3., upr. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2011. s. ISBN 978-80-247-3817-8.

DYLEVSKÝ, Ivan. *Speciální kineziologie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. 180 s. ISBN 978-80-247-1648-0.

FLANDERA, Stanislav. *Tejpování a kinezio-tejpování: prevence a korekce poruch pohybového aparátu: příručka pro maséry a fyzioterapeuty*. 3., upr. vyd. Olomouc: Poznání, 2010. 123 s. ISBN 978-80-87419-01-4.

GÚTH, Anton. *Vyšetrovacie metodiky v rehabilitácii pre fyzioterapeutov: učebnica určená pre fyzioterapeutov, rehabilitačných pracovníkov, rehabilitačných asistentov a iných študujúcich v oblasti rehabilitácie*. Bratislava: Liečreh Gúth, 2004. 400 s. ISBN 80-88932-13-0

HALADOVÁ, Eva a NECHVÁTALOVÁ, Ludmila. *Vyšetrovací metody hybného systému*. Vyd. 2. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 2003. 135 s. ISBN 80-7013-393-7.

HOŠKOVÁ, Blanka a MATOUŠKOVÁ, Miluše. *Kapitoly z didaktiky zdravotní tělesné výchovy*. Praha: Karolinum, 1998. ISBN 80-7184-621-X.

JANDA, Vladimír a VÁVROVÁ, Marie. *Senzomotorická stimulace*. Rehabilitácia. Praha: 1992, č. 3. s. 14-34, ISSN 1210- 1992

JANDA, Vladimír a PAVLŮ, Dagmar. *Goniometrie*. 1. vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1993. 108 s. ISBN 80-7013-160-8.

JANDA, Vladimír a kolektiv. *Svalové funkční testy*. 1. Vyd. Praha: Grada, 2004. 325 s. ISBN 80-247-0722-5.

KAPANDJI, Adalbert Ibrahim. *The physiology of the joints / Volume 2, Lower limb*. 5th ed. Edinburgh: Elsevier, 2002. 242 s. ISBN 978-0443036187.

KOLÁŘ, Pavel et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. Vyd. 1. Praha: Galén, ©2009. 713 s. ISBN 978-80-7262-657-1.

KOLISKO, Petr. *Integrační přístupy v prevenci vadného držení těla a poruch páteře u dětí školního věku*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2003. 80 s. Skripta. ISBN 80-244-0750-7.

KOTT, Otto. *Kineziologie pro fyzioterapeuty*. Plzeň: Delex, 1996. 137 s. ISBN 80-900692-5-8.

KOTT, Otto. *Speciální kineziologie*. Plzeň: Škola Dr. Ilony Mauritzové, 2000. 47 s. ISBN 80-902876-0-3.

KOUDELA, Karel a kol. *Ortopedie*. Vyd. 1. Praha: Karolinum, 2004. 281 s. Učební texty Univerzity Karlovy v Praze. ISBN 80-246-0654-2.

KUČERA, Miroslav et al. *Dítě, sport a zdraví*. 1. vyd. Praha: Galén, ©2011. 190 s. ISBN 978-80-7262-712-7.

LARSEN, Christian, MIESCHER, Bea a WICKIHALTER, Gabi. *Zdravé nohy pro vaše dítě*. Olomouc: Poznání, 2009. 94 s. ISBN 978-80-86606-82-8.

LARSEN, Christian. *Zdravá chůze po celý život*. Olomouc: Poznání, 2005. 154 s. ISBN 80-86606-38-4.

LAUPER, Renate. *Dítě od hlavy až k patě v pohybu: pohybové hry a práce s tělem pro předškoláky a školáky*. Olomouc: Poznání, 2007. 132 s. ISBN 978-80-86606-67-5.

LAUPER BIELI, Renate. *Spiraldynamik: Von Kopf bis Fuss in Bewegung, Spielerische Körperarbeit mit Schulkindern*. 1. vyd. Zürich: Pro Iuventute, 2002. ISBN 1534-1544.

LEWIT, Karel. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5., přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika, ©2003. 411 s. ISBN 80-86645-04-5.

PANEŠ, Václav. *Vybrané kapitoly z chirurgie, traumatologie, ortopedie a protetiky: učební text pro střední zdravotnické pracovníky*. Olomouc: Epava, 1993. 168 s. ISBN 80-901471-2-7.

PAVLŮ, Dagmar. *Cvičení s Thera-Bandem: se zřetelem ke konceptu dle Brüggera*. Vyd. 1. Brno: CERM, 2004. 99 s. ISBN 80-7204-334-X.

PAVLŮ, Dagmar. *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody I.: koncepty a metody spočívající převážně na neurofyziologické bázi*. 2., opr. vyd. Brno: CERM, 2003. 239 s. ISBN 80-7204-312-9.

POUL, Jan et al. *Dětská ortopedie*. 1. vyd. Praha: Galén, ©2009. xi, 401 s. ISBN 978-80-7262-622-9.

SOSNA, Antonín a kol. *Základy ortopedie*. Vyd. 1. V Praze: Triton, 2001. 175 s. ISBN 80-7254-202-8.

SUCHOMEL, Tomáš, LISICKÝ, David. *Progresivní dynamická stabilizace bederní páteře*. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2004, roč. 11, č. 3, s. 128-136. ISSN 1211 2658.

TICHÝ, Miroslav. *Dysfunkce kloubu. V, Dolní končetina*. 1. vyd. Praha: Miroslav Tichý, 2008. 123 s. ISBN 978-80-254-2251-9.

VÉLE, František. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. Vyd. 2., (V Tritonu 1.). Praha: Triton, 2006. 375 s. ISBN 80-7254-837-9.

VELÉ, František a PAVLŮ, Dagmar. *Test dle Velého*. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2012, roč. 19, č. 2, s. 71-73. ISSN 1211-2658.

## ELEKTRONICKÉ ZDROJE

ANONYM 1. *Plantoskopické vyšetření* [online]. 2005 [cit. 2014-12-12]. Dostupné z:[http://www.zdravenohy.cz/index.php?zobraz=zdr\\_nohy\\_planto](http://www.zdravenohy.cz/index.php?zobraz=zdr_nohy_planto)

ANONYM 2. *Nemoci ohrožující dětskou nohu* [online]. 2001 [cit. 2014-12-14]. Dostupné z:<http://www.detskaobuv.cz/o-detske-obuvi/rady-lekaru-a-odborniku/nemoci-ohrozujici-detskou-nohu/#deformity-prstu>

ANONYM 3. *Centrum komplexní péče o nohu* [online]. 2010 [cit. 2014-12-12]. Dostupné z:<http://www.medsport.cz/podocam.html>

ANONYM 4. *Pedobarografické vyšetření* [online]. 2003 [cit. 2014-12-12]. Dostupné z:<http://www.proteorcz.cz/search.php?rsvelikost=sab&rstext=all-phpRS-all&rstema=66>

ANONYM 5. *Dynamická plantografie* [online]. 2009-2012 [cit. 2014-11-04]. Dostupné z:<http://www.biomechanikapohybu.upol.cz/net/index.php/dynamicka-plantografie/o-metod>

## **SEZNAM ZKRATEK**

**art.** Artikulacio

**CNS** centrální nervová soustava

**DF** dorzální flexe

**DK** dolní končetina

**DKK** dolní končetiny

**DRP** dlouhodobý rehabilitační plán

**HK** horní končetina

**HKK** horní končetiny

**HSS** hluboký stabilizační systém

**KK** kyčelní kloub

**KR** kineziologický rozbor

**KRP** krátkodobý rehabilitační plán

**L** levý

**L** lumbální, bederní

**LDK** levá dolní končetina

**Lp** bederní páteř

**L/S** lumbosakrální

**m.** musculus

**mm.** muscoli

**MMT** měkké mobilizační techniky

**P** pravý

**PDK** pravá dolní končetina

**PIR** postizometrická relaxace

**RK** ramenní kloub

**RHC** rehabilitace

**RTG** rentgenový

**SFTR** S – sagitální rovina, F – frontální rovina, T – transversální rovina, R – rotace

**SI** sacroiliacální

**SIAS** spina iliaca anterior superior

**SIPS** spina iliaca posterior superior

**ST** svalový test

**TFL** tensor fasciae latae

**Th** thorakální, hrudní

**Th/L** thorakolumbální

**Thp** hrudní páteř

**TrPs** triggerpoints

**VDT** vadné držení těla

**VR** vnitřní rotace

**ZR** zevní rotace

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek č. 1: Řetězec spojující nohu s hrudníkem

Obrázek č. 2: Flekční a extenční řetězec v DK

Obrázek č. 3: Aspekce, vstupní vyšetření, kazuistika I.

Obrázek č. 4: KR stoje, vstupní vyšetření, kazuistika I.

Obrázek č. 5: PodoCam, vstupní vyšetření stoje, kazuistika I.

Obrázek č. 6: PodoCam, vstupní vyšetření podřepu, kazuistika I.

Obrázek č. 7: PodoCam, vstupní vyšetření stoje na PDK, kazuistika I.

Obrázek č. 8: PodoCam, vstupní vyšetření stoje na LDK, kazuistika I.

Obrázek č. 9: PodoCam, kontrolní vyšetření stoje, kazuistika I.

Obrázek č. 10: Podocam, kontrolní vyšetření podřepu, kazuistika I.

Obrázek č. 11: PodoCam, kontrolní vyšetření stoje na PDK, kazuistika I.

Obrázek č. 12: PodoCam, kontrolní vyšetření stoje na LDK, kazuistika I.

Obrázek č. 13: PodoCam, kontrolní vyšetření výponu, kauistika I.

Obrázek č. 14: Aspekce, výstupní vyšetření, kazuistika I.

Obrázek č. 15: KR stoje, výstupní vyšetření, kazuistika I.

Obrázek č. 16: PodoCam, výstupní vyšetření stoje, kazuistika I.

Obrázek č. 17: PodoCam, výstupní vyšetření podřepu, kazuistika I.

Obrázek č. 18: PodoCam, výstupní vyšetření stoje na PDK, kazuistika I.

Obrázek č. 19: PodoCam, výstupní vyšetření stoje na LDK, kazuistika I.

Obrázek č. 20: PodoCam, výstupní vyšetření výponu, kazuistika I.

Obrázek č. 21: Aspekce, vstupní vyšetření, kazuistika II.



Obrázek č. 22: KR stoje, vstupní vyšetření, kazuistika II.

Obrázek č. 23: PodoCam, vstupní vyšetření stoje, kazuistika II.

