ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Využití footscanu pro zhodnocení terapie u hallux valgus

Using footscan to evaluate therapy in hallux valgus

Bakalářská práce

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Fyzioterapie

Autor bakalářské práce: Natálie Kleiberová

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Dita Hamouzová

Kladno 2022

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení:	**Kleiberová**	Jméno:	**Natálie**	Osobní číslo:	**491453**
Fakulta:	**Fakulta biomedicínského inženýrství**				
Garantující katedra:	**Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**				
Studijní program:	**Specializace ve zdravotnictví**				
Studijní obor:	**Fyzioterapie**				

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

Využití footscanu pro zhodnocení terapie u hallux valgus

Název bakalářské práce anglicky:

Utilization of Footscan for Hallux Valgus Therapy Evaluation

Pokyny pro vypracování:

Bakalářská práce se bude zabývat využitím vyšetřovacího přístroje FOOTSCAN u pacientů s diagnózou hallux valgus. Teoretická část bude věnována anatomii a fyziologii, dále budou popsány příčiny a prevence dané problematiky. Speciální část bakalářské práce bude věnována vstupnímu i výstupnímu vyšetření na přístroji footscan u pacientů s diagnózou hallux valgus v časovém rozmezí. Dle vstupního vyšetření bude stanoven krátkodobý rehabilitační plán, budou zde popsány konkrétní techniky a jednotlivé terapeutické jednotky. V závěru bude zařazeno výstupní vyšetření, dle kterého bude vyhodnocen průběh terapie a její přínos.

Seznam doporučené literatury:

[1] KOLÁŘ, Pavel et al., Rehabilitace v klinické praxi, ed. 1, Praha: Galén, c2009, ISBN 978-80-7262-657-1
[2] DYLEVSKÝ, Ivan, Základy funkční anatomie člověka , ed. 2, Praha: Vysoká škola tělesné výchovy a sportu Palestra, spol. s r.o, 2016, ISBN 978-80-87723-27-2

Jméno a příjmení vedoucí(ho) bakalářské práce:

Mgr. Dita Hamouzová

Jméno a příjmení konzultanta(ky) bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: **15.02.2022**
Platnost zadání bakalářské práce: **22.09.2023**

doc. Mgr. Zdeněk Hon, Ph.D. vedoucí katedry	prof. MUDr. Jozef Rosina, Ph.D., MBA děkan

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem Využití footscanu pro zhodnocení terapie u hallux valgus 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), ve znění pozdějších předpisů.

V Praze dne 10.5.2022.

…….

Natálie Kleiberová

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych ráda poděkovala vedoucímu bakalářské práce Mgr. Ditě Hamouzové za odborné vedení práce, za trpělivost při jejím vytváření, za kritické, ale konstruktivní připomínky a za možnost osobních setkání. Dále děkuji Ing. Aleši Příhodovi za důvěru při propůjčení baropodometrické plošiny. V neposlední řadě nemohu opomenout poděkovat všem zkoumaným osobám za jejich čas.

ABSTRAKT

Tato práce je zaměřena na problematiku hallux valgus a sleduje změny postavení palce po fyzioterapii nohy pomocí baropodometrické plošiny. Práce se skládá ze dvou částí. První teoretická část se zabývá anatomiií nohy, etiologii hallux valgus a anatomickými změnami nohy. V závěru této kapitoly je popsána konzervativní i operační léčba deformity hallux valgus.

Praktická část obsahuje vstupní kineziologické rozbory zahrnující klinické i footscanové měření. V této části jsou dále popsány terapie a cvičení na doma. Následuje zhodnocení výsledků vstupních a výstupních vyšetření obou skupin.

Práce splnila svůj cíl, a to přispět k řešení problematiky hallux valgus vhodným způsobem terapie. Přestože přístrojové výsledky neprokázaly jednoznačné zlepšení deformity palce, subjektivní vnímání probandů se zlepšilo.

Klíčová slova

Hallux valgus; footscan; konzervativní terapie; operační řešení

ABSTRACT

Presented bachelor's thesis deals with the issue of hallux valgus and investigates the changes in the position of the thumb after foot physiotherapy using a baropodometric platform. The thesis consist of two parts. The first theoretical part deals with the anatomy of the foot, etiology of the hallux valgus and the anatomical changes of the foot. At the end of this section, operative and conservative treatment of hallux valgus deformity is described.

The practical part contains initial kynesiological analyses including clinical and footscan measurements. Additionally, therapies and home exercises are also described in this section. These are followed by an evaluation of the results of the initial and outcome examinations of both test groups.

The thesis has fulfilled its aim of contributing to the problem by providing appropriate therapy. Although the instrumental results did not show a clear improvement of the thumb deformity, the probands' subjective feelings have improved.

Keywords

Hallux valgus; footscan; conservative therapy; operative therapy

1 ÚVOD 9

2 CÍLE PRÁCE 10

3 PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU 11

3.1 ANATOMIE NOHY 11
3.1.1 KOSTI NOHY 11
3.1.2 KLOUBY NOHY 12
3.1.3 SVALY NOHY 13
3.1.4 FASCIE NOHY 13
3.1.5 NOŽNÍ KLENBA 14
3.1.6 ONTOGENEZE NOHY 16
3.1.7 FUNKCE NOHY 16
3.2 CHŮZE 17
3.3 HALLUX VALGUS 18
3.3.1 POPIS PROBLEMATIKY 18
3.3.2 DIAGNOSTIKA 20
3.3.3 ETIOLOGIE 21
3.3.4 PREVENCE 22
3.4 OPERAČNÍ TERAPIE 23
3.4.1 MINIINVAZIVNÍ OPERACE HALLUX VALGUS 24
3.5 KONZERVATIVNÍ TERAPIE 25
3.5.1 KINEZIOTERAPIE 25
3.5.2 TECHNIKY MĚKKÝCH TKÁNÍ 26
3.5.3 MOBILIZACE 26
3.5.4 PASIVNÍ KOREKCE 26
3.5.5 KINESIOTAPING 27
3.5.6 SPRÁVNÁ OBUV 28

4 METODIKA 29

4.1 PRŮBĚH A DÉLKA SLEDOVÁNÍ 29
4.2 VYŠETŘOVACÍ METODY 29
4.2.1 ANAMNÉZA 29

4.2.2 ASPEKCE 30
4.2.3 GONIOMETRIE 30
4.2.4 TRENDELENBURG-DUCHENNOVA ZKOUŠKA 30
4.2.5 BAROPODOMETRICKÁ PLOŠINA 31
4.2.6 VYŠETŘENÍ HYPERMOBILITY 31
4.2.7 SVALOVÝ TEST DLE JANDY 31
4.2.8 CHŮZE 32
4.3 TERAPEUTICKÉ POSTUPY 33

5 SPECIÁLNÍ ČÁST 36

5.1 PROBAND 1 36
5.2 PROBAND 2 42
5.3 PROBAND 3 47
5.4 PROBAND 4 53
5.5 PROBAND 5 58
5.6 PROBAND 6 64
5.7 PROBAND 7 69
5.8 PROBAND 8 72
5.9 PROBAND 9 77
5.10 PROBAND 10 82

6 VÝSLEDKY 84

7 DISKUZE 87

8 ZÁVĚR 94

9 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK 96

10 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY 97

11 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ 101

12 SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK 103

1 ÚVOD

Chodidlo je základní a nezbytnou součástí přirozené chůze. Jedním z nejčastějších stavů ovlivňujících bezbolestnou a správnou chůzi je deformita hallux valgus neboli deformita vbočeného palce. Dle Kozákové se jedná o progredující trojrozměrnou deformitu přednoží. Potíže z toho vyplývající mohou být například narušení kinematiky těla, bolestivé stavy, otok a zarudnutí, ale i vzhled nohy, který trápí většinu žen s diagnózou vbočených palců. Hallux valgus se může vyskytnout i u mužů, u dětí i mladých jedinců. (Kozáková, 2010)

Kolář řadí mezi nejčastější příčiny deformity hallux valgus nevhodnou obuv. K té tíhne převážná většina populace, která upřednostňuje vzhled obuvi před pohodlím a správným fungováním nohy. Dalšími příčinami mohou být dědičnost, plochonoží a dlouhá statická zátěž. (Kolář, 2020)

Ačkoliv je deformita hallux valgus jednou z nejčastějších důvodů návštěvy ortopeda, na prevenci vzniku je kladen malý důraz. V dnešní době je bohužel upřednostňována operační terapie. Důvodem je pozdní diagnostika a příliš nízká informovanost populace ohledně druhů terapie konzervativní a jiných fyzioterapeutických metod zabývajících se problematikou hallux valgus. Z konzervativní terapie mají pacienti povědomí především o kinesiotapingu a nočních korektorech, aktivní cvičení tedy bývá často upozaděno.

K výběru bakalářské práce na téma hallux valgus mě motivovaly především osobní důvody, zejména pak častý výskyt diagnózy v rodině. Vypracování této bakalářské práce pro mě bylo příležitostí, jak se k tématu ještě více přiblížit, dané problematice porozumět. a dozvědět se něco nového o možnostech léčby.

2 CÍLE PRÁCE

Cílem bakalářské práce bude porovnání rozdílných terapií u problematiky hallux valgus. Budou zhodnoceny výsledky komplexní terapie individuální zaměřené na celý pohybový systém a terapie zaměřené na cvičení nohou. Porovnávaný efekt bude hodnocen pomocí kineziologických rozborů, svalovým testem a přístrojem footscan.

3 PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU

3.1 Anatomie nohy

Noha, jako anatomický termín, který dle Koláře (2020) označuje část končetiny distálně od hlezenního kloubu. Pomocí dvou linií odpovídajících Chopartově a Lisfrankově kloubu, rozdělujeme nohu na tři oddíly: zadní (tvořený dvěma velkými tarzálními kostmi talus a calcaneus), střední (tvořený pěti malými tarzálními kostmi os cuboideum, os naviculare, ossa cuneiforme), přední (tvořený nártními kostmi a články prstů). Noha se dále dělí na kosti zánártní a kosti prstů. (Kolář, 2020,)

3.1.1 Kosti nohy

Kostní struktura nohy je velmi komplikovaná a skládá se z celkem 26 kostí, 7 kostí zánártních, 5 kostí nártních, 14 kostí prstů. (Véle, 2006)

Kostí zánártních (ossa tarsi) je dohromady sedm, nazývají se: kost hlezenní (os talus), kost patní (os calcaneus), kost loďkovitá (os naviculare), kost krychlová a také kosti klínové (os vuneiforme mediale, os cuneiforme intermedium, os cuneiforme laterale). (Čihák, 2016)

Kostí nártních, zkráceně označované jako 1.-5. metatars, je pět. Metatarsus (nárt) tvoří část skeletu, které odpovídá část hřbetu nohy a distální část chodidla. (Čihák, 2016)

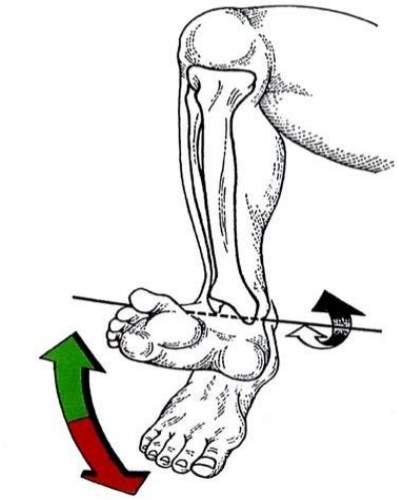
Ossa digitorum, kosti prstů, jsou nejdistálněji umístěné kosti dolní končetiny. Články prstů jsou dva na palci, tři na zbylých čtyřech prstech. (Čihák, 2016)

3.1.2 Klouby nohy

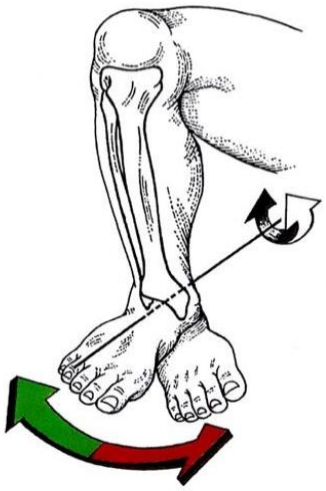
Noha zahrnuje několik skloubení, jimiž jsou: horní a dolní kloub zánártní, articulatio cuneonavicularis, articulationes tarsometatarsales, articulationes intermetatarsales, arcitulationes metatarsophalangeae, articulationes interphalangeae pedis, kloub Chopartův, kloub Lisfrankův. (Čihák, 2016)

Horní a dolní zánártní klouby zajišťují pohyblivost nohy. Horní zánártní kloub zajišťuje flexi a extenzi a je pohyblivější, zatímco dolní zánártní kloub zajišťuje everzi (extenze, abdukce, pronace) a inverzi (flexe, addukce, supinace) nohy. Horní kloub zánártní, articulatio talocruralis, je složený kloub tibie, fibuly a talu. (Čihák, 2016)

Všechny artikulace mezi segmenty jsou spojeny kloubními pouzdry a mohutným ligamentózním aparátem. (Véle, 2006)



Obrázek 1 - Flexe (červená šipka) a extenze (zelená šipka). (Merkunová, 2008)



Obrázek 2 - Obrázek 3.2 - Inevrze (červená šipka), everze (zelená šipka). (Merkunová, 2008)

3.1.3 Svaly nohy

Svaly spolupracují na kontrole rovnováhy, zajišťují lokomoci a zpevňují chodidlo v reakci na vnější síly. (Glasoe, 2016)

Dlouhé svaly ovládající pohyby nohy a prstů jsou uložené na ventrální straně bérce m. tibialis anterior, na dorzální straně m. triceps surae, m. tibialis posterior a na laterální straně mm.peronaei. (Dylevský, 2021)

Svaly prstů se nachází na bérci, na hřbetu a v plosce nohy. Dělíme je na krátké a dlouhé. Mezi dlouhé svaly patří: m. extensor digitorum longus, m. flexor digitorum longus, m. quadratus plantae. Mezi krátké svaly řadíme: m. extensor digitorum brevis, mm. lumbricales I.-IV., mm. interossei dorsale I.IV. (Dylevský, 2021)

Palec má svou svalovou skupinu, která je významná v rámci stabilizace nohy při stoji, v adaptaci chůze v terénu a pro odvíjení paty od podložky v konečné fázi kroku. Svaly palce také dělíme na svaly krátké a dlouhé. Dlouhé svaly jsou m. flexor hallucis longus, m. extensor hallucis longus. Krátké svaly palce zahrnují m. abductor hallucis, m. flexor hallucis brevis, m. adductor hallucis. (Dylevský, 2021)

Svaly nohy zahrnují svaly malíku, které je také zapotřebí zmínit. Jsou to m. abduktor digiti minimi, m. flexor digiti minimi brevis. (Dylevský, 2021)

3.1.4 Fascie nohy

Fascie nohy se rozdělují na plantární a dorzální aponeurózu.

Fasciální systém dorzální strany nohy navazuje na tibiální aponeurózu přes retinaculum a končí na plantární straně prstů nohy. Dorzální aponeuróza

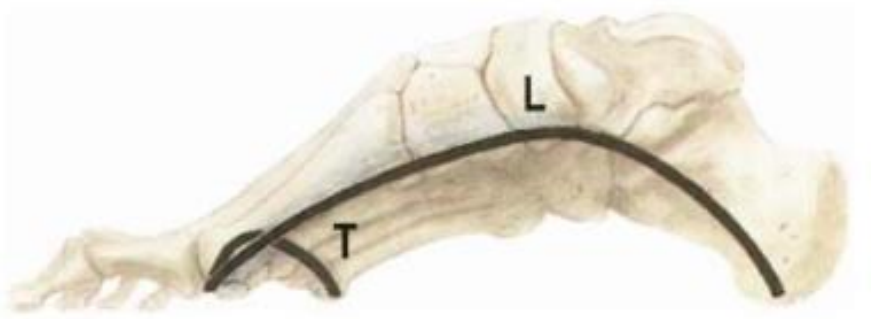
zahrnuje povrchovou aponeurózu (aponeurosis superficialis), která je připojena k laterální a mediální hraně nohy, odkud pokračuje do plantární aponeurózy a obklopuje šlachy extenzorů. Do aponeurózy krátkých extenzorů prstů jsou vloženy krátké extenzory prstů, cévy nohy a nervus tibialis anterior. Hluboká aponeuróza (aponeurosis profunda) vychází z retinaculum extensorum a ukládá se na dorzální povrch metatarzálních a interoseálních svalů. (Paloetti, 2009)

Plantární aponeurózu tvoří povrchová a hluboká. Povrchová plantární aponeuróza (aponeurosis plantaris superficialis) je rozdělena do tří kompartmentů – centrální, mediální, laterální a je oddělena od kůže silnou vrstvou tukové tkáně. Hluboká plantární aponeuróza (aponeurosis plantaris profunda) obklopuje interoseální svaly. (Paloetti, 2009)

3.1.5 Nožní klenba

Klenba nožní zajišťuje pružnost chůze, zmírnění nárazů při chůzi a doskoku a také slouží jako ochrana měkké části chodidla. Nožní klenbu tvoří klouby, svaly a vazy nohy a její správná funkce je zajišťována klenutím v příčném a podélném směru. Tyto dva systémy kleneb se utváří mezi třemi opěrnými body nohy - mezi hlavičkou prvního a pátého metatarzu a hrbolem kosti patní. Celá klenba nožní je překryta mohutnou vazivovou blánou – aponeurosis plantaris. (Dylevský, 2021; Kolář, 2020; Rychlíková, 2019)

Dle Merkunové je nožní klenba málo pohyblivé spojení kostí zánártