

**ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE**

**FAKULTA
BIOMEDICÍNSKÉHO
INŽENÝRSTVÍ**



**BAKALÁŘSKÁ
PRÁCE**

2017

**VERONIKA
JUZLOVÁ**



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Postupy ve fyzioterapii k ovlivnění plochonoží

Proceedings in Physiotherapy to Improve Flat Feet Conditions

Bakalářská práce

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Fyzioterapie

Vedoucí práce: Mgr. Štěpánka Křížková

Veronika Juzlová

Kladno 2017

Z a d á n í b a k a l á ř s k é p r á c e

Student: **Veronika Juzlová**
Obor: Fyzioterapie
Téma: **Postupy ve fyzioterapii k ovlivnění plochonoží**
Téma anglicky: Proceedings in Physiotherapy to Improve Flat Feet Conditions

Zásady pro vypracování:

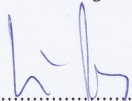
Předmětem bakalářské práce bude zpracování problematiky fyzioterapeutických postupů pro ovlivnění plochonoží. Bakalářská práce bude vypracována formou kazuistik dané diagnózy. V obecné části studentka zpracuje anatomii, kineziologii a biomechaniku nohy. Také popíše etiologii vzniku plochonoží. V rámci metodiky charakterizuje vyšetřovací a terapeutické postupy, které jsou vhodné k pozitivnímu ovlivnění plochonoží jak v ordinaci, tak pro samostatné cvičení pacienta. Speciální část bude věnována vypracování kazuistik a aplikaci vhodných kombinací zpracovaných metod v rámci individuálního rehabilitačního plánu. Na závěr budou zhodnoceny postupy a výsledky terapie. Studentka v diskuzi porovná vlastní výsledky s dnešním pohledem na problematiku plochých nohou.

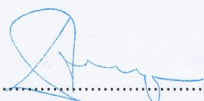
Seznam odborné literatury:

- [1] DYLEVSKÝ, Ivan, Kineziologie: základy strukturální kineziologie, ed. 1., Triton, 2009, ISBN 978-807-3873-240
- [2] Kolář, P. et kol., Rehabilitace v klinické praxi, ed. 1. , Praha: Galén, 2009, ISBN 978-80-7262-657-1
- [3] KAPANDJI, I. A., The physiology of the joints: annotated diagrams of the mechanics of the human joints., ed. 6., Churchill Livingstone, 2011, ISBN 978-0-7020-3942-3

Zadání platné do: 11.09.2018

Vedoucí: Mgr. Štěpánka Křížková


.....
vedoucí katedry / pracoviště


.....
děkan

V Kladně dne 23.02.2017

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem Postupy ve fyzioterapii k ovlivnění plochonoží vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů, které uvádím v seznamu bibliografických odkazů.

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).

V Kladně dne

.....

podpis

Poděkování

Ráda bych tímto poděkovala vedoucí bakalářské práce Mgr. Štěpánce Křížkové, za cenné rady, trpělivost a ochotu pomoci. Dále bych chtěla poděkovat pacientům, kteří se mnou spolupracovali při vypracování speciální části této práce a věnovali mi svůj čas a pozornost.

Abstrakt

Tato bakalářská práce se zaměřuje na Postupy ve fyzioterapii k ovlivnění plochonoží. Nejprve jsou v teoretické části vysvětleny základy anatomie a kineziologie nohy nutné pro správné pochopení problematiky ploché nohy. Krátce se také zmíníme o chůzi a jejích fázích. Důležitou částí je kapitola o klenbě nohy, jejím rozdělení na podélnou a příčnou, a především její funkci a důležitosti. Dále se seznámíme s rozdělením této vady a jejími specifiky u dětí a dospělých.

V metodologické části se nejprve zaměřujeme na metody potřebné k vyšetření pacienta s plochou nohou s ohledem na nutnost komplexní terapie. Dále jsou v této práci rozebrány jednotlivé metody a postupy, které je možné využít k ovlivnění ploché nohy.

Tyto metody jsou následně aplikovány ve speciální části formou vypracování 4 kazuistik pacientů s plochonožím. Nejprve je provedeno vstupní vyšetření, na jehož základě je navržena terapie. Součástí jsou i popisy jednotlivých terapeutických jednotek. Na závěr je uvedeno výstupní vyšetření s důrazem na hodnoty, u kterých došlo ke změně.

Klíčová slova

Plochonoží, plochá noha, klenba, terapie, vyšetření.

Abstract

This thesis deals with the Proceedings in physiotherapy to improve flat feet conditions. At first, in the theoretical part the basics of anatomy and kinesiology of the feet are explained which is necessary for orientation in the problematics of flat feet . Then there is brief description of walk and its phases. The important issue is the chapter dedicated to the arch of the foot, its longitudinal and transverse structure and mainly its functionality and importance. Furthermore, there is an approach towards specifics of flat feet at children and adults.

In the methodology, the thesis focuses on the methods necessary for examination of patients who suffer from flat feet with regard to the complexity of therapy. Moreover, other methods that may significantly influence the flat feet.

These methods are further used in the Special part in four case histories of patients with flat feet. First of all, they undergo a medical examination and the results are considered for choosing an appropriate therapy. It also includes the description of therapeutic units. In the conclusion, the results of examination after each therapy put emphasis on changes which were brought by the therapy.

Keywords

Flatfeet, vault, therapy, examination.

Obsah

1 Úvod.....	10
2 Současný stav.....	11
2.1 Noha.....	11
2.1.1 Fylogenetický a ontogenetický vývoj nohy.....	12
2.1.2 Kostra nohy.....	14
2.1.3 Kloubní spoje nohy.....	15
2.1.4 Svaly nohy.....	18
2.1.5 Kinetika a kinematika nohy.....	19
2.2 Klenba nohy.....	20
2.2.1 Příčná klenba.....	21
2.2.2 Podélná klenba.....	21
2.3 Chůze.....	23
2.4 Plochá noha.....	24
2.4.1 Vrozená plochá noha.....	25
2.4.2 Získaná plochá noha.....	25
2.4.3 Pes planovalgus - dětská plochá noha.....	25
2.4.4 Získaná plochá noha u dospělých.....	27
3 Cíl práce.....	29
4 Metodika.....	30
4.1 Vyšetřovací metody.....	30
4.1.1 Anamnéza.....	30
4.1.2 Aspekce.....	30
4.1.3 Palpace.....	31
4.1.4 Vyšetření aktivní pohyblivosti.....	31
4.1.5 Vyšetření pasivních pohybů.....	32
4.1.6 Antropometrie.....	32
4.1.7 Goniometrie.....	32
4.1.8 Svalový test.....	33
4.1.9 Vyšetření zkrácených svalů.....	33
4.1.10 Neurologické vyšetření.....	34
4.1.11 Vyšetření kloubní vůle.....	34
4.1.12 Specifické metody hodnocení klenby nožní.....	34
4.2 Terapeutické metody.....	40
4.2.1 Měkké techniky a mobilizace.....	40
4.2.2 Postizometrická relaxace.....	41
4.2.3 Posilování oslabených svalů dle ST.....	41
4.2.4 Senzomotorická stimulace.....	41

4.2.5 Propriofoot.....	42
4.2.6 Fyzikální terapie.....	43
4.2.7 Koncept Spiraldynamik®.....	43
4.2.8 Dynamická neuromuskulární stabilizace.....	44
4.2.9 Proprioceptivní neuromuskulární facilitace.....	45
4.2.10 Kineziotaping.....	45
4.2.11 Ortopedické vložky.....	46
4.2.12 Prevence a režimová opatření.....	47
4.3 Sběr dat.....	48
5 Speciální část.....	50
5.1 Kazuistika č. 1.....	50
5.1.1 Indikace k rehabilitaci.....	50
5.1.2 Anamnéza.....	50
5.1.3 Vstupní kineziologické vyšetření.....	51
5.1.3 Shrnutí vstupního vyšetření.....	57
5.1.4 Individuální terapeutické jednotky.....	57
5.2 Kazuistika č. 2.....	62
5.2.1 Indikace k rehabilitaci.....	62
5.2.2 Anamnéza.....	63
5.2.3 Vstupní kineziologické vyšetření.....	64
5.1.3 Shrnutí vstupního vyšetření.....	69
5.1.4 Individuální terapeutické jednotky.....	69
5.3 Kazuistika č. 3.....	74
5.3.1 Indikace k rehabilitaci.....	74
5.3.2 Anamnéza.....	74
5.3.3 Vstupní kineziologické vyšetření.....	75
5.3.3 Shrnutí vstupního vyšetření.....	80
5.3.4 Individuální terapeutické jednotky.....	80
5.4 Kazuistika č. 4.....	85
5.4.1 Indikace k rehabilitaci.....	85
5.4.2 Anamnéza.....	85
5.4.3 Vstupní kineziologické vyšetření.....	86
5.4.4 Shrnutí vstupního vyšetření.....	90
5.4.5 Individuální terapeutické jednotky.....	91
6 Výsledky.....	95
6.1 Výstupní kineziologický rozbor.....	95
6.1.1 Výstupní hodnocení - pacient 1.....	95
6.1.2 Výstupní hodnocení - pacient 2.....	96
6.1.3 Výstupní hodnocení – pacient 3.....	98

6.1.4 Výstupní hodnocení - pacient 4.....	99
7 Diskuze.....	101
8 Závěr.....	107
9 Seznam použitých zkratk.....	108
10 Seznam použité literatury.....	110
11 Seznam použitých obrázků.....	115
12 Seznam použitých tabulek.....	116
13 Seznam příloh.....	117

1 Úvod

Nohy jsou orgánem, který nás nosí celý život. Po narození se postupně učí a poznávají svět. Při celkovém vývoji se modelují jednotlivé klenby nohy a posilují svaly, které se podílejí na jejich udržení. Jakmile však dítě začne chodit, schováváme nohy do ponožek a bot a postupně na ně zapomínáme. Začneme je znovu vnímat až ve chvíli, kdy nás bolí. V tuto chvíli často pacient s překvapením zjišťuje, že má plochonoží.

Plochá noha je v dnešní době častým onemocněním, jak v dětství tak v dospělosti. Přesto je povědomí o její léčbě minimální. Velmi důležité je, aby se pacient znovu naučil vnímat vlastní nohy a aktivně se zapojil do terapie. Nejedná se však o krátkodobé cvičení, ale naší snahou je zařadit péči o nohy a jednoduché cvičení do každodenní rutiny.

V této práci se zaměříme na postupy vhodné k vyšetření pacienta se zaměřením na plochou nohu. Dále budeme pozornost věnovat popisu metod vhodných k jejímu ovlivnění a prevenci. Tyto metody budou následně aplikovány v praktické části v rámci 4 kazuistik. Nejprve bude s pacientem provedeno vstupní vyšetření, na jehož základě bude stanoven krátkodobý i dlouhodobý rehabilitační plán zahrnující některou z metod. Na závěr bude pacient znovu vyšetřen a porovnáme si výsledky před a po terapii.

Snahou této práce je především upozornit na problematiku plochonoží a nedostatek informací, jak mezi laickou veřejností, tak zdravotníky, a přehledně zpracovat metody vhodné k terapii.

2 Současný stav

2.1 Noha

Noha (latinsky pes) je distálním segmentem dolní končetiny, má však zásadní význam pro oporu a lokomoci. Tím se liší od distálního segmentu horní končetiny – ruky, jejímž úkolem je především úchop. Patrných rozdílů si všimneme již na kostře nohy (Dylevský, 2009a). Noha slouží ke kontaktu těla s podkladem při lokomoci a je uzpůsobena k „uchopení“ terénních nerovností. Tento úchop má však především funkci podpůrnou tedy stabilizační. Přesto je možné u pacientů se ztrátou horních končetin využít potenciálu uchopovacích funkcí nohy (Véle, 2006).

Noha tvoří pevnou základnu celého těla a je uzpůsobena k rovnoměrnému rozložení sil při stožení a chůzi. K tomu je vytvořen systém dvou kleneb – podélné a příčné. Díky nim je možné tlumit nárazy a pružně odvíjet chodidlo od podložky. Jakákoliv dysbalance či porucha funkce nohy se přenáší do vyšších etáží a negativně je ovlivňuje. Naopak porucha v jiné části těla může mít vliv na akrum dolní končetiny. Proto je nutné přistupovat k problematice komplexně (Gross et al., 2006).

Studiem, diagnostikou a léčbou nohy se zabývá věda zvaná podiatrie. Zkoumá její anatomii, fyziologii i patofyziologii. U nás se tento obor objevil teprve v roce 2001, kdy byla založena Česká podiatrická společnost, sdružující odborníky z oborů pedikúry, masáží, podologie, lékařství, fyzioterapie a dalších. Často zaměřovaným pojmem je podologie. Tato věda se zaměřuje již konkrétně na chodidlo. Především na vyšetření v klidu i pohybu a následnou aplikaci vhodných ortopedických vložek či zdravotní obuvi. Cílem je prevence nebo léčba poruch nohy ve vztahu k celkovému zdraví. Tyto obory spolu úzce spolupracují a postupně se více dostávají do povědomí lidí, jako neopomenutelná součást zdravotní péče.

Nejznámějším oborem je pedikúra. Tedy kosmetické ošetření nohou, se zaměřením na odstranění odumřelé kůže a péči o nehty (<http://www.podiatrie.cz>).

2.1.1 Fylogenetický a ontogenetický vývoj nohy

Fylogenetický vývoj nohy

Začátek vývoje nohy můžeme datovat přibližně do období před 350 miliony lety, kdy se objevili čtyřnožci - tetrapodi, kteří se pomocí primitivních končetin začali přesouvat z moří na souš (Klenerman et al., 2006). Nejznámějšími zástupci devonských čtvernožců jsou *Acanthostega gunneri* a *Ichthiostega stensioei*. Tito živočichové měli stále zachovaný ocasní ploutvový lem a jejich končetiny postrádaly karpální i tarzální kůstky. Jejich tělo bylo stále více uzpůsobeno pohybu ve vodě nebo na mělčinách. Pro možnost přesunu na souš bylo nutné, aby došlo ke změně dýchacího systému a končetin (i jejich pletenců a žeber) (Dylevský, 2007). Působení gravitace vedlo k vývoji předních i zadních nohou a zvednutí hrudníku ze země. Zároveň se změnily proporce ploutví přeměněných na končetiny, přední pár nohou byl menší než zadní. Na noze se postupně tvořily prsty a tarzální kosti. Jejich počet se mezi jednotlivými druhy různil. Předpokládá se, že calcaneus se vyvinul z prodloužené fibuly. Avšak původ talu je stále předmětem diskuzí.

Přibližně před 230 miliony let došlo z důvodu zvětšení efektivity chůze k přesunu končetin z boků pod tělo. Přibližně o 5 milionů let později s vývojem savců došlo k významným změnám. Především je prvně možné rozpoznat os naviculare, os cuboideum a ossa cuneiformia, dále dochází k překrytí talu přes calcaneus (Klenerman et al., 2006).

Z mnoha druhů savců si pouze primitivní primáti zachovali všech pět metatarzálních kostí a prstů. První archeologické nálezy svědčící o bipedální lokomoci jsou datovány do období před 6-7 miliony let. Jednalo se o tzv. opičí bipedii. Avšak jasné důkazy o chůzi pouze na dolních končetinách nacházíme až na nálezech starých 4 miliony let a méně. Moderní lidé jsou jediní žijící primáti, kteří využívají v dospělém věku výhradně vzpřímené bipedální lokomoce (Dylevský, 2007). Naše noha prodělala během vývoje mnoho změn, především došlo k rotaci palce tak, aby byl v řadě s ostatními prsty a ty se zkrátily. Dále pozorujeme zmožutnění patní kosti pro potřebu opory. Nesmíme opomenout vytvoření již zmíněných nožních kleneb (Dungl, 2014).

Ontogenetický vývoj nohy

Vývoj horní i dolní končetiny má společné základy. Avšak vývoj dolních končetin je přibližně o 5 až 7 dnů opožděn. Končetiny vznikají jako mezenchymální vychlípení tělní

stěny embrya. Jejich povrch je kryt epitelem. Mezi 33. a 35. dnem vznikají v přesně daných oblastech trupu, tzv. končetinových polích, malé hrbolky. Ty se následně diferencují v končetinové pupeny dolních končetin. Po 41. dni se pupen postupně prodlužuje a dochází k vývoji v oblasti podkolenní jamky a nohy (vývoj probíhá s výrazným proximodistálním gradientem – tedy první se vyvíjí proximálnější struktury).

Co se týká vlastní kostry nohy, nejdříve můžeme identifikovat zánártí. Po 6. týdnu začíná chondrifikace druhého až čtvrtého metatarzu, dále os cuboideum a pátého metatarzu (Dungl, 1989). Prstové paprsky se vyvíjí v období 48. - 50. dne. Následně dochází k úplné separaci prstů na základě apoptózy a fagocytózy. Hlavní cévy objevujeme poprvé 36. den, spolu s nimi vstupují do končetin také nervy (Dylevský, 2007).

Od 9. týdne je chrupavčitá struktura postupně nahrazována primární fibrilární kostí (jako první je osifikován calcaneus). Klouby jsou založeny od 4. týdne, avšak jejich vývoj pokračuje i v druhé polovině gravidity a po narození, kdy jsou formovány aktivitou nohy. Fibrilární kost je po 1. roce života postupně nahrazena primární a sekundární lamelární kostí. Tento vývoj končí přibližně ve 12 letech. (Vařeka a Vařeková, 2009).

Dle Pavlise (1992) začíná tvorba klenby nožní během třetího měsíce intrauterině, po narození je však klenba vyplněna tukovým polštářem. Proto může dětská noha působit na první pohled jako plochá. Vnitřní oblouk podélné klenby je patrný až okolo 2. roku věku. Předmětem mnohých debat je určení období vývoje kleneb nohy. Mosca (1995) a El a kolektiv (2006) se shodují, že vývoj klenby je dokončen přibližně do 10 let, přičemž největší progrese je zaznamenána mezi 2. a 6. rokem. Někteří autoři jako například Rose (2007) jsou názoru, že klenba dítěte by měla být dotvořena do 6 let. Avšak dle mnohých studií je možné usuzovat, že po 6. roce se vývoj postupně zpomaluje, až se přibližně v 10 letech postupně zastaví (například dle: Pfeiffera et al. (2006) nebo Forriola a Pascuala (1990)).

Při fyziologickém intrauterinním vývoji jsou na konci embryonálního období všechny nervové, svalové i cévní struktury končetin podobné jako u dospělého člověka (Vařeka a Vařeková, 2009).

V kojeneckém období převládá mírné varózní postavení zadní části nohy, které je často doprovázeno přednožím v supinaci. Dále můžeme po narození u dětí pozorovat genua vara. Při postupném zatěžování nohy při vertikalizaci dochází k poklesu celé nohy do valgózního

postavení. Fyziologickou hranicí je do 2,5 let 15°. Při fyziologickém vývoji valgozita kolen i pat postupně do 6-ti let klesá (Vařeka a Vařeková, 2009).

2.1.2 Kostra nohy

Kostra nohy (obr. 1) je složena ze tří základních částí: zánártí (tarsus), nártu (metatarsus) a jednotlivých článků prstů (phalanges). Celkově je složena z 26 kostí (Dylevský, 2009b).

Kosti zánártní

Zánártí je tvořeno sedmi masivními kostmi různorodých tvarů. Kosti jsou vůči sobě uspořádány do dvou řad: proximální a distální.

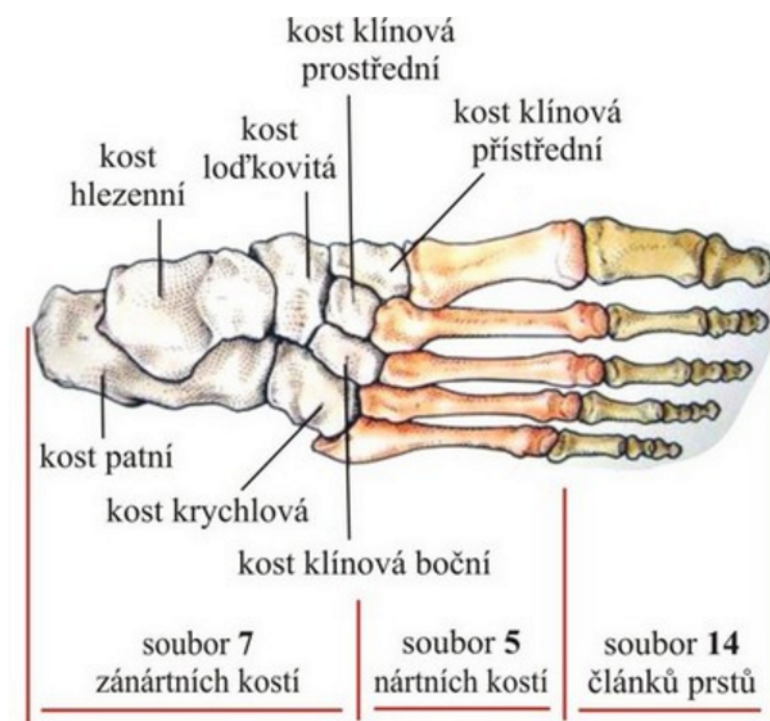
- Hlezenní kost (talus) – Tato kubicky tvarovaná kost slouží pro spojení bércových kostí s calcaneem a os naviculare. Díky své poloze a tvaru slouží k rozložení váhy těla přes os naviculare na 1. metatarz a na calcaneus. Zajímavostí je, že se na talus neupínají žádné svaly.
- Patní kost (calcaneus) – Nejmohutnější a zároveň také největší kost nohy. Její hlavní funkcí je přenos váhy těla na podložku. Na její zadní plochu se upíná m. triceps surae pomocí tzv. Achillovy šlachy.
- Člunková/loďkovitá kost (os naviculare) – Jedná se o krátkou kost na vnitřním okraji nohy, která tvoří nejvyšší bod podélné klenby nohy. Na její drsnatinu se upíná m. tibialis posterior.
- Kosti klínovité (ossa cuneiformia) – Soubor tří kostí spojující 1.- 4. metatarz, os naviculare a os cuboideum. Rozlišujeme vnitřní, střední a zevní kost klínovitou.
- Krychlová kost (os cuboideum) – Kost připomínající tvarem klín, která je vložena mezi calcaneus a čtvrtou a pátou nártní kost (Dylevský, 2009b).

Kosti nártní

Nárt je tvořen 5 dlouhými kostmi (pro každý prst jedna), které tvoří střední část nohy. Pro orientaci bývají číslovány od jedné do pěti. Anatomicky můžeme rozlišit jejich bázi, tělo a hlavici (Dylevský, 2009b).

Kosti prstů nohy

Na rozdíl od ruky, jsou prsty nohy krátké a neslouží pro úchop. Mimo palce mají všechny prsty tři články. Palec má pouze dva (Dylevský, 2009b).



Obr. 1 - Kostra nohy

(https://is.muni.cz/el/1451/jaro2014/bk2053/um/lidska_noha/pages/stavba-nohy.html)

2.1.3 Kloubní spoje nohy

Kosti nohy jsou spojeny mnoha různorodými klouby, které můžeme rozdělit do dvou hlavních skupin: intertarzální klouby a tarsometatarsální klouby. Jejich úkolem je správné nastavení nohy vůči podložce a změna zakřivení oblouků nohy pro správnou adaptaci na daný povrch. Jedním z nejdůležitějších kloubů pro chůzi je metatarsofalangeální kloub palce (Kapandji, 2011). Při každém kroku se střídavě mění noha z pružné na rigidní strukturu. Na noze jsou popsány desítky kloubních spojů, z nichž velká část umožňuje pouze velmi omezenou hybnost. I přesto jsou tyto klouby významné pro pružnost a funkčnost nohy. Podíváme se na ty větší a nejpodstatnější z nich.

Horní zánártní kloub (articulatio talocruralis)

Horní zánártní kloub je funkčním spojením bérceových kostí s talem. Tvar bérceových kostí tvoří vidlicovitou jamku kladkového kloubu. Avšak kloubní plocha talu není oboustranně stejnoměrná a z tohoto důvodu dochází při flexi nohy k zevní rotaci bérce. Díky postavení talu na vrcholu nohy, je nutné, aby byl stabilizován četnými vazy. Především se jedná o ligamentum deltoideum, ligamentum collaterale laterale a ligamentum talofibulare anterius. Funkčně jsou v tomto kloubu možné pohyby plantární flexe s inverzí a dorzální flexe s everzí (Dylevský, 2009a).

Dolní zánártní kloub (articulatio subtalaris)

Kloubní spojení vytvořené mezi dolním povrchem talu (kloubní jamka) a vrchním povrchem calcaneu, tvořené dvěma oddíly - zadním a předním. Tyto kosti jsou spojeny četnými krátkými a silnými vazy (ligamentum talocalcaneum laterale et mediale, ligamentum talocalcaneum interosseum), které zajišťují stabilitu spojení při chůzi, běhu a skocích. Jedná se o kulovitý kloub, který umožňuje pohyby do plantární flexe s inverzí a addukcí a dále opačný pohyb do dorzální flexe s everzí a abdukci (Kapandji, 2011). Art. subtalaris tvoří významnou funkční jednotku spolu s articulatio talocruralis (Dylevský, 2009a).

Chopartův kloub (articulatio tarsi transversa)

Jedná se o složený kloub, tedy spojení talu a os naviculare a druhé skloubení mezi calcaneem a os cuboideum. Linie kloubní štěrbiny připomíná písmeno S. Kloubní pouzdro je zesíleno ligamentum bifurcatum, ligamentum talonaviculare, ligamentum plantare longum a ligamentum cuboideonaviculare dorsale et plantare (Kapandji, 2011). V tomto kloubu jsou možné drobné pohyby do abdukce, addukce, flexe, inverze a everze (Dylevský, 2009a).

Articulatio cuneonavicularis a artt. intercuneiformes

První z těchto kloubů spojuje os naviculare a ossa cuneiformia. Jedná se o skloubení s malým rozsahem pohybu, které zajišťuje především pružnost nohy.

Artt. intercuneiformes označuje vzájemné spojení jednotlivých os cuneiforme. Kloubní plochy mají plochý tvar a jsou doplněny pevnými krátkými vazy (Dylevský, 2009a).

Lisfrankův kloub (articulatio tarsometatarsalia)

Kloub skládající se z tří podkloubů – os cuneiforme mediale s bazí 1. metatarzu, os cuneiforme intermedium a laterale s bazemi 2. a 3. metatarzu, os cuboideum s bazemi 4. a 5. metatarzu. V kloubu jsou možné pouze malé posuny, především kvůli pevným a krátkým pouzdrům (Dylevský, 2009a).

Artt. intermetatarsales

Tato kloubní spojení se nacházejí mezi přilehlými kloubními plochami jednotlivých bazí metatarzů (Dylevský, 2009a).

Metatarzofalangové klouby (artt. metatarsophalangeales)

Kloubní spojení skládající se z hlavice metatarzů a kloubní jamky proximálních článků prstů. V kloubech je možná malá plantární flexe, extenze, abdukce a addukce (Dylevský, 2009a).

Artt. interphalangeales

Jedná se o válcová až kladková skloubení mezi jednotlivými články prstů. Tenká pouzdra jsou po stranách zesílena vazy. Tvar kloubů umožňuje pohyby pouze do flexe a extenze v různém rozsahu (Dylevský, 2009a).

Z funkčního hlediska je také důležité členění nohy na dva paralelní paprsky – mediální a laterální. Mediální paprsek je tvořen talem, os naviculare, ossa cuneiformia, 1.-3. metatarzem a navazujícími prsty. Laterální paprsek tedy tvoří zbývající kosti: calcaneus, os cuboideum, 4.-5. metatarz a prsty. Tyto paprsky se z postavení nad sebou (talus a calcaneus) postupně dostávají vedle sebe (Kolář, 2009).

2.1.4 Svaly nohy

Svaly nohy můžeme rozdělit do několika základních skupin podle jejich umístění. Uvádíme pouze souhrnné rozdělení svalů. Informace o začátcích, úponech, inervacích a funkci je možné nalézt například v Čihák (2016).

Svaly kloubů nohy

- m. tibialis anterior
- m. triceps surae
- m. plantaris
- m. tibialis posterior
- m. peroneus longus
- m. peroneus brevis

Svaly prstů nohy

- dlouhé svaly nohy
 - m. extensor digitorum longus
 - m. flexor digitorum longus
 - m. quadratus plantae
- krátké svaly prstů
 - m. extensor digitorum brevis
 - mm. lumbricales I. - IV.
 - mm. interossei dorsales I. - IV.
 - mm. interossei plantares I. - III.
 - m. flexor digitorum brevis

Svaly palce

- dlouhé svaly palce
 - m. extensor hallucis longus
 - m. flexor hallucis longus
- krátké svaly palce

- m. extensor hallucis brevis
- m. abductor hallucis
- m. flexor hallucis brevis
- m. adductor hallucis

Svaly malíku

- m. abductor digiti minimi
- m. flexor digiti minimi brevis (Dylevský, 2009b)

2.1.5 Kinetika a kinematika nohy

Jak již bylo zmíněno, hlavní funkcí nohy je tvorba základny pro stoj a rovnoměrné rozložení zatížení (váhy těla) v klidu i pohybu, tomu odpovídají i rozsahy pohybů jednotlivých kloubů. Jedná se spíše o rigidnější skloubení zpevněná silnými vazy (Gross, 2006).

Noha získává neustálý přísun informací pro centrální nervovou soustavu pomocí tzv. proprioreceptorů a exteroceptorů. Díky dokonalé spolupráci těchto receptorů a čidel taktilních, zrakových a vestibulárních je centrální nervová soustava schopna velmi přesně nastavovat pozici těžiště a řídit jednotlivé pohyby (Vařeka a Vařeková, 2009). Dle Koláře (2009), je noha součástí četných funkčních řetězců a i drobná porucha struktury nebo dynamiky může mít vliv na vyšší etáže těla. V této kapitole se zaměříme především na rozsahy pohybů v jednotlivých kloubech nohy a na stručné shrnutí kinematiky nohy.

V horním zánártním kloubu jsou možné pouze pohyby do plantární flexe (40-50°) a dorzální flexe (20-35°). Osa pohybu v tomto kladkovém kloubu prochází vrcholy vnitřního a zevního kotníku (Kolář, 2009). Avšak kvůli stavbě hlezenního kloubu, se nikdy nejedná o čistý pohyb. Zároveň s těmito pohyby dochází zaprvé k rotačnímu pohybu fibuly a jejímu posunu dopředu (při flexi) nebo dozadu a vzhůru (při extenzi), to je způsobeno především napínáním vazů kotníku a mezikostní membrány tibie a fibuly. Při extenzi se zároveň rozšiřuje sevření vidlice obou malleolů. Naopak při flexi malleoly svírají hlezenní kost. Zadruhé dochází při flexi k inverzi nohy, extenze je spojena s everzí (Kapandji, 2011).

Osa subtalárního kloubu prochází šikmo od laterální strany calcaneu k vnitřní ploše os naviculare. V tomto kloubu je umožněna především rotace nohy, inverze a everze. Inverze je složený pohyb skládající se z supinace a addukce. Everze se naopak skládá z pronace a abdukce nohy. Rozsah nohy do inverze je 60° (v subtalárním kloubu 20°), do everze přibližně 30° (v subtalárním kloubu 10°). Na tomto pohybu se podílí více kloubů. Dále je v tomto kloubu možná částečná abdukce a addukce (Kolář, 2009).

Pro Chopartův kloub je charakteristická rotace kolem dvou os – longitudinální a šikmé. Přestože je tento kloub složený, funkčně ho považujeme za jeden celek (Kolář, 2009). Osy umožňují pohyby do abdukce, addukce, plantární flexe, inverze a everze (Dylevský, 2009a). Tyto pohyby jsou sice malého rozsahu, ale při kroku slouží k přizpůsobení nohy podložce bez ohledu na postavení talu a calcaneu (zánoží) (Kapandji, 2011).

Lisfrankův kloub má velmi omezenou pohyblivost. Pouze kloub mezi os cuneiforme mediale a 1. metatarzem umožňuje plantární flexi, dorzální flexi a rotaci, tyto pohyby jsou možné kvůli absenci vazivového spojení s ostatními metatarzy (Dylevský, 2009a).

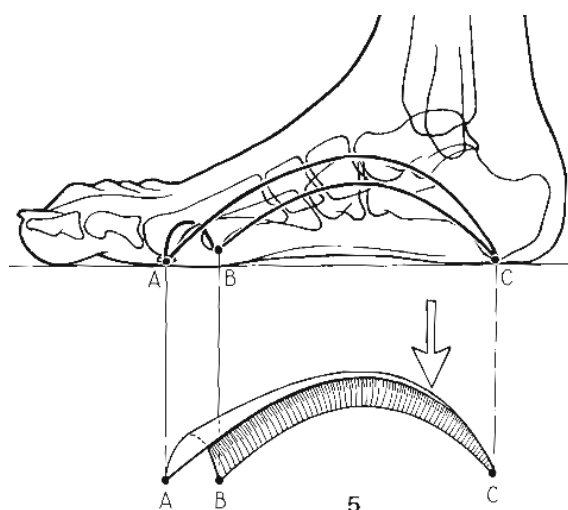
Pohyby v kloubech prstů byly popsány již v kapitole Kostra nohy.

2.2 Klenba nohy

Klenba nohy je architektonická struktura, která propojuje všechny části nohy – klouby, vazy a svaly do jednotného systému. Díky změně jejich zakřivení a elasticitě je možné, aby se klenba přizpůsobila nerovnostem země a přenesla síly vznikající působením těla směrem do podložky. Díky těmto vlastnostem působí klenba nohy jako tlumič nárazů a tím i jako ochrana svalů i nervů na spodní straně nohy. Každá patologie, která zvyšuje nebo snižuje zakřivení klenby, zasahuje do opory těla a také do chůze, běhu a dokonce do celkového vzpřímeného držení těla (Kapandji, 2011).

Klenba nohy může být přirovnávána k architektonické klenbě nesené třemi oblouky. Opírá se o tři body: hrbol patní kosti, hlavičku 1. metatarzu a hlavičku 5. metatarzu. Každý z těchto bodů je společný pro dva oblouky klenby. Pro stabilitu těla je nutné, aby se těžiště nacházelo mezi těmito body. Mezi těmito opěrnými body jsou vytvořeny jednotlivé klenby nohy: podélná a příčná. K udržení nožní klenby slouží vzájemný poměr mediálního a laterálního sloupce kostí nohy, tonu svalů a vazů (Kapandji, 2011). Dle Dylevského (2009a), je pro udržení klenby nohy zásadní uspořádání jednotlivých kostí nohy a jejich

zpevnění vazy. Svaly jsou doplňkovým faktorem opory, neboť z výzkumů vyplývá, že se zapojují až při velkém zatížení. Kapandji (2011) přirovnává systém kleneb k plachtě plachetnice napjaté ve větru (obr. 2), kdy vrchol je posunut dozadu a váha je blíže k zadnímu opěrnému bodu.



Obr. 2 – Klenba nohy – třibodová opora (Kapandji, 2011)

2.2.1 Příčná klenba

Příčná klenba je tvořena jednotlivými příčnými oblouky tvarovanými kostmi nohy. Nejčastěji popisujeme přední (anteriorní) oblouk, vytvořený mezi hlavičkou 1. až 5. metatarzu. Tato klenba je nejkratší a také nižší než mediální klenba (nejvyšším bodem předního oblouku je hlavička 2. metatarzu – 8,5 mm). Je udržována všemi příčně probíhajícími strukturami, především šlašitým třmenem (viz dále). Kapandji (2011) považuje za stěžejní pro udržení *m. adductor hallucis*.

Další oblouk můžeme popisovat na úrovni *ossa cuneiformia* a *os cuboideum*. Klenákem je v tomto případě *os cuneiforme intermediale* (Kapandji, 2011).

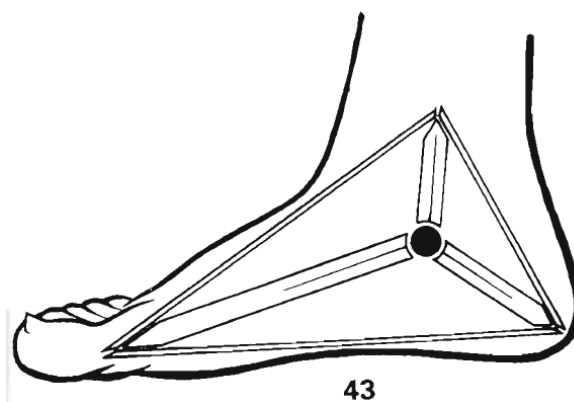
2.2.2 Podélná klenba

Podélná klenba je složena z mediálního a laterálního oblouku. Laterální oblouk je kratší a nižší. V nejvyšším bodě (*os cuboideum*) dosahuje 3 až 5 mm. Opora vychází z hrbolu patní kosti a hlavičky 5. metatarzu. Oblouk je tedy tvořen 5. metatarzem, *os cuboideum*

a calcaneem. Tento oblouk je oproti mediálnímu rigidnější, aby mohl přenášet tah m. triceps surae. Místem soustředění sil je přední výběžek calcaneu. Na udržení laterálního oblouku se podílí především m. peroneus brevis, m. peroneus longus a m. abductor digiti minimi. Naopak m. extensor hallucis longus a m. tibialis posterior oplošťují tento oblouk (Kapandji, 2011).

Mediální oblouk je nejvyšší a zároveň nejdelší. Nalezneme ho mezi hrbolem patní kosti a hlavičkou 1. metatarzu. Je tvořen 1. metatarzem, os cunifforme mediale, os naviculare, talem a calcaneem. Os naviculare tvoří vrcholový bod (vrcholový klenák klenby) a leží ve výšce 15 až 18 mm nad podložkou. Na talus jsou přenášeny veškeré síly a právě přes něj jsou distribuovány na celý systém kleneb. Mediální oblouk je nejdůležitějším obloukem pro oporu těla a lokomoci. Je podporován aktivitou m. tibialis posterior, m. peroneus longus, m. flexor hallucis longus a m. abductor hallucis longus (Kapandji, 2011). Zásadní je účast m. tibialis posterior, který nadzvedává nejvyšší místo klenby. Spolu s m. peroneus longus vytváří tzv. šlašitý třmen, který udržuje jak podélnou tak příčnou klenbu. Velký význam pro udržení podélné klenby má i ligamentum plantare longum a plantární aponeuróza (Čihák, 2016). M. extensor digitorum longus a m. triceps surae naopak zmenšují zakřivení mediálního oblouku. Vedle mediálního oblouku je podélná klenba složena z dalších menších oblouků, jež postupují až k oblouku laterálnímu. Jedná se tedy o pět paprsků vycházejících od jednotlivých metatarzů. Při chůzi se síly postupně přenášejí od 5. metatarzu po 1. (Kapandji, 2011).

Normální zakřivení kleneb nohy je výsledkem rovnováhy sil nohy. Tím myslíme síly na dolní straně nohy – plantární svaly a vazy, anterosuperiorně – flexory kotníku a extenzory prstů, a také na zadním pólu – extenzory kotníku a flexory prstů (obr. 3) (Kapandji, 2011).



Obr. 3 – Znázornění rovnováhy sil působících na nohu (Kapandji, 2011)

2.3 Chůze

Jak již bylo řečeno, noha je z vývojového hlediska uzpůsobena pro oporu a chůzi. Chůze bývá popisována jako základní pohybový stereotyp, který je však významně specifický pro každého jedince (Kolář, 2009). Zjednodušeně se jedná o střídavý pohyb stojné a odrazové dolní končetiny připomínající pohyb kyvadla. Nejde však o izolovaný pohyb dolní poloviny těla, naopak se do kroku zapojují všechny části těla a tím se dokonale přizpůsobují terénu (Véle, 2006). Krokový cyklus můžeme rozdělit na fázi stojnou a švihovou. Stojná fáze je delší, tvoří až 60% celého kroku, a začíná při kontaktu paty s podložkou. Je spojena s extenzí v koleni a kyčli. Probíhá při ní odval chodidla přes vnější hranu k malíku a postupný přenos váhy přes jednotlivé metatarzy až k palci. Zde začíná odlepením palce fáze švihová, při níž se především pomocí flexe v kyčelním, kolenním a hlezenním kloubu dostává noha znovu před tělo (Kolář, 2009). Při přenosu váhy na chodidlo dochází k poklesu klenby až o 1,5 cm (Kapandji, 2011). Pro názornost je vhodné podrobnější rozdělení kroku dle Vaughana:

„Fáze krokového cyklu dle Vaughana (1992)

1. *úder paty - heel strike*
2. *kontakt nohy – foot flat*
3. *střed stojné fáze - midstance*
4. *odvinutí paty – heel off*
5. *odraz palce – toe off*
6. *zrychlení – acceleration*
7. *střed švihové fáze – midswing*
8. *zpomalení – deceleration“* (Kolář, 2009).

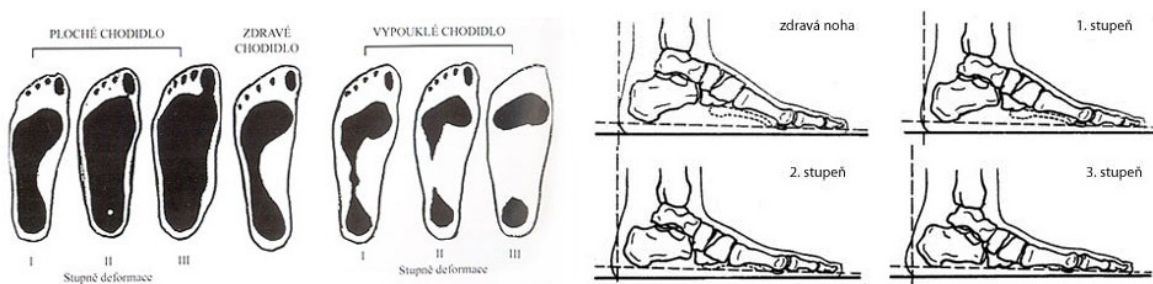
Dle Jandy můžeme podle místa hlavního pohybu rozdělit chůzi na proximální, peroneální a akrální (Kolář, 2009). Toto rozdělení je spíše orientační a v praxi se setkáváme s širokou paletou kombinací. Hlavním motorem při chůzi je dle Vélého (2006) m. triceps surae. Aby nedošlo k rychlému pádu špičky při došlapu, aktivují se peroneální svaly. Chůze se od běhu odlišuje fází dvojí opory, tedy chvílí, kdy se dotýkají obě dolní končetiny země (Véle, 2006).

2.4 Plochá noha

Pojmem plochá noha (pes planus) souhrnně označujeme snížení nebo vymizení podélné klenby nohy. Tato vada vzniká na podkladě poruchy mechanismů podílejících se na udržení nožní klenby. V případě, že dojde k funkčnímu nedostatku v jedné z komponent: kostí, svalů nebo vazů nohy, nejsou další podpůrné mechanismy schopny zajistit udržení fyziologického zakřivení (Dungl, 2014). Dalším faktorem vedoucím k vývoji ploché nohy je nadměrné zatížení. Pokles klenby nožní je spojen s výchylkou paty valgózně. Jedná se o nejčastější příčinu bolestí nohou obecně. Pokud dojde k oslabení svalů nohy, dochází ke změně postavení jednotlivých kostí nohy. Noha se tak stává méně pružnou a drobné posuny kostí vůči sobě se mění. Prvními příznaky obvykle bývají otoky, zvýšená únavnost nohou, pálení až křeče a bolest při dlouhodobém stání. Tyto příznaky nejprve v klidu mizí, ale postupně se ztěžují a přetrvávají i při odpočinku. Oploštění podélné klenby bývá často spojeno i se současným poklesem klenby příčné (Rychlíková, 2002).

Plochou nohu můžeme dle tíže poklesu klenby dělit na:

- **„I. stupeň** – pokles klenby někdy s valgózním postavením paty, deformitu lze aktivně korigovat, nejsou bolesti;
- **II. stupeň** – klenbu lze upravit aktivním či pasivním přístupem, jsou otoky a únavnost nohou;
- **III. stupeň** - bolestivá ztuhlá plochá noha, ztuhlost je výsledkem svalové kontraktury, svraštělá pouzdra nebo artrózy kloubů, talus a člunková kost prominují mediálně, na noze jsou deformity prstů a otlaky.“
(<http://www.ortopedica.cz/ploche-nohy/>)



Obr. 4 - Otisk chodidla s poklesem klenby I.-III. stupně a odpovídající postavení kostí nohy (<http://www.ortopedica.cz/ploche-nohy/>)

Dále můžeme tuto vadu dělit podle etiologie jejího vzniku. Stále se využívá rozdělení ploché nohy dle Tachdjiana (1990) na plochou nohu vrozenou a získanou (Kolář, 2009).

2.4.1 Vrozená plochá noha

Vrozené oploštění klenby můžeme dále dělit na rigidní a flexibilní vadu. Nejčastější příčinou rigidního plochonoží u dětí je vrozený strmý talus (luxace os naviculare a postavení talu v maximální plantární flexi) nebo tarzální koalice (patologické spojení nejméně dvou tarzálních kůstek). Naopak mezi nejčastější flexibilní vady řadíme pes calcaneovalgus (nejčastější vrozená vada nohy; maximální dorzální flexe nohy a everze), hypoplázií sustentacula tali (výběžek calcaneu podpírající talus) nebo pes valgus spojený s kontrakturou lýtkového svalu (Dungl, 2014).

2.4.2 Získaná plochá noha

Získané poklesy klenby můžeme nejlépe rozdělit podle mechanismu, na jehož podkladě vznikly. Jednou z příčin je oslabení vazivového aparátu, který se podílí na udržení klenby ve fyziologickém postavení. Bývá často spojena s celkovým onemocněním, např. Downův nebo Marfanův syndrom. Oslabení se často objevuje u dětí s rodinnými predispozicemi k flexibilní vadě pes planovalgus (dětská plochá noha).

Další příčinou může být svalová slabost nebo dysbalance svalového aparátu, která nejčastěji vzniká na podkladě periferní parézy, myopatie, DMO nebo chabé obrny.

V neposlední řadě může vzniknout plochonoží na podkladě artritických změn nebo kontraktur (Dungl, 2014).

2.4.3 Pes planovalgus - dětská plochá noha

Dětská noha se nejrychleji vyvíjí do 6. roku věku. Po tomto období je již výrazné valgózní postavení patní kosti (nad 20°) i kolenních kloubů považováno za patologické (Kapandji, 2011). Pes planovalgus je růstovou deformitou, při níž dochází k poklesu podélné klenby spolu se zvýšenou valgozitou paty (Dungl, 2014). Mimo to je s touto vadou spojena vnitřní rotace hlezna, pokles talu, zkrácení Achillovy šlachy a pronační držení nohy

s abdukci přednoží. V mladším školním věku se deformita vyvíjí často asymptomaticky. Bolesti a únava nohou se poprvé objevují v pubertě (Kapandji, 2011).

Etiologie onemocnění není zcela jasná. Přisuzuje se zvýšené laxitě vaziva. Mimo to usuzujeme, že k rozvoji deformity přispívají obezita, nedostatek pohybu, komplexní onemocnění, špatná výživa a nevhodná obuv. Deformita nastupuje pozvolně a není vázána k přesnému věku. Proto je diagnostika a indikovaná léčba předmětem častých rozepří. Není nikde definováno, jaký pokles a v jakém věku má být indikován k léčbě. Proto záleží především na zkušenostech ošetřujícího lékaře (Kapandji, 2011).

Clara-Maria Lewitová (2016a) uvádí, že dar nohou orientovat se v prostoru a nést nás životem můžeme rozvíjet pouze, pokud jim od začátku života umožníme prostor k pohybu, dostatek podnětů a čas k jejich zpracování. Již od kojeneckého věku dítě potřebuje pohyb na bezpečném volném místě, bez omezení oblečením tak, aby si mohlo svět ohmatávat a získávat nové zkušenosti. Postupně si osvojuje veškeré části svého těla. Je lepší dítě přikrýt, než mu nasadit ponožky, které svírají prsty a brání jim v pohybu. S botami bychom měli počkat až do chvíle, kdy již dítě chodí v terénu, který kvůli bezpečnosti nedovoluje chůzi naboso. Noha se při postupné vertikalizaci zpevňuje a učí kontaktu se zemí. Pokud dítěti necháme volnost ve vývoji a nepředbíláme ho násilným postavováním, máme možnost pozorovat, jak se postupně noha stává flexibilní a učí se přilnout k terénu. Pokud se dítě nevyvíjí přesně jak má, je nutné komplexně hledat příčinu a brát v potaz, že každé dítě je specifické a nemusí zapadat do stanovených pravidel. I tak se může jednat o dítě zdravé, které jen například nemělo důvod nebo podmínky k danému pohybu (Lewitová, 2016).

I u dětí, které se narodí s vadou nohy nebo ji získají v útlém věku (například i vlivem poruchy na vzdálené části těla), je nutné nezapomínat při rehabilitaci na dostatek podnětů a možnost nohy k aktivnímu formování klenby a aktivaci svalů. Protože noha, která je od dětství podepřena vložkami či obuví, nemá důvod ani podmínky k práci (Lewitová, 2016).

Základem terapie a především prevence je výběr vhodné obuvi (na problematiku obouvání se zaměříme později), a stimulace chodidla. Léčba flexibilní ploché nohy probíhá převážně konzervativně. K léčbě bývá lékařem indikována až noha s plochonožím 2. - 3. stupně. Pokud se jedná o přesně diagnostikovanou deformitu na podkladě morfologických nebo jinak špatně korigovatelných vad, je indikována léčba ortopedickými

vložkami. U té je ale důležité mít na paměti, že se nejedná o absolutní řešení a je nutno předepsat adekvátní fyzioterapii. Ta v tomto případě probíhá spíše formou hry a je doplněna edukací rodičů pro domácí péči (Kapandji, 2011). Podrobně si možnosti fyzioterapie rozebereme v další kapitole.

Vady znemožňující každodenní aktivity, u nichž selhává konzervativní terapie jsou po pečlivém zvážení indikovány k operačnímu řešení. Jedná se o výkony na měkkých tkáních, artrodézy, osteotomie, kloubní zarážky nebo jejich kombinace. Tyto operace však nikdy nedokáží navrátit plně funkční a nebolestivou nohu. Za nejúčinnější je považována trojí déza sub talo (Dungl, 2014).

2.4.4 Získaná plochá noha u dospělých

Na rozdíl od dětského plochonoží se u dospělých jedná o statickou deformitu nohy. Tedy dochází k deformitě při statické funkci nohy. K jejímu rozvoji může dojít v kterémkoliv věku na noze zdravé i například na noze s pes planovalgus (Medek, 2003). Nejprve dochází k valgotizaci paty, až následně k výraznějšímu oploštění klenby. S trvajícím špatným postavením dochází ke vzniku kontraktur kloubů nohy. Neléčené plochonoží může vést až k artrotickým změnám. Při chůzi jsou svaly ploché nohy namáhány více než na noze zdravé (Dungl, 2014).

Na vzniku ploché nohy se podílí mnoho faktorů. Především se jedná o nadměrnou zátěž, nošení nevhodné obuvi, nedostatek pohybu nebo naopak odpočinku, nebo hormonální nerovnováhu (Kapandji, 2011).

Projevy plochonoží jsme si již popsali, viz kapitole 2.4. Bolest bývá nejvýraznější v oblasti zevního malleolu, postupně až na přední straně bérce. Při chůzi jsou svaly ploché nohy namáhány více než na noze zdravé, právě proto nastupuje únava nohou dříve a vážne i vyprazdňování žil dolních končetin. I z tohoto důvodu je plochonoží často spojeno s tvorbou varixů a zvýšenou potivostí chodidel. Hypertonus krátkých svalů nohy vede k extenzi v metatarsofalangových člácích prstů a následné tvorbě tzv. kladívkových prstů (Medek, 2003).

Operační léčba plochonoží u dospělých je indikována ve výjimečných případech, stejně jako u dětí je nejefektivněji hodnocena trojí déza. Naopak konzervativní léčba je využívána ve stále více případech. Jednou z možností je předepsání ortopedických vložek, které by

vždy měly být vyrobeny na míru zkušeným ortotikem. Taková vložka by měla mít mediální zvýšení pro podporu podélné klenby a supinační zarážku pro správné vedení paty. V přední části bývá umístěno tzv. retrokapitální vyvýšení. Dnes je však terapie pomocí ortopedických vložek stále častěji chápána rozporuplně, a odborníci se přiklánějí ke kinezioterapii, kde vložky působí pouze jako doplňková léčba (Dungl, 2014).

3 Cíl práce

Cílem této bakalářské práce je zpracování informací o problematice ploché nohy a metod vhodných k jejímu ovlivnění.

Cílem praktické části je vhodná aplikace těchto metod s ohledem na individuálnost jednotlivých pacientů a vyhodnocení výsledků terapie.

4 Metodika

4.1 Vyšetřovací metody

I u plochonoží je nutné, abychom na pacienta pohlíželi jako na celek. Zjišťujeme tedy, zda tato diagnóza nesouvisí s problémem ve vyšších partiích těla nebo je naopak nezpůsobuje. Nejvýznamnější spojitosti můžeme najít v oblasti kolen, pánve a páteře (Véle, 2006).

Následující vyšetřovací metody jsou proto uváděny v pořadí od celkového vyšetření až k metodám hodnocení vlastní nohy a klenby.

4.1.1 Anamnéza

Anamnéza je souborem informací o životě nemocného. Anamnestické údaje získáváme buď přímo ústním pohovorem od pacienta nebo zprostředkovaně od rodinných příslušníků (anamnéza nepřímá). Je uváděno, že správně odebraná anamnéza je polovinou diagnózy. Proto bychom neměli její význam opomíjet a zjistit veškeré informace, které by se byť okrajově mohly týkat pacientových obtíží (Kolář, 2009).

Při odběru dat se zaměřujeme na vznik a průběh obtíží, bolesti s nimi související a jejich charakter. Zjišťujeme jaká onemocnění a úrazy pacient prodělal a jak byl léčen. Dále nás zajímá pacientova rodinná, sociální a pracovní anamnéza. Nesmíme zapomenout na údaje o alergiích, užívaných lécích, kontinenci či abúzu (Kolář, 2009). Odběr anamnestických dat by měl probíhat v klidném a příjemném prostředí tak, aby se pacient cítil bezpečně. Důležité je také vystupování terapeuta, který by vždy měl projevit zájem o pacienta a jeho obtíže. Zároveň musíme dostatečně řídit rozhovor, abychom se dozvěděli všechny podstatné informace (Gross et al., 2006).

4.1.2 Aspekce

Aspekce je subjektivní hodnotící metoda, která hodnotí postavení těla a jeho segmentů zrakem. Můžeme ji rozdělit na hodnocení těla v klidu (statické – stoj, sed, leh) a v pohybu (dynamické - chůze). Vyšetření aspektů začíná již při příchodu pacienta do ordinace, kdy sledujeme nekorigovanou chůzi, mechanismy oblékání či sedání. Nezapomínáme sledovat výraz v tváři pacienta při všech činnostech. Může nám napovědět o subjektivních pocitech,

především bolesti. Vždy pozorujeme obě strany a vzájemně je porovnáváme. Vždy vyšetřujeme pacienta jako celek a zaměřujeme se na oblast, která nás nejvíce zajímá (Gross et al., 2006).

Při vyšetření nohy se zaměřujeme na tvar a postavení kotníků i jednotlivých kostí (hlavně kosti patní), vzhled měkkých tkání, barvu a trofiku kůže, otoky a otlaky. Zajímá nás postavení chodidla a klenby nožní v odlehčení i zatížení. Pozorujeme možné deformity nohy (*pes cavus*, *pes planus*, deformity prstů, atd.) (Gross et al., 2006).

Při chůzi pozorujeme délku kroku, nášlap, rozložení váhy mezi končetiny, postavení kotníků, kolen i pánve. Testujeme i modifikace chůze (Haladová, 2010). Nezapomínáme si poznamenat, zda pacient využívá k chůzi pomůcku a případně v jaké přichází obuvi (Gross et al., 2006).

4.1.3 Palpace

Pohmatem hodnotíme především napětí svalu, teplotu kůže, její tonus a otoky. Pokud nalezneme jizvy, vyšetřujeme jejich posunlivost a tuhost. Palpaci provádíme pevným ale měkkým dotekem. Vyšetření zahajujeme vleže na zádech, dále typicky vyšetřujeme vsedě se svěřenými bérce (Gross et al., 2006).

Na noze jsou výraznými body pro palpaci např. *malleolus medialis et lateralis*, *sustentaculum tali*, *tuberositas ossis navicularis* či jednotlivé kosti nohy. Dále můžeme palpat *m. tibialis posterior*, *m. tibialis anterior*, *m. flexor hallucis longus*, Achillovu šlachu, *a. dorsalis pedis* či *a. tibialis posterior*. Významná je pro nás palpace plantární aponeurózy. Bolest lokalizovaná do oblasti chodidla může být způsobena plantární fascitidou (Gross et al., 2006).

4.1.4 Vyšetření aktivní pohyblivosti

Toto vyšetření používáme k rychlému orientačnímu vyšetření funkčních schopností pacienta. Pokud pociťuje pacient při provedení pohybu bolest, uvažujeme o potížích kontraktilních nebo nekontraktilních struktur. Ty můžeme následně rozlišit při vyšetření pasivních pohybů nebo vyšetřením proti odporu (např. v rámci svalového testu). Vyšetření dolních končetin zahajujeme testováním v zatížení, následně v lehu nebo sedu se svěřenými bérce. Při hodnocení výsledků vždy porovnáváme obě končetiny (Gross et al., 2006).

4.1.5 Vyšetření pasivních pohybů

Vyšetřením pasivních pohybů v kloubu zjišťujeme skutečné možnosti v kloubu, nezávislé na svalové kontrakci. Pohyb je prováděn terapeutem při maximálním možném uvolnění pacienta. Nejčastěji provádíme pasivní vyšetření dolní končetiny v poloze vleže na zádech. Vyšetření začínáme vždy trakcí, až následně provedeme pasivní pohyb ve vyšetřovaném kloubu. Nesmíme zapomenout na náležitou fixaci (Haladová, 2007).

4.1.6 Antropometrie

Antropometrie je nauka o měření rozměrů jednotlivých částí těla. Nejčastěji měříme výšku a váhu pacienta. Dále také obvody a délky končetin, či šířkové rozměry (Vokurka et al., 2004). Jako pomůcky využíváme pásovou míru, váhu, pelvimetr, olovnici či antropometrickou stěnu.

Na dolní končetině měříme funkční a anatomickou délku celé končetiny, délku stehna, bérce a nohy. Délku nohy měříme od nejdelšího prstu k patě. Nejvhodnější je měřit vzdálenost na obkresu nohy. Z obvodových měř zahrnujeme obvod stehna, kolena a lýtka, obvod přes kotníky a nárt. Nezapomínáme na obvod přes hlavičky metatarzů (Haladová, 2010).

4.1.7 Goniometrie

Jednou ze základních analytických vyšetřovacích metod je goniometrie. Tedy postup měření rozsahů kloubních pohybů. Další možností je zjišťování vzájemné polohy dvou artikulujících segmentů. Rozlišujeme naměřené rozsahy při provedení pohybu pasivně a aktivně. Nejčastějším postupem měření je metoda planimetrická (Dylevský, 2007). Ta je založena na měření pohybů v jedné rovině. Měření je prováděno pomocí různých druhů goniometrů (nejčastěji mechanický dvouramenný goniometr či prstový goniometr na drobné klouby). Naměřená data jsou zaznamenávána metodou SFTR (Janda a Pavlů, 1993).

Touto metodou můžeme zjišťovat přítomnost kloubních poruch, kontrolovat průběh a výsledky léčby a v neposlední řadě motivovat pacienta k pokračování v rehabilitaci. Je však nutno dodržovat přesně definované výchozí pozice, fixace a přiložení goniometru. Bez toho nejsou výsledky vypovídající. Vždy je nutné porovnávat údaje z obou stran těla (Janda a Pavlů, 1993).

4.1.8 Svalový test

Svalový test je pomocnou vyšetřovací metodou, která slouží k analytickému zjištění síly jednotlivých svalů a jejich skupin. Na základě tohoto vyšetření je například možno posuzovat přítomnost a tíži poškození motorických nervů. V návaznosti na vyšetřené hodnoty můžeme vytvářet analytické rehabilitační postupy (Janda, 2004).

Svalový test rozděluje sílu svalu do 6 stupňů. Stupeň 0 znamená, že sval není schopen žádného pohybu. U stupně 1 je již patrný svalový záškub. Při dalším stupni je již sval schopný plného pohybu, ale pouze za podmínek vyloučení gravitace. Třetí stupeň označuje sval schopný provést pohyb v plném rozsahu proti váze vyšetřované části těla. Čtvrtý a pátý stupeň se odlišují silou, kterou klade terapeut pacientovi proti směru vyšetřovaného pohybu (Janda, 2004).

Při testování je nutné dbát přesně definovaných výchozích poloh, fixací, testovat celý rozsah pohybu a provádět pohyb konstantní rychlostí (s konstantním odporem). Odpor neklademe přes dva klouby. Ruka provádějící fixaci nesmí stlačovat sval provádějící vyšetřovaný pohyb (Janda, 2004).

4.1.9 Vyšetření zkrácených svalů

Zkrácenými svaly nazýváme ty, u nichž dochází ke klidovému zkrácení. Tedy zkrácení, které není vázáno na elektrický signál vedený do svalu. Sval při pasivním protažení klade odpor a nedovolí dosažení maximální polohy (Lewit, 2003). Pro přehlednost rozlišujeme svalové skupiny mající sklon ke zkrácení a ochabnutí. Nejčastěji nalezneme zkrácení u svalů, které slouží k udržení postury. Hlavní svaly dolní končetiny s tendencí ke zkrácení jsou: m. triceps surae, flexory kyčelního i kolenního kloubu, adduktory kyčelního kloubu a m. piriformis (Janda, 2004).

Při měření dodržujeme přesné polohy, v nichž nejčastěji měříme úhel mezi sousedními segmenty těla. Správnost měření je závislá na přesném nastavení polohy a fixace. Pro snadnou interpretaci výsledků měření, rozlišujeme tři stupně zkrácení – 0, 1, 2. Kde 0 znamená sval bez zkrácení, 1 zkrácení malého rozsahu a 2 velké zkrácení (Janda, 2004).

4.1.10 Neurologické vyšetření

Neurologické vyšetření zahajujeme zjištěním stavu vědomí a orientovanosti pacienta. Při vyšetření dolních končetin se zaměřujeme na hodnocení jejich držení, konfigurace, přítomnosti obrn a napětí svalů. Dále testujeme přítomnost a sílu napínacích a spastických reflexů, reflexy posturální a přesnost prováděných pohybů. U postižení periferních nervů provádíme odpovídající zkoušky. Velmi důležité je hodnocení cití, především propriocepce, a jeho porovnání s druhou končetinou (Opavský, 2003).

4.1.11 Vyšetření kloubní vůle

Kloubní vůle, tzv. joint play, je pasivní pohyb v kloubu. Jedná se o drobné vzájemné pohyby artikulujících ploch. Při funkční poruše kloubu dochází k omezení tohoto pohybu bez strukturálních změn a nastává kloubní blokáda (Lewit, 2003). Vyšetření kloubní vůle využíváme ke zjištění kloubní blokády. Tu je možné následně repetitivními pohyby v distrakci šetrně odstraňovat. Vyšetřujeme pomocí klouzavých pasivních pohybů jednoho segmentu těla oproti druhému, který fixujeme. Pacient musí být při terapii uvolněný (Haladová, 2010).

4.1.12 Specifické metody hodnocení klenby nožní

Existuje mnoho metod a indexů, na jejichž základě je možné hodnotit postavení nožní klenby a funkci svalů, které ji udržují. Většina testů je postavena na diagnostice mediální klenby, jejíž tvar je považován za nejdůležitější pro správnou funkci nohy (Razeghi a Batt, 2002). Často využívanými metodami jsou postupy hodnotící klenbu z otisku chodidla, tzv. podogramu (Kolář, 2009). Pro tuto práci byly vybrány některé z metod, které jsou nejčastěji používány v praxi a budou následně využity při vyšetření pacientů v praktické části.

Jack's Test

Tento test se využívá k rozlišení rigidní a flexibilní ploché nohy. Pacient se postaví na špičky, čímž provádí dorziflexi palce. Terapeut pozoruje, zda došlo k prohloubení klenby

nožní či nikoliv. Pokud nedojde ke zvýšení podélné klenby, jedná se o rigidní typ (Lee et al., 2005).

Test dle Lewita

Jedním z nejjednodušších testů, který se využívá především k orientačnímu hodnocení a porovnání klenb obou nohou, je test dle Lewita. Spočívá v zasunutí prstu terapeuta pod střední část mediálního oblouku klenby nohy. Při poklesu klenby prst brzy naráží na odpor (Lewit, 2003).

Véleho test

Jeho cílem je zjistit funkčnost flexorů prstů a palce nohy. Pacient se postaví bosýma nohama na pevnou podložku a vychýlí trup dopředu, bez toho, aby odlepil paty. Správnou reakcí je pokrčení prstů dolních končetin jako reakce na vychýlení těžiště. Pokud k němu nedojde, usuzujeme na oslabení flexorů, ty se zapojují především při udržení příčné klenby nohy (Lewit, 2003).

Navicular Drop Test

Tento test slouží k posouzení poklesu os naviculare při změně zatížení. Probíhá ve dvou fázích. V prvním kroku pacient sedí (90° v kloubu kyčelním, kolenním a hlezenním) bez zatížení dolních končetin. Terapeut palpuje tuberositas ossis navicularis a zaznačí si bod fixem. Také si zaznačí vzdálenost tohoto bodu od země. Při druhé fázi se pacient postaví a terapeut znovu naměří vzdálenost poznačeného bodu od země. Výsledkem testu je rozdíl mezi oběma vzdálenostmi. Jako nefyziologický pokles považujeme hodnoty nad 10 mm, které svědčí pro nedostatečnou podporu mediální klenby (Charlesworth & Johansen, 2010).

Arch height – výška klenby

Pro jednoduché určení výšky podélné klenby bez nutnosti výpočtů je využíváno prostého změření vzdálenosti od nejkaudálnějšího bodu os naviculare (nejvyšší bod mediální klenby) k zemi (Razeghi a Batt, 2002).

Dle výzkumů Williamse & McClaye (2000), kteří zkoumali výšku klenby při zatížení nohy na 10% a 90%, je průměrná výška mediální podélné klenby 3,97 cm při nižším zatížení a 3,46 cm při zatížení na 90%.

Long arch index

Tento index vypočítáme jako poměr výšky klenby a délky chodidla dle Swedlera et al. (2010). Největší výpovědní hodnotu má při měření v 90% zatížení. V tomto případě je průměrná naměřená hodnota 0,142 (Williams & McClay, 2000).

Bony arch index

Je index informující o klenbě na základě výpočtu: výška klenby/délka chodidla od patní kosti ke středu 1. MTP kloubu dle Swedlera et al. (2010). Nejčastěji je tento index měřen při 10% zatížení nohy. Průměrná hodnota byla vypočítána na 0,223 (Williams & McClay, 2000).

Plantografie

Tato vyšetřovací metoda se zabývá zkoumáním otisku chodidla - podogramu. Jako podogram lze zjednodušeně označit jakýkoliv otisk bosého chodidla člověka. Synonymem je slovo plantogram, které je více využíváno v kriminalistice. Laicky může být podogram zhotoven otiskem chodidla do písku nebo mokrou nohou na tmavý povrch. Ve fyzioterapeutických ordinacích je možné využít otisku potravinářskou barvou na papír či jednoduchých předpřipravených archů s tiskařskou barvou. Nákladnějšími možnostmi jsou zrcadlová (podoskop) nebo elektronická zařízení snímající otisk chodidla, se kterými se nejčastěji setkáme v ordinacích podologů (Dungl, 2014).

Otiskem chodidla získáme záznam o kontuře chodidla, zatížení jednotlivých částí nohy a vyklenutí klenby. Tyto informace můžeme dále hodnotit specifickými metodami (Novotná, 2001).

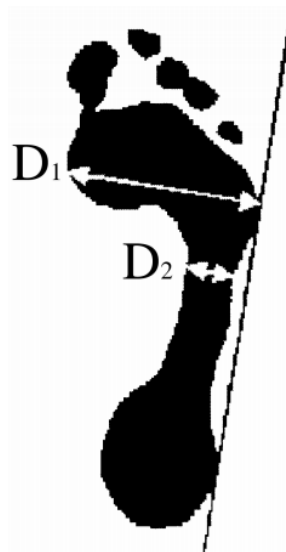
Metoda hodnocení Chippaux-Šmirák (obr. 5)

Tato metoda je nejčastěji volena pro hodnocení podogram pro svojí jednoduchost a ověřenost v praxi. Jedná se o indexovou metodiku, která zjišťuje poměr mezi nejužším

a nejširším místem podogramu. Šířkové rozměry (v mm) se měří na kolmici k zevní tečně otisku chodidla. Z těchto hodnot vypočítáme index nohy a to takto: $i [\%] = (D_1/D_2) * 100$, kde D_1 je šířka v nejužším místě, D_2 šířka v nejširším místě. Pokud je poměr hodnot menší než 45%, hodnotíme nohu jako normálně klenutou. Naopak při poměru nad 45% označujeme nohu jako plochou.

•Metodu dle Chippaux-Šmiráka doplnil Klementa, který využil procentuální poměr k rozlišení jednotlivých stupňů plochonoží následovně:

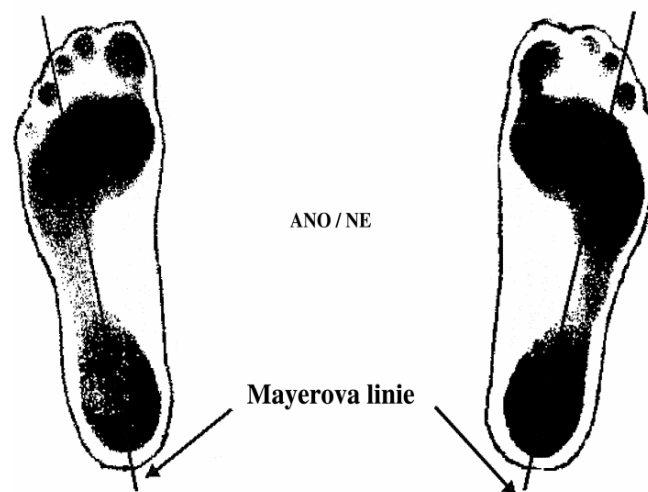
- 45,1% - 50% - mírně plochá noha (I. stupeň);
- 50,1% - 60% - středně plochá noha (II. stupeň);
- 60,1% - 100% - výrazně plochá noha (III. stupeň) (Klementa, 1987).



Obr. 5 – Metoda hodnocení Chippaux-Šmirák (Riegerová, 2006)

Hodnocení podle Mayera (obr. 6)

Další jednoduchá metoda je založena na hodnocení na základě tzv. Mayerovy linie. Ta prochází nejširším místem otisku paty a dotýká se vnitřní strany čtvrtého prstu na otisku. Vyhodnocujeme, zda střední část otisku přechází přes tuto linii. Pokud ano, jedná se o snížení klenby nožní (Purgarič, 1994).



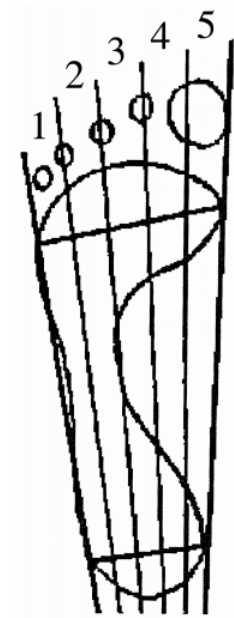
Obr. 6 – Hodnocení podle Mayera (Riegerová, 2006)

Hodnocení metodou segmentů (obr. 7)

Tato metoda je používána pro svoji názornost při hodnocení rozsahu oploštění nohy. Základem měření je určení tzv. diametru, tedy dvou rovnoběžných úseček. První prochází nejširší částí otisku paty a druhá nejširším místem otisku přednoží. Tyto úsečky jsou rozděleny na pět rovnoměrných dílů (označovány 1-5 od zevního okraje). Odpovídající díly následně spojíme přímkami, a tak vytvoříme námi požadované segmenty.

Při vyhodnocování pozorujeme, kolik segmentů vyplňuje střední část podogramu, tedy spojnice přední a zadní části nohy:

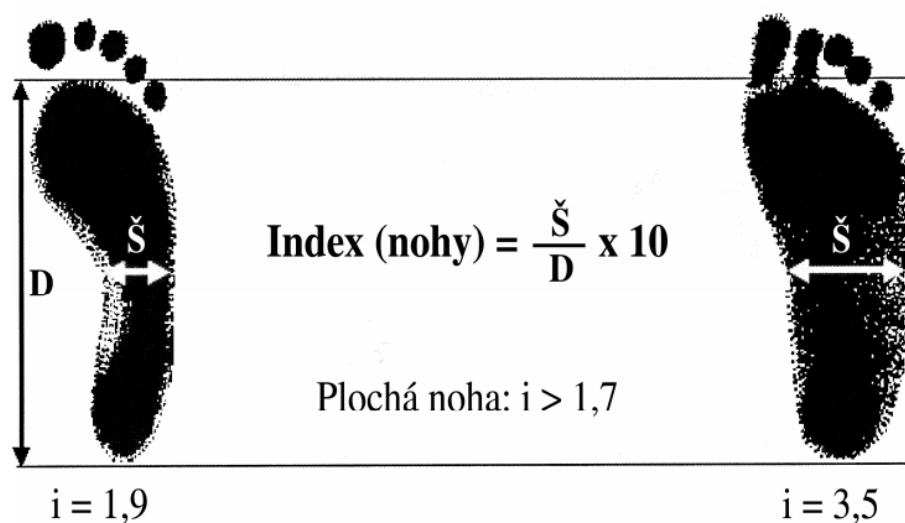
- Otisk v žádném nebo 1. segmentu – pes cavum (vysoká noha);
- Otisk v 1. a 2. segmentu – normální klenba;
- Otisk v 1. - 4. segmentu – plochá noha I. stupně;
- Otisk v 1. - 5. segmentu – plochá noha II. stupně;
- Otisk přechází přes 5. segment – plochá noha III. stupně (Purgarič, 1994).



Obr. 7 – Hodnocení metodou segmentů (Riegerová, 2006)

Hodnocení pomocí indexu dle Srdečného

Srdečný navrhl pro hodnocení ploché nohy vlastní index, založený na poměru délky otisku chodidla (bez prstů) a šířky nohy měřené při bazi 5. metatarzu. Přesný výpočet vypadá takto: $\text{šířka} / \text{délka} * 10$. Výsledek nad 1,7 je hodnocen jako plochá noha. (Srdečný, 1982).



Obr. 8 – Index dle Srdečného (Riegerová, 2006)

4.2 Terapeutické metody

V této podkapitole budou shrnuty jednotlivé postupy a metody, které je možné využít pro terapii ploché nohy. Postupujeme od metod základních, které jsou často využívány, až k metodám v této oblasti méně obvyklým, mezi kterými je možné zvolit ty, které nejvíce vyhovují danému pacientovi. Část těchto metod je vhodná i jako autoterapie. Vždy je však nutné pacienta dostatečně edukovat a průběžně kontrolovat správné provedení.

Noha je individuální strukturou, která se s postupem života vyvíjí, mění se a reaguje na prostředí, které jí vytváříme. Proto je nutné terapii vždy přizpůsobovat potřebám jedince, postupně zvyšovat náročnost a učit se vnímat, zda je noha připravená na další úroveň. Z počátku léčby je normální pociťovat přecitlivělost nohou, například bolestivost při chůzi po náročnějších terénech. Je vhodné začít od podmínek, které nás motivují a nezpůsobují přílišnou bolest. Lehká bolestivost se však toleruje.

Stejně tak je běžné, že nedovedeme na počátku provést některé pohyby a nevíme, které svaly zapojit. Postupně se noha znovu učí své funkci - „úchopu“ terénu a brždění došlapu (Lewitová, 2016).

4.2.1 Měkké techniky a mobilizace

Měkké techniky využíváme na počátku každé terapie, abychom připravili měkké tkáně na následující postupy. Neboť bez uvolnění těchto struktur není možné dosáhnout plného rozsahu pohybu. Navazujeme na vyšetření měkkých tkání a kloubní vřle. V případě měkkých technik ovlivňujeme mechanickou funkci měkkých tkání, především jejich odpor a posunlivost. Zaměřujeme se na odstranění reflexních změn kůže a fascií. Využíváme především fenoménu tání, tedy nejprve dosahujeme předpětí, ze kterého neustupujeme, ale naopak vyčkáme na postupné vymizení odporu. Nikdy však nesmíme tlakem působit bolest. Postupně využíváme protažení kůže, podkoží i fascií. Neopomeneme ošetřit případné jizvy a meziprstní řasy. Je vhodné instruovat pacienta, aby prováděl ošetření měkkých tkání i v domácím prostředí.

Mobilizační techniky jsou založeny na principu postupného zvětšování pohyblivosti kloubu, po předchozím vyšetření omezené joint play. Je možné je využít u funkčních poruch, poúrazových stavů či degenerativních kloubních onemocnění. Každá mobilizační

terapie začíná dosažením předpětí. Následně je možné blokádu odstranit opakovaným pružením (10-15x). Nesmíme však povolit připravené předpětí.

Mobilizace není vhodná pro pacienty s čerstvými traumaty, aktivním zánětem či nádorovým procesem v oblasti kloubu. Nepoužíváme ji ani při špatném celkovém stavu pacienta.

Pro terapii volíme pozici, v níž může pacient dosáhnout co možná největší relaxace a zároveň nám je umožněn dobrý přístup k ošetřované partii. Nejčastěji je proto volena pozice vleže, na břicho či zádech. Nesmíme zapomenout na dostatečnou fixaci proximálního segmentu (Lewit, 2003).

4.2.2 Postizometrická relaxace

Tuto metodu nejčastěji využíváme k odstranění spoušťových bodů či k ošetření zkrácených svalů. Výhodou této metody je snadná aplikace i při autoterapii (Kolář, 2009). Doporučený postup začíná dosažením předpětí. Následně klademe minimální odpor pohybu pro dosažení izometrické kontrakce svalu, přibližně po 10 vteřinách dáváme pacientovi povel k relaxaci a uvolnění segmentu. Využíváme souhry s dechem, kdy výdech působí relaxačně. U zkrácených svalů používáme PIR s protažením. Správné a nenásilné protažení svalů by mělo předcházet sportu, ale i zdravotnímu cvičení. U ploché nohy nejčastěji využíváme PIR s protažením pro m. triceps surae (Lewit, 2003).

4.2.3 Posilování oslabených svalů dle ST

Pro posilování oslabených svalů nejčastěji analyticky využíváme postupy svalového testu. Po předchozím vyšetření touto metodou, posilujeme svaly se zvýšeným odporem než byl překonán při vyšetření. Na noze takto můžeme posilovat m. peroneus brevis et longus, m. tibialis anterior, m. tibialis posterior a svaly prstů. M. triceps surae naopak často vyžaduje protažení předchozími metodami (Janda, 2004).

4.2.4 Senzomotorická stimulace

Senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové je dodnes nejpoužívanější metodou na neurofyziologickém podkladě pro ovlivnění plochonoží. Vychází z poznatků Dr. Hermana Kabata a anglického ortopeda M.A.R. Freemana, který se zabýval vlivem postižení kloubů

(v začátku především nestabilita hlezenního kloubu) na aferentaci. Základem je snaha vyvolat námi požadovaný pohyb na základě facilitace propioceptorů a aktivace spinocerebellovestibulárních drah. Naším cílem je postupný přesun řízení tohoto pohybu z korových oblastí do podkorových tak, aby se pohyb stal mimovolním (dva stupně motorického učení) (Kolář, 2009).

Janda a Vávrová (1992) se zaměřují především na stimulaci propioceptorů pomocí izolované kontrakce m. quadratus plantae, tzv. malé nohy (příloha 1). Při této aktivitě dochází k zvýšení klenby nožní. Jak sami autoři uvádí, jedná se o metodu variabilní, u které sám terapeut volí vhodné cviky a postup při terapii. Velkou variabilitu nabízí pomůcky, jichž je možno využít pro nácvik. Řadíme mezi ně například: kulové a válcové úseče, balanční sandály, točnu, fitter, trampolíny, balanční míče či polokoule, čočky či labilní pěnové podložky (příloha 1).

Při terapii postupujeme od periferie do centra, a vždy pohlížíme především na správné postavení chodidla, pánve a hlavy. Pacient provádí cvičení vždy bos a v plné soustředěnosti. Postupně od statického nácviku na pevné podložce postupujeme k nestabilním plochám a dynamickým cvikům (stoj na jedné DK, přední půlkrok, zadní půlkrok, odval chodidla, výpady, výskoky,...).

Základem je nácvik již zmíněné malé nohy. Tu nacvičujeme nejprve pasivně, následně aktivně s dopomocí, až je pacient schopen aktivovat izolovaně m. quadratus plantae sám. Vhodné je začít s cvičením v sedu, tedy s odlehčením nohy.

Přestože se v této práci zabýváme především ovlivněním plochonoží, je možné využít senzomotorickou stimulaci při širokém spektru onemocnění a úrazů. Například nestability kloubní, VDT, mozečkové poruchy či poruchy cití z jakýchkoliv příčin.

Kontraindikací jsou především akutní zánětlivé nebo poúrazové stavy. Dále je nutno zvážit vhodnost metody u osob s úplnou ztrátou cití (Janda a Vávrová, 1992).

4.2.5 Propriofoot

Novou metodou pro nácvik senzomotorických funkcí a segmentální diferenciací je Propriofoot. Jeho autory jsou francouzští fyzioterapeuté Loïc Paris a Jerome Baicry. Jedná se o sadu čtyř destiček tvaru 10x10 cm, které jsou na spodní straně opatřeny rozdílnými opěrnými body. Tyto destičky jsou v různých kombinacích pokládány pod přednoží a patu

tak, abychom aktivovali požadovanou část chodidla (příloha 2). Na rozdíl od cvičení na jiných balančních plochách se vždy cvičí pouze jedna dolní končetina. Jinak lze však využít Propriofoot obdobně a je zajímavým zpestřením terapie (<http://rehaspring.cz/act.php>).



Obr. 9 – Propriofoot

4.2.6 Fyzikální terapie

Fyzikální terapii využíváme především jako doplňkovou metodu. Nejčastěji jsou indikovány procedury myorelaxační k ovlivnění přetížených tkání, například ultrazvuk, DD proudy či TENS. Při výskytu otoků je možné předepisovat manuální i přístrojovou lymfodrenáž. Z vodoléčebných procedur volíme především studenou vířivku či Kneipovy chodníky. Dále využíváme analgetického účinku k snížení bolestivosti u těžších forem plochonoží (Medek, 2003). Šmondrk (1995) poukazuje i na možnost využití laseroterapie (15-20 W, 3-4 kHz, na plochu 4 cm²).

Nejčastěji jsou fyzikální procedury předepisovány až při výskytu deformit spojených s poklesem klenby (ostruha patní, hallux valgus,...) (Kolář, 2009).

4.2.7 Koncept Spiraldynamik®

Tento koncept vznikl v 80. letech dvacátého století a postupně se modifikuje a vyvíjí. Zakladateli se stali Dr. Christian Larsen a francouzská fyzioterapeutka Yolande Deswarte. Je založen na snaze obnovení původních pohybových stereotypů, které jsou nám vlastní v prenatalním a brzkém postnatalním věku. Pohyby jsou v této metodě prováděny ve třech

dimenzích. Základem jsou tzv. třídimenzionální šroubovice, které nalezneme v anatomii kostí, kloubů i svalů. Spirální šroubovice umožňuje dynamickou funkci nohy při chůzi. Dále využívá polaritu, principu klenby a vlny. Cílem je uvědomení si pohybu a návrat k základním stereotypům.

Terapii nejprve vede terapeut, který navádí pacienta a učí ho vnímat pohyby jeho těla a nastavovat jednotlivé segmenty. I proto je tato metoda nazývána návodem pro ovládnutí vlastního těla. Neodmyslitelnou součástí je však snaha pacienta začlenit nový pohyb do svých denních aktivit (Kazmarová, 2016).

Jedním ze základních cviků u pacientů s plochonožím je tzv. spirála nohy. V rámci nohy tvoří jednotlivé póly pata a hlavičky metatarzů. Postupnou vzájemnou rotací a antirotací pólů vůči sobě, vzniká tzv. C-oblouk, který při dalším „šroubování“ přechází v S-oblouk (příloha 3). Pacient uchopí vlastní nohu oběma rukama (pata, přednoží) a postupně přetáčí patu do supinace a přednoží do pronace. Autor metody doporučuje na začátku alespoň 30 minut cvičení denně. Následně může pacient cvičení zkracovat a aplikovat cviky v praktickém životě.

Dále tato metoda doporučuje například jemné masáže nohou či koupele na uvolnění svalstva, zaobírá se i doporučením vhodné obuvi pro pacienta (Larsen, 2005).

4.2.8 Dynamická neuromuskulární stabilizace

DNS je metoda prof. Koláře vycházející z vývojové kineziologie dítěte v prvním roce života a posturální ontogeneze. Zabývá se diagnostikou a navazující terapií funkcí pohybového systému. Základem je porozumění, že pro provedení pohybu je nutná vzájemná koaktivace svalů (tedy ne analytické chápání jako u svalového testu), jejichž správnou souhrou je dosaženo centrovaného postavení kloubů a jejich stability (Kinclová, 2016). Centrované postavení v kloubu je takové, při němž se síly působící na kloub rozloží na maximální plochu. Pro nastavení správného držení těla je nutné, aby CNS dostávala informace z receptorů na noze. Jak již bylo řečeno, pokud je porušena struktura nohy, je porušena i funkce aferentace (Kolář, 2009).

Pro nácvik stabilizační funkce nohy při plochonoží nejčastěji využíváme nácviku rozložení zatížení nohy, opory o prsty, modelace C oblouku, centrace v subtalárním kloubu. Centrovaným postavením nohy rozumíme centraci subtalárního kloubu, čtyřbodou oporu

(opora o hlavičku 1. a 5. metatarzu, zevní a vnitřní okraj kosti patní) a oporu o rozvinuté prsty. Dále využíváme aplikované polohy: opora o stěnu, rytíř, tripod, medvěd, squat a závěsný stoj (příloha 4). Vždy však nejprve pacienta naučíme aktivovat hluboký stabilizační systém, tedy souhru bránice, svalů pánevního dna, břišních svalů a autochtonních svalů páteře (Kinclová, 2016).

4.2.9 Proprioceptivní neuromuskulární facilitace

Tato metoda byla představena v roce 1940 Dr. Hermanem Kabatem, primárně byla směřována na pacienty s poliomyelitidou. Dnes je však využívána pro široké množství diagnóz. Jedná se o přístup založený na neurofyziologickém podkladě, jehož cílem je reedukace funkčních pohybů, které využíváme v každodenních činnostech. Vychází z myšlenky, že mozek koná v pohybech, ne jednotlivých svalech. Proto je možné aktivovat tzv. sdružené pohybové vzorce, které jsou vykonávány v diagonálách (flekční, extenční) se současnou rotací od distálních segmentů k proximálním (Kolář, 2009).

V základu můžeme PNF rozdělit na techniky posilovací a relaxační. Vždy záleží na terapeutovi, jakou techniku zvolí tak, aby co nejvíce vyhovovala možnostem pacienta. Dále rozdělujeme techniky pro horní končetiny, dolní končetiny, lopatku, pánev, krk, trup a aplikované metody. Nejčastějšími indikacemi PNF jsou periferní parézy, onemocnění CNS, ortopedická onemocnění či pooperační stavy. Naopak není možné provádět PNF u pacientů s výraznými kardiálními problémy či celkovým výrazným oslabením organismu.

Pro ovlivnění plochonoží využíváme nejčastěji pohybových vzorců v I. diagonále extenčním vzorci. Zde dochází k aktivaci m. flexor digitorum longus, m. adductor hallucis, m. quadratus plantae, m. peroneus longus a dalších. Pro zapojení m. tibialis posterior je vhodné využít II. diagonálu v extenčním vzorci (Holubářová a Pavlů, 2011).

4.2.10 Kineziotaping

Tato metoda vznikla v sedmdesátých letech při zkoumání Dr. Kenza Kase, který zjišťoval působení elastických pásků, tzv. kinezio tapů, na lidský organismus. Prvotním účelem bylo zlepšení hojení svalů při sportovních úrazech. Postupně se tato metoda začala využívat i mimo sportovní odvětví a získala mnohá využití i při fyzioterapii (příloha 5).

Výhodou kinezio tapů oproti jiným materiálům je jejich velká podobnost s lidskou kůží.

Jsou prodyšné a silné jako epidermis. Díky bavlněnému materiálu s obsahem pružných vláken polyuretanu, se po natažení vrací do původního stavu. Toho je využito při jejich aplikaci. Hlavními účely pro které tapy využíváme jsou:

- uvolnění mezitkáňových prostorů;
- zlepšení toku krve a lymfy;
- snížení bolesti pomocí snížení dráždivosti receptorů;
- podpora svalů;
- úprava postavení v kloubu;
- stimulace propriocepce.

Nejčastěji jejich aplikaci volíme k prodloužení efektu terapeutické jednotky nebo k překlenutí období mezi jednotlivými návštěvami fyzioterapeuta. Vhodné je zanechat tape na kůži po dobu 3-5 dnů. Po správné edukaci osobou vzdělanou v aplikaci kinezio tapů, je možné je aplikovat i v domácím prostředí.

Kontraindikací jsou především veškerá poškození kůže v dané oblasti, záněty či horečnatá onemocnění. Výjimečně se může vyskytnout alergie na tape.

4.2.11 Ortopedické vložky

Přestože není náplní práce fyzioterapeuta předepisovat ani vyrábět ortopedické vložky, je důležité abychom měli povědomí o možnostech a vhodnosti jejich použití. Často jsme prvními, kteří upozorní pacienta na plochonoží nebo mu poskytnou informace o možnostech terapie.

U dospělých bývají ortopedické vložky indikovány až u III. stupně plochonoží nebo pro korekci a snížení bolesti u calcar calcanei či deformitách prstů. Nejčastěji se setkáváme se stélkou s podélným mediálním polštářkem (podélná klenba), metatarzálním polštářkem (tzv. retrokapitální srdíčko – příčná klenba) a klínkem pro úpravu varózního postavení paty. Měli bychom však pacientovi zdůraznit, že se vždy jedná o sekundární léčbu, která by měla být doplněna prací s chodidlem v rámci vhodné fyzioterapie (i autoterapie). Stélka s podporou podélné nebo příčné klenby pasivně udržuje postavení klenby nožní, ale již nevede k aktivaci svalů pro její fyziologickou funkci. Dále bychom měli pacienta instruovat, aby vložku nosil v dobře padnoucí obuvi, pravidelně ji vyjímal a nejpozději po dvou letech nošení ji vyměnil.

Dětské ortopedické vložky jsou předepisovány v zásadě u pacientů s konvexní mediální stranou otisku nebo bolestivostí při chůzi. Základním cílem aplikace ortopedických stélek u dětí je dosažení vertikálního postavení zánoží a jeho správné vedení. Vždy je však nutné přesně diagnostikovat, zda se nejedná o vadu, která se samovolně v průběhu vývoje upraví. Pokud již dítě stélku používá, je nutné často kontrolovat, že stélka odpovídá stavu nohy a její velikosti.

Ortopedické vložky by vždy měly být zhotoveny zkušeným podologem na míru, například z otisku či odlitku nohy. Nejvhodnějším materiálem se z dlouhodobých zkušeností stala kůže, doplněná jinými materiály pro vytvoření cíleného tvaru (Dungl, 2014).

4.2.12 Prevence a režimová opatření

Plochonoží je v dnešní době stále častějším zdravotním problémem, kterému je často možné předcházet nebo alespoň zastavit jeho progresi. Je však nutné, abychom si uvědomili důležitost nohy pro správné fungování celého těla a věnovali jí dostatečnou pozornost. Dnešní doba nás nutí k celodennímu obutí nohou do pevné uzavřené obuvi, která mění nohu na rigidní strukturu nenucenou k zapojení. Uvedeme si proto zásady výběru vhodného obutí u dětí i dospělých, které co nejméně omezuje naše nohy (Lewitová, 2016b).

Clara Maria Lewitová (2016b) doporučuje používat bavlněné ponožky bez elastenu, které jsou o 1-2 velikosti větší tak, aby nebránily pohybu prstů a byly prodyšné. Při výběru bot bychom měli především hledat obuv, která:

- má širokou kulatou špičku, aby nestlačovala prsty;
- je lehká;
- je ohebná všemi směry tak, aby nebránila odvíjení chodidla;
- nemá předtvarovanou stélku (pokud potřebujeme podporu klenby, raději doplníme botu ortopedickou vložkou);
- má podpatek maximálně 3-4 cm, nejlépe vůbec (každé zvýšení paty zvyšuje zatížení na prsty);
- má podrážku, která dovoluje vnímat terén (není příliš tlustá);
- má opatek dostatečně pevný tak, aby dobře vedl patu (nesmí tlačit ani bránit pohybu);

- dostatečně sedí na noze a odpovídá velikosti nohy;
- je z prodyšných, ideálně přírodních materiálů (Lewitová, 2016b).

U dětí měříme velikost boty ideálně pomocí otisku obou nohou. Do 6 let je vhodné kontrolovat správnou velikost každé 2-3 měsíce, neboť může dojít k překotnému růstu během krátké chvíle. Postupně můžeme interval kontroly prodlužovat. Vždy při koupi obuvi počítáme s tzv. nadměrkem v přední části obuvi. Tento prostor slouží k volnému pohybu prstů a jako rezerva při růstu. U dětí by měl být nadměrek 12-15 mm, v dospělosti postačí 1cm. U dětské obuvi se při výběru můžeme orientovat pomocí certifikované značky kvality Žirafa (Mayerová, 2016).

Vhodnou formou stimulace proprioreceptorů je chůze naboso. Dnes je velkým trendem tzv. barefoot obuv, která se co nejlíže přibližuje chůzi bez bot, ale zároveň poskytuje ochranu před poraněním. Je však nutné si uvědomit, že noha zvyklá celý život na pevné boty si musí zvykat znovu chodit bez bot. Nemusíme být vyznavači tohoto stylu, ale stačí abychom si při výletech do přírody nebo doma na zahradě zuli boty a nechali nohy vnímat různorodé povrchy. Doma můžeme propriocepci stimulovat pomocí tzv. hmatových chodníků nebo například chůzí po oblázcích.

Velmi důležitou prevencí je vyvarovat se dlouhodobému stání a udržovat přijatelnou tělesnou váhu. Těmito opatřeními předejdeme přetížení svalů chodidla. Nevhodné jsou také silové sporty (např. vzpírání) nebo aktivity s výraznými nárazy. Naopak přiměřená aktivita pomáhá k aktivaci mechanismů klenby nožní (Pročková, 2016a).

Adamec (2005) a Lewitová (2016b) doporučují během dne provádět preventivní cviky jako např. krčení a roztahování prstů, sbírání předmětů bosou nohou, tzv. píďalka, chůze po špičkách či patách a další. Tyto cviky je u dětí možné nenásilně zařadit do hry.

Dále nesmíme zapomínat na dostatečnou hygienu nohou, kterou můžeme doplnit i masáží nebo koupelemi nohou.

4.3 Sběr dat

Speciální část této bakalářské práce byla vypracována v období od 10. 1. 2017 do 30. 4. 2017 v Nemocnici Kladno. Celkově se praktické části zúčastnili 4 pacienti ve věku 18, 40, 45 a 52 let. S každým pacientem bylo nejprve provedeno vstupní vyšetření pomocí běžných vyšetřovacích metod doplněných o odebrání podogramu a jeho vyhodnocení. Následně

pacient po dobu 10 týdnů docházel na individuální fyzioterapii a aktivně se podílel na terapii. Na závěr bylo vypracováno výstupní vyšetření, na jehož základě jsou hodnoceny výsledky terapie. Pacienti docházeli až na výjimky na terapie pravidelně 1x za 14 dní a vždy byli edukováni pro autoterapii do dalšího setkání.

5 Speciální část

V rámci speciální části jsou zpracovány kazuistiky 4 dospělých pacientů s diagnózou pes planus. Informace byly získány ze zdravotnické dokumentace, osobního rozhovoru a vlastního vyšetření.

5.1 Kazuistika č. 1

Pacient: S.J.

Pohlaví: žena

Věk: 52 let

Tělesná hmotnost: 70 kg

Tělesná výška: 163 cm

5.1.1 Indikace k rehabilitaci

Pacientka přichází pro bolesti nohou při delší chůzi nebo stání, které se poprvé objevily v létě 2016. Bolesti se od této doby zvyšují, především v oblasti levé paty. Úleva nastává až při odpočinku a zvýšené poloze nohou. V lednu 2017 jí byla ortopedem diagnostikována ostruha patní LDK (RTG) a oboustranné plochonoží. Pacientka dále udává občasnou bolest levého kolenního kloubu při zátěži (1-2x týdně), které nebylo lékařem vyšetřeno.

5.1.2 Anamnéza

Anamnéza odebrána v rámci ústního pohovoru s pacientem dne 11. 1. 2017.

Osobní anamnéza

Běžná dětská onemocnění, v dětství odstraněny nosní mandle, astma bronchiale od 4 let – nyní se projevuje vzácně, úrazy neguje, 3/2014 laparoskopické odstranění žlučníku, hypertenze především při stresu, hypothyreóza na substituci

Rodinná anamnéza

Matka: hysterektomie pro rakovinu dělohy, radioterapie konečníku, TEP kyčelních kloubů

Otec: zemřel 2008 (83 let), stařecká demence, šedý zákal

Dcera: hypothyreóza

Pracovní anamnéza

Úřednice, celý život sedavé zaměstnání

Sociální anamnéza

Žije s matkou v rodinném domě. Při vstupu do domu přibližně 20 schodů. Dcera žije sama, ale často se navštěvují.

Farmakologická anamnéza

Euthyrox

Gynekologická anamnéza

První menstruace ve 13 letech, nepravidelná menstruace léčena HA, porod 1995 přirozenou cestou bez komplikací, nyní menopauza

Urologická anamnéza

Bpn, pije především bylinné čaje nebo nealkoholické pivo

Proktologická anamnéza

Bpn

Alergologická anamnéza

Alergie na kočičí srst, peří

Sportovní anamnéza

1x týdně plave, 1x týdně skupinové zdravotní cvičení, do práce chodí pěšky (30 min), ve volném čase ráda chodí do přírody

Abúzus

Pivo max 0,5 l denně, od roku 2005 nekouří

5.1.3 Vstupní kineziologické vyšetření**Vyšetření stoje aspekci****A) pohled zepředu**

- náznak drápotvých prstů bilaterálně
- hallux valgus oboustranně, více na levé noze (otlaky)
- pokles mediální klenby, více vlevo
- váha více na levé noze
- valgozita kotníků, výrazně na levé noze
- patelly směřují dopředu, L postavena výš

- stehna symetrická
- SIAS vpravo výše
- hypotonie břišního svalstva, umbilicus postaven symetricky
- na břicho 3 jizvy po laparoskopii
- thorakobrachiální trojúhelník vlevo menší
- hrudník symetrický
- zvýšené napětí mm. pectorales
- L rameno výš
- HKK volně svěšeny
- hypertonus m. trapezius více vlevo
- hlava postavena v ose
- obličej symetrický

B) pohled z boku

- pokles mediální klenby, více na levé noze
- mohutnější levý lýtkový sval
- hyperextenze kolenních kloubů
- stehenní svaly symetrické
- pánev v anteverzi
- zvýšená bederní lordóza
- hypotonie břišních svalů
- ramena v protrakci
- předsun hlavy

C) pohled zezadu

- L patní kost směřuje do valgozity
- výrazná valgozita kotníku na levé noze
- Achillova šlacha na levé straně silnější, oboustranně směřují dovnitř
- výraznější linie levého lýtka
- zátěž více na levé noze
- popliteální rýha vpravo mírně výš

- stehna symetrická
- SIPS vpravo výš, gluteální svaly symetrické
- páteř v osovém postavením
- thorakobrachiální trojúhelník menší vlevo
- dolní úhly lopatek rotovány ven, scapula alata
- L rameno výš, výraznější linie krku vlevo
- hlava postavena symetricky

Vyšetření nohy v odlehčení aspekci a palpaci

- barva a teplota kůže fyziologická
- bez otoků, kotníky symetrické
- nehty bez známek poškození
- otlaky v oblasti MTP kloubů palců, více LDK
- hallux valgus, více vlevo
- dále otlaky pod bříšky MTP kloubů
- valgozita L paty i v odlehčení
- mediální klenby mírně pokleslé
- na pohmat mírně bolestivé obě mediální klenby, jinak bez bolesti

Dynamické vyšetření stoje a chůze

- chůze s dopadem na celé chodidlo, výrazně chybí odvin od podložky
- větší laterolaterální posun pánve, baze normální, krok delší a svižný
- peroneální typ chůze
- souhyb celých paží
- chůze po špičkách, patách, pozadu a poslepu bez obtíží
- stoj na dvou vahách – 39 kg x 31 kg (levá x pravá)
- Romberg I.-III. negativní, stoj na jedné DK s poklesem pánve na obou stranách

Orientační vyšetření aktivní pohyblivosti

- veškeré pohyby DKK nebolestivé
- omezená vnitřní rotace v kyčelním kloubu a flexe především s extendovaným kolenním kloubem bilaterálně, na pravé noze omezena dorzální flexe nohy
- pacientka nedovede abdukovat palec na obou DKK

Orientační vyšetření pasivních pohybů

- zkrácení flexorů kyčlí a zevních rotátorů na obou DKK, při dorzální flexi pravého hlezna tvrdý odpor
- hybnost prstů volná

Antropometrie DKK

Tabulka 1 – Délkové a obvodové míry dolních končetin v cm (Pacient 1)

Levá	Měřená oblast	Pravá
92	Funkční délka DK	92
85	Anatomická délka DK	85
95	Umbilikální délka DK	95
47	Délka stehna	47
38,5	Délka bérce	38,5
24	Délka nohy (z obkresu)	23,5
49	Obvod stehna	48
39,5	Obvod stehna nad patellou	39,5
36	Obvod kolena	36
34	Obvod přes tub. Tibie	34
38,5	Obvod lýtka	37,5
25	Obvod přes kotníky	25
32	Obvod přes nárt a patu	32
23	Obvod přes hlavičky MT	24

Goniometrie DKK

Tabulka 2 – Rozsahy aktivních pohybů DKK ve stupních (Pacient 1)

Levá	Měřená oblast	Pravá
S 10 – 0 – 80	Kyčelní kloub	S 10 – 0 – 80
F 45 – 0 – 20		F 45 – 0 – 20
R 30 – 0 – 30		R 30 – 0 – 30
S 5 – 0 – 120	Kolenní kloub	S 5 – 0 – 120
S 20 – 0 – 30	Hlezenní kloub	S 15 – 0 – 30
R 20 – 0 – 30		R 30 – 0 – 30

Svalový test DKK

Pohyby v kyčelním, kolenním a hlezenním kloubu jsou bez omezení svalové síly bilaterálně. Flexe prstů na obou dolních končetinách stupeň 4 ST. Jinak prsty bez oslabení.

Vyšetření zkrácených svalů

Tabulka 3 – Zkrácené svaly DKK (Pacient 1)

Levá	Sval	Pravá
0	M. triceps surae	0
1	M. iliopsoas	1
2	M. rectus femoris	2
0	M. tensor fasciae latae	0
2	Flexory kolenního kloubu	2
1	Adduktory kyčelního kloubu	1
1	M. piriformis	1

Neurologické vyšetření

Pacientka je orientována místem, časem i prostorem. Zjištěna hyporeflexie DKK (prý zjištěna již při vyšetření na endokrinologii v roce 2000). Jinak bez patologického nálezu.

Vyšetření kloubní vůle

- kloubní vůle prstů nohy mírně zvětšena

- dorzoplantární pohyb MTP kloubů omezen
- omezený posun os cuboideum a os naviculare dorzoplantárně, os calcaneus mediolaterálně oboustranně
- pohyblivost hlavičky fibuly bez omezení na obou DK
- omezená pohyblivost patelly kraniokaudálně na pravé DK

Hodnocení klenby nožní



Obr. 10 – Podogram (Pacient 1)

- dle podogramu pacientka méně zatěžuje prsty na levé noze, naopak více zatěžuje patu
- na pravé noze je více zatížen 2. prst
- na levé noze je patrný pokles podélné i příčné klenby oproti druhostranné končetině
- na obou DKK patrný počínající hallux valgus, více na levé noze

Tabulka 4 – Testy a indexy klenby nožní (Pacient 1)

Levá	Test	Pravá
flexibilní	Jack's test	flexibilní
nižší klenba	Test dle Lewita	
flexe prstů	Vélého test	flexe prstů
14 mm	Navicular Drop Test (10 mm)	12 mm
2,4 cm	Výška klenby (3,46 cm)	3,4 cm
0,104	Long arch index (0,142)	0,147
0,154	Bony arch index (0,223)	0,208
46,2	Chippaux-Šmirák index	31,5
I. stupeň	Klementa	normální
snížení klenby	Mayer	normální
I. stupeň	Metoda segmentů	normální
2,05	Index dle Srdečného (1,7)	1,52

Pacientka má na levé noze dle všech hodnocení podogramu I. stupeň plochonoží. Jedná se o flexibilní typ spojený s nadměrným poklesem os naviculare při zatížení. Na pravé noze jsou výsledky na hranici normální klenby a poklesu.

5.1.3 Shrnutí vstupního vyšetření

Při vyšetření bylo pacientce zjištěno plochonoží I. stupně na levé noze doprovázené změnou rozložení váhy a valgozitou kotníku. Druhá noha je dle našeho hodnocení nad hranicí plochonoží. Dále je možné pozorovat počínající hallux valgus na obou nohách.

Z celkového pohledu pacientka trpí svalovou dysbalancí typu horního a dolního zkříženého syndromu. Páteř je v osovém postavení s mírně zvýšenou bederní lordózou spojenou s anteverzí pánve a zkrácenými flexory kyčelních kloubů.

Při chůzi pacientka neodvíví chodidlo přes patu k prstům, ale pokládá celé chodidlo v jednu chvíli na podložku.

5.1.4 Individuální terapeutické jednotky

Cílem krátkodobého rehabilitačního plánu je ošetření měkkých tkání nohy, mobilizace drobných kloubů nohy a protažení zkrácených svalů. Pomocí senzomotorické stimulace

aktivujeme propriocepci chodidla a budeme nacvičovat postavení nohy i celého těla v různých pozicích a aktivaci svalů nohy. Terapie bude doplněna edukací na domácí cvičení a kineziotapingem.

V dlouhodobém horizontu je naším cílem dosáhnout zapojení naučeného postavení těla při běžných denních činnostech. Dále poučíme pacienta o režimových opatřeních a prevenci rozvoje plochonoží.

Pacientka je objednána v únoru na ultrazvuk k ovlivnění ostruhy patní.

1. terapeutická jednotka

Datum: 11. 1. 2017

Délka terapie: 45 minut

Průběh terapie:

- proveden vstupní kineziologický rozbor
- informování pacientky o problematice plochonoží a vlivu na postavení celého těla
- uvolnění měkkých tkání chodidel tlakovou masáží a protažením fascií
- mobilizace MTP kloubů dorzoplantárně, mobilizace os cuboideum a os naviculare dorzoplantárně, os calcaneus mediolaterálně, dorzální a plantární vějíř
- protažení zkrácených svalů + edukace na protažení m. triceps surae doma; PIR plantární aponeurózy
- facilitace proprioreceptorů ježatým míčkem
- nácvik pohybů prstů – flexe, extenze, abdukce (se zaměřením na abdukci palců)
- cviky na aktivaci svalů nohy – „píd'alky“, chůze po špičkách a patách, uchopování předmětů, „rybníček“
- korigovaný sed
- edukace principu trojbodové opory a malé nohy – nácvik v sedu s odlehčením, malá noha nejprve nacvičována pasivně, následně s dopomocí a aktivně
- edukace na doma: masáž chodidel a protažení plantární aponeurózy, protažení m. triceps surae, chůze naboso po přírodních materiálech, nácvik malé nohy a trojbodové opory, cviky na aktivaci svalů nohy 1-2x denně

2. terapeutická jednotka

Datum: 25. 1. 2017

Délka terapie: 45 minut

Průběh terapie:

- kontrola zadaného cvičení: pacientka si není jistá, zda provádí správně korigovaný sed, cviky zvládá bez obtíží a snaží se cvičit 2x denně
- zlepšila se schopnost abdukce prstů a jejich pohyblivost do flexe a extenze; pacientka udává, že si více uvědomuje pohyby nohou například při chůzi
- techniky měkkých tkání na oblast chodidla, Achillovy paty a meziprstních řas
- mobilizace MTP kloubů dorzoplantárně, mobilizace patelly kraniokaudálně na pravé noze, dorzální a plantární vějíř
- protažení flexorů kyčelních kloubů
- korigovaný sed na gymnastickém míči se snahou udržet trojbodovou oporu, korigovaný stoj s důrazem na rovnoměrné rozložení váhy
- nácvik trojbodové opory a malé nohy ve stoji (zatížení), využití podpory klenby měkkým míčkem
- stoj na válcové úseči (postupně stoj o široké bazi, o široké bazi se zavřenýma očima, o úzké bazi, o úzké bazi se zavřenýma očima a podřepy s kontrolou správného postavení těla, především pánve, kolen a kotníků)
- informování o výběru správné obuvi a nevhodnosti dlouhodobého stání
- edukace na doma: pokračování v cvičení z minulé terapie, nácvik stoje a opory před zrcadlem s možností zrakové kontroly
- aplikace kineziotapu na stimulaci podélné a příčné klenby, dále na korekci hallux valgus na obě DKK

3. terapeutická jednotka

Datum: 8. 2. 2017

Délka terapie: 30 minut

Průběh terapie:

- kontrola zadaných úkolů: pacientce vyhovuje cvičení před zrcadlem, kde může provedení lépe kontrolovat zrakem; z vlastní iniciativy si koupila ježatý míček a balanční podložku (pěnovou); ježatý míček využívá v práci ke stimulaci chodidla a snaží se také v práci provádět jednoduché cviky; po aplikaci kineziotapu se zmírnily bolesti chodidel a naopak pacientka pociťovala zvýšenou citlivost palců, která se ale po dvou dnech postupně zlepšila
- příprava chodidla pro cvičení, měkké techniky na uvolnění svalů a fascií, mobilizace MTP kloubů dorzoplantárně, dorzální a plantární vějíř
- krátký strečink m. triceps surae, flexorů a adduktorů kyčelních kloubů
- nácvik předního a zadního půlkroku na zemi, nácvik výpadu na zemi, postupně přechod na balanční desku a čochku
- stoj na jedné noze se zaměřením na stabilitu kotníku, správné postavení kolen a stabilitu pánve – pacientka má potíže udržet pánev bez poklesu
- nácvik správného odvinu chodidla při chůzi, edukace pro pokládání chodidla při běhu
- pacientka se ke konci terapie cítí unavená a nesoustředěná, proto je cvičení ukončeno dříve
- edukace na doma: pacientka bude dále pokračovat v zavedeném cvičení, postupně bude více provádět cviky ve stoji a na labilních plochách; v práci zařadí v krátkých intervalech korigovaný sed s trojbodovou oporou chodidel; příležitostně aplikuje korigovaný stoj při delším stání
- aplikace kineziotapu na stimulaci podélné a příčné klenby, dále na korekci hallux valgus na obě DKK

4. terapeutická jednotka

Datum: 22. 2. 2017

Délka terapie: 45 minut

Průběh terapie:

- kontrola zadaných úkolů: pacientka se aktivně snažila zařadit cvičení do denního režimu; udává, že nejprve vydržela v práci v korigovaném sedu pouze přibližně 2 minuty, postupně se snaží na sed soustředit déle (až 10 minut) alespoň 5x denně; doma si oblíbila cvičení na labilní podložce a cvičí 1-2x denně po dobu 15 minut; po aplikaci kineziotapu byly znovu citlivější oblasti palců, obtíže ale ustoupily do druhého dne a pacientka pociťuje dlouhodobější snížení bolestivosti palců
- měkké techniky na oblast chodidla a bérce, částečně provádí pacientka sama, aby mohly být opraveny případné chyby a doplněny další možnosti terapie
- protažení svalů DKK
- zopakování cvičení z minulého setkání
- korekce stoje na jedné noze, stoj na kruhové úseči pacientka se cítí nestabilně
- posledních 15 minut věnováno chůzi v terénu
- instruktáž ohledně vhodné pohybové aktivity, pacientka zvažuje k chůzi trekingové hole (ráda vyráží na výlety do přírody nebo na turistické dovolené)
- edukace na doma: pacientka se zaměří na korekci držení těla při chůzi a stojí, kde stále přetrvává patologické držení především horní poloviny těla, další cvičení zvládá bez obtíží a stále ji baví
- aplikace kineziotapu na stimulaci podélné a příčné klenby, dále na korekci hallux valgus na obě DKK

5. terapeutická jednotka

Datum: 8. 3. 2017

Délka terapie: 30 minut + výstupní vyšetření

Průběh terapie:

- kontrola zadaných úkolů: pacientka se snaží při cestě do práce soustředit na správné zapojení chodidla a držení trupu; v práci si stále častěji vzpomene na korekci sedu; při cvičení, na které každý týden chodí, si lépe uvědomuje oporu o chodidla
- zopakování celé řady pro senzomotorickou stimulaci a možnost využití různých pomůcek
- pacientka instruována, aby náročnější cviky prováděla s kontrolou před zrcadlem
- pro zajímavost zařazeny cviky na rovnováhu na bosu a velkém gymnastickém míči, pro zájem pacientky doporučeny cviky na protažení svalů páteře
- doporučena chůze naboso v přírodě, doplněná rychlejší chůzí s trekovými holemi ve vhodné obuvi
- instruktáž k aplikaci kineziotapu

5.2 Kazuistika č. 2

Pacient: S.Z.

Pohlaví: žena

Věk: 45 let

Tělesná hmotnost: 69 kg

Tělesná výška: 172 cm

5.2.1 Indikace k rehabilitaci

Pacientka indikována k rehabilitaci pro pokles klenby nožní, především příčné, a bolesti bederní páteře. V roce 2016 diagnostikována ostruha patní na levé noze, léčena ozařováním bez rehabilitace. Plochnoží zjištěno přibližně před 7 lety (2010) a od té doby jsou pacientce ortopedem pravidelně předepisovány ortopedické vložky. Hlavními obtížemi je pocit těžkých nohou a pálení při delším stání (i v MHD). Bolesti se projevují především při sportu, například běhu. Pacientka udává, že se tyto bolesti často posunují i do kolen a bederní páteře. Úleva nastává při masírování nohou nebo jejich koupeli, předchozí fyzioterapii pro plochnoží pacientka neguje.

5.2.2 Anamnéza

Anamnéza odebrána v rámci ústního pohovoru s pacientem dne 10.1.2017.

Osobní anamnéza

Bdo, od 18 měsíců astma bronchiale, operace pro GER, hypothyreóza, artróza obratlů C1-C2 s osteoprodukcí, artróza čelistního kloubu, 1993 zánět mozkových blan a borelióza, 2000 plastika děložního čípku

Rodinná anamnéza

Matka: ve 49 letech odstraněna štítná žláza, v 55 letech hysterektomie

Otec: artróza kolenních a kyčelních kloubů, zúžení cév, v 60 letech bypass

Dcera: v 23 letech odstranění pravého laloku štítné žlázy

Syn: hydronefróza – operace v 13 letech, transplantace ušního bubínku

Pracovní anamnéza

Úřednice - sedavé zaměstnání

Sociální anamnéza

Žije v rodinném domě nedaleko Prahy, s rodinou a psem

Farmakologická anamnéza

Letrox, Symbicort, HA

Gynekologická anamnéza

Nepravidelná menstruace – léčena HA, 1993 a 1995 porody přirozenou cestou bez komplikací, pravidelné prohlídky

Urologická anamnéza

Bpn

Proktologická anamnéza

Bpn

Alergologická anamnéza

Alergie neguje

Sportovní anamnéza

2x denně procházka se psem přibližně na hodinu, denně cvičí cviky na krční páteř a čelistní kloub

Abúzus

Nekuřák, alkohol příležitostně, 2x denně káva

5.2.3 Vstupní kineziologické vyšetření

Vyšetření stoje aspektů

A) pohled zepředu

- výrazná opora o prsty
- pokles mediální klenby, pohledově více vlevo
- špičky směřují od sebe
- valgozní postavení kotníků, více vpravo
- linie lýtkového svalu výraznější vpravo
- pravá patella mírně výš, obě směřují dopředu
- svaly stehů symetrické
- pánev v antevertzi, SIAS ve stejné výšce
- břišní svalstvo mírně hypotonické
- thorakobrachiální trojúhelníky bez asymetrie
- hrudník symetrický
- pravé rameno výš
- ramena přitažena k uším a v protrakci
- obličej symetrický, pacientka vypadá unaveně

B) pohled z boku

- mediální klenba více pokleslá na levé straně, není ale úplně oploštěná
- nevýrazná linie pravého kotníku
- pravý lýtkový sval mohutnější
- antevertze pánve
- hyperlordóza bederní a oslabení břišních svalů
- předsun hlavy, protrakce ramen, zvýšené napětí trapézových svalů

C) pohled zezadu

- valgozita kotníků, Achillovy šlachy asymetrické, obě směřují dovnitř
- pravé lýtko mohutnější, ale lehce hypotonické
- váha mírně více na pravé noze
- popliteální rýhy ve stejné výšce

- SIPS a gluteální svaly symetrické
- páteř v ose
- scapula alata více vpravo

Vyšetření nohy v odlehčení aspekci a palpaci

- kůže spíše světlá, nohy chladnější
- otlaky palců z laterální a vrchní strany, mírně otlaky malíčků a pat
- vystouplé žíly
- nehty bez poškození
- valgozita pat mírnější v odlehčení
- mediální klenba obou DKK s mírným poklesem při odlehčení
- na pohmat nohy nebolestivé, tuhé plantární aponeurózy
- vyšší napětí Achillových šlach

Dynamické vyšetření stoje a chůze

- chůze přes patu, více na vnitřní hranu chodidla, odraz přes prsty (na obou DKK)
- chůze po špičkách, patách a poslepu bez obtíží
- pozadu pacientka nejistá, malá extenze
- bez výrazného souhybu HKK
- akrální typ chůze s vytáčením špiček
- pomalejší tempo a kratší kroky o užší bazi
- stoj na dvou vahách – 28 kg x 37 kg (levá x pravá)
- Romberg I.-III. negativní, stoj na jedné DK oboustranně v normě

Orientační vyšetření aktivní pohyblivosti

- veškeré pohyby DKK nebolestivé
- omezená inverze a everze obou nohou
- extenzi prstů nohy pacientka zvládne pouze částečně
- omezena abdukce v kyčelních kloubech

- ostatní pohyby svede pacientka bez obtíží

Orientační vyšetření pasivních pohybů

- omezená pohyblivost palců v MTP kloubech
- snížená pohyblivost přednoží vůči zánoží
- inverze a everze s mírným omezením, extenze prstů bez omezení
- zkráceny adduktory kyčelních kloubů (více vpravo)

Antropometrie DKK

Tabulka 5 – Délkové a obvodové míry dolních končetin v cm (Pacient 2)

Levá	Měřená oblast	Pravá
95	Funkční délka DK	95
89	Anatomická délka DK	89
93	Umbilikální délka DK	93
48	Délka stehna	48
41	Délka bérce	41
24	Délka nohy (z obkresu)	23,5
41	Obvod stehna	45
33	Obvod stehna nad patellou	33
34	Obvod kolena	34
31	Obvod přes tub. Tibie	31
34	Obvod lýtka	38
23	Obvod přes kotníky	23
31	Obvod přes nárt a patu	31
22	Obvod přes hlavičky MT	22

Goniometrie DKK

Tabulka 6 – Rozsahy aktivních pohybů DKK ve stupních (Pacient 2)

Levá	Měřená oblast	Pravá
S 5 – 0 – 110	Kyčelní kloub	S 5 – 0 – 110
F 30 – 0 – 15		F 30 – 0 – 15
R 15 – 0 – 40		R 15 – 0 – 40
S 0 – 0 – 130	Kolenní kloub	S 0 – 0 – 125
S 10 – 0 – 40	Hlezenní kloub	S 10 – 0 – 40
R 5 – 0 – 20		R 5 – 0 – 20

Extenze prstů možná na obou DKK pouze v rozsahu 10°.

Svalový test DKK

Oslabena svalová síla do extenze v kyčelních kloubech (stupeň 3) a extenze prstů (stupeň 3-). Jinak bez oslabení svalové síly.

Vyšetření zkrácených svalů

Tabulka 7 – Zkrácené svaly DKK (Pacient 2)

Levá	Sval	Pravá
1	M. triceps surae	1
2	M. iliopsoas	2
1	M. rectus femoris	1
1	M. tensor fasciae latae	1
1	Flexory kolenního kloubu	1
2	Adduktory kyčelního kloubu	2
0	M. piriformis	0

Neurologické vyšetření

Pacientka je orientována místem, časem i prostorem. Výsledky vyšetření fyziologické.

Vyšetření kloubní vůle

- omezení kloubní vůle MTP kloubů palců do dorzoplantárního směru, dále MT kloubů dorzoplantárně (více na pravé noze)

- omezená pohyblivost přednoží a zánoží vůči sobě na obou DKK
- patelly volně pohyblivé
- bolestivý ventrodorzální posun hlavičky fibuly více vpravo

Hodnocení klenby nožní



Obr. 11 – Podogram (Pacient 2)

- na podogramu je patrný pokles především příčné klenby na levé noze
- podélná klenba je mírně snížena na levé noze
- na pravé noze pacientka více zatěžuje prsty a to po celé jejich délce (především 1.-3. prst)
- levá noha zatížena stejnoměrně
- oboustranně počínající hallux valgus

Tabulka 8 – Testy a indexy klenby nožní (Pacient 2)

Levá	Test	Pravá
flexibilní	Jack's test	flexibilní
nižší klenba	Test dle Lewita	
flexe prstů později	Vélého test	flexe prstů
12 mm	Navicular Drop Test (10 mm)	10 mm
3,1 cm	Výška klenby (3,46 cm)	3,3 cm
0,12	Long arch index (0,142)	0,134
0,163	Bony arch index (0,223)	0,173
49,3	Chippaux-Šmirák index	35,1
I. stupeň	Klementa	normální
snížení klenby	Mayer	normální
I. stupeň	Metoda segmentů	normální
1,85	Index dle Srdečného (1,7)	2,2

Z hodnocení podogramu vyplývá, že pacientka má mírný pokles podélné i příčné klenby především na levé noze, kde se jedná o I. stupeň plochonoží. Příčná klenba je více pokleslá na pravé noze. Index dle Srdečného vyšel vyšší než norma především z důvodu příčného plochonoží, které ovlivňuje naměřené hodnoty.

5.1.3 Shrnutí vstupního vyšetření

Vyšetření ukázalo mírné oploštění kleneb spojené s patologickým rozložením váhy, více na pravou nohu a prsty, a valgózním postavením kotníků. Dále jsme u pacientky zjistili horní zkřížený syndrom, pravděpodobně spojený s úzkostlivější povahou (přitažení ramen vzhůru – schoulení).

Na pohmat je patrné zvýšené napětí Achillových šlach a plantární aponeurózy. Pacientka hůře zvládá pohyby prsty a v hlezenním kloubu.

Při chůzi pacientka klade nohu přes patu, ale dále přenáší váhu více přes vnitřní hranu chodidla.

5.1.4 Individuální terapeutické jednotky

Krátkodobý rehabilitační plán si klade za cíl pracovat s měkkými tkáněmi nohy a klouby nohy. Důležité také bude protažení zkrácených svalů především v oblasti kyčelních kloubů.

S pacientkou bude nacvičováno vnímání nohou a cílené pohyby na základě spirální dynamiky. Cvičení bude doplněno prvky senzomotorické stimulace a posilováním dle ST.

Cílem dlouhodobého rehabilitačního plánu je naučit pacientku vnímat vlastní chodidla, jejich postavení a rozvíjet nohu jako pružnou strukturu těla při denních aktivitách i sportu. Pacientka bude poučena o prevenci plochonoží a výběru správné obuvi pro různé příležitosti.