Obrázek č. 24: PodoCam, vstupní vyšetření podřepu, kazuistika II.

Obrázek č. 25: PodoCam, vstupní vyšetření stoje na PDK, kazuistika II.

Obrázek č. 26: PodoCam, vstupní vyšetření stoje na LDK, kazuistika II.

Obrázek č. 27: PodoCam, kontrolní vyšetření stoje, kazuistika II.

Obrázek č. 28: PodoCam, kontrolní vyšetření podřepu, kazuistika II.

Obrázek č. 29: PodoCam, kontrolní vyšetření stoje na PDK, kazuistika II.

Obrázek č. 30: PodoCam, kontrolní vyšetření stoje na LDK, kazuistika II.

Obrázek č. 31: PodoCam, kontrolní vyšetření výponu, kazuistika II.

Obrázek č. 32: Aspekce, výstupní vyšetření, kazuistika II.

Obrázek č. 33: KR stoje, výstupní vyšetření, kazuistika III.

Obrázek č. 34: PodoCam, výstupní vyšetření stoje, kazuistika II.

Obrázek č. 35: PodoCam, výstupní vyšetření podřepu, kazuistika II.

Obrázek č. 36: PodoCam, výstupní vyšetření stoje na PDK, kazuistika II.

Obrázek č. 37: PodoCam, výstupní vyšetření stoje na LDK, kazuistika II.

Obrázek č. 38: PodoCam, výstupní vyšetření výponu, kazuistika II.

Obrázek č. 39: Aspekce, vstupní vyšetření, Kazuistika III.

Obrázek č. 40: KR stoje, vstupní vyšetření, kazuistika III.

Obrázek č. 41: PodoCam, vstupní vyšetření stoje, kazuistika III.

Obrázek č. 42: PodoCam, vstupní vyšetření podřepu, kazuistika III.

Obrázek č. 43: PodoCam, vstupní vyšetření stoje na PDK, kazuistika III.

Obrázek č. 44: PodoCam, vstupní vyšetření stoje na LDK, kazuistika III.

Obrázek č. 45: PodoCam, kontrolní vyšetření stoje, kazuistika III.

Obrázek č. 46: PodoCam, kontrolní vyšetření podřepu, kazuistika III.

Obrázek č. 47: PodoCam, kontrolní vyšetření stoje na PDK, kazuistika III.

Obrázek č. 48: PodoCam, kontrolní vyšetření stoje na LDK, kazuistika III.

Obrázek č. 49: PodoCam, kontrolní vyšetření výponu, kazuistika III.

Obrázek č. 50: Aspekce, výstupní vyšetření, kazuistika III.

Obrázek č. 51: KR stoje, výstupní vyšetření, kazuistika III.

Obrázek č. 52: PodoCam, výstupní vyšetření stoje, kazuistika III.

Obrázek č. 53: PodoCam, výstupní vyšetření podřepu, kazuistika III.

Obrázek č. 54: PodoCam, výstupní vyšetření stoje na PDK, kazuistika III.

Obrázek č. 55: PodoCam, výstupní vyšetření stoje LDK, kazuistika III.

Obrázek č. 56: PodoCam, výstupní vyšetření výponu, kazuistika III.

## **SEZNAM TABULEK**

Tabulka č. 1: Obvody nohou, vstupní vyšetření, kazuistika I.

Tabulka č. 2: Délky DK, vstupní vyšetření, kazuistika I.

Tabulka č. 3: Délka nohou, vstupní vyšetření, kazuistika I.

Tabulka č. 4: Šířka nohou, vstupní vyšetření, kazuistika I.

Tabulka č. 5: Goniometrie hlezenního kloubu, vstupní vyšetření, Kazuistika I.

Tabulka č. 6: Oslabené svaly, vstupní vyšetření, kazuistika I.

Tabulka č. 7: Zkrácené svaly dle Jandy, vstupní vyšetření, kazuistika I.

Tabulka č. 8: Obvody nohou, výstupní vyšetření, kazuistika I.

Tabulka č. 9: Délky DK, výstupní vyšetření, kazuistika I.

Tabulka č. 10: Délka nohou, výstupní vyšetření, kazuistika I.

Tabulka č. 11: Šířka nohou, výstupní vyšetření, kazuistika I.

Tabulka č. 12: Oslabené svaly, výstupní vyšetření, kazuistika I.

Tabulka č. 13: Zkrácené svaly dle Jandy, výstupní vyšetření, kazuistika I.

Tabulka č. 14: Obvody nohou, vstupní vyšetření, kazuistika II.

Tabulka č. 15: Délky DK, vstupní vyšetření, kazuistika II.

Tabulka č. 16: Délka nohou, vstupní vyšetření, kazuistika II.

Tabulka č. 17: Šířka nohou, vstupní vyšetření, kazuistika II.

Tabulka č. 18: Goniometrie hlezenního kloubu, vstupní vyšetření, Kazuistika II.

Tabulka č. 19: Oslabené svaly, vstupní vyšetření, kazuistika II.

Tabulka č. 20: Zkrácené svaly dle Jandy, vstupní vyšetření, kazuistika II.

Tabulka č. 21: Obvody nohou, výstupní vyšetření, kazuistika II.

Tabulka č. 22: Délky DK, výstupní vyšetření, kazuistika II.

Tabulka č. 23: Délka nohou, výstupní vyšetření, kazuistika II.

Tabulka č. 24: Šířka nohou, výstupní vyšetření, kazuistika II

Tabulka č. 25: Goniometrie hlezenního kloubu, výstupní vyšetření, Kazuistika II.

Tabulka č. 26: Oslabené svaly, výstupní vyšetření, kazuistika II.

Tabulka č. 27: Zkrácené svaly dle Jandy, výstupní vyšetření, kazuistika II

Tabulka č. 28: Obvody nohou, vstupní vyšetření, kazuistika III.

Tabulka č. 29: Délky DK, vstupní vyšetření, kazuistika III.

Tabulka č. 30: Délka nohou, vstupní vyšetření, kazuistika III.

Tabulka č. 31: Šířka nohou, vstupní vyšetření, kazuistika III.

Tabulka č. 32: Goniometrie hlezenního kloubu, vstupní vyšetření, Kazuistika III.

Tabulka č. 33: Oslabené svaly, vstupní vyšetření, kazuistika III.

Tabulka č. 34: Zkrácené svaly dle Jandy, vstupní vyšetření, kazuistika III.

Tabulka č. 35: Obvody nohou, výstupní vyšetření, kazuistika III.

Tabulka č. 36: Délky DK, výstupní vyšetření, kazuistika III.

Tabulka č. 37: Délka nohou, výstupní vyšetření, kazuistika III.

Tabulka č. 38: Šířka nohou, výstupní vyšetření, kazuistika III.

Tabulka č. 39: Oslabené svaly, výstupní vyšetření, kazuistika III.

Tabulka č. 40: Zkrácené svaly dle Jandy, výstupní vyšetření, kazuistika III.

Tabulka č. 41: Četnost výskytu vad

Tabulka č. 42: Počet respondentů v závislosti na pohlaví

Tabulka č. 43: Četnost výskytu vad v závislosti na pohlaví

Tabulka č. 44: Výskyt jednotlivých vad

Tabulka č. 45: Kombinace vad

## **SEZNAM GRAFŮ**

Graf č. 1: Četnost výskytu vad

Graf č. 2: Počet respondentů v závislosti na pohlaví

Graf č. 3: Četnost výskytu vad v závislosti na pohlaví

Graf č. 4: Výskyt jednotlivých vad

Graf č. 5: Kombinace vad

## **SEZNAM PŘÍLOH**

Příloha č. 1: PodoCam vstupní vyšetření kazuistika I.

Příloha č. 2: PodoCam kontrolní vyšetření kazuistika I.

Příloha č. 3: PodoCam výstupní vyšetření kazuistika I.

Příloha č. 4: Cvičební jednotky, kazuistika I.

Příloha č. 5: PodoCam vstupní vyšetření kazuistika II.

Příloha č. 6: PodoCam kontrolní vyšetření kazuistika II.

Příloha č. 7: PodoCam výstupní vyšetření kazuistika II.

Příloha č. 8: Cvičební jednotky, kazuistika II.

Příloha č. 9: PodoCam vstupní vyšetření kazuistika III.

Příloha č. 10: PodoCam kontrolní vyšetření kazuistika III.

Příloha č. 11: PodoCam výstupní vyšetření kazuistika III.

Příloha č. 12: Cvičební jednotky, kazuistika III.

Příloha č. 13: Grafy – výsledky ze sledovaného souboru B

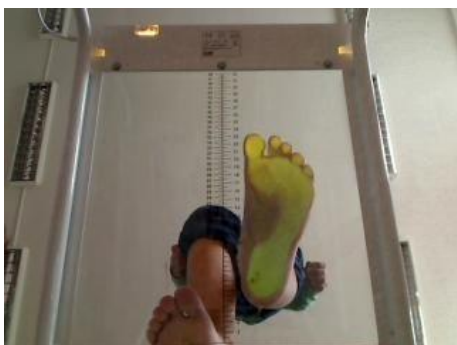
## Příloha 1

**Obrázek 6 PodoCam, vstupní vyšetření podřepu, kazuistika I.**



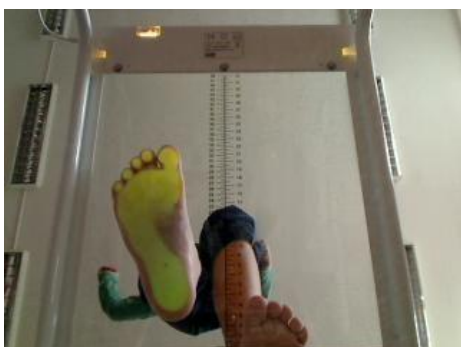
Zdroj: vlastní

**Obrázek 7 PodoCam, vstupní vyšetření stoje na PDK, kazuistika I.**



Zdroj: vlastní

**Obrázek 8 PodoCam, vstupní vyšetření stoje na LDK, kazuistika I.**



Zdroj: vlastní



## Příloha 2

**Obrázek 9 PodoCam, kontrolní vyšetření stoje, kazuistika I.**

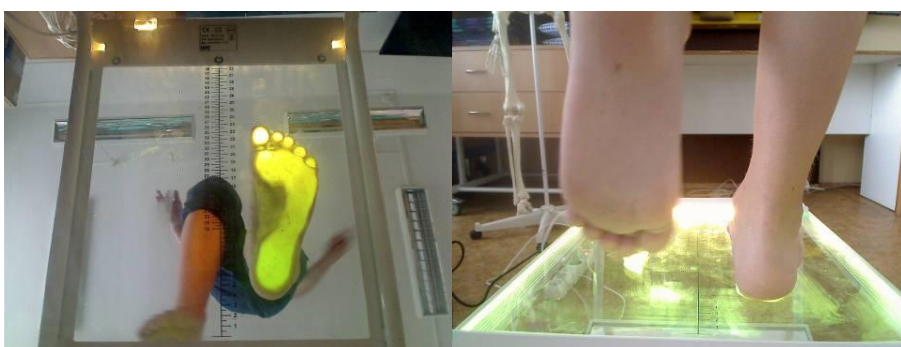


**Obrázek 10 Podocam, kontrolní vyšetření podřepu, kazuistika I.**



Zdroj: vlastní

**Obrázek 11 PodoCam, kontrolní vyšetření stoje na PDK, kazuistika I.**



Zdroj: vlastní

**Obrázek 12 PodoCam, kontrolní vyšetření stoje na LDK, kazuistika I.**



Zdroj: vlastní

**Obrázek 13 PodoCam, kontrolní vyšetření výponu, kazuistika I.**



Zdroj: vlastní

### Příloha 3

Obrázek 17 Podocam, výstupní vyšetření podřepu, kazuistika I.



