

**ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE**

**FAKULTA  
BIOMEDICÍNSKÉHO  
INŽENÝRSTVÍ**



**BAKALÁŘSKÁ  
PRÁCE**

**2017**

**EDITA  
CIHLÁŘOVÁ**





**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**

---

Fakulta biomedicínského inženýrství  
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

**Korekce nohy stélkou Formthotics a její vliv na posturu těla**

**Foot correction via the Formthotics insole and its effect on body posture**

Bakalářská práce

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví  
Studijní obor: Fyzioterapie

Vedoucí práce: Mgr. Monika Kimličková

**Edita Cihlářová**

---

**Kladno, květen 2017**

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Akademický rok: 2016/2017

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

Student: **Edita Cihlářová**  
Obor: Fyzioterapie  
Téma: **Korekce nohy stélkou Formthotics a její vliv na posturu těla**  
Téma anglicky: Foot Correction via the Formthotics Insole and its Effect on Body Posture

Z á s a d y   p r o   v y p r a c o v á n í :

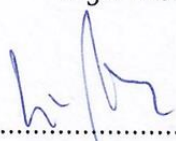
Předmětem bakalářské práce bude spolupráce s pacienty, jež využívají individuálně na míru vyráběné stélky značky Formthotics. Hlavní problematikou bude pasivní a aktivní korekce nohou za pomoci stélek, korekčních materiálů s využitím aktivní pohybové terapie v dlouhodobém horizontu. Teoretická část bude věnována možným patologickým změnám chodidla. Praktická část bude věnována vlastní terapii s probandy zejména měření před a po užívání individuální stélky, včetně fotodokumentace. V závěru budou uvedeny výsledky provedené terapie a bude zhodnocen efekt terapie. Srovnání efektu terapie a jejího vlivu na posturu těla bude předmětem diskuse.

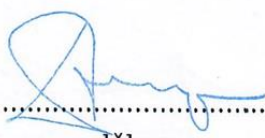
Seznam odborné literatury:

- [1] Dylevský, I., Funkční anatomie, ed. 1., Praha: Grada, 2009, ISBN 978-802-4732-404
- [2] KLENERMAN, Leslie a Bernard A WOOD, The human foot: a companion to clinical studies, ed. 1., London: Springer, 2006, ISBN 978-185-2339-258
- [3] DUNGL, Pavel, Ortopedie, ed. 2., přeprac. a dopl. vyd., Praha: Grada, 2014, xxiv, 1168 s., ISBN 978-80-247-4357-8.

Zadání platné do: 11.09.2018

Vedoucí: Mgr. Monika Kimličková

  
.....  
vedoucí katedry / pracoviště

  
.....  
děkan

V Kladně dne 23.02.2017

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem Korekce nohy stélkou Formthotics a její vliv na posturu těla 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 19.05.2017

.....  
podpis

## **Poděkování**

Ráda bych poděkovala paní Mgr. Kimličkové za její trpělivost, vedení práce, cenné rady a kritické, ale konstruktivní připomínky. Dále děkuji za umožnění využívání vybavení Rehabilitačního centra Milevsko při zpracovávání a realizaci speciální části bakalářské práce.

## **Abstrakt**

Tato bakalářská práce se zabývá problematikou možných konzervativních postupů u častých vrozených i získaných patologií nohou. Shrnuje informace o anatomii, kineziologii a typologii nohou, charakterizuje časté diagnózy a uvádí jejich příznaky a příčiny. Věnuje se vyšetření, diagnostice a možnostem terapie. Popisuje konzervativní léčbu pomocí korekčního cvičení a individuálně vyhotovených stélek Formthotics.

V rámci speciální části jsou uvedeny přesné postupy pro diagnostiku, na kterou navazuje sestavení cvičební jednotky a úprava stélek. Součástí jsou kazuistiky deseti klientů, kteří aktivně cvičili a užívali stélky Formthotics.

## **Klíčová slova**

Noha; postura; kompenzační cvičení; stélky Formthotics; podologie, podiatrie

## **Abstract**

This bachelor's thesis addresses the topic of possible conservative approaches to frequent congenital and non-inherited foot pathology. It summarizes information about foot anatomy, kinesiology and typology, characterizes common diagnoses and states their symptoms and causes. Examination diagnosing and possible therapies are discussed. The thesis describes a conservative treatment via corrective exercise and tailor-made insoles Formthotics.

A special section, for which the author had worked with ten patients, describes specific diagnosis methods followed by a formation of an exercise plan and adjustment of the insoles. Based on the diagnosis, clients actively exercise and use the insoles Formthotics. After the therapy is completed, its effectiveness and impact on posture is assessed.

## **Keywords**

Foot; posture; compensatory exercise ; insoles Formthotics, podology, podiatry



## Obsah

1	Úvod .....	11
2	Současný stav .....	12
2.1	Anatomie a vývojová kineziologie.....	13
2.2	Klenba nožní .....	15
2.3	Funkce nohy .....	17
2.4	Svalová zřetězení dolní končetiny .....	18
2.5	Postura.....	19
2.6	Typologie nohy .....	20
2.6.1	Klinická typologie nohy .....	20
2.6.2	Funkční typologie nohy .....	21
2.7	Nejčastější patologie v oblasti nohy.....	25
2.8	Současné vyšetřovací metody a testování v podologii.....	27
2.8.1	Anamnéza .....	27
2.8.2	Vyšetření stoje a chůze .....	27
2.8.3	Přístrojová diagnostika .....	28
2.8.4	Testování nohy .....	30
2.9	Terapie.....	33
2.9.1	Kompenzační cvičení .....	33
2.9.2	Kinesio taping.....	34
2.9.3	Stélky Formthotics.....	35
3	Cíl práce.....	37
4	Metodika.....	38
4.1	Vyšetřovací postupy.....	38
4.1.1	Anamnéza .....	38
4.1.2	Vyšetření na podoscopu s podocamem .....	38
4.1.3	Drop test .....	39

4.1.4	Příznak mnoha prstů .....	42
4.1.5	Supinační odporový test .....	42
4.1.6	Jackův test/tip toes test .....	43
4.1.7	The six test.....	43
4.1.8	Mortonovo noha/palec .....	43
4.1.9	Korekční test.....	43
4.1.10	Vyšetření stoje a chůze .....	44
4.2	Terapeutické postupy .....	46
4.2.1	Kompenzační cvičení .....	46
4.2.2	Terapeutické využití kinesio tapu.....	49
4.2.3	Korekce stélkou Formthotics.....	49
4.3	Sběr dat.....	49
4.4	Popis pracoviště .....	50
5	Speciální část .....	51
5.1	Kazuistika č. 1 .....	51
5.2	Kazuistika č.2.....	57
5.3	Kazuistika č.3.....	63
5.4	Kazustika č.4.....	69
5.5	Kazuistika č.5.....	75
5.6	Kazuistika č.6.....	81
5.7	Kazuistika č.7.....	87
5.8	Kazuistika č.8.....	93
5.9	Kazuistika č.9.....	99
5.10	Kazuistika č.10.....	105
6	Výsledky.....	111
7	Diskuze .....	112
8	Závěr.....	116

9	Seznam použitých zkratek .....	117
10	Seznam použité literatury .....	118
11	Seznam obrázků.....	121

## 1 Úvod

Téma práce jsem si vybírala na základě svého dlouhodobého zaměření. Před pěti lety, kdy jsem absolvovala své první školení o nohách a jejich funkci, jsem zjistila, že toto téma mě velice zajímá, a že v budoucnu bych se ráda zaměřila na tuto oblast fyzioterapie. Postupem času jsem se dále vzdělávala v této oblasti a absolvovala jsem kurzy a školení. Mezi tímto vzděláváním bylo také získání podologického minima. Hluběji jsem pronikla do této problematiky, diagnostiky, terapie a začala vyrábět stélky na míru.

V současné době si lidé začínají uvědomovat důležitost jejich zdravotního stavu. Aby mohli žít plnohodnotný život, musí být spokojení a zdraví. Pokud jedna z těchto částí chybí, pak ani kvalita života není stoprocentní. Začínají se objevovat maminky s dětmi, které si povšimly problému ve vývoji, nebo že jim doma dítě povídá, jak ho bolí nožičky. Čím dál častěji chodí maminky s dětmi z vlastní iniciativy, a ne na doporučení lékaře. Stejně tak i dospělí jedinci, se začínají zajímat o své nohy, protože ne jedna profese je založená na funkci nohou.

V současné době se stále častěji objevuje pojem podiatrie, též podologie. Zabývá se nohou a její anatomií, fyziologií a patofyziologií, diagnostikou, léčbou a poradenstvím. Jinými slovy se dá říct, že se zabývá komplexní péčí o nohy.

## 2 Současný stav

Nohy nám byly dány k několika funkcím. Opora, posun z bodu A do bodu B, zkoumání světa, jeho chápání nebo funkce uchopování. Stejně jako ruce, jsou i nohy schopné motorického učení. Jsou schopny se naučit i kreslit, ale všechny schopnosti vyžadují dlouhodobý trénink. Pokud zjistíme, že noha má problém, ať už s aktivní nebo pasivní složkou učení, musíme jí pomoci.

Touto pomocí jsou myšleny vizuální a motorické podněty při nácviku a tréninku svalů a pohybů. Další pomocí jsou pasivní korekce, jež budou předmětem této práce, a které mohou ulevit od problému i v jiných částech těla.

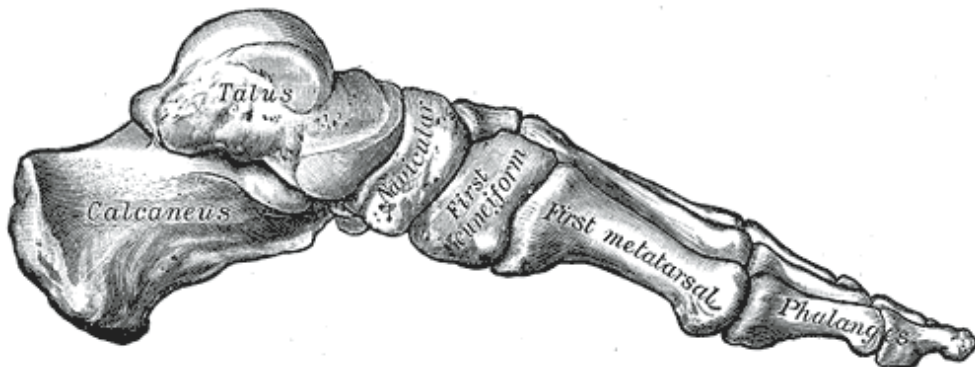
Dle Vondrašové okolo čtvrtého měsíce života dochází k dokončení vývoje kotníku. Talus se dostává do postavení, které je typické pro dospělou nohu. Noha se nám vyvíjí do pátého až osmého roku života. Do tohoto věku se kosti mění tvarově, osifikují a dotváří se nožní klenby. Tvar a velikost kostí jsou dány geneticky, ale než ukončí svůj vývoj je možné tvar a postavení kosti ovlivnit. Mimo kostí je nutné sledovat svaly nohy a bérce. Například nejdůležitější svaly nožní klenby jsou musculus tibialis anterior a muscoli extensores phalanges, které při své aktivaci zvedají podélnou mediální klenbu nožní.

V současné době se do popředí terapií dostává mnoho nových možností. Ač podologie či podiatrie jsou poměrně nová zaměření, jejich náplň je známá již z dávných dob a používané pomůcky jsou u mnoha lidí běžně součástí života.

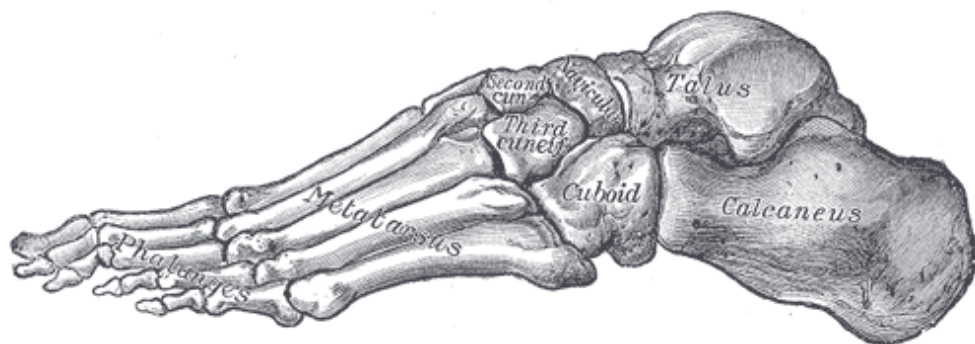
## 2.1 Anatomie a vývojová kineziologie

Noha je koncovou částí dolní končetiny, navazuje na bérec. Skládá se z 26 kostí, 33 kloubů a 107 vazů. Můžeme na ní rozlišit zánártí, nárt a články prstů, neboli tarsus, metatarsus a falanges.

Tarsus se skládá ze sedmi kostí nepravidelného tvaru. První z kostí je talus, který má kubický tvar, spojuje bérec a nohu a rozkládá váhu těla do celého akra. Čtyřboký hranol tvořící os calcaneus, který je největší a nejmasivnější kostí nohou, tvoří tak zvaný kostěný podklad nohy. Na palcové straně se nachází os naviculare, což je krátká, zepředu oploštělá kost, která tvoří vnitřní oblouk podélné klenby. Uprostřed nohy jsou ossis cuneiforme (medialne, intermediale et laterale). Na malíkové straně najdeme krátkou klínovou kost, os cuboideum. Metatarzální kosti tvoří střední část nohy. První metatarz je palcový, celkem je jich pět. Na konci najdeme články prstů neboli phalanges, tvořící skelet prstů. Všechny prsty mají tři články, kromě palce, který má pouze dva. (Dylevský, 2009)



Obr. 1: Skelet nohy mediální strana (<http://pilates-pro.com/pilates-pro/2010/3/2/how-to-work-with-the-pilates-foot-corrector.html>)



Obr. 2: Skelet nohy laterální pohled (<http://pilates-pro.com/pilates-pro/2010/3/2/how-to-work-with-the-pilates-foot-corrector.html>)

Nohy jsou terminálními články dolních končetin a tak mají hned několik funkcí. Mezi hlavní patří funkce statická, neboli nosná, a funkce dynamická, neboli lokomoční. Musí být flexibilní i rigidní zároveň. Pružnost a ohebnost je zajišťována tvarem kostí a některé spoje jsou pohybově značně omezeny. Talocrurální kloub spojuje bérec a hlezno, kde se je prováděna flexe a extenze. V subtalárním kloubu se odehrává plantární flexe s addukcí (inverze) a dorzální flexe s abdukci (everze). Chopartův a Lisfrankův kloub jsou funkční a klinickou jednotkou zánártního kloubu, v nichž se provádí amputace distální části nohy. Mezi kostmi metatarsů a hlavičkami proximálních falangů se nachází klouby metatarsophlangeální, ve kterých jsou možné flexe, extenze a mírné dukce. (Dylevský, 2009; Čihák, 2011)

Okolo čtvrtého týdne těhotenství jsou vytvořeny na stranách trupu základy končetin formou pupenů. Koncem šestého týdne se vytváří digitální ploténka na distální části pupenu, která se v osmém týdnu začne štěpit a dá tak základ pro prsty. (Kubát, 1992)

Noha je zprvu v přímém postavení vůči bérci, postupně se dorzálně flektuje a objevuje se supinačně addukční postavení. Koncem jedenáctého týdne se noze dostává fyziologického postavení. V období třetího měsíce se začínají utvářet základy nožních kleneb. Jako první osifikuje kost patní v období patnáctého týdne. Následuje talus a ostatní tarzální kosti, a to v době okolo sedmého měsíce. (Dungl, 1987; Vařeka a Vařeková, 2009)

Základ pro klouby je založen ve čtvrtém týdnu. V definitivní klouby se mění v druhé polovině gravidity. Další vývoj kloubů probíhá i po narození díky aktivaci svalů při zatěžování a lokomoci. (Vařeka a Vařeková, 2009)

Dovršení vývoje nohy probíhá dle Vondrašové okolo šestého roku života. Zhruba v době, kdy se dítěti mění chrup, by mělo docházet k ukončení osifikace kostí nohy, a tím k ukotvení nožních kleneb.

## 2.2 Klenba nožní

Dle Vondrašové kosti mají geneticky daný tvar a velikost. Po narození jsou ještě měkké a nedovyvinuté. Postupem času, jak dítě roste, dochází i k dalšímu růstu a osifikaci kostí. Mezi pátým až osmým rokem života by měly být kosti vyvinuté a natrvalo upevněné.

Podologové zabývající se dětskou nohou uvádějí, že je to období, kdy se začíná obměňovat chrup. Do tohoto věku je možné ovlivnit nožní klenbu jak pasivně, tak aktivně. V pozdějším věku už se jedná hlavně o pasivní korekce ke zlepšení zdravotního stavu a zvýšení komfortu klienta.

Důležitou součástí této problematiky je sustentaculum tali, což je tzv. balkonek na vnitřním kotníku, kde bérec nasedá na nohu. Do 8 let jej můžeme ovlivnit, aby dokončil osifikaci v optimální poloze. Při korigování pasivní podporou se kosti dostanou do optimálního postavení, kde ukončí osifikaci a noha tak zůstane ve správném postavení. Správné postavení nohy je prevencí úrazů a dalších zdravotních problémů ve vyšších částech těla.

Dle Vondrašové a Havrdy můžeme na noze najít až 17 druhů kleneb. Obecně jsou známy dvě, a to podélná a příčná.

Dle Dylevského máme klenbu podélnou laterální, podélnou mediální a klenbu příčnou. Na klenbách se podílí především musculus tibialis anterior a musculus fibularis longus.

Dle Koláře se na klenbách podílejí také musculus tibialis anterior a musculus fibularis longus, na podélné pak musculus tibialis posterior, musculus flexor digitorum longus, krátké svaly planty a musculus tibialis anterior.

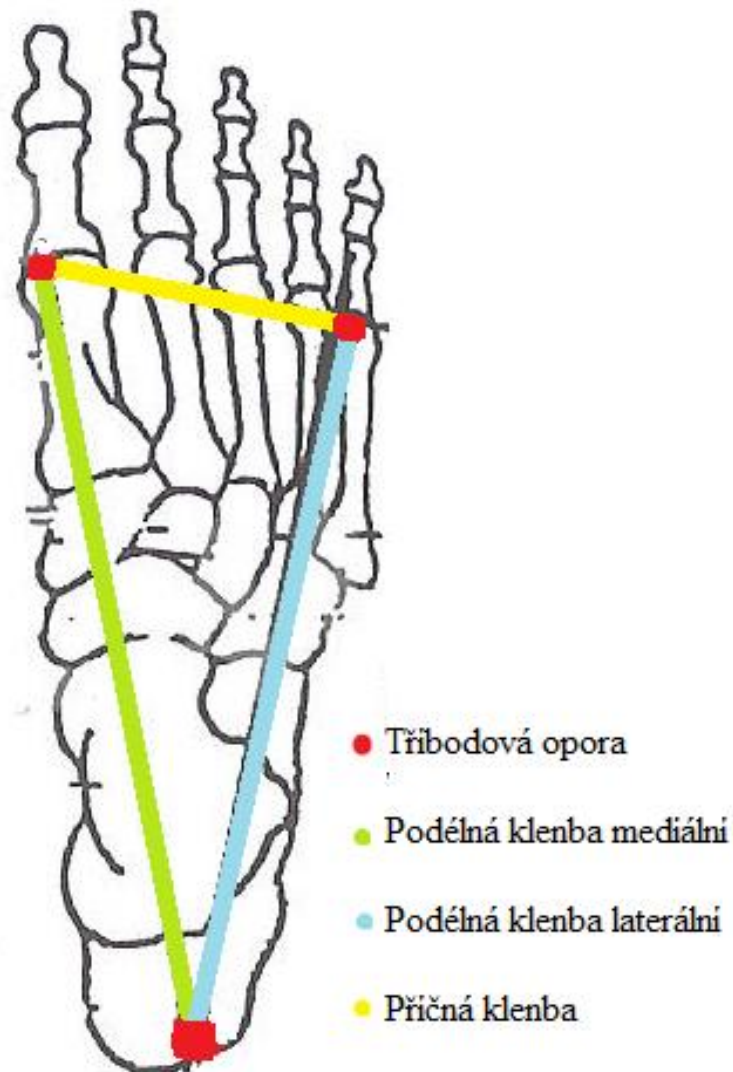
Dle Čiháka klenby drží také již výše zmíněné svaly, ale přidává ještě musculus tibialis posterior, musculus flexor hallucis longus a plantární aponeurózu.

Podélná klenba je v poměru s příčnou vyšší a pružnější. Mediální podélná klenba se nachází mezi talem a palcovým metatarzem a je tvořena především pomocí musculus tibialis anterior. Laterální podélnou klenbu najdeme mezi os calcaneus a malíkovým metatarzem a je tvořena především měkkými tkáněmi nohy. Klenba příčná je relativně



plochá a málo odolná. Dle podologů můžeme příčnou klenbu rozdělit do tří oblastí – oblast metatarzálních skloubení, Lisfrankův a Chopartův kloub.

Noha má tři opěrné body. I. metatarz, V. metatarz a kost patní. Mezi tyto tři body je rozložena váha našeho těla. Dle Dylevského je 60% hmotnosti přeneseno na zadní část nohy a 40% na přednoží.



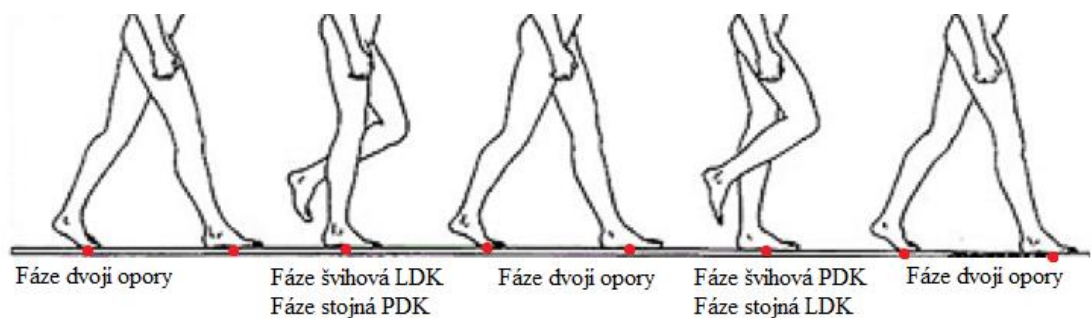
Obr. 3: Rozložení nožních kleneb, trojbodová opora (autor)

## 2.3 Funkce nohy

Funkce nohy je především kontakt těla s terénem a manipulace s předměty. Dále funguje jako tlumič. V průměru uděláme za den 10 000 kroků, to znamená, že přeneseme zhruba 700 tun denně, takže je na nohu vyvíjena enormní zátěž. Noha se chová jako rigidní páka, která nám umožňuje odraz a pohyb.

Nohy tvoří základnu těla. V případě, že se jedna z nich oploští nebo vznikne patologie, naruší se statika a projeví se vyosení páteře. (Tichý, 2000)

Při poruchách funkcí dolních končetin dochází ke značnému handicapu. V těchto případech je výrazně ovlivněn společenský život jedince jak po stránce fyzické, tak po stránce psychické. Postižený jedinec může využívat kompenzačních pomůcek, jako jsou hole, ortézy, vozíky a tak dále. (Véle, 2006)



Obr. 4: Fáze chůze (autor)

## 2.4 Svalová zřetězení dolní končetiny

Femur a tibia jsou v postavení, které tvoří dlouhou svislou páku, na jejímž konci je krátké držadlo talu. Postavení femuru v rotacích se přenáší na nohu a obráceně se postavení nohy přes lýtko propaguje až na pánev. Dle Kapanjiho je noha ovlivňována pohyby v kyčelním kloubu.

V případě vnitřní rotace femuru směřuje patela k palci a rotace se přes bérce přenáší na nohu. Noha je nucena k pronaci, a tím je snižována nožní klenba. Při zevní rotaci směřuje patela k malíku a noha je nucena supinovat. Tím dochází ke zvednutí klenby. (Véle, 2006)

K udržení stability stoje je nepostradatelná schopnost zafixovat klouby dolních končetin. Děje se tomu snižováním počtu os v kloubech distálním směrem, tvarem kostí a zpevněním pomocí vazů. (Véle, 2006)

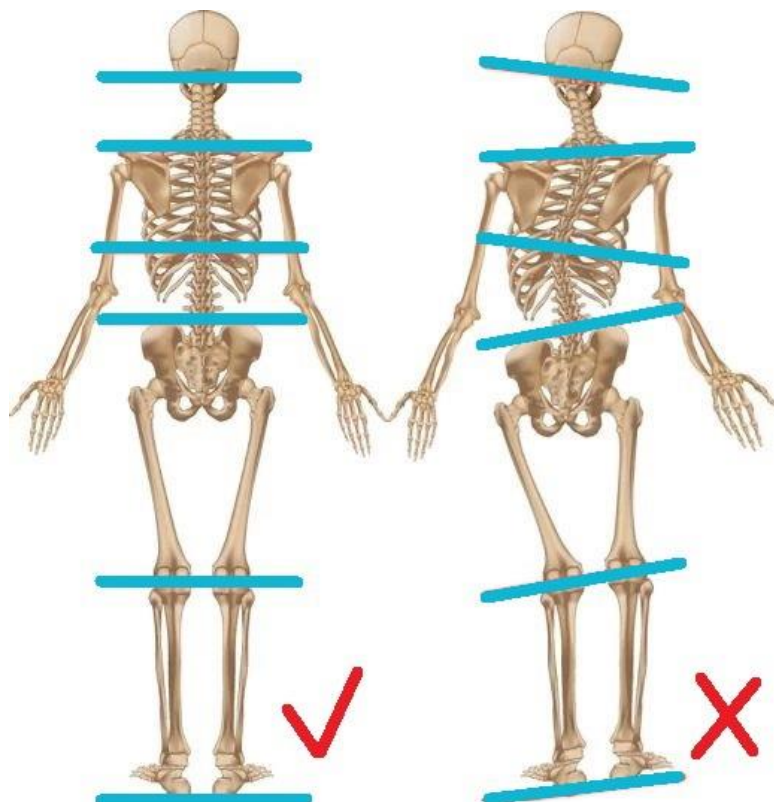
V případě, že jsou porušeny rovnováhy uvnitř řetězců, mohou vznikat různé patologie na těle. Když vznikne nerovnováha například úrazem, vede ke změně klidové polohy segmentů, a tím ke změně držení těla. Pokud se podaří najít příčinu problému patofyziologickým rozbořením, lze tyto patologie ovlivnit, a tím klienta vyléčit nebo alespoň ulevit od bolestí. (Véle, 2006)

## 2.5 Postura

Dle Bursové je posturou označována poloha, kterou zaujímá tělo a jeho segmenty v klidu.

Ideální posturou je tedy myšleno ideální postavení těla. Při postoji jsou dolní končetiny volně u sebe, kolenní a kyčelní klouby nenásilně nataženy. Pánev zaujímá postavení takové, které vycentruje hmotnost těla nad spojnicí středů kyčelních kloubů. Páteř je dvakrát zakřivená ve tvaru písmene S. Horní končetiny splývají podél těla, lopatky jsou přitaženy směrem k páteři. Hlava je ve vzpřímení a brada svírá devadesátí stupňový úhel se zbytkem těla. (Bursová, 2005)

Kolář popisuje posturu jako aktivní držení pohybových částí těla proti působení zevních sil. Z těchto sil má největší působení síla tíhová. Často se setkává s tím, že je postura prezentována jako synonymum sedu nebo vzpřímeného stoje na obou dolních končetinách. Uvádí, že postura je součástí nejen jakékoliv polohy těla, ale především každého pohybu. Postura je základem pohybu, nikoli naopak.



Obr. 5: Postura (autor)

## 2.6 Typologie nohy

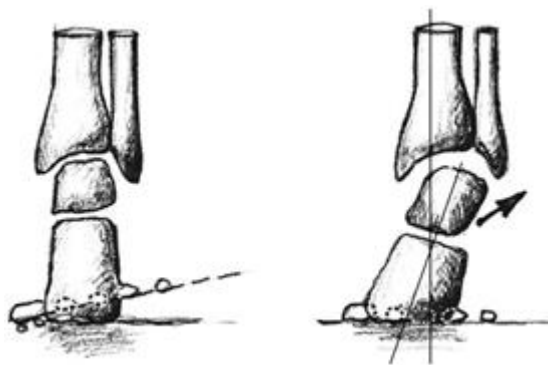
V běžném životě jsou užívány termíny kvadratická (polynéská) noha, řecká a egyptská noha. U těchto názvu je užito tzv. prstové formule, kde se hodnotí délka palce a jednotlivých prstů.

Tato metoda nezohledňuje anatomii, tudíž je povrchní a nepřesná. S prstovou formulí se tedy při diagnostice nesetkáváme.

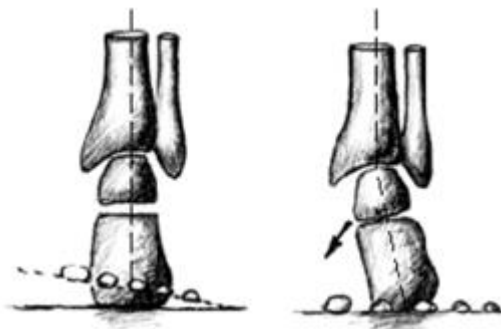
### 2.6.1 Klinická typologie nohy

Dle Vařeky a Vařekové je nejznámější dělení typů nohy do tří kategorií. Plochá noha (pes planus), normální noha a noha vysoce klenutá (pes cavus). Dle podiatrů se každá z těchto typů nohou dá rozdělit do tří stupňů.

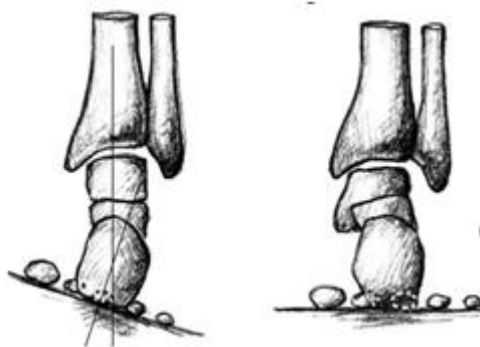
Klinická typologie dle Mertona L. Roota se dělí na čtyři typy. Varózní zánoží, kde patní kost je vytočená a klient stojí na zevní hraně. Varózní přednoží, kde je patní kost v rovině, ale přednoží je vytočeno palcem vzhůru. Valgózní přednoží, kde patní kost je v rovině, ale přednoží je vytočeno malíčkem vzhůru. A normální typ nohy, kde je patní kost v rovině s přednožím.



Obr. 6: Valgózní postavení přednoží (<https://www.fyzioklinika.cz/clanky-o-zdravi/klinicka-typologie-nohy-dle-mertona-l-roota-aneb-mate-dobre-nejen-postaveni-hlezennich-kloubu>)



Obr. 7: Varózní postavení přednoží (<https://www.fyzioklinika.cz/clanky-o-zdravi/klinicka-typologie-nohy-dle-mertona-l-roota-aneb-mate-dobre-nejen-postaveni-hlezennich-kloubu>)



Obr. 8: Varózní postavení zánoží (<https://www.fyzioklinika.cz/clanky-o-zdravi/klinicka-typologie-nohy-dle-mertona-l-roota-aneb-mate-dobre-nejen-postaveni-hlezennich-kloubu>)

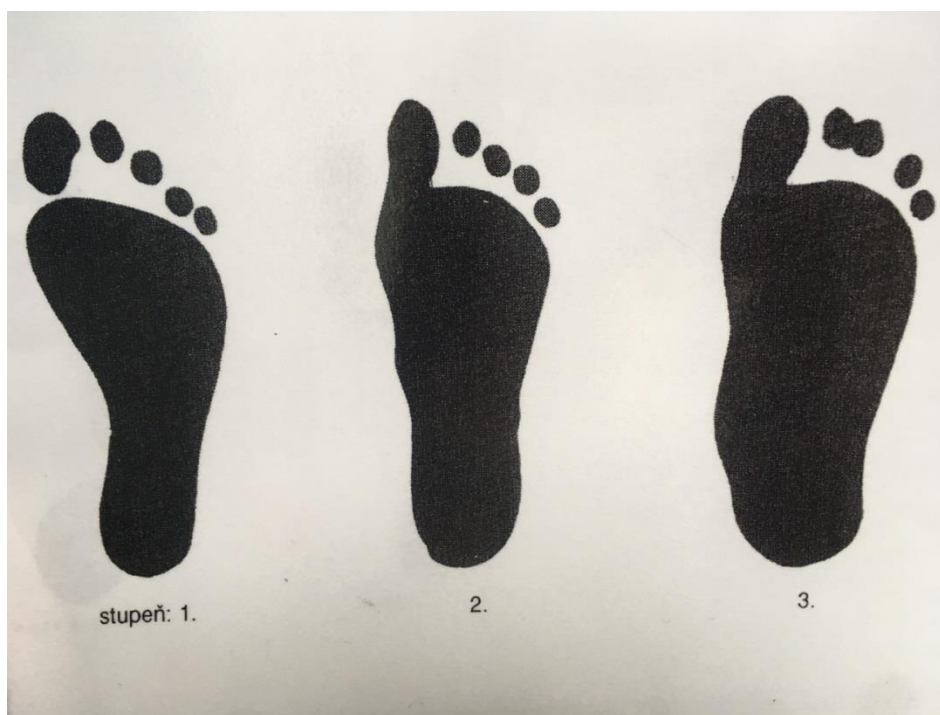
## 2.6.2 Funkční typologie nohy

U funkční typologie jsou nohy rozdělovány podle funkčních poruch, kde se projevují svalové dysbalance v oblasti dolní končetiny. Jedná se tedy převážně o patologie vratné, s možností konzervativní léčby. Tato léčba se samozřejmě odvíjí i od rozsahu poškození tkání v oblasti svalové dysbalance a její propagace na další etáže nohy.

### **Plochá noha**

- hyperpronace
- pronace trvá i přes stojnou fázi díky čemuž je znemožněn Windllas
- mechanismus a odraz nohy

- dochází k masivnímu snížení mediální podélné klenby a valgozitě paty, a tím ke snížení kvality odrazu, běhu atd.
- objevuje se vnitřně - rotační postavení DK, jinak nazváno jako mediální kolaps kolen
- vyskytuje se pouze ojediněle
- pomocí vyšetření zobrazovacími metodami lze prokázat plochu nohu.



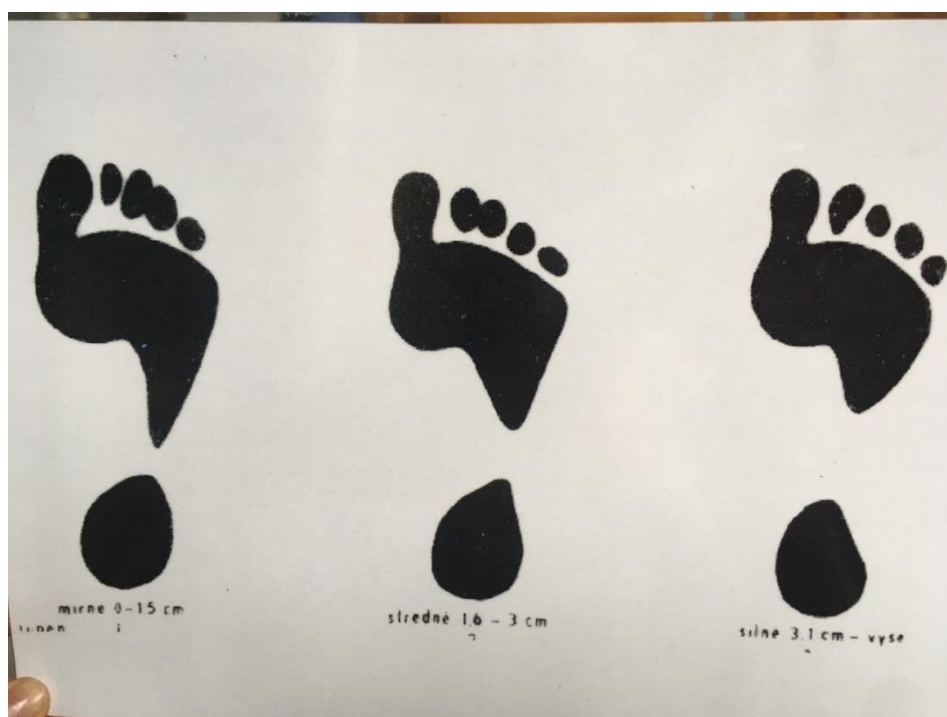
Obr. 9: Tři stupně plochonozí (autor)

### **Funkčně plochá noha**

- noha se jeví v zatížení, jako plochá
- při správném zapojení svalů nohy dojde k aktivaci klenby
- noha je fyziologicky elastická
- pomocí zobrazovacích metod můžeme prokázat, že se nejedná o plochou nohu
- po cíleném posilování svalů a správné korekci, dochází ke zlepšení stavu již v řádech několika měsíců.

## Vysoká noha

- hypersupinace
- zevně-rotáčn  postavení dolních končetin
- noha zůstává v supinaci i při stojn  fázi
- špatn  se p izp sobov v  terénu
- sn izen  tlumen  nárazů
- proxim ln  přenos



Obr. 10: Tři stupně vysok  nohy (autor)

## Hypersupinace p edno i „srpovit  noha“

- nej ast j  vrozen  vada
- kompenzační hyperprona n  postavení z no i
- hypermobilita



## Hyperpronace přednoží

- naměrná pronace přednoží při odrazu
- velký rozdíl výšky mediální klenby v odlehčení a zatížení
- kompenzační hypersupinační postavení zánoží
- snížení tlumení nárazů

## Mortonovo noha/palec

- délka I. MT je kratší než II. MT
- zhruba 10% populace
- je znemožněn dostatečný odraz nohy
- zvětšuje pronaci přednoží
- sklon k hallux valgus a příčně ploché noze
- vyšetříme pomocí snímku RTG



Obr. 11: Mortonovo noha/palec - rozdílnost délek metatarsů, pakloub na skloubení prvního (autor)

## 2.7 Nejčastější patologie v oblasti nohy

U našich klientů se nejčastěji setkáváme s funkčně plochou nohou, která na první pohled působí jako noha plochá. Díky specifickým vyšetřením můžeme tyto dvě diagnózy snadno odlišit. Funkčně plochá noha neumí správně aktivovat svalové skupiny, a tím nedochází k dostatečnému zvednutí nožní klenby, ale naopak se může objevit její propadnutí. Tato diagnóza má dobrou prognózu. Naopak plochá noha, tzv. **pes planus**, lze zjistit pouze pomocí RTG, kde shledáme propad talu a změnu stupňů mezi segmenty. Svaly se dají posílit pomocí kompenzačního cvičení a stélkou dopomůžeme k úplné korekci, ale to platí pouze u nohy funkčně ploché. Pes planus je indikací k operačnímu řešení, kdy se pomocí šroubů vytahuje talus zpět do fyziologické polohy. V případě, kdy klient nechce podstoupit operaci, která by problém vyřešila, je možnost provést pasivní korekci pomocí stélky. Stélka ale daný problém nevyřeší, pouze může ulevit od bolesti a zvýšit komfort klienta.

Druhou nejčastější diagnózou jsou **příčně ploché nohy**, většinou v kombinaci s hallux valgus. Příčně plochá noha je zapříčiněna špatnou obuví, genetikou a pohybovými vzory jedince. U této diagnózy se setkáváme i s kladívkovými prsty. Ty se snažíme pomocí vyzdvihnutí příčných kleneb srovnat. Přetížení přednoží zapříčiňující systematické padání příčné klenby již od Chopartova kloubu, je třeba řešit korekcí tzv. srdíčky v oblasti tohoto kloubu a nedávat je pod metatarsy, popřípadě kombinací více srdíček. Aby došlo k uvolnění přetížených extenzorů prstů, vyrovnání kleneb, a tím k úlevě od bolestí.

**Hallux valgus** se často objevuje u pronačního postavení nohou a u **Mortonovy nohy**. V případě pronačního postavení nohy stačí vykorigovat její postavení. To znamená, že se snažíme srovnat os calcaneus do optimálního postavení pomocí klínků a následně se snažíme palec odlehčit v místě největších otlaků pomocí přesně modelovaného klínku. Tato varianta je způsobená špatnou obuví a patologickým hybným stereotypem odšlapu. Zatímco u Mortonovy nohy vyskytující se u většiny klientů, je na vině genetická predispozice. Dochází zde k hypermobilitě prvního metatarsu a propadu příčné klenby. Zjistíme ji pomocí změření délek metatarzálních kostí prvního a druhého prstu a změřením vzdálenosti mezi kloubními štěrbinami. Na podkladě vyšetření lze zjistit, že první metatars je kratší, než druhý. Díky této patologii dochází k přetížení prvního metatarsu při stoji a odrazu. Tím dochází

k deformaci v oblasti skloubení metatarsální kosti a prstce. Tato patologie se řeší hlavně odlehčením dané oblasti pomocí klínu.

Méně často se objevují nohy vysoké, neboli **pes cavus**. Při vyšetření sledujeme otisk paty a přednoží, které se buď nespojují, anebo je otisk malíkové hrany nohy velice úzký. Noha zůstává v supinačním postavení i při stojné fázi. Tato noha špatně tlumí nárazy při pohybu, což bývá příčinou bolestí při delší chůzi nebo běhu. Z přetížení struktur se následně mohou tvořit otlaky a následně i ostruhy.

Ostruha patní, neboli **calcar calcanei** se nejčastěji vyskytuje v oblasti pat. Je to zkošťatělý úpon svalů, k němuž dochází díky přetížení daného svalu nebo svalových skupin. Může k ní také docházet díky špatné obuvi. Diagnostika se provádí pomocí neinvazivní metody – ultrazvuku. Tento zánětlivý stav se projevuje bolestmi na patách a jejich blízkém okolí. Bolestivé stavy se snažíme řešit pomocí měkkých stélek a korekčních cvičení obsahující především protahovací cviky.

Pomocí korekce nohou řešíme celkové postavení dolních končetin. Snažíme se konzervativními metodami srovnat valgózní postavení kolen a vnitřní rotace kyčlí. V případě neúspěchu spolupracujeme s ortopedy, kde je vyšetření následováno možným operativním zákrokem. U valgózního postavení kolen měříme vzdálenost mezi vnitřními maleoly, kde je fyziologie do 10 cm, nad 10 cm je to indikace k návštěvě ortopeda a svěřením se do jeho péče. Vnitřní rotace kyčlí je možné řešit především pomocí korekčního cvičení a případným korigováním pomocí stélky. U vrozených vad, kde je patologická struktura femuru, je indikována operace. Operativní zákroky mohou ovlivnit postavení do určitého věku. Po ukončení růstu a vývoje jsou již kontraproduktivní.

Nedílnou součástí terapie všech diagnóz je aktivní spolupráce klienta. Podle individuálního problému klienta sestavujeme cvičební jednotku. K řešení problému přistupujeme komplexně a snažíme se klientovi ulevit od bolestí a zvýšit jeho kvalitu života.

## **2.8 Současné vyšetřovací metody a testování v podologii**

Pro správnou diagnostiku a terapii jsou nedílnou součástí vyšetřovací metody a testování. U těchto metod se zaměřujeme především na nohy, ale snažíme se klienta zhodnotit i komplexně. Problém na noze se nám může promítnout do vyšších etází těla a naopak.

### **2.8.1 Anamnéza**

První vyšetření, které provádíme, je anamnéza. Pomocí otázek zjišťujeme, s čím má klient problém, jaká prodělal onemocnění atd. Nejvíce nás zajímají úrazy a bolesti dolních končetin.

### **2.8.2 Vyšetření stoje a chůze**

Vyšetření stoje probíhá na podoskopu s podocamem. Vyšetřujeme postavení nohou a dolních končetin. Mimo podoskop se zaměřujeme na postavení pánve a držení trupu.

Vyšetření chůze provádíme na dostatečně velkém prostoru. Necháme klienta projít se jeho osobitou chůzí, při níž si všímáme hlavně odvíjení plosek od země, postavení kolenních a kyčelních kloubů. Sledujeme jeho pohybové vzory a souhyby horních končetin.

Klienta požádáme o chůzi po špičkách a po patách pro vyšetření správného zapojení svalových skupin a funkci nervových vláken.

Na konec klienta necháme popoběhnout a snažíme se sluchem zaznamenat styl dopadání nohou na zem. Hlasitost dopadů, tzv. plácání plosek o zem apod.

### 2.8.3 Přístrojová diagnostika

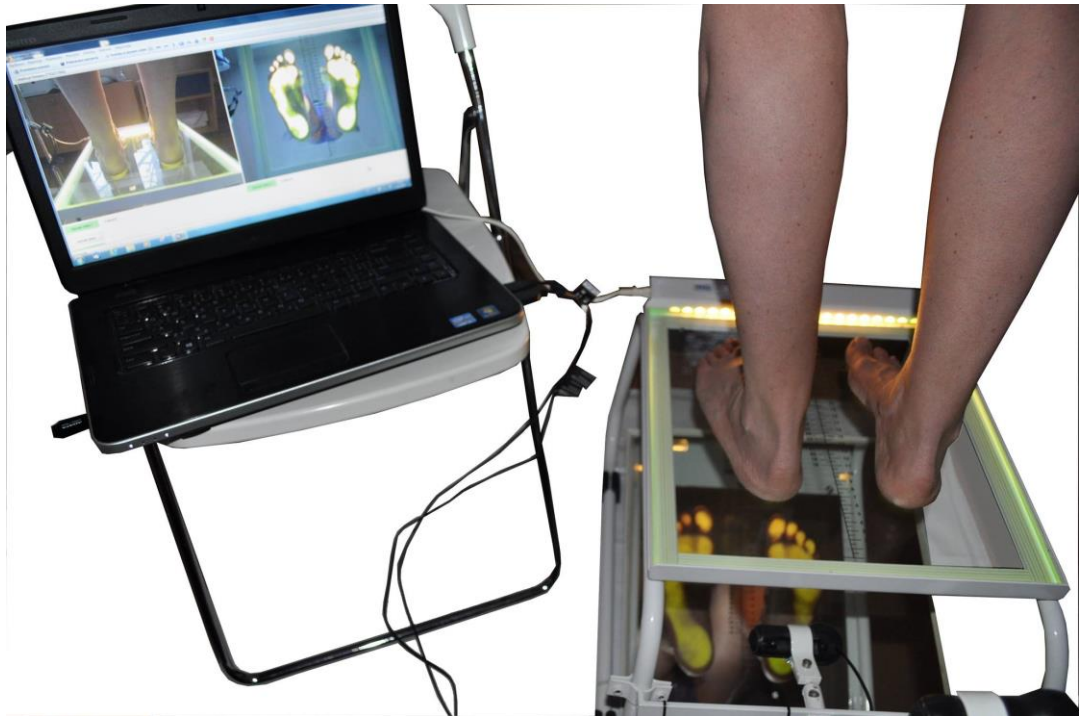
#### **Podoskop a podocam**

Podoskop je přístroj pro diagnostiku v oblasti nohou, který pracuje s polarizovaným světlem. Díky vysoké svítivosti je vidět otisk nohy a její zatížení. Můžeme pozorovat rozdíly mezi nohama a jejich postavením, například rotace a tlak patních kostí. Zdravá noha se opírá bází palcového metatarzu, bází malíkového metatarzu a patní kostí. Jde o tzv. trojbodovou oporu. Díky obrázku rozložení tlaku můžeme posoudit statiku a dynamiku nohy. Výhodou je jasné zhotovení snímku pomocí podocamu.

Podocam je soustava kamer připevněných k podoskopu. Kamery jsou napojeny na počítač, v němž je nahrán i příslušný program k pořizování fotografií a následné diagnostice. Jedna kamera je umístěna za nohama klienta, pro možnost diagnostiky zezadu, kdy zjišťujeme například postavení pat a rozdíly na Achillových šlachách. Druhá kamera se nachází níže pro snímání obrazu plosek. Díky podocamu jsme schopni pořídít jak statický(,) tak dynamický záznam.

Dohromady tvoří celek pro přesnou diagnostiku. Na snímkách můžeme klientovi jasně ukázat, kde je jaký problém a doporučit mu, co s tímto problémem dělat.

Vyšetření se provádí bez kalhot a bez ponožek. Klient si stoupne na podsvícené sklo tak, aby stál zhruba uprostřed. Provedeme snímek. Sledujeme, kde jsou jak velké tlaky, jak je noha klenutá, můžeme vidět deformity typu hallux valgus apod. Druhý a třetí snímek je prováděn při stožení na jedné dolní končetině. Zde se zaměřujeme především na přenesení váhy mezi přednožím a zánožím a postavením paty. Poslední, čtvrtý snímek, je v podřepu, kdy sledujeme postavení kotníků a kolen a pohyb nožní klenby.



Obr. 12: Podoskop a podocam (autor)

## EMG

Elektromyograf je vyšetřovací metoda založená na elektrické aktivitě a její šíření v nervech a svalech. Cílem EMG je diagnostikovat problém v nervosvalovém systému. Vyšetření můžeme rozdělit na dva druhy. Buď zkoumáme rychlost vedení vzruchu v senzitivním, nebo v motorickém vlákně, anebo elektrickou aktivitu svalu v klidu a při volní kontrakci.

Rychlost vedení se zkoumá pomocí povrchové stimulační elektrody na kůži v blízkosti periferního nervu a snímání vyvolané elektrické odpovědi snímány elektrodou nad daným svaem. U svalů se používá malá jehlová elektroda, která se zavádí do konkrétního svalu. Elektroda snímá elektrickou aktivitu přímo ve svalu v klidu a při kontrakci.

### 3D analýza

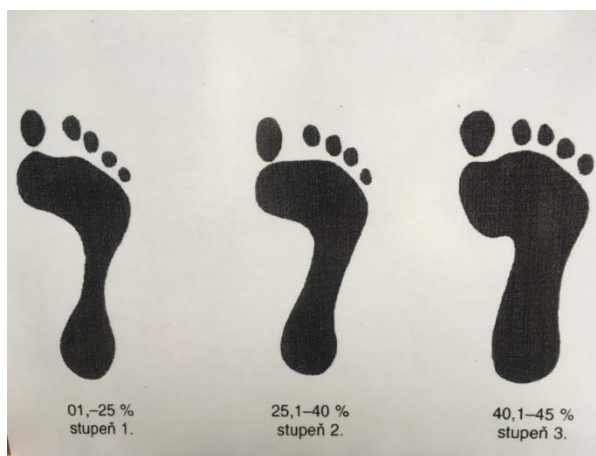
Vyšetřovací postup pro subjektivní hodnocení a diagnostiku problému při chůzi. Při skloubení kinematických a dynamických systémů získaná data umožní komplexní posouzení činnosti.

Klient se pohybuje na běžícím páse, kde jsou snímány tlaky, postavení dolních končetin, délka kroku a kvalita nášlapu.

### Plantogram

Vyšetřovací a diagnostická metoda využívající otisku nohy. Využít se mohou speciální podložky, kde se i barevně rozliší tlak v částech nohy. Nejčastěji se můžeme sejít s tlakovými koberci, ale postačí i barva a otisk na papír.

Při této metodě sledujeme hlavně srpovité vykrojení mediální části otisků. Hodnotíme výšku nožní klenby (plochá, normální a vysoká).



Obr. 13: Plantogram tří stupňů zdravé nohy (autor)

#### 2.8.4 Testování nohy

Nedílnou součástí stanovení správné diagnózy a následně i vhodného zvolení terapie je manuální testování nohou. Testuje se jak v odlehčení, tak v zatížení. Polohy, při nichž je využívána váha těla, jsou pro nás důležitější, a to hlavně z toho důvodu, že nohy jsou používány při zátěži.

## **Testování v odlehčení**

- **aspekce**
  - postavení DKK
  - otlaky
  - změny na kůži
- **palpace**
  - antropometrie
  - goniometrie
  - pasivní a aktivní hybnost
  - tonus svalů lýtka a nohy
  - reflexní změny
  - zkrácené svaly

## **Testování v zatížení**

- **funkční testy nohy**
  - stoj na 1 DK
  - podřep s patami na zemi
  - sledujeme mediální kolapsy kolen
  - stoj na špičkách
  - chůze
  - po patách
  - po špičkách
  - klientova chůze
  - běh
  - poskoky na 1 DK, na obou DKK
- **speciální testy nohy**
  - postavení paty
  - tvar Achillovy šlachy
  - příznak příliš mnoha prstů
  - supinační odporový test
  - Jack test/Tip toes test
  - Drop test



- Mortonovo noha/palec
- Korekční test
- The Six tests
- vyhodnocení stoje
- vyšetření hybnosti subtalárního kloubu
- test stability
- test stability stoje na špičce jedné nohy
- test odporu podélné klenby
- Jakcův test (odpor palce)
- **přístrojová diagnostika**
  - podoskop a podocam
  - EMG
  - 3D analýza
  - Plantogram
- **ortopedické testy, diferenciální diagnostika**

## 2.9 Terapie

### 2.9.1 Kompenzační cvičení

*„Zdravotně-kompenzační neboli zdravotně-vyrovnávací cvičení definujeme jako soubor cviků, kterými se zaměřujeme na jednotlivé oblasti pohybového systému (klouby, vazy, šlachy, svaly) a tím cíleně působíme na zlepšení zdravotního stavu jedince, především na stav pohybového systému. Zdravotně-kompenzační cvičení reprezentují cviky, které jsou individuálně zvolené v konkrétních cvičebních polohách. Cviky můžeme cíleně obměňovat s ohledem na aktuální stav pohybového systému a k tomu využívat nejrůznější cvičební pomůcky, jako je pružná guma neboli posilovací pás, měkký míč, velký gymnastický míč a dnes velice populární bosu. Při tvorbě zdravotně-kompenzačního cvičení je nezbytné mít představu o fyziologickém držení těla, vycházet ze znalostí svalové nerovnováhy a znát kvalitu základních pohybových stereotypů. Zdravotně-kompenzační cvičení mají význam nejen při cíleném sportovním rozvoji, kdy umožňují „kompenzovat“ nároky sportovní přípravy, ale i v běžném životě.“ (Levitová, Hošková; 2015)*

Chceme-li docílit co nejlepšího výsledku, je nutná i klientova spolupráce. Samotná korekce nohy pomocí stélky Formthotics není plně dostačující. Stélka pomáhá strukturám udržet nohu ve správném postavení, podpírá spadlé klenby a ulevuje od případných bolestí.

Naším cílem je zlepšit klientův stav a vyřešit příčinu jeho obtíží. K tomu nám dopomáhá jednak pasivní korekce, a jednak kompenzační, neboli korekční cvičení. Toto cvičení je nedílnou součástí fyzioterapie a komplexní léčby klienta.

Korekční cvičení sestavujeme každému klientovi na míru podle diagnózy, věku a zdatnosti. U dětí se zaměřujeme na cvičení hrou, aby je cvičení bavilo a motivovali jsme je. U dospělých už sestavujeme cvičební jednotku, která obsahuje po prvním sezení jeden až tři cviky dle schopnosti klienta tyto cviky provést a zapamatovat si je. Než klient opouští naše pracoviště, ujistíme se, že všemu rozuměl a ví přesně co, a jak má cvičit.

Dle Vondrašové začínáme cvičením vsedě, tudíž bez zatížení. Klient musí svou nohu naučit poslušnosti. Mnoho klientů nedokáže ovládat svaly nohou tak,

aby je dostali do optimální polohy. Po nacvičení pohybů jemné motoriky se přesuneme na cvičení v zatížení. Většina cviků je prováděna ve stoji, v podřepu nebo v nároku. Obtížnost cviků se časem stupňuje. Cviky provádíme vždy pomalu, plynule a v plném rozsahu. Užíváme i cvičebních pomůcek, jako jsou labilní plochy, BOSU, pěnové kladiny, thera-bandy, gumy, Flowin a podobně.

Každý cvik by se měl dávkovat dle věku a zdatnosti klienta. U dětí dávkujeme cvičení několikrát denně po dobu 2-5 minut, podle jejich udržení pozornosti. U sportovců a mladších ročníků je cvičení indikováno jednou až dvakrát denně, ve třech sériích po minimálně patnácti opakováních. Pokud se jedná o klienta staršího, nebo méně zdatného, tak volíme cvičení vícekrát za den, ve třech sériích a méně opakováních.



Obr. 14: Kompenzační cvičení m.adductor hallucis longus (autor)

### 2.9.2 Kinesio taping

V dnešní době velice populární terapeutická technika využívající pružných tapovacích pásek. Technika se zrodila ke konci 20. století v Japonsku. Uvádí se, že poprvé na větší sportovní akci, byl tape k vidění na Letních olympijských hrách

v Soulu v roce 1988. Po Letních olympijských hrách v roce 2004 v Athénách se dostalo tapování i do podvědomí široké veřejnosti. (Kobrová, Válka; 2012)

Nyní můžeme mluvit o celosvětovém užívání kinesio tapu. Původní cílovou skupinou uživatelů byli předně sportovci, ale po rozšíření se techniky i mezi terapeuty, se dnes využívá z 85% mimo sport. Uplatňuje se ve fyzioterapii, ortopedii i veterinární medicíně. (Kobrová, Válka; 2012)

Pro naši terapii využíváme především techniku facilitace, která by měla povzbudit daný sval, nebo svalovou skupinu. Facilitační techniku používáme u diagnóz, které potřebují primárně ovlivnit svaly a pomoci s jejich funkcí. Například u funkčně ploché nohy je tato technika žádoucí, neb snížená podélná klenba je zapříčiněna nedostatečně funkčními svaly. Při této technice se tape lepí od začátku svalu k jeho úponu s napětím 15-35%. Tape pracuje ve směru svalové kontrakce, a tím nutí daný sval k aktivaci.

V případě diagnóz, kdy potřebujeme ovlivnit nejen svalovou činnost, ale i postavení nohy, využíváme mechanické korekční techniky. Metoda lepení využívá kompresních vlastností kinesio tapu. Ty vyházejí z napětí pásky 50% a více. (Kobrová, Válka; 2012)

Mechanickou korekcí nemáme v plánu nohu fixovat ve zvolené poloze, ale umožnit noze fyziologické postavení a možnost pohybu. Využíváme tuto techniku především u patologií, jako je hallux valgus, valgózní a varózní postavení os calcaneus, nebo propad os naviculare.

### **2.9.3 Stélky Formthotics**

Stélky Formthotics jsou vyrobeny z termoplastického materiálu, což znamená, že se tvarují za působení tepla. Při nošení této stélky působí klient svou tělesnou teplotou na materiál, a tím vtiskává do stélky svůj vlastní otisk nohy. Tento otisk přetrvává několik let. Materiál je omyvatelný, díky čemuž se předejde i možným plísním a zápachu. Další výhodou je možnost přendávání z boty do boty, takže klient nemusí mít do každých bot jedny stélky.

Stélky používáme nejen pro korekci nohy, ale také pro komfort klienta a pro prevenci úrazů. Vyrábí se několik druhů dle použité hustoty materiálu a jeho výšky.

Druh vybíráme na základě klientových požadavků (zda bude stélka na každodenní nošení, nebo zda bude sloužit jen na sport a podobně) a dle jeho proporcí (váha, patologie). Korekci provádíme pro optimalizaci postavení nohy a jejích struktur. K tomu využíváme klínků, podpatěnek, srdíček a podle potřeby zhotovených podložek.

Stélky pomáhají při nejrůznějších potížích s pohybovým aparátem (bolesti nohou, kolen, kyčlí, zad, zlomeniny, deformity), při diabetu, cévní nedostatečnosti DKK nebo při sportovních aktivitách jako prevence úrazu a zvýšení výkonnosti na základě správného postavení nohou.

Stélky vyrobené na míru jsou biomechanickou oporou nohou, jež zajišťuje dlouhodobé pohodlí, snížení únavy nohou a svalů okolí, zvýšené tlumení dopadů a otřesů, zlepšení kontroly pohybu a jeho koordinace a snížení rizika úrazů.



Obr. 15: Vzorník stélek Formthotics (autor)

### **3 Cíl práce**

Cílem práce je pasivní a aktivní korekce nohou pomocí stélek Formthotics, korekčních materiálů s využitím aktivní pohybové terapie v dlouhodobém horizontu.

Dílčím cílem je zhodnocení srovnání efektu terapie u jednotlivých probandů a jejího vlivu na postavení těla.

## **4 Metodika**

V této kapitole jsou uvedeny konkrétní vyšetřovací a terapeutické postupy využívané ve speciální části v rámci spolupráce s jednotlivými klienty.

### **4.1 Vyšetřovací postupy**

#### **4.1.1 Anamnéza**

V anamnestických údajích nás zajímají informace o prodělaných úrazech a operacích. Zaměřujeme se především na úrazy dolních končetin. Zohledňujeme informace o rodinných příslušnících z důvodů možných genetických predispozic, jakou je například hallux valgus. V informacích o pracovních a mimopracovních aktivitách zjišťujeme hlavně charakter těchto aktivit. Hlavně to, jak jsou nohy zatěžovány. Možné alergie nás zajímají především z důvodu možných reakcí na použité materiály.

#### **4.1.2 Vyšetření na podoscopu s podocamem**

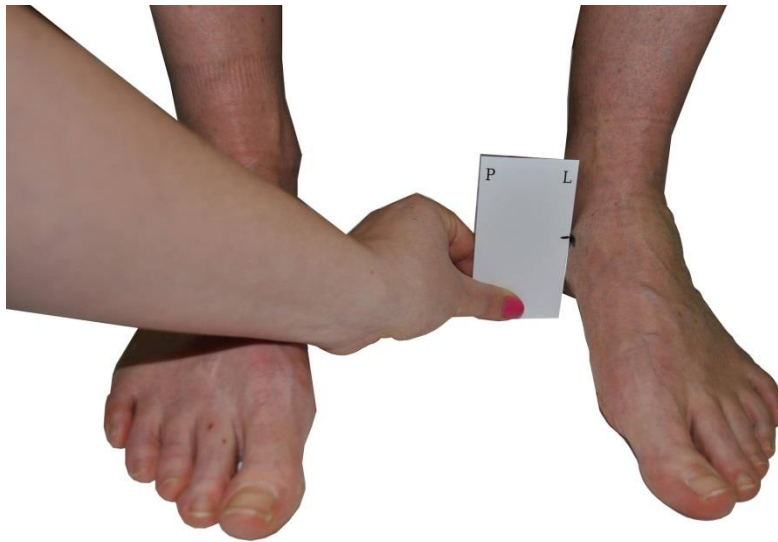
Vyšetření probíhá v několika polohách, v každé je pořízen snímek do dokumentace klienta. První polohou je stoj na obou dolních končetinách, podocam snímá nohy zezadu a pomocí zrcadla zespona. Zezadu sledujeme tvar lýtek a Achillových šlach, rozdíly mezi jednotlivými končetinami a postavení pat. Zespona vidíme rozložení váhy a otisk nohy při zatížení.

Pro druhou polohu požádáme klienta o spontánní podřep. Zezadu sledujeme osy pohybu dolních končetin a jejich možné odchylky, jako je mediální kolaps kolen. Pozorujeme opět postavení Achillových šlach a pat. Zesponu můžeme vidět změnu rozložení váhy a tím i změny na nožních klenbách.

Další polohou je stoj na jedné dolní končetině. Pozorujeme změny na postavení pat, rozložení tlaků na stojné noze a změny na klenbách. Opakujeme na druhé dolní končetině.

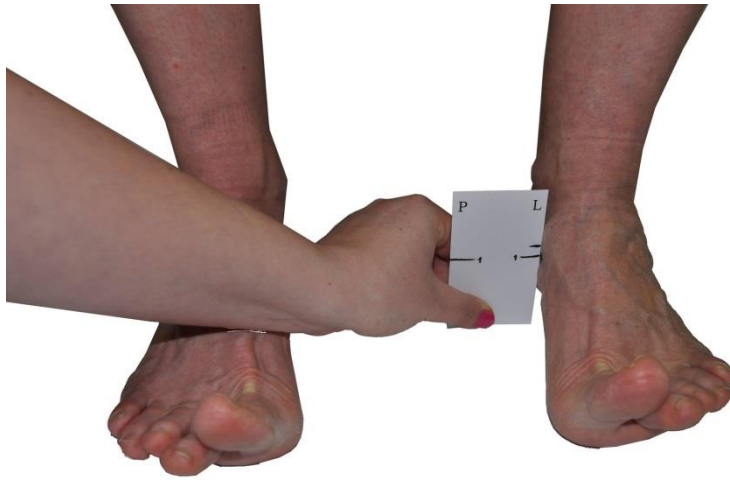
### 4.1.3 Drop test

Klienta testujeme nejdříve vsedě. Požádáme ho, aby si sedl jak je zvyklý. V této pozici si označíme os naviculare fixem. Na připravený obdélník z kartonu si poznačíme její výšku (č.1). Druhým testem určíme funkčnost extenzorů prstů, a tím zjistíme funkčnost klenby nohy, opět poznačíme (č.2). Chytíme klientovi nohy a požádáme ho, aby se postavil. V tomto momentě si poznačíme výšku klenby v zatížení dolních končetin (č.3). Při čtvrtém testu klient přenáší váhu na přednoží, jako skokan na lyžích (č.4). Posledním testem je podřep, opět poznačíme (č.5). Při podřepu můžeme pozorovat mediální kolapsy kolenních kloubů, které se vyskytují u ochablých postranních stehenních svalů a špatného zapojení svalových řetězců.

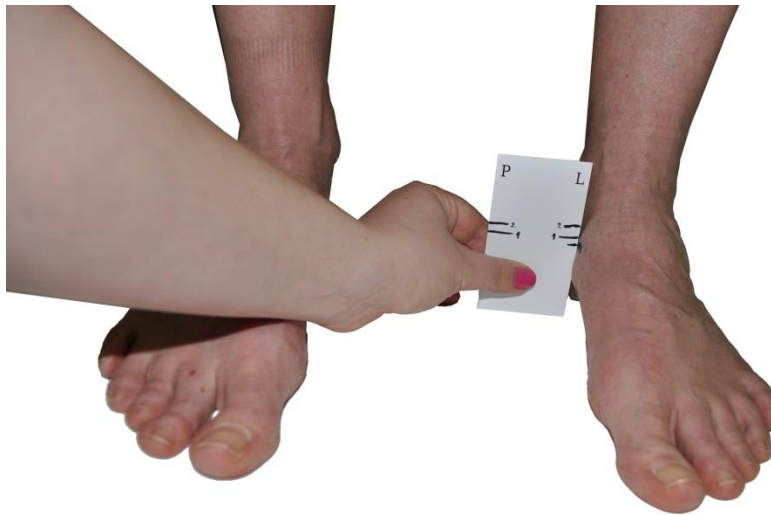


Obr. 16: Drop test č.1 levá noha (autor)





Obr. 17: Drop test č.2 levá noha (autor)



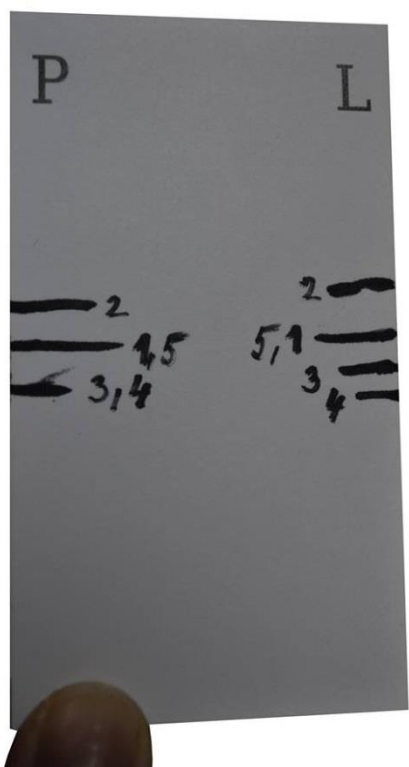
Obr. 18: Drop test č.3 levá noha (autor)



Obr. 19: Drop test č.4 levá noha (autor)



Obr. 20: Drop test č.5 levá noha (autor)



Obr. 21: Vyšetřovací kartička Drop testu (autor)

#### 4.1.4 Příznak mnoha prstů

Podíváme se na klientovy nohy zezadu. Zkoumáme, v jakém postavení jsou prsty, kolik je jich na které straně vidět. Fyziologické postavení je, že když na mediální straně nohou vidíme palec a na laterální malík, nebo malík a prsteník. Patologii nacházíme v případě, že na jedné straně nevidíme prsty a straně druhé je prstů více.

#### 4.1.5 Supinační odporový test

Klienta necháme stát plnou vahou na obou DKK, tak jak je mu přirozené. Rukou zachytíme mediální podélnou klenbu a zatáhneme směrem vzhůru. Měkké tkáně a kosti by měli klást fyziologický odpor a měly by pružit. V případě, že je odpor velký a nedojde k pružení, nebo je příliš malý a pružení je naopak velké, pak shledáváme test pozitivní.

#### **4.1.6 Jackův test/tip toes test**

U tohoto testu zkoumáme centraci os calcaneus. Klient stojí opět plnou vahou na obou dolních končetinách. Označíme si střed paty a místo na Achillově šlaše, kde je největší valgozita. Klient provede výstup na špičky. V případě pozitivity testu nedojde ke srovnání přímky (Achillovy šlachy) mezi dvěma poznačenými body.

#### **4.1.7 The six test**

Toto testování je doporučeno přímo od výrobce stélek Formthotics, se kterými v této práci budeme pracovat. Skládá se ze šesti testů.

Prvním testem je vyšetření a zhodnocení stoje. Dále si vyšetřujeme hybnost subtalárního skloubení, pro zjištění rozsahu pohybů a pro zjištění případné patologie. Test stability je nedílnou součástí vyšetření, a to hlavně z důvodu možných neurologických onemocnění. Tuto stabilitu testujeme při stoji na jedné dolní končetině, a pak při stoji na špičce jedné dolní končetiny. Dalším testem zjišťujeme odpor mediální podélné klenby, a tím i flexibilitu os naviculare. V případě nálezu velkého odporu nebo naopak velké flexibility, shledáváme test pozitivním. Posledním testem je Jackův test, nebo-li test odporu palce.

#### **4.1.8 Mortonovo noha/palec**

Klient má nohy v odlehčení. Najdeme si štěrbinu I. a II. metatarzu. Z těchto bodů vedeme prodloužení linií. Za fyziologickou vzdálenost těchto dvou přímek považujeme vzdálenost do 0,5cm. Nad tuto hodnotu se jedná o patologii, a tím i o mortonovu nohu/palec.

#### **4.1.9 Korekční test**

Tento test provádíme při druhé návštěvě klienta. Tato návštěva probíhá zhruba měsíc po té první. Klient v této době je již instruován, jak cvičit a je uživatelem stélek Formthotics. Přichází s již vytvarovanou stélkou podle jeho nohy, díky

termoplastickému materiálu, ze kterého je stélka vyrobena. Takto „upravenou“ stélku budeme dále korigovat ke zlepšení komfortu klienta a k řešení jeho problémů.

Stélky vyndáme z bot, položíme je na zem a požádáme klienta, aby si na ně stoupl. Zhodnotíme postavení nohou a připravíme si korekce. Požádáme klienta, zda by se mohl postavit na jednu DK, pokud vidíme hru prstců a nestabilitu nohy, začneme podkládat v místě potřeby klínky, obdélníkové korekce a klenáky. Zkoušíme to do té doby, než je noha víceméně stabilní a zkorigovaná dle našich představ. Po dokončení korekčního testu na první DK provádíme totéž na druhé DK.

#### **4.1.10 Vyšetření stoje a chůze**

##### **Vyšetření stoje**

Na základě vyšetření stoje můžeme odhalit nedostatky v postavení těla. Vyšetřujeme ze tří stran.

##### **Zezadu:**

- postavení pat
- symetrie achillových šlach
- reliéf lýtkových svalů
- postavení kolenních kloubů
- kontura stehen
- subgluteální rýhy
- postavení pánve
- postavení páteře
- výška ramen
- osa hlavy

##### **Zboku**

- nožní podélné klenby
- lýtka
- extenze kolen
- postavení kyčelních kloubů
- postavení pánve
- zakřivení páteře (lordóza lp, kyfóza thp, lordóza cp)
- postavení hlavy

## **Zepředu**

- postavení nohou
- symetričnost kotníků
- postavení bérců
- postavení kolen
- kontura stehen
- postavení kyčelních kloubů
- postavení pánve
- kontura trupu
- postavení ramen
- postavení hlavy

## **Vyšetření chůze**

Vyšetřením chůze zjišťujeme pohybový stereotyp. Ten nám může napovědět možné patologie. Necháme si klienta pokud možno i popoběhnout a skákat.

## **Osobitá chůze**

- šířka báze
- délka kroku
- nášlap
- odraz
- pohyb pánve
- souhyb horních končetin
- hlučnost

## **Popoběhnutí**

- šíře a délka báze
- dopad
- odraz
- souhyby těla
- hlučnost

## **Poskoky**

- hlučnost
- pleskání
- odraz
- dopad

## 4.2 Terapeutické postupy

### 4.2.1 Kompenzační cvičení

Každému z klientů utváříme cvičební jednotku na míru, přímo na řešení jeho problému. Nejčastějším problémem bývají mediální kolapsy kolen díky oslabeným abduktorům dolních končetin, takže nejvyužívanějším cvikem jsou podřepy s tlačáním kolen laterálně. Níže uvádíme všechny cviky na fotografiích s popisem v titulku.

#### Kompenzační cvičení – cviky dle Vondrašové

##### Cvičení v odlehčení a následně v zatížení flexe a extenze prstů

- nácvik tříbodové opory
- „velká noha“ – maximální abdukce prstů v tříbodové opoře
- „malá noha“ v tříbodové opoře
- izolované dukce palce a malíku



Obr. 22: Kompenzační cvičení - funkce musculus abductor hallucis longus (autor)

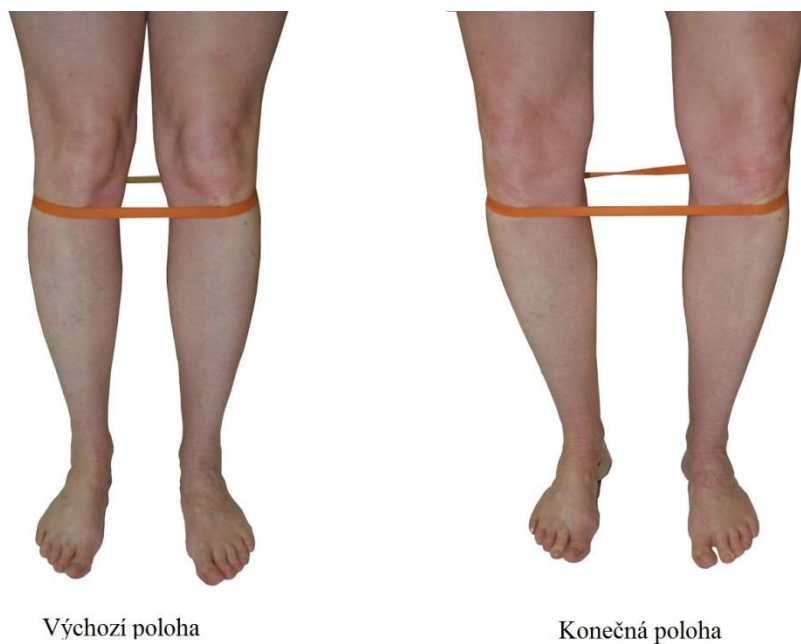
## Cvičení ve stoji

- střídání stoje na špičkách a na patách
- stoj na malíkových hranách
- podřep s koleny od sebe
- výpady vpřed
- výpady do boku



Obr. 23: Kompenzační cvičení - stoj na malíkových hranách, na balančních polokoulích (autor)





Obr. 24: Kompenzační cvičení - podřep s koleny od sebe (autor)

### **Cvičení ve vzporu klečmo (propojení svalových řetězců)**

- boční nárok
- aktivace těla a zvednutí kolen

### **Cvičení s pomůckami**

- guma/Thera-band
- BOSU
- labilní plochy (čočky, posturomet)
- pěnové kladiny
- senso kopule, half ball
- Propriofoot

#### **4.2.2 Terapeutické využití kinesio tapu**

K této terapii přistupuje především pro možnost využití techniky facilitace a korekce. Tapování využíváme u klientů, u kterých chceme podpořit funkci svalů v rámci korekčního cvičení nebo když potřebuje zafixovat určitou část nohy.

#### **4.2.3 Korekce stélkou Formthotics**

Po konzultaci s klientem začneme s výběrem stélek. Podle proporcí klienta, jeho zaměstnání a pohybových aktivit volíme druh stélky. U většiny klientů volíme tzv. duál stélku. Ta je ze spodní části z tvrdšího materiálu, který je odolnější, a shora z materiálu měkčího, který zvyšuje komfort klienta.

Stélky vložíme do bot klienta a necháme na speciálním přístroji nahřát na teplotu, při které se hmota může tvarovat. Klient si vleze do bot a necháme ho vytlačit svůj otisk nohy do materiálu. První měsíc necháváme stélku bez korekcí, aby si ji klient vyšlápl.