1. terapeutická jednotka

Datum: 10. 1. 2017

Délka terapie: 45 minut

Průběh terapie:

- proveden vstupní kineziologický rozbor
- informování pacientky o problematice plochonoží, vlivu na postavení celého těla a důležitosti péče o nohy
- techniky měkkých tkání na oblast nohy a bérce, uvolnění fascií, stimulace svalů míčkem
- mobilizace MTP kloubů palců dorzoplantárně, MT kloubů dorzoplatárně, dorzální a plantární vějíř
- protažení zkrácených svalů, především m. iliopsoas a adduktorů kyčelních kloubů + edukace na protažení doma; PIR plantární aponeurózy a PIR s protažením m. triceps surae
- posilování svalů pro extenzi v kyčelních kloubech podle ST
- korigovaný sed a stoj
- edukace principu trojbodové opory nejprve vsedě, následně ve stoji
- cvičení dle Spiral dynamik: nácvik vnímání zatížení nohou, vnímání vzpřímené paty, spirála nohy, C-oblouk
- edukace na doma: masáž chodidel, facilitace a protažení plantární aponeurózy, protažení m. triceps surae a flexorů kyčelních kloubů, chůze naboso po přírodních

materiálech, nácvik korigovaného sedu a stoje s optickou kontrolou, opakování dnes prováděných cviků (pacientce zapůjčena kniha Zdravá chůze po celý život)

2. terapeutická jednotka

Datum: 24. 1. 2017

Délka terapie: 30 minut

Průběh terapie:

- kontrola zadaného cvičení: pacientka by ráda zopakovala správné postavení nohy především ve stoji a ověřila si rozložení váhy na dvou vahách, cviky provádí dobře a snaží se cvičit alespoň 20 minut denně
- techniky měkkých tkání na oblast chodidla, Achillovy paty a meziprstních řas
- mobilizace MTP kloubů palců dorzoplantárně, MT kloubů dorzoplatárně, dorzální a plantární vějíř
- cvičení dle Spiral dynamik: opakování cviků a nácvik posilování dlouhých svalů nohy „Picasso“ (pacient sedí se zkříženými nohama a mezi 1. a 2. prstem nohy drží tužku, tato noha je opřena fibulární hranou o podložku; pacient se snaží kreslit např. kroužky, bez toho aby odlepil patu a MTP kloub malíku), posilování hlubokého svalstva chodidla – píd'alky, stoj na jedné noze - „Flamingo“ (stoj na jedné DK se vzpřímeným postavením paty po dobu 30 s)
- nácvik práce s rozložením váhy na válcové úseči (postupně stoj o široké bazi, o široké bazi se zavřenými očima, o úzké bazi, o úzké bazi se zavřenými očima)
- informování o výběru správné obuvi pro práci, chůzi i sport
- edukace na doma: zaměření na uvědomění si pozice chodidel a rozložení váhy při práci, domácích pracích; pokračování v protahování zkrácených svalů, zařazení cviků na posílení svalstva DKK

3. terapeutická jednotka

Datum: 14. 2. 2017

Délka terapie: 30 minut

Průběh terapie:

- kontrola zadaných úkolů: pacientka si uvědomuje špatné rozdělení váhy například při mytí nádobí nebo žehlení, kdy převážně zatěžuje pravou nohu a snaží se ho korigovat; předchozí cviky zvládá dobře, při posilovacích cvicích cítí únavu, která se ale v posledních dnech zlepšuje
- příprava chodidla pro cvičení, dorzální a plantární vějíř
- opakování korigovaného sedu a stoje, nácvik břišního dýchání
- cvičení dle Spiral dynamik: příprava překážkové dráhy a různých povrchů pro nácvik „chůze divoké kočky“ (zpomalená chůze po překážkové dráze s důrazem na pružné odvíjení chodidla a neslyšné kroky)
- nácvik vnímání a korekce postavení pat na nestabilní podložce, cvičení přenosu váhy na nestabilním povrchu
- edukace držení těla při domácích pracích a správného zvedání břemen
- edukace na doma: snaha převést cvičení i do denních aktivit, možnost využít „chodník“ z různých materiálů pro stimulaci chodidla; zařazení tzv. dynamického stání a sezení (pacient se snaží při těchto činnostech často měnit pozici – například v práci na chvíli vstát a projít se, aktivovat svaly pánevního dna, přenášet váhu na sedacím balónu nebo střídavě natahovat nohy)

4. terapeutická jednotka

Datum: 28. 2. 2017

Délka terapie: 30 minut

Průběh terapie:

- kontrola zadaných úkolů: pacientka se snaží přemýšlet o práci nohou a celkovém postavení při běžných denních činnostech i práci, stále má však pocit, že převažují

staré zvyky – dnes zařazena motivace k pokračování v cvičení a uvědomění si pozitivních změn, pacientku zaujala chůze divoké kočky a trénuje ji každý den doma

- příprava chodidel jemnou masáží a protažením aponeurózy, opakování C-oblouku a spirály nohy
- opakování cvičení na labilních plochách (podložka, válcová úseč) postupně i bez kontroly zrakem, pacientka se cítí jistější a více si věří
- cvičení dle Spiral dynamik: nácvik správného odvinu chodidla při chůzi, tzv. zpomalená chůze a edukace pro pokládání chodidla při běhu (cvičení na uvědomění přenosu váhy a kontaktu s podložkou při chůzi)
- cvičení dle Spiral dynamik: koordinace aktivní stabilizace nohy při skocích (pacient trénuje skok a seskok například ze schodu, tak aby zvládl udržet vzpřímené postavení pat)
- edukace na doma: pacientka již zvládá dobře základní cviky a je možné zkrátit cvičení přibližně na 15-20 minut denně dle možností; úloha cvičení se více přesouvá k denním činnostem, kdy by se postupně mělo stát automatickým; dalším cílem je dosažení jistoty při chůzi a stabilizaci pat

5. terapeutická jednotka

Datum: 14. 3. 2017

Délka terapie: 30 minut + výstupní vyšetření

Průběh terapie:

- kontrola zadaných úkolů: pacientka má radost, že cítí větší jistotu při chůzi a daří se jí více zapojovat cvičení do běžných činností; problémy jí dělá ještě chůze v terénu, proto doporučen trénink v domácnosti a především bez bot v přírodě
- opakování cviků Spiral dynamik a cvičení na labilních plochách
- doporučení péče o nohy včetně masáží a koupelí, které pacientce pomáhají od pocitu těžkých nohou

- kontrola korigovaného stoje a sedu
- instruktáž možnosti využití pomůcek pro doplnění cvičení

5.3 Kazuistika č. 3

Pacient: A.K.

Pohlaví: žena

Věk: 18 let

Tělesná hmotnost: 57 kg

Tělesná výška: 165 cm

5.3.1 Indikace k rehabilitaci

Pacientka přichází na rehabilitaci z důvodu vadného držení těla a stereotypu chůze. Při vyšetření na ortopedii (12/2016) předepsány ortopedické vložky a doporučena fyzioterapie. Od fraktury LDK občasné bolesti holeně a nohy. Diagnostikováno plochonoží, s progresem na levé straně. Indikována k rehabilitaci pro pokles klenby nožní, především příčné.

5.3.2 Anamnéza

Anamnéza odebrána v rámci ústního pohovoru s pacientem dne 23.1.2017.

Osobní anamnéza

Bdo, v dětství atopický ekzém, zlomenina levé tibie v 10 letech, časté bolesti hlavy (1x týdně)

Rodinná anamnéza

Matka: v roce 2012 léčena s benigním nádorem kůže

Otec: zdrav

Pracovní anamnéza

Studentka střední školy

Sociální anamnéza

Žije s rodiči v třípatrovém rodinném domě

Farmakologická anamnéza

Neguje

Gynekologická anamnéza

menzes od 14 let, pravidelné prohlídky, bez obtíží

Urologická anamnéza

Bpn

Proktologická anamnéza

Bpn

Alergologická anamnéza

Na vosí a včelí bodnutí

Sportovní anamnéza

Rekreačně běhá a jezdí na kole

Abúzus

Nekuřák, alkohol příležitostně

5.3.3 Vstupní kineziologické vyšetření

Vyšetření stoje aspekci

A) pohled zepředu

- prsty bez výrazných změn
- pokles podélné klenby nožní na levé noze
- špičky směřují dovnitř
- patelly ve stejné výšce
- mohutnější quadriceps femoris na pravé DK
- SIAS vlevo výše, více váha na pravé noze
- levý thorakobrachiální trojúhelník menší
- hrudník, horní končetiny i hlava symetrické
- levé rameno výš

B) pohled z boku

- pokles podélné klenby výrazně vlevo
- výraznější linie pravého lýtka a zadní strany stehna

- hyperlordóza bederní
- mírně zvýšená hrudní kyfóza
- mírná protrakce ramen

C) pohled zezadu

- patní kosti a Achillovy šlachy symetrické
- výraznější svalovina na pravé noze
- SIPS výše vlevo
- výrazná anteverze pánve s poklesem pravého boku
- oslabené dolní fixátory lopatek
- levé rameno výš

Vyšetření nohy v odlehčení aspekci a palpaci

- nohy chladné, prý už od dětství
- barva spíše světlá, nehty bez poškození
- prsty bez deformit a otlaků
- na pohmat bolestivé levé chodidlo především na mediální straně
- Achillovy šlachy bez zvýšeného napětí a bolestivosti

Dynamické vyšetření stoje a chůze

- při kroku pacientka došlapuje najednou na patu i přednoží bilaterálně
- výrazný laterolaterální posun pánve bilaterálně
- peroneální typ chůze, souhyb v loktech
- modifikace chůze zvládá bez obtíží
- stoj na dvou vahách – 29 kg x 38 kg (levá x pravá)
- Romberg I.-III. negativní, při stoji na jedné DK pokles pánve bilaterálně

Orientační vyšetření aktivní pohyblivosti

veškeré pohyby bez bolesti a omezení pohybu

Orientační vyšetření pasivních pohybů

- omezení do inverze a everze, více na levé noze
- snížený rozsah do flexe v kyčelních kloubech

Antropometrie DKK

Tabulka 9 – Délkové a obvodové míry dolních končetin v cm (Pacient 3)

Levá	Měřená oblast	Pravá
88	Funkční délka DK	88
82	Anatomická délka DK	82
90	Umbilikální délka DK	90
45	Délka stehna	45
37	Délka bérce	37
24,5	Délka nohy (z obkresu)	24,5
44	Obvod stehna	45
38	Obvod stehna nad patellou	38
35	Obvod kolena	35
34	Obvod přes tub. Tibie	34
36	Obvod lýtky	38
25	Obvod přes kotníky	23
30	Obvod přes nárt a patu	29
23	Obvod přes hlavičky MT	23

Goniometrie DKK

Tabulka 10 – Rozsahy aktivních pohybů kloubů DKK ve stupních (Pacient 3)

Levá	Měřená oblast	Pravá
S 5 – 0 – 90	Kyčelní kloub	S 5 – 0 – 90
F 40 – 0 – 20		F 40 – 0 – 20
R 40 – 0 – 30		R 40 – 0 – 30
S 0 – 0 – 130	Kolenní kloub	S 0 – 0 – 130
S 20 – 0 – 35	Hlezenní kloub	S 20 – 0 – 35
R 15 – 0 – 10		R 15 – 0 – 10

Svalový test DKK

Vyšetřen 3. stupeň ST pro extenzi v kyčelním kloubu na obou DKK, dále stupeň 4 ST pro supinaci s dorzální flexí, supinaci s plantární flexí a plantární pronaci na obou DKK.

Vyšetření zkrácených svalů

Tabulka 11 – Zkrácené svaly DKK (Pacient 3)

Levá	Sval	Pravá
0	M. triceps surae	0
0	M. iliopsoas	0
1	M. rectus femoris	1
0	M. tensor fasciae latae	0
1	Flexory kolenního kloubu	1
0	Adduktory kyčelního kloubu	0
0	M. piriformis	0

Neurologické vyšetření

Pacientka je orientována místem, časem i prostorem. Výsledky vyšetření fyziologické.

Vyšetření kloubní vůle

- pohyblivost prstů bez omezení na obou nohách
- omezený dorzoplantární posun v Lisfrankových kloubech
- omezený dorzoplantární posun os cuboideum na obou nohách
- omezený dorzoplantární posun os naviculare na obou nohách
- patelly volně pohyblivé

Hodnocení klenby nožní



Obr. 12 – Podogram (Pacient 3)

- na podogramu je patrný pokles příčné i podélné klenby na obou nohou, více na levé
- na levé noze pacientka málo zatěžuje prsty (především 2. - 4.), naopak více váhy přenáší na patu
- na pravé noze pacientka nezatěžuje malíček

Tabulka 12 – Testy a indexy klenby nožní (Pacient 3)

Levá	Test	Pravá
flexibilní	Jack's test	flexibilní
nižší klenba	Test dle Lewita	
flexe prstů	Vélého test	flexe prstů
15 mm	Navicular Drop Test (10 mm)	12 mm
2,4 cm	Výška klenby (3,46 cm)	3,1 cm
0,1	Long arch index (0,142)	0,13
0,13	Bony arch index (0,223)	0,17
63,2	Chippaux-Šmirák index	51,1
III. stupeň	Klementa	II. stupeň
snížení klenby	Mayer	snížení klenby
II. stupeň	Metoda segmentů	I. stupeň
3,4	Index dle Srdečného (1,7)	2,9

Výsledky hodnocení podogramu ukazují flexibilní oboustranné plochonoží, výrazněji na levé noze. Dle Klementa se jedná o plochonoží III. stupně na levé noze a II. stupně na noze pravé, naopak metoda segmentů ukazuje pouze plochonoží II. (levá) a I. stupně (pravá). Dále vyšetření ukázalo nadměrný pokles os naviculare při zatížení na obou DKK.

5.3.3 Shrnutí vstupního vyšetření

Pacientka má plochonoží II. - III. třetího stupně na levé noze, které je spojené s bolestmi. Na pravé noze je pokles na hranici I. - II. stupně plochonoží (záleží na metodě hodnocení – viz výše).

Z celkového pohledu pacientka vtáčí špičky a více zatěžuje pravou nohu, v oblasti pánve dochází k anteverzi spojené s výraznou hyperlordózou. V kyčelním kloubu je výrazně omezen pohyb do flexe a snížená svalová síla do extenze. Pacientka trpí mírnou svalovou dysbalancí typu horního a dolního zkříženého syndromu.

Při chůzi dochází k výraznému laterolaterálnímu posunu pánve a vadnému dopadu chodidla při došlapu.

5.3.4 Individuální terapeutické jednotky

Cílem krátkodobého rehabilitačního plánu je práce s měkkými tkáněmi nohy, ovlivnění kloubní vůle kloubů nohy a posilování oslabených svalů pomocí PNF. S pacientkou budeme nacvičovat aktivaci svalů chodidla a správného postavení nohy v klidu i zatížení. K lepšímu nácviku bude využit Propriofoot. Pro podpoření aktivace chodidla v období mezi terapiemi bude pacientce aplikován kineziotape.

V rámci dlouhodobého rehabilitačního plánu je cílem naučit pacientku vnímat chodidla, správně je zapojovat při chůzi i sportu a najít pohybovou aktivitu, která bude pacientce vyhovovat. Důležitou součástí je také edukace při výběru správné obuvi a poučení o používání ortopedických vložek. Celkovým cílem je zlepšení držení těla a stereotypu chůze tak, aby se pro pacientku staly automatickými.

1. terapeutická jednotka

Datum: 23. 1. 2017

Délka terapie: 45 minut

Průběh terapie:

- proveden vstupní kineziologický rozbor
- informování pacientky o problematice plochonoží a vlivu na postavení celého těla
- uvolnění měkkých tkání nohy a bérce, PIR plantární aponeurózy a m. triceps surae, protažení fascií bérců + edukace na doma
- mobilizace Lisfrankova kloubu dorzoplantárně, os cuboideum dorzoplantárně, os naviculare dorzoplantárně, dorzální a plantární vějíř
- facilitace chodidla ježatým míčkem
- nácvik trojbodové opory, rozvinutí prstů (v sedu a stojí)
- aktivace svalů chodidla – malá noha (pasivně, s dopomocí, aktivně)
- korigovaný sed a stoj, stoj na jedné noze (důležité pro nácvik na Propriofoot)
- vysvětlení principu Propriofoot a seznámení s pomůckou
- edukace na doma: masáž chodidel a protažení plantární aponeurózy, facilitace chodidel před cvičením např. kartáčkem nebo chůzí po přírodních materiálech (oblázky, kůra,...), nácvik trojbodové opory v sedu i stojí, korigovaný sed a stoj se zrakovou kontrolou, aktivace svalů nohy (cvičení přibližně 20-30 minut denně, možné rozložit na 2*15 minut)
- pacientce aplikován kineziotape pro podporu příčné a podélné klenby na obou dolních končetinách

2. terapeutická jednotka

Datum: 6. 2. 2017

Délka terapie: 45 minut

Průběh terapie:

- kontrola zadaných úkolů: pacientce se nedaří aktivace malé nohy, především na levé noze (dnes znovu zopakováno s dopomocí a následně aktivně, dopomoc

therabandem); korigovaný sed zvládá pacientka bez obtíží; snaží se cvičit ráno před odchodem do školy; po aplikaci kineziotapu pacientka cítí úlevu od bolestí nohou a lépe se soustředí na cvičení aktivace svalů nohy

- příprava chodidla tlakovou masáží, protažení fascií a plantární aponeurózy
- mobilizace Lisfrankova kloubu dorzoplantárně, os cuboideum dorzoplantárně, os naviculare dorzoplantárně, dorzální a plantární vějíř
- posilování svalů nohy v rámci PNF, I. a II. diagonála pro DK extenční vzorce
- kontrola korigovaného sedu a stoje, stoj na jedné noze, reedukace malé nohy
- zahájení cvičení na Propriofoot: aktivace zadní a přední části chodidla (všechny cviky prováděny ve 4 fázích: ruce upaženy, ruce připaženy, ruce upaženy se zavřenýma očima, ruce připaženy se zavřenýma očima)
- edukace na doma: pacientce zapůjčen Propriofoot pro domácí cvičení (max. 30 minut denně) - cviky pro přední i zadní část chodidla, se snahou udržet rovnováhu po 10 s; kontrola správného postavení nohy při cvičení; pokračování v cvičení z minulé terapie
- pacientce aplikován kineziotape pro podporu příčné a podélné klenby na obou dolních končetinách

3. terapeutická jednotka

Datum: 20. 2. 2017

Délka terapie: 45 minut

Průběh terapie:

- kontrola zadaných úkolů: pacientka si oblíbila cvičení na Propriofoot a cvičí každý den 2*10 minut; méně cvičí cviky z první terapie, proto dnes zopakovány a doporučeno je cvičit nadále alespoň jednou denně
- techniky měkkých tkání na oblast chodidla, Achillovy paty a meziprstních řas
- protažení svalů kyčelního kloubu, především do flexe

- posilování dle PNF
- nácvik správného rozložení váhy a práce s těžištěm (nácvik na zemi a válcové úseči)
- cvičení na Propriofoot: opakování cviků na přední a zadní část chodidla, aktivace zadní a částečně i přední části chodidla, začátek cvičení na přední a částečně i zadní část chodidla
- poučení o vhodné obuvi, pohybové aktivitě a nutnosti doplnit nošení ortopedických vložek cvičením a péčí o chodidla
- edukace na doma: pokračování v nácviku stoje a sedu, které pacientka zařadí i při sezení ve škole či delším stání; cvičení na Propriofoot doplněné nácvikem malé nohy a péčí o měkké tkáně nohy
- pacientce aplikován kineziotape pro podporu příčné a podélné klenby na obou dolních končetinách

4. terapeutická jednotka

Datum: 6. 3. 2017

Délka terapie: 45 minut

Průběh terapie:

- kontrola zadaných úkolů: pacientce se daří zařazovat korigovaný sed ve škole i doma, méně úspěšně zařazuje korigovaný stoj; cviky na Propriofoot pro přední a zadní část chodidla zvládá dobře, další cviky ještě nutné nacvičovat
- stimulace chodidla ježatým míčkem a protažení plantární aponeurózy
- posilování dle PNF
- cvičení na Propriofoot: opakování cviků, nové cviky na aktivaci přední i zadní části chodidla zároveň, cvičení před zrcadlem pro zrakovou kontrolu
- nácvik správného stereotypu chůze, chůze po čáře, výpony na špičky s korekcí postavení kotníků

- pomoc při výběru obuvi, doporučení obuvi s odpružením pro běh, neboť pacientka běhá po tvrdém povrchu
- edukace na doma: zaměření na správný stereotyp chůze a běhu, cvičení především cviků z minulé a dnešní terapie (náročnější cviky cvičit před zrcadlem); zařazení korigovaného stoje při domácích pracích či čekání na MHD
- pacientce aplikován kineziotape pro podporu příčné a podélné klenby na obou dolních končetinách

5. terapeutická jednotka

Datum: 20. 3. 2017

Délka terapie: 30 minut + výstupní vyšetření

Průběh terapie:

- kontrola zadaných úkolů: pacientka se zlepšila i v náročnějších cvicích na Propriofoot, raději však cvičí všechny cviky před zrcadlem, aby mohla kontrolovat postavení celého těla; cvičení malé nohy již nedělá problémy a pacientka je schopna ho cvičit i bez většího soustředění; pacientka si nechala zhotovit sportovní vložky pro běh, které korigují postavení paty a neomezují flexibilní funkci nohy
- opakování péče o chodidla – měkké techniky, protažení fascií i plantární aponeurózy, doporučena chůze naboso
- posilování dle PNF
- kontrola stereotypu chůze, nácvik zpomalené chůze s důrazem na správné pokládání chodidla
- cvičení na Propriofoot: opakování cviků (pacientka zvažuje koupi Propriofoot)
- pacientce aplikován kineziotape pro podporu příčné a podélné klenby na obou dolních končetinách, pacientka instruována, aby si mohla kineziotape aplikovat sama

5.4 Kazuistika č. 4

Pacient: I.K.

Pohlaví: žena

Věk: 46 let

Tělesná hmotnost: 68 kg

Tělesná výška: 163 cm

5.4.1 Indikace k rehabilitaci

Pacientka přichází s bolestmi a nestabilitou v oblasti hlezenních kloubů a chodidel. Dříve byly potíže spíše mírné a proto nenavštívila lékaře. V létě 2016 byla pacientka na dovolené na kolech a od té doby se bolesti zhoršují při každé větší fyzické aktivitě nebo delším stání. Při prohlídce u ortopeda byla na RTG snímku nalezena ostruha patní na levé noze a pokles klenby nohy především na levé noze.

5.4.2 Anamnéza

Anamnéza odebrána v rámci ústního pohovoru s pacientem dne 14. 2. 2017.

Osobní anamnéza

Bdo, anémie z důvodu nedostatku železa, atopický ekzém, březen 2016 bolesti kostrče bez nalezené příčiny

Rodinná anamnéza

Matka: vysoký krevní tlak a hladina cholesterolu

Otec: DM, zemřel v 70 letech na infarkt myokardu

Dcera: nedostatek železa

Syn: bez obtíží

Pracovní anamnéza

Pracuje v kanceláři, většinu dne sedí

Sociální anamnéza

Žije v bytě ve 4. patře s manželem a synem

Farmakologická anamnéza

Železo

Gynekologická anamnéza

Bez obtíží, dva porody přirozenou cestou bez komplikací

Urologická anamnéza

Bpn

Proktologická anamnéza

Bpn

Alergologická anamnéza

Na pyly

Sportovní anamnéza

Rekreačně jízda na kole, pravidelně chodí na procházky rychlejší chůzí

Abúzus

Příležitostně víno

5.4.3 Vstupní kineziologické vyšetření

Vyšetření stoje aspekci

A) pohled zepředu

- váha výrazně na prstech
- pokles podélné i příčné klenby nožní na levé noze
- mírné valgozní postavení paty na pravé noze
- patelly ve stejné výšce
- stehenní svaly symetrické
- SIAS ve stejné výšce
- thorakobrachiální trojúhelníky symetrické
- hrudník, horní končetiny i hlavy symetrické
- pravé rameno výš

B) pohled z boku

- pokles podélné i příčné klenby vlevo
- linie lýtek symetrické
- hyperextenze v kolenních kloubech
- ochablé břišní svaly

- mírně zvýšená hrudní kyfóza
- protrakce ramen a předsun hlavy

C) pohled zezadu

- mírné valgozní postavení paty na pravé noze
- Achillovy šlachy symetrické
- SIPS ve stejné výšce
- oslabené dolní fixátory lopatek
- zvýšené napětí m. trapezius
- pravé rameno výš

Vyšetření nohy v odlehčení aspekci a palpaci

- barva a teplota nohou v normě
- prsty bez deformit
- otlaky malíčků z boku a zezhora
- na pohmat bolestivé mediální klenby a tuhá plantární aponeuróza
- Achillovy šlachy bez zvýšeného napětí a bolestivosti

Dynamické vyšetření stoje a chůze

- při kroku pacientka šetří levou nohu a pokládá chodidlo více na vnitřní hranu
- krok přiměřené délky o užší bazi
- akrální typ chůze
- modifikace chůze zvládá bez obtíží
- stoj na dvou vahách – 32 kg x 36 kg (levá x pravá)
- Romberg I. III. negativní, stoj na jedné DK v normě

Orientační vyšetření aktivní pohyblivosti

veškeré pohyby bez bolesti a omezení pohybu

Orientační vyšetření pasivních pohybů

veškeré pohyby bez bolesti a omezení pohybu

Antropometrie DKK

Tabulka 13 – Délkové a obvodové míry dolních končetin (Pacient 4)

Levá	Měřená oblast	Pravá
90	Funkční délka DK	90
83	Anatomická délka DK	83
94	Umbilikální délka DK	94
44	Délka stehna	44
39	Délka bérce	39
23	Délka nohy (z obkresu)	22,5
46	Obvod stehna	45
37	Obvod stehna nad patellou	37
35	Obvod kolena	35
32	Obvod přes tub. Tibie	32
36	Obvod lýtky	35
24	Obvod přes kotníky	24
30	Obvod přes nárt a patu	30
22	Obvod přes hlavičky MT	22

Goniometrie DKK

Tabulka 14 – Rozsahy pohybů kloubů DKK (Pacient 4)

Levá	Měřená oblast	Pravá
S 10 – 0 – 110	Kyčelní kloub	S 10 – 0 – 110
F 40 – 0 – 15		F 40 – 0 – 15
R 30 – 0 – 40		R 30 – 0 – 40
S 0 – 0 – 130	Kolenní kloub	S 0 – 0 – 130
S 20 – 0 – 40	Hlezenní kloub	S 20 – 0 – 40
R 10 – 0 – 20		R 10 – 0 – 20

Svalový test DKK

U pacientky vyšetřena svalová síla stupně 3 pro extenzi a flexi v kyčelním kloubu bilaterálně.