Zdroj: vlastní

Obrázek 18 PodoCam, výstupní vyšetření stoje na PDK, kazuistka I.



Zdroj: vlastní

**Obrázek 19 PodoCam, výstupní vyšetření stoje na LDK, kazuistika I.**



Zdroj: vlastní

**Obrázek 20 PodoCam, výstupní vyšetření výponu, kazuistika I.**



Zdroj: vlastní

## **Příloha 4**

### **1. návštěva**

#### ***Facilitace ježkem***

**VP:** sed na židli, pravý úhel v kyčelním i kolením kloubu, ZR v kyčelním kloubu, bérce kolmo k zemi, noha celou ploškou na podlaze, špičky nohou míří dopředu

**Provedení:** masážní ježek je vsunut pod plošku nohy, pohyb nohou po facilitační pomůcce všemi směry

**Význam:** facilitace proprioreceptorů nohy

**Chyby:** nesprávná VP

#### ***Nácvik „malé nohy pasivně“***

**VP:** sed na židli, pravý úhel v kyčelním i kolením kloubu, ZR v kyčelním kloubu, bérce kolmo k zemi, noha celou ploškou na podlaze, špičky nohou míří dopředu.

**Provedení:** terapeut jednou rukou fixuje patu a druhou rukou střídavě protahuje a zkracuje chodidlo, tím dochází ke snižování a zvyšování podélné klenby nohy. Současně stiskem předního paprsku terapeut přibližuje I. a V. metatarsus a zvyšuje tak klenbu příčnou. (Janda, Vávrová 1992)

**Význam:** aktivovat příslušné svaly pro udržení kleneb na noze v každé posturální situaci

**Chyby:** flexe prstů, vtáčení kolene dovnitř

#### ***Nácvik „malé nohy“ aktivně s dopomocí***

**VP:** sed na židli, pravý úhel v kyčelním i kolením kloubu, ZR v kyčelním kloubu, bérce kolmo k zemi, noha celou ploškou na podlaze, špičky nohou míří dopředu.

**Provedení:** terapeut fixuje jednou rukou patu a druhou rukou nohu v přední části. Pacient tiskne natažené prsty k podložce a zužuje přednoží, s jeho současným přitažením k patě. Dochází k zvednutí podélné i příčné klenby nohy. Terapeut dopomáhá tlakem na prsty, aby nedošlo k jejich flexi.

*Chyby:* flexe prstů, vtáčení kolene dovnitř. (Janda, Vávrová 1992)

### ***Nácvik „malé nohy“ aktivně***

**Výchozí poloha:** sed na židli, pravý úhel v kyčelním i kolením kloubu, ZR v kyčelním kloubu, bérce kolmo k zemi, noha celou ploskou na podlaze, špičky nohou míří dopředu.

**Provedení:** pacient zužuje přednoží a přitahuje ho k patě. Dochází ke zvýšení příčné i podílné klenby.

**Varianty:** První varianta je, že terapeut stimuluje tlakem vrchol příčné klenby. V druhé variantě terapeut nebo pacient tlačí rukou na koleno, směrem k zemi. V poslední variantě se pacient snaží o udržení „malé nohy“ během pohybu špičky do stran

**Chyby:** flexe prstů, odlepení prvního či pátého metatarzu, vtáčení kolene dovnitř. (Janda, Vávrová 1992)

### ***Nácvik korigovaného stoje***

**Výchozí poloha:** stoj, nohy na šířku pánve, špičky míří dopředu

**Provedení:** pacient vytvoří na obou DKK „malou nohu“, mírně pokrčí kolena a vytočí je nad zevní hranu chodidel, pánev zkoriguje do správného postavení. Páteř je v protažení, hlava v prodloužení páteře a ramena jsou tažena od uší dolů. Těžiště těla je ve středu chodidel. (Janda, Vávrová 1992)

## **2. návštěva**

### ***Stoj s knížkou na hlavě***

**VP:** stoj, nohy na šířku pánve, špičky míří dopředu

**Provedení:** pacient vytvoří na obou DKK „malou nohu“, mírně pokrčí kolena a vytočí je nad zevní hranu chodidel, pánev zkoriguje do správného postavení. Páteř je v protažení, hlava v prodloužení páteře a ramena jsou tažena od uší dolů. Těžiště těla je ve středu chodidel. Terapeut přiloží knihu na pacientovu hlavu.

**Význam:** nácvik korigovaného stoje s přiložením knihy pro uvědomění si napřímění.

**Chyby:** záklon trupu. (Janda, Vávrová 1992, Larsen, 2005)

### ***Korigovaný stoj na 1 DK***

**VP:** stoj, nohy na šířku pánve, špičky míří dopředu

**Provedení:** z korigovaného stoje pacient přenesse váhu na PDK a LDK pokrčí v kyčelním kloubu 20 - 25° a v kolenním kloubu do 90°, koleno je před osou těla. (Janda, Vávrová 1992)

**Význam:** nácvik rovnováhy, udržení pánve v rovině

**Chyby:** úklon trupu, zešikmení pánve

(Janda, Vávrová 1992)

### **3. návštěva**

#### ***Spirála chodidla – „šroubovice“***

**VP:** leh pacienta na podložce, terapeut sedí zády k jeho hlavě

**Provedení:** jednou rukou uchopíme patu pacienta do dlaně a táhneme Achillovu šlachu do dálky. Druhou rukou uchopíme přednoží, tak že palec terapeuta je na palcovém metatarzu a prsty jsou na plošce. Otáčíme přednoží od těla dítěte. Dochází k protichůdnému pohybu paty a přednoží tzv. „šroubovici.“ Sešroubování uvolníme, ale neotáčíme chodidlo do protisměru, nýbrž následuje další sešroubování. Sedíme-li vpravo od dítěte, přednožím pravé nohy otáčíme po směru hodinových ručiček, sedíme-li vlevo otáčíme přednožím levé nohy opačným směrem.

**Význam:** podpora trojrozměrného uspořádání nohy, podpora flexibilní stability nohy

**Chyby:** špatný směr šroubování, pohyb je prováděn velkou silou

(Larsen, 2009)

#### ***Svalová pumpa***

**VP:** stoj

**Provedení:** střídání stoje a výponu na špičky

**Význam:** podpora zpětného žilního návratu krve

**Chyby:** nedostatečné výpony

### ***Třénink koordinace***

**VP:** Stoj s obtočeným therabandem kolem stehů pod schodem

**Provedení:** Kolem nohou nad kolenem je utážen theraband. Pacient v nízkém podřepu aktivuje zevní rotátory, odrazí se oběma nohama a vyskočí na schod. Otočí se a seskočí opět dolů ze schodu.

**Počet opakování:** 10krát

**Význam:** stabilizace osy paty a nohy technikou skoku, prevence nesprávného zatěžování šlach nohy

**Chyby:** vychylování pat z osy (hlavně při doskoku)

(Larsen, 2005)

### ***Píd'alka***

**VP:** sed na židli, pravý úhel v kyčelním i kolením kloubu, ZR v kyčelním kloubu, bérce kolmo k zemi, noha celou ploškou na podlaze, špičky nohou míří dopředu.

**Provedení:** pacient flektuje prsty, sune chodidlo dopředu poté i dozadu.

**Počet opakování:** 10 krát opakujeme na každé noze

**Význam:** zlepšení flexibility nohy

**Chyby:** odlepení prvního či pátého metatarzu, vtáčení kolene dovnitř

### ***Opičí chůze***

**VP:** stoj na zevních hranách chodidel

**Provedení:** chůze po zevních stranách chodidel všemi směry

**Počet opakování:** 10 krát

**Význam:** podpora flexibility nohy



**Chyby:** nedostatečná flexe nohy, prstů

### ***Chůze baletek***

**VP:** výpon

**Provedení:** chůze po špičkách ve všech směrech

**Počet opakování:** 10 krát

**Význam:** podpora flexibility, nohy, posílení lýtkového svalstva

**Chyby:** nedostatečný výpon na špičky

### ***Spirální dynamika – nácvik chůze***

**VP:** stoj s obtočeným therabandem kolem celé DK

**Provedení:** DK obtočena therabandem v tomto postavení: kyčelní kloub v ZR, bérec ve VR, noha v ZR. Volný konec má pacient zavázaný kolem pánve. Pacient provádí pomalou chůzi, kdy jsou paty ve vzpřímené poloze, před došlápnutím se přednoží aktivně „sešroubovává“ proti zadní části nohy. Při došlapu je pata, palcový a malíkový metatarz přilepen k podložce. Při odrazu dochází k formování příčné klenby.

**Délka cvičení:** 2 – 5 minut

**Význam:** aktivní osově správná stabilizace celé DK

**Chyby:** rychlá chůze s neuvědomováním si správné osy DK

(Larsen, 2005)

**Význam:** podpora žádaného směru DK při chůzi

**Chyby:** chybné umístění therabandu

## **4. návštěva**

### ***Nácvik předního půl-kroku***

**VP:** korigovaný stoj

**Provedení:** pacient z korigovaného stoje vykročí vpřed, našlapuje na patu, odvíjí chodidlo přes zevní hranu na V. a I. metatarz a přenesení váhu na danou končetinu, na které je aktivována „malá noha“.

**Počet opakování:** 10 krát na každou DK

**Význam:** nácvik opory o DK, nácvik stability

**Chyby:** vybočování chodidla, kolene, kyčle z osy

(Janda, Vávrová 1992)

### ***Nácvik zadního půlkruhu***

**VP:** korigovaný stoj

**Provedení:** pacient z korigovaného stoje vykročí vzad, našlapuje na prsty, I. a V. metatarz, odvíjí chodidlo přes zevní hranu a došlapuje na patu. Váha je přenesena dojde k na DK, na které je aktivována „malá noha“.

**Počet opakování:** 10 krát na každou DK

**Význam:** nácvik opory o DK, nácvik stability

**Chyby:** vybočování chodidla, kolene, kyčle z osy

(Janda, Vávrová 1992)

### **Výpady**

**Výchozí poloha:** korigovaný stoj

**Provedení:** terapeut stojí před pacientem a drží ho za ramena. Pacient přenáší váhu dopředu, terapeut ho brzdí a bez upozornění pacienta pustí. Sledujeme vykročení pacienta.

**Význam:** nácvik opory o DK, nácvik stability

**Chyby:** vybočování chodidla, kolene, kyčle z osy

(Janda, Vávrová 1992)

## **5. návštěva**

### ***Překážková dráha při zavřených očích***

**VP:** stoj se zavázanýma očima

**Provedení:** chůze se zavázanýma očima po předem připravených předmětech (koště, šišky, víčka, lžíce, silonky, štětec, kartáč, mycí houba, kamínky, lano)

**Variace:** požádáme dítě, které má zavázané oči, aby nám podalo nohou např. mycí houbu

**Význam:** trénování senzomotorických funkcí nohy

(Larsen, 2009)

### ***Kreslení nohou - Picasso***

**VP:** sed na podložce v tureckém sedu, ruce opřeny vzadu za tělem

**Provedení:** před chodidla pacientům položíme papír, uchopí fix mezi palec a ukazovák a začnou malovat (nejjednodušší jsou čáry a kruhy), mohou zkusit i svůj podpis

**Význam:** aktivace svalů nohy, posílení svalů nohy, trénink přesnosti pohybu

**Chyby:** vnější okraj paty není na podložce, horní část těla není uvolněná

### ***Mávání***

**VP:** sed mírně únožný na podložce

**Provedení:** střídavé propínání a přitahování špiček

**Počet opakování:** 20 krát do obou směrů

**Význam:** udržení rozsahu v hlezenním kloubu, protažení

**Chyby:** provádění pohybu v malém rozsahu

### ***Kroužky v kotnících***

**VP:** sed na podložce mírně únožný

**Provedení:** pacient provádí krouživé pohyby v hlezenních kloubech do obou směrů

**Počet opakování:** 20 krát do obou směrů

**Význam:** udržení rozsahu v hlezenním kloubu, protažení

**Chyby:** provádění pohybu v malém rozsahu

***Masáž nohou na čočkách***

**VP:** stoj, ZR v kyčelním kloubu, bérce kolmo k zemi, noha celou ploskou na čočce, špičky nohou míří dopředu.

Provedení: přenášení váhy z DK na druhou

**Význam:** relaxace, uvolnění

**Chyby:** zvedání celé plosky

## Příloha 5

**Obrázek 24 PodoCam, vstupní vyšetření podřepu, kazuistika II.**



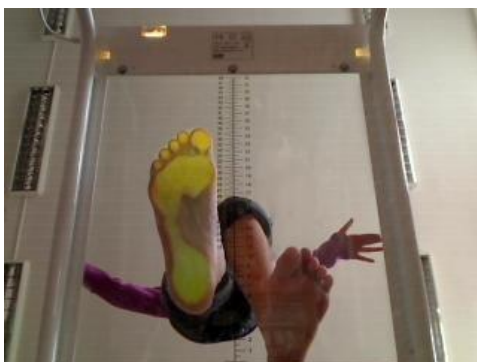
Zdroj: vlastní

**Obrázek 25 PodoCam, vstupní vyšetření stoje na PDK, kazuistika II.**



Zdroj: vlastní

**Obrázek 26 PodoCam, vstupní vyšetření stoje na LDK, kazuistika II.**



Zdroj: vlastní

## Příloha 6

**Obrázek 27 PodoCam, kontrolní vyšetření stoje, kazuistika II.**



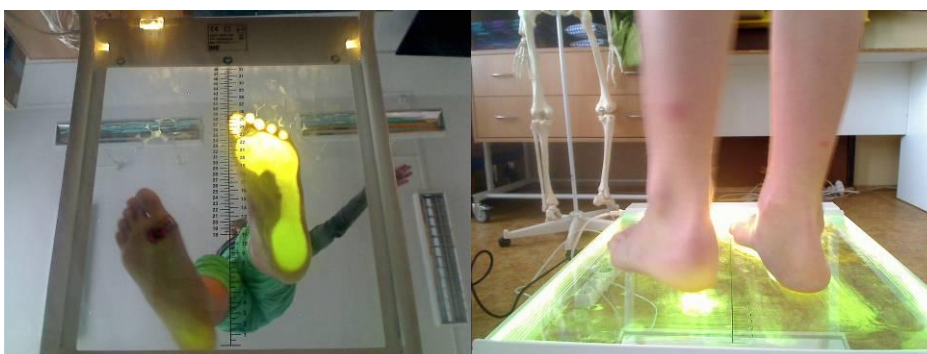
Zdroj: vlastní

**Obrázek 28 PodoCam, kontrolní vyšetření podřepu, kazuistika II.**



Zdroj: vlastní

**Obrázek 29 PodoCam, kontrolní vyšetření stoje na PDK, kazuistika II.**



Zdroj: vlastní

**Obrázek 30 PodoCam, kontrolní vyšetření stoje na LDK, kazuistika II.**



Zdroj: vlastní

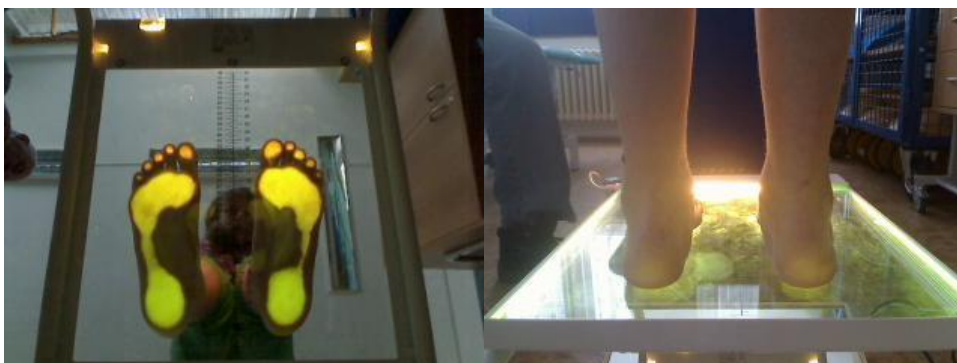
**Obrázek 31 PodoCam, kontrolní vyšetření výponu, kazuistika I.**



Zdroj: vlastní

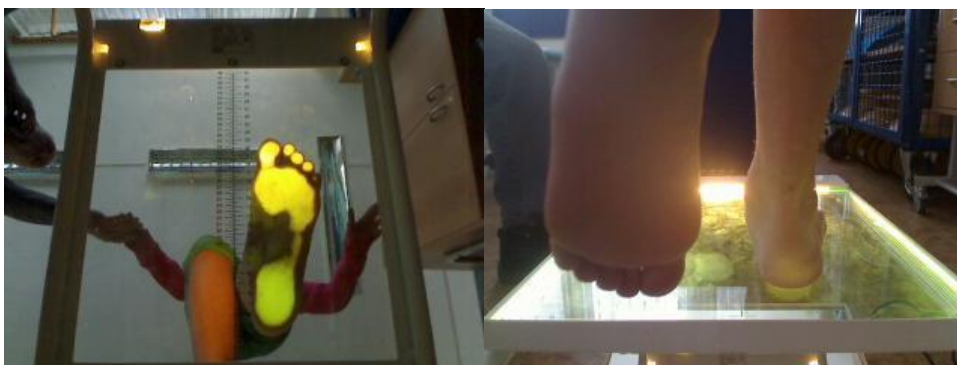
## Příloha 7

**Obrázek 35 PodoCam, výstupní vyšetření podřepu, kazuistika II.**



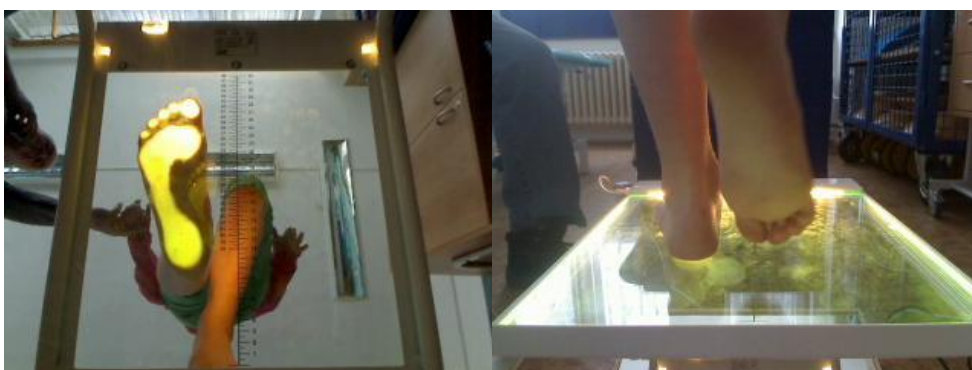
Zdroj: vlastní

**Obrázek 36 PodoCam, výstupní vyšetření stoje na PDK, kazuistika II.**



Zdroj: vlastní

**Obrázek 37 PodoCam, výstupní vyšetření stoje na PDK, kazuistika II.**



Zdroj: vlastní



**Obrázek 38 PodoCam, výstupní vyšetření výponu, kazuistika II.**



Zdroj: vlastní

## **Příloha 8**

### **1. návštěva**

#### ***Facilitace ježkem***

**VP:** sed na židli, pravý úhel v kyčelním i kolením kloubu, ZR v kyčelním kloubu, bérce kolmo k zemi, noha celou ploskou na podlaze, špičky nohou míří dopředu

**Provedení:** masážní ježek je vsunut pod plosku nohy, pohyb nohou po facilitační pomůcce všemi směry

**Význam:** facilitace proprioreceptorů nohy

**Chyby:** nesprávná VP

#### ***Nácvik „malé nohy pasivně“***

**VP:** sed na židli, pravý úhel v kyčelním i kolením kloubu, ZR v kyčelním kloubu, bérce kolmo k zemi, noha celou ploskou na podlaze, špičky nohou míří dopředu.

