



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Fyzioterapie plochonoží u pacientů dětského věku

Physiotherapy od Children's Flatfoot

Bakalářská práce

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví
Studijní obor: Fyzioterapie

Vedoucí práce: Mgr. Simona Hájková, Ph.D.

Elizabeth Linhartová

Kladno, květen 2018

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem Fyzioterapie plochonoží u pacientů dětského věku vypracoval(a) samostatně a použil(a) k tomu úplný výčet citací použitých pramenů, které uvádím v seznamu přiloženém k bakalářské práci.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

V Kladně dne 16. 5. 2018

.....

Podpis

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala vedoucí mé bakalářské práce Mgr. Simoně Hájkové, Ph.D. za odborný dohled a vedení práce, za rady a cenný čas, který mi věnovala. Ráda bych také poděkovala všem probandům a rodičům, kteří se mnou na této práci spolupracovali a byli ochotni sdílet informace o svém zdravotním stavu.

Abstrakt

Předložená bakalářská práce se bude zabývat problematikou plochonoží u dětí mladšího školního věku a prevencí vzniku této diagnózy. Součástí práce bude soubor cviků určených k ovlivnění ploché nohy v podobě brožury.

V teoretické části bude zpracována kineziologie nohy, etiologie vzniku flexibilní ploché nohy klinický obraz a diagnostika.

V metodické části budou zmíněny vyšetřovací postupy, které budou použity v kazuistikách.

Speciální část bude obsahovat osm kazuistik. Probandy budou děti mladšího školního věku, a to desetiletí a jedenáctiletí bez dřívějších úrazů či operací dolních končetin s fyziologickým psychomotorickým vývojem. Tito probandi budou 17-18 týdnů denně aktivně cvičit pod dohledem svých edukovaných rodičů. Aktivní cvičení bude doplněno o stimulační prvky patřící k terapii: mnutí plosek, ježkování, využití senzorických chodníků a podobně. U každého pacienta bude vypracován vstupní, kontrolní a výstupní kineziologický rozbor, a následně objektivně i subjektivně posouzené změny, které terapie přinesla. V diskuzi budou porovnány výsledky ze vstupních a výstupních dat. Posléze pak zhodnoceny výsledné rozdíly.

Klíčová slova

Plochonoží; plochá noha; školní věk; dítě; flexibilní plochá noha; prevence vzniku ploché nohy.

Abstract

The presented bachelor thesis will deal with the problem of flatfoot diagnosis in younger school age children and prevention of this diagnosis. Part of the work will be a set of exercises intended to influence the flatfoot and its influence on the posture.

In the theoretical part, the kinesiology of the foot, the etiology of the development of a flexible flatfoot, the clinical picture and the diagnostics will be elaborated.

In the methodological part, the investigative procedures will be mentioned, which will be used in the case studies.

The special section will contain eight case studies. Probandes will be children of younger school age, ten and eleven years old, without previous injuries or leg operations with physiological psychomotor development. These probands will actively train 17-18 weeks a day under the supervision of their educated parents. Active exercises will be complemented by stimulating elements belonging to therapy: manual sole stimulation, stimulating ball, using sensory walkways etc. Each patient will have an initial, control and output kinesiological analysis, and objectively and subjectively assessed changes brought by the therapy. In discussion will be compared results of initial and output kinesiological analysis. Finally, the resulting differences will be evaluated.

Key words:

Flatfoot; school age; child; flexible flatfoot; prevention of flatfoot development.

1	ÚVOD.....	9
2	SOUČASNÝ STAV	10
2.1	Anatomie nohy	10
2.1.1	Kostra nohy	10
2.1.2	Klouby a vazy nohy	11
2.1.3	Svaly bérce a kloubů nohy	14
2.1.4	Klenba nožní.....	16
2.2	Vývoj klenby nožní	18
2.2.1	Biomechanika chůze	19
2.2.2	Zatížení nohy ve stoji.....	20
2.2.3	Svalové řetězce na dolní končetině.....	21
2.2.4	Funkce nohy	22
2.2.5	Propriorecepce plosky.....	22
2.3	Vývoj chůze	23
2.4	Plochá noha	24
2.4.1	Klasifikace plochonoží.....	24
2.4.2	Flexibilní dětská plochá noha.....	24
2.4.3	Etiologie	25
2.4.4	Klinický obraz	26
2.4.5	Možnosti vyšetření nohy	26
2.4.6	Prevence	28
3	CÍL PRÁCE	31
4	METODIKA	32
4.1	Vyšetřovací metody	34
4.1.1	Anamnéza.....	34
4.1.2	Aspekce	35
4.1.3	Palpace	36
4.1.4	Vyšetření hybnosti	37
4.1.5	Goniometrie.....	37
4.1.6	Vyšetření hypermobility.....	38
4.1.7	Vyšetření zkrácených svalů.....	38
4.1.8	Neurologické vyšetření	38
4.1.9	Specifické testy.....	39
4.1.10	Vyšetření pomocí podoskopu	39

4.1.11	Zpracování plantogramu z podoskopu	39
4.2	Terapie	40
4.2.1	Kinesiotaping	41
4.2.2	Ortopedické stélky	42
4.2.3	Postizometrická relaxace (PIR)	43
4.2.4	Senzomotorická stimulace	43
4.2.5	Spirální dynamika	44
4.2.6	Dynamická neuromuskulární stabilizace	44
5	SPECIÁLNÍ ČÁST	46
5.1	Kazuistika 1	46
5.2	Kazuistika 2	51
5.3	Kazuistika 3	56
5.4	Kazuistika 4	61
5.5	Kazuistika 5	66
5.6	Kazuistika 6	71
5.7	Kazuistika 7	76
5.8	Kazuistika 8	81
6	VÝSLEDKY	86
6.1	Výstupní vyšetření kazuistiky 1	87
6.2	Výstupní vyšetření kazuistiky 2	89
6.3	Výstupní vyšetření kazuistiky 3	91
6.4	Výstupní vyšetření kazuistiky 4	93
6.5	Výstupní vyšetření kazuistiky 5	95
6.6	Výstupní vyšetření kazuistiky 6	97
6.7	Výstupní vyšetření kazuistiky 7	99
6.8	Výstupní vyšetření kazuistiky 8	101
7	DISKUZE	103
8	ZÁVĚR	109
9	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	110
10	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	115
11	SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ	116
12	SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK	117

1 ÚVOD

Problémy muskuloskeletárního systému mohou mít původ v akrální části dolních končetin, a následně se promítnou do vyšších etází těla. Jelikož podstatná většina novorozenců přichází na svět se zcela zdravýma nohama je velice důležité tento stav udržet co nejdéle. Proto je stěžejní začít u rodičů, kteří mnohdy dělají zásadní nevědomé chyby, které mohou skrytě vézt k poruše vývoje dětské nohy. Možná právě pro špatnou nebo nedostatečnou edukaci rodičů se pak jednou z nejčastějších dětských ortopedických diagnóz stává právě plochá noha, na kterou se ve většině případů váže vadné držení těla.

Ve svém okolí si čím dál častěji všímám zdánlivě nevinných maličkostí, které dělá většina rodičů svých dětí špatně. Proto jsem se začala zajímat o prevenci vzniku plochonoží u dětí.

Dalším aspektem je snížená pohybová aktivita dnešních dětí, což je velkým problémem psychomotorického vývoje jedince.

Věnovat se plochonoží v dětském věku se jeví jako přínosný krok a výhodná investice do budoucna kdy, by následkem opomíjených plochých nohou mohly vzniknout případné bolesti či problémy celého pohybového aparátu, včetně vertebrogenních potíží. U dětí s plochýma nohama ve většině případů shledáváme i vadné držení těla. Proto se terapie obou diagnóz mohou doplňovat a prolínat.

Ráda bych tedy ve své práci poskytla ucelené informace a veškeré aspekty prevence vzniku ploché nohy, srozumitelnou pro širokou veřejnost. Která by mohla, s trochou nadsázky, posloužit jako edukační materiál rodinám s dětmi.

Dalším přínosem mé práce by měla být brožura s výběrem cviků v podobě fotodokumentace, která demonstruje příklady aktivního cvičení v rámci řešení plochonoží. Tento soubor cviků by mohl být využitelný zejména pro rodiče a jejich cvičení s dětmi v rámci terapie ploché nohy.

2 SOUČASNÝ STAV

2.1 Anatomie nohy

Každá noha je originální a jedinečná. Plní několik důležitých funkcí současně. Pro využití její specifické lokomoční funkce je potřeba, aby tvořila pevnou základnu a rovnoměrně rozkládala zatížení, které na ni působí při stožení i chůzi (Dylevský, 2009). Je velice důležité, aby noha byla pružná (flexibilní) a zároveň pevná (rigidní). Pružná je díky tvaru jednotlivých kostí, flexibilitě vazů, správně aktivních svalů kleneb nožních a též fyziologicky fungujícím kloubům mezi kostmi nohy (Dylevský, 2009). Je velice pravděpodobné, že pokud spolu všechny komponenty nohy optimálně nespolupracují, může dojít k patologickým odlišnostem, kdy mnohdy bývá porušena i funkce nohy. Noha pomocí propriorecepce je schopna informovat centrální nervovou soustavu, zprostředkovává tak komunikaci mezi terénem, který se nacházející pod ní a tělem (Maršáková, Pavlů, 2012). Klenba nožní zabezpečuje dostatečnou pružnost nohy a její další funkcí je chránit měkké tkáně chodidla. Během chůze také správně funguje jako tlumič, který absorbuje nárazy (Kolář, Vařeka, 2009).

2.1.1 Kostra nohy

Kostra nohy je nejkratším úsekem dolní končetiny, skládá se ze tří skupin kostí. Ze zánártí (tarsus), nártu (metatarsus) a ze článků prstů (phalanges digitorum) (Dylevský, 2009).

Zánártními, tarzálními kostmi jsou:

- hlezenní kost (talus),
- patní kost (calcaneus),
- člunková kost (os naviculare),
- klínovité kosti (ossa cuneiformia),
 - vnitřní klínovitá kost (os cuneiforme mediale),
 - střední klínovitá kost (os cuneiforme intermedium),
 - zevní klínovitá kost (os cuneiforme laterale),
- krychlová kost (os cuboideum).

Metatarzální kosti (ossa metatarsalia). Metatarsálních, nártních kostí je pět a mají proximálně rozšířenou bázi (basis metatarsalis), protáhlé tělo (corpus metatarsale) a distální hlavici (caput metatarsale). Formují kostru nohy, a to ve střední části. Metatarzy se číslují od jedné do pěti, stejně jako metakarpy na horní končetině, s tím, že první metatarz je palcový.

Články prstů (phalanges), tyto články utvářejí skelet prstů nohy, jsou v podstatě uspořádány stejně jako články prstů na horní končetině. Rozdíl shledáváme hlavně ve skutečnosti, že jsou články prstů na noze o mnoho menší, než-li články ruky, zejména tedy jejich střední část. Palec je sestaven pouze ze dvou článků, a to z bazálního a koncového, všechny další čtyři prsty jsou tříčlánkové stejně jako na ruce, to znamená, že se skládají z bazálního článku, středního článku a koncového článku.

- Bazální článek – nejmohutnější a nejdelší část z článků prstů;
- střední článek – kratší a slabší než bazální část;
- koncový článek – nejkratší, redukovaný, nepravidelný oproti výše zmíněným (Dylevský, 2009).

2.1.2 Klouby a vazy nohy

Kosti nohy mezi sebou disponují více než desítkou kloubních spojení. Pohyb v některých těchto kloubních spojení je sice velice omezený, přesto je více než důležité, pro správnou funkci nohy, aby zde docházelo k fyziologickému pružení a posunům (Dylevský, 2009).

Horní zánártní kloub

Kloub hlezenní má kladkový tvar, je to kloub složený a je sestaven z fibuly a tibie, které tvoří jamku tohoto kloubu a talu, který tvoří jeho hlavici, přesněji tedy trochlea tali a kloubní plochy na stranách talu. Talus platí za velice nestabilní článek skeletu nohy, a proto je ho třeba stabilizovat celkem rozsáhlým systémem vazivových struktur. Kloubní pouzdro je dosti tenké a vynechává kotníky, upíná se na okraje kloubních ploch. Pouzdro tohoto kloubu je vpředu a též i vzadu dosti volné a slabé, proto je potřeba, aby bylo zesílené systémem kolaterálních vazů ze stran kloubu. Jedním z těchto vazů je vnitřní vaz (ligamentum collaterale mediale) též nazývaný jako deltový (ligamentum deltoideum),

tento vaz je tvořen ze třech částí, a to pars tibiocalcanea, pars tibiotalaris a pars tibionavicularis. Ligamentum deltoideum platí za silný vaz, který stabilizuje horní zánártní kloub. Zevní vaz (ligamentum collaterale laterale) a také ho tvoří tři části, a to ligamentum calcaneofibulare, ligamentum talofibulare anterius a ligamentum talofibulare posterius (Dylevský, 2009).

Tento zevní vaz obecně platí za poměrně slabý oproti vazů vnitřnímu, z toho vyplývá zvýšené riziko poškození zevního kotníku jako jsou subluxace a luxace. Pohyby v horním hlezenním kloubu se konají kolem zhruba příčné bimaleolární osy. Těmto pohybům se říká dorzální flexe (extenze) a plantární flexe. Plantární flexe je v rozsahu od 30 do 50° a dorzální flexe se pohybuje v rozsahu od 20 do 30°. Součástí pohybu do plantární flexe je inverze nohy, podobně jako při dorzální flexi everze. Proto říkáme, že pohyby probíhající v horním hlezenním kloubu nejsou přesné, čisté. Každý tento pohyb je též doprovázen pohybem, přesněji, rotací bérceových kostí, především fibuly. Plantární flexe pohybuje fibulou směrem dopředu, dorzální flexe naopak dozadu a nahoru. Celkový rozsah pohybu v articulatione talocruralis je značně velký a nabývá hodnot kolem 90°. Při chůzi tento rozsah plně nevyužíváme, běžně nám stačí pohyb kolem 50 až 60° (Dylevský, 2009).

Dolní zánártní kloub

Dolní zánártní kloub je funkční celek, který je tvořen ze dvou samostatných oddílů. Zadní oddíl tvoří articulatione subtalaris, tvoří ho zadní kloubní plocha hlezenní a patní kosti. Articulatione subtalaris je kulovitý kloub s vlastním kloubním pouzdem a jehož hlavici tvoří patní kost. Tyto dva klouby společně umožňují šikmý náklon skeletu vůči tělu. V subtalárním kloubu nacházíme pohyby, které se dějí kolem šikmé osy. Osa vede od laterální strany patní kosti po okraj os naviculare. Těmto pohybům se říká plantární flexe s addukcí a inverzí, opačným pohybem je dorzální flexe s abdukcí a everzí nohy. Přední oddíl dělíme na část mediální (articulatione talocalcaneonavicularis) a část laterální (articulatione calcaneocuboidea). Mediální část (articulatione talocalcaneonavicularis) má hlavici kloubu na caput tali a na spodní ploše talu, jamka tohoto kloubu se skládá z os naviculare a z dvou předních ploch kalkaneu. Tento kloub má sféroidní charakter. Articulatione calcaneocuboidea je kloub, který vlnovitě spojuje prohnuté plošky distálního konce kosti patní a krychlové. Toto skloubení má samostatné pouzdro. Chopartův kloub (articulatione tarsi transversa) je kloub, který je funkčním a klinickým útvarem dolního

zánártního kloubu, tím rozumíme articulatio talonavicularis a articulatio calcaneocuboidea. Tato kloubní linie je ve tvaru písmene S a je nepostradatelná pro svou schopnost pružení nohou, také se zde vedou chirurgické zásahy. Chopartův kloub patří k jednomu z nejrizikovějších kloubních spojů na noze, dochází zde totiž velmi často k distorzím, je také důležitým místem pro provádění amputace v distálním úseku nohy. Pohyby v Chopartově kloubu jsou plantární flexe, abdukce, addukce, everze a inverze, tato pohyblivost umožňuje středonoží a přednoží zachovat styk s terénem nezávisle na postavení zadního tarsu při pohybech v subtalárním kloubu. Platí za nejpohyblivější skloubení nohy. Tyto pohyby nejsou velké, zapojí-li se do funkční jednotky s horním a dolním hlezenním kloubem, rozsah pohybu je o poznání větší. Chopartovo skloubení je kontrolováno subtalárním kloubem, tato závislost obou kloubů se uplatňuje zejména při chůzi. Při poruše některého ze jmenovaných kloubů dochází k patologii v okolních kloubech. Chopartův kloub je zpevňován několika vazy, ty vedou mezi sousedními kostmi, jsou tak důležité z hlediska pevnosti klenby nožní a pro zachování pérovací funkce v noze. Největším vazem je ligamentum plantare longum, dalším důležitým je ligamentum bifurcatum takzvaný klíč Chopartova kloubu, protože jeho přerušením lze otevřít kloub. Ty nejvýznamnější vzájemné pohyby mezi přední a zadní částí nohy se dějí právě zde v Chopartově kloubu (Dylevský, 2009). Pohyby v dolním zánártním kloubu jsou kombinované, základní postavení v kloubu máme při stoji (Čihák, 2001).

Articulatio cuneonavicularis

Articulatio cuneonavicularis je další skloubení a určujeme ho jako skloubení takzvaně tvrdé nebo též tuhé. Celek je tvořen třemi kostmi cuneiformia a kostí naviculare. Sílu skloubení obstarávají příčné i podélné vazy. Tato ligamenta plantární části nohy se účastní na správném postavení klenby nožní. Ligamentum cuneonaviculare jantare a také ligamentum intercuneiformai jsou nápomocni při udržení příční klenby nohy. Pohyby v tomto kloubu jsou drobné, tlumivého a pružného typu, s nevelkým pohybem nohy do inverze nebo everze (Čihák, 2001; Grim, Druga, 2001).

Lisfrankův kloub

Lisfrankův kloub jinak také articulatio tarsometatarsalis (TMT), je to kloub, který nemá obzvláště velký funkční význam. Patří mezi klouby složené a zároveň ploché. Je

sestavený ze třech kloubních dílů. Kloub je tvořen linií z kůstek tarsálních a metatarsálních a spojením mezi nimi. Pohyblivost celku Lisfrankova kloubu je snižena, nachází se zde pohyby v podobě lehkých posunů sousedících kostí. Součástí je zde ale první TMT kloub, který je schopen se pohybovat do plantární flexe, rotace a extenze (Dylevský, 2009).

Další klouby

Dalšími klouby jsou klouby spojující hlavice metatarsálních kostí s proximálními články prstů articulationes metatarsophalangeales a articulationes interphalangeales pedis, který spojuje jednotlivé články prstů, tyto klouby a jejich pouzdra jsou zesíleny kolaterálními vazy (ligamenta collateralia). Hlavice metatarzů jsou vzájemně propojeny ligamentum metatarsale transversum profundum. Klouby jsou zde minimálně pohyblivé, jejich podstatnou funkcí je zejména jejich pružnost (Čihák, 2001; Dylevský, 2009).

2.1.3 Svaly bérce a kloubů nohy

Svalů, které ovládají pohyby nohy a prstů není mnoho. Bércové svaly jsou rozloženy kolem tibie a fibuly a upínají se na kosti nohy. Dělíme je do tří skupin, a to na ventrální, dorzální a laterální. Přední skupina bércových svalů, tedy ventrální skupina extensorů. Jedná se o svaly musculus tibialis anterior, musculus extensor hallucis longus a musculus extensor digitorum longus a jsou inervované z nervus peroneus profundus (Grim, Druga, 2001; Dylevský, 2009). Musculus tibialis anterior začíná na laterálním kondylu tibie a upíná se na bázi I. metatarsu a os cuneiforme. Tento sval je maximálně aktivní při chůzi a podílí se na udržování podélné i příčné klenby nohy (Dylevský, 2009). Do laterální skupiny svalů bérce patří mm. peronei, a to musculus peroneus longus a musculus peroneus brevis. Tyto svaly jsou inervovány z nervus peroneus. Musculus peroneus longus vykonává plantární flexi a everzi (pronaci s abdukci) nohy. Musculus peroneus longus je součástí podélné i příčné klenby. Musculus peroneus brevis napomáhá vykonávat plantární flexi a everzi nohy. Oba tyto svaly jsou prudce aktivovány při naklonění celého těla směrem dopředu začínají na proximální části fibuly. Musculus peroneus longus se upíná na os cuneiforme a bázi 1. metatarzu. Musculus peroneus brevis se upíná na tuberositas ossis metatarsi V. (Grim, Druga, 2001). Do zadní, dorzální, skupiny svalů bérce řadíme musculus triceps surae, musculus plantaris, musculus tibialis

posterior, musculus flexor digitorum longus, musculus flexor hallucis longus. Funkcí těchto svalů je plantární flexe nohy a prstů, všechny jsou inervovány nervus tibialis. Musculus triceps surae tvoří musculus gastrocnemius, konkrétně jeho dvě hlavy, které odstupují od epikondylů femuru, a musculus soleus, který má začátek na hlavici fibuly. Šlacha těchto obou částí se spojuje v tendo calcaneus (Achillovu šlachu), která se upíná na tuber calcanei. Musculus tibialis posterior začíná na zadní ploše membrána interossea, na přilehlých částech tibie a fibuly a končí na os naviculare (Grim, Druga, 2001). Sval zajišťuje mírnou plantární flexi a silnou addukci s inverzí (supinace a addukce) nohy. Tento sval je součástí tzv. třmenu nožní klenby a formuje podélnou klenbu nožní (Dylevský, 2009).

Svaly nohy dělíme na základě jejich uložení, na skupinu dorzální, plantární a interoseální. Do dorzální skupiny řadíme musculus extensor hallucis brevis, který provádí extenzi palce je to plochý sval na dorzu nohy, stejně tak jako musculus extensor digitorum brevis, tyto dva svaly spolu sousedí, ale krátký extenzor prstů má na starosti extenzi 2. - 5. prstu. Oba svaly začínají na dorzální straně patní kosti, upínají se do dorzální aponeurózy příslušných prstů a jsou inervovány z nervus peroneus profundus (Grim, Druga, 2001).

Svaly skupiny plantární jsou rozděleny do tří osteofasciálních prostorů, mediálního, středního a laterálního. V mediálním prostoru jsou svaly palce, konkrétně musculus abductor hallucis a musculus flexor hallucis brevis, ležící ve směru pokračování šlachy musculus tibialis posteriori, tyto svaly jsou inervované nervus plantaris medialis, do této skupiny patří i musculus adductor hallucis inervovaný z nervus plantaris lateralis, tento přitahovač palce je znám svou poměrně objemnou svalovou hmotou, která se nachází v hloubce plosky nohy, sval má dvě hlavy, a to šikmou a příčnou (Grim, Druga, 2001).

V laterální skupině jsou musculus abductor digiti minimi, musculus flexor digiti minimi brevis a musculus opponens digiti minimi, svaly malíku inervované nervus plantaris lateralis. Ve středním prostoru jsou svaly musculus flexor digitorum brevis, který je inervovaný z nervus plantaris medialis, musculus quadratus plantae inervovaný z nervus plantaris lateralis a mm. lumbricales. Musculi lumbricales I. a II. jsou inervovány z nervus plantaris medialis a musculi lumbricales III. a IV. jsou inervovány z nervus

plantaris lateralis. Svaly skupiny interoseální jsou muscoli interossei plantares et dorsales a jsou inervovány z nervus plantaris lateralis (Grim, Druga, 2001).

2.1.4 Klenba nožní

Klenba nožní slouží především k ochraně měkkých tkání nohy a zajišťuje pružný nášlap. Kostra nohy je klenuta podélným i příčným směrem, má tři opěrné body, a to pod hrbolem patní kosti, pod hlavičkou prvního metatarsu a pod hlavičkou pátého metatarsu.

Klenbu dělíme na podélnou a příčnou (Dylevský, 2009).

Příčná klenba

Příčná klenba je nejvýraznější v oblasti klínovitých kostí a kosti. O udržení příčné klenby se stará příčně probíhající systém vazů na plantě a takzvaný šlašitý třmen, který je tvořen předním holenním svalem (m. tibialis anterior) společně s lýtkovým svalem (m. fibularis longus) (Čihák, 2001; Dylevský, 2009).

Podélná klenba

Podélná klenba nožní je výše postavena na tibiální straně naopak je to na straně fibulární, kde je klenba nižší. Tudíž je na vnitřním, mediálním okraji nohy mnohem výraznější. Tento vnitřní nebo také jinak nazývaný podélný palcový paprsek podélné klenby nožní je tvořen talem, os naviculare, ossa cuneiformia, metatarsy prvního až třetího prstu a články prvního až třetího prstu. Vnitřní paprsek podélné klenby završuje os naviculare.

Na zevní, malíkové straně se nachází malíkový podélný paprsek, který je tvořen kostí patní, os cuboideum, čtvrtým až pátým metatarssem a články čtvrtého až pátého prstu. Zevní, malíková paprsek je níže a je tužší nežli vnitřní, palcový (Grim, Druga, 2001).

Na vytvoření a udržení podélné klenby spolupracují vazy na plantární straně, které jsou orientovány podélně, v první řadě je to ligamentum plantare longum. K vazům se přidávají i svaly, a to musculus tibialis posterior, který vede longitudinálně, dále pak musculus flexor digitorum longus, musculus flexor hallucis longus a krátké svaly které

probíhají na povrchu plantární strany nohy. Na udržení tvaru podélné klenby se podílejí také povrchová aponeuróza a šlašitý třmen nacházející se pod chodidlem. Tento třmen přitahuje tibiální stranu nohy nahoru, což zajišťuje musculus tibialis anterior (Kolář, 2009).

Vnitřní neboli střední podélná klenba je tvořena kostí patní, hlezenní, loďkovitou, třemi klínovými kůstkami a třemi středními metatarsálními kostmi. Vnější neboli boční, podélný oblouk se skládá z patní kosti, kvádru a dvou bočních metatarsálních kostí. Vnější oblouk je nižší než vnitřní oblouk a má tendenci více podléhat hmotnosti (Kendall, 2006). Na vnitřním okraji nohy je výrazněji vytvořena podélná klenba. Dělí se na vnitřní a vnější paprsky, které probíhají blízko u sebe a distálně se vějířovitě rozbíhají. Za držení příčné a podélné klenby zodpovídají tvary kostí kostry nohy a jejich struktura, vazivový systém a svaly nohy (Dylevský, 2009).

Podélná klenba se vyznačuje až později, u novorozenců a kojenců do dvou let je přítomna tuková výplň, tudíž noha při otisku může působit dojmem ploché nohy (Halabchi et al., 2013). Opěrná místa na plosce nohy jsou tři, některé zdroje hovoří o čtyřech. Prvním opěrným místem je hrbol kosti patní, druhým bodem je hlavice metatarsální kosti palce a třetím je hlavice druhého a třetího metatarsu. Tyto tři opěrné body mezi sebou tvoří skupinu kleneb, jejichž struktura má nezastupitelný význam pro pružné odvíjení plosky při chůzi a zároveň chrání před stlačením měkkých částí nohy, jako jsou nervy a cévy (Dylevský, 2009).

Všeobecně se názory autorů na význam svalů při udržení nožní klenby se různí. Někteří autoři tvrdí, že jsou v této problematice zásadní svaly, které nelze nahradit jinou substituční mechanickou silou. Další názor je takový, že podélná klenba je udržována jak elasticitou vazů společně s plantární aponeurózou, tak kostěnou strukturou a aktivní kontrakcí svalů. Další autoři zastávají ten názor, že při statickém zatížení (ve stoji) udržují klenbu pouze vazy a že se svaly uplatňují až při zatížení dynamickém. To vede k závěru, že u zdravé nohy svaly slouží primárně k lokomoci, udržení rovnováhy a přizpůsobení se terénu. Jestliže dojde z nějakého důvodu ke strukturálnímu oslabení nohy, tak se svaly zapojí i během stoje, aby mohl být udržen normální tvar nohy (Vařeka, Vařeková, 2009).

2.2 Vývoj klenby nožní

Uspořádání nožní klenby začíná již v raném prenatálním stupni (Dylevský, 2009). V batolecím věku se klenba začíná formovat a tvarovat. Tyto procesy jsou postupné vzhledem k možnostem pohybu dítěte: stavění, obcházení, chození. Klenba nohy by měla fyziologicky uzrávat kolem třetího roku věku dítěte. Není proto možné před třetím rokem stáří dítěte konstatovat diagnózu pes planus (Adamec, 2005).

Noha se vyvíjí závisle na vývoji celkové motoriky, v každém vývojovém stupni je noha včleněna do komplexního tělesného schématu a její konkrétní funkce se odvíjí od vývojového stupně. Do šesti měsíců věku noha slouží jako úchopový orgán a funkcí se tak vyrovnává ruce.

Ve třetím trimenonu se noha stává součástí opěrné funkce dolní končetiny. Tato změna mezi funkcí ruky a nohy souvisí se vstupem těla dítěte do vertikály (Kolář, 2009).

Vývoj 0–6 týdnů, hlezno se pohybuje závisle na pohybu dolních končetin, metatarsy se nacházejí v addukci, při flexi v kyčelních i kolenních kloubech se hlezna pohybují do dorzální flexe s pronací. Při pohybu dolních končetin do extenze je to přesně naopak tedy do plantární flexe se supinací.

Vývoj tři měsíce, zde se začíná objevovat v poloze na zádech schopnost pohybu v hlezenních kloubech do dorzální flexe současně s abdukci metatarzů a s antigravitační funkcí adduktorů současně s dorzální flexí pánve. První samostatný pohyb nohy můžeme shledat ve třech měsících věku.

Vývoj čtyři měsíce, nastává zde rozvíjení úchopové funkce ruky, při úchopu rukou nastává asociovaná flexe prstů nohou s otočením chodidel k sobě (úchopová funkce nohy). Flexi prstů s abdukci metatarsů lze považovat za základ tvořící se nožní klenby. Vývoj osm měsíců, dítě již leze po čtyřech a staví se. Lezení můžeme zpočátku nazvat jako nezralé, kde se při sunutí dolní končetiny vpřed objevuje pohyb hlezna do pronace. Zralým lezením nazýváme stav, kdy je již akrum taženo v kroku dopředu v prodloužení bérce. Vertikalizace, zde dochází k poklesu podélné klenby, ale osa patní kosti a Achillovy šlachy je v rovině, koleno je bez hyperextenze (Kolář, 2009).

V začátcích stoje je stále pozitivních úchopový reflex, ten se ale postupně vytratí s přibýváním jistoty při stoji. Následuje chůze stranou, obcházení, kdy dochází k dalšímu formování klenby, kdy už je dítěti cca 10 měsíců. Když ve vertikále dochází u dítěte k prolamování kolene dozadu, hyperextenzi, rekurvaci kolene. Pak na tomto základě můžeme pozorovat více pokleslou klenbu, a to pod fyziologickou normu, která je přiřazována tomuto věku. V budoucnu můžeme předpokládat problémy s klenbou nohy (Umění fyzioterapie, 2016).

Obě klenby nohy, jak příčná, tak podélná se dovytvářejí v odrazu při chůzi dopředu, následně pak i při běhu. Nejrychleji se tedy klenba nohy vyvíjí do tří let věku, dokončený vývoj je ale až kolem sedmého roku stáří, kdy mezi pátým a sedmým rokem dochází k osifikaci sustentaculum tali, nejdůležitější nosné struktury nohy (Pfeiffer et al, 2006). Statistiky udávají, že se 97 % dětí rodí se zdravýma nohama z toho zbylá 3 % jsou vrozené vady, kde se zahajují terapie hned po narození (Umění fyzioterapie, 2016).

2.2.1 Biomechanika chůze

Vzpřímená bipední lokomoce člověka, tedy chůze, je zcela jedinečná. Podstatnou roli má svalová činnost postury, kdy činnost těchto svalů udržuje vzpřímenou polohu těla. Chůze je zcela individuální cyklický děj, který má každý jedinec originální. Chodidlo zprostředkovává komunikaci mezi tělem a okolím. Každý krok začíná noha, chovající se jako flexibilní struktura, která umožňuje pružný nášlap a při kontaktu plosky s podložkou se přizpůsobuje povrchu a krok dokončuje jako rigidní páka, udržující rovnováhu a přenášející váhu (Dungl et al., 2014; Véle, 2006).

Chůze je cyklickou činností, která umožňuje pohyb těla kupředu. Jeden krokový cyklus většinou rozdělujeme na dvě fáze, a to na fázi stojnou a švihovou. Fáze stojná by optimálně měla začínat dotykem laterálního okraje paty s podložím. Následuje vnitřní rotace pánve a celé dolní končetiny. Subtalární kloub navazuje everzí, hlezenní kloub mění polohu z dorzální flexe do flexe plantární, prsty nohy jsou v abdukci a extenzi, dochází zde k oploštění podélné klenby.

Při počátečním styku nohy s podložím jsou aktivní pouze svaly předního oddílu bérce. Následuje opora celé plosky nohy o podložku a nejvíce zatíženým místem by mělo být to

pod hlavicí I. metatarzu. Následuje odvíjení paty od podložky. Dolní končetina ve švihové fázi mívá nohu stojnou, která je, stejně jako pánev, rotována zevně. Následně dojde k inverzi patní kosti v subtalárním kloubu. Klenba nohy se zvyšuje a prstce jsou taženy směrem do dorzální flexe. V tuto chvíli se nejvíce aktivují svaly zadní skupiny bérce, které brzdí pohyb tibie před stojnou nohu (Whiting, Rugg, 2006).

Závěrečná část stojné fáze je završena zvýšeným zatížením přednoží. Švihová dolní končetina se dotkne podloží. V tento moment je váha těla rozdělena a přenesena na obě dolní končetiny. Zatížení je přemístěno na švihovou dolní končetinu, následně dochází k útlumu svalové práce zadní a laterální skupiny bérce svalů stojné nohy. Krátké svaly nohy jsou aktivní až do doby, kdy se odvalují prsty od podložky. Ve švihové fázi kroku dochází k vnitřní rotaci pánve i celé dolní končetiny, v hlezenním kloubu dochází k dorzální flexi. Pata zaujímá everzní postavení a nožní klenba se snižuje. Noha se připravuje na došlap (Buchtelová, Vaníková, 2010).

2.2.2 **Zatížení nohy ve stoji**

Stoj na obou dolních končetinách je dynamický stav, doprovázen drobnými pohyby. Ve vertikále, kdy je noha na podložce je celková hmotnost těla přenášena hlezenními klouby na talus, přes talus na kost patní, a dále pak na přednoží. Měkké tkáně na chodidle umí přenášet bodovou zátěž skeletu na rozsáhlejší kontaktní plochu. V kůži se nacházejí tlakové receptory, v kloubech proprioreceptory a ve šlachách a svalech tahové receptory, které přenášejí lehké otřesy a pohyby podložky do vyšších etáží centrální nervové soustavy. Tam jsou tyto změny vyhodnoceny a zpětně korigovány drobnými pohyby (Whiting, Rugg, 2006).

Při zatížení je vazivový aparát schopen udržet stavbu nohy nezměněnou, a to bez svalové práce. Těžiště těla se při klidném stoji nachází mírně vpředu. Pata je více zatížena, než přednoží, obzvláště v botách. Udává se, že zatížení plosky nohy je zhruba v poměru pata a přednoží 75 % ku 25 %. Při zatížení paty se její ploska rozšíří a sníží až polovinu, to zajistí, že se konečný jednotkový tlak zmenší (Dungl et al., 2014). Obě nohy jsou základnou těla. V případě oploštění jedné z nich dojde k narušení statiky, což se může projevit vyosením páteře (Tichý, 2000).

2.2.3 Svalové řetězce na dolní končetině

Mezi hlavičkami metatarsů palce a malíku se nachází příčná klenba nožní, podélnou klenbu nohy sledujeme mezi hlavičkou palcového metatarsu a patou. Zatížení nemíří přímo do středu paty, nýbrž mediálněji. Proto vzniká tendence ke sklápění calcaneu mediálně, sledujeme pronaci patní kosti. Tomuto ději zabraňuje svým působením musculus flexor hallucis longus, který spojuje fibulu a distální falang palce. Tento sval nadzvedává sustentaculum tali, tedy podélnou klenbu nohy. Je aktivován při odvíjení nohy při chůzi, při stožení i na špičkách. Femur s tibií utvářejí dlouhou páku, proti které stojí krátká páka tibie a talu.

Při stožení je přenášena rotace v kyčelním kloubu přes lýtko až na nohu, kde ovlivňuje její postavení a stejně tento mechanismus působí opačně. Postavení nohy se promítne do postavení femuru a pánve. Podle Kapandjiho je schopna rotace femuru manipulovat s postavením nohy, ale i s jejím tvarem podélné klenby. Pokud je při stožení rotace femuru vnitřní, směr paty vede k palci a přes bérce ovlivňuje nohu, kterou stáčí do pronace, následuje snížení podélné klenby. Při rotovaném femuru zevně, míří patela více k malíkové hraně a noha má proto tendenci k supinaci, následně se klenba nožní zdvihá.

Funkce vnitřních svalů nohy. Tyto krátké svaly nacházející se v místě tarsů, fungují jako decentní korektor polohy těžiště. Pochyby těch malých svalů zvenčí nevidíme. Interní svaly nohy spolupracují s krátkými svaly osového orgánu na korekce vzpřímeného stoje.

Funkce zevních svalů nohy. Femur navazuje na nohu pomocí musculi gastrocnemii, na tibií a fibulu ze zadní stany přes flexory, vpředu přes extenzory a musculi peronei. Svaly, které provádějí plantární flexi nohy jsou také důležité pro správný odval planty od podložky při chůzi a účastní se na udržení vzpřímení.

Na napnutí podélné klenby nohy pracuje musculus flexor hallucis longus spolu s musculus peroneus longus, který má na starost ještě napínání klenby příčné. Tyto svaly pomáhají výše zmíněným vnitřním svalům s udržení rovnováhy při vzpřímeném stožení. Aktivita těchto zevních svalů je již viditelná, můžeme pozorovat zvýšenou hru a pohyb šlach a prstců (Véle, 2012).

Svalový řetězec držící podélnou klenbu má dvě smyčky.

1. Musculus tibialis anterior – musculus peroneus longus.
2. Fibula – musculus peroneus longus – I. metatars – I. os cuneiforme – musculus tibialis anterior – tibia.

Podélnou nožní klenbu ovlivňuje také smyčka musculus tibialis posteriori – musculus peroneus brevis, která svým tahem nadzvedává a udržuje podélnou klenbu z vnitřní i zevní strany. K těmto svalům udržujícím podélnou klenbu je třeba zmínit sval, který spojuje přednoží a patu, musculus quadratus plantae, pomocí tohoto svalu je možné zacvičit „malou nohu“. Složitý svalový řetězec, který vytváří dolní končetina a jeho funkci můžeme ovlivnit jak z oblasti pánevního pletence přes kolenní kloub, tak opačným směrem od planty. Takto je velice nutné uvažovat při diagnóze ploché nohy (Véle, 2006).

2.2.4 Funkce nohy

- Lokomoce;
- nesení, opora;
- propriorecepce;
- odraz;
- termoregulace (Klimpera, 2018).

2.2.5 Propriorecepce plosky

Pomocí receptorů (proprioreceptorů) uložených ve svalech (svalová vřetenka), šlachách (šlachová tělíska), vazech a kloubech, lze aferentním vedením informovat centrum o poloze těla v prostoru (Dylevský, 2009). Receptory, které jsou důležité při chůzi a stoji, jsou receptory nacházející se v plantě. Mimo jiné umí informovat o rozložení tlaku na dolních končetinách a jsou schopné informovat centrální nervový systém o nestabilitě (Véle, 2012).

Významná role chodidla při rovnovážném stoji byla zjištěna při sledování klidové aktivity v oblasti bérce, stehna a trupu u zdravých jedinců. Při poruše přenosu informací z periferie se mohou objevit inkoordinace, nejistota či pády (Ambler, 2006).

2.3 Vývoj chůze

S postupnou vertikalizací dítěte se plocha opory stále zmenšuje. U dětí do tří let nazýváme chůzi nezralou, kde můžeme sledovat nestejnou délku kroku, nadměrnou flexi v kolenním kloubu a kyčelním kloubu při švihové fázi, širší opěrnou bázi. Stojná fáze je charakterizována iniciálním kontaktem na celou plochu plosky nohy, místo na patu. Nacházíme zde také nedostatečný pohyb pánve, postrádáme správný souhyb horních končetin.

Koncem třetího roku se rozvíjí schopnosti běhat, chůze po špičkách, chůze po schodech s přísunem. Běh se učí ovládním letové fáze a tato dovednost je ukazatelem, který nám dává najevo konec batolecího věku.

Dovednosti ve třech letech života, dítě zvládá střídavou chůzi po schodech, jízdu na tříkolce, šplhání, začátky běhu, seskoky, krátký skok do dálky, krátký stoj na jedné noze, stoj na nízké mírně balanční podložce, kopání do míče (Hašková, 2016).

Předškolní věk, v tomto věku by děti měly vládnout zralou chůzí, což znamená kolem třetího až čtvrtého roku života.

V pěti letech by dítě mělo zvládnout lézt po žebříku, stání na jedné noze po dobu větší než patnáct minut, chození do schodů bez jistění, stání na špičkách s udržením rovnováhy. Pozorujeme změny ve sklonu a rotaci pánve, úder paty při počátečním kroku, odvíjení palce, reciproční pohyby horních i dolních končetin, zúžení opěrné báze na šíři pánve, případně i užší.

V šesti letech dochází k uzrání nervové soustavy. Mladší školní věk, sedm až deset let věku dítěte, kdy je posturální korekce podobná dospělé, stejně jako balanční dovednosti a dokonalé ovládní běhu (Kolář, 2009).

2.4 Plochá noha

Za plochou nohu označujeme tu, u které nacházíme sníženou podélnou klenbu nebo její úplné vymizení se zvýšenou valgozitou patní kosti (Kolář, 2009).

2.4.1 Klasifikace plochonoží

Příčiny, které vedou ke vzniku ploché nohy můžeme rozdělit na vrozené a získané.

Vrozená plochá noha

- Rigidní – vrozený strmý talus;
- flexibilní – pes calcaneovalgus.

Získaná plochá noha

- Chabostí vaziva;
- při nervosvalových onemocněních;
- při revmatickém onemocnění a kontrakturách (Kolář, 2009).

Prakticky se nejčastěji setkáváme s flexibilní dětskou plochou nohou a dále s neurogenně podmíněnou plochou nohou, zejména u pacientů s dětskou mozkovou obrnou (Adamec, 2005). V mé práci se budu věnovat zejména flexibilní dětské ploché noze.

2.4.2 Flexibilní dětská plochá noha

Novorozenec přichází na svět s tím, že jeho kosti, vazy ani svaly nohy nemají definitivní pevnost ani sílu, proto jsou velice tvarné. Dětská noha se vyvíjí zhruba do 6. až 7. roku dítěte. V šestém roce života by fyziologicky mělo docházet k vyrovnání os kolenních kloubů a ke zmenšení valgozity patní kosti. Do této doby je zvýšená valgozita patní kosti, valgozita kolenních kloubů i vnitřně rotovaných kyčelních kloubů zcela fyziologická (Kolář, 2009).

Dětská plochá noha, pes planovalgus, je definována jako abnormální snížení až vymizení podélné nožní klenby. Jedná se o deformitu nohy v období růstu, kdy vzniká na podkladě zvýšené ligamentozní laxicity (Adamec, 2005).

Následkem je tedy oploštění vnitřní hrany podélné klenby nožní, kdy pozorujeme zvýšenou valgozitu patní kosti. Těžiště je přesunuto na mediální stranu nohy, která může být následně přetížena. Příčina vzniku této deformity není známa, postižení bývá ve většině případů familiárního původu či nadváhou. Mezi fyziologickým a patologickým nálezem je velice tenká hranice. Indikace k léčbě je proto velmi nejednotná a záleží na názoru lékaře (Dunzl et al., 2014). Onemocnění v podobě ploché nohy je často asymptomatické. Děti s plochonožím nemusí mít žádné výrazné omezení. Některých jedinců se patologie mohou růstem upravit (American Academy of Orthopaedic Surgeons, 2016).

2.4.3 Etiologie

Výše je již řečeno, že tato deformita vzniká v období růstu, kdy je podmíněna vyšší laxitou vazového aparátu. Dále mohou mít na vzniku deformity podíl faktory, kterými jsou obezita, dlouhodobá imobilizace na lůžku, podvyživenost, používání nevhodné obuvi, nedodržování správných zásad pro zdravý vývoj dětské nohy, aj. (Adamec, 2005). Podélná kostně podmíněná klenba je založena již při narození.

V kojeneckém věku je patní kost v lehké varozitě, společně se supinovaným přednožím a varozním postavením kolen. Mezi prvním a druhým rokem staří dítěte dochází k pronaci přednoží a valgoznímu postavení patních kostí. Kolem šestého roku života by již mělo docházet k vyrovnání os kolen a ke zmenšování valgozity patních kostí (Umění fyzioterapie, 2016). Patologická valgozita paty je nad 20°. Fyziologicky by měla olovnice spuštěná ze spina iliaca anterior superior směřovat mezi II. a III. metatarz. Při posunu olovnice směrem mediálním, můžeme pozorovat přetížení vnitřní strany chodidla. Dítě tento stav, kdy dochází k přetížení nohy, přirozeně kompenzuje (v první fázi chůze) vtáčením špiček nohy směrem dovnitř, tímto manévrem se přemístí těžiště zpět laterálněji. Aby dítě nezakopávalo, automaticky rotuje přednoží zevně. To má za následek oploštění klenby a zvýšenou valgozitu patní kosti. Noha, která dlouhodobě setrvává v biomechanicky nevýhodném postavení, začíná být bolestivá s omezenou hybností a

ukládá se zde patologické postavení kostí nohy. V odlehčení se klenba nohy znovu zvýrazní, ale tento jev setrvává pouze do doby, než se projeví sekundární anatomické změny (Dungl et al., 2014, Adamec, 2005)

2.4.4 **Klinický obraz**

Plochá noha v dětském věku je mnohdy asymptomatická a první potíže se mohou objevovat až v adolescentním věku jedince. Začínají se objevovat bolesti nohou po menší zátěži, a to zejména na vnitřní straně nohy, která pak pokračuje po přední straně bérce a lokalizací odpovídá uložení svalu tibialis anterior. Můžeme pozorovat i neadekvátní pocit únavy nohou. Při vyšetření shledáváme zkrácení Achillovy šlachy, což se podílí na pronačním postavení nohy, můžeme zaznamenat bolest lýtky (Kolář, 2009). Dalším klinickým příznakem deformity pes planovalgus je snížení podélné klenby nožní, případně její úplné vymizení (Sosna et. al., 2001).

Dětské plochonoží se skládá z následujících pěti částí: 1. valgózní postavení paty, 2. vnitřní rotace osy hlezenního kloubu, 3. poklesnutí talu plantárně a mediálně, 4. abdukce přednoží, 5. v počáteční fázi supinace a dále pronace prvního prstu (Blitz, 2010). Patologii nálezu zjišťujeme zejména při stožení na špičkách.

Pokud při stožení na špičkách klenba upraví své postavení do vyklenutí a pata přechází z valgosity do lehké varozity, mluví většina autorů o normální noze. Pouze o nohách, které klenbu nedokážou vytvořit, hovoří jako o plochých (Dungl et al., 2014). Zdravá noha v běžném zatížení jsou osy talu, kosti loďkovité, kosti klínové a I. metatarzu postavené do jedné linie.

Tato pravidelná linie má při poklesu nožní klenby tendenci přecházet v nepravidelnou. Za fyziologické považujeme, když kost patní svírá s podlahou 25°. Při snížení úhlu pod 25° hovoříme o ploché noze, naopak při zvýšení nad 25° o pes excavatus (Rybka et al., 1990).

2.4.5 **Možnosti vyšetření nohy**

Diagnózu ploché nohy můžeme diagnostikovat pomocí plantografie. Plantografie je vědecká metoda, která nám pomáhá analyzovat dolní končetiny i plosky nohou. Toto

vyšetření můžeme provést pomocí podografu, podoskopu, tlakové plošiny nebo vytlačení otisku nohy do paměťové pěny. Dříve se také využívaly metody jako obkreslovací či otisk chodidla s následným vyhodnocením metodou dle Chippauxe a Šmiráka (Fyzioterapiepro, 2016).

Plantograf je pomůcka využívaná nejvíce v ambulancích ortopedů a podiatrů. Umožňuje vytvoření otisku chodidla, ze kterého jsme schopni mimo jiné sledovat rozložení, velikost tlaků a zatížení v jednotlivých částech chodidla, které jsou ve styku s podložkou. Z plantogramu proto můžeme určit výšku podélné klenby nohy.