Wyšetření zkrácených svalů

Tabulka 15 – Zkrácené svaly DKK (Pacient 4)

Levá	Sval	Pravá
1	M. triceps surae	1
0	M. iliopsoas	0
1	M. rectus femoris	1
0	M. tensor fasciae latae	0
0	Flexory kolenního kloubu	0
0	Adduktory kyčelního kloubu	0
1	M. piriformis	1

Neurologické vyšetření

Pacientka je orientována místem, časem i prostorem. Výsledky vyšetření fyziologické.

Wyšetření kloubní vůle

- omezená kloubní vůle hlavičky fibuly ventrodorzálně
- omezená pohyblivost calcaneu
- snížená kloubní vůle os cuboideum dorzoplantárně

Hodnocení klenby nožní



Obr. 13 – Podogram (Pacient 4)

- na podogramu je patrný pokles podélné i příčné klenby na levé noze, na pravé noze dochází k poklesu převážně příčné klenby
- pacientka na levé noze více zatěžuje mediální hranu nohy (pata, palec)
- je patrné vbočení malíčku ke 4. prstu na obou stranách

Tabulka 16 – Testy a indexy klenby nožní (Pacient 4)

Levá	Test	Pravá
flexibilní	Jack's test	flexibilní
nižší klenba	Test dle Lewita	
flexe prstů	Vélého test	flexe prstů
13 mm	Navicular Drop Test (10 mm)	11 mm
2,7 cm	Výška klenby (3,46 cm)	3 cm
0,12	Long arch index (0,142)	0,13
0,16	Bony arch index (0,223)	0,18
57,4	Chippaux-Šmirák index	47
II. stupeň	Klementa	I. stupeň
snížení klenby	Mayer	mírné snížení
I. stupeň	Metoda segmentů	I. stupeň
3,3	Index dle Srdečného (1,7)	1,9

Dle hodnocení podogramu má pacientka plochonoží II. stupně na levé noze a I. stupně na noze pravé. Na obou DK se jedná o flexibilní plochonoží. Dochází také k většímu poklesu os naviculare než je fyziologické.

5.4.4 Shrnutí vstupního vyšetření

Při vyšetření bylo zjištěno plochonoží spojené se špatným rozdělením váhy, především na prsty a vnitřní stranu nohy. Výraznější oploštění je na levé noze. Chodidla jsou na pohmat citlivá a bolestivá.

Celkově má pacientka svalovou dysbalanci především v oblasti lopatek a krku – horní zkřížený syndrom. Při chůzi pacientka šetří zevní stranu paty, která je při došlapu bolestivá a naopak zatěžuje mediální hranu a prsty. Mimo to nebyly při vyšetření zjištěny žádné větší patologie.

5.4.5 Individuální terapeutické jednotky

Cílem krátkodobého rehabilitačního plánu je práce s měkkými tkáněmi, kloubní vůlí drobných kloubů nohy a facilitace proprioreceptorů. S pacientkou bude nacvičována centrace kloubů a jejich stabilita na základě Dynamické neuromuskulární stabilizace.

V rámci dlouhodobého rehabilitačního plánu bude pacientka vedena k uvědomění funkce nohou a správnému výběru obuvi a aktivit jako prevenci rozvoje plochonoží.

1. terapeutická jednotka

Datum: 14. 2. 2017

Délka terapie: 45 minut

Průběh terapie:

- proveden vstupní kineziologický rozbor
- informování pacientky o problematice plochonoží a vlivu na postavení celého těla
- uvolnění měkkých tkání chodidla a bérce, PIR plantární aponeurózy, m. triceps surae a m. piriformis, facilitace svalů chodidla ježatým míčkem
- mobilizace os cuboideum dorzoplantárně, mobilizace calcaneu a hlavičky fibuly, dorzální a plantární vějíř
- korigovaný sed a stoj, sed na gymnastickém míči
- edukace principu čtyřbodové opory (hlavička 1. a 5. metatarzu, vnější a vnitřní strana paty) – nácvik v sedu s odlehčením se stimulací v opěrných bodech
- nácvik rozvinutí prstů a opora o ně
- nácvik opory o chodidla vleže na zádech (opora o stěnu)
- nácvik C oblouku a centrace subtalárního kloubu
- edukace na doma: masáž chodidel a protažení plantární aponeurózy, protažení m. triceps surae a m. piriformis, nácvik čtyřbodové opory, rozvinutí prstů a centrace subtalárního kloubu vsedě

2. terapeutická jednotka

Datum: 28. 2. 2017

Délka terapie: 45 minut

Průběh terapie:

- kontrola zadaného cvičení: pacientka zvládá cviky dobře, udává zlepšení ve vnímání opory; s rozvinutím prstů musí dopomoci rukou
- techniky měkkých tkání na oblast chodidla, Achillovy paty a meziprstních řas
- mobilizace calcaneu a hlavičky fibuly, dorzální a plantární vějíř
- protažení m. rectus femoris a m. piriformis
- nácvik aktivace HSSP vleže na zádech
- pokračování v nácviku centrovaného postavení vsedě na židli a vsedě na gymnastickém míči
- korigovaný stoj se snahou rovnoměrně rozložit váhu
- edukace odrazu od rozvinutých prstů
- informování o výběru správné obuvi a nevhodnosti dlouhodobého stání
- edukace na doma: pacientka bude pokračovat v péči o nohy a protahování; čtyřbodovou oporu a rozvinutí prstů bude trénovat v opoře o stěnu i v sedu; při chůzi se bude soustředit na odraz přes rozvinuté prsty

3. terapeutická jednotka

Datum: 14. 3. 2017

Délka terapie: 40 minut

Průběh terapie:

- kontrola zadaných úkolů: uvolnění svalů a fascií, protažení m. triceps surae, facilitace ježatým míčkem
- cvičení ve vysokém kleku s centrací subtalárního kloubu a čtyřbodovou oporou, nejprve nacvičováno s dopomocí nastavení nohy a pánve
- zvýšení náročnosti vysokého kleku s využitím balanční čocky
- nácvik tzv. tripodu s dopomocí (korekce postavení pánve a nohy)
- edukace na doma: pacientka bude dále pokračovat v zavedeném cvičení, dnešní cviky bude nacvičovat před zrcadlem tak, aby mohla kontrolovat postavení pánve a nohy (náročnější cviky bude aplikovat pouze po dobu několika minut denně)

4. terapeutická jednotka

Datum: 28. 3. 2017

Délka terapie: 45 minut

Průběh terapie:

- kontrola zadaných úkolů: pacientka si není jistá při provádění cviků z minulé terapie (dnes budou zopakovány), největší problém jí dělá nastavení pánve a páteře, které jí připadá nepřirozené; cvičení ve vysokém kleku zvládá již dobře; pacientka si vybrala ortopedickou obuv pro přezutí v práci
- měkké techniky na oblast chodidla a bérce, částečně provádí pacientka sama, aby mohly být opraveny případné chyby a doplněny další možnosti terapie; pacientce navrženy střídavé koupele
- zopakování cvičení z minulé terapie, korekce stoje a stoje na jedné noze
- cvičení na vnímání rozložení váhy a práce s jejím přenášením
- nácvik správného odvinu chodidla při chůzi
- pro pacientku je příliš náročné cvičení v pozici medvěda, především z důvodu neudržení se na rukou, proto nacvičujeme tzv. závěsný stoj a squat
- edukace na doma: pacientka se zaměří na přípravu chodidla před cvičením, především uvolnění měkkých tkání a facilitaci; cviky bude cvičit od jednodušších po těžší se zaměřením na kvalitu provedení

5. terapeutická jednotka

Datum: 11. 4. 2017

Délka terapie: 30 minut + výstupní vyšetření

Průběh terapie:

- kontrola zadaných úkolů: pacientka si uvědomuje, že není nutné provádět cviky po dlouhou dobu, ale cílem je soustředění a správné provedení; cviky začala provádět při příchodu z práce, kdy není nikým rušena; u cviků z minulého cvičení zvládá pouze 3-5 opakování

- zopakování všech cviků i s poučením o možných chybách a jejich nápravě
- nácvik opravení chyb po zrakové kontrole, bez zasahování terapeuta
- edukace správného stereotypu chůze a práce s břemeny

6 Výsledky

6.1 Výstupní kineziologický rozbor

V této kapitole budou uvedeny pouze údaje, které se liší od naměřených vstupních hodnot zaznamenaných při kineziologickém vyšetření. Součástí kapitoly budou také výstupní podogramy a hodnocení jejich změn. Dále bude zaznamenáno subjektivní hodnocení pacientů.

6.1.1 Výstupní hodnocení - pacient 1

- zlepšení rozložení váhy – vyšetření na dvou vahách 36 kg x 34 kg
- zlepšení postavení kotníků, pacientka vědomě koriguje valgozitu (na levé noze stále více)
- Achillovy šlachy stejně silné (levá dříve silnější)
- levý lýtkový sval stále mohutnější
- při stoji nedochází k tak výrazné hyperextenzi kolenních kloubů
- pánev stále postavena v antevertzi, pacientka vědomě koriguje toto postavení, ale pouze krátkodobě
- SIPS ve stejné výšce (na začátku vpravo výš)
- zlepšení držení hrudníku, zmírnění asymetrického postavení ramen (L rameno bylo výš)
- mediální klenba již není na pohmat bolestivá
- došlo k zlepšení stereotypu chůze – pacientka pokládá na podložku nejprve patu, více zatěžuje mediální hranu na levé noze, odraz přes prsty
- zlepšil se rozsah pohybů v kyčelních kloubech (flexe dříve 80° - nyní 100°)
- pacientka se naučila abdukovat palce na obou nohou zlepšila se svalová síla flexorů prstů (stupeň 5)
- zlepšení kloubní vůle MTP kloubů, os cuboideum, os naviculare a calcaneu
- dle podogramu (obr. 14) došlo ke zlepšení rozložení váhy (pacientka více zatěžuje prsty na levé noze); na levé noze můžeme pozorovat mírné zlepšení příčné klenby

- u Navicular drop test došlo ke zlepšení na obou DK (levá dříve 14 mm – dnes 11 mm, pravá dříve 12 mm – dnes 10mm), další indexy ukazují mírné zlepšení příčné i podélné klenby



Obr. 14 - Výstupní podogram (Pacient 1)

Subjektivní hodnocení

Dle pacientky se během cvičení postupně zmírnily bolesti chodidel a nyní se objevují pouze při dlouhém chození (výlet 15 km). Bolesti kolenního kloubu se stále objevují ale s menší intenzitou. Pacientka oceňuje, že se naučila vnímat své nohy a celkové postavení těla. Ráda by nadále cvičila na balanční podložce a soustředila se na správné sezení především v práci. Pacientka pociťuje zlepšení rovnováhy a jistoty při chůzi, změny si všimla především při chůzi v terénu. Při větší zátěži využívá kineziotape k podpoře svalů chodidel.

6.1.2 Výstupní hodnocení - pacient 2

- pacientka méně zatěžuje prsty, které dříve přetěžovala
- na pravé noze přetrvává valgózní postavení, levá noha postavena v ose
- zlepšení rozložení váhy – vyšetření na dvou vahách 30 kg x 35 kg
- Achillovy šlachy bez zvýšeného napětí

- pacientka si je jistá při chůzi pozadu (zvětšení rozsahu kyčelního kloubu do extenze na 15°; zlepšení svalové síly – stupeň 4)
- zlepšení pohyblivosti MTP kloubů palců a přednoží vůči zánožím
- protažení m. iliopsoas a adduktorů kyčelních kloubů
- dle hodnocení podogramu (obr. 15) došlo k mírnému zlepšení klenby nohy (dle Indexu Srdečného lze usuzovat, že ke zlepšení došlo především v oblasti příčné klenby), v rámci indexů a testů došlo pouze k malému zlepšení



Obr. 15 - Výstupní podogram (Pacient 2)

Subjektivní hodnocení

Pacientka je spokojená s cvičením dle Spiral dynamik, metoda jí přijde srozumitelná a dobře zpracovaná i pro pochopení laikem. Je ráda, že měla možnost kontroly cviků podle doporučené knížky. Je ráda, že se dozvěděla o nutnosti doplnit nošení ortopedických vložek cvičením a péčí o nohy.

Přibližně po měsíci si pacientka všimla zmírnění pocitu těžkých nohou. I pálení se objevovalo méně často. Dále si pacientka lépe uvědomuje vlastní tělo a snaží se upravovat sed i stoj podle toho, jak se naučila.

6.1.3 Výstupní hodnocení – pacient 3

- pacientka méně vtáčí špičky
- zlepšení rozložení váhy na dvou vahách 32 kg x 35 kg
- zvětšení rozsahu pohybů do inverze a everze na levé noze; zvětšen rozsah flexe v kyčelních kloubech (115°)
- posílení svalů levé DK – nyní větší symetrie s druhou stranou
- zlepšení kloubní vůle kloubů nohy, přetrvává odpor v Lisfrankově kloubu
- snížení bederní lordózy a antevertze pánve bez nutnosti vědomé korekce
- snížení citlivosti mediální strany pravého chodidla
- zlepšení odvinu nohy při chůzi, stále je ale patrná tendence pokládat celou nohu najednou
- zmenšení laterolaterálního posunu při chůzi, posílení laterálního korzetu pánve
- z hodnocení podogramu (obr. 16) vyplývá, že došlo k mírnému zlepšení plochonoží především na levé straně a zlepšení rozložení váhy
- pacientka více zatěžuje pravou patu
- došlo ke zlepšení hodnot Navicular drop test z 15 mm na 12 mm na levé noze a z 12 mm na 11 mm na pravé noze
- dle Klementa nyní II. stupeň plochonoží na levé noze, Bony arch index 0,16



Obr. 16 - Výstupní podogram (Pacient 3)

Subjektivní hodnocení

Pacientka udává zlepšení bolestí především v oblasti levé nohy a holeně. Většinou bolesti odezní po krátkém odpočinku. Všimla si, že při sezení ve škole nebo u počítače udrží tělo vzpřímeně i bez větší kontroly.

Ze začátku měla pocit, že je správný stereotyp chůze je nepřirozený, ale přibližně po měsíci tréninku vnímá, že je krok pružnější a chůze jednodušší. Popisuje, že každý krok má více energie než dříve.

Jako hlavní pozitivum pacientka uvádí, že se naučila vnímat vlastní tělo a má více energie i motivace k pohybu. Zaujalo ji cvičení na Propriofoot a začala se zajímat o možnosti využití cvičebních pomůcek.

6.1.4 Výstupní hodnocení - pacient 4

- pacientka méně zatěžuje prsty na nohou a rozkládá váhu na celé chodidlo
- na pravé noze nyní postavení paty v ose
- došlo k posílení břišních svalů a zlepšení držení těla (především ometení protrakce ramen)
- posílení dolních fixátorů lopatek, nedochází k scapula alata
- mediální klenby méně bolestivé, stále ale zvýšená citlivosti
- při chůzi pacientka klade obě nohy stejně, již nešetří levou nohu (především z důvodu snížení bolesti levé paty)
- protažení m. triceps surae a m. piriformis
- zlepšení kloubní vůle hlavičky fibuly a calcaneu
- dle hodnocení podogramu (obr. 17) došlo k výraznému zlepšení podélné klenby nohy především na levé noze – nyní I. stupeň plochonoží dle Klementa a na hranici fyziologické klenby Metodou hodnocení segmentů
- pacientka má při stoji rozvinuté prsty a nedochází k vbočení malíčků jako na začátku, dále lépe rozděluje váhu mezi laterální a mediální hrany



Obr. 17 - Výstupní podogram (Pacient 4)

Subjektivní hodnocení

Pacientka po měsíci začala pociťovat zlepšení bolestí, vydržela déle stát a při sportu se bolesti dostavovali později. Při jízdě na kole si je nyní jistější a ujede více než dříve. Překvapilo ji, že je možné i na ploché nohy cvičit komplexně a pociťuje změny celého těla, hlavně posílení svalů a zvětšení rozsahu pohybu.

Vnímá, že na levé noze došlo k změně rozložení váha a popisuje pocit silnějších svalů. Cvičení se jí nejprve zdálo obtížné, ale nyní má radost, že vše zvládla a ráda by do svého života zapojila více pohybu.

7 Diskuze

Dle Adamce (2005) je plochá noha nejčastější diagnózou, se kterou přicházejí dětsí pacienti na ortopedická oddělení. Mnoho autorů se shoduje, že většina dětských plochonoží se samovolně upraví v průběhu růstu. Dle Moscy (2010) má až 100% dvouletých dětí ploché nohy. Výsledky jeho studie ukazují, že při opakovaném vyšetření dětí v deseti letech, je diagnóza potvrzena pouze u 4% z nich. Další studie Pfeiffera a spol. (2006) ukázala, že prevalence vady u dětí s věkem postupně klesá. Při měření ve třech letech bylo nalezeno plochonoží u 54% dětí. V šesti letech naměřili plochonoží již pouze u 24% probandů. Studie také ukázala, že plochonoží se vyskytuje více u chlapců než u děvčat. Zajímavé také je, že Riegerová a spol. (2006) uvádí, že více než 30% dětí má při nástupu do školy nějakou vadu nohy. Přitom uvádí, že počet narozených dětí s deformitou nohy se pohybuje přibližně okolo 10%. Z toho vyplývá, že část poruch se zakládá ve velmi brzkém věku a je velmi těžko odlišitelná od vad, které se samovolně upraví.

Incidencí ploché nohy dospělých se zabýval například Atamturk (2009), jehož studie ukázala plochonoží u 4,1% testovaných. Obdobná studie Sachithanandama & Josepha (1995) uvádí plochou nohu u 2,9% probandů. Avšak Dungl (2014) ve své publikaci píše, že pokles podélné klenby nohy se vyskytuje u 23% dospělé populace.

Velkou otázkou dnešní ortopedie je vhodná doba pro diagnostiku plochonoží u dětí a stupeň, který je již klasifikován k léčbě. Neexistují data, která by stanovila výšku klenby pro jednotlivá stádia vývoje dítěte. Jistě by bylo velmi komplikované, možná i nemožné, stanovit tyto hranice. Neboť vývoj dítěte je individuální a může probíhat odlišně od průměru, přesto fyziologicky. Dle Dungla (2014) není nutné léčit dětské plochonoží I. a II. stupně. Doporučuje pouze chůzi naboso, případně protahování m. triceps surae pro prevenci jeho zkrácení. Pro III. stupeň již doporučuje aplikaci ortopedických vložek a cvičení. Avšak o roli vložek sám polemizuje. Zajímavé je, že v jižních zemích Evropy jsou ortopedické vložky předepisovány daleko častěji než například u nás nebo v zemích severských. Důvodem je pravděpodobně nošení otevřené obuvi a tím větší šance na hodnocení nohy okolím a především rodiči (Hefti, 1999).

Ortopedické vložky jsou pro mnoho pacientů nejrychlejším a především nejjednodušším řešením při zjištění plochých nohou. Často se můžeme setkat v ordinacích fyzioterapeutů s pacienty, kteří si ortopedické vložky naordinovali sami a vybírali z vložek sériově

vyráběných. Nemůžeme to však mít nikomu za zlé. Pacient, který není seznámen s problematikou plochonoží a o individuálnosti každé nohy mnoho neví, pouze vybírá z možností, které zná. Každý z nás se již někdy setkal s vložkami při nákupu obuvi nebo drogerie. Vložky, včetně těch považovaných za ortopedické, se stali běžným sortimentem mnohých obchodů. Pokud se již pacient dostane k výrobě individuálních vložek, měl by se svěřit do rukou zkušeného podologa. Neboť i v kvalitě individuálně zhotovených vložek jsou velké rozdíly (především v kvalitě provedení a použitých materiálech).

Novinkou, která se objevila v předchozích letech na trhu, jsou tzv. biomechanické aktivní stélky J HANÁK R®. Ty jsou vyrobeny z korku, dilatačního materiálu a přírodní usně. Jsou tedy měkké, čímž mají připomínat přirozený podklad. Specifikem těchto stélek je prohlubeň pod základním kloubem palce a v oblasti paty. Palcové lůžko je vytvořeno pro využití rigidní páky prstů a především palce při chůzi. Výrobce uvádí, že dochází k aktivaci svalů a rovnoměrnému tahu od palce až do oblasti bérce. Vyhloubení pro patu slouží především k správnému vedení paty. Tyto stélky se vyrábějí ve velikostech pro děti i dospělé a jsou nabízeny ve variantě do otevřené i uzavřené obuvi (www.botyhanak.cz). O jejich účinnosti však proběhla pouze jediná studie na Fakultě sportovních studií Masarykovy univerzity. V rámci výzkumu byl testován pouze jeden proband, který po dobu 4 měsíců nosil biomechanické aktivní stélky. Dle výsledků došlo u pacienta k zlepšení rozložení váhy i klenby nohy (Jandačka, 2013).

Další novinkou je tzv. barefoot, tedy chůze v obuvi s minimální podrážkou. Nejedná se o novinku v pravém slova smyslu, ale spíše o návrat ke kořenům. Hlavní výhodou tohoto stylu je možnost chůze podobné chůzi naboso. Bota respektuje anatomický tvar nohy a především její funkci. Specifikem takovéto obuvi je tenká podrážka (1,5 - 8 mm), absence podpatku a podpory klenby, a maximální pružnost. Zastánci tohoto stylu uvádějí, že při nošení barefoot obuvi se svaly nohy pohybují srovnatelně s chůzí naboso. Díky tenké podrážce chodidlo vnímá nerovnosti terénu nebo například vibrace a předává je CNS. Tím vrací noze funkci, pro kterou byla stvořena. Noha se znovu stane pružnou strukturou schopnou se přizpůsobit terénu a ovlivnit postavení celého těla. Nejznámějšími značkami, které jsou dostupné v České republice jsou: Ahinsa Shoes, Joe Nimble, Leguano či Vivobarefoot.

Je však nutné podotknout, že se tato obuv nehodí pro všechny. Především pokud již pacient trpí nějakou vadou nohy, je nutné individuálně zvážit vhodnost a najít ideální boty. I u nohy zdravé nebo pouze s poklesem klenby je nutné postupné zvykání. Na začátku můžeme boty nosit na krátké vzdálenosti a zkoušet chůzi po známém přírodním terénu. Noha si postupně zvykne a dovolí nám zvýšit obtížnost. Vždy musíme pracovat s nohou jako s individuální strukturou, a tak co nebude jednomu činit potíže, může být pro druhého nepříjemné až neproveditelné (Pročková, 2016a) Ráda bych na tomto místě zdůraznila, že ať se jedná o cvičení nebo barefoot obuv, vždy je úspěch z velké části založen na aktivním přístupu pacienta, jeho motivaci, pochopení problematiky a důvěře v přínosnost terapie.

Samostatnou otázkou je barefoot obuv u dětí. V této oblasti je laická i odborná společnost rozdělena do dvou protichůdných táborů. Jedni tvrdí, že dětská noha potřebuje oporu a pevné vedení pro správný vývoj. Na druhé straně stojí názor, že je již od dětství nutné zachovat noze co nejvíce volnosti a dovolit jí poznávat svět. Bohužel není k této problematice vypracováno mnoho studií (Pročková, 2016b).

Ve své práci jsem nejprve zpracovávala možnosti vyšetření a terapie u plochonoží. Následně byly vybrané metody aplikované při fyzioterapii čtyř pacientů. Při sběru informací o vyšetřovacích postupech u plochonoží jsem narazila na mnoho přístrojových vyšetření, na jejichž základě jsou vypočítávány indexy posuzující postavení klenby či kostí.

Pokud se však člověk zamyslí, zjistí že se jedná o velice specializované a často také nákladné přístroje. Je možné se s nimi setkat v ordinacích podologů či specializovaných centrech. V ordinaci fyzioterapeutů je nalezneme výjimečně. Pojdme se tedy alespoň tady stručně povědět něco o přístrojových možnostech. Pro svou práci jsem nakonec zvolila možnost nejjednodušší, kterou lze aplikovat i při běžné terapii a poskytuje alespoň základní představu o stavu klenby a rozložení váhy. Jedná se o tzv. Double podogram od společnosti Sanomed.