**Provedení:** terapeut jednou rukou fixuje patu a druhou rukou střídavě protahuje a zkracuje chodidlo, tím dochází ke snižování a zvyšování podélné klenby nohy. Současně stiskem předního paprsku terapeut přibližuje I. a V. metatarsus a zvyšuje tak klenbu příčnou. (Janda, Vávrová 1992)

**Význam:** aktivovat příslušné svaly pro udržení kleneb na noze v každé posturální situaci

**Chyby:** flexe prstů, vtáčení kolene dovnitř

#### ***Nácvik „malé nohy“ aktivně s dopomocí***

**VP:** sed na židli, pravý úhel v kyčelním i kolením kloubu, ZR v kyčelním kloubu, bérce kolmo k zemi, noha celou ploskou na podlaze, špičky nohou míří dopředu.

**Provedení:** terapeut fixuje jednou rukou patu a druhou rukou nohu v přední části. Pacient tiskne natažené prsty k podložce a zužuje přednoží, s jeho současným přitažením k patě. Dochází k zvednutí podélné i příčné klenby nohy. Terapeut dopomáhá tlakem na prsty, aby nedošlo k jejich flexi.

**Chyby:** flexe prstů, vtáčení kolene dovnitř. (Janda, Vávrová 1992)

### ***nácvik „malé nohy“ aktivně***

**Výchozí poloha:** sed na židli, pravý úhel v kyčelním i kolením kloubu, ZR v kyčelním kloubu, bérce kolmo k zemi, noha celou ploskou na podlaze, špičky nohou míří dopředu.

**Provedení:** pacient zužuje přednoží a přitahuje ho k patě. Dochází ke zvýšení příčné i podílné klenby.

**Varianty:** První varianta je, že terapeut stimuluje tlakem vrchol příčné klenby. V druhé variantě terapeut nebo pacient tlačí rukou na koleno, směrem k zemi. V poslední variantě se pacient snaží o udržení „malé nohy“ během pohybu špičky do stran

**Chyby:** flexe prstů, odlepení prvního či pátého metatarzu, vtáčení kolene dovnitř. (Janda, Vávrová 1992)

### ***Nácvik korigovaného stoje***

**Výchozí poloha:** stoj, nohy na šířku pánve, špičky míří dopředu

**Provedení:** pacient vytvoří na obou DKK „malou nohu“, mírně pokrčí kolena a vytočí je nad zevní hranu chodidel, pánev zkoriguje do správného postavení. Páteř je v protažení, hlava v prodloužení páteře a ramena jsou tažena od uší dolů. Těžiště těla je ve středu chodidel. (Janda, Vávrová 1992)

## **2. návštěva**

### ***Posilování hlezenního kloubu***

**VP:** Stoj na přednoží obou nohou na nejnižším stupni schodiště, paty jsou vzpřímené a ční ze schodů.

**Provedení:** pacient paty nechává střídavě klesat a opět je zvedá

**Počet opakování:** pro natahování lýtkového svalstva opakujeme 20 krát, kdy 10 vteřin setrváme v dolní poloze.

**Význam:** stabilizace pat, podpora pohyblivosti a stability hlezenních kloubů, protažení lýtkových svalů, posílení hlubokého svalstva nohy

**Chyby:** zvedání na špičky, vytáčení pat

(Larsen, 2005)

### ***Opičí chůze***

**VP:** stoj na zevních hranách chodidel

**Provedení:** chůze po zevních stranách chodidel všemi směry

**Počet opakování:** 10 krát

**Význam:** podpora flexibility nohy

**Chyby:** nedostatečná flexe nohy, prstů

### ***Chůze baletek***

**VP:** výpon

**Provedení:** chůze po špičkách ve všech směrech

**Počet opakování:** 10 krát

**Význam:** podpora flexibility, nohy, posílení lýtkového svalstva

**Chyby:** nedostatečný výpon na špičky

### ***Trénink koordinace***

**VP:** Stoj s obtočeným therabandem kolem stehen pod schodem

**Provedení:** Kolem nohou nad kolenem je utážen theraband. Pacient v nízkém podřepu aktivuje zevní rotátory, odrazí se oběma nohama a vyskočí na schod. Otočí se a seskočí opět dolů ze schodu.

**Počet opakování:** 10krát

**Význam:** stabilizace osy paty a nohy technikou skoku, prevence nesprávného zatěžování šlach nohy

**Chyby:** vychylování pat z osy (hlavně při doskoku)

(Larsen, 2005)

### **3. návštěva**

#### ***Spirála chodidla***

**VP:** leh pacienta na podložce, terapeut sedí zády k jeho hlavě

**Provedení:** jednou rukou uchopíme patu pacienta do dlaně a táhneme Achillovu šlachu do dálky. Druhou rukou uchopíme přednoží, tak že palec terapeuta je na palcovém metatarzu a prsty jsou na plosce. Otáčíme přednoží od těla dítěte. Dochází k protichůdnému pohybu paty a přednoží tzv. „šroubovici.“ Sešroubování uvolníme, ale neotáčíme chodidlo do protisměru, nýbrž následuje další sešroubování. Sedíme-li vpravo od dítěte, přednožím pravé nohy otáčíme po směru hodinových ručiček, sedíme-li vlevo otáčíme přednožím levé nohy opačným směrem.

**Význam:** podpora trojrozměrného uspořádání nohy, podpora flexibilní stability nohy

**Chyby:** špatný směr šroubování, pohyb je prováděn vekou silou

(Larsen, 2009)

#### ***Píd'alka***

**VP:** sed na židli, pravý úhel v kyčelním i kolením kloubu, ZR v kyčelním kloubu, bérce kolmo k zemi, noha celou ploskou na podlaze, špičky nohou míří dopředu.

**Provedení:** pacient flektuje prsty, sune chodidlo dopředu poté i dozadu.

**Počet opakování:** 10 krát opakujeme na každé noze

**Význam:** zlepšení mobility nohy

**Chyby:** odlepení prvního či pátého metatarzu, vtáčení kolene dovnitř

#### ***Spirální dynamika – nácvik chůze***

**VP:** stoj s obtočeným therabandem kolem celé DK

**Provedení:** DK obtočena therabandem v tomto postavení: kyčelní kloub v ZR, bérce ve VR, noha v ZR. Volný konec má pacient zavázaný kolem pánve. Pacient provádí pomalou chůzi, kdy jsou paty ve vzpřímené poloze, před došlápnutím se přednoží aktivně „sešroubovává“ proti zadní části nohy. Při došlapu je pata, palcový a malíkový metatarz přilepen k podložce. Při odrazu dochází k formování příčné klenby.

**Délka cvičení:** 2 – 5 minut

**Význam:** aktivní osově správná stabilizace celé DK

**Chyby:** rychlá chůze s neuvědomováním si správné osy DK

(Larsen, 2005)

**Význam:** podpora žádaného směru DK při chůzi

**Chyby:** chybné umístění therabandu

### ***Cvičení s Therabandem proti valgóznímu palci***

**VP:** stoj s obtočeným therabandem kolem palce

**Provedení:** theraband je obtočen kolem základního článku palce, lýtka a stehna. Volný konec pacient drží napnutý ve výši kyčelního kloubu. Pacient provádí pomalou chůzi, kdy jsou paty ve vzpřímené poloze, před došlápnutím se přednoží aktivně „sešroubovává“ proti zadní části nohy. Při došlapu je pata, palcový a malíkový metatarz přilepen k podložce. Při odvíjení chodidla zůstává palec rovný. Při odrazu dochází k formování příčné klenby s rovným palcem.

**Délka cvičení:** 2 – 5 minut

**Význam:** aktivní osově správná stabilizace palcového paprsku

**Chyby:** dolní končetina a noha mimo osu

(Larsen, 2005)

### **Svlékání ponožek**

**VP:** sed na podložce naproti sobě

Provedení: děti sedí naproti sobě a navzájem se snaží nohama tomu druhému svléknout ponožky

**Význam:** aktivace svalů nohy, podpora pohyblivosti nohy především palce, posílení celého svalstva dolní končetiny a jejího žádoucího postavení v ZR

**Chyby:** tlačení kolen k sobě

(Larsen, 2009)

### **Sbírání kamínků**

**VP:** sed na podložce v tureckém sedu

**Provedení:** před chodidla pacientům položíme kamínky různých velikostí, uchopí kamínek mezi palec a ukazovák a přenáší ho na určené místo. Zvedání nohou obtížná činnost chodidel je těžká práce pro svalstvo břicha i celé DK, je nutností po chvilkách uvolnit stisk nohy, aby nedošlo ke křečím svalstva.

**Význam:** aktivace svalů nohy, posílení svalů nohy, trénink přesnosti pohybu

**Chyby:** dlouhé trvání cviku

### **Překážková dráha při zavřených očích**

**VP:** stoj se zavázanýma očima

**Provedení:** chůze se zavázanýma očima po předem připravených předmětech (koště, šišky, víčka, lžice, sílonky, štětec, kartáč, mycí houba, kamínky, lano)

**Variace:** požádáme dítě, které má zavázané oči, aby nám podalo nohou např. mycí houbu

**Význam:** trénování senzomotorických funkcí nohy

(Larsen, 2009)

## **4. návštěva**

### ***Nácvik předního půl-kroku***

**VP:** korigovaný stoj

**Provedení:** pacient z korigovaného stoje vykročí vpřed, našlapuje na patu, odvíjí chodidlo přes zevní hranu na V. a I. metatarz a přenesení váhu na danou končetinu, na které je aktivována „malá noha“.

**Počet opakování:** 10 krát na každou DK

**Význam:** nácvik opory o DK, nácvik stability

**Chyby:** vybočování chodidla, kolene, kyčle z osy

(Janda, Vávrová 1992)

### ***Nácvik zadního půlkruhu***

**VP:** korigovaný stoj

**Provedení:** pacient z korigovaného stoje vykročí vzad, našlapuje na prsty, I. a V. metatarz, odvíjí chodidlo přes zevní hranu a došlapuje na patu. Váha je přenesena dojde k na DK, na které je aktivována „malá noha“.

**Počet opakování:** 10 krát na každou DK

**Význam:** nácvik opory o DK, nácvik stability

**Chyby:** vybočování chodidla, kolene, kyčle z osy

(Janda, Vávrová 1992)

### ***Výpady***

**Výchozí poloha:** korigovaný stoj

**Provedení:** terapeut stojí před pacientem a drží ho za ramena. Pacient přenáší váhu dopředu, terapeut ho brzdí a bez upozornění pacienta pustí. Sledujeme vykročení pacienta.

**Význam:** nácvik opory o DK, nácvik stability

**Chyby:** vybočování chodidla, kolene, kyčle z osy

(Janda, Vávrová 1992)



### ***Korigovaný stoj na 1 DK***

**VP:** stoj, nohy na šířku pánve, špičky míří dopředu

**Provedení:** z korigovaného stoje pacient přenesse váhu na PDK a LDK pokrčí v kyčelním kloubu 20 - 25° a v kolenním kloubu do 90°, koleno je před osou těla. (Janda, Vávrová 1992)

**Význam:** nácvik rovnováhy, udržení pánve v rovině

**Chyby:** úklon trupu, zešikmení pánve

(Janda, Vávrová 1992)

### **5. návštěva**

#### **Masáž nohou na čůčkách**

**VP:** stoj, ZR v kyčelním kloubu, bérce kolmo k zemi, noha celou ploskou na čůčce, špičky nohou míří dopředu.

**Provedení:** přenášení váhy z DK na druhou

**Význam:** facilitace, relaxace, uvolnění

**Chyby:** zvedání celé plosky

#### ***Mávání***

**VP:** sed mírně úložný na podložce

**Provedení:** střídavé propínání a přitahování špiček

**Poččet opakování:** 20 krát do obou směrů

**Význam:** udržení rozsahu v hlezenním kloubu, protažení

**Chyby:** provádění pohybu v malém rozsahu

#### **Kroužky v kotnících**

**VP:** sed na podložce mírně úložný

**Provedení:** pacient provádí krouživé pohyby v hlezenních kloubech do obou směrů

**Počet opakování:** 20 krát do obou směrů

**Význam:** udržení rozsahu v hlezenním kloubu, protažení

**Chyby:** provádění pohybu v malém rozsahu

## Příloha 9

**Obrázek 42 PodoCam, vstupní vyšetření podřepu, kazuistika III.**



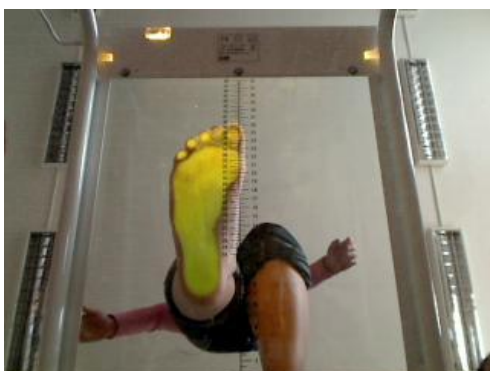
Zdroj: vlastní.

**Obrázek 43 PodoCam, vstupní vyšetření stoje na PDK, kazuistika III.**



Zdroj: vlastní

**Obrázek 44 PodoCam, vstupní vyšetření stoje na LDK, kazuistika III.**



Zdroj: vlastní

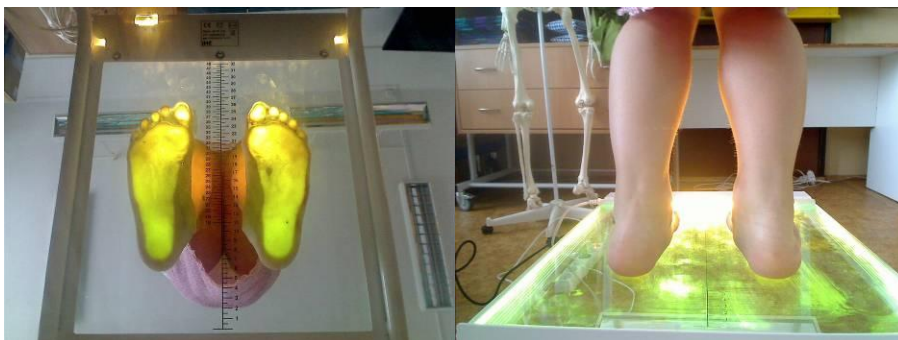
## Příloha 10

**Obrázek 45 PodoCam, kontrolní vyšetření stoje, kazuistika III.**



Zdroj: vlastní

**Obrázek 46 PodoCam, kontrolní vyšetření podřepu, kazuistika III.**



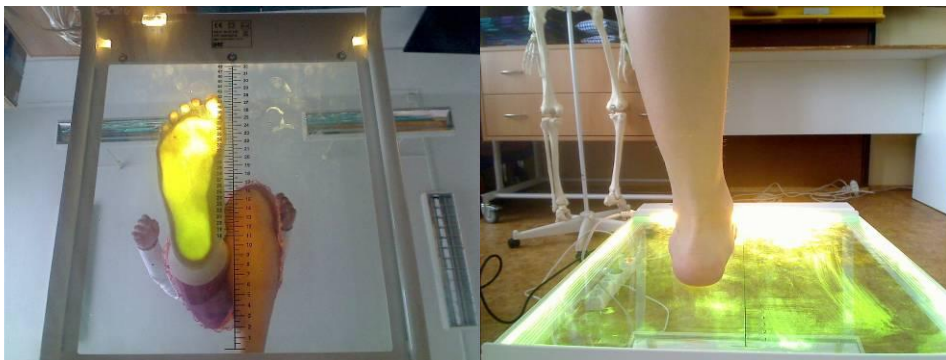
Zdroj: vlastní

**Obrázek 47 PodoCam, kontrolní vyšetření stoje na PDK, kazuistika III.**



Zdroj: vlastní

**Obrázek 48 PodoCam, kontrolní vyšetření stoje na LDK, kazuistika III.**



Zdroj: vlastní

**Obrázek 6 PodoCam, kontrolní vyšetření výponu, kazuistika III.**



Zdroj: vlastní

## Příloha 11

**Obrázek 7 PodoCam, výstupní vyšetření podřepu, kazuistika III.**



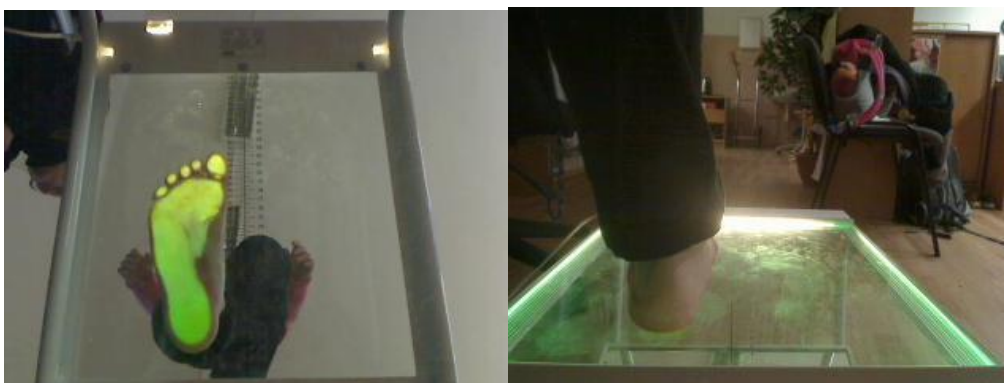
Zdroj: vlastní

**Obrázek 8 PodoCam, výstupní vyšetření stoje na PDK, kazuistika III.**



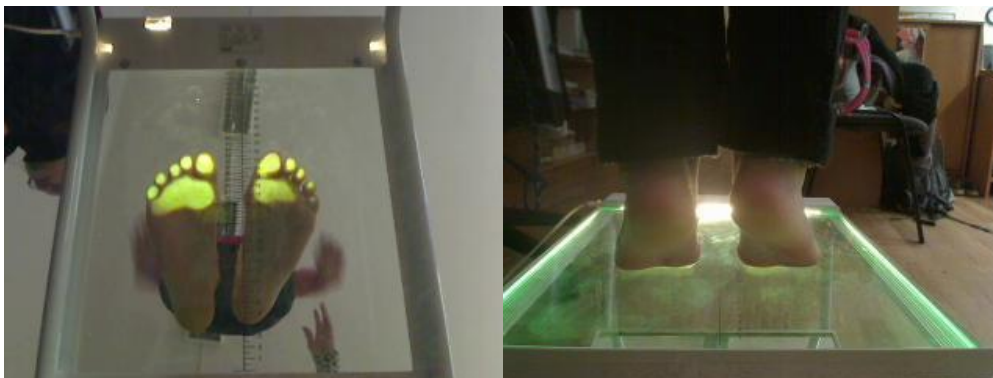
Zdroj: vlastní

**Obrázek 9 PodoCam, výstupní vyšetření stoje LDK, kazuistika III.**



Zdroj: vlastní

**Obrázek 10 PodoCam, výstupní vyšetření výponu, kazuistika III.**



Zdroj: vlastní

## **Příloha 12**

### **1. návštěva**

#### **Nácvik „malé nohy pasivně“**

**VP:** sed na židli, pravý úhel v kyčelním i kolením kloubu, ZR v kyčelním kloubu, bérce kolmo k zemi, noha celou ploskou na podlaze, špičky nohou míří dopředu.

**Provedení:** terapeut jednou rukou fixuje patu a druhou rukou střídavě protahuje a zkracuje chodidlo, tím dochází ke snižování a zvyšování podélné klenby nohy. Současně stiskem předního paprsku terapeut přibližuje I. a V. metatarsus a zvyšuje tak klenbu příčnou. (Janda, Vávrová 1992)

**Význam:** aktivovat příslušné svaly pro udržení kleneb na noze v každé posturální situaci

**Chyby:** flexe prstů, vtáčení kolene dovnitř

#### **Nácvik „malé nohy“ aktivně s dopomocí**

**VP:** sed na židli, pravý úhel v kyčelním i kolením kloubu, ZR v kyčelním kloubu, bérce kolmo k zemi, noha celou ploskou na podlaze, špičky nohou míří dopředu.

**Provedení:** terapeut fixuje jednou rukou patu a druhou rukou nohu v přední části. Pacient tiskne natažené prsty k podložce a zužuje přednoží, s jeho současným přitažením k patě. Dochází k zvednutí podélné i příčné klenby nohy. Terapeut dopomáhá tlakem na prsty, aby nedošlo k jejich flexi.

**Chyby:** flexe prstů, vtáčení kolene dovnitř. (Janda, Vávrová 1992)

#### ***nácvik „malé nohy“ aktivně***

**Výchozí poloha:** sed na židli, pravý úhel v kyčelním i kolením kloubu, ZR v kyčelním kloubu, bérce kolmo k zemi, noha celou ploskou na podlaze, špičky nohou míří dopředu.

**Provedení:** pacient zužuje přednoží a přitahuje ho k patě. Dochází ke zvýšení příčné i podélné klenby.



**Varianty:** První varianta je, že terapeut stimuluje tlakem vrchol příčné klenby. V druhé variantě terapeut nebo pacient tlačí rukou na koleno, směrem k zemi. V poslední variantě se pacient snaží o udržení „malé nohy“ během pohybu špičky do stran

**Chyby:** flexe prstů, odlepení prvního či pátého metatarzu, vtáčení kolene dovnitř. (Janda, Vávrová 1992)

### *Nácvik korigovaného stoje*

**Výchozí poloha:** stoj, nohy na šířku pánve, špičky míří dopředu

**Provedení:** pacient vytvoří na obou DKK „malou nohu“, mírně pokrčí kolena a vytočí je nad zevní hranu chodidel, pánev zkoriguje do správného postavení. Páteř je v protažení, hlava v prodloužení páteře a ramena jsou tažena od uší dolů. Těžiště těla je ve středu chodidel. (Janda, Vávrová 1992)

### **Stoj s knížkou na hlavě**

**VP:** stoj, nohy na šířku pánve, špičky míří dopředu

**Provedení:** pacient vytvoří na obou DKK „malou nohu“, mírně pokrčí kolena a vytočí je nad zevní hranu chodidel, pánev zkoriguje do správného postavení. Páteř je v protažení, hlava v prodloužení páteře a ramena jsou tažena od uší dolů. Těžiště těla je ve středu chodidel. Terapeut přiloží knihu na pacientovu hlavu.

**Význam:** nácvik korigovaného stoje s přiložením knihy pro uvědomění si napřímění.

**Chyby:** záklon trupu. (Janda, Vávrová 1992, Larsen, 2005)

### **Korigovaný stoj na 1 DK**

**VP:** stoj, nohy na šířku pánve, špičky míří dopředu

**Provedení:** z korigovaného stoje pacient přenesse váhu na PDK a LDK pokrčí v kyčelním kloubu 20 - 25° a v kolenním kloubu do 90°, koleno je před osou těla. (Janda, Vávrová 1992)

**Význam:** nácvik rovnováhy, udržení pánve v rovině

**Chyby:** úklon trupu, zešikmení pánve

(Janda, Vávrová 1992)

## **2. návštěva**

### ***nácvik předního půlkroku***

**VP:** korigovaný stoj

**Provedení:** pacient z korigovaného stoje vykročí vpřed, našlapuje na patu, odvíjí chodidlo přes zevní hranu na V. a I. metatarz a přenesení váhu na danou končetinu, na které je aktivována „malá noha“.

**Počet opakování:** 10 krát na každou DK

**Význam:** nácvik opory o DK, nácvik stability

**Chyby:** vybočování chodidla, kolene, kyčle z osy

(Janda, Vávrová 1992)

### ***Nácvik zadního půlkroku***

**VP:** korigovaný stoj

**Provedení:** pacient z korigovaného stoje vykročí vzad, našlapuje na prsty, I. a V. metatarz, odvíjí chodidlo přes zevní hranu a došlapuje na patu. Váha je přenesena dojde k na DK, na které je aktivována „malá noha“.

**Počet opakování:** 10 krát na každou DK

**Význam:** nácvik opory o DK, nácvik stability

**Chyby:** vybočování chodidla, kolene, kyčle z osy

(Janda, Vávrová 1992)

## *Výpady*

**Výchozí poloha:** korigovaný stoj

**Provedení:** terapeut stojí před pacientem a drží ho za ramena. Pacient přenáší váhu dopředu, terapeut ho brzdí a bez upozornění pacienta pustí. Sledujeme vykročení pacienta.

**Význam:** nácvik opory o DK, nácvik stability

**Chyby:** vybočování chodidla, kolene, kyčle z osy

(Janda, Vávrová 1992)

## *Trénink koordinace*

**VP:** Stoj s obtočeným therabandem kolem stehů pod schodem

**Provedení:** Kolem nohou nad kolenem je utážen theraband. Pacient v nízkém podřepu aktivuje zevní rotátory, odrazí se oběma nohama a vyskočí na schod. Otočí se a seskočí opět dolů ze schodu.

**Počet opakování:** 10krát

**Význam:** stabilizace osy paty a nohy technikou skoku, prevence nesprávného zatěžování šlach nohy

**Chyby:** vychylování pat z osy (hlavně při doskoku)

(Larsen, 2005)

## **3. návštěva**

### **Spirála chodidla**

**VP:** leh pacienta na podložce, terapeut sedí zády k jeho hlavě

**Provedení:** jednou rukou uchopíme patu pacienta do dlaně a táhneme Achillovu šlachu do dálky. Druhou rukou uchopíme přednoží, tak že palec terapeuta je na palcovém metatarzu a prsty jsou na plošce. Otáčíme přednoží od těla dítěte. Dochází k protichůdnému pohybu paty a přednoží tzv. „šroubovici.“ Sešroubování uvolníme, ale neotáčíme chodidlo do protisměru, nýbrž následuje další sešroubování. Sedíme-li vpravo od dítěte, přednožím

pravé nohy otáčíme po směru hodinových ručiček, sedíme-li vlevo otáčíme přednožím levé nohy opačným směrem.

**Význam:** podpora trojrozměrného uspořádání nohy, podpora flexibilní stability nohy

**Chyby:** špatný směr šroubování, pohyb je prováděn velkou silou

(Larsen, 2009)

### **Svalová, žilní pumpa**

**VP:** Stoj nohy na šířku pánve, špičky v ose

**Provedení:** pacient přešlapuje na místě 20 krát, poté udělá výpon, ve výponu vydrží 3 vteřiny, poté opět došlápne a následně provede výskok 10 krát na obou nohách. Pohyby provádíme v rytmu 1 – 2 krát za vteřinu.

**Varianta:** výskoky lze provádět i na jedné noze

**Počet opakování:** po hodině sezení opakujeme 5 krát

**Význam:** podpora žilního zpětného toku

**Chyby:** nedostatečný rytmus při vykonávání pohybů, paty mimo osu

(Larsen, 2005)

### **Mávání**

**VP:** sed mírně únožný na podložce

**Provedení:** střídavé propínání a přitahování špiček

**Počet opakování:** 20 krát do obou směrů

**Význam:** udržení rozsahu v hlezenním kloubu, protažení

**Chyby:** provádění pohybu v malém rozsahu

#### **4. návštěva**

##### ***Spirální dynamika – nácvik chůze***

**VP:** stoj s obtočeným therabandem kolem celé DK

**Provedení:** DK obtočena therabandem v tomto postavení: kyčelní kloub v ZR, bérce ve VR, noha v ZR. Volný konec má pacient zavázaný kolem pánve. Pacient provádí pomalou chůzi, kdy jsou paty ve vzpřímené poloze, před došlápnutím se přednoží aktivně „sešroubovává“ proti zadní části nohy. Při došlapu je pata, palcový a malíkový metatarz přilepen k podložce. Při odrazu dochází k formování příčné klenby.

**Délka cvičení:** 2 – 5 minut

**Význam:** aktivní osově správná stabilizace celé DK

**Chyby:** rychlá chůze s neuvědomováním si správné osy DK

(Larsen, 2005)

**Význam:** podpora žádaného směru DK při chůzi

**Chyby:** chybné umístění therabandu

##### **Cvičení s Therabandem proti valgóznímu palci**

**VP:** stoj s obtočeným therabandem kolem palce

**Provedení:** theraband je obtočen kolem základního článku palce, lýtky a stehna. Volný konec pacient drží napnutý ve výši kyčelního kloubu. Pacient provádí pomalou chůzi, kdy jsou paty ve vzpřímené poloze, před došlápnutím se přednoží aktivně „sešroubovává“ proti zadní části nohy. Při došlapu je pata, palcový a malíkový metatarz přilepen k podložce. Při odvíjení chodidla zůstává palec rovný. Při odrazu dochází k formování příčné klenby s rovným palcem.

**Délka cvičení:** 2 – 5 minut

**Význam:** aktivní osově správná stabilizace palcového paprsku

**Chyby:** dolní končetina a noha mimo osu

(Larsen, 2005)

### ***Kreslení nohou - Picasso***

**VP:** sed na podložce v tureckém sedu, ruce opřeny vzadu za tělem

**Provedení:** před chodidla pacientům položíme papír, uchopí fix mezi palec a ukazovák a začnou malovat (nejjednodušší jsou čáry a kruhy), mohou zkoušet i svůj podpis

**Význam:** aktivace svalů nohy, posílení svalů nohy, trénink přesnosti pohybu

**Chyby:** vnější okraj paty není na podložce, horní část těla není uvolněná

### ***Svlékání ponožek***

**VP:** sed na podložce naproti sobě

**Provedení:** děti sedí naproti sobě a navzájem se snaží nohama tomu druhému svléknout ponožky

**Význam:** aktivace svalů nohy, podpora pohyblivosti nohy především palce, posílení celého svalstva dolní končetiny a jejího žádoucího postavení v ZR

**Chyby:** tlačení kolen k sobě

(Larsen, 2009)

## **5. návštěva**

### **Facilitace ježkem**

**VP:** sed na židli, pravý úhel v kyčelním i kolením kloubu, ZR v kyčelním kloubu, bérce kolmo k zemi, noha celou ploškou na podlaze, špičky nohou míří dopředu

**Provedení:** masážní ježek je vsunut pod plošku nohy, pohyb nohou po facilitační pomůcce všemi směry

**Význam:** facilitace proprioreceptorů nohy

**Chyby:** nesprávná VP

### ***Sbírání kamínků***

**VP:** sed na podložce v tureckém sedu

**Provedení:** před chodidla pacientům položíme kamínky různých velikostí, uchopí kamínek mezi palec a ukazovák a přenáší ho na určené místo. Zvedání nohou obtížná činnost chodidel je těžká práce pro svalstvo břicha i celé DK, je nutností po chvilkách uvolnit stisk nohy, aby nedošlo ke křečím svalstva.