Vyšetření dítěte startuje odebráním anamnézy. Vyšetření aktuálního stavu dítěte má tři fáze. Při první fázi sledujeme dětskou nohu v nezatíženém stavu, při druhé fázi sledujeme nohu při statické zátěži a při třetí části sledujeme chování a tvar nohy při chůzi. Ve všech případech sledujeme všechny rozdíly, proti normálnímu postavení jak v zadonoží, středonoží, tak předonoží. Vyšetření dětské nohy bere v potaz biomechanické principy nohy.

Začínáme vyšetřením postavení zadonoží, předonoží a prvního paprsku při neutrální poloze v subtalárním kloubu. V další fázi vyšetření pozorujeme reakci nohy na zatížení. Toto zkoumáme již ve stoji na pedometru. Zde sledujeme opět postavení zadonoží, výšku podélné mediální klenby, abdukci či addukci přednoží případně jiné patologie, které se mohou objevovat (Umění fyzioterapie, 2016).

Podle nálezu pomocí plantogramu lze rozlišovat několik stupňů flexibilní ploché nohy.

- I. stupeň – K oploštění nožní klenby dochází pouze při zatížení. Při odlehčení se noha vrací do normálu.
- II. stupeň – Oploštění je patrné i v odlehčení, ale pasivně je možné dosáhnout normálního tvaru klenby.
- III. stupeň – Nelze ho korigovat ani pasivně, mediální klenba je konvexní.

Adamec například udává hodnocení v podobě B1, B2, B3. Kdy při stavu B1 je klenba nožní stále viditelná. B2 zde klenba zcela mizí a B3 kde je vnitřní okraj otisku konvexní a prominuje zde pokleslá hlavička kosti hlezenní (Adamec, 2009).

Aspekci je nutno zkontrolovat i různé otlaky, otoky, trofické změny na ploskách nohy. Ve třetí fázi pozorujeme postavení zadonoží při chůzi hlavně v době její stojné fáze, zkoumáme také šířku opěrné báze, směr rotace dolní končetiny, případně abdukci či addukci předonoží. Můžeme zde pozorovat i další odchylky. Diagnóza je stanovena většinou z nálezu na plantogramu a klinického obrazu pacienta. Rentgenové snímky je vhodné zhotovit při bolestivé ploché noze (Umění fyzioterapie, 2016).

2.4.6 Prevence

Správný vývoj nohy můžeme ovlivnit například takovou věcí jako je správně zvolená velikost dupáček a ponožek pro novorozence. Velice často zde chybujeme, protože tyto věci volíme s příliš malou chodidlovou částí a ta pak nožičku miminka velmi stahuje a tísni, tím zabraňuje správnému vývoji nohy.

Velikost volíme takovou, aby noha i prsty měly dostatek místa pro pohyb, podobně jako je tomu u prstů na ruce. Musíme také dát pozor na dolní končetinu v oblasti bérce tak, aby ponožky nezadíraly své úplné zakončení a tím pak nenarušily prokrvení akra. Nejvhodnější je však nechat ležící dítě bosé, například jen přikryté dečkou. Nemusíme se bát prochladnutí.

Nožky nám slouží k termoregulaci, a když je tělo teplejší, organismus se s tím může vyrovnávat pomocí ochlazením nohou. Obutím punčocháčů nebo ponožek zhoršíme prokrvení akra a vezmeme tak nohám jejich přirozenou schopnost termoregulovat.

Každé dítě má svůj psychomotorický vývoj. Tento vývoj probíhá postupně s určitou časovou odchylkou, každé dítě má své osobní tempo tohoto vývoje. Je také důležité nesnažit se urychlovat tento přirozený dětský vývoj. Předčasný sed, stoj či chůze, která je aktivně podporována ze strany rodičů, například podkládáním a voděním za ruce jsou nežádoucí. Nežádoucí jsou i chodítka.

Chodítka změni dítěti přirozené místo těžiště a přenesou ho směrem vpřed. Tímto chováním můžeme dítěti narušit přirozený vývoj pohybové soustavy. Přeskočením nebo záměrným urychlováním vývojových fází můžeme zapříčinit poruchu pohybového vzorce s navazujícím oslabením svalových struktur a vzniku funkční poruchy nohy.

Rizikovými také mohou být různé pomůcky jako například šátky, kterými se dítě připevní k tělu matky, při dlouhodobém používání.

Totéž platí o předčasném obouvání dětí do bot. Aby se dětská noha mohla zdravě a správně vyvíjet a plnila tak správnou funkci je třeba pro tuto nohu zachovat volnost. Množství výzkumů potvrzuje, že dítě dokáže nejlépe udržet rovnováhu a pracovat s těžištěm, když je bosé, a to díky proprioreceptci nohy. Celé naše tělo funguje jako provázaný řetězec, který napovídá, že potíže primárně vzniklé v dolní části se zcela určitě mohou projevit v jiné, vyšší oblasti. Stejným způsobem to funguje i zpětně, se shora dolů.

Tím, že dítě obujeme, předčasně potlačíme přirozenou funkci propriorecepce, přenos informací z receptorů na chodidle směrem vzhůru do centra. Omezíme tím i přirozenou úchopovou funkci nohy. V době, kdy dítě leží, plazí, staví se, jsou jakékoliv boty pouze na překážku. Zbytečně nám nefyziologicky mění postavení v kyčelním a hlezenním kloubu. Není od věci si u dítěte všimnout způsobu hry a polohy ve které se při ní nachází. Varovat by nás měl například takzvaný sed do „W“.

Písmeno W značí pozici dolních končetin, při sedu, kdy je zadeček mezi koleny. Boty obouváme až tehdy, když se dítě začne pohybovat ve vertikále. Dítě, které se právě staví podélnou ani příčnou klenbu nemá, pokud ji tedy nemá strukturálně danou stavbou nártu. Když batole v této době dostane vložky nebo boty, aby nemělo ploché nohy, je plochonoží a nefunkční noha téměř zaručena.

Těž můžeme nevhodnou obuví zapříčinit bolest, únavu až deformity. Je třeba dbát na výběru optimální velikosti jak bot, tak ponožek. Zpravidla vybíráme ponožky cca o dvě čísla větší. Boty musí být pružné, ohebné do všech stran, s kulatou špičkou, která je široká natolik, aby se tam prsty netísnilly a měly možnost volného pohybu. Boty by také měly být s pevným opatkem a na zavázání, aby se dokázaly přizpůsobit nožce. Noha musí ohýbat botu, ne bota nohu. Boty musí odpovídat velikosti nohy, jak na délku, tak na šíři.

Délku nohy měříme v zatížení, při stožení, a to od hrany paty po nejdelší prst (kterým nutně nemusí být zrovna palec). Stélka by měla být ještě zhruba o 15 milimetrů delší, než je skutečná délka nohy. Jelikož dětem roste noha velice rychle, měli bychom do šesti let věku dítěte každý 2 až 3 měsíce kontrolovat stav velikosti nohy vůči botě.

Stejně jako řešíme to, aby bota nebyla moc malá je důležité, aby dítě nemělo botu příliš velkou, i větší velikost boty může způsobit různé deformity nohy. Pro obuv také platí dostatečná prodyšnost a je zapotřebí, aby noha v době vývoje klenby neměla uvnitř boty jakoukoli vystýlku s korekcí (Clara – Maria Helena Lewitová, Umění fyzioterapie, 2016; Alblová, 2018).

Co se týká podrážky, tak ta by měla být tenká, ale zároveň odolná, taková, aby skrz ni dítě dobře vnímalo terén, po kterém se pohybuje (Larsen, 2008). Je samozřejmé, že boty by v žádném případě neměly být nošené, dítě by vždy mělo mít obuv novou, nepožitou. Klenba, která se uvnitř boty nachází, musí být taková, aby podepřená klenba dítěte neztratila aktivitu a nezpohodlněla.

Při výběru uvažujeme i váhu boty, která by měla být co nejmenší, aby při chůzi zbytečně nezatěžovala dětskou nohu při pohybu a nezpůsobila tak předčasnou únavu, bolest či změnu stereotypu dětské chůze (Šťastná, 2005).

Pokud chceme, aby naše dítě mělo zdravé nohy, musíme o ně pečovat už od narození a později to též naučit i je samotné. Pravidelná péče, hygiena, otužování, dostatečný pohyb jsou tím správným způsobem.

Důležité je, aby dítě mělo možnost pravidelného a častého, přirozeného pohybu naboso. A to ve volném, přírodním, bezpečném terénu, který dodává nožkám tolik důležité stimuly. Plosku nohy můžeme přirozeně stimulovat v domácím prostředí, kde můžeme připravit pestrou škálu různých překážek z nejrůznějších povrchů, tzv. opičí dráhy, chodníčky, které musejí nožky překonávat a na jejich povrch se aklimatizovat.

Lze také využít krabice s fazolemi, kaštiny či oblázky pro přešlapování v nich. Nožky můžeme hravou formou zahrnout i do uklízení hraček a tím tak dítě motivovat k zábavnému cvičení nohou. Dostatečné množství těchto podmětů a stimulů přijímaných receptory na plosce vede k celkovému zlepšení motorického vývoje (Clara – Maria Helena Lewitová, Umění fyzioterapie, 2016; Alblová, 2018).

3 CÍL PRÁCE

1. Shromáždit ucelené teoretické informace týkající se diagnózy pes planovalgus, s důrazem na prevenci.
2. Vypracovat kineziologické rozborů každého z probandů a následně sestavit fyzioterapeutickou jednotku.
3. Zhodnotit efekt zvolené cvičební jednotky na základě porovnání vstupního a výstupního kineziologického vyšetření.
4. Vytvořit brožuru s jednotlivými cviky vhodnými pro kinezioterapii ploché dětské nohy.

4 METODIKA

Ve speciální části je zpracováno 8 kazuistik dětí mladšího školního věku s diagnózou pes planovalgus. Zúčastnilo se šest chlapců a dvě dívky. Žádné z dětí v minulosti nemělo úraz dolních končetin, operaci či vrozené vady. Počet respondentů byl vyšší, abychom dosáhli objektivnějšího vyhodnocení výsledků terapie.

U všech dětí byly provedeny tři kineziologické rozborů: vstupní, kontrolní, výstupní. Kontrolní kineziologický rozbor byl proveden po 7–8 týdnech od vstupního vyšetření a výstupní kineziologický rozbor byl proveden po 17–18 týdnech od vstupního vyšetření.

Sběr dat probíhal v období od prosince 2017 až do dubna 2018. Samotné terapie pak probíhaly na rehabilitačním oddělení Nemocnice Tábor, a.s. Vyšetření pomocí podoskopu bylo prováděno v Rehabilitačním Centru Milevsko.

Rodiče probandů byli při vstupním vyšetření poučeni o vhodnosti zařazení terapie do běžných dětských činností například v podobě her (opičí dráhy, senzorické chodničky, chození po obrubnicích atd.), které jsou doplňkem pro samotnou cvičební jednotku. Součástí terapie je i stimulace a otužování chodidel, mnutí, ježkování, frotýrování ručníkem, mazání krémem (Alblová, 2018).

Koncept cvičební jednotky

Cvičební jednotka je složena ze dvou částí.

- Stabilizační část, která obsahuje 9 cviků, ze kterých pro danou cvičební jednotku vybereme 4. Cviky ve cvičební jednotce pravidelně obměňujeme a kombinujeme.
- Dynamická část, která obsahuje 4 cviky.

Výsledná cvičební jednotka je složena z 8 cviků a lze ji rozložit v průběhu dne. Část dne mohou děti cvičit i venku. Při vlídném počasí je vhodné cvičit naboso. Pokud je potřeba obuv, musí se dbát na to, aby byla správná. Délka aktivního cvičení jednotky by neměla přesáhnout 15-20 minut u dětí v mladším školním věku (do 12 let).

Všichni probandi i rodiče byli předem seznámeni s průběhem vyšetření a se správným provedením cviků, byly jim též zodpovězeny dotazy. Rodiče na vstupním vyšetření podepsali dokument v podobě informovaného souhlasu. Vyšetření bylo prováděno vždy v dopoledních hodinách.

4.1 Vyšetřovací metody

Klinické vyšetření zahrnuje u každého pacienta zhodnocení anamnestických dat a zaznamenání subjektivních obtíží pacienta. Dalším krokem je vyšetření aspekci a palpaci, a to nejen v oblasti chodidla, hlezna a Achillovy šlachy bilaterálně, ale pro diagnostiku přenesení poruch z dalších etází je třeba vyšetřit kolenní klouby, zhodnotit postavení bérců, postavení čéšek, kyčlí, a pánve. Následuje vyšetření pasivních i aktivních pohybů. Často u dětí shledáváme zvýšenou laxicitu vaziva a hypermobitu. V kolenních kloubech pak můžeme pozorovat hyperextenzi s vnitřněrotačním nastavením kyčlích kloubů a antevertzi pánve. Podle stavu plosek může být tento nález i stranově asymetrický. Zahrnujeme i speciální test pro zjištění funkční ploché nohy.

4.1.1 Anamnéza

Anamnéza je soubor údajů o zdravotním stavu nemocného od jeho narození až do okamžiku odběru anamnézy, tyto údaje většinou získává lékař od pacienta formou rozhovoru, cílenou anamnézu pak každý zdravotnický pracovník. Anamnéza je přímá či nepřímá (u dětí nepřímá, odpovídá zákonný zástupce). Přímá anamnéza se získává přímo od nemocného, nepřímá od příbuzných nebo doprovázejících osob. Kladené otázky musí být jasné a srozumitelné. Anamnéza je dělena na několik typů.

1. Rodinná anamnéza (RA) - zjišťujeme zdravotní stav rodičů, dětí a sourozenců. Dále se ptáme na dědičné choroby a choroby s familiární predispozicí (např. cukrovka, hypertenze, dna atd.). Zajímají nás také infekční choroby, které se v rodině vyskytly.

2. Osobní anamnéza (OA) - jejím smyslem je získat chronologický přehled chorob nemocného. U každého onemocnění je nutné poznamenat věk, kdy dotýčný onemocnění prodělal. Ptáme se na abusus.

3. Alergická anamnéza (AA) - ptáme se na přítomnost alergií, jejich projevy, způsoby léčby a preventivní opatření.

4. Léková anamnéza (LA) - zaznamenáváme všechny léky, které pacient užívá.

5. Gynekologická anamnéza (GA) - pouze u žen. Podle věku pacientky se ptáme na menstruaci (zda je pravidelná, v jakém věku začala dívka menstruuovat, jestli užívá hormonální antikoncepci), nebo na přechod. U starších žen se ptáme na počet těhotenství, četnost těhotenství, počet porodů a potratů.

6. Pracovní anamnéza (PA) - ptáme se na všechna zaměstnání, která pacient až doposud vykonával, na jejich charakter.

7. Sociální anamnéza (SA) - zjišťujeme, jaké jsou vztahy v rodině, bytovou situaci a životní úroveň.

8. Nynější onemocnění – ptáme se, co pacienta přivádí k lékaři (nebo k jinému zdravotnickému pracovníkovi), jak dlouho potíže trvají, jakého jsou charakteru, zda má pacient bolesti, jestli již tyto problémy někdy v minulosti měl, jestli již potíže nějak léčil, zda podstoupil nějaká vyšetření a na další informace o zdravotním stavu pacienta (Navrátil, 2008).

4.1.2 **Aspekce**

Při vyšetřování aspektů neboli pohledem se postupuje systematicky, vyšetřujeme zezadu, zepředu a z boku a vždy postupně kranialním či kaudálním směrem. Pacient je při vyšetření svlečen pouze do spodního prádla či plavek. Pomocí aspekce vyšetřujeme chůzi a stoj.

Vyšetřením chůze zjišťujeme pohybový stereotyp. Ten nám může napovědět možné patologie. Dětské pacienty můžeme, pokud možno, nechat popoběhnout a skákat.

Sledujeme tendenci k zevní či vnitřní rotaci nohy, kolenních kloubů, kyčlí. Odvíjení plosky od podložky, šířku báze, odraz, došlap, hlučnost dopadu, pohyby pánve, souhyb končetin. Dále vyšetření chůze po špičkách, patách, zevní a vnitřní straně chodidla. Tímto zběžně vyšetříme sílu a pohyblivost hlezna a subtalárního kloubu. Lze sledovat zapojení palce v pohybu i jednotlivé prsty (Kolář, 2009).

Na základě vyšetření stoje můžeme odhalit nedostatky postavení těla. Vyšetřujeme zezadu, z boku a zepředu.

Zezadu

Postavení patních kostí (valgozita/varozita), symetrie Achillových šlach, reliéf lýtkových svalů, postavení kolenních kloubů, kontura stehen, subgluteální rýhy, postavení pánve, postavení páteře, vzhled paravertebrálních svalů, symetrie lopatek, postavení horních končetin výška ramen, symetrie thorakobrachiálních trojúhelníků, osa hlavy.

Z boku

Nožní podélné klenby, lýtka, extenze kolen, postavení kyčelních kloubů, postavení pánve, zakřivení páteře (lordóza L, kyfóza Th, lordóza C), postavení hlavy.

Zepředu

Postavení nohou, postavení prstů, zejména palce, aktivita prstů, šířka báze, symetričnost kotníků, postavení bérců, postavení kolen, kontura stehen, postavení kyčelních kloubů, postavení pánve, vzhled břišní stěny, pozice pupku, kontura trupu, postavení ramen, postavení hlavy, symetrie obličeje.

Při vyšetření nohou aspekty sledujeme postavení zadonoží, výšku podélné mediální klenby, abdukci/addukci přednoží případně hallux valgus a jiné patologie. Zkontrolujeme také trofické změny na chodidlech, případně otlaky, otoky.

4.1.3 Palpace

Při vyšetření pohmatem je potřeba relaxace pacienta, ve vhodné pozici, která zajistí celkové uvolnění vyšetřovaného segmentu. Postupuje se pomalu tak, aby palpace nepůsobila facilitačním způsobem. Vyšetřujeme svaly a šlachy kolem kotníku a na noze.

Hodnotíme kvalitu kůže – potivost, teplotu, pružnost, posunlivost, řasení. Dále je vyšetřováno podkoží a svalstvo. U svalů jsou zjišťovány změny v tonu, globálně i na úrovni spouštěvacích bodů. Palpují se rovněž přístupné části skeletu, u nichž mohou být

zaznamenány odchylky ve tvaru či topografii, bolestivost (Dungl, 2014). U dolních končetin je to zejména vyšetření svalového tonu v oblasti paravertebrálních svalů, adduktorů kyčelních kloubů, hamstringů a lýtkových svalů.

4.1.4 Vyšetření hybnosti

Je nutné vyšetřovat jak pasivní hybnosti, tak aktivní. Pokud jsou omezeny stejnou měrou, jde o poruchu artikulární nebo poruchu kloubního pouzdra. Pokud je mezi rozsahy značný rozdíl, může se jednat o nervovou nebo svalovou poruchu.

Při podezření na změnu rozsahu pohybu v kloubu je vhodné provést goniometrické měření. U něhož se vychází z nulového postavení v kloubu, které je též zaznamenáno. Měří se rozsah při pasivním i aktivním pohybu. Tradiční je SFTR metoda zápisu. Vždy je nutné k porovnání zaznamenat údaje z měření na obou stranách těla. (Kolář, 2009)

4.1.5 Goniometrie

Fyziologické rozsahy kloubů dolní končetiny.

Kyčelní kloub

- Flexe (s flektovaným kolenem) 120°;
- extenze 15°;
- addukce / abdukce 45°;
- vnitřní rotace 30°;
- zevní rotace 45°.

Kolenní kloub

- Flexe a Extenze v rozsahu 120-140°.

Hlezenní kloub:

- Dorzální flexe 40°;
- plantární flexe 30°;
- supinace /Pronace, Everze/Inverze Janda neuvádí (Janda, 2004).

4.1.6 Vyšetření hypermobility

Při vyšetření hypermobility zjišťujeme maximální rozsah pohybu v kloubu. Hypermobilita se často projevuje buď v horní, nebo v dolní polovině těla.

Vyšetřujeme například: Zkoušku šály, Zkouška předklonu, Zkouška posazení na paty atd. (Janda, 2004).

Dle Sachseho rozeznáváme tyto stupně hypermobility:

- „A“ – hypomobilní až normální;
- „B“ – lehce hypermobilní;
- „C“ – výrazná hypermobilita (Lewit, 2003).

4.1.7 Vyšetření zkrácených svalů

Zkrácení svalu je stav, kdy v klidu dochází ke zkrácení délky svalu a při pasivním natahování není dosaženo fyziologického rozsahu v kloubu. Větší sklon ke zkrácení mají posturální svaly, které mají převážně tonickou funkci k udržení vzpřímeného stoje. Podstatou vyšetření je určení pasivního rozsahu mezi dvěma segmenty, pokud možno v takové pozici a směru, aby byla měřená svalová skupina či sval co nejvíce izolovány. Vyšetření zkrácených svalů je nejvíce přesné, pokud lze rozsah za pomoci goniometrické metody jasně určit. K hodnocení dle Jandy se užívá čísel 0-2, přičemž: 0 - nejde o zkrácení, 1 - malé zkrácení, 2 - velké zkrácení (Janda et al., 2004). U dětí s pes planovalgus často shledáváme krácený musculus triceps surae.

Testování zkrácení musculus triceps surae: výchozí poloha vleže na zádech spodní polovina bérce testované končetiny mimo stůl, pasivně flektujeme nohu v hlezenním kloubu do dorzální flexe, při dosažení alespoň 90° mezi chodidlem a bérce (při zachování neutrální polohy v hlezenním kloubu), hodnoceno jako 0: nejedná se o zkrácení, 1: malé zkrácení 95°, 2: velké zkrácení nad 95° (Janda, 2004).

4.1.8 Neurologické vyšetření

Budeme pracovat s diagnózou pes planovalgus, u které nepředpokládáme žádné neurologické patologie.

4.1.9 **Specifické testy**

Jack' s test

Posouzení flexibility nohy (test stoje na špičkách pro funkčně plochou nohu, funkční plochonoží), tedy její schopnosti návratu do fyziologického postavení. V odlehčení a stojí na špičkách se klenba obnovuje a patní kost přechází z valgózního postavení do lehké varozity a tibie rotuje zevně.

Tento test nám pomůže posoudit míru laxicity vazivového aparátu nohy a celkem dobře ukáže, zda je noha stále funkčně zdatná nebo zda se nejedná o patologickou plochou nohu (Adamec, 2005; Fixsen, 1998).

4.1.10 **Vyšetření pomocí podoskopu**

Vyšetření probíhá ve stoji na obou dolních končetinách, podoskop snímá nohy pomocí zrcadla zespoda. Zezadu sledujeme tvar lýtek a Achillových šlach, rozdíly mezi jednotlivými končetinami a postavení pat. Zespoda vidíme rozložení váhy a otisk nohy při zatížení.

4.1.11 **Zpracování plantogramu z podoskopu**

Plantagram, otisk nohy ve stoji s viditelným rozložením zátěže. Vyhodnocuje se matematickým vyjádřením podle indexové metody Chippaux-Šmiřák. Při této metodě se porovnává poměr mezi nejširším (a) a nejužším místem nohy (b). Šířka se měří na kolmicích k laterální tečně plantogramu a výsledek je udáván v procentech, měříme v milimetrech (Novotný, 2013). Vzorec pro výpočet je $x = a/b \cdot 100$ [%]

Hodnocení klenby nohy dle Chippauxe-Šmiřáka:

- $x = 0-45$ % normálně klenutá noha;
- $x = 45,1-50$ % mírně plochá noha;
- $x = 50,1-60$ % středně plochá noha;
- $x = 60,1-100$ % silně plochá noha.

4.2 Terapie

Diagnóza dětské ploché nohy se ve většině případů řeší konzervativním přístupem (Mosca, 2010). Hlavním cílem je zaměřit se především na funkci a výkon nohy tak, aby noha byla schopna optimálně zareagovat na pohybovou aktivitu celého těla. V případě, že toto noha postrádá, je nutné začít rehabilitovat. Je potřeba vědět, že plochá noha může znamenat problém osového systému, proto zde můžeme najít úseky páteře, které jsou méně napřímené, v tom případě blokováné do rotace, oproti úsekům, které jsou naopak v rotacích volné, hypermobilní.

Důležité je také dát pozor na nadprůměrnou zátěž, například při sportu, která může nedovyvinutou nohu s problematickou klenbou zatížit natolik, že by mohlo dojít k úrazům (Umění fyzioterapie, 2016). Podle Koláře je do terapie nutné zahrnout tyto postupy. Nošení kvalitní obuvi (viz výše), stimulovat a facilitovat plosky nohy, využít pasivní podpory v podobě ortopedických vložek, což záleží na funkčním vyšetření nohy, dále pak samotná aktivní terapie v podobě fyzioterapie (Kolář, 2009).

Při rehabilitaci je potřeba pracovat s kompletním schématem a zařadit nohu do koordinace celého těla. Zoptimalizovat posturální funkci a schopnosti pánve. Tudiž se zaměřujeme nejen na terapii plochonoží, ale na ovlivnění celé postury. Techniky cvičení ploché nohy jako „malá noha“, malování nohama, trhání papírků a jiné jsou stále velice používané v praxi.

Toto všechno je posilování svalů nohy, které se pak může projevit vyšší tuhostí a napětím vazů. Zmíněné techniky, ale neobsahují stěžejní součást pro obnovení optimální neuromuskulární kontroly držení nohy a to zatížení, přenos váhy a těžiště. Návčik výše zmíněné „malé nohy“ je vhodný pouze za dodržení několika důležitých podmínek, a to například při centrovaném postavení dolní končetiny ve všech kloubech.

Při nedodržení těchto podmínek dítě nadále cvičí ve svém patologickém držení dolní končetiny a deformita se tímto ještě umocňuje. Trénink „malé nohy“ také může vézt k flekční reakci prstů, což nám může vytvořit patologické držení prstů, až kladívkovitou deformitu. Terapie by měla vždy probíhat formou hry, měla by být zábavná, aby děti nenudila, naopak motivovala ke spolupráci.

Pohybová terapie by měla obsahovat jednotlivé prvky přenosu zátěže na dysfunkční dolní končetinu, a to ve všech polohách, vleže, vkleče, a především ve stoji. Aktivace nožní klenby by měla probíhat v souladu biomechanických a kineziologických znalostí dolní končetiny. Je vhodné využívat prvky z vývojové kineziologie, při trénování nohy v rámci opěrné i dynamické funkce (Umění fyzioterapie, 2016).

Začínáme s klasickým nácvikem tří/čtyřbodové opory dle Jandy s využitím takzvané velké nohy podle Clary Lewitové a jejího konceptu. Do terapie je potřebné začlenit také Dynamickou neuromuskulární stabilizaci podle profesora Koláře. Všechny cviky jsou prováděny s aktivní klenbou nohy, centrovanými klouby celé dolní končetiny, nezapomínáme také na centrované postavení pletenců ramenních a pánve s napřímeným držením páteře (Umění fyzioterapie, 2016).

4.2.1 **Kinesiotaping**

Tejpování je jednou, teď už běžnou, metodou využívanou nejen ve sportovní medicíně. Název je odvozen od základní pomůcky této metody, a to z anglického výrazu slova páska – tape.

Tejpování je takovou obdobou zpevňovací či funkční bandáže jako ochranné nebo rehabilitační pomůcky, je ale přívětivější například k zachování volného krevního oběhu. Kinesiotaping patří mezi funkční techniky prevence. Funkční techniky se využívají nejen jako prevence, ale i jako prostředek léčby a rehabilitační ošetření pohybového aparátu.

V Čechách se tato metoda ve větší míře zviditelnila až v 80. letech, zejména kvůli malé dostupnosti používaných materiálů. Tejpování u nás zpopularizovali hlavně hokejoví maséři Miroslav Martínek a Pavel Kříž. Tato technika se zrodila ke konci 20. století v Japonsku (Flandera, 2012).

Kinesiotaping dětské nohy je přínosnou doplňkovou metodou při rehabilitaci dětí s vadným držením těla. V případě správné aplikace tape korekčními technikami, dochází ke zlepšení somatognozie vlastního chodidla dítěte. Tímto je kinesiotape velkým pomocníkem ve snaze navýšit a zlepšit aferentní tok informací z akra směrem do centrální nervové soustavy pro optimální aktivaci svalů nohy.

Pro naši terapii využíváme tyto způsoby lepení.

- Podpora podélné a příčné klenby.
- Podpora korekce valgozity kotníků s vnitřně rotovanou os naviculare.
- Podpora korekce vnitřně rotované os naviculare – kombinace pěnového míčku a kinesiotope.
- Podpora příčné klenby nohy – kombinace therabandu s kinesiotope.
- Podpora svalů plosky nohy pomocí kinesiotope a semínek.

Podle druhu lepení lze dítěti nechat aplikovaný kinesiotope několik dní (zhruba 3–4). Některé techniky jsou určeny pouze po dobu cvičení s terapeutem. Lze ponechat i pár hodin (záleží na pocitech dětského pacienta). Aplikace tape se provádí vždy na suchou a odmaštěnou pokožku. U všech výše zmíněných způsobů tejpování využíváme napětí pásky od 50 – 75 %.

4.2.2 Ortopedické stélky

Noha dítěte je velice flexibilní a rychle se přizpůsobuje, a proto může celkem jednoduše vzniknout patologie nohy vlivem nevhodného působení na dětskou nohu. Dětské ortopedické stélky slouží k udržení zadonoží ve vertikální pozici pro zajištění jeho správného vývoje. Pomocí stélek lze korigovat i postavení předonoží nebo další patologické nálezy (Umění fyzioterapie, 2016).

Neexistuje jednotný názor na problematiku léčby pomocí ortopedických vložek. K optimálnímu výsledku je zapotřebí výborného lékařského vyšetření a na základě jeho požadavků navrhnete ortotik tvar stélky.

Vyšetření dítěte začíná odebráním anamnézy. Dále se sleduje noha v nezátíženém, zatíženém stavu, a nakonec při chůzi. V dalším kroku vyšetření se sleduje reakce nohy na zatížení na pedometru. Po zhodnocení stavu dítěte je potřeba provést odběr měrných podkladů, podle kterých se budou vložky vyrábět. Tyto podklady se získávají pomocí 2D skeneru. Ve chvíli předávání stélek dítěti a rodičům je nutná edukace o aplikaci stélek a jejich údržbě.

Aby ortopedické vložky měly co největší přínos je potřeba nosit vhodnou obuv a zařadit cílenou fyzioterapii (Umění fyzioterapie, 2016).

Dle Dungle by měly být pasivní ortopedické vložky indikovány až u třetího stupně pes plonovalgus. Vložky se musí nejdéle po půl roce nechat zkontrolovat ortopedem (Dungl et al., 2014).

4.2.3 Postizometrická relaxace (PIR)

Metoda využívající post-izometrické relaxace k uvolnění měkkých tkání a odstranění trigger pointů. Sval je uveden do předpětí, následuje izometrická kontrakce proti minimálnímu odporu. Kontrakce trvá 10 sekund, poté se je přerušeno kladení odporu a sval relaxuje po dobu minimálně 20 sekund. Cyklus se opakuje 3–5x. Lze využít facilitačně inhibičního vlivu dechu či pohybu očí. Post-izometrická relaxace může zintenzivnit v post-izometrické protažení, kde je v relaxaci pohyb veden směrem do omezení (Dvořák, 2003).

4.2.4 Senzomotorická stimulace

Podle profesora Vladimíra Jandy a rehabilitační pracovnice Marie Vávrové. Vycházejí z Freemanova konceptu, a navíc uplatňují řadu novějších neurofyziologických poznatků. Dva stupně motorického učení.

Na prvním stupni je snaha o naučení nového pohybu a vytvořit tak základní funkční spojení. To je velice náročné, a proto se snažíme přesunout řízení na nižší úroveň centrálního nervového systému. Při dosažení druhého stupně dojde k zautomatizování pohybu. Nevýhodou však je, že, když dojde k zafixování chybného pohybového stereotypu, je jeho ovlivnění velmi obtížné.

Cílem této metody je dosažení automatické aktivace žádaných svalů v potřebném stupni a časovém úseku. Pomocí senzomotorické stimulace můžeme také ovlivnit základní pohybové vzory člověka, jako je chůze nebo stoj. Využíváme facilitaci proprioceptorů, kožních receptorů, receptorů plosky nohy a šíje, také aktivaci spino-cerebellovestibulárních drah.

Senzomotorickou stimulaci lze využít při nestabilitě pohybového aparátu, chronickém vertebrogenním syndromu, vadném držení těla a skoliózách, poruchách rovnováhy a u mnoha dalších diagnóz. Kontraindikace této metody nejsou známy, ale nedoporučuje se používat u akutních bolestivých stavů a při úplné ztrátě povrchového i hluboké čítí (Pavlů, 2003). Cvičení se zásadně provádí naboso.

4.2.5 Spirální dynamika

Tento terapeutický koncept je zaměřený o poznání prostorových a časových sledů správné koordinace pohybu a jejich začlenění do běžných denních aktivit. Koncept se uplatňuje zejména v konzervativní ortopedii, sportovním lékařství, léčbě vadného držení těla, rehabilitaci chůze a v podpoře psychomotorického vývoje.

Do cvičebních jednotek je zařazen nácvik vzpřímeného držení paty, kterým se začíná terapie. Při tomto cvičení pacient stojí ve vzpřímeném postoji a snaží se sám aktivně korigovat valgózní postavení pat (Larsen, 2005).

4.2.6 Dynamická neuromuskulární stabilizace

V práci budou využita některá cvičení na podkladě vývojové kineziologie. Přesněji z metody Dynamické neuromuskulární stabilizace podle profesora Koláře. Všechny cviky na tomto podkladě jsou cvičené s aktivní nožní klenbou, s centrovaným postavením hlezenního kloubu i celé dolní končetiny, mělo by se dbát na centrované postavení pletenců ramenních též pánve s napřímením celého osového systému.

Dynamická neuromuskulární stabilizace je diagnostickým a terapeutickým konceptem využitelným zejména ve fyzioterapii a dalších příbuzných oborech medicíny. Využívá znalostí klíčových principů chování lidské motoriky, které jsou vyjádřením řídicí funkce centrálního nervového systému. Koncept dynamické neuromuskulární stabilizace podle Koláře (DNS), je přístup založený na vývojové kineziologii. Využíváme pozic a pohybů, které jsou součástí fyziologického psychomotorického vývoje dětí během prvních dvou let života. Při terapii dochází k ideálnímu postavení a biomechanickému zatížení v jednotlivých kloubech, centraci. Svaly pracují efektivněji a ekonomičtěji bez možnosti přetížení nebo poškození. Dynamická

neuromuskulární stabilizace je využitelná pro všechny pacienty či klienty s obtížemi pohybového aparátu, a to i pro děti od pěti let a vrcholovým sportovcům.

Využití tohoto konceptu sledujeme i oblasti diagnostiky a terapie pohybových poruch neurologických, ortopedických a pediatrických pacientů. Pro diagnostiku v rámci konceptu DNS není při hodnocení svalové síly dostačující pouze anatomické pojetí, ale důležité je pozorovat i jeho začlenění do biomechanických řetězců, jelikož každý pohyb je výsledkem svalové souhry, která jak pohyb vykonává, tak také posturálně stabilizuje. Tyto funkce probíhají mimo volní řízení a jsou jen velmi obtížně ovlivnitelné vůlí. Při cvičení dodržujeme určitou posloupnost a zásady. Podmínkou úspěšné terapie je vědomá spolupráce klienta. Cvičí se provádí v různých polohách, a to na zádech, na břiše, na boku, na čtyřech i ve stoje (<https://kinisi.cz/DNS-podle-prof-pavla-kolare/metody-a-lecebne-pristupy/DNS>).

5 SPECIÁLNÍ ČÁST

Tato část práce obsahuje osm kazuistik. U každé z nich jsou uvedeny výsledky vyšetření. Dle zákona o zachování soukromí budou v kazuistikách uváděny pouze iniciály pacientů. Vzhledem k nízkému věku pacientů jsou anamnézy v kazuistikách odebírány od rodičů.

5.1 Kazuistika 1

Vstupní vyšetření

- Datum vstupního vyšetření: 14. 12. 2017
- Jméno a příjmení: A. H. (Osobní údaje: žena, 2008)
- Tělesná hmotnost: 34 kg
- Tělesná výška: 145 cm

Anamnéza

- Osobní anamnéza (OA): psychomotorický vývoj v normě, dítě z první gravidity; prodělány běžné dětské nemoci, žádná předchozí rehabilitační péče;
- rodinná anamnéza (RA): otec angina pectoris, jinak nevýznamná;
- pracovní anamnéza (PA): pacient plní povinnou školní docházku páté třídy;
- sociální anamnéza (SA): z úplné rodiny, žije v bytě;
- alergologická anamnéza (AA): neguje;
- farmakologická anamnéza (FA): neguje;
- abúzus: neguje;
- sportovní anamnéza: rekreačně horolezectví max. 2x v týdnu, cyklistika 4x v týdnu;
- nynější onemocnění (NO): bilaterální snížení klenby, valgózní postavení kolenních kloubů, hlezenních kloubů, celkové vadné držení těla, pacient si nestěžuje na bolest nohou ani při zátěži.

Vyšetření stoje aspektů

Pohled zezadu: více zatížená vnitřní hrana obou chodidel, valgózní postavení pat - bilaterálně, více vpravo, reliéf Achillových šlach symetrický, obě směřují šikmo mediálně, kontury lýtek symetrické, popliteální rýhy symetrické, kontury stehen jsou asymetrické, pravé stehno je nepatrně širší, pravá subgluteální rýha je delší a položená níže, zadní spiny jsou v rovině (odpovídá i palpačně), thorakobrachiální trojúhelníky jsou asymetrické - na pravé straně menší, páteř v ose, scapula alata bilaterálně, levá lopatka je položena výš a dál od páteře, postavení ramen je asymetrické - levé rameno je výš, hlava v ose, ušní boltce v rovině.

Pohled z boku: snížená příčná klenba, snížená podélná klenba, kolena jsou v ose, anteverze pánve, hyperlordóza bederní páteře, mírná hyperkyfóza hrudní páteře, břišní stěna silně prominuje, protrakce ramen, předsunuté držení hlavy.

Pohled zepředu: středně široká báze, špičky lehce směřují dovnitř, bilaterálně snížená příčná klenba, bilaterálně snížená podélná klenba, více zatížená vnitřní hrana obou chodidel, kontury lýtek jsou symetrické, valgózní postavení kolenních kloubů, postavení číšek je asymetrické, pravá číška je posunuta mediálně, pravá je více v ose, kontury stehen jsou asymetrické, pravé stehno je nepatrně širší, přední spiny jsou v rovině (odpovídá i palpačně), pupek tažený spíše doleva, postavení prsních bradavek je asymetrické, pravá bradavka je výš, postavení klíčků je asymetrické, pravý klíček je nepatrně výš, postavení ramen je asymetrické, pravé rameno je výš, hlava v ose, ušní boltce jsou symetrické, obličej je symetrický

Chůze: peronální typ chůze, rytmus chůze pravidelný, hlasitost došlapu- pleskání přednoží o podlahu, zatížení chodidel více vnitřní hrany chodidel, odvíjení chodidla od podložky je nedostatečné, pokládá a zvedá celou nohu najednou, našlapuje spíše na bříška, postavení DKK celkem v ose, délka kroku symetrická, střední šířka báze, dopínání kolene do extenze, omezena extenze v kyčli, hyperlordotizace Th/L přechodu, pohyby pánve zvýšený latero-laterálně, souhyby HKK malé vycházející z kořenových kloubů.

- Chůze se zavřenýma očima – provede.
- Chůze pozpátku – provede.

- Chůze se vzpaženýma HKK a nesením vodorovné desky – provede.
- Chůze o zúžené bázi – provede.
- Chůze po patách – provede.
- Chůze po špičkách – provede.
- Chůze po schodech – střídavá, bez opory o zábradlí, jistá.
- Chůze stranou přísunem – provede.

Vyšetření palpací

Kůže v oblasti dolních končetin zejména lýtkového svalu měkká a posunlivá. Lehce zvýšený tonus lýtkových svalů bilaterálně. Palpovány bolestivé trigger pointy v místě m. triceps surae bilaterálně.

Goniometrie

Kloubní rozsahy byly na dolních končetinách vyšetřeny při aktivním pohybu a u všech byl kladen důraz na fixaci a přesné provedení bez substitučních mechanismů. K měření byl použit standardní goniometr. Při vyšetření rozsahů pohybů nebyl zjištěn žádný hrubý patologický nález.

Vyšetření svalového zkrácení

- Musculus triceps surae – 1 (malé zkrácení), bilaterálně.

Vyšetření hypermobility

- Zkoušku šály – B (lehce hypermobilní);
- zkouška předklonu - B (lehce hypermobilní);
- zkouška posazení na paty – B (lehce hypermobilní).

Jackův test

- Negativní.

Snímek z podoskopu

- Levý malíček zcela bez zatížení.



Obr. 1 – Vstupní snímek z podoskopu (Kazuistika 1). Zdroj vlastní.

Index plochonoží (výsledek plantogramu dle Chippauxe a Šmiřáka)

- Pravá noha 64 % (silně plochá noha).
- Levá noha 46 % (mírně plochá noha).

Závěr vyšetření

- Vadné držení těla;
- mírné a silné plochonoží.

Terapie

Po vstupním vyšetření bylo potřeba naučit dítě správnému centrovanému postavení hlezenního kloubu s aktivní nožní klenbou a tříbodovou oporou a správnou aktivací prstů nohy. V dítěti bylo potřeba probudit představivost, proto používáme slova jako „z nožky rostou tři kořeny“ a podobně. Ukážeme dítěti, v jakých bodech se „kořeny nacházejí“. Samotné je pak schopné cvičení pro podporu aktivace klenby s centrací patních kostí,

prstci a vyrovnání valgozity v kotnících provézt. Nejjednodušší je začínat nácvik v korigovaném sedu, a to jednou nohou, postupně zapojíme druhou. Tímto stylem a způsobem cvičení začínáme terapii.

Nácvik byl prováděn vsedě, na začátku každá noha zvlášť, následně obě najednou. Postupně v zatížení ve stoji a při nároku. Aktivace nožní klenby byla dítěti pro lepší představivost popisovaná pomocí třech kořenů vycházejících z metatarzálního kloubu 1. a 5. prstu, další bod (kořen) byl pod patou, tyto „kořeny“ vedou směrem dolů do země, do podložky. Důležitou součástí při aktivaci klenby nohy je roztažení prstů do vějíře a do dálky, palec vést v ose, následuje aktivní opření. Toto správné postavení, aktivní nožní klenba, centrované postavení hlezenního kloubu plus centrované postavení celé dolní končetiny je odrazovým můstkem pro všechna následující cvičení popsanych v brožuře.

Kontrolní vyšetření

Proběhlo v lednu 2018. Matka pacientky udává každodenní aktivní cvičení a příklady preventivních opatření, až na výjimky v podobě pár dnů, kdy se dítě například necítilo dobře.

Aspekce

Viditelně lepší držení těla, snížená valgozita kolenních kloubů a kotníků oproti vstupnímu vyšetření.

Terapie

- Stimulace na čočce s bodlinami ve stoji.
- Protážení lýtkových svalů pomocí techniky PIR s protažením.
- Kontrola správnosti prováděných cviků, následné doporučení náročnějších variant cviků pro zvládnutí základních pozic.
- Aplikace kinesiotape na podporu podélné a příčné klenby.

5.2 Kazuistika 2

Vstupní vyšetření

- Datum vstupního vyšetření: 14. 12. 2017
- Jméno a příjmení: J. M.
- Osobní údaje: muž, 2008
- Tělesná hmotnost: 36,5 kg
- Tělesná výška: 146 cm

Anamnéza

- Osobní anamnéza (OA): psychomotorický vývoj v normě, dítě z druhé gravidity; prodělány běžné dětské nemoci, rehabilitační péče pouze po zlomenině radia;
- rodinná anamnéza (RA): otec získané plochonoží, jinak nevýznamná;
- pracovní anamnéza (PA): pacient plní povinnou školní docházku páté třídy;
- sociální anamnéza (SA): z úplné rodiny, žije ve vícegeneračním rodinném domě;
- alergologická anamnéza (AA): nejuje;
- farmakologická anamnéza (FA): nejuje;
- abúzus: nejuje;
- sportovní anamnéza: fotbal 2x týdně plus zápasy;
- nynější onemocnění (NO): bilaterální snížení klenby, valgózní postavení kolenních kloubů, hlezenních kloubů, celkové vadné držení těla, pacient si stěžuje na bolest nohou po větší zátěži (náročném tréninku).

Vyšetření stoje aspekci

Pohled zezadu: více zatížená vnitřní hrana obou chodidel, valgózní postavení pat - bilaterálně, více vlevo, reliéf Achillových šlach asymetrický, levá směřuje více mediálněji, výše kontury lýtek symetrické, popliteální rýhy symetrické, kontury stehen jsou asymetrické, pravé stehno je nepatrně širší, pravá subgluteální rýha je delší a položená výše, zadní spiny jsou v rovině (odpovídá i palpačně), thorakobrachiální trojúhelníky téměř symetrické - na pravé straně nepatrně menší, páteř v ose, scapula alata méně vpravo, levá lopatka je položena výš a dál od páteře, postavení ramen je asymetrické - levé rameno je výš, hlava v ose, ušní boltce v rovině.

Pohled z boku: snížení příčná klenba, snížená podélná klenba, kolena jsou v ose, anteverze pánve, mírná hyperlordóza bederní páteře, mírná hyperkyfóza hrudní páteře, břišní stěna lehce prominuje, protrakce ramen, lehké předsunutí hlavy.

Pohled zepředu: středně široká báze, špičky lehce směřují dovnitř, bilaterálně snížená příčná klenba, bilaterálně snížená podélná klenba, více zatížená vnitřní hrana levého chodidla, kontury lýtek jsou symetrické, valgózní postavení kolenních kloubů, postavení čísek je asymetrické, pravá česka je posunuta mediálně, pravá je více v ose, kontury stehen jsou asymetrické, pravé stehno je nepatrně širší, přední spiny jsou v rovině (odpovídá i palpačně), pupek tažený spíše vpravo, postavení prsních bradavek je asymetrické, levá bradavka je výš, postavení klíčků je asymetrické, levý klíček je nepatrně výš, postavení ramen je asymetrické, pravé rameno je výš, hlava v ose, ušní boltce jsou symetrické, obličej je symetrický.

Chůze: peronální typ chůze, rytmus chůze pravidelný, hlasitost došlapu- pleskání přednoží o podlahu, zatížení chodidel více vnitřní hrany chodidel, odvíjení chodidla od podložky je nedostatečné, pokládá a zvedá celou nohu najednou, našlapuje spíše celou nohou, postavení DKK ve vnitřní rotaci z kyčelních kloubů, špičky směřují dovnitř, délka kroku symetrická, střední šířka báze, dopínání kolene do extenze, omezenější extenze v kyčli, hyperlordotizace Th/L přechodu, pohyby pánve zvýšený latero-laterálně, souhyby HKK malé, vycházející z kořenových kloubů.

- Chůze se zavřenýma očima – provede.
- Chůze pozpátku – provede.
- Chůze se vzpaženýma HKK a nesením vodorovné desky – provede.
- Chůze o zúžené bázi – provede.
- Chůze po patách – provede.
- Chůze po špičkách – provede.
- Chůze po schodech – střídavá, bez opory o zábradlí, jistá.
- Chůze stranou přísunem – provede.

Vyšetření palpací

Kůže v oblasti dolních končetin zejména lýtkového svalu měkká a posunlivá. Lehce zvýšený tonus lýtkových svalů více vlevo.

Goniometrie

Kloubní rozsahy byly na dolních končetinách vyšetřeny při aktivním pohybu a u všech byl kladen důraz na fixaci a přesné provedení bez substitučních mechanismů. K měření byl použit standardní goniometr. Při vyšetření rozsahů pohybů nebyl zjištěn žádný hrubý patologický nález.

Vyšetření svalového zkrácení

- Musculus triceps surae – 1 (malé zkrácení), bilaterálně, více vlevo.

Vyšetření hypermobility

- Zkoušku šály – A (v normě);
- zkouška předklonu - A (hypomobilní);
- zkouška posazení na paty – B (lehce hypermobilní).

Jackův test

- Negativní.

Snímek z podoskopu

- Pravá noha více zatížená na přednoží, pravý malíček menší opora než na levé noze.



Obr. 2 - Vstupní snímek z podoskopu (Kazuistika 2). Zdroj vlastní.

Index plochonoží (výsledek plantogramu dle Chippauxe a Šmiřáka)

- Pravá noha 45,4 % (mírně plochá noha).
- Levá noha 45,1 % (mírně plochá noha).

Závěr vyšetření

- Vadné držení těla;
- mírné plochonoží.