Přístrojové metody můžeme v základu rozdělit na statické a dynamické. Ke statickému vyšetření se nejčastěji používá tzv. zrcadlový podoskop (může být doplněn fotoaparátem nebo kamerou). Principem je zobrazení chodidel stojících na skleněné desce pomocí odrazového zrcadla. Specifickou variantou podoskopu je tzv. PodoCam, tedy klasický podoskop doplněný dvěma kamerami, které přenášejí obraz do počítače. Tímto způsobem můžeme zaznamenat nejen otisk chodidla, ale i postavení pat a kotníků při jeho zhotovení

(<http://rehaspring.cz/act.php>). Další možností je zhotovení otisku chodidla na tzv. Footdiscu. Tedy podložce, která je opatřena termo fólií měnící barvu podle teploty kůže. Výsledek je však znovu nutné zdokumentovat jinou cestou, neboť otisk po 30 sekundách postupně zmizí (<http://www.sanomed.cz/>).

Z přístrojů sloužících k vyšetření nohy v pohybu míníme dynamickou plantografii. Jedná se plošinu pokrytou různým počtem senzorů, které zaznamenávají tlak nohy na plošinu a předávají informace ke zpracování v počítači. Můžeme se setkat s plošinami pouze pro jednu nohu nebo s celými chodníky, kde můžeme zkoumat délku kroku a celý krokový cyklus.

Specifickou variantou je použití vložek, která snímají zatížení přímo v obuvi. Takto získáme data, které nejpřesněji informují o stavu nohy a její funkci. Při vyšetření sportovců jsou také využívány systémy 3D hodnocení pohybu a postavení těla (<http://www.biomechanikapohybu.upol.cz/net/index.php/dynamicka-plantografie/o-metod>).

Mimo terapeutických metod, které jsem ve své práci využila, je dle autorů také možno využít například Vojtovu metodu, Brüger koncept, SM systém či metodu somatického vzdělávání Feldenkrais®. První metoda je založena na snaze vyvolat reflexní reakci na stimulace přesně definovaných bodů. Vojtova metoda reflexní lokomoce vychází z vývojové kineziologie a přes ovlivnění pohybových vzorů může ovlivnit i vady nohy. Bobath koncept se odlišuje především tím, že se jedná o 24 hodinový koncept neurovývojové terapie, kterou je možné upravovat tak, aby pacient zvládl pohyb co nejsprávněji sám.

SM systém je dnes metodou známou především k ovlivnění vadného držení těla, skoliózy nebo výhřezů meziobratlových plotének. Základem je cvičení s pružnými lany vytvořené na základě znalosti svalových zřetězení. Těmito svalovými řetězci neaktivujeme pouze svaly trupu, ale zapojují se i svaly nohy a klenby nožní. Jedním z méně známých postupů je Feldenkraisova metoda, založená na uvědomování si svého těla a pohybu. Spojuje terapii v oblasti fyzické i psychické a výrazně závisí na spolupráci pacienta. Využívá zaměření pozornosti na vnímání vlastního těla a vjemy přicházející z periferie (Skovajsa a Hrdličková, 2016).

V praktické části jsme pracovala se čtyřmi pacienty s diagnózou plochonoží. Pro každého z nich byla vybrána jedna z rehabilitačních metod, která byla nejvíce vhodná pro

individuální terapii. Dále byla tato metoda doplněna prvky senzomotoriky, kineziotapingem a edukací o prevenci a režimových opatřeních pro plochonoží.

První pacientka cvičila dle zásad senzomotorické stimulace a doma cvičila i jednoduché cviky na aktivaci svalů chodidla. Terapie byla doplněna aplikací kineziotapingu. Výhodu senzomotorické stimulace vidím v její známosti, tedy i propracovanosti a dostupnosti pomůcek, které nalezneme v každé fyzioterapeutické ordinaci a jsou dostupné i ke koupení na domácí cvičení. Metoda je dobře rozpracována od nácviku v odlehčení až po náročnější modifikace cvičení na balančních pomůčkách. Je vhodná především pro nácvik správného rozložení váhy a držení těla, aktivace svalů nohy a nácvik stability. Nevýhodou může být prvotní náročnost naučení trojbodové opory a především malé nohy, zejména u pacientů, kteří hůře vnímají vlastní tělo. Dalším problémem by se mohla zdát náročnost cvičení na balančních plochách, které nemusí být vhodná pro každého pacienta. Vhodným mezistupněm v tomto případě může být nestabilní pěnová podložka.

U druhé pacientky byla terapie postavena na cvičení dle Spirální dynamiky. Jedná se o metodu, které byla zpracována i v knižní verzi pro veřejnost a z mého pohledu je také nejvíce pochopitelná při samostatném cvičení. Cviky jsou velmi dobře popsány a vysvětleny, dokonce nechybí modifikace, které mohou cvičení zpestřit. Přesto může při dlouhodobějším cvičení a především po zvládnutí základů nastat potřeba doplnit terapii něčím zajímavým. Proto jsem při cvičení s pacientkou zařadila i jednoduché cviky ze senzomotorické stimulace. Spirální dynamika je vhodná na prvním místě pro pochopení a vnímání vlastního těla, ale i aktivaci svalů a správné postavení nohy.

Další pacientce byla vybrána terapie s využitím Propriofoot. Jedná se o systém přibližně 20 cviků, kterými lze izolovaně aktivovat přední nebo zadní část nohy nebo zapojovat nohu celou. Výhodou je variabilita cviků a možnost kombinovat jednotlivé podložky. Pro pacienta je cvičení zábavou a podložky jsou dobře přenosné. Při sestavování terapie jsem narazila na potřebu nejprve naučit pacienta správně stát, především na jedné noze, a až následně zahájit cvičení na Propriofoot. Přestože se jedná o novou metodu, nachází si stále více zájemců.

Cvičení pro poslední pacientku bylo sestaveno na podkladě Dynamické neuromuskulární stabilizace. Z mého pohledu se jedná o přístup nejkomplexnější, ale také nejnáročnější na kontrolu a edukaci pacienta. S potížemi jsem se setkala především při edukaci pacientky na

domácí cvičení, kdy si pacientka nebyla jistá, zda provádí cvik správně. Tento problém by jistě šel vyřešit větším množstvím společných terapií nebo například videonávody o správném provedení.

U všech pacientek došlo ke zlepšení, ať menšímu či většímu. Domnívám se, že důležité je především individuální vnímání pacienta a úprava terapie na míru. Takto můžeme připravit vhodnou terapii na podkladě každé z metod. Práce dokazuje, že na ovlivnění plochonoží existuje velké množství metod a každá z nich má svůj přínos. Velký význam má také aktivní přístup pacienta, bez něhož by byla účinnost terapie jistě nižší. Nelze však hodnotit účinnost jednotlivých metod na malém vzorku pacientů. Pro toto hodnocení by byla potřebná rozsáhlá studie, která by ozřejmila přínosnost těchto metod.

8 Závěr

Plochá noha je dnes problémem stále více lidí, přesto o této vadě nenajdeme mnoho informací. Cílem této bakalářské práce bylo zpracovat informace o problematice plochonoží a prakticky je využít v terapii pacientů. V teoretické části jsme se zaměřili na definování pojmu „noha“ a obory, které se zaměřují na péči o ni. Stručně jsme si shrnuli informace o jejím vývoji, anatomii a funkci. Pro pochopení problematiky plochých nohou bylo důležité seznámit se se systémem kleneb nohy a jejich významem pro správnou funkci nohy, jako důležité součásti celého těla.

Rozdělili jsme si plochou nohu dle tíže poklesu do tří stupňů, které jsou nejčastěji používány pro rozlišení v české i zahraniční literatuře, a popsali si specifika této vady u dětí i dospělých.

V metodické části jsme se nejprve podívali na postupy vhodné k vyšetření pacienta a následně si popsali metody, kterými je možné pozitivně ovlivnit plochonoží nebo zvýšit účinek terapie.

V rámci speciální části jsme pracovali po dobu 2 měsíců se čtyřmi pacienty, kterým bylo diagnostikováno plochonoží různého stupně. Nejprve byl proveden vstupní kineziologický rozbor, na jehož základě byl pacientům navržen individuální krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán. U pacientů probíhala terapie na podkladě odlišných metod popsaných v teoretické části. Zvláštní prostor každé terapie byl věnován edukaci pacienta o domácím cvičení, péči o nohy a režimových opatřeních vhodných pro tuto diagnózu.

Po ukončení terapie byl u každého pacienta odebrán výstupní kineziologický rozbor a jeho výsledky porovnány s daty před zahájením fyzioterapie. U všech pacientů došlo ke zlepšení, především ke zmírnění bolestí a změně rozložení váhy. U pacientů s výraznějším plochonožím došlo i ke zlepšení kleneb nohy.

9 Seznam použitých zkratek

a. - arteria

al. - kolektiv

art. - articulatio

atd. - a tak dále

bdo - běžná dětská onemocnění

bpn - bez příznaků nemoci

cm² – centimetr čtvereční

CNS - centrální nervová soustava

č. - číslo

DD - diadynamické

DM - diabetes mellitus

DMO - dětská mozková obrna

DNS - dynamická neuromuskulární stabilizace

DK - dolní končetina

DKK - dolní končetiny

Dr. - doktor

GER - gastroezofageální reflux

HA - hormonální antikoncepce

HKK - horní končetiny

HSSP - hluboký stabilizační systém páteře

kg – kilogram

kHz – kilohertz

l - litr

m. - musculus

max - maximálně

mm – milimetr

mm. - muscoli

MT - metatarz

MTP - metatarzofalangeální

např. - například

obr. - obrázek

L - levá

LDK - levá dolní končetina

PNF - proprioceptivní neuromuskulární facilitace

PIR - postizometrická relaxace

RTG – rentgenové vyšetření

SIAS - spina iliaca anterior superior

SIPS - spina iliaca posterior superior

ST – svalový test

TENS - Transcutaneous Electrical Nerve Stimulator

tzv. - takzvaný

VDT - vadné držení těla

W - watt

10 Seznam použité literatury

1. ADAMEC, Ondřej. Plochá noha v dětském věku-diagnostika a terapie. *Pediatric pro praxi* [online]. 2005,6(4), 194-196 [cit. 2017-3-15]. Dostupné z: <http://www.pediatricpropraxi.cz/artkey/ped-200504-0006.php>
2. ATAMTURK, D. Relationship of flatfoot and high arch with main anthropometric variables. *Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica*, 2009, 43, (3), s. 254-259.
3. *Bandáže, ortézy, protézy | SANOMED* [online]. ©2017 [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: <http://www.sanomed.cz/>
4. *Česká podiatrická společnost o.s.* [online]. Jakub Míšek, c2005-2017 [cit. 2017-04-15]. Dostupné z: <http://www.podiatric.cz/>
5. ČIHÁK, Radomír. *Anatomie. Třetí, upravené a doplněné vydání.* Praha: Grada, 2016. ISBN 978-80-247-3817-8.
6. DUNGL, Pavel. *Ortopedie a traumatologie nohy.* Praha: Avicenum, 1989.
7. DUNGL, Pavel. *Ortopedie. 2., přeprac. a dopl. vyd.* Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4357-8.
8. DYLEVSKÝ, Ivan. *Obecná kineziologie.* Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1649-7.
9. DYLEVSKÝ, Ivan. *Speciální kineziologie.* Praha: Grada, 2009a. ISBN 978-80-247-1648-0.
10. DYLEVSKÝ, Ivan. *Kineziologie: základy strukturální kineziologie.* Praha: Triton, 2009b. ISBN 978-80-7387-324-0.
11. *Dynamická plantografie. Sofistikovaná biomechanická diagnostika lidského pohybu* [online]. 2012 [cit. 2017-05-13]. Dostupné z: <http://www.biomechanikapohybu.upol.cz/net/index.php/dynamicka-plantografie/o-metod>
12. El, O.; Akcali, O.; Kosay, C.; Kaner, B.; Arslan, Y.; Sagol, E.; Soylev, S.; Lyidogan, D.; Cinar, N.; Peker, O. (2006). Flexible flatfoot and related factors in primary school children: a report of a screening study. *Rheumatology International*, 26 (11), 1050-1053.

13. FORRIOL, Francisco a Jose PASCUAL. *Footprint analysis between three and seventeen years of age. Foot Ankle* [online]. 1990, (11), 101-104 [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/107110079001100208>
14. GROSS, Jeffrey M., Joseph FETTO a Elaine Rosen SUPNICK. *Vyšetření pohybového aparátu: překlad druhého anglického vydání*. Praha: Triton, 2005. ISBN 80-725-4720-8.
15. HEFTI, F. *Flatfoot. Orthopade*. 1999; Vol. 28. 1999.
16. HALADOVÁ, Eva. *Léčebná tělesná výchova*. Vyd. 3., nezměn. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2007. ISBN 978-80-7013-460-3.
17. HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ. *Vyšetřovací metody hybného systému*. Vyd. 3., nezměn. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2010. ISBN 978-80-7013-516-7.
18. HOLUBÁŘOVÁ, Jiřina a Dagmar PAVLŮ. *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace*. 2., upr. vyd. Praha: Karolinum, 2011. ISBN 978-80-246-1941-5.
19. CHARLESWORTH, Sabina Jayne a Stine Magistad JOHANSEN. *Navicular Drop Test: User Guide and Manual* [online]. In: . Hogeschool van Amsterdam, 2010 [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: <http://kennisbank.hva.nl/document/225653>
20. JANDA, Vladimír a Dagmar PAVLŮ. *Goniometrie*. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1993. Učební text (Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví). ISBN 80-701-3160-8.
21. JANDA, Vladimír. *Svalové funkční testy*. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-0722-5.
22. JANDAČKA, Daniel a et al. *Biomechanická analýza pohybového výkonu II*. [online]. První. Brno: Masarykova univerzita, 2013 [cit. 2017-05-01]. ISBN 978-80-210-6377-8. Dostupné z: <http://www.fsps.muni.cz/~tvodicka/data/reader/book-25/03.html>

23. KAPANDJI, I. A. *The physiology of the joints: annotated diagrams of the mechanics of the human joints*. Eng. ed. of the 5th ed. New York: Churchill Livingstone, 1987. ISBN 04-430-3618-7.
24. KAPANDJI, Adalbert Ibrahim. *The physiology of the joints: annotated diagrams of the mechanics of the human joints*. 6th ed. Edinburgh: Churchill Livingstone, 2011. ISBN 978-0-7020-3942-3.
25. KINCLOVÁ, Lucie. Využití principů posturální ontogeneze pro aktivaci stabilizační funkce nohy. *Umění fyzioterapie: Noha*. Příbor: Bajerová, 2016, (2), 33-37. ISSN 2464-6784.
26. KLEMENTA, Josef. *Somatometrie nohy: frekvence některých ortopedických vad z hlediska praktického využití v lékařství, školství a ergonomii*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1987. Acta Universitatis Palackianae Olomucensis.
27. KLENERMAN, Leslie. a Bernard A. WOOD. *The human foot: a companion to clinical studies*. London: Springer, c2006. ISBN 18-523-3925-X.
28. KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-657-1.
29. 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.
30. LEE, Michael, John VANORE, James THOMAS, Alan CATANZARITI, Geza KOGLER, Steven KRAVITZ, Stephen MILLER a Susan GASSEN. *Diagnosis and Treatment of Adult Flatfoot*. *The Journal of Foot and Ankle Surgery*. Elsevier, 2005, (44), 78-113. ISSN 1067-2516.
31. LEWIT, Karel. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika ve spolupráci s Českou lékařskou společností J.E. Purkyně, 2003. ISBN 80-866-4504-5.
32. LEWITOVÁ, Clara-Maria Helena. *O dětských nohách*. *Umění fyzioterapie: Dětská noha*. Příbor: Bajerová, 2016a, (1), 5-7. ISSN 2464-6784.

33. LEWITOVÁ, Clara-Maria Helena. O dospělých nohách. *Umění fyzioterapie: Noha*. Příbor: Bajerová, 2016b, (2), 5-8. ISSN 2464-6784.
34. MAYEROVÁ, Vlasta. ČOKA: Proč mohou maminky důvěřovat značce „Žirafa“ na dětské obuvi?. *Umění fyzioterapie: Dětská noha*. Příbor: Bajerová, 2016a, (1), 57-61. ISSN 2464-6784.
35. MEDEK, Vladimír. Plochá noha dospělých. *Interní medicína pro praxi* [online]. 2003, (6), 315-316 [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: <https://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2003/06/09.pdf>
36. MOSCA, Vincent S. (1995). Flexible Flatfoot and Skewfoot. *The Journal of Bone and Joint Surgery*, 77-A, (12), 1937-1945.
37. NOVOTNÁ, Hana. Děti s diagnózou plochá noha ve školní a mimoškolní TV, ZTV a v mateřských školách. Praha: Olympia, 2001. ISBN 80-703-3699-4.
38. OPAVSKÝ, Jaroslav. Neurologické vyšetření v rehabilitaci pro fyzioterapeuty. Olomouc: Univerzita Palackého, 2003. ISBN 80-244-0625-X.
39. PFEIFFER, M., KOTZ, R.; LEDL, T.; HAUSER, G.; SLUGA, M. Prevalence of flat foot in preschool-aged children. *Pediatrics*, 2006, 118, s. 634-639.
40. PROČKOVÁ, Pavla. Život naboso. *Umění fyzioterapie: Noha*. Příbor: Bajerová, 2016a, (2), 5-8. ISSN 2464-6784.
41. PROČKOVÁ, Pavla. Barefoot obuv pro děti. *Umění fyzioterapie: Dětská noha*. Příbor: Bajerová, 2016b, (1), 11-15. ISSN 2464-6784.
42. Příčiny deformit a bolesti. *Ortopedie, ortopedické ambulance a pomůcky - Ortopedica s.r.o.* [online]. Praha: Ortopedica, c2000-2017 [cit. 2017-04-15]. Dostupné z: <http://www.ortopedica.cz/ploche-nohy/>
43. PURGARIČ, S. Podologické praktikum. Split: Euroortopedi AB, 1994
44. RAZEGHI, M., BATT, M.E. Foot type classification: a critical review of current methods. *Gait and Posture*, 2002, 15, s. 282-291.
45. *REHASPRING: Centrum prevence - terapie - vzdělávání* [online]. ©1996-2016 [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: <http://rehaspring.cz/act.php>

46. RIEGEROVÁ, J., PŘIDALOVÁ, M., ULBRICHOVÁ, M. Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu (příručka funkční antropologie). 3. vyd. Olomouc: HANEX, 2006. ISBN 80-85783-52-5.
47. ROSE, Christopher. Flat Feet in Children: When should they be treated? *The internet Journal of Orthopedic Surgery* [online]. 2006, 6(1) [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: <https://print.ispub.com/api/0/ispub-article/3814>
48. RYCHLÍKOVÁ, Eva. Funkční poruchy kloubů končetin: diagnostika a léčba. Praha: Grada, 2002. ISBN 80-247-0237-1.
49. SACHITHANANDAM, V., JOSEPH, B. The influence of footwear on the prevalence of flat foot. A survey of 1846 skeletally mature persons. *The journal of bone and joint surgery. British volume*, 1995, 77, (2), s. 254-257.
50. SKOVAJSA, Jan a Tereza HRDLIČKOVÁ. Feldenkrais® - metoda somatického vzdělávání. Umění fyzioterapie: Noha. Příbor: Bajerová, 2016b, (2), 49-52. ISSN 2464-6784.
51. SRDEČNÝ, V. a kolektiv. Tělesná výchova zdravotně oslabených. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1982.
52. SWEDLER, D.I., KNAPIK, J.J., GRIER, T., JONES, B.H. Validity of plantar surface visual assessment as an estimate of foot arch height. *Medicine & Science in sports & Exercise*, 2010, 42, (2), s. 375-380.
53. ŠMONDRK, Jiří. Balneofyzikálna liečba plochej nohy. *Rehabilitácia*. 1995, 28(4), 220-223. ISSN 0375-0922.
54. VAŘEKA, Ivan a Renata VAŘEKOVÁ. Kineziologie nohy. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2009. ISBN 978-80-244-2432-3.
55. VÉLE, František. Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy. Vyd. 2., (V Tritonu 1.). Praha: Triton, 2006. ISBN 80-725-4837-9.
56. WILLIAMS D.S., McCLAY, I.S. Measurements used to characterize the foot and the medial longitudinal arch: reliability and validity. *Physical Therapy*, 2000, 80, (9), s. 864-871

11 Seznam použitých obrázků

Obr. 1: Kostra nohy.....	15
Obr. 2: Klenba nohy – tříbodová opora.....	21
Obr. 3: Znázornění rovnováhy sil působících na nohu.....	22
Obr. 4: Otisk chodidla s poklesem klenby I.-III. stupně.....	24
Obr. 5: Metoda hodnocení Chippaux-Šmirák.....	37
Obr. 6: Hodnocení podle Mayera.....	38
Obr. 7: Hodnocení metodou segmentů.....	39
Obr. 8: Index dle Srdečného.....	39
Obr. 9: Propriofoot.....	43
Obr. 10: Podogram (Pacient 1).....	56
Obr. 11: Podogram (Pacient 2).....	68
Obr. 12: Podogram (Pacient 3).....	78
Obr. 13: Podogram (Pacient 4).....	88
Obr. 14: Výstupní podogram (Pacient 1).....	96
Obr. 15: Výstupní podogram (Pacient 2).....	97
Obr. 16: Výstupní podogram (Pacient 3).....	98
Obr. 17: Výstupní podogram (Pacient 4).....	100

12 Seznam použitých tabulek

Tabulka 1: Délkové a obvodové míry dolních končetin v cm (Pacient 1).....	54
Tabulka 2: Rozsahy aktivních pohybů DKK ve stupních (Pacient 1).....	55
Tabulka 3: Zkrácené svaly DKK (Pacient 1).....	55
Tabulka 4: Testy a indexy klenby nožní (Pacient 1).....	57
Tabulka 5: Délkové a obvodové míry dolních končetin v cm (Pacient 2).....	66
Tabulka 6: Rozsahy aktivních pohybů DKK ve stupních (Pacient 2).....	67
Tabulka 7: Zkrácené svaly DKK (Pacient 2).....	67
Tabulka 8: Testy a indexy klenby nožní (Pacient 2).....	68
Tabulka 9: Délkové a obvodové míry dolních končetin v cm (Pacient 3).....	76
Tabulka 10: Rozsahy aktivních pohybů DKK ve stupních (Pacient 3).....	77
Tabulka 11: Zkrácené svaly DKK (Pacient 3).....	77
Tabulka12: Testy a indexy klenby nožní (Pacient 3).....	78
Tabulka 13: Délkové a obvodové míry dolních končetin v cm (Pacient 4).....	87
Tabulka 14: Rozsahy aktivních pohybů DKK ve stupních (Pacient 4).....	87
Tabulka 15: Zkrácené svaly DKK (Pacient 4).....	88
Tabulka 16: Testy a indexy klenby nožní (Pacient 4).....	89

13 Seznam příloh

Příloha 1: Senzomotorická stimulace

Příloha 2: Propriofoot

Příloha 3: Spiraldynamik

Příloha 4: Dynamická neuromuskulární stabilizace

Příloha 5: Kineziotaping

Příloha 1

Senzomotorická stimulace



Válcová úseč



Kulová úseč



Balanční ježci



Noha bez aktivace malé nohy



Noha s aktivací malé nohy



Nácvik stoje na balanční podložce



Nácvik stoje na balanční čočce



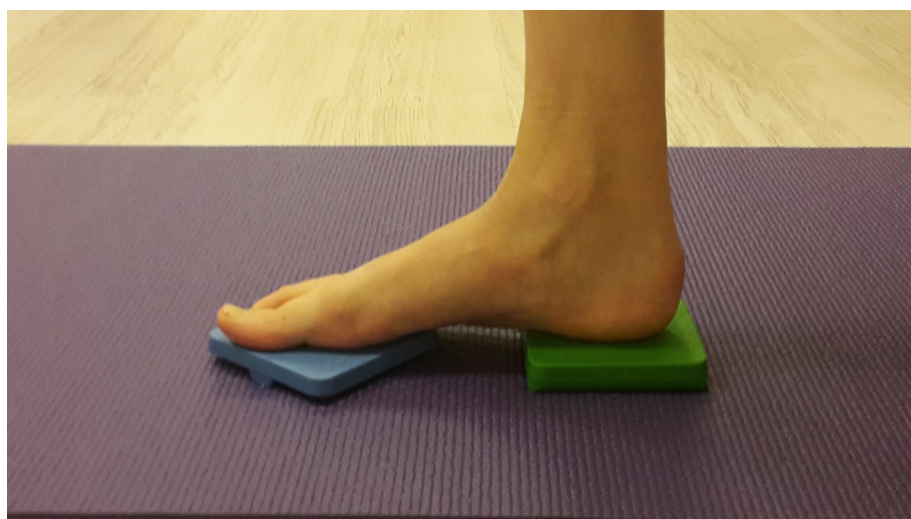
Stoj na jedné noze

Příloha 2

Propriofoot



Cvičení na aktivaci zadní části chodidla



Cvičení na aktivaci přední části chodidla



Cvičení na aktivaci zadní a částečně i přední části chodidla



Cvičení na aktivaci přední a částečně i zadní části chodidla



Cvičení na aktivaci přední i zadní části chodidla

Příloha 3

Spiraldynamik



Spirála nohy



C-oblouk

Příloha 4

Dynamická neuromuskulární stabilizace



Nácvik rozvinutí prstů



Odráz od prstců



Pozice rytíře



Pozice rytíře na balanční čočce

Příloha 5

Kineziotaping



Kineziotape na aktivaci příčné klenby



Kineziotape na podporu příčné a podélné klenby s korekcí hallux valgus



Kineziotape na aktivaci podélné klenby