**Význam:** aktivace svalů nohy, posílení svalů nohy, trénink přesnosti pohybu

**Chyby:** dlouhé trvání cviku

### ***Překážková dráha při zavřených očích***

**VP:** stoj se zavázanýma očima

**Provedení:** chůze se zavázanýma očima po předem připravených předmětech (koště, šišky, víčka, lžice, silonky, štětec, kartáč, mycí houba, kamínky, lano)

**Variace:** požádáme dítě, které má zavázané oči, aby nám podalo nohou např. mycí houbu

**Význam:** trénování senzomotorických funkcí nohy

(Larsen, 2009)

### ***Kroužky v kotnicích***

**VP:** sed na podložce mírně únožný

**Provedení:** pacient provádí krouživé pohyby v hlezenních kloubech do obou směrů

**Počet opakování:** 20 krát do obou směrů

**Význam:** udržení rozsahu v hlezenním kloubu, protažení

**Chyby:** provádění pohybu v malém rozsahu

### ***Masáž nohou na čočkách***

**VP:** stoj, ZR v kyčelním kloubu, bérce kolmo k zemi, noha celou ploskou na čočce, špičky nohou míří dopředu.

Provedení: přenášení váhy z DK na druhou

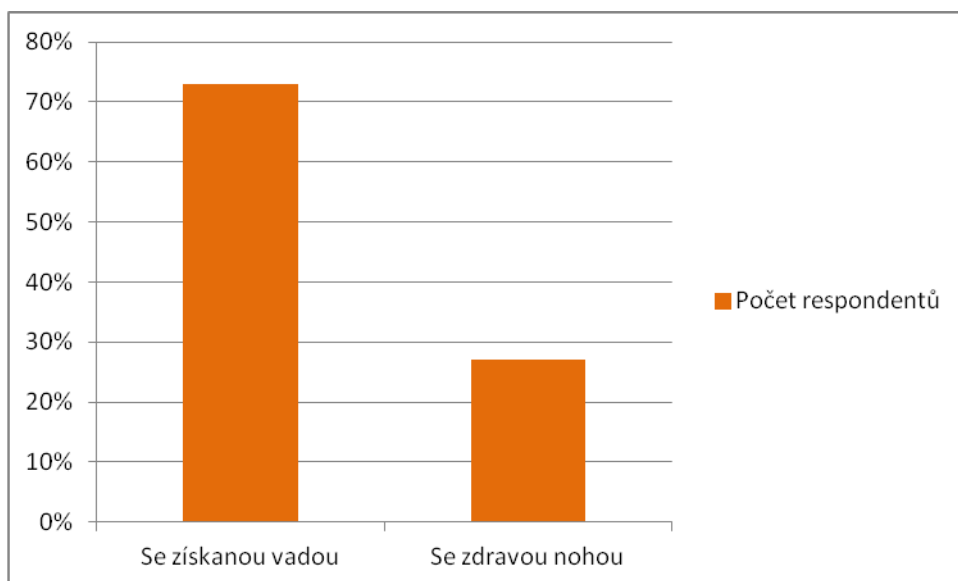
**Význam:** relaxace, uvolnění

**Chyby:** zvedání celé plosky



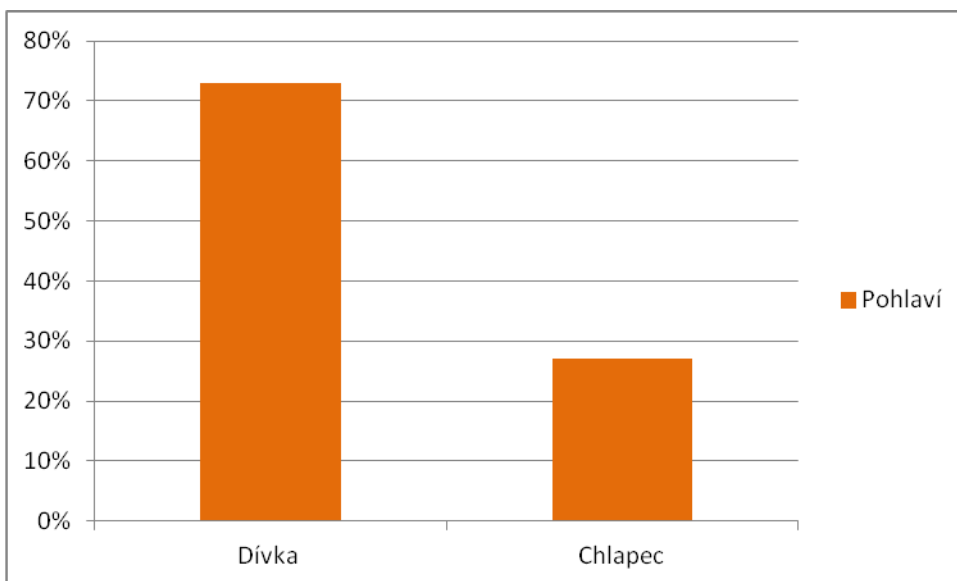
## Příloha 13

Graf 1 Četnost výskytu vad



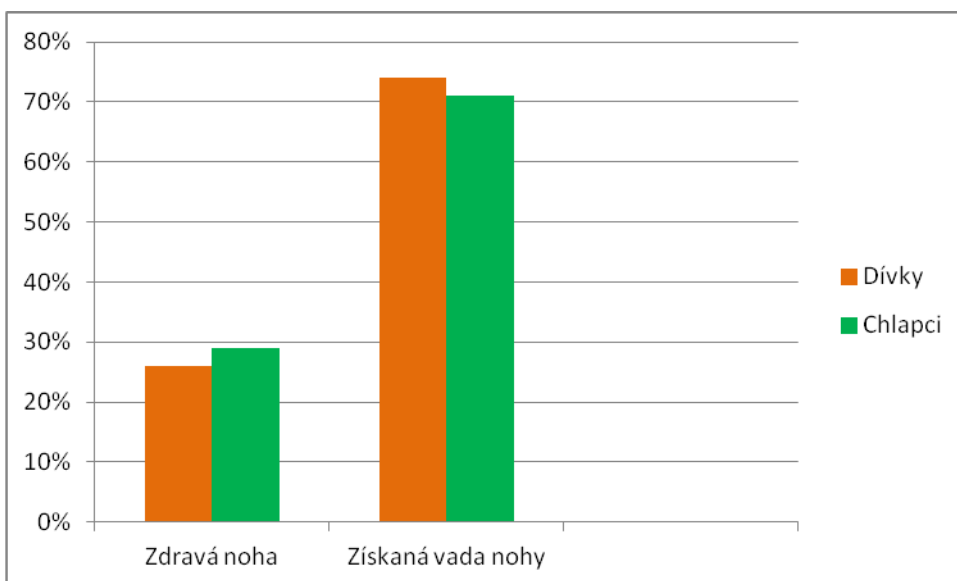
Zdroj: vlastní

**Graf 2 Počet respondentů v závislosti na pohlaví**



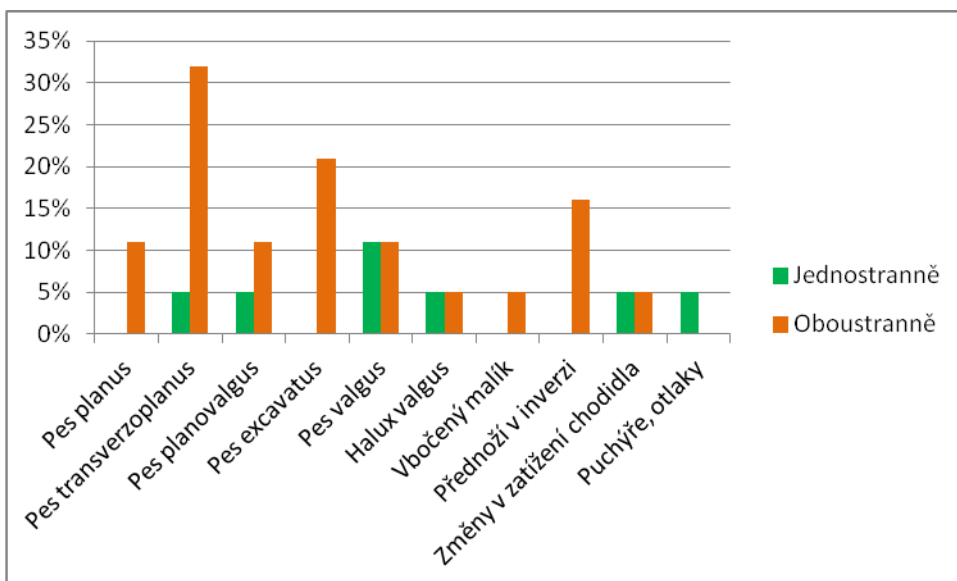
Zdroj: vlastní

**Graf 3 Četnost výskytu vad v závislosti na pohlaví**



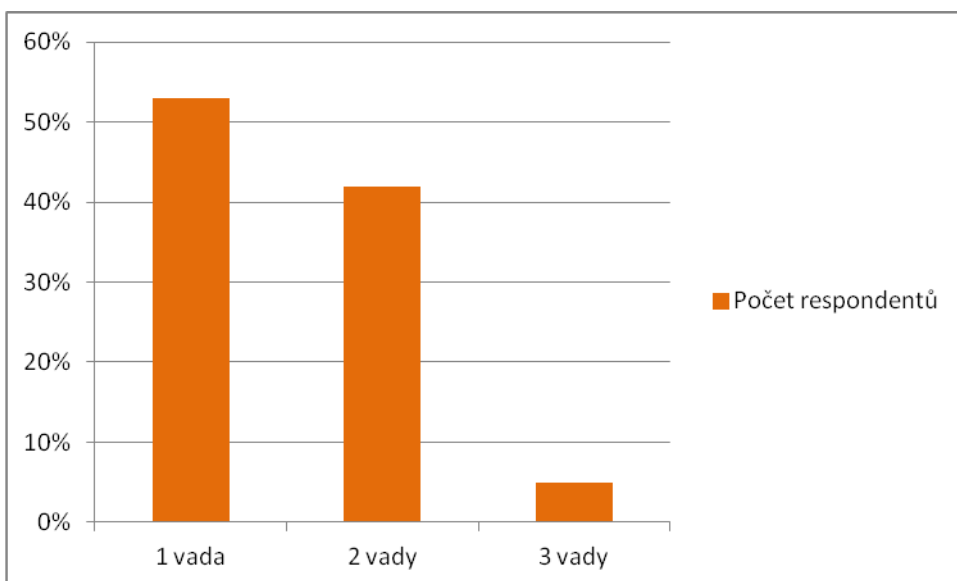
Zdroj: vlastní

**Graf 4 Výskyt jednotlivých vad**



Zdroj: vlastní

**Graf 5 Kombinace vad**



Zdroj: vlastní