Terapie

Po vstupním vyšetření bylo potřeba naučit dítě správnému centrovanému postavení hlezenního kloubu s aktivní nožní klenbou a tříbodovou oporou a správnou aktivací prstů nohy. V dítěti bylo potřeba probudit představivost, proto používáme slova jako „z nožky rostou tři kořeny“ a podobně. Ukážeme dítěti, v jakých bodech se „kořeny nacházejí“. Samotné je pak schopné cvičení pro podporu aktivace klenby s centrací patních kostí,

prstci a vyrovnání valgozity v kotnících provézt. Nejjednodušší je začínat nácvik v korigovaném sedu, a to jednou nohou, postupně zapojíme druhou.

Nácvik byl prováděn vsedě, na začátku každá noha zvlášť, následně obě najednou. Postupně v zatížení ve stoji a při nároku. Aktivace nožní klenby, byla dítěti pro lepší představivost popisovaná pomocí třech kořenů vycházejících z metatarzálního kloubu 1. a 5. prstu, další bod (kořen) byl pod patou, tyto „kořeny“ vedou směrem dolů do země, do podložky. Důležitou součástí při aktivaci klenby nohy je roztažení prstů do vějíře a do dálky, palec vést v ose, následuje aktivní opření. Toto správné postavení, aktivní nožní klenba, centrované postavení hlezenního kloubu plus centrované postavení celé dolní končetiny je odrazovým můstkem pro všechna následující cvičení popsanych v brožuře. Instruktaži aktivního cvičení předcházelo ošetření zkrácených lýtkových svalů pomocí PIR.

Kontrolní vyšetření

Proběhlo v lednu 2018. Matka pacienta udává aktivní cvičení prováděné cca 5x týdně s příklady preventivních opatření: sensorický chodník, stimulace ježkem a podobně

Aspekce

Viditelně lepší držení těla, snížená valgozita kolenních kloubů a levého kotníku oproti vstupnímu vyšetření.

Terapie

- Stimulace na čočce s bodlinami ve stoji.
- Protážení lýtkových svalů pomocí techniky PIR s protažením.
- Kontrola správnosti prováděných cviků, následné doporučení náročnějších variant cviků pro zvládnutí základních pozic.
- Aplikace kinesiotape na podporu podélné a příčné klenby.

5.3 Kazuistika 3

Vstupní vyšetření

- Datum vstupního vyšetření: 14. 12. 2017
- Jméno a příjmení: L. L.
- Osobní údaje: muž, 2007
- Tělesná hmotnost: 37 kg
- Tělesná výška: 146 cm

Anamnéza

- Osobní anamnéza (OA): psychomotorický vývoj v normě, dítě z první gravidity; prodělány běžné dětské nemoci, žádná předchozí rehabilitační péče;
- rodinná anamnéza (RA): matka coxartróza, jinak nevýznamná;
- pracovní anamnéza (PA): pacient plní povinnou školní docházku čtvrté třídy;
- sociální anamnéza (SA): z neúplné rodiny, žije s matkou v bytě;
- alergologická anamnéza (AA): neguje;
- farmakologická anamnéza (FA): neguje;
- abúzus: neguje;
- sportovní anamnéza: rekreačně horolezectví max. 1x v týdnu, florbal 2x v týdnu (hra na pravou stranu);
- nynější onemocnění (NO): bilaterální snížení klenby, valgózní postavení kolenních kloubů, hlezenních kloubů, celkové vadné držení těla, pacient si nestěžuje na bolest nohou ani při zátěži.

Vyšetření stoje aspekci

Pohled zezadu: více zatížená vnitřní hrana obou chodidel, valgózní postavení pat - bilaterálně, více vpravo, reliéf Achillových šlach symetrický, kontury lýtek symetrické, popliteální rýhy symetrické, kontury stehen symetrické, subgluteální rýhy symetrické, zadní spiny jsou v rovině (odpovídá i palpačně), thorakobrachiální trojúhelníky jsou asymetrické - na pravé straně menší, páteř v ose, scapula alata bilaterálně, levá lopatka je položena výš a dál od páteře, postavení ramen je asymetrické - levé rameno je výš, hlava lehce vpravo, ušní boltce v rovině.

Pohled z boku: snížení příčná klenba, snížená podélná klenba, kolena jsou v ose, anteverze pánve, hyperlordóza bederní páteře, mírná hyperkyfóza hrudní páteře, břišní stěna nepromínuje, protrakce ramen, předsunuté držení hlavy.

Pohled zepředu: středně široká báze, špičky lehce směřují dovnitř, bilaterálně snížená příčná klenba, bilaterálně snížená podélná klenba, více zatížená vnitřní hrana obou chodidel, vše více na levé straně, kontury lýtek jsou symetrické, valgózní postavení kolenních kloubů, postavení čéšek je asymetrické, levá čéška je posunuta mediálněji, pravá je více v ose, kontury stehen jsou symetrické, přední spiny jsou v rovině (odpovídá i palpačně), pupek tažený spíše doprava, postavení prsních bradavek je asymetrické, levá bradavka výš, postavení klíčků je asymetrické, levý klíček výš, postavení ramen je asymetrické, levé rameno výš, hlava lehce vpravo, ušní boltce jsou symetrické, obličej je symetrický.

Chůze: peronální typ chůze, rytmus chůze pravidelný, hlasitost došlapu- pleskání přednoží o podlahu, zatížení chodidel více vnitřní hrany chodidel, odvíjení chodidla od podložky je nedostatečné, pokládá a zvedá celou nohu najednou, postavení DKK v lehké vnitřní rotaci v kyčelních kloubech, délka kroku symetrická, střední šířka báze, dopínání kolene do extenze, omezena extenze v kyčli, hyperlordotizace Th/L přechodu, pohyby pánve zvýšený latero-laterálně, souhyby HKK malé vycházející z kořenových kloubů.

- Chůze se zavřenýma očima – provede.
- Chůze pozpátku – provede.
- Chůze se vzpaženýma HKK a nesením vodorovné desky – provede.
- Chůze o zúžené bázi – provede.
- Chůze po patách – provede.
- Chůze po špičkách – provede.
- Chůze po schodech – střídavá, bez opory o zábradlí, jistá.
- Chůze stranou přísunem – provede.

Vyšetření palpací

Kůže v oblasti dolních končetin zejména lýtkového svalu měkká a posunlivá. Lehce zvýšený tonus lýtkových svalů bilaterálně více vlevo. Palpovány bolestivé trigger pointy v místě m. triceps surae bilaterálně.

Goniometrie

Kloubní rozsahy byly na dolních končetinách vyšetřeny při aktivním pohybu a u všech byl kladen důraz na fixaci a přesné provedení bez substitučních mechanismů. K měření byl použit standardní goniometr. Při vyšetření rozsahů pohybů nebyl zjištěn žádný hrubý patologický nález.

Vyšetření svalového zkrácení

- Musculus triceps surae – 1 (malé zkrácení), více vlevo.

Vyšetření hypermobility:

- Zkoušku šály – A (hypomobilní, normální);
- zkouška předklonu - A (hypomobilní);
- zkouška posazení na paty – B (lehce hypermobilní).

Jackův test

- negativní

Snímek z podoskopu

- Malíky téměř bez zatížení, méně vlevo.



Obr. 3 - Vstupní snímek z podoskopu (Kazuistika 3). Zdroj vlastní.

Index plochonoží (výsledek plantogramu dle Chippauxe a Šmiřáka)

- Pravá noha 46,6 % (mírně plochá noha)
- Levá noha 46,4 % (mírně plochá noha)

Závěr vyšetření:

- Vadné držení těla
- mírné plochonoží.

Terapie:

Po vstupním vyšetření bylo potřeba naučit dítě správnému centrovanému postavení hlezenního kloubu s aktivní nožní klenbou a tříbodovou oporou a správnou aktivací prstů nohy. V dítěti bylo potřeba probudit představivost, proto používáme slova jako „z nožky rostou tři kořeny“ a podobně. Ukážeme dítěti, v jakých bodech se „kořeny nacházejí“. Samotné je pak schopné cvičení pro podporu aktivace klenby s centrací patních kostí,

prstci a vyrovnání valgozity v kotnících provézt. Nejjednodušší je začínat nácvik v korigovaném sedu, a to jednou nohou, postupně zapojíme druhou.

Nácvik byl prováděn vsedě, na začátku každá noha zvlášť, následně obě najednou. Postupně v zatížení ve stoji a při nároku. Aktivace nožní klenby byla dítěti pro lepší představivost popisovaná pomocí třech kořenů vycházejících z metatarzálního kloubu 1. a 5. prstu, další bod (kořen) byl pod patou, tyto „kořeny“ vedou směrem dolů do země, do podložky. Důležitou součástí při aktivaci klenby nohy je roztažení prstů do vějíře a do dálky, palec vést v ose, následuje aktivní opření. Toto správné postavení, aktivní nožní klenba, centrované postavení hlezenního kloubu plus centrované postavení celé dolní končetiny je odrazovým můstkem pro všechna následující cvičení popsanych v brožuře. Dále bylo provedeno ošetření lýtkového svalu pomocí metody PIR.

Kontrolní vyšetření

Proběhlo v lednu 2018. Matka pacienta udává každodenní aktivní cvičení a příklady preventivních opatření, až na výjimky v podobě pár dní, kdy se dítě například necítilo dobře, bylo unavené a podobně.

Aspekce

Viditelně lepší držení těla, snížená valgozita kolenních kloubů, a to zejména levého oproti vstupnímu vyšetření.

Terapie

- Stimulace na čočce s bodlinami ve stoji.
- Protážení lýtkových svalů pomocí techniky PIR s protažením.
- Kontrola správnosti prováděných cviků, následné doporučení náročnějších variant cviků pro zvládnutí základních pozic.
- Aplikace kinesiotape na podporu podélné a příčné klenby.

5.4 Kazuistika 4

Vstupní vyšetření

- Datum vstupního vyšetření: 14. 12. 2017
- Jméno a příjmení: P. H.
- Osobní údaje: muž, 2008
- Tělesná hmotnost: 36,4 kg
- Tělesná výška: 145,5 cm

Anamnéza

- Osobní anamnéza (OA): psychomotorický vývoj v normě, dítě ze třetí gravidity z dvojvaječných dvojčat, prodělány běžné dětské nemoci, žádná předchozí rehabilitační péče;
- rodinná anamnéza (RA): otec kardiak, matka coxartróza bilaterálně, jinak bezvýznamná;
- pracovní anamnéza (PA): pacient plní povinnou školní docházku čtvrté třídy;
- sociální anamnéza (SA): z úplné rodiny, bydlí v rodinném domě na vsi;
- alergologická anamnéza (AA): nejuje;
- farmakologická anamnéza (FA): nejuje;
- abúzus: nejuje;
- sportovní anamnéza: tanec 1x týdně, 2x týdně plavání;
- nynější onemocnění (NO): bilaterální snížení klenby, valgózní postavení kolenních kloubů, hlezenních kloubů, celkové vadné držení těla, pacient si stěžuje na bolest nohou při zátěži.

Vyšetření stoje aspekci

Pohled zezadu: více zatížená vnitřní hrana obou chodidel, valgózní postavení pat - bilaterálně, více vpravo, reliéf Achillových šlach symetrický, kontury lýtek asymetrické, pravé větší, popliteální rýhy asymetrické, práva lehce níž, pravé stehno lehce silnější, subgluteální rýhy symetrické, pravá zadní spina je níž (palpačně v předklonu symetrická), thorakobrachiální trojúhelníky jsou asymetrické - na pravé straně menší, páteř lehká

skolióza-při předklonu vyrovnání, scapula alata bilaterálně, levá lopatka je položena výš, postavení ramen je asymetrické - levé rameno je výš, hlava v rovině, ušní boltce v rovině.

Pohled z boku: snížená podélná klenba, kolena lehká rekurvace, anteverze pánve, lehká hyperlordóza bederní páteře, mírná hyperkyfóza hrudní páteře, břišní stěna lehce prominuje.

Pohled zepředu: středně široká báze, špičky směřují rovně, bilaterálně snížená podélná klenba, více zatížená vnitřní hrana obou chodidel, více na pravé straně, kontury lýtek- pravé větší, valgózní postavení kolenních kloubů, postavení čéšek je asymetrické, pravá čéška je posunuta mediálněji, kontury stehen jsou symetrické, přední spiny jsou v rovině (odpovídá i palpačně), pupek tažený spíše doprava, postavení prsních bradavek je asymetrické, levá bradavka výš, postavení klíčků je asymetrické, levý klíček výš, postavení ramen je asymetrické, levé rameno výš, hlava lehce vpravo, ušní boltce jsou symetrické, obličej je symetrický.

Chůze: peronální typ chůze, rytmus chůze pravidelný, hlasitost došlapu – hlasitá, zatížení chodidel více vnitřní hrany chodidel, odvíjení chodidla od podložky je nedostatečné, pokládá a zvedá celou nohu najednou, postavení DKK v lehké vnitřní rotaci v kyčelních kloubech, délka kroku symetrická, střední šířka báze, dopínání kolene do extenze, omezena extenze v kyčli, hyperlordotizace Th/L přechodu, pohyby pánve zvýšený latero-laterálně, souhyby HKK malé vycházející z kořenových kloubů.

- Chůze se zavřenýma očima – provede.
- Chůze pozpátku – provede.
- Chůze se vzpaženýma HKK a nesením vodorovné desky – provede.
- Chůze o zúžené bázi – provede.
- Chůze po patách – provede.
- Chůze po špičkách – provede.
- Chůze po schodech – střídavá, bez opory o zábradlí, jistá.
- Chůze stranou přísunem – provede.

Vyšetření palpací

Kůže v oblasti dolních končetin zejména lýtkového svalu měkká a posunlivá, fascie protažitelné. Lehce zvýšený tonus lýtkových svalů bilaterálně více vpravo. Palpovány bolestivé trigger pointy v místě m. triceps surae vpravo. Zvýšené napětí hamstringů bilaterálně.

Goniometrie

Kloubní rozsahy byly na dolních končetinách vyšetřeny při aktivním pohybu a u všech byl kladen důraz na fixaci a přesné provedení bez substitučních mechanismů. K měření byl použit standardní goniometr. Při vyšetření rozsahů pohybů nebyl zjištěn žádný hrubý patologický nález. Pouze hyperextenze v kolenních kloubech.

Vyšetření svalového zkrácení

- Musculus triceps surae – 1 (malé zkrácení), více na pravé končetině.

Vyšetření hypermobility

- Zkoušku šály – B (lehce hypermobilní);
- zkouška předklonu - B (lehce hypermobilní);
- zkouška posazení na paty – C (výrazná hypermobilita).

Jackův test

- Negativní.

Snímek z podoskopu

- Pravý malík bez zatížení, váha více na přednoží.



Obr. 4 - Vstupní snímek z podoskopu (Kazuistika 4). Zdroj vlastní.

Index plochonoží (výsledek plantogramu dle Chippauxe a Šmiřáka)

- Pravá noha 45,1 % (mírně plochá noha).
- Levá noha 46 % (mírně plochá noha).

Závěr vyšetření

- Vadné držení těla;
- lehká nestrukturální skolióza;
- střední plochonoží.

Terapie:

Po vstupním vyšetření byla použita stimulace plosky nohy pomocí míčku s bodlinkami, kdy se dbalo na vzpřímeném postavení patní kosti a Achillovy šlachy s nataženým a protaženými prsty směrem vpřed. Po stimulaci bylo potřeba naučit dítě správnému centrovanému postavení hlezenního kloubu s aktivní nožní klenbou a tříbodovou oporou a správnou aktivací prstů nohy. V dítěti bylo potřeba probudit

představivost, proto používáme slova jako „z nožky rostou tři kořeny“ a podobně. Ukážeme dítěti, v jakých bodech se „kořeny nacházejí“. Samotné je pak schopné cvičení pro podporu aktivace klenby s centrací patních kostí, prstci a vyrovnání valgozity v kotnících provézt. Nejjednodušší je začínat nácvik v korigovaném sedu, a to jednou nohou, postupně zapojíme druhou.

Nácvik byl prováděn vsedě, na začátku každá noha zvlášť, následně obě najednou. Postupně v zatížení ve stoji a při nároku. Důležitou součástí při aktivaci klenby nohy je roztažení prstů do vějíře a do dálky, palec vést v ose, následuje aktivní opření. Toto správné postavení, aktivní nožní klenba, centrované postavení hlezenního kloubu plus centrované postavení celé dolní končetiny je odrazovým můstkem pro všechna následující cvičení popsaných v brožuře. Dále bylo provedeno ošetření trigger pointů v lýtkových svalech a zkrácených hamstringů pomocí techniky PIR.

Kontrolní vyšetření

Proběhlo v lednu 2018. Matka pacienta udává aktivní cvičení obden, ale různé typy stimulace bosé nohy denně, až na výjimky v podobě pár dní, kdy se dítě například necítilo dobře, bylo unavené a podobně.

Aspekce

Viditelně lepší držení těla, lehce snížená valgozita kolenních a hlezenních kloubů, a to zejména pravého, oproti vstupnímu vyšetření. Lepší zapojení středu těla.

Terapie

- Stimulace na čocce s bodlinkami ve stoji.
- Protahení lýtkových svalů a hamstringů pomocí techniky PIR s protažením.
- Kontrola správnosti prováděných cviků, následné doporučení náročnějších variant cviků pro zvládnutí základních pozic.
- Aplikace kinesioteape na podporu podélné na pravou nohu.

5.5 Kazuistika 5

Vstupní vyšetření

- Datum vstupního vyšetření: 15. 12. 2017
- Jméno a příjmení: T. L.
- Osobní údaje: muž, 2008
- Tělesná hmotnost: 35,5 kg
- Tělesná výška: 143 cm

Anamnéza

- Osobní anamnéza (OA): psychomotorický vývoj v normě, dítě z druhé gravidity; prodělány běžné dětské nemoci, rehabilitační péče pro VDT před rokem ukončena
- rodinná anamnéza (RA): otec bezvýznamný, matka hallux valgus bilaterálně-více; pravá noha, jinak bezvýznamná
- pracovní anamnéza (PA): pacient plní povinnou školní docházku čtvrté třídy;
- sociální anamnéza (SA): z úplné rodiny, bydlí v bytě i s prarodiči;
- alergologická anamnéza (AA): neguje;
- farmakologická anamnéza (FA): sezóně při alergii;
- abúzus: neguje;
- sportovní anamnéza: 2x týdně volejbal, někdy 3x;
- nynější onemocnění (NO): bilaterální snížení klenby, propad příčné klenby, lehce valgózní postavení kolenních kloubů, hlezenních kloubů, celkové vadné držení těla, pacient si nestěžuje na bolest nohou ani při zátěži.

Vyšetření stoje aspekci

Pohled zezadu: více zatížená vnitřní hrana obou chodidel, valgózní postavení pat - bilaterálně, pravá Achillova šlacha silnější, kontury lýtek symetrické, pravé lýtko silnější, popliteální rýhy symetrické, kontura stehen symetrická, subgluteální rýhy symetrické, spiny symetricky (palpačně odpovídá), thorakobrachiální trojúhelníky jsou asymetrické - na levé straně menší, scapula alata bilaterálně, levá lopatka je položena výš, postavení ramen je asymetrické - levé rameno je výš, hlava v rovině, ušní boltce v rovině.

Pohled z boku: snížená podélná klenba i příčná klenba, kolena v ose, mírná anteverze pánve, lehká hyperlordóza bederní páteře, mírná hyperkyfóza hrudní páteře, břišní stěna lehce prominuje, protrakce ramen, mírné předsunuté držení hlavy.

Pohled zepředu: užší báze stoje, špičky směřují mírně dovnitř, bilaterálně snížená podélná klenba, více zatížená vnitřní hrana obou chodidel, kontury lýtek- pravé větší, lehké valgózní postavení kolenních kloubů, postavení čéšek symetrické, kontury stehen jsou symetrické, přední spiny jsou v rovině (odpovídá i palpačně), pupek tažený mírně doprava, postavení prsních bradavek je mírně asymetrické, levá bradavka výš, postavení klíčků je asymetrické, levý klíček mírně výš, postavení ramen je asymetrické, levé rameno výš, hlava v ose, ušní boltce jsou symetrické, obličej je symetrický.

Chůze: peronální typ chůze, rytmus chůze pravidelný, hlasitý došlap, zatížení chodidel více vnitřní hrany chodidel, odvíjení chodidla od podložky je nedostatečné, postavení DKK v lehké vnitřní rotaci v kyčelních kloubech, délka kroku symetrická, užší šířka báze, dopínání kolene do extenze, lehká hyperlordotizace Th/L přechodu, pohyby pánve zvýšený latero-laterálně, souhyby HKK symetrické vycházející z ramenního kloubu.

- Chůze se zavřenýma očima – provede.
- Chůze pozpátku – provede.
- Chůze se vzpaženýma HKK a nesením vodorovné desky – provede.
- Chůze o zúžené bázi – provede.
- Chůze po patách – provede.
- Chůze po špičkách – provede.
- Chůze po schodech – střídavá, bez opory o zábradlí, jistá.
- Chůze stranou přísunem – provede.

Vyšetření palpací

Kůže v oblasti dolních končetin zejména lýtkového svalu měkká a posunlivá, fascie protažitelné. Lehce zvýšený tonus lýtkových svalů bilaterálně. Nárty bez otoků.

Goniometrie

Kloubní rozsahy byly na dolních končetinách vyšetřeny při aktivním pohybu a u všech byl kladen důraz na fixaci a přesné provedení bez substitučních mechanismů. K měření byl použit standardní goniometr. Při vyšetření rozsahů pohybů nebyl zjištěn žádný hrubý patologický nález. Pouze hyperextenze v kolenních kloubech.

Vyšetření svalového zkrácení

- Musculus triceps surae – 1 (malé zkrácení).

Vyšetření hypermobility

- Zkoušku šály – B (lehce hypermobilní);
- zkouška předklonu - A (normální rozsah);
- zkouška posazení na paty – B (lehce hypermobilita).

Jackův test

- Negativní.

Snímek z podoskopu

- Nepatrně větší zatížení levé nohy.



Obr. 5 - Vstupní snímek z podoskopu (Kazuistika 5). Zdroj vlastní.

Index plochonoží (výsledek plantogramu dle Chippauxe a Šmiřáka)

- Pravá noha 54 % (středně plochá noha).
- Levá noha 58 % (středně plochá noha).

Závěr vyšetření

- Vadné držení těla;
- střední plochonoží.

Terapie:

Po vstupním vyšetření byla použita stimulace plosky nohy pomocí míčku s bodlinkami, kdy se dbalo na vzpřímeném postavení patní kosti a Achillovy šlachy s nataženými a protaženými prsty směrem vpřed. Po stimulaci bylo potřeba naučit dítě správnému centrovanému postavení hlezenního kloubu s aktivní nožní klenbou a tříbodovou oporou a správnou aktivaci prstů nohy. V dítěti bylo potřeba probudit představivost, proto používáme slova jako „z nožky rostou tři kořeny“ a podobně. Ukážeme dítěti, v jakých bodech se „kořeny nacházejí“. Samotné je pak schopné cvičení pro podporu aktivace klenby s centrací patních kostí, prstci a vyrovnání valgozity v kotnících provést. Nejjednodušší je začínat nácvik v korigovaném sedu, a to jednou nohou, postupně zapojíme druhou.

Nácvik byl prováděn vsedě, na začátku každá noha zvlášť, následně obě najednou. Postupně v zatížení ve stoji a při nároku. Aktivace nožní, klenby byla dítěti pro lepší představivost popisovaná pomocí třech kořenů vycházejících z metatarzálního kloubu 1. a 5. prstu, další bod (kořen) byl pod patou, tyto „kořeny“ vedou směrem dolů do země, do podložky. Důležitou součástí při aktivaci klenby nohy je roztažení prstů do vějíře a do dálky, palec vést v ose, následuje aktivní opření. Toto správné postavení, aktivní nožní klenba, centrované postavení hlezenního kloubu plus centrované postavení celé dolní končetiny je odrazovým můstkem pro všechna následující cvičení popsanych v brožuře.

Kontrolní vyšetření

Proběhlo v lednu 2018. Rodiče pacienta udávají aktivní cvičení 5x týdně, plus různé typy stimulace bosé nohy denně, až na výjimky v podobě pár dní, kdy se dítě například necítilo dobře, bylo unavené a podobně.

Aspekce

Zlepšené držení těla, změna postavení v kolenních a hlezenních kloubech nezřejmá, oproti vstupnímu vyšetření. Lepší zapojení středu těla ve výchozích pozicích při cvičení.

Terapie

- Stimulace na čičce s bodlinkami ve stojí.
- Protazení lýtkových svalů pomocí techniky PIR s protažením.
- Kontrola správnosti prováděných cviků, následné doporučení náročnějších variant cviků po zvládnutí základních pozic.
- Aplikace kinesiotepe na podporu podélné a příčné klenby.

5.6 Kazuistika 6

Vstupní vyšetření

- Datum vstupního vyšetření: 16. 12. 2017
- Jméno a příjmení: G. B.
- Osobní údaje: žena, 2008
- Tělesná hmotnost: 34,5 kg
- Tělesná výška: 146 cm

Anamnéza

- Osobní anamnéza (OA): psychomotorický vývoj v normě, dítě z první gravidity, prodělány běžné dětské nemoci, žádná předchozí rehabilitační péče;
- rodinná anamnéza (RA): bezvýznamná;
- pracovní anamnéza (PA): pacient plní povinnou školní docházku čtvrté třídy;
- sociální anamnéza (SA): z rozvedené rodiny, žije v bytě s matkou a babičkou;
- alergologická anamnéza (AA): nejuje;
- farmakologická anamnéza (FA): nejuje;
- abúzus: nejuje;
- sportovní anamnéza: rekreačně plavání max. 2x v týdnu;
- nynější onemocnění (NO): bilaterální snížení klenby hlavně levé, valgózní postavení kolenních kloubů, hlezenních kloubů, celkové vadné držení těla, pacient si nestěžuje na bolest nohou ani při zátěži.

Vyšetření stoje aspekci

Pohled zezadu: více zatížená vnitřní hrana obou chodidel, valgózní postavení pat - bilaterálně, více vlevo, reliéf Achillových šlach symetrický, obě směřují šikmo mediálně, kontury lýtek symetrické, popliteální rýhy symetrické, kontury stehen jsou asymetrické, pravé stehno je nepatrně širší, pravá subgluteální rýha je delší a položená níže, zadní spiny jsou v rovině (odpovídá i palpačně), thorakobrachiální trojúhelníky jsou asymetrické - na pravé straně menší, páteř v ose, scapula alata bilaterálně, levá lopatka je položena výš a dál od páteře, postavení ramen je celkem symetrické, hlava v ose, ušní boltce v rovině.

Pohled z boku: snížení příčná klenba, snížená podélná klenba, rekurvace kolen, anteverze pánve, hyperlordóza bederní páteře, mírná hyperkyfóza hrudní páteře, břišní stěna silně prominuje, protrakce ramen, lehké předsunutě držení hlavy.

Pohled zepředu: středně široká báze, špičky lehce směřují dovnitř, bilaterálně snížená příčná klenba, bilaterálně snížená podélná klenba, více zatížená vnitřní hrana obou chodidel, kontury lýtek jsou symetrické, valgózní postavení kolenních kloubů, postavení číšek je asymetrické, pravá česka je posunuta mediálně, pravá je více v ose, kontury stehen jsou asymetrické, pravé stehno je nepatrně širší, přední spiny jsou v rovině (odpovídá i palpačně), pupek tažený spíše doleva, postavení prsních bradavek je asymetrické, pravá bradavka je výš, postavení klíčků je symetrické, hlava v ose, ušní boltce jsou symetrické, obličej je symetrický.

Chůze: peronální typ chůze, rytmus chůze pravidelný, hlasitost došlapu- pleskání přednoží o podlahu, zatížení chodidel více vnitřní hrany chodidel, odvíjení chodidla od podložky je nedostatečné, pokládá a zvedá celou nohu najednou, našlapuje spíše na bříška, postavení DKK celkem v ose, délka kroku symetrická, střední šířka báze, dopínání kolene do extenze, omezena extenze v kyčli, hyperlordotizace Th/L přechodu, pohyby pánve zvýšený latero-laterálně, souhyby HKK malé vycházející z kořenových kloubů.

- Chůze se zavřenýma očima – provede.
- Chůze pozpátku – provede.
- Chůze se vzpaženýma HKK a nesením vodorovné desky – provede.
- Chůze o zúžené bázi – provede.
- Chůze po patách – provede.
- Chůze po špičkách – provede.
- Chůze po schodech – střídavá, bez opory o zábradlí, jistá.
- Chůze stranou přísunem – provede.

Vyšetření palpací

Kůže v oblasti dolních končetin zejména lýtkového svalu měkká a posunlivá. Lehce zvýšený tonus lýtkových svalů bilaterálně.

Goniometrie

Kloubní rozsahy byly na dolních končetinách vyšetřeny při aktivním pohybu a u všech byl kladen důraz na fixaci a přesné provedení bez substitučních mechanismů. K měření byl použit standardní goniometr. Při vyšetření rozsahů pohybů nebyl zjištěn žádný hrubý patologický nález.

Vyšetření svalového zkrácení

- Musculus triceps surae – 1 (malé zkrácení), bilaterálně.

Vyšetření hypermobility

- Zkoušku šály – B (lehce hypermobilní);
- zkouška předklonu - B (lehce hypermobilní);
- zkouška posazení na paty – B (lehce hypermobilní).

Jackův test

- Negativní.

Snímek z podoskopu

- Oba malíky bez zatížení, váha více na přednoží.



Obr. 6 - Vstupní snímek z podoskopu (Kazuistika 6). Zdroj vlastní.

Index plochonoží (výsledek plantogramu dle Chippauxe a Šmiřáka)

- Pravá noha 37 % (normálně klenutá noha).
- Levá noha 49 % (mírně plochá noha).

Závěr vyšetření

- Vadné držení těla;
- mírné plochonoží.

Terapie:

Po vstupním vyšetření bylo potřeba naučit dítě správnému centrovanému postavení hlezenního kloubu s aktivní nožní klenbou a tříbodovou oporou a správnou aktivací prstů nohy. V dítěti bylo potřeba probudit představivost, proto používáme slova jako „z nožky rostou tři kořeny“ a podobně. Ukážeme dítěti, v jakých bodech se „kořeny nacházejí“. Samotné je pak schopné cvičení pro podporu aktivace klenby s centrací patních kostí, prstci a vyrovnání valgozity v kotnicích provést. Nejjednodušší je začínat nácvik v korigovaném sedu, a to jednou nohou, postupně zapojíme druhou.

Nácvik byl prováděn vsedě, na začátku každá noha zvlášť, následně obě najednou. Postupně v zatížení ve stoji a při nároku. Aktivace nožní klenby byla dítěti pro lepší představivost popisovaná pomocí třech kořenů vycházejících z metatarzálního kloubu 1. a 5. prstu, další bod (kořen) byl pod patou, tyto „kořeny“ vedou směrem dolů do země, do podložky. Důležitou součástí při aktivaci klenby nohy je roztažení prstů do vějíře a do dálky, palec vést v ose, následuje aktivní opření. Toto správné postavení, aktivní nožní klenba, centrované postavení hlezenního kloubu plus centrované postavení celé dolní končetiny je odrazovým můstkem pro všechna následující cvičení popsanych v brožuře. Před samotným cvičením bylo provedeno protažení zkrácených lýtkových svalů pomocí techniky PIR.

Kontrolní vyšetření

Proběhlo v lednu 2018. Matka pacientky udává každodenní aktivní cvičení a příklady preventivních opatření, až na výjimky v podobě pár dnů, kdy se dítě například necítilo dobře.

Aspekce

Viditelně lepší držení těla, snížená valgozita kolenních kloubů a kotníků oproti vstupnímu vyšetření, lepší zapojení středu těla při cvičení.

Terapie

- Stimulace na čočce s bodlinami ve stoji.
- Protahování lýtkových svalů pomocí techniky PIR.
- Kontrola správnosti prováděných cviků, následné doporučení náročnějších variant cviků pro zvládnutí základních pozic.
- Aplikace kinesiotape na podporu podélné a příčné klenby.

5.7 Kazuistika 7

Vstupní vyšetření

- Datum vstupního vyšetření: 14. 12. 2017
- Jméno a příjmení: A. C.
- Osobní údaje: muž, 2008
- Tělesná hmotnost: 35 kg
- Tělesná výška: 144 cm

Anamnéza

- Osobní anamnéza (OA): psychomotorický vývoj v normě, dítě druhý gravidity, prodělány běžné dětské nemoci, žádná předchozí rehabilitační péče;
- rodinná anamnéza (RA): otec CHOPN, matka hallux valgus, kladívkovité prsty;
- pracovní anamnéza (PA): pacient plní povinnou školní docházku čtvrté třídy;
- sociální anamnéza (SA): z úplné rodiny, žije v bytě;
- alergologická anamnéza (AA): nejuje;
- farmakologická anamnéza (FA): nejuje;
- abúzus: nejuje;
- sportovní anamnéza: rekreačně cyklistika několikrát v týdnu, fotbal 1x týdně;
- nynější onemocnění (NO): bilaterální snížení klenby, valgózní postavení kolenních kloubů, hlezenních kloubů, celkové vadné držení těla, pacient si nestěžuje na bolest nohou ani při zátěži.

Aspekce

Pohled zezadu: více zatížená vnitřní hrana obou chodidel, valgózní postavení pat - bilaterálně, více vpravo, reliéf Achillových šlach symetrický, obě směřují šikmo mediálně, kontury lýtek symetrické, popliteální rýhy symetrické, kontury stehen jsou asymetrické, pravé stehno je nepatrně širší, pravá subgluteální rýha je delší a položená níže, zadní spiný jsou v rovině (odpovídá i palpačně), thorakobrachiální trojúhelníky jsou asymetrické - na pravé straně menší, páteř v ose, scapula alata bilaterálně, levá lopatka je položena výš a dál od páteře, postavení ramen je asymetrické - levé rameno je výš, hlava v ose, ušní boltce v rovině.

Pohled z boku: snížení příčná klenba, snížená podélná klenba, kolena jsou v ose, anteverze pánve, hyperlordóza bederní páteře, mírná hyperkyfóza hrudní páteře, břišní stěna silně prominuje, protrakce ramen, předsunuté držení hlavy.

Pohled zepředu: středně široká báze, špičky lehce směřují dovnitř, bilaterálně snížená příčná klenba, bilaterálně snížená podélná klenba, více zatížená vnitřní hrana obou chodidel, kontury lýtek jsou symetrické, valgózní postavení kolenních kloubů, postavení čéšek je asymetrické, pravá čéška je posunuta mediálně, pravá je více v ose, kontury stehen jsou asymetrické, pravé stehno je nepatrně širší, přední spiny jsou v rovině (odpovídá i palpačně), pupek tažený spíše doleva, postavení prsních bradavek je asymetrické, pravá bradavka je výš, postavení klíčků je asymetrické, pravý klíček je nepatrně výš, postavení ramen je asymetrické, pravé rameno je výš, hlava v ose, ušní boltce jsou symetrické, obličej je symetrický.

Chůze: peronální typ chůze, rytmus chůze pravidelný, hlasitost došlapu- pleskání přednoží o podlahu, zatížení chodidel více vnitřní hrany chodidel, odvíjení chodidla od podložky je nedostatečné, pokládá a zvedá celou nohu najednou, našlapuje spíše na bříška, postavení DKK celkem v ose, délka kroku symetrická, střední šířka báze, dopínání kolene do extenze, omezena extenze v kyčli, hyperlordotizace Th/L přechodu, pohyby pánve zvýšený latero-laterálně, souhyby HKK vycházející z kořenových kloubů, normálním rozsahu.

- Chůze se zavřenýma očima – provede.
- Chůze pozpátku – provede.
- Chůze se vzpaženýma HKK a nesením vodorovné desky – provede.
- Chůze o zúžené bázi – provede.
- Chůze po patách – provede.
- Chůze po špičkách – provede.
- Chůze po schodech – střídavá, bez opory o zábradlí, jistá.
- Chůze stranou přísunem – provede.

Vyšetření palpací

Kůže v oblasti dolních končetin zejména lýtkového svalu měkká a posunlivá. Lehce zvýšený tonus lýtkových svalů bilaterálně. Palpovány bolestivé trigger pointy v místě m. triceps surae bilaterálně.

Goniometrie

Kloubní rozsahy byly na dolních končetinách vyšetřeny při aktivním pohybu a u všech byl kladen důraz na fixaci a přesné provedení bez substitučních mechanismů. K měření byl použit standardní goniometr. Při vyšetření rozsahů pohybů nebyl zjištěn žádný hrubý patologický nález.

Vyšetření svalového zkrácení

- Musculus triceps surae – 1 (malé zkrácení), bilaterálně.

Vyšetření hypermobility

- Zkoušku šály – A (norma);
- zkouška předklonu - B (lehce hypermobilní);
- zkouška posazení na paty – B (lehce hypermobilní).

Jackův test

- Negativní.

Snímek z podoskopu

- Větší zátěž na přednoží pravé nohy.



Obr. 7 - Vstupní snímek z podoskopu (Kazuistika 7). Zdroj vlastní.

Index plochonoží (výsledek plantogramu dle Chippauxe a Šmiřáka)

- Pravá noha 46 % (mírně plochá noha).
- Levá noha 55 % (středně plochá noha).

Závěr vyšetření:

- Vadné držení těla;
- mírné a střední plochonoží.

Terapie:

Po vstupním vyšetření bylo potřeba naučit dítě správnému centrovanému postavení hlezenního kloubu s aktivní nožní klenbou a tříbodovou oporou a správnou aktivací prstů nohy. V dítěti bylo potřeba probudit představivost, proto používáme slova jako „z nožky rostou tři kořeny“ a podobně. Ukážeme dítěti, v jakých bodech se „kořeny nacházejí“. Samotné je pak schopné cvičení pro podporu aktivace klenby s centrací patních kostí, prstci a vyrovnání valgozity v kotnicích provést. Nejjednodušší je začínat nácvik v korigovaném sedu, a to jednou nohou, postupně zapojíme druhou.

Nácvik byl prováděn vsedě, na začátku každá noha zvlášť, následně obě najednou. Postupně v zatížení ve stoji a při nároku. Aktivace nožní klenby byla dítěti pro lepší představivost popisovaná pomocí třech kořenů vycházejících z metatarzálního kloubu 1. a 5. prstu, další bod (kořen) byl pod patou, tyto „kořeny“ vedou směrem dolů do země, do podložky. Důležitou součástí při aktivaci klenby nohy je roztažení prstů do vějíře a do dálky, palec vést v ose, následuje aktivní opření. Toto správné postavení, aktivní nožní klenba, centrované postavení hlezenního kloubu plus centrované postavení celé dolní končetiny je odrazovým můstkem pro všechna následující cvičení popsanych v brožuře. Před samotným cvičením bylo provedeno protažení zkrácených lýtkových svalů pomocí techniky PIR.

Kontrolní vyšetření

Proběhlo v lednu 2018. Matka pacientky udává každodenní aktivní cvičení a příklady preventivních opatření, až na výjimky v podobě pár dnů, kdy se dítě například necítilo dobře.

Aspekce

Viditelně lepší držení těla, snížená valgozita kolenních kloubů a kotníků oproti vstupnímu vyšetření.

Terapie

- Stimulace na čičce s bodlinami ve stoji.
- Protažení lýtkových svalů pomocí techniky PIR.
- Kontrola správnosti prováděných cviků, následné doporučení náročnějších variant cviků pro zvládnutí základních pozic.
- Aplikace kinesiotape na podporu podélné a příčné klenby.

5.8 Kazuistika 8

Vstupní vyšetření

- Datum vstupního vyšetření: 15. 12. 2017
- Jméno a příjmení: J. H.
- Osobní údaje: muž, 2008
- Tělesná hmotnost: 36,4 kg
- Tělesná výška: 146,5 cm

Anamnéza

- Osobní anamnéza (OA): psychomotorický vývoj v normě, dítě z druhé gravidity, prodělány běžné dětské nemoci, rehabilitační péče pouze po zlomenině rádia;
- rodinná anamnéza (RA): otec získané plochonoží, jinak nevýznamná;
- pracovní anamnéza (PA): pacient plní povinnou školní docházku čtvrté třídy;
- sociální anamnéza (SA): z úplné rodiny, žije ve vícegeneračním rodinném domě;
- alergologická anamnéza (AA): nejuje;
- farmakologická anamnéza (FA): nejuje;
- abúzus: nejuje;
- sportovní anamnéza: fotbal 2x týdně plus zápasy;
- nynější onemocnění (NO): bilaterální snížení klenby, valgózní postavení kolenních kloubů, hlezenních kloubů, celkové vadné držení těla, pacient si stěžuje na bolest nohou po větší zátěži (náročném tréninku).

Vyšetření stoje aspekci

Pohled zezadu: více zatížená vnitřní hrana obou chodidel, valgózní postavení pat - bilaterálně, více vlevo, reliéf Achillových šlach asymetrický, levá směřuje více mediálněji, výše kontury lýtek symetrické, popliteální rýhy symetrické, kontury stehen jsou asymetrické, pravé stehno je nepatrně širší, pravá subgluteální rýha je delší a položená výše, zadní spiný jsou v rovině (odpovídá i palpačně), thorakobrachiální trojúhelníky téměř symetrické - na pravé straně nepatrně menší, páteř v ose, scapula alata méně vpravo, levá lopatka je položena výš a dál od páteře, postavení ramen je asymetrické - levé rameno je výš, hlava v ose, ušní boltce v rovině.

Pohled z boku: snížení příčná klenba, snížená podélná klenba, kolena jsou v ose, anteverze pánve, mírná hyperlordóza bederní páteře, mírná hyperkyfóza hrudní páteře, břišní stěna lehce prominuje, protrakce ramen, lehké předsunutí hlavy.

Pohled zepředu: středně široká báze, špičky lehce směřují dovnitř, bilaterálně snížená příčná klenba, bilaterálně snížená podélná klenba, více zatížená vnitřní hrana levého chodidla, kontury lýtek jsou symetrické, valgózní postavení kolenních kloubů, postavení čísek je asymetrické, pravá česka je posunuta mediálně, pravá je více v ose, kontury stehen jsou asymetrické, pravé stehno je nepatrně širší, přední spiny jsou v rovině (odpovídá i palpačně), pupek tažený spíše vpravo, postavení prsních bradavek je asymetrické, levá bradavka je výš, postavení klíčků je asymetrické, levý klíček je nepatrně výš, postavení ramen je asymetrické, pravé rameno je výš, hlava v ose, ušní boltce jsou symetrické, obličej je symetrický.

Chůze: peronální typ chůze, rytmus chůze pravidelný, hlasitost došlapu- pleskání přednoží o podlahu, zatížení chodidel více vnitřní hrany chodidel, odvíjení chodidla od podložky je nedostatečné, pokládá a zvedá celou nohu najednou, našlapuje spíše celou nohou, postavení DKK ve vnitřní rotaci z kyčelních kloubů, délka kroku symetrická, střední šířka báze, dopínání kolene do extenze, omezenější extenze v kyčli, hyperlordotizace Th/L přechodu, pohyby pánve zvýšený latero-laterálně, souhyby HKK malé, vycházející z kořenových kloubů.

- Chůze se zavřenýma očima – provede.
- Chůze pozpátku – provede.
- Chůze se vzpaženýma HKK a nesením vodorovné desky – provede.
- Chůze o zúžené bázi – provede.
- Chůze po patách – provede.
- Chůze po špičkách – provede.
- Chůze po schodech – střídavá, bez opory o zábradlí, jistá.
- Chůze stranou přísunem – provede.

Vyšetření palpací

Kůže v oblasti dolních končetin zejména lýtkového svalu měkká a posunlivá. Lehce zvýšený tonus lýtkových svalů více vlevo.

Goniometrie

Kloubní rozsahy byly na dolních končetinách vyšetřeny při aktivním pohybu a u všech byl kladen důraz na fixaci a přesné provedení bez substitučních mechanismů. K měření byl použit standardní goniometr. Při vyšetření rozsahů pohybů nebyl zjištěn žádný hrubý patologický nález.

Vyšetření svalového zkrácení

- Musculus triceps surae – 1 (malé zkrácení), bilaterálně, více vlevo.

Vyšetření hypermobility

- Zkoušku šály – A (v normě);
- zkouška předklonu - A (hypomobilní);
- zkouška posazení na paty – B (lehce hypermobilní).

Jackův test

- Negativní.

Snímek z podoskopu

- Malá opora o pravý malík, zátěž více na přednoží.



Obr. 8 - Vstupní snímek z podoskopu (Kazuistika 8). Zdroj vlastní.

Index plochonoží (výsledek plantogramu dle Chippauxe a Šmiřáka)

- Pravá noha 49 % (mírně plochá noha).
- Levá noha 50 % (mírně plochá noha).

Závěr vyšetření

- Vadné držení těla;
- mírné plochonoží.

Terapie

Po vstupním vyšetření bylo potřeba naučit dítě správnému centrovanému postavení hlezenního kloubu s aktivní nožní klenbou a tříbodovou oporou a správnou aktivací prstů nohy. V dítěti bylo potřeba probudit představivost, proto používáme slova jako „z nožky rostou tři kořeny“ a podobně. Ukážeme dítěti, v jakých bodech se „kořeny nacházejí“. Samotné je pak schopné cvičení pro podporu aktivace klenby s centrací patních kostí,

prstci a vyrovnání valgozity v kotnících provézt. Nejjednodušší je začínat nácvik v korigovaném sedu, a to jednou nohou, postupně zapojíme druhou.

Nácvik byl prováděn vsedě, na začátku každá noha zvlášť, následně obě najednou. Postupně v zatížení ve stoji a při nároku. Aktivace nožní klenby byla dítěti pro lepší představivost popisovaná pomocí třech kořenů vycházejících z metatarzálního kloubu 1. a 5. prstu, další bod (kořen) byl pod patou, tyto „kořeny“ vedou směrem dolů do země, do podložky. Důležitou součástí při aktivaci klenby nohy je roztažení prstů do vějíře a do dálky, palec vést v ose, následuje aktivní opření. Toto správné postavení, aktivní nožní klenba, centrované postavení hlezenního kloubu plus centrované postavení celé dolní končetiny je odrazovým můstkem pro všechna následující cvičení popsanych v brožuře. Instruktaži aktivního cvičení předcházelo ošetření zkrácených lýtkových svalů pomocí PIR.

Kontrolní vyšetření

Proběhlo v lednu 2018. Matka pacienta udává aktivní cvičení prováděné cca 5x týdně s příklady preventivních opatření: sensorický chodník, stimulace ježkem a podobně

Aspekce

Viditelně lepší držení těla, snížená valgozita kolenních kloubů a levého kotníku oproti vstupnímu vyšetření.

Terapie

- Stimulace na čočce s bodlinami ve stoji.
- Protahování lýtkových svalů pomocí techniky PIR.
- Kontrola správnosti prováděných cviků, následné doporučení náročnějších variant cviků pro zvládnutí základních pozic.
- Aplikace kinesiotape na podporu podélné a příčné klenby.

6 VÝSLEDKY

V této kapitole jsou zapsány výsledky jednotlivých probandů. Specifikovány jsou rozdíly oproti vstupním vyšetřením, patrný je efekt aktivního cvičení – subjektivně i objektivně. V níže zhotovené tabulce jsou zaznamenány naměřené indexy nohou všech probandů, při vstupním a výstupním vyšetření pomocí podoskopu.

U všech probandů došlo po dvanácti týdenním aktivním cvičení k rapidnímu zlepšení a procenta určující plochonoží se snížila.

Tab. 1 - Indexy nohou

Index nohy podle hodnocení Chippauxe-Šmiřáka				
Proband č.	Vstupní vyšetření [%]		Výstupní vyšetření [%]	
	Pravá noha	Levá noha	Pravá noha	Levá noha
1	64,0	46,0	37,0	36,6
2	45,4	45,1	20,0	32,0
3	55,5	60,0	39,0	45,0
4	45,1	46,0	33,0	33,3
5	54,0	58,0	41,0	40,0
6	37,0	49,0	37,0	36,0
7	46,0	55,0	36,0	32,0
8	49,0	50,0	44,0	30,0

Vysvětlivky: Hodnocení klenby nohy dle Chippauxe-Šmiřáka.

- $x = 0-45$ % normálně klenutá noha;
- $x = 45,1-50$ % mírně plochá noha;
- $x = 50,1-60$ % středně plochá noha;
- $x = 60,1-100$ % silně plochá noha.

6.1 Výstupní vyšetření kazuistiky 1

Výstupního vyšetření proběhlo 23. 3. 2018.

Od doby vstupního vyšetření rodiče probanda i samotný proband změnili své každodenní návyky. Aktivní přístup zařadily do své každodenní rutiny. Pacientka se cítí dobře a maminka udává dceřinu menší únavu po trénincích rekreační cyklistiky a horolezectví. Dále také fakt, dceřin rychlý růst nohy. Doporučená dynamická i stabilizační cvičení byla prováděna v domácím prostředí i venku v trávě, při přívětivém počasí. Níže jsou uvedeny hodnoty, které se změnilly od kontrolního vyšetření:

Aspekce

Břišní stěna téměř neprominuje, snížení anteverze pánve, valgozita kolenních kloubů téměř vymizela, napřímení patních kostí, zvýšené nožní klenby.

Palpace

Mírné zčervenání v oblasti lýtek a stehů při zkoumání svalového tonu a protažitelnosti fascií.

Goniometrie

Kloubní rozsahy byly na dolních končetinách vyšetřeny při aktivním pohybu a u všech byl kladen důraz na fixaci a přesné provedení bez substitučních mechanismů. K měření byl použit standardní goniometr. Při vyšetření rozsahů pohybů nebyl zjištěn žádný hrubý patologický nález. Od vstupního vyšetření tedy nedošlo ke změně.

Vyšetření svalového zkrácení

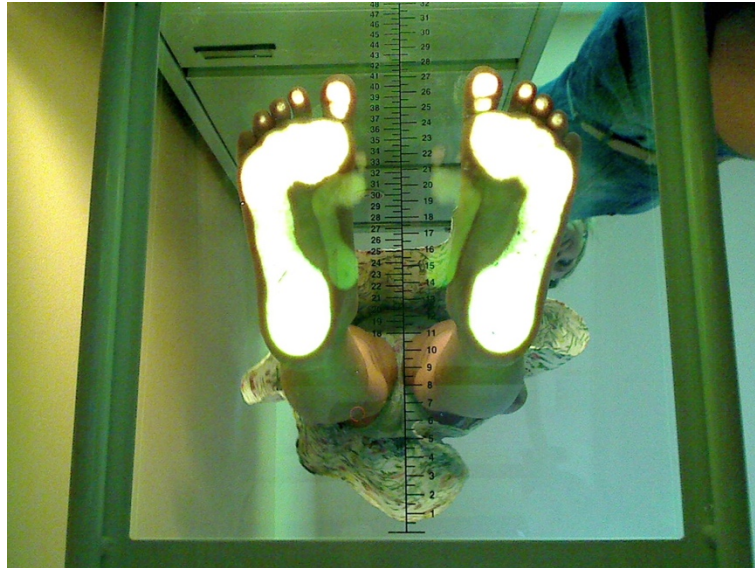
- Musculus triceps surae – 0 (nejedná se o zkrácení).

Vyšetření hypermobility

- Výsledky vyšetření hypermobility zůstaly beze změny.

Snímek z podoskopu

- Chybí zatížení obou malíků, váha více na pravé noze.



Obr. 9 - Výstupní snímek z podoskopu (Kazuistika 1). Zdroj vlastní.

Index plochonoží (výsledek plantogramu dle Chippauxe a Šmiřáka)

- Pravá noha 37 %.
- Levá noha 36 %.

Závěr vyšetření

- Normální klenutá klenba;
- menší protrakce ramen;
- stabilizovanější lopatky;
- menší prominence břišní stěny;
- snížení antevertze pánve;
- bederní lordóza v normě;
- lehká rekurvace kolenních kloubů;
- snížení valgozity kolenních i hlezenních kloubů.

Pacientce bylo doporučeno pokračovat v aktivním cvičení minimálně 3–4x týdně a dodržovat prevenci vzniku plochonoží.

6.2 Výstupní vyšetření kazuistiky 2

Výstupního vyšetření proběhlo 24. 3. 2018.

Od doby vstupního vyšetření rodiče probanda i samotný proband změnili své každodenní návyky. Aktivní přístup zařadily do své každodenní rutiny. Pacient se cítí dobře, i bez bolestí po zápasech či náročných trénincích. Doporučená dynamická i stabilizační cvičení byla prováděna v domácím prostředí či po tréninku venku na fotbalovém hřišti. Maminka zmiňuje, že byl syn v době terapie cca 7-10 dní nemocný, proto aktivně necvičil.

Vyšetření palpací

Kůže v oblasti dolních končetin zejména lýtkového svalu měkká a posunlivá. Lehce zvýšený tonus lýtkových svalů více vpravo.

Goniometrie

Kloubní rozsahy byly na dolních končetinách vyšetřeny při aktivním pohybu a u všech byl kladen důraz na fixaci a přesné provedení bez substitučních mechanismů. K měření byl použit standardní goniometr. Při vyšetření rozsahů pohybů nebyl zjištěn žádný hrubý patologický nález. Bez změny, stejně jako při vstupním vyšetření.

Vyšetření svalového zkrácení

- Musculus triceps surae – 0 (žádné zkrácení).

Snímek z podoskopu – bez zatížení pravého malíku, malé zatížení pravého palce



Obr. 10 - Výstupní snímek z podoskopu (Kazuistika 2). Zdroj vlastní.

Index plochonoží (výsledek plantogramu dle Chippauxe a Šmiřáka)

- Pravá noha 20 %.
- Levá noha 32 %.

Závěr vyšetření

- Středně plochá noha;
- menší protrakce ramen;
- stabilizovanější lopatky;
- menší prominence břišní stěny;
- snížení anteverze pánve;
- bederní lordóza v normě;
- hrudní kyfóza v normě;
- snížení valgosity kolenních i hlezenních kloubů.

Pacientovi bylo doporučeno pokračovat v aktivním cvičení minimálně 2-3x týdně a dodržovat preventivní opatření vzniku plochonoží.

6.3 Výstupní vyšetření kazuistiky 3

Výstupního vyšetření proběhlo 24. 3. 2018.

Od doby vstupního vyšetření matka probanda i samotný proband zařadili aktivní přístup k terapii plochonoží na denní bázi. Pacient se cítí dobře, bez bolestí. Doporučená dynamická i stabilizační cvičení byla prováděna v domácím prostředí či po tréninku v tělocvičně. Maminka zmiňuje, že byl syn o víkendech u svého otce, se kterým aktivně necvičil. Níže jsou uvedeny hodnoty, které se změnily od kontrolního vyšetření:

Vyšetření palpací

Kůže v oblasti dolních končetin zejména lýtkového svalu měkká a posunlivá. Normální tonus lýtkových svalů bilaterálně. Bez trigger pointů.

Vyšetření svalového zkrácení

- Musculus triceps surae – 0 (žádné zkrácení).

Vyšetření hypermobility

- Zkoušku šály – A (hypomobilní, normální);
- zkouška předklonu - A (hypomobilní);
- zkouška posazení na paty – A (normální).

Snímek z podoskopu – chybí opora o pravý palec a ukazovák, levá špička vtočená



Obr. 11 - Výstupní snímek z podoskopu (Kazuistika 3). Zdroj vlastní.

Index plochonoží (výsledek plantogramu dle Chippauxe a Šmiřáka)

- Pravá noha 39 %
- Levá noha 45 % (mírně plochá noha)

Závěr vyšetření

- Mírně plochá noha;
- menší protrakce ramen;
- menší prominence břišní stěny;
- snížení anteverze pánve;
- bederní hyperlordóza menší;
- snížení valgozity kolenních i hlezenních kloubů.

Pacientovi bylo doporučeno pokračovat v aktivním cvičení 3–4x týdně a dodržovat prevenci vzniku plochonoží.

6.4 Výstupní vyšetření kazuistiky 4

Výstupního vyšetření proběhlo 23. 3. 2018.

Od doby vstupního vyšetření rodiče probanda i samotný proband poctivě cvičili cca 5–6x týdně. Aktivní přístup zařadily do své každodenní rutiny. Pacient se cítí dobře a potvrzuje, že bolesti po trénincích odezněly. Doporučená dynamická i stabilizační cvičení byla prováděna v domácím prostředí i venku v trávě, při přívětivém počasí. Pacient říká, že při svých tanečních trénincích zařadil i část přípravy naboso, bez obuvi. Níže jsou uvedeny hodnoty, které se změnilo od kontrolního vyšetření:

Aspekce

Břišní stěna téměř nepromínuje, snížení anteverze pánve, valgozita kolenních kloubů téměř vymizela, napřímení patních kostí, zvýšené nožní klenby.

Palpace

Mírné zčervenání v oblasti lýtek a stehů při zkoumání svalového tonu a protažitelnosti fascií.

Vyšetření svalového zkrácení

- Musculus triceps surae – 0 (nejedná se o zkrácení).

Vyšetření hypermobility

- Výsledky vyšetření hypermobility zůstaly beze změny.

Snímek z podoskopu

- Chybí opora o oba malíky, menší zátěž na pravém palci.



Obr. 12 - Výstupní snímek z podoskopu (Kazuistika 4). Zdroj vlastní

Index plochonoží (výsledek plantogramu dle Chippauxe a Šmiřáka)

- Pravá noha 33 %.
- Levá noha 33,3 %.

Závěr vyšetření

- Normálně klenutá klenba;
- stabilizovanější lopatky;
- menší prominence břišní stěny;
- snížení antevertze pánve;
- bederní lordóza stále lehce zvětšená;
- snížení valgozity kolenních i hlezenních kloubů.

Pacientce bylo doporučeno pokračovat v aktivním cvičení minimálně 1–2x týdně a dodržovat prevenci vzniku plochonoží. A nadále pokračovat v trénování bez bot.

6.5 Výstupní vyšetření kazuistiky 5

Výstupního vyšetření proběhlo 23. 3. 2018.

Rodiče pacienta udávají aktivní cvičení 5x týdně, plus různé typy stimulace bosé nohy denně, až na výjimky v podobě pár dní, kdy se dítě například necítilo dobře, bylo unavené po volejbalových trénincích a podobně. Pacient se celkově cítí dobře. Doporučená dynamická i stabilizační cvičení byla prováděna v domácím prostředí, venku v trávě při přívnětivém počasí či před nebo po volejbalovém tréninku v tělocvičně. Níže jsou uvedeny hodnoty, které se změnilly od kontrolního vyšetření.

Aspekce

Zlepšené držení těla, změna postavení v kolenních a hlezenních kloubech-menší valgózita, oproti vstupnímu vyšetření, břišní stěna téměř neprominuje, snížení anteverze pánve, napřímení patních kostí, zvýšené nožní klenby.

Vyšetření palpací

Kůže v oblasti dolních končetin zejména lýtkového svalu měkká a posunlivá, fascie protažitelné. Tonus lýtkových svalů v normě.

Vyšetření svalového zkrácení

- Musculus triceps surae – 0 (bez zkrácení).

Vyšetření hypermobility

- Zkoušku šály – A (normální rozsah);
- zkouška předklonu - A (normální rozsah);
- zkouška posazení na paty – B (lehce hypermobilita).

Snímek z podoskopu

- Minimální zatížení levého malíku a prsteníku, váha více vpravo.



Obr. 13 - Výstupní snímek z podoskopu (Kazuistika 5). Zdroj vlastní

Index plochonoží (výsledek plantogramu dle Chippauxe a Šmiřáka)

- Pravá noha 41 % (normálně klenutá).
- Levá noha 40 % (normálně klenutá noha).

Závěr vyšetření

- Normálně klenutá klenba;
- menší prominence břišní stěny;
- snížení anteverze pánve;
- bederní lordóza téměř v normě;
- snížení valgozity kolenních i hlezenních kloubů.

Pacientovi bylo doporučeno pokračovat v aktivním cvičení 2–4x týdně a dodržovat prevenci vzniku plochonoží.

6.6 Výstupní vyšetření kazuistiky 6

Výstupního vyšetření proběhlo 24. 3. 2018.

Od doby vstupního vyšetření rodiče probanda i samotný proband změnili své každodenní návyky. Aktivní přístup zařadily do své každodenní rutiny. Pacientka se cítí dobře a rodiče zmiňují dceřinu menší únavu po trénincích. Doporučená dynamická i stabilizační cvičení byla prováděna v domácím prostředí. Níže jsou uvedeny hodnoty, které se změnilo od kontrolního vyšetření:

Aspekce

Břišní stěna téměř nepromínuje, snížení anteverze pánve, valgozita kolenních kloubů téměř vymizela, napřímení patních kostí, zvýšené nožní klenby.

Palpace

Mírné zčervenání v oblasti lýtek a stehů při zkoumání svalového tonu a protažitelnosti fascií.

Vyšetření svalového zkrácení

- Musculus triceps surae – 0 (nejedná se o zkrácení).

Vyšetření hypermobility

- Výsledky vyšetření hypermobility zůstaly beze změny.

Snímek z podoskopu

- Chybí opora o malíky, zátěž více na přednoží.



Obr. 14 - Výstupní snímek z podoskopu (Kazuistika 6). Zdroj vlastní.

Index plochonoží (výsledek plantogramu dle Chippauxe a Šmiřáka)

- Pravá noha 37 % (normální klenutá noha).
- Levá noha 36 % (normální klenutá noha).

Závěr vyšetření

- Normální klenutá klenba až mírně plochá noha;
- menší protrakce ramen;
- stabilizovanější lopatky;
- menší prominence břišní stěny;
- snížení anteverze pánve;
- bederní lordóza v normě;
- snížení valgozity kolenních i hlezenních kloubů.

Pacientce bylo doporučeno pokračovat v aktivním cvičení minimálně 2–3x týdně a dodržovat prevenci vzniku plochonoží.

6.7 Výstupní vyšetření kazuistiky 7

Výstupního vyšetření proběhlo 25. 3. 2018.

Od doby vstupního vyšetření proband cvičil 4x v týdnu. Aktivní přístup zařadil do své každodenní činnosti. Pacient se cítí dobře i po zátěži a trénincích, nemá bolesti. Doporučená dynamická i stabilizační cvičení byla prováděna v domácím prostředí i ve venkovním prostředí. Rodiče potvrzují, že si syn oblíbil senzomotorické chodníky a bosou chůzi na zahradě. Níže jsou uvedeny hodnoty, které se změnilly od kontrolního vyšetření:

Aspekce

Břišní stěna nepromínuje, pánev v lehké antevertzi, valgozita kolenních kloubů snižená, napřimení patních kostí, zvýšené nožní klenby.

Palpace

Mírné zčervenání v oblasti lýtek a stehů při vyšetřování svalového tonu a protažitelnosti fascií dolních končetin.

Vyšetření svalového zkrácení

- Musculus triceps surae – 0 (nejedná se o zkrácení) bilaterálně.

Vyšetření hypermobility

- Zkoušku šály – A (norma);
- zkouška předklonu – A (norma);
- zkouška posazení na paty – B (lehce hypermobilní).

Snímek z podoskopu

- Zátěž více na přednoží oboustranně.



Obr. 15 - Výstupní snímek z podoskopu (Kazuistika 7). Zdroj vlastní.

Index plochonoží (výsledek plantogramu dle Chippauxe a Šmiřáka)

- Pravá noha 36 %.
- Levá noha 32 % (normálně klenutá noha).

Závěr vyšetření

- Normálně klenutá klenba;
- menší protrakce ramen;
- snížení anteverze pánve;
- bederní lordóza v normě;
- hrudní kyfóza v normě;
- střední postavení kolenních i hlezenních kloubů.

Pacientovi bylo pokračovat v aktivním cvičení minimálně 2–3x týdně a dodržovat prevenci vzniku plochonoží.

6.8 Výstupní vyšetření kazuistiky 8

Výstupního vyšetření proběhlo 24. 3. 2018.

Od doby vstupního vyšetření pacient cvičil 6x v týdnu. Aktivní přístup zařadil do své každodenní činnosti. Pacient se cítí dobře i po zátěži a po fotbalových trénincích, nemá bolesti. Doporučená dynamická i stabilizační cvičení byla prováděna v domácím prostředí i ve venkovním prostředí v trávě na hřišti. Rodiče potvrzují, že si syn po trénincích zařadil dynamická cvičení a vyklusávání po fotbalovém hřišti naboso. Níže jsou uvedeny hodnoty, které se změnily od kontrolního vyšetření.

Aspekce

Břišní stěna nepromínuje, pánev ve fyziologickém postavení, kolenní klouby v ose, napřímění patních kostí, zvýšené nožní klenby.

Palpace

Mírné zčervenání v oblasti lýtek a stehen při vyšetřování svalového tonu a protažitelnosti fascií dolních končetin, bez bolesti, fascie bez nálezu.

Vyšetření svalového zkrácení

- Musculus triceps surae – 0 (nejedná se o zkrácení) bilaterálně.

Vyšetření hypermobility

- Zkoušku šály – A (norma);
- zkouška předklonu - A (norma);
- zkouška posazení na paty – A (norma).

Snímek z podoskopu

- Menší zatížení malíků oboustranně



Obr. 16 - Výstupní snímek z podoskopu (Kazuistika 8). Zdroj vlastní.

Index plochonoží (výsledek plantogramu dle Chippauxe a Šmiřáka)

- Pravá noha 44 %.
- Levá noha 30 % (normálně klenutá noha).

Závěr vyšetření

- Normálně klenutá klenba;
- menší protrakce ramen;
- fyziologické postavení pánve;
- bederní lordóza v normě;
- hrudní kyfóza v normě;
- postavení kolenních i hlezenních kloubů v ose.

Pacientovi bylo pro doporučeno pokračovat v aktivním cvičení minimálně 3–4x týdně a dodržovat prevenci vzniku plochonoží.

7 DISKUZE

V mé práci jsme chtěli prověřit, zda má aktivní cvičení vůbec nějaký vliv, na léčbu ploché nohy. Mile nás překvapily výsledky zúčastněných probandů. Musíme zdůraznit, že to pro ně samé i jejich rodiny nebyl vůbec jednoduchý úkol. Ze dne na den se museli naučit, jak se správně starat o své nohy, byli poučení o ideální obuvi, o pohybu, který preventivně vede ke správnému zapojení klenby nohy a hlavně, o samotném aktivním cvičení, které bylo doporučeno cvičit každý den. Většina z probandů tento úkol aktivního cvičení každý den nezvládla dodržet, nejen kvůli občasným zdravotním problémům, ale i přes to dosáhli krásných pokroků a výsledků.

Kontrolní vyšetření probíhala po zhruba sedmi týdnech a u většiny probandů bylo zjevné zlepšení držení těla, což nás velice zaujalo a potěšilo, samotné cvičení, cílené zejména na plochonoží, mělo výrazně pozitivní vliv i na držení těla a posílení hlubokého stabilizačního systému. To svědčí o tom, jak dokáže postavení akra působit na nastavení celého těla, případně ho měnit. Buchtelová uvádí, že funkce a postavení nohy ovlivňují pánevní dno, dále hluboký stabilizační systém, břišní lis a bránici (Buchtelová, Vaníková, 2010).

Toto tvrzení se nám potvrdilo již při kontrolních vyšetřeních.

Prevence je jednou z nejnütnejších věcí, kterou by se měli začít zaobírat rodiče hned po porodu, kdy je potřeba, aby novorozeňata měla přímý styk s okolím, podložkou na které leží a podobně. Aby jejich nohy a prsty měly šanci poznávat a rozvíjet se, důležité je také správné prokrvení akra. Dobré je vědět, že studené nožičky dítěte hned nemusí znamenat, že je dítěti zima, a tudíž ho nemusíme hned schovávat do ponožek. Nohy mají velice důležitou termoregulační schopnost. Když už využíváme ponožky, tak volné, například o dvě čísla větší, aby nohu neutiskovaly a zachovaly její volnost pohybu. To samé platí o dupačkách, punčocháčích a podobně. Prevenci je velice nutné nepodceňovat. Pokud chceme, aby naše dítě mělo zdravé nohy, musíme o ně pečovat už od narození a později to též naučit i je samotné. Pravidelná péče, hygiena, otužování, dostatečný pohyb jsou tím správným způsobem.

Důležité je, aby dítě mělo možnost pravidelného a častého, přirozeného pohybu naboso. A to ve volném, přírodním, bezpečném terénu, který dodává nožkám tolik důležité stimuly. Plosku nohy můžeme přirozeně stimulovat v domácím prostředí, kde můžeme připravit pestrou škálu různých překážek z nejrůznějších povrchů, tzv. opičí dráhy, chodníčky, které musejí nožky překonávat a na jejich povrch se aklimatizovat.

Lze také využít krabice s fazolemi, kaštiny či oblázky pro přešlapování v nich. Nohy můžeme hravou formou zapojit i do uklízení hraček a tím tak dítě motivovat k zábavnému cvičení nohou. Dostatečné množství těchto podmětů a stimulů přijímaných receptory na plosce vede k celkovému zlepšení motorického vývoje. Pokud chceme, aby naše dítě mělo zdravé nohy, musíme o ně pečovat už od narození a později to též naučit i je samotné. Pravidelná péče, hygiena, otužování, dostatečný pohyb jsou tím správným způsobem.

Důležité je, aby dítě mělo možnost pravidelného a častého, přirozeného pohybu naboso. A to ve volném, přírodním, bezpečném terénu, který dodává nožkám tolik důležité stimuly. Plosku nohy můžeme přirozeně stimulovat v domácím prostředí, kde lze připravit pestrou škálu překážek z nejrůznějších povrchů, tzv. opičí dráhy, chodníčky, které musejí nožky překonávat a na jejich povrch se aklimatizovat.

Dostatečné množství těchto podmětů přijímaných receptory na plosce vede k celkovému zlepšení motorického vývoje.

Pro ucelení poznatků z četby jsem navštívila dvě přednášky na téma plochá noha, jedna z nich byla konkrétně zaměřena na dětské nohy a jejich problematiku. Tato přednáška se konala v prodejně Naboso a byla vedena Mgr. Lucií Alblovou specialistkou na dětskou fyzioterapii od narození až po dospělost, se kterou jsem měla po skončení přednášky možnost konzultovat. Z této přednášky jsem si odnesla spoustu informací, ze kterých jsem posléze čerpala zejména v tématu prevence.

Další z přednášek, kterou jsem navštívila vedl pan Bc. Lukáš Klimpera, fyzioterapeut, majitel a zakladatel jedné ze značek bosé obuvi. Na této přednášce jsem nabyla informace především o chůzi v bosých botách. O tomto tématu se zmiňuji níže.

V posledních letech se hojně dostávají do popředí takzvané bosé boty. Jako většinu kontroverzních témat, i barefoot provází velké diskuze odpůrců a příznivců. Toto téma není v mé práci tím podstatným, ale myslím, že je potřeba se této problematice alespoň zmínit, protože má bezesporu své místo v tématu prevence a zdravě se vyvíjející nohy. Po přednášce, kterou vedl pan Lukáš Klimpera, fyzioterapeut, majitel a zakladatel jedné ze značek bosé obuvi, jsem si dokázala udělat obrázek o výhodách či nevýhodách barefoot.

Pro nošení bosých bot je velice nezbytná příprava na tuto obuv. Velice důležité je diagnostikovat celkový stereotyp chůze, naučit pacienta správně chodit, odvíjet nohy od podložky a klást nohu na podložku. Korigovat pohyby a to od středu těla až po plosku a prsty nohy. Dokázat stabilizovat trup, pánev, správně při chůzi používat kyčel v centrovaném postavení, které je výhodné pro způsob zdravé a přirozené vzpřímené lokomoce. Je nutné se zaměřit na postavení a funkci prstů, kotníku i kolene. Ukázat klientovi pomocí malých pohybů, jak je schopný změnit postavení ve všech kloubech dolní končetiny pomocí svalových řetězců, tak snáze začne vnímat své tělo i postavení nohy. Další neodmyslitelnou součástí je nácvik opory o nohu a samotná chůze. Velice nebezpečné mohou být tvrdé, ničím netlumené dopady na patu při došlapu v bosé botě. Na tomto je třeba také pracovat.

Cesta k barefoot by měla být vždy protkána přípravou a tréninkem, pod vedením profesionála. Rozhodně by měl každý zájemce o tuto obuv projít minimálně základní zdravotnickou prohlídkou a školením o způsobu pohybu a nošení těchto bot. Nutno zmínit, že tento typ bot není pro každého. Na začátku používání této obuvi je vhodné barefoot střídat s obyčejnými botami, které alespoň základně splňují parametry pro přirozené postavení nohy. Bosé boty mohou být dobrou pomůckou v prevenci zdravě se vyvíjející nohy. Benefitem obuvi je, dostatečně široká špička boty, která dovolí pohyb v centrovaném postavení všem prstům, neutlačuje, nedeformuje. Můžeme zde využít funkci všech pěti prstů při pohybu a odrazu naplno.

Boty jsou též dobře ohebné všemi směry a nechají se nohou vést. Tenká, ale odolná podrážka nám umožňuje vnímat povrch po kterém jdeme a přizpůsobit se mu. Díky těmto podrážkám můžeme přijímat informace z plosek nohy. Boty s nulovým podpatkem také

nemění polohu těla a jeho těžiště a nezatěžují tak příčnou klenbu. Barefoot umožňují zdravé noze přirozený vývin.

Stejně jako nad vší problematikou, i na barefoot obutí je třeba racionálně přemýšlet a nemyslet si, že pouhým obutím bosých bot budu mít zdravou a skvěle fungující nohu, zmizí bolesti zad a nikdy se neobjeví hallux valgus. Vše je třeba doporučovat individuálně. Alternativním maminkám dětí s plochou nohou druhého a třetího stupně, odmítajícím ortopedické stélky a myslícím si, že je pouhé nošení bosých bot od této diagnózy zachrání, trpělivě vysvětlit problematiku. Barefoot rozhodně nejsou všespásné.

V rámci zahraniční studie z roku 2016, jejímž cílem bylo zjistit nejhojnější druhy patologie nohy, bylo vyšetřeno přesně dvacet dětí ve věku jedenáct až třináct let. Hodnocena byla přítomnost deformit, postavení nohy a celé dolní končetiny, rozdíl klenby jak v zatížení a v odlehčení, dále stereotypy chůze a stoje. Zjistilo se, že 55 % dětí má sníženou podélnou klenbu nohy, 45 % má valgózní postavení hlezen, u 20 % dětí byl diagnostikován hallux valgus, u 30 % zúčastněných byla noha nadprůměrně potivá, u 20 % byly přítomny mykózy a u 40 % dětí byly v oblasti nártu a hlezen přítomny otlaky a otoky. U nadpoloviční většiny dětí byla chůze tvrdá a hlasitá se zevně rotovanými dolními končetinami v kyčelních kloubech. 20 % probandů mělo asymetricky plochou nohu, což se projevilo zešíkmením pánve. Jak už bylo napsáno, cílem této studie bylo poznat nejrůznější patologie v oblasti nohy a zjistit, zda se promítají do ostatních částí těla. Snížená aference zaviněna plochonožím může negativně ovlivnit postavení pánve a též svalů pánevního dna, hrozí zřetězení, které může působit další patologie. Tento fakt nám nabízí využití nejrůznějších fyzioterapeutických postupů pro terapii deformit nohy, které zároveň ovlivní přidružené obtíže v podobě vadného držení těla (Buchtelová, Vaníková, 2010).

Funkce nohou je jedním z rozhodujících kritérií, které určuje kvalitu posturální stabilizace a lokomoce. Patologie postavení či pohybové funkce nohou je spojená s poruchou motorického stereotypu a může tak ovlivňovat postavení a funkci dalších segmentů dolních končetin a páteře. Proto neustále hovoříme o tom, jak by se tyto patologie mohly časem projevit bolestí nejen v oblasti nohy, ale i kloubů dolních končetin či zad (Toppischová, Šnoplová, 2008).

Brožura, která je přiložena k mé bakalářské práci obsahuje ukázkou čtyř dynamických cvičení, které jsou dobře využitelné pro každodenní zábavu a hru, kdy dítě nevnímá to, že cvičí. Dynamické cvičení je u dětí velice oblíbené, využitelné jak venku, tak v interiéru, můžeme zakomponovat různé skoky, poskoky, například v rámci skákání panáka či skoků přes švihadlo, tyto cviky lze jednoduše přizpůsobit a obměňovat. Ideálně by se mělo cvičit naboso. Ztížit dynamické části terapie můžeme i případnou změnou podložky na které cvičení probíhá například za labilnější, pěnovou a podobně. Měli bychom dbát na to, aby se dopady, doskoky, v rámci dynamického cvičení neodehrávaly na velice tvrdém povrchu. Vhodné je pozorovat při tomto způsobu cvičení dítě, jakým způsobem dopadá na plošky, zda je schopen dopadat na špičky nohy a jak hlasité jsou tyto dopady. Případně dítěti znovu ukázat, jak by správný dopad, doskok měl vypadat a zopakovat cíl téměř neslyšitelného a měkkého dopadu. Další, v mé brožuře nazvané, jsou stabilizační cviky, které jsou složené z různých konceptů jako je Spirální dynamika a Dynamická neuromuskulární stabilizace. Vycházeli jsme ze základních poloh a cviky jsou zvolené tak, abychom jsme se mohli v náročnosti pozic dále posouvat a dokázali reagovat na progres. Výchozí pozice lze upravit a ztížit, případně zjednodušit, podle zdatnosti cvičícího. Většina z těchto cviků je náročná na dokonalé a precizní provedení, zejména pro děti školního věku s plochonožím a jemu přidruženým vadným držením těla. Na začátku terapie musíme počítat s tím, že prováděné cviky nebudou vypadat ideálně, ale je důležité dětem neustále opakovat pokyny, které mají dodržovat, případně dopomoci naším dotykem či tlakem ruky. Cvičící, tak lépe pochopí a odhadne, kam by měl pohyb nebo nastavení daného segmentu směřovat. Dítě v pozicích na počátku vydrží jen velice krátkou dobu. Postupem času a tréninkem se intervaly výdrže a správného nastavení v pozici prodlouží.

Podle studie Mulligana a Cooka jsou často prováděné rehabilitace plochonoží jen za účelem posílení svalů nohy, a to pomocí cviků jako jsou třeba trhaní, mačkání papíru a sbírání předmětů prsty nohy. Tato cvičení však podporují flekční pohyby prstů, protože se při provádění je aktivní zejména musculus flexor hallucis a digitorum longus a to není zcela žádoucí (Mullig, Cook, 2013).

Zúčastnila jsem se také kurzu s názvem O nohách v Centru komplexní péče, které založila Clara-Maria Lewitová. Kurz O nohách je aplikací přístupu Clary Lewitové na konkrétní část těla. Clara Lewitová vyvinula za léta praxe svůj originální přístup, který

nazývá Fyzioterapie funkce. Při své práci vychází z vnímání a pozorování lidského těla a jeho funkcí. Sleduje, která část těla je v malém, velkém nebo optimálním napětí a jak si stojí ke zbytku těla. Při terapii využívá jemnou techniku doteků, kterými napětí optimalizuje. Stabilizuje klouby, pracuje s chodidly a vnímáním dotyků. Učí pacienta, jak vnímat své tělo a jak s ním zacházet, aby dlouhodobě minimalizoval nebo úplně vyléčil své obtíže. Vždy má na paměti, že terapeut i pacient jsou v neustálém procesu učení se. Každá situace pak dává možnost najít pro pacienta další cestu, jak pracovat se svým tělem.

Kurz byl veden Mgr. Markem Králem, bývalým žákem a asistentem Clary Lewitové.

Na kurzu jsem si potvrdila, že nohy potřebují dostatečnou pružnost. Měly by mít dostatečné pevné a pružné vazy, dobře aktivní svaly a nezablokované klouby, které zvládnou stabilizovat. Vazy získávají svou pevnost a pružnost od narození v závislosti na zátěži a používání. Ve chvílích, kdy se dítě začne samostatně stavět se vazy začínají trénovat a stimulovat. Následné nazutí bot zpevňují nohy zvnějšku, vazy v tu chvíli z části ztrácejí svojí funkci, přestanou se vyvíjet a nestanou se pružnými a pevnými. Tento proces se během života opakuje, proto není nikdy pozdě na stimulaci bosých nohou, změnu obuvi, aktivní cvičení a podobně. Podle Clary Lewitové můžeme vazy zpevnit kdykoliv během života přiměřenou zátěží bosých nohou. Stejně tvrzení platí o svalech nohy, které se můžou po celý život učit. Zablokování kloubů nohy je často zapříčiněno nedostatečností vazů a svalů. Noha potřebuje být pevná, když toto svaly a vazy nezajišťují, kloubní struktury se zpevní blokádou. Na kurzu jsem se mimo jiné dověděla, jak vyšetřit a následně ošetřit nohu klienta, což se dá velice snadno převést do autoterapie a můžeme tak ihned naučit klienta či pacienta, jak si může od případných bolestí sám pomoci.

8 ZÁVĚR

Prvním cílem mé práce bylo shromáždit ucelené teoretické informace týkající se diagnózy pes planovalgus a to s důrazem na prevenci. Tento cíl nebylo zcela jednoduché splnit pro nedostatek nové literatury, kde se psalo množství rozporuplných a protichůdných názorů autorů. Co kniha, to jiný pohled na danou problematiku. Snažila jsem se teoretické názory různých autorů shromáždit a vybrat ty, které spolu nejvíce korelovaly. Otázku prevence jsem pojala od základních opatření a velice ze široka, což byl úmysl. Prevence a edukace rodičů i dětí se v mé práci projevila jako velice přínosná. Velice mě inspirovaly kurzy a různé přednášky, které jsem navštívila za účelem rozšíření znalostí v této problematice.

Jedním z dalších cílů bylo zhodnotit efekt zvolené cvičební jednotky na základě porovnání vstupního a výstupního kineziologického vyšetření. U všech pacientů jednak došlo ke zvýšení nožní klenby o čemž vypovídají naměřené indexy, ale také k pozitivnímu ovlivnění vadného držení těla. Valgózní postavení kolen nezůstalo tolik patrné, břišní stěna u většiny prominuje jen minimálně či vůbec a dále se podařilo ovlivnit postavení pánve, páteře i hlavy. Za velký úspěch vnímám taky to, že se spousta rodičů dětí aktivně přidala a začalo cvičit též. Děti tak začali být soutěživí a nechaly se rodiči motivovat. V jiných případech si děti oblíbily chůzi, běh či trénink po trávě nebo doma naboso, čímž můžou inspirovat své vrstevníky. Dále se naučili, jak se ke svým nohám chovat a jak o ně pečovat, jakou obuv by si měly vybírat a začaly poznávat, ve kterých botách je jim komfortně a ve kterých nemá jejich noha prostor pro pohyb. Dále jsem chtěla vytvořit brožuru s jednotlivými cviky vhodnými pro kinezioterapii ploché dětské nohy. V této brožuře jsme použili prvky zejména aktivního cvičení a zařadili též pozice na základě vývojové kineziologie.

Všech stanovených cílů se nám podařilo dosáhnout.

9 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. ADAMEC, Ondřej. Plochá noha v dětském věku-diagnostika a terapie. *Pediatric pro praxi* [online]. 2005,6(4), 194-196 [cit. 2018-04-30]. Dostupné z: <http://www.pediatricpropraxi.cz/artkey/ped-200504-0006.php>
2. AHINSA SHOES & YOU UNLIMITED S.R.O. Barefoot obuv navržená fyzioterapeuty. In: *Ahinsa shoes*[online]. 2016 [cit. 2018-04-27]. Dostupné z: <http://www.ahinsashoes.com/barefoot-obuv-boty/>
3. ALBLOVÁ, Lucie. O dětských nohách [přednáška]. Praha, Naboso, 2018 [cit. 2018-05-12].
4. AMBLER, Zdeněk. Základy neurologie: [učebnice pro lékařské fakulty]. 6., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Galén, c2006. ISBN 8072624334.
5. AMERICAN ACADEMY OF ORTHOPAEDIC SURGEONS. Flexible Flatfoot in Children. In: *OrthoInfo* [online]. Amerika, 2016 [cit. 2018-05-01]. Dostupné z: <http://orthoinfo.aaos.org/topic.cfm?topic=a00046>
6. BLITZ, Neil. The pediatric PES planovalgus deformity. Philadelphia, Pa: Saunders, 2010. ISBN 978-143-7718-638.
7. BUCHTELOVÁ, E. a K. VANÍKOVÁ. Rehabilitace v oblasti chodidla u dětí školního věku. *Rehabilitácia*[online]. 2010, (3), 148-149 [cit. 2018-04-24]. ISSN 0375-0922. Dostupné z: <http://www.rehabilitacia.sk>
8. ČIHÁK, Radomír, GRIM, Miloš a Oldřich FEJFAR (eds.). *Anatomie*. 3., upr. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2011-. ISBN 978-80-247-3817-8.
9. DOUBKOVÁ, A., LINC R. *Anatomie pro bakalářský studijní program: Fyzioterapie - 1. díl*. Praha: Karolium, 2006. ISBN 80-246-1302-6.
10. DUNGL, Pavel. *Ortopedie*. 2., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4357-8.
11. DUNGL, Pavel. *Ortopedie a traumatologie nohy*. Praha: Avicenum, 1989. 84
12. DYLEVSKÝ, Ivan. *Speciální kineziologie*. Praha: Grada, 2009a. ISBN 978-80-247-1648-0.
13. DYLEVSKÝ, Ivan. *Funkční anatomie*. Praha: Grada, 2009b. ISBN 978-80-247-3240-4.

14. EIS, Emil a František KŘIVÁNEK. Ortopedie a ortopedická protetika: učebnice pro střední zdravotnické školy, obor rehabilitační pracovník. 3. dopl. vyd. Praha: Avicenum, 1986. Učebnice pro zdravotnické školy (Avicenum).
15. FLANDERA, S. Tejpování pevnými a pružnými tejpky: prevence a korekce poruch pohybového aparátu: příručka pro maséry a fyzioterapeuty. 4., upr. vyd. Olomouc: Poznání, 2012, 123 s. ISBN 978-80-87419-19-9.
16. FYZIOTERAPIEPRO. Plantografie. In: Fyzioterapiepro [online]. 2016 [cit. 2018-05-11]. Dostupné z: <http://www.fyzioterapiepro.cz/plantografie/>
17. GALLO, Jiří. Ortopedie pro studenty lékařských a zdravotnických fakult. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011. ISBN 978-80-244-2486-6.
18. GRIM, Miloš a Rastislav DRUGA. Základy anatomie. Praha: Karolinum, c2001. ISBN 80-726-2112-2.
19. HALABCHI, F, MAZAHARI, R, MIRSHAHI, M, ABBASIAN, L. 2013. Pediatric Flexible Flatfoot; Clinical Aspects and Algorithmic Approach. Iranian Journal of Pediatrics. 2013, ISSN 2008-2150.
20. HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ. Vyšetřovací metody hybného systému. Vyd. 2. nezm. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2003. ISBN 80-701-3393-7.
21. HAŠKOVÁ, Fyzioterapeutické koncepty využívané v pediatrii [přednáška]. Kladno: ČVUT, FBMI, 2017.
22. JANDA, Vladimír. Svalové funkční testy: kniha obsahuje 401 obrázků a 65 tabulek. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-0722-5.
23. JANDAČKA, Daniel a et al. Biomechanická analýza pohybového výkonu II. [online]. První. Brno: Masarykova univerzita, 2013 [cit. 2018-04-27]. ISBN 978-80-210-6377-8. Dostupné z: <http://www.fsps.muni.cz/~tvodicka/data/reader/book-25/03.html>
24. KALVASOVÁ, E.: Možnosti terapeutického řešení laterálních instabilit ligament hlezna, Rehabilitace a fyzikální lékařství, Praha: Česká lékařská společnost J. E. Purkyně, září/2009, ročník 16, č. 3, ISSN 1211-2658.
25. KENDALL, Florence Peterson et al. Muscles: testing and function with posture and pain. 5th ed. Baltimore, MD: Lippincott Williams, 2005, xxiv, 480, [48] p. ISBN 07-817-4780-5.
26. KLIMPERA, Lukáš. [přednáška]. Praha, Naboso, 2018 [cit. 2018-05-12].

27. KOLÁŘ, Pavel. Rehabilitace v klinické praxi. Praha: Galén, c2009. ISBN 978-80-7262-657-1.
28. KONCEPT DNS PROF. PAVLA KOLÁŘE. Kinisi centrum fyzioterapie [online]. [cit. 2018-05-08]. Dostupné z: <https://kinisi.cz/DNS-podle-prof-pavla-kolare/metody-a-lecebne-pristupy/DNS>
29. KRÁL, Marek. O nohách [kurz]. Praha, CKT, 2018 [cit. 2018-05-12].
30. KUČERA, Miroslav, Pavel KOLÁŘ a Ivan DYLEVSKÝ. Dítě, sport a zdraví. Praha: Galén, c2011. ISBN 978-80-7262-712-7.
31. LARSEN, Christian. Zdravá chůze po celý život; poznáváme a odstraňujeme nesprávnou zátěž nohou; trénink místo operace – úspěšná metoda Spiraldynamik; gymnastika nohou u vbočeného palce, ostruhy patní kosti, plochých nohou atd. Olomouc: Poznání, 2005. ISBN 80-866-0638-4.
32. LARSEN, Christian, Bea MIESCHER a Gabi WICKIHALTER. Zdravé nohy pro vaše dítě. Olomouc: Poznání, 2009. ISBN 978-80-86606-82-8.
33. LEWIT, Karel. Manipulační léčba v myoskeletální medicíně. 5. přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika ve spolupráci s Českou lékařskou společností J.E. Purkyně, c2003. ISBN 80-866-4504-5.
34. LOWER EXTREMITY REVIEW MAGAZINE. Therapeutic management of flexible flatfoot pain. In: LER Magazine [online]. [cit. 2018-04-01]. Dostupné z: <http://lermagazine.com/article/therapeutic-management-of-flexible-pes-planovalgus>
35. MARŠÁKOVÁ, K., PAVLŮ D.: Diagnostika funkce nohy v denní praxi. Rehabilitace a fyzikální lékařství, Praha: ČLS JEP, 2012, roč. 19, č. 4. ISSN 1211-2658.
36. MULLIGAN, E. P. a P. G. COOK. Effect of plantar intrinsic muscle training on medial longitudinal arch morphology and dynamic function. Posturology [online]. 2013 [cit. 2018-05-12]. Dostupné z: http://posturology.nl/fileadmin/user_upload/longitudinale_bnoog.pdf
37. NABOSO. Výuka přirozené chůze a cvičení zdravého chodidla. In: Naboso [online]. 2015 [cit. 2018-05-01]. Dostupné z: <http://www.naboso.cz/vyuka-behu/>
38. NAVRÁTIL, Leoš. Vnitřní lékařství: pro nelékařské zdravotnické obory. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-2319-8.
39. NOVOTNÝ, Jan. Sportovní antropologie [online]. 2013 [cit. 2018-04-16]. Dostupné z: http://www.fsp.s.muni.cz/~novotny/SA_text.pdf

40. OPÁLKOVÁ, Michaela, Hana DVORÁKOVÁ a Tomáš AOUGUSTÝN. Prevence vadného držení těla u dětí z pohledu fyzioterapeuta. Česká kinantropologie[online]. 2013, 37-39 [cit. 2018-04-28]. Dostupné z: <http://www.vyzkum-mladez.cz/zprava/1432571374.pdf>
41. OPAVSKÝ, Jaroslav. Neurologické vyšetření v rehabilitaci pro fyzioterapeuty. Olomouc: Univerzita Palackého, 2003. ISBN 80-244-0625-X.
42. PAVLŮ, Dagmar. Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody I.: koncepty a metody spočívající převážně na neurofyziologické bázi. 2. opr. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2003. ISBN 80-720-4312-9.
43. PÁČ, Libor a Ladislava HORÁČKOVÁ. Anatomie pohybového systému člověka. Brno: Masarykova univerzita, 2009. ISBN 978-80-210-4953-6.
44. PFEIFFER, M., SLUGA M., KOTZ R., LEDL T. a HAUSER G. Pediatrics: Prevalence of Flat Foot in Preschool-Aged Children. Pediatrics. 2006, ISSN 0031-4005.
45. PODĚBRADSKÝ, Jiří a Ivan VAŘEKA. Fyzikální terapie. Praha: Grada, 1998. ISBN 80-716-9661-7.
46. POUL, Jan. Dětská ortopedie. Praha: Galén, c2009. ISBN 978-80-7262-622-9
47. RYBKA, Vratislav a Antonín SOSNA. Ortopedie: určeno pro posl. fak. všeobec. lékařství. Praha: SPN, 1990. ISBN 80-706-6140-2.
48. SOSNA, Antonín. Základy ortopedie. Praha: Triton, 2001. ISBN 80-725-4202-8.
49. ŠŤASTNÁ, Pavla. VÝSLEDKY CELOSTÁTNÍHO PRŮZKUMU ZDRAVOTNÍHO STAVU NOHOU DĚTÍ A MLÁDEŽE VE VĚKU OD 3 DO 19 LET. Univerzita Tomáše Bati, Fakulta technologická, Ústav inženýrství, 2005.
50. TICHÝ, Miroslav. Funkční diagnostika pohybového aparátu. Vyd. 2., (V Tritonu přeprac. a dopl. vyd. 1.). Praha: Triton, 2000. ISBN 80-7254-022-x.
51. TOPPISCHOVÁ, Miriam a Alena ŠNOPLOVÁ. Funkce nohy. 2008, 109-111. ISSN 1212-0634.
52. TÓTHOVÁ, Janka. Rozhovor s Jitkou Baďurovou z Fakulty technologické UTB ve Zlíně. In: Nohy naboso[online]. 2015 [cit. 2018-04-27]. Dostupné z: <http://www.nohynaboso.cz/category/o-botach/>
53. VONDRAŠOVÁ, Petra, Štěpánka HOVORKOVÁ et al. Umění fyzioterapie. 2016, (1). ISSN 2464-6784.

54. KINCLOVÁ, Lucie, Clara–Maria Helena LEWITOVÁ et al. Umění fyzioterapie. 2016, (2). ISSN 2464-6784.
55. VAŘEKA, Ivan a Renata VAŘEKOVÁ. Kineziologie nohy. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2009. ISBN 978-80-244-2432-3.
56. VÉLE, František. Vyšetření hybných funkcí z pohledu neurofyzologie: příručka pro terapeuty pracující v neurorehabilitaci. Praha: Triton, 2012. ISBN 978-80-7387-608-1.
57. WHITING, William Charles a Stuart RUGG. Dynatomy: dynamic human anatomy. Champaign: Human Kinetics, c2006. ISBN 0-7360-3682-2.

10 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

Zkratka	Význam
AA	alergologická anamnéza
FA	farmakologická anamnéza
HK/HKK	horní končetiny
HSSp	hluboký stabilizační systém páteře
m./mm.	musculus/musculi (mn.)
např.	například
NO	nynější onemocnění
OA	osobní anamnéza
obr.	obrázek
PA	pracovní anamnéza
PHK	pravá horní končetina
PIR	postizometrická relaxace
RA	rodinná anamnéza
RTG	rentgenové vyšetření
SA	sociální anamnéza
SFTR	metoda zápisu (Sagitální, Frontální, Transverzální a Rotační rovina)
st.	Stupeň
tab.	Tabulka
ThL	přechod mezi hrudní a bederní oblastí páteře
tzn.	to znamená
tzv.	takzvaný/takzvaně

11 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obr. 1 – Vstupní snímek z podoskopu (Kazuistika 1). Zdroj vlastní.....	49
Obr. 2 - Vstupní snímek z podoskopu (Kazuistika 2). Zdroj vlastní.	54
Obr. 3 - Vstupní snímek z podoskopu (Kazuistika 3). Zdroj vlastní.	59
Obr. 4 - Vstupní snímek z podoskopu (Kazuistika 4). Zdroj vlastní.	64
Obr. 5 - Vstupní snímek z podoskopu (Kazuistika 5). Zdroj vlastní.	68
Obr. 6 - Vstupní snímek z podoskopu (Kazuistika 6). Zdroj vlastní.	73
Obr. 7 - Vstupní snímek z podoskopu (Kazuistika 7). Zdroj vlastní.	79
Obr. 8 - Vstupní snímek z podoskopu (Kazuistika 8). Zdroj vlastní.	84
Obr. 9 - Výstupní snímek z podoskopu (Kazuistika 1). Zdroj vlastní.	88
Obr. 10 - Výstupní snímek z podoskopu (Kazuistika 2). Zdroj vlastní.....	90
Obr. 11 - Výstupní snímek z podoskopu (Kazuistika 3). Zdroj vlastní.....	92
Obr. 12 - Výstupní snímek z podoskopu (Kazuistika 4). Zdroj vlastní.....	94
Obr. 13 - Výstupní snímek z podoskopu (Kazuistika 5). Zdroj vlastní.....	96
Obr. 14 - Výstupní snímek z podoskopu (Kazuistika 6). Zdroj vlastní.....	98
Obr. 15 - Výstupní snímek z podoskopu (Kazuistika 7). Zdroj vlastní.....	100
Obr. 16 - Výstupní snímek z podoskopu (Kazuistika 8). Zdroj vlastní.....	102

12 SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

Tab. 1 - Indexy nohou	86
-----------------------------	----