Po prvním měsíci nošení nás klient navštěvuje znovu. Při této návštěvě provádíme korekční test a korigujeme nohu do správného postavení pomocí klínek, srdíček a dalších korekčních materiálů.

Další návštěva je v případě nepohodlí klienta, pocítění změn, bolestí apod. V případě, že klient nemá potíže, lepší se, nepocítuje změny k horšímu, je návštěva indikována nejdříve za půl roku. V případě návštěvy klienta pro zhoršení, přehodnocujeme zvolení materiálů a druhu stélky. Provádíme znovu vyšetření a provádíme jiný postup. V případě bezproblémovosti přichází klient na kontrolu mezi šestým až dvanáctým měsícem od výroby stélek. Provádíme opět vyšetření na podoskopu s podocamem a navrhujeme další postup.

### **4.3 Sběr dat**

Před pěti lety jsem se začala zabývat touto problematikou, vzdělávala se v oboru a uplatnila nasbírané vědomosti dále v praxi.

V této práci jsem pracovala s deseti klienty. Jednalo se o dospělé ženy a muže, kteří cíleně vyhledali tuto péči. S některými byla spolupráce dlouhodobá a na základě jejich zájmu i intenzivní. Se třemi klienty jsem pracovala již od roku 2014, to znamená tři roky. Několik klientů bylo sledováno kratší dobu, například po dobu šesti měsíců, abychom mohli srovnat výsledky.

#### **4.4 Popis pracoviště**

Pracoviště, kde jsem zpracovávala svou bakalářskou práci, je nestátní zdravotnické zařízení. Vzniklo roku 2002 v jihočeském Milevsku. Jeho hlavním cílem je poskytovat komplexní terapii a prevenci v oboru fyzioterapie, léčebné rehabilitace a pedologie. V současné době se věnuje Vojtově metodě, metodě Roswity Brunkow a pořádá cvičení pro veřejnost pod vedením zkušené fyzioterapeutky s dlouholetou praxí.

## 5 Speciální část

Tato část práce obsahuje deset kazuistik. U každé z nich jsou uvedena potřebná vyšetření ke správné diagnostice a návrhu následné terapie.

### 5.1 Kazuistika č. 1

Jméno: EC

Rok narození: 1992

Pohlaví: žena

S klientkou jsem pracovala od června 2014 do teď. Na základě vstupního kineziologického rozboru jsem sestavila krátkodobý rehabilitační plán, který obsahoval cvičební jednotku a dlouhodobý rehabilitační plán založený na aplikaci individuálně upravených stélek Formthotics. V rámci kazuistiky uvádím vstupní vyšetření a příklady tří terapeutických jednotek a postup při aplikaci stélek.

#### **Anamnéza**

##### **Rodinná anamnéza:**

-prarodiče: DM, kardiaci, babička dna

-rodiče: matka počínající hallux valgus bilat., calcar calcanei oba rodiče

##### **Osobní anamnéza:**

-onemocnění: běžné dětské nemoci, výron kotníku SIN ve 13, ARTS kolene DEX v 19

-nynější onemocnění: bolesti nohou a kolen, bolesti Lp

##### **Pracovní anamnéza:**

-zaměstnání: student, brigádně fyzioterapeut a barman

-bolest od práce: ano

-charakter zaměstnání: sedavé, aktivní

##### **Sportovní anamnéza**

-pohybové aktivity: zimní sporty, házená, společenské aktivity



Obr. 25: Vstupní vyšetření na podoskopu pacient 1 (autor)

## **Hodnocení:**

Stoj na obou dolních končetinách

- valgozita kotníků, více vlevo, klenba mediální na pravé noze lepší, odlehčení malíků, tlak rozložený rovnoměrně
- zatížení rovnoměrné, klenba nepracuje, mediální kolaps kolen, malíky v odlehčení

Stoj na jedné dolní končetině

- stoj stabilní, rozložení tlaků v pořádku, u pravé nohy více na přednoží

## **Drop test**

- Svaly klenby nožní fungující, v modifikacích při stoji mírná patologie

## **Příznak mnoha prstů**

- negativní

## **Jackův test**

- negativní

## **Supinačně odporový test**

- negativní

## **The Six test**

- 1 - stoj přímý, nohy v ose, valgozita kotníků (SIN ++, DEX +)
- 2 - hybnost fyziologická
- 3 - stabilita na jedné dolní končetině dobrá
- 4 - stabilita na špičce jedné dolní končetiny dobrá
- 5 - flexibilita os naviculare negativní
- 6 - odpor palce negativní

## **Korekční test**

-při podložení mediálních stran paty a odlehčení malíkových stran nohy stabilní, v optimální poloze

### **Orientační vyšetření stoje**

- při stoji spojném symetrické dolní končetiny, šikmá pánev (pravá spina víš), hyperlordóza bederní páteře, mírná protrakce ramen, mírný předsun hlavy

### **Orientační vyšetření chůze**

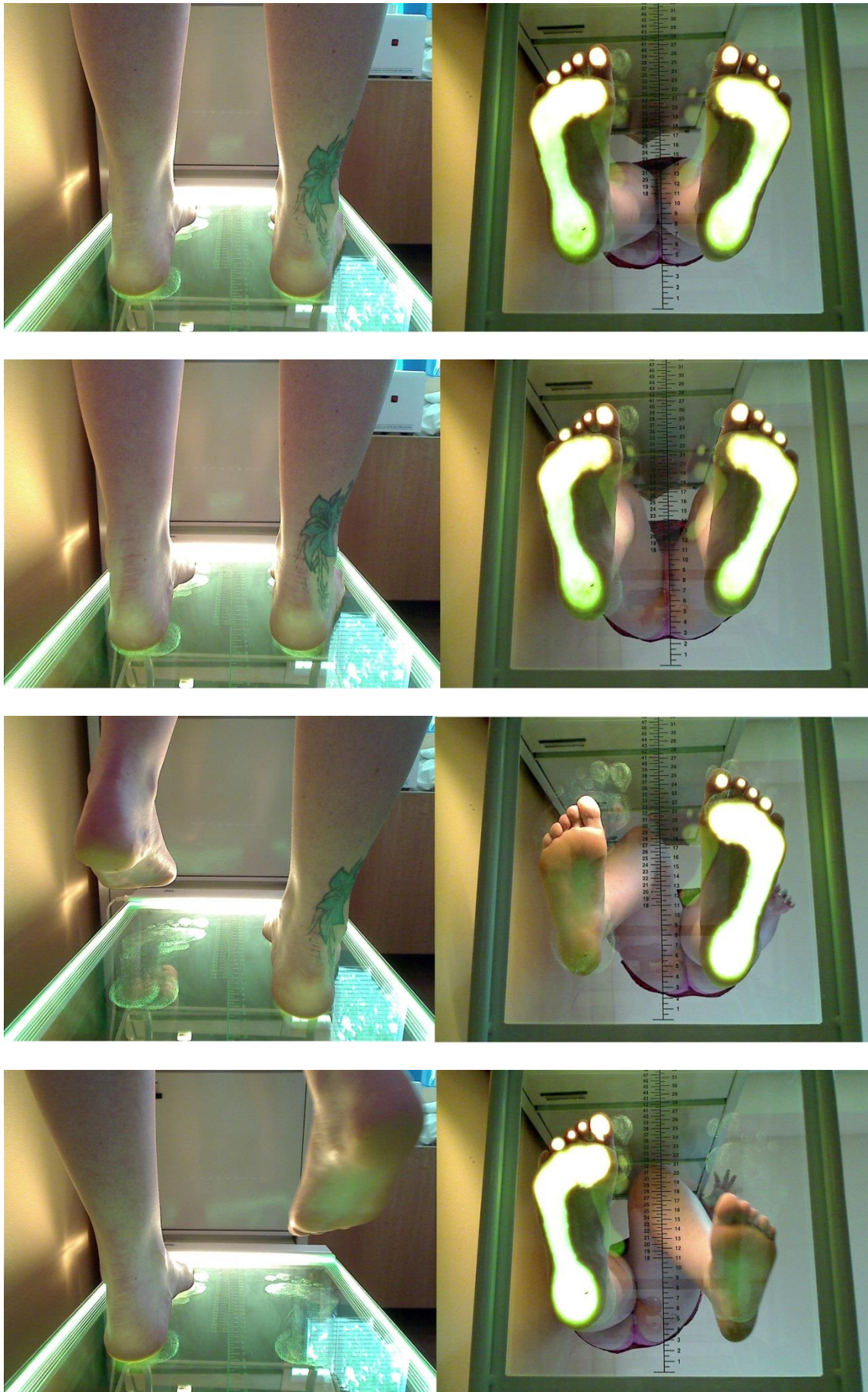
- chůze hlasitá, nášlap i odraz fyziologický, pohyby a souhyby těla fyziologické

### **Kompenzační cvičení**

- cviky na posílení svalů nohy
  - „malá“ noha
  - abdukce palce
  - podřepy s gumou
  - výpady

### **Stélky Formthotics**

- při první návštěvě aplikovány zelené tvrdé stélky s perforací
- po uplynutí jednoho měsíce a nošení stélky její upravení
  - korekce mediálních stran pat, malíkových metatarzů



Obr. 26: Výstupní vyšetření na podoskopu pacient 1 (autor)



V rámci poslední terapeutické jednotky byl proveden výstupní kineziologický rozbor, včetně subjektivního hodnocení pacientem.

**Výstupní hodnocení:**

- klenba více pracuje, svaly jsou silnější, zavedení správných pohybových vzorů do každodenních činností, zmírnění mediálních kolapsů kolenních kloubů
- při vyšetření stoje bylo dokázáno optimálnější postavení pánve a ramenních kloubů, hyperlordóza stejná, předsun hlavy menší
- klientka bez bolestí nohou, zmírnění bolestivosti pravého kolene, úleva od bolesti zad

## 5.2 Kazuistika č.2

Jméno: JH

Rok narození: 1991

Pohlaví: žena

S klientkou jsem pracovala od března 2015 do teď. Na základě vstupního kineziologického rozboru jsem sestavila krátkodobý rehabilitační plán, který obsahoval cvičební jednotku a dlouhodobý rehabilitační plán založený na aplikaci individuálně upravených stélek Formthotics. V rámci kazuistiky uvádím vstupní vyšetření a příklady tří terapeutických jednotek a postup při aplikaci stélek.

### Anamnéza

#### Rodinná anamnéza:

- prarodiče: babička spadlé nožní klenby, haluxx valgus bilat., DM
- rodiče: matka hallux valgus DEX, plochonoží oba

#### Osobní anamnéza:

- onemocnění: renální nedostatečnost od narození, běžné dětské nemoci, otoky dolních končetin
- nynější onemocnění: bolesti plosek, kotníků a zad

#### Pracovní anamnéza:

- klientka je studentka pedagogické fakulty, po většinu dne je zaměstnaná vsedě, od dlouhodobého sezení pociťuje bolesti v oblasti krční páteře

#### Sportovní anamnéza:

- fitness, jogging, jóga, flowin



Obr. 27: Vstupní vyšetření na podoskopu pacient 2 (autor)

## **Hodnocení:**

Stoj na obou dolních končetinách

- pes cavus, větší tlak na přednoží, valgozita patních kostí
- svaly klenby nepracují, mediální kolapsy kolenních kloubů

Stoj na jedné dolní končetině

- u pravé nohy přetížení palce, na levé propad klenby do optimální polohy a přetížení přednoží

## **Drop test**

- nožní klenba funguje, v případě č.4 by měla být ryska alespoň na úrovni č.3, malá patologie

## **Příznak mnoha prstů**

- negativní

## **Jackův test**

- negativní

## **Supinačně odporový test**

- negativní

## **The Six test**

- 1 - stoj vzpřímený, valgozita patních kostí (SIN +, DEX +)
- 2 - mobilita fyziologická
- 3 - stabilita na jedné dolní končetině dobrá
- 4 - stabilita na šičce jedné dolní končetiny dobrá
- 5 - negativní
- 6 - negativní

## **Korekční test**

- podepření přednoží a paprsku prvního metatarzu

### **Orientační vyšetření stoje**

- dolní končetiny v ose, symetrické, mírná vnitřní rotace kyčelních kloubů, pánev v rovině, protrakce ramen, předsunuté držení hlavy

### **Orientační vyšetření chůze**

- chůze tichá, nášlap i odraz fyziologický, pohyby a souhyby fyziologické

### **Kompenzační cvičení**

- podřepy s gumou
- výpady
- cvičení na flowin
- doporučení hlídání si pohybových vzorů

### **Stélky Formthotics**

- duály, modro-růžové jsme vybrali na základě vyšší hmotnosti klientky
- po prvním měsíci intenzivního nošení byla provedena korekce formou srdíček v oblasti Chopartových kloubů a podepření paprsků prvních metatarzů



Obr. 28: Výstupní vyšetření na podoskopu pacient 2 (autor)

V rámci poslední terapeutické jednotky byl proveden výstupní kineziologický rozbor, včetně subjektivního hodnocení pacientem.

**Výstupní hodnocení:**

- na podoskopu je vidět, že se začíná spojovat otisk, noha se rovná do optimální polohy
- klientce se začínají kyčelní klouby dostávat do nulového postavení
- mediální kolaps kolen menší, když se klientka hlídá úplně vymizelý
- úleva od bolestí zad i kotníků, nyní obtíže jen po dlouhém běhu

### **5.3 Kazuistika č.3**

Jméno: OP

Datum narození: 1999

Pohlaví: muž

S klientem jsem pracovala od června 2016 do teď. Na základě vstupního kineziologického rozboru jsem sestavila krátkodobý rehabilitační plán, který obsahoval cvičební jednotku a dlouhodobý rehabilitační plán založený na aplikaci individuálně upravených stélek Formthotics. V rámci kazuistiky uvádím vstupní vyšetření a příklady tří terapeutických jednotek a postup při aplikaci stélek.

#### **Anamnéza**

##### **Rodinná anamnéza:**

- prarodiče: DM, kardiaci
- rodiče: matka počínající hallux valgus bilat.

##### **Osobní anamnéza:**

- onemocnění: běžné dětské nemoci, fraktura levého femuru (2009)
- nynější onemocnění: bolesti nohou a kolen, hlavně po delší chůzi

##### **Pracovní anamnéza:**

- klient je student gymnázia, většinu dne sedí a pracuje na počítači, stěžuje si na bolest po dlouhodobém sezení v oblasti bederní páteře

##### **Sportovní anamnéza**

- veslování, běh, fitness





Obr. 29: Vstupní vyšetření na podoskopu pacient 3 (autor)

## **Hodnocení:**

Stoj na obou dolních končetinách

- valgózní postavení kotníků, více vpravo, nožní klenby vysoké, více vpravo, tlak rozložený rovnoměrně
- při podřepu zvětšení valgozity kotníků, velký mediální kolaps kolenních kloubů, při zvýšení zatížení dochází i k práci nožních kleneb a začínají se spojovat přednoží se zánožím

Stoj na jedné dolní končetině

- při stoji na jedné dolní končetině dochází v obou případech ke spojení přednoží se zánožím, dochází k vyrovnání os dolních končetin a fyziologickému postavení kotníků (více vpravo)

## **Drop test**

- svaly klenby fungující, jen je klient neumí správně používat, malá patologie

## **Příznak mnoha prstů**

- negativní

## **Jackův test**

- negativní

## **Supinačně odporový test**

- negativní

## **The Six test**

- 1 - stoj přímý, nohy v ose, valgozita kotníků (SIN +, DEX ++)
- 2 - hybnost fyziologická
- 3 - stabilita na jedné dolní končetině dobrá
- 4 - stabilita na špičce jedné dolní končetiny dobrá
- 5 - flexibilita os naviculare negativní
- 6 - odpor palce negativní

### **Korekční test**

- při podložení mediálních stran paty a využití srdíček pod Chopartovy klouby, nohy stabilní, v optimální poloze

### **Orientační vyšetření stoje**

- nohy v ose, valgozita kolenních kloubů, vnitřní rotace kyčlí, přetížení svalů dolní části zad, protrakční držení ramen a velký předsun hlavy

### **Orientační vyšetření chůze**

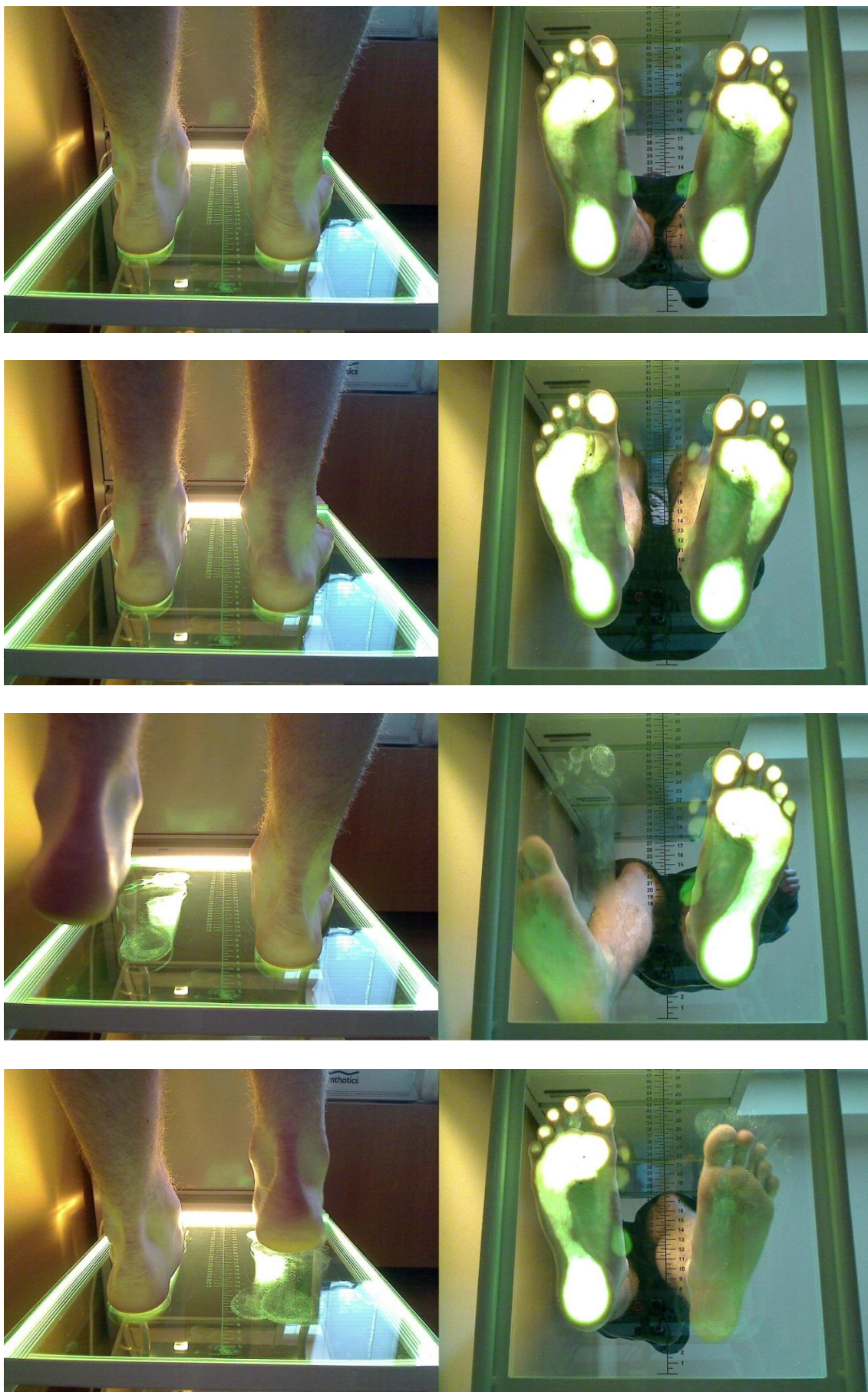
- chůze hlasitá, klient si nevědomky lehce ulevuje na levou nohu, souhyby fyziologické

### **Kompenzační cvičení**

- cviky na posílení svalů nohy
  - „malá“ noha
  - podřepy s gumou
  - výpady

### **Stélky Formthotics**

- duály, modro-růžové stélky vybrány na základě sportovních aktivit klienta
- po měsíci nošení úprava a korekce mediální strany pat, srdíčka v oblasti Chopartových kloubů



Obr. 30: Výstupní vyšetření na podoskopu pacient 3 (autor)

V rámci poslední terapeutické jednotky byl proveden výstupní kineziologický rozbor, včetně subjektivního hodnocení pacientem.

**Výstupní informace:**

- kotníky se dostávají do nulového postavení, dolní končetiny opouští vnitřní rotaci a rovnají se do fyziologické postavení, menší přetížení paravertebrálních valů
- na podoskopu můžeme vidět změny v oblasti maleolů a achilových šlach, změny tlaku
- klient udává úlevu od bolestí nohou i po delší chůzi, koleno ve stavu setrvává

## 5.4 Kazustika č.4

Jméno: PL

Datum narození: 1983

Pohlaví: žena

S klientkou jsem pracovala od ledna 2014 do teď. Na základě vstupního kineziologického rozboru jsem sestavila krátkodobý rehabilitační plán, který obsahoval cvičební jednotku a dlouhodobý rehabilitační plán založený na aplikaci individuálně upravených stélek Formthotics. V rámci kazuistiky uvádím vstupní vyšetření a příklady tří terapeutických jednotek a postup při aplikaci stélek.

### Anamnéza

#### Rodinná anamnéza:

- rodiče: matka hallux valgus bilat., calcar calcanei, otec artróza II.st.
- děti: plochonoží

#### Osobní anamnéza:

- onemocnění: běžné dětské nemoci, luxace levého kolenního kloubu (2012)
- nynější onemocnění: bolest prvního metatarzu bilat., bolestivé paty, bolesti nohou a kolen, bolesti Lp, Cp

#### Pracovní anamnéza:

- klientka je pedagog na prvním stupni základní školy, v práci se snaží být aktivní, ne jenom sedět, hraje si s dětmi, občas jí bolí od práce nohy a záda v oblasti bederní páteře

#### Sportovní anamnéza

- lyže, inline brusle, kolo, turistika



Obr. 31: Vstupní vyšetření na podoskopu pacient 4 (autor)

### **Hodnocení:**

Stoj na obou dolních končetinách

- Achillovy šlachy souměrné, levá noha mírná valgozita, pravá noha více zatížená
- v přednoží, klenby symetrické
- při podřepu mediální kolaps kolen, odlehčení pat a přenos váhy na přednoží

Stoj na jedné dolní končetině

- posun váhy na přednoží, především palec, změna zapojení svalů nožní klenby

### **Drop test**

- svaly nožní klenby fungují fyziologicky, ale pacientka neumí svaly použít při běžných činnostech, svaly jsou lehce oslabené, střední patologie

### **Příznak mnoha prstů**

- pozitivní mediálně

### **Jackův test**

- pozitivní – laterální kolaps maleolů

### **Supinačně odporový test**

- negativní

### **The Six test**

- 1 - stoj přímý, nohy lehce vtočené mediálně
- 2 - hybnost fyziologická
- 3 - stabilita na jedné dolní končetině slabší
- 4 - stabilita na špičce jedné dolní končetiny slabá
- 5 - flexibilita os naviculare pozitivní
- 6 - odpor palce negativní

### **Korekční test**

- podložení palcových metatarzů, mediální strana pat



### **Orientační vyšetření stoje**

- varózní postavení kotníků přenášejí se do vyosení bérce, kolenní klouby v mírné vnitřní rotaci, kyčelní klouby ve vnitřní rotaci, pánevní kosti nesymetrické, vpravo více, vyrovnaná bederní lordóza, zvětšená hrudní kyfóza, protrakční držení ramen, mírný předsun hlavy

### **Orientační vyšetření chůze**

- chůze fyziologická, nehlukná, pohyby fyziologické

### **Kompenzační cvičení**

- cviky na posílení svalů nohy
  - o „malá“ noha
  - o abdukce palce
  - o podřepy s gumou
  - o výpady vpřed, do strany
  - o cvičení na balančních podložkách
  - o cvičení na flowin

### **Stélky Formthotics**

- duály, modro-růžové, vybrány na základě pohybových aktivit a vyšší váhy klientky
- po měsíci užívání korekce mediálních stran pat, palcových metatarzů



Obr. 32: Výstupní vyšetření na podoskopu pacient 4 (autor)

V rámci poslední terapeutické jednotky byl proveden výstupní kineziologický rozbor, včetně subjektivního hodnocení pacientem.

**Výstupní hodnocení:**

- vniřně rotační postavení dolních končetin mizí, rovnají se do nulového postavení, pánevní kosti stejně vysoko, začíná se lordotizovat bederní páteř do fyziologického postavení, hrudní kyfóze menší, protrakce ramen a předsun hlavy přetrvává
- na podoskopu jsou viditelné změny tlaků a postavení nohou hlavně v oblasti patní kosti
- klientce se zlepšila hybnost a volní ovládaní nohy, bolesti se zmírnily, až ustaly

## **5.5 Kazuistika č.5**

Jméno: LP

Datum narození: 1976

Pohlaví: muž

S klientem jsem pracovala od prosince 2016 do teď. Na základě vstupního kineziologického rozboru jsem sestavila krátkodobý rehabilitační plán, který obsahoval cvičební jednotku a dlouhodobý rehabilitační plán založený na aplikaci individuálně upravených stélek Formthotics. V rámci kazuistiky uvádím vstupní vyšetření a příklady tří terapeutických jednotek a postup při aplikaci stélek.

### **Anamnéza**

#### **Rodinná anamnéza:**

- rodiče: matka příčně plochá noha, kladívkovité prsty, otec funkční plochonoží
- děti: obě děti patologické postavení nohou, valgozita, mediální kolapsy kolen

#### **Osobní anamnéza:**

- onemocnění: běžné dětské nemoci, vražen hřeb do levé paty (2015), dna
- nynější onemocnění: bolest levé paty a bilat. přednoží, bolest levého kolene

#### **Pracovní anamnéza:**

- IT programátor, zaměstnání sedavé, hlavně z domova, od práce bolestikrční páteře

#### **Sportovní anamnéza**

- cyklistika, lyže



Obr. 33 Vstupní vyšetření na podoskopu pacient 5 (autor)

### **Hodnocení:**

Stoj na obou dolních končetinách

- paty symetrické, v ose, přetížení přednoží především paprsku prvního prstu
- lehký mediální kolaps kolen, zatížení přesunuto ještě více na přednoží

Stoj na jedné dolní končetině

- bilat. přetížené přednoží

### **Drop test**

- svaly nožní klenby fungují, patologie pouze u čísla 5, hodnotíme mírnou patologií

### **Příznak mnoha prstů**

- negativní

### **Jackův test**

- negativní

### **Supinačně odporový test**

- pozitivní – malá flexibilita, tuhost

### **The Six test**

- 1 - stoj přímý, nohy v ose
- 2 - hybnost lehce omezená
- 3 - stabilita na jedné dolní končetině dobrá
- 4 - stabilita na špičce jedné dolní končetiny horší
- 5 - flexibilita os naviculare pozitivní
- 6 - odpor palce pozitivní

### **Korekční test**

- při podložení mediálních stran paty a prvních metatarzů, v optimální poloze

### **Orientační vyšetření stoje**

- valgozita maleolů a kolenních kloubů, anteverze pánve, hyperlordóza, ochablé svalstvo břicha, protrakce ramenních kloubů, předsun hlavy, celková nadváha

### **Orientační vyšetření chůze**

- chůze hlasitá, nevědomé odlehčování levé dolní končetiny (2015 vražen hřeb), nášlap fyziologický, odraz taktéž, souhyby fyziologické

### **Kompenzační cvičení**

- cviky na posílení svalů nohy
  - o „malá“ noha
  - o abdukce palce
  - o podřepy s gumou
  - o výpady

### **Stélky Formthotics**

- duály, modro-růžové, na základě nadváhy klienta a zatížení dolních končetin jsem vybrala měkkčené stélky
- po měsíci provedená korekce mediálních stran pat a odlehčení palcových metatarsů, srdíčka v oblasti Chopartových kloubů



Obr. 34 Výstupní vyšetření na podoskopu pacient 5 (autor)



V rámci poslední terapeutické jednotky byl proveden výstupní kineziologický rozbor, včetně subjektivního hodnocení pacientem.

**Výstupní hodnocení:**

- během pozorování klient utrpěl ataku dny, na kontrolních snímkách nalepený tape na úlevu od bolestí, noha špatně funkční, při vyšetření drop testu při kontrolním focení jsou téměř nefunkční svaly nožní klenby
- postura zůstává stejná, vyšetření na podoskopu taktéž
- na základě onemocnění klient necvičil, pouze užíval stélky
- klient uvádí úlevu od bolestí mimo ataku nemoci

## 5.6 Kazuistika č.6

Jméno: PD

Datum narození: 1976

Pohlaví: žena

S klientkou jsem pracovala od října 2016 do teď. Na základě vstupního kineziologického rozboru jsem sestavila krátkodobý rehabilitační plán, který obsahoval cvičební jednotku a dlouhodobý rehabilitační plán založený na aplikaci individuálně upravených stélek Formthotics. V rámci kazuistiky uvádím vstupní vyšetření a příklady tří terapeutických jednotek a postup při aplikaci stélek.

### **Anamnéza**

#### **Rodinná anamnéza:**

- rodiče: matka hallux valgus bilat., calcar calcanei
- děti: funkční plochonoží

#### **Osobní anamnéza:**

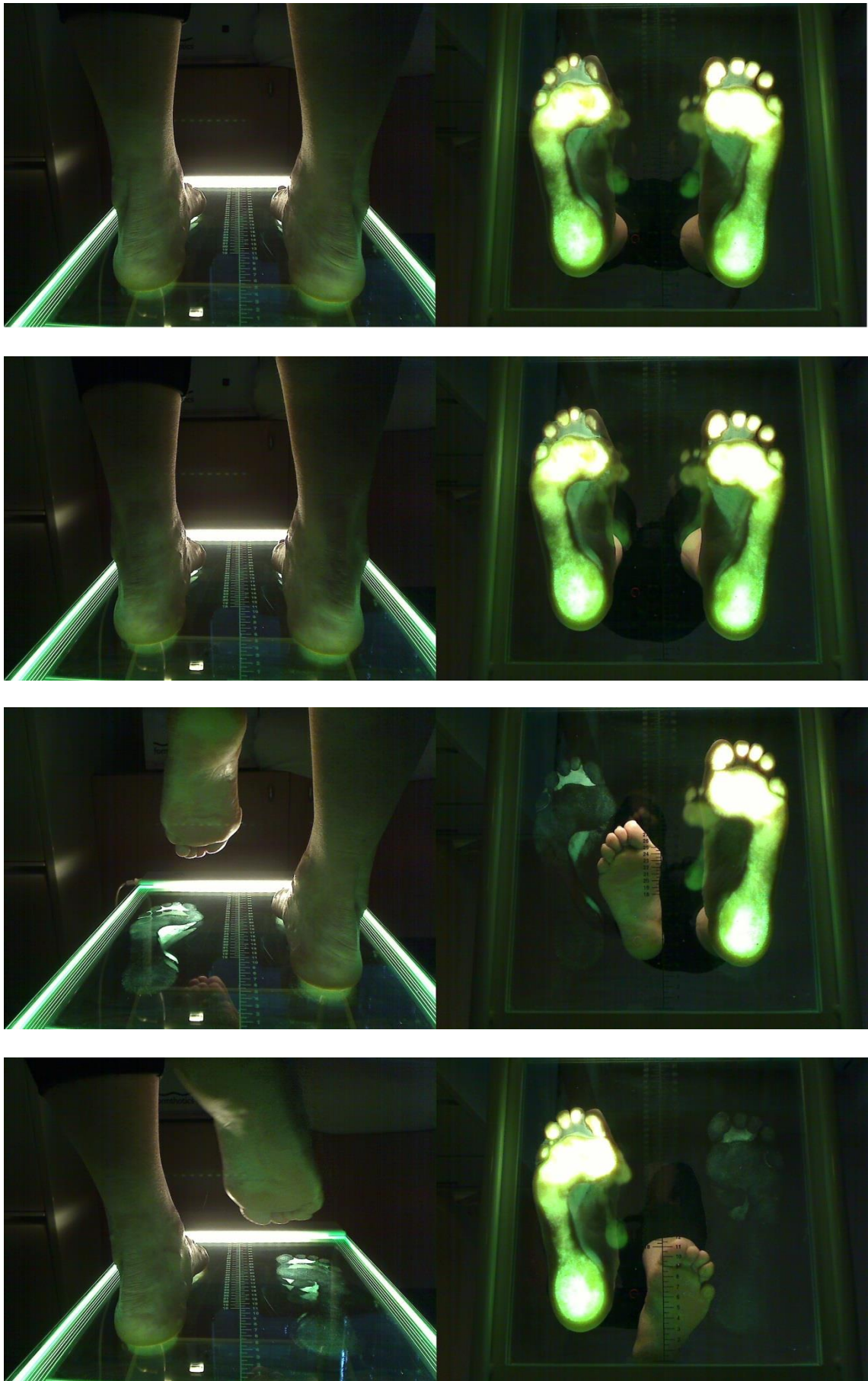
- onemocnění: běžné dětské nemoci, operace levého hallux valgus (2010) - zpět
- nynější onemocnění: hallux valgus na levé noze, počínající na pravé, velká bolestivost

#### **Pracovní anamnéza:**

- klientka pracuje jako účetní, takže většinu dne sedí, snaží se v práci cvičit na bolesti zad, díky firmě, ve které pracuje je nucena chodit na vysokých podpatcích

#### **Sportovní anamnéza**

- lyže, běh, turistika, cyklistika, plavání



Obr. 35: Vstupní vyšetření na podoskopu pacient 6 (autor)

### **Hodnocení:**

Stoj na obou dolních končetinách

- přetížení přednoží bilat., varózní postavení patní kosti(SIN +, DEX ++)
- mediální kolaps kolen,

Stoj na jedné dolní končetině

- přetížení přednoží

### **Drop test**

- oslabené svaly nožní klenby, pravá noha lepší funkčnost

### **Příznak mnoha prstů**

- negativní

### **Jackův test**

- negativní

### **Supinačně odporový test**

- negativní

### **The Six test**

- 1 - stoj přímý, nohy v ose, varozita kotníků (SIN +, DEX ++)
- 2 - hybnost fyziologická
- 3 - stabilita na jedné dolní končetině dobrá
- 4 - stabilita na špičce jedné dolní končetiny dobrá
- 5 - flexibilita os naviculare negativní
- 6 - odpor palce pozitivní

### **Korekční test**

- Při podložení laterálních stran pat, přidání srdíček a odlehčení prvních metatarzů dochází k optimálnímu postavení nohy a lepší stabilitě

### **Orientační vyšetření stoje**

- supinační postavení kotníků, varózní postavení dolních končetin, rekurvace kolenních kloubů, antevertze pánve, hyperlordóza, protrakce ramenních kloubů a předsun hlavy

### **Orientační vyšetření chůze**

- chůze relativně tichá, nášlap fyziologický, odraz prováděn přes mediální stranu chodidla a přes první metatarz, odraz není kvalitní, noha se stáčí a odraz je prováděn metatarzem, ne palcem, souhyby fyziologické

### **Kompenzační cvičení**

- -cviky na posílení svalů nohy
  - o „malá“ noha
  - o abdukce palce – pasivní i aktivní
  - o abdukce prstů
  - o postupně vše cvičit v zatížení
  - o podřepy s gumou

### **Stélky Formthotics**

- černé, tvrdé a tenké jsme vybrali z důvodu elegantní obuvi, do které je problém dát stélku vyšší
- po měsíci korekce palcového metatarzu levé nohy více, u pravé méně, srdíčka bilaterálně, malé klínky z laterální strany patních kostí



Obr. 36: Výstupní vyšetření na podoskopu pacient 6 (autor)

V rámci poslední terapeutické jednotky byl proveden výstupní kineziologický rozbor, včetně subjektivního hodnocení pacientem.

### **Výstupní hodnocení**

- dolní končetiny v ose, rekurvace kolen menší (klientka se hodně hlídá), antevertze a hyperlordóza bederní páteře menší, zbytek těla ve stejném stavu jako na začátku pozorování
- u levého halluxu nastalo zlepšení jak na straně pacientky, tak na podoskopu
- klientka uvádí rapidní zlepšení bolestivosti, úlevu od nateklých nohou a zlepšení hybnosti nohy

## **5.7 Kazuistika č.7**

Jméno: RC

Datum narození: 1971

Pohlaví: žena

S klientkou jsem pracovala od června 2014 do teď. Na základě vstupního kineziologického rozboru jsem sestavila krátkodobý rehabilitační plán, který obsahoval cvičební jednotku a dlouhodobý rehabilitační plán založený na aplikaci individuálně upravených stélek Formthotics. V rámci kazuistiky uvádím vstupní vyšetření a příklady tří terapeutických jednotek a postup při aplikaci stélek.

### **Anamnéza**

#### **Rodinná anamnéza:**

- rodiče: DM, kardiaci, matka dna
- děti: valgozita maleolů, funkční plochonoží

#### **Osobní anamnéza:**

- onemocnění: běžné dětské nemoci, opakovaně výrony kotníků během dospívání
- nynější onemocnění: bolesti pat, palců – počínající hallux valgus bilat.

#### **Pracovní anamnéza:**

- klientka je vedoucí fyzioterapeut rehabilitačního centra, díky kompenzačním cvičením nemá bolesti od práce, pouze unavené nohy a ruce

#### **Sportovní anamnéza**

- házená, lyžování, cyklistika, turistika, nordic walking, cvičení na bolavá záda, flowin





Obr. 37: Vstupní vyšetření na podoskopu pacient 7 (autor)

## **Hodnocení:**

Stoj na obou dolních končetinách

- pravá noha více ve varozitě, při podřepu se dostává do osy, na levé noze více přetížený první metatarz, na levé noze můžeme vidět odhlehčení paty a zevní hrany nohy
- při podřepu dochází k přetížení přednoží na obou nohách, mírný mediální kolaps kolenních kloubů

Stoj na jedné dolní končetině

- v obou případech dochází k přetížení přednoží, u levé nohy shledáváme vyosení laterálním směrem

## **Drop test**

- svaly nožní klenby jsou plně funkční, pouze u čísla 4 shledáváme patologii, hodnotíme jako mírnou patologii

## **Příznak mnoha prstů**

- negativní

## **Jackův test**

- negativní

## **Supinačně odporový test**

- negativní

## **The Six test**

- 1 - stoj přímý, nohy v ose, valgozita kotníků (SIN ++, DEX +)
- 2 - hybnost fyziologická
- 3 - stabilita na jedné dolní končetině dobrá
- 4 - stabilita na špičce jedné dolní končetiny dobrá
- 5 - flexibilita os naviculare negativní
- 6 - odpor palce negativní

### **Korekční test**

- podložení malíkové hrany, odlehčením palcových metatržů a přidáním srdíček se nohy dostávají do optimálního postavení a jsou stabilnější

### **Orientační vyšetření stoje**

- lehce varózní postavení dolních končetin, pánev v ose, mírná protrakce ramenních kloubů

### **Orientační vyšetření chůze**

- chůze relativně tichá, odraz přes první metatarsy, ne palce, jinak bez patologií

### **Kompenzační cvičení**

- cviky na posílení svalů nohy
  - „malá“ noha
  - abdukce palce
  - podřepy s gumou
  - výpady

### **Stélky Formthotics**

- duály, modro-růžové, vybrány na základě celodenního nošení
- po prvním měsíci nošení korekce v oblasti malíkových hran, podložení palcových metatržů pro jejich odlehčení, srdíčka v oblasti Chopartových kloubů



Obr. 38: Výstupní vyšetření na podoskopu pacient 7 (autor)

V rámci poslední terapeutické jednotky byl proveden výstupní kineziologický rozbor, včetně subjektivního hodnocení pacientem.

**Výstupní informace:**

- na základě aktivit klientky, pravidelnému cvičení a hlídání si držení těla došlo k osvalení všech částí těla, držení fyziologické
- u klientky došlo ke zlepšení obrysu nožních kleneb, lépe se rozložily tlaky a viditelně se upravily vbočené palce
- klientka udává úlevu od bolestí, především u levé nohy, snížení bolestivosti halluxů a úlevu od bolesti v oblasti zad

## **5.8 Kazuistika č.8**

Jméno: JC

Datum narození: 1962

Pohlaví: muž

S klientem jsem pracovala od července 2014 do teď. Na základě vstupního kineziologického rozboru jsem sestavila krátkodobý rehabilitační plán, který obsahoval cvičební jednotku a dlouhodobý rehabilitační plán založený na aplikaci individuálně upravených stélek Formthotics. V rámci kazuistiky uvádím vstupní vyšetření a příklady tří terapeutických jednotek a postup při aplikaci stélek. Během sledování klienta došlo k úrazu na levé noze.

### **Anamnéza**

#### **Rodinná anamnéza:**

- prarodiče: DM, kardiaci
- rodiče: matka hallux valgus vlevo, otec diabetická noha
- děti: valgozita maleolů, pronační postavení přednoží

#### **Osobní anamnéza:**

- onemocnění: běžné dětské nemoci, artroskopie kolen (2010), ruptura Achillovy šlachy na levé noze (2016), opakované otevření (infekce)
- nynější onemocnění: bolesti Achillových šlach, lýtek

#### **Pracovní anamnéza:**

- klient pracuje jako zástupce ředitele na střední škole, učí tělesnou výchovu a několik dalších předmětů, v práci se snaží být aktivní

#### **Sportovní anamnéza**

- tělovýchova, lyže, florbal, cyklistika, turistika, fotbal, hokej, brusle



Obr. 39: Vstupní vyšetření na podoskopu pacient 8 (autor)

## **Hodnocení:**

Stoj na obou dolních končetinách

- pes cavus, valgozita SIN+
- při podřepu srovnání os patních kostí

Stoj na jedné dolní končetině

- na levé noze náznak spojení otisku

## **Drop test**

- svaly nožní klenby jsou fungující, ale v minimálním rozsahu vzhledem k vysoké noze, shledáváme jako střední patologii

## **Příznak mnoha prstů**

- negativní

## **Jackův test**

- negativní

## **Supinačně odporový test**

- pozitivní – velká flexibilita

## **The Six test**

- 1 - stoj přímý, nohy v ose, valgozita kotníku (SIN +)
- 2 - hybnost fyziologická
- 3 - stabilita na jedné dolní končetině dobrá
- 4 - stabilita na špičce jedné dolní končetiny dobrá
- 5 - flexibilita os naviculare pozitivní
- 6 - odpor palce negativní

## **Korekční test**

- vypodložení středonoží pro lepší rozložení tlaku



### **Orientační vyšetření stoje**

- dolní končetiny jsou v mírné varozitě a zevní rotaci, pánev symetrická, oslabené svaly břicha, mírná protrakce ramenních kloubů, lehký předsun hlavy

### **Orientační vyšetření chůze**

- nášlap i odraz fyziologický, souhyby taktéž, chůze hlasitějšího rázu

### **Kompenzační cvičení**

- cviky na posílení svalů nohy
  - o výpady
  - o podřepy

### **Stélky Formthotics**

- duály, modro-růžové, vybrány vzhledem k nosnosti klienta, jeho aktivitám a tvaru nohy
- po měsíci nošení provedena výstelka středních částí stélek pro zlepšení rozložení tlaku nohou a lepší práci nožní klenby



Obr. 40: Výstupní vyšetření na podoskopu pacient 8 (autor)

V rámci poslední terapeutické jednotky byl proveden výstupní kineziologický rozbor, včetně subjektivního hodnocení pacientem.

**Výstupní hodnocení:**

- v průběhu pozorování došlo k ruptuře Achillovy šlachy na levé noze
- na podoskopu jsou znatelné změny na rozložení tlaků a hlavně na otiscích nohou, kdy například u stoje pravé noze dochází k částečnému spojení přednoží se zánožím, po úraze na levé noze je stále vidět nevědomé odlehčení patní kosti při větší zátěži
- klient udává zlepšení hybnosti nohy a úlevu od bolestí Achillových šlach a lýtek
- ruptura se díky korekci rychleji hojila a noha se dostávala zpět do původního stavu

## **5.9 Kazuistika č.9**

Jméno: JK

Datum narození: 1962

Pohlaví: muž

S klientem jsem pracovala od června 2016 do teď. Na základě vstupního kineziologického rozboru jsem sestavila krátkodobý rehabilitační plán, který obsahoval cvičební jednotku a dlouhodobý rehabilitační plán založený na aplikaci individuálně upravených stélek Formthotics. V rámci kazuistiky uvádím vstupní vyšetření a příklady tří terapeutických jednotek a postup při aplikaci stélek.

### **Anamnéza**

#### **Rodinná anamnéza:**

- rodiče: otec kardiak, matka onkologická pacientka

#### **Osobní anamnéza:**

- onemocnění: běžné dětské nemoci, vysoký cholesterol, výron pravého kotníku opakovaně
- nynější onemocnění: bolesti pravého kotníku, plantární fasciitida

#### **Pracovní anamnéza:**

- klient pracuje jako montér elektro komunikačních sítí, kdy práce bývá fyzicky náročná, většinu času je na nohou

#### **Sportovní anamnéza**

- turistika



Obr. 41: Vstupní vyšetření na podoskopu pacient 9 (autor)

**Hodnocení:**

Stoj na obou dolních končetinách

- na levé noze váha spíše na přednoží, valgozita maleolů
- při podřepu se lépe rozkládá váha na nohy, mediální kolaps kolen mírný

Stoj na jedné dolní končetině

- při stoji na jedné dolní končetině dochází k ještě většímu vyosení bérců, váha je přenášena na přednoží a je přetížen první prst

**Drop test**

- svaly klenby nožní jsou funkční, u čísla pět mírná patologie

**Příznak mnoha prstů**

- negativní

**Jackův test**

- negativní

**Supinačně odporový test**

- negativní

**The Six test**

- 1 - stoj přímý, nohy v ose, valgozita kotníků (SIN +, DEX ++)
- 2 - hybnost fyziologická
- 3 - stabilita na jedné dolní končetině dobrá
- 4 - stabilita na špičce jedné dolní končetiny dobrá
- 5 - flexibilita os naviculare negativní
- 6 - odpor palce negativní

**Korekční test**

- Při vypodložení laterálních stran pat a přidání srdíček nohy v optimálním a stabilnějším postavení

### **Orientační vyšetření stoje**

- valgozita kotníků, propaguje se i do vyšších etází, pánev v ose, zakřivení páteře fyziologické, protrakce ramenních kloubů, mírně předsunutá držení hlavy

### **Orientační vyšetření chůze**

- nášlap i odraz fyziologický, souhyby fyziologické, bez patologií

### **Kompenzační cvičení**

- cviky na posílení svalů nohy
  - o podřepy s gumou
  - o cvičení na balančních plochách
  - o zařazení hlídání si postavení nohou v běžných denních činnostech

### **Stélky Formthotics**

- duály, modro-růžové, vzhledem k proporcím klienta a jeho pohybových aktivit
- po měsíci nošení korekce mediálních stran pat, srdíčka, odlehčení pravého palcového metatarzu



Obr. 42: Výstupní vyšetření na podoskopu pacient 9 (autor)



V rámci poslední terapeutické jednotky byl proveden výstupní kineziologický rozbor, včetně subjektivního hodnocení pacientem.

**Výstupní hodnocení:**

- postavení těla zůstává stejné
- svaly nožní klenby fungují více, noha je pohyblivější a pružnější
- čas sledování je zatím krátký, ale změny jsou patrné
- nohy jsou v lepším postavení a rozložení tlaků je rovnoměrnější
- klient udává úlevu od bolestí nohou, plantární fasciitida méně bolestivá

## **5.10 Kazuistika č.10**

Jméno: LS

Datum narození: 1956

Pohlaví: žena

S klientkou jsem pracovala od února 2017 do teď. Na základě vstupního kineziologického rozboru jsem sestavila krátkodobý rehabilitační plán, který obsahoval cvičební jednotku a dlouhodobý rehabilitační plán založený na aplikaci individuálně upravených stélek Formthotics. V rámci kazuistiky uvádím vstupní vyšetření a příklady tří terapeutických jednotek a postup při aplikaci stélek.

### **Anamnéza**

#### **Rodinná anamnéza:**

- rodiče: matka TEP kyčelních kloubů, otec kardiak

#### **Osobní anamnéza:**

- onemocnění: běžné dětské nemoci, TEP pravého kyčle (2016)
- nynější onemocnění: bolesti nohou, zad v oblasti SI

#### **Pracovní anamnéza:**

- Od letošního roku důchodkyně, dříve zaměstnaná v ZVVZ jako vedoucí úseku, práce po většinu dne na nohou, ale i v kanceláři

#### **Sportovní anamnéza**

- Lyžování, cyklistika, volejbal, sokol, atletika



Obr. 43: Vstupní vyšetření na podoskopu pacient 10 (autor)

### **Hodnocení:**

Stoj na obou dolních končetinách

- Valgozita kotníků, více vpravo, na otisku je pozorovatelná asymetričnost kleneb a váha přenesená spíše na přednoží
- Při podřepu se rovná osa dolních končetin, dochází ke změnám na rozprostření tlaků, hlavně u levé nohy

Stoj na jedné dolní končetině

- Při stožení na pravé noze dochází k ještě většímu laterálnímu vyosení, tlak je přenesen hlavně na přednoží a dochází k přetížení prvního prstu na obou nohách

### **Drop test**

- Svaly nožní klenby pracují, u čísla 5 však sledujeme patologii, celkové hodnocení mírná patologie

### **Příznak mnoha prstů**

- negativní

### **Jackův test**

- negativní

### **Supinačně odporový test**

- negativní

### **The Six test**

- 1 - stoj přímý, nohy v ose, valgozita kotníků (SIN+, DEX++)
- 2 - hybnost fyziologická
- 3 - stabilita na jedné dolní končetině dobrá
- 4 - stabilita na špičce jedné dolní končetiny dobrá
- 5 - flexibilita os naviculare negativní
- 6 - odpor palce negativní

## **Korekční test**

-využitím stélek Formthotics a srdíček jsou nohy v optimálním postavení a stabilnější

## **Orientační vyšetření stoje**

- klientka dlouho odkládala operaci kyčelního kloubu a díky tomu si vytvořila vadné držení těla, nohy v ose, šikmá pánev, hyperlordóza, mírná protrakce ramenních kloubů, mírný předsun hlavy

## **Orientační vyšetření chůze**

- na základě chybných pohybových vzorů založených na bolestech kyčelního kloubu klientka chodila cirkumdukcí, po operaci se stav zlepšil, ale stále klientka odlehčuje nyní již operovanou nohy

## **Kompenzační cvičení**

- cviky na posílení svalů nohy
  - o výpady
  - o podřepy s gumou
  - o balanční plochy

## **Stélky Formthotics**

- duály, modro-růžové, vybrány na základě pohybových aktivit
- po měsíci nošení korekce formou srdíček



Obr. 44: Výstupní vyšetření na podoskopu pacient 10 (autor)

V rámci poslední terapeutické jednotky byl proveden výstupní kineziologický rozbor, včetně subjektivního hodnocení pacientem.

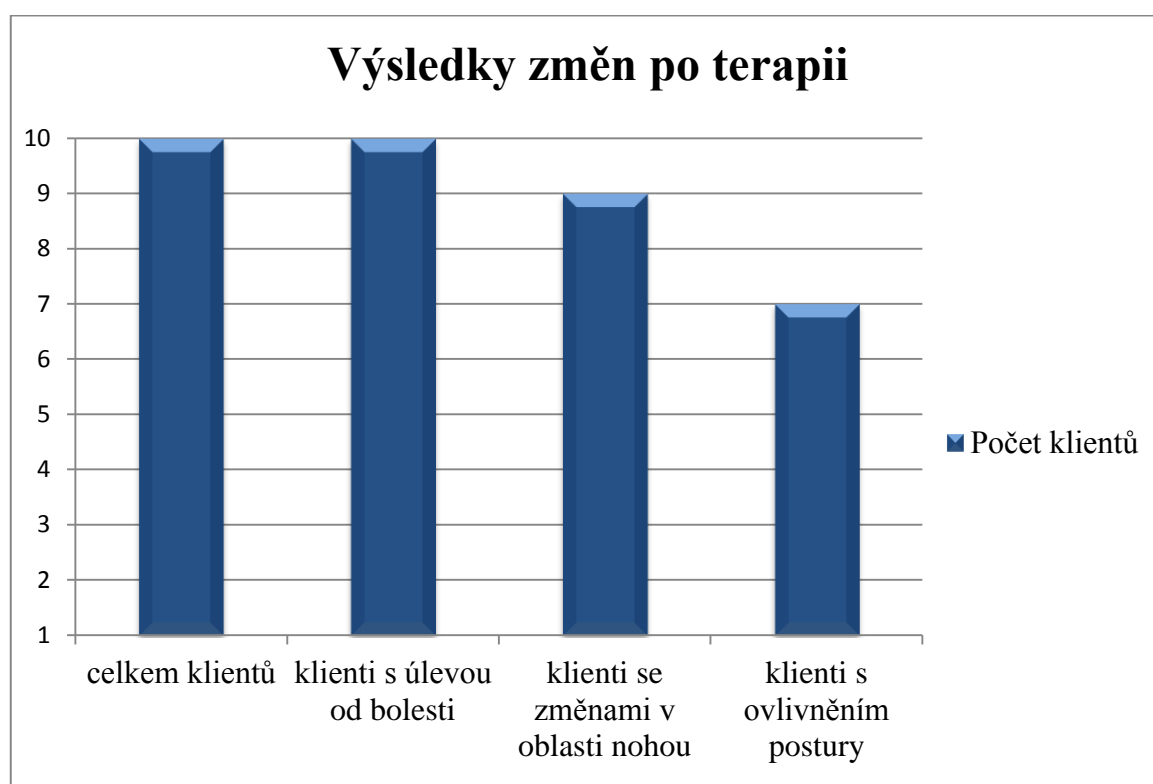
**Výstupní hodnocení:**

- postavení těla zůstává stejné
- svaly nožní klenby fungují více
- čas sledování je zatím krátký, změny jsou patrné v oblasti přednoží a celkově rozložené váhy na plošku
- u levé dolní končetiny můžeme pozorovat lepší centraci v oblasti maleolu
- nohy jsou v lepším postavení a rozložení tlaků je rovnoměrnější
- klientka udává úlevu od bolestí jak nohou tak zad

## 6 Výsledky

U každého z klientů byl prováděn Drop test. Vždy při první návštěvě, jako součást kineziologického rozboru, a na poslední terapeutické jednotce, jako jeden z podkladů k výstupnímu hodnocení. Díky tomuto testu jsme se přesvědčili o efektivitě terapie. U jednoho klienta nedošlo k žádné změně, a to nejspíše důsledkem úrazu v průběhu sledování. U klienta s dnou došlo ke zhoršení hybnosti na základě ataky onemocnění.

Na základě vstupního vyšetření klientů, následné terapie a závěrečné kontrole jsem získala dostatečné informace pro sestavení výsledného grafu.



Graf č. 1: Výsledky změn po terapii (autor)

Z grafu můžeme vyčíst, že celkový počet klientů byl deset. Všech deset klientů uvedlo po absolvované terapii úlevu od bolestí. U klienta, který prodělal úraz na Achillově šlase, jsme nezaznamenali změnu v oblasti nohou, ani v postuře. U dvou dalších nebyl prokázán účinek na posturu, neboť jeden klient prodělal v době sledování atak nemoci a druhý má již zavedené špatné pohybové vzor a vadné držení těla. Celkově můžeme výsledky hodnotit pozitivně, protože většina klientů se zlepšila jak z objektivního, tak subjektivního hlediska.



## 7 Diskuze

Dungl uvádí, že tvarově definovat ideální nohu je velice obtížné. Nohy jsou schopné za optimálních podmínek udržovat při zatížení své tvary s plantigrádními došlapy a fyziologickými rozsahy pohybů bez bolesti. Jsou případy, kdy ani výrazné deformity nezpůsobují klientovi obtíže.

Patologie ve funkci nohy, může mít odezvu pro celý organismus. Propojení nohy a zbytku těla je zajištěno svalovými řetězci. Studie Systematic review: The effects of podiatric deviations on noípecific chronic low back pain z roku 2013 tvrdí, že nestejně dlouhá délka dolních končetin zapříčiňuje náklon pánve k jedné straně, a tím způsobuje bolest dolní části zad. Studie dodává, že poruchy nožní klenby mohou ovlivnit i narušené kinematické řetězce. Studii potvrzuje i Lewit, podle nějž souvisí dysfunkce chodidla s nedostatečnou funkcí HSS. Poděbradský tvrdí, že nedostatečnost HSS mění postavení pánve, a tak dochází k řetězové decentraci kloubů dolních končetin.

Důsledkem je změna napětí kloubních pouzder a s tím spojená změna aferentace. Základem správné terapie by mělo být vyšetření odhalující příčinu nynějších patologií. Komplexní terapie by měla optimálně zahrnovat: měkké techniky a mobilizace, následnou stabilizaci ošetřovaných segmentů, aktivaci HSS, stimulaci chodidla pro zlepšení propriocepce a případnou změnu obuvi. Důležitá je i prevence a zmírnění faktorů, které způsobují možné patologie. Mezi preventivní faktory řadíme pohybovou aktivitu a vyhýbání se potravinám, které ovlivňují laxicitu vaziva.

Takřka všechny světové literatury uvádí tři opěrné body, neboli tak zvanou trojbodovou oporu, která slouží pro správné rozložení sil. Pokud člověk neřeší kvalitu stélky a obuvi a zvolí klasickou obuv s tvrdou stélkou, pak může dojít až k disfunkci prvního prstu. Významně tato obuv může ovlivnit i muskulaturu nohy a bérce. Při užití tvrdé stélky se mohou tvořit patologie, neboť klesají sezamské kůstky pod úroveň prvního metatarzu. Palec nefunguje jako rigidní páka, a tím může docházet k otoku nohou a až ke křečovým žilám.

Dle Adamce mají ortopedické stélky za úkol upravit postavení nohy a schopnost udržet nohu v postavení do doby úpravy ligamentózní laxicity. Při využití mediální podpory klenby a laterální zarážky paty je možné ovlivnit plochonoží a zabránit

pronačnímu postavení nohy. U dětí se zdravou klenbou nemá nošení ortopedické stélky s klenbou význam.

Dřívější názory na problematiku konzervativní terapie patologií nohou se ubíraly směrem pohybové aktivity. Ať to bylo běhání a chůze na bosu, cílené cvičení nebo uvědomování si pohybů. Tyto názory se postupně staly nedostačujícími. S příchodem moderní doby a nových inovativních metod v oblasti konzervativní terapie se řešení zdravotních stavů posunulo o krok dál.

Vždy se využívalo pohybové terapie. Začínalo se cvičením v odlehčení. Návčik „malé nohy“, pohyblivost prstů, „píďalka“, pronační a supinační pohyby. Po opakovaných návštěvách a kontrolách se cviky začínaly dělat v zatížení. Klientům byla doporučována chůze po členitém povrchu. Ideálně k tomu posloužil trávník, štěrk, lesní půda nebo uměle vytvořené chodníky pro stimulaci.

V dnešní době, kdy máme oproti létům minulým více informací a více možností, se terapie ubírá dalším směrem. Nejen pohyb, ale i pasivní korekce. U dospělých jedinců nelze léčit patologie a jejich příčiny pouze cvičením. Je nutné nohám pomoci, protože pevné struktury jsou již umístěny a jsou téměř nehybné. Korekce pomocí stélky by měla pomoci klientovi s podporou nožní klenby a řešení problémů nejen na nohách. V práci byl prokázán účinek na postavení nohy a těla. Díky subjektivnímu vnímání klientů byla prokázána i úleva od bolestí a zlepšení komfortu.

V současnosti se stále více lidí začíná zajímat o svůj zdravotní stav. Vyhledávají odbornou pomoc a snaží se hledat příčinu svých problémů. Hledají nejen úlevu od bolesti, ale také možnost, jak co nejvíce zplnohodnotnit svůj život. V této práci jsem se zabírala tematikou podologie s následnou fyzioterapeutickou péčí. Snažila jsem se poukázat na vliv stélky Formthotics na nohy a nožní klenbu, a jak se změny v tomto segmentu promítají do postury těla.

Na trhu se objevuje velký počet stélek od různých výrobců. Bohužel komerčně vyráběné stélky jsou ne vždy vyhovující. Stélky běžně k dostání v lékárnách či obuvnických obchodech jsou sériově vyráběny na průměrný tvar nohy. Neřeší rozdílnost nohou mezi více lidmi natož mezi nohama jednoho člověka. Tento typ stélek hradí částečně, či plně pojišťovna v případě, že je předepíše lékař, který je k tomu oprávněný. Tento předpis a hrazení pojišťovnou se ne vždy vztahuje na individuálně

upravované stélky, jako jsou stélky Formthotics. Mnohdy se klient rozhoduje na základě ceny, ne kvality.

Když vezmeme historii výroby a úpravy stélek, je koncept stále stejný. Standardně všechny komerčně vyráběné a pojišťovnou hrazené stélky mají nedostatečnou oporu v podélné mediální klenbě. Materiál je příliš nízký, takže nedojde k podpoře klenby, anebo je materiál příliš měkký a klient ho snadno prošlápně. Tento materiál podpory klenby by neměl být příliš měkký, ale zároveň by neměl být příliš tvrdý. V případě velké tvrdosti by došlo k diskomfortizaci a utlačení funkce svalů. Dále se setkáváme se srdíčky, která jsou integrovaná pod hlavičkami metatarzů, čímž se mohou stát až kontraproduktivními. Příčné plochonoží nám začíná již od patologického postavení Chopartova kloubu. V případě podložení metatarzálních kostí sice dojde ke zvednutí příčné klenby, ale ne k řešení problému. Neřeší nám to kladívkové prsty, které jsou s touto diagnózou úzce spjaty. Stejně tak často jde tato diagnóza ruku v ruce s halux vallgus. Často se při jeho řešení pomocí vypodložení prvního metatarzu přikládají i srdíčka, pro lepší funkce příčné klenby, a tím ovlivnění patologického nášlapu.

V rámci studia jsem byla na různých druzích pracovišť. Na žádném z nich se nezaobírali vyšetřením, diagnostikou a cílenou terapií v oblasti podologie. Na základě osobních poznatků si dovoluji tvrdit, že vyšetření na podoskopu, ideálně i s podocamem, by mělo být nedílnou součástí kineziologického rozboru. Žádný podolog či podiater se na tělo nedívá z pohledu fyzioterapeuta, ale protetika. Řeší nohou jako takovou, nezajímá ho kineziologie a kinematika. Fyzioterapeut by měl pohlížet na klienta vždy komplexně, proto je důležité i vyšetření nohou z podologického hlediska a zaměřit pohled i na funkčnost nohy. Možností přístrojových vyšetření a diagnostiky je dnes již široké, přístrojů je mnoho a dovolují nám vstupní a výstupní hodnocení klienta a účinnosti terapie.

V této práci bylo čerpáno ze tří různých školení. Každý ze školitelů měl více či méně odlišný názor než ostatní, v něčem se shodli. Bylo rozhodnuto jít střední cestou a od každého školitele vzít to, co je považováno za správné a následně se to osvědčilo v praxi. Po školení od G.P.S. Ofa a využití stélek Formthotics v praxi byla zvolena vlastní cesta. Jsou využívány poznatky jak z podologie, tak fyzioterapie, která je nedílnou součástí komplexní terapie a řešení problémů.

Pro srovnání názorů byla vybrána diagnóza hallux valgus, v jehož řešení se školitelé rozcházejí. Dle Havrdy by měl být pod palcovým metatarzem prostor, a tím by mělo dojít k úlevě od bolestí. Ale to nám neřeší jeho příčinu. Dle Palasčákové-Špringrové by se měl tento problém řešit především srdíčky v oblasti Lisfrankova kloubu a cvičením. Tím by mělo dojít k vyrovnání příčné klenby, a tím k rovnání halluxu. Dle Vondrašové je řešením podložení palcového metatarzu, tím dojde k jeho uvolnění a v kombinaci s cvičením se může dosáhnout velice dobrých výsledků. K tomuto postupu bylo přihlíženo i v této práci. U pacientů s diagnózou hallux valgus, i v počínajícím stadiu, bylo využíváno podkládání palcových metatarzů, u některých i s využitím srdíček pro podporu příčné klenby. Každý dostal cvičení na jeho diagnózu a byl edukován kolikrát cvičit. Postup se osvědčil, což dokazují samy výsledky.

Na základě návštěv několika pracovišť pracujících se stélkami Formthotics a jejich výsledků, a mnou nashromážděných informací, si dovoluji tvrdit, že mnou zvolené postupy byly správné a účinné.

Každý potencionální uživatel stélky do bot, si musí udělat objektivní názor o funkčnosti výrobku, nejlépe tak, že ho sám vyzkouší.

## 8 Závěr

Cílem práce byly pasivní a aktivní korekce nohou pomocí stélek Formthotics, korekčních materiálů s využitím aktivní pohybové terapie v dlouhodobém horizontu. S několika klienty probíhala spolupráce již od roku 2014. Pro srovnání jsme zvolili i ukázkou klientů, se kterými nespolupracujeme tak dlouho, a u kterých se projeví výsledky nošení stélek a cvičení.

Dílčím cílem bylo zhodnocení srovnání efektu terapie u jednotlivých klientů a jejího vlivu na postavení těla.

Obou cílů bylo dosaženo. Byly prokázány účinky jak pasivní, tak aktivní terapie. Poukázali jsme na fyzické změny v oblasti nohou a dolních končetin a po dlouhodobém sledování i změny v postuře. Došlo k úlevě od bolestí a dle subjektivních pocitů klientů ke zlepšení osobního života. Bylo dokázáno, že zvolená terapie byla účinná.

## 9 Seznam použitých zkratk

ARTS – artroskopie

Bilat. – bilaterálně

Cp – krční páteř

DEX – pravá

DK – dolní končetina

DM – diabetes mellitus

HSS – hluboký stabilizační systém

Lp – bederní páteř

SI – sakroiliakální skloubení

SIN – levá

TEP – totální endoprotéza

Thp – hrudní páteř

## 10 Seznam použité literatury

- [1] BURSOVÁ, Marta. *Kompenzační cvičení: uvolňovací, protahovací, posilovací*. Praha: Grada, 2005. Fitness, síla, kondice. ISBN 978-80-247-0948-2.
- [2] ČIHÁK, Radomír. *Anatomie*. Třetí, upravené a doplněné vydání. Ilustroval Ivan HELEKAL, ilustroval Jan KACVINSKÝ, ilustroval Stanislav MACHÁČEK. Praha: Grada, 2016. ISBN 978-80-247-3817-8.
- [3] ČIHÁK, Radomír. *Anatomie*. Třetí, upravené a doplněné vydání. Ilustroval Ivan HELEKAL, ilustroval Jan KACVINSKÝ, ilustroval Stanislav MACHÁČEK. Praha: Grada, 2016. ISBN 978-80-247-4788-0.
- [4] DUNGL, Pavel. *Ortopedie*. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-0550-8.
- [5] DYLEVSKÝ, Ivan. *Anatomie dítěte: nípíoanatomie*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2014-. ISBN 978-80-01-05094-1.
- [6] DYLEVSKÝ, Ivan. *Funkční anatomie*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-3240-4.
- [7] DYLEVSKÝ, Ivan. *Obecná kineziologie*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1649-7.
- [8] DYLEVSKÝ, Ivan. *Speciální kineziologie*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-1648-0.
- [9] GRIM, Miloš a Rastislav DRUGA. *Základy anatomie*. Praha: Karolinum, c2001. ISBN 8072621122.
- [10] HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ. *Vyšetřovací metody hybného systému*. Vyd. 3., nezměn. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2010. ISBN 978-80-7013-516-7.
- [11] HROMÁDKOVÁ, Jana. *Fyzioterapie*. Praha: H & H, 1999. ISBN 8086022455.
- [12] KAPANDJI, I. A. *The physiology of the joints*. 6th ed., English ed. New York: Churchill Livingstone, 2011. ISBN 978-0702039423.
- [13] KLENERMAN, Leslie. a Bernard A. WOOD. *The human foot: a companion to clinical studies*. London: Springer, c2006. ISBN 9781852339258.
- [14] KOBROVÁ, Jitka a Robert VÁLKA. *Terapeutické využití kinesiologie*. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4294-6.
- [15] KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, c2009. ISBN 978-80-7262-657-1.

- [16] KOS, Milan. *Klinická kineziologie III*. Brno: Masarykova univerzita, 2014. s. nestránkováno, 50 s. ISBN 978-80-210-7375-3.
- [17] KUBÁT, Rudolf. *Ortopedické vady u dětí a jak jim předcházet*. Praha: H & H, 1992. ISBN 80-85467-13-5.
- [18] LEOŠ NAVRÁTIL A KOLEKTIV. *Vnitřní lékařství pro nelékařské zdravotnické obory*. Praha: Grada, 2008. ISBN 9788024723198.
- [19] LEVITOVÁ, Andrea a Blanka HOŠKOVÁ. *Zdravotně-kompenzační cvičení*. Praha: Grada Publishing, 2015. ISBN 978-80-247-4836-8.
- [20] Rehabilitace a fyzikální lékařství: Rehabilitation and Physical Medicine : (volné pokračování Fysiatrického a revmatologického věstníku založeného v roce 1923). Praha: Česká lékařská společnost J.E.Purkyně, 1994-. ISSN 1211-2658.
- [21] ŠPRINGROVÁ, Ingrid. *Funkce, diagnostika, terapie hlubokého stabilizačního systému*. 2. vyd. Čelákovice: Rehaspring centrum, c2012. ISBN 978-80-260-1698-4.
- [22] TICHÝ, Miroslav. *Funkční diagnostika pohybového aparátu*. 2. vydání. Ilustroval Daniel VYSLOUŽIL. V Praze: Stanislav Juhaňák - Triton, 2017. ISBN 978-80-7553-307-4.
- [23] Umění fyzioterapie: rehabilitace, diagnostika, léčba, prevence. Příbor: Marika Bajerová, 2016-. ISSN 2464-6784.
- [24] VAŘEKA, Ivan a Renata VAŘEKOVÁ. *Kineziologie nohy*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2009. ISBN 8024424320.
- [25] VÉLE, František. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. 2., rozšířená a přepracovaná vyd. Praha: Triton, 2006. ISBN 9788072548378.

#### **Internetové zdroje:**

- [1] <http://content.iospress.com/articles/journal-of-back-and-musculoskeletal-rehabilitation/bmr00367>
- [2] <http://rehaspring.cz/sluzby.php>
- [3] <http://www.fyziop.cz/fyzioproNohy.html>
- [4] <http://www.gps-ofa.cz/formthotics-system>
- [5] <http://www.medsport.cz/formthotics.html>



- [6] <http://www.medsport.cz/podiatricie.html>
- [7] <https://www.fyzioklinika.cz/clanky-o-zdravi/klinicka-typologie-nohy-dle-mertona-l-roota-aneb-mate-dobre-nejen-postaveni-hlezennich-kloubu>
- [8] <https://www.solen.cz/pdfs/int/2003/06/09.pdf>
- [9] <https://www.solen.cz/pdfs/ped/2005/04/06.pdf>

### **Školení a semináře:**

- [1] Seminář Formthotics systém (2013)
- [2] Podiatrické minimum – vyšetření na podoskopu a systémem PodoCam – MEDsport Hradec Králové s.r.o., MUDr. Miroslav Havrda (2014)
- [3] Technická úprava podiatrických vložek – MEDsport Hradec Králové s.r.o., MUDr. Miroslav Havrda (2014)
- [4] Noha-Diagnostika a korekce – Fyzio P Klatovy PhDr. Petra Vondrašová (2016)
- [5] Dětská noha- Podologie a fyzioterapie workshop – Klinika Fyzio P, Klatovy, PhDr. Petra Vondrašová (2016)
- [6] Algoritmus a management terapie nohou u dětí od 2 do 17 let – REHASPRING centrum s.r.o., Čelákovice (2017)

## 11 Seznam obrázků

Obr. 1: Skelet nohy mediální strana ( <a href="http://pilates-pro.com/pilates-pro/2010/3/2/how-to-work-with-the-pilates-foot-corrector.html">http://pilates-pro.com/pilates-pro/2010/3/2/how-to-work-with-the-pilates-foot-corrector.html</a> ) .....	13
Obr. 2: Skelet nohy laterální pohled ( <a href="http://pilates-pro.com/pilates-pro/2010/3/2/how-to-work-with-the-pilates-foot-corrector.html">http://pilates-pro.com/pilates-pro/2010/3/2/how-to-work-with-the-pilates-foot-corrector.html</a> ) .....	13
Obr. 3: Rozložení nožních kleneb, trojbodová opora (autor).....	16
Obr. 4: Fáze chůze (autor).....	17
Obr. 5: Postura (autor).....	19
Obr. 6: Valgózní postavení přednoží ( <a href="https://www.fyzioklinika.cz/clanky-o-zdravi/klinicka-typologie-nohy-dle-mertona-l-roota-aneb-mate-dobre-nejen-postaveni-hlezennich-kloubu">https://www.fyzioklinika.cz/clanky-o-zdravi/klinicka-typologie-nohy-dle-mertona-l-roota-aneb-mate-dobre-nejen-postaveni-hlezennich-kloubu</a> ) .....	20
Obr. 7: Varózní postavení přednoží ( <a href="https://www.fyzioklinika.cz/clanky-o-zdravi/klinicka-typologie-nohy-dle-mertona-l-roota-aneb-mate-dobre-nejen-postaveni-hlezennich-kloubu">https://www.fyzioklinika.cz/clanky-o-zdravi/klinicka-typologie-nohy-dle-mertona-l-roota-aneb-mate-dobre-nejen-postaveni-hlezennich-kloubu</a> ) .....	21
Obr. 8: Varózní postavení zánoží ( <a href="https://www.fyzioklinika.cz/clanky-o-zdravi/klinicka-typologie-nohy-dle-mertona-l-roota-aneb-mate-dobre-nejen-postaveni-hlezennich-kloubu">https://www.fyzioklinika.cz/clanky-o-zdravi/klinicka-typologie-nohy-dle-mertona-l-roota-aneb-mate-dobre-nejen-postaveni-hlezennich-kloubu</a> ) .....	21
Obr. 9: Tři stupně plochonoží (autor).....	22
Obr. 10: Tři stupně vysoké nohy (autor).....	23
Obr. 11: Mortonovo noha/palec - rozdílnost délek metatarsů, pakloub na skloubení prvního (autor).....	24
Obr. 12: Podoskop a podocam (autor).....	29
Obr. 13: Plantogram tří stupňů zdravé nohy (autor) .....	30
Obr. 14: Kompenzační cvičení m.adductor hallucis longus (autor).....	34
Obr. 15: Vzorník stélek Formthotics (autor).....	36
Obr. 16: Drop test č.1 levá noha (autor).....	39
Obr. 17: Drop test č.2 levá noha (autor).....	40
Obr. 18: Drop test č.3 levá noha (autor).....	40
Obr. 19: Drop test č.4 levá noha (autor).....	41
Obr. 20: Drop test č.5 levá noha (autor).....	41
Obr. 21: Vyšetřovací kartička Drop testu (autor).....	42
Obr. 22: Kompenzační cvičení - funkce musculus abductor hallucis longus (autor) .....	46

Obr. 23: Kompenzační cvičení - stoj na malíkových hranách, na balančních polokoulích (autor) .....	47
Obr. 24: Kompenzační cvičení - podřep s koleny od sebe (autor) .....	48
Obr. 25: Vstupní vyšetření na podoskopu pacient 1 (autor).....	52
Obr. 26: Výstupní vyšetření na podoskopu pacient 1 (autor).....	55
Obr. 27: Vstupní vyšetření na podoskopu pacient 2 (autor).....	58
Obr. 28: Výstupní vyšetření na podoskopu pacient 2 (autor).....	61
Obr. 29: Vstupní vyšetření na podoskopu pacient 3 (autor).....	64
Obr. 30: Výstupní vyšetření na podoskopu pacient 3 (autor).....	67
Obr. 31: Vstupní vyšetření na podoskopu pacient 4 (autor).....	70
Obr. 32: Výstupní vyšetření na podoskopu pacient 4 (autor).....	73
Obr. 33 Vstupní vyšetření na podoskopu pacient 5 (autor).....	76
Obr. 34 Výstupní vyšetření na podoskopu pacient 5 (autor).....	79
Obr. 35: Vstupní vyšetření na podoskopu pacient 6 (autor).....	82
Obr. 36: Výstupní vyšetření na podoskopu pacient 6 (autor).....	85
Obr. 37: Vstupní vyšetření na podoskopu pacient 7 (autor).....	88
Obr. 38: Výstupní vyšetření na podoskopu pacient 7 (autor).....	91
Obr. 39: Vstupní vyšetření na podoskopu pacient 8 (autor).....	94
Obr. 40: Výstupní vyšetření na podoskopu pacient 8 (autor).....	97
Obr. 41: Vstupní vyšetření na podoskopu pacient 9 (autor).....	100
Obr. 42: Výstupní vyšetření na podoskopu pacient 9 (autor).....	103
Obr. 43: Vstupní vyšetření na podoskopu pacient 10 (autor).....	106
Obr. 44: Výstupní vyšetření na podoskopu pacient 10 (autor).....	109
Graf č. 2: Výsledky změn po terapii (autor).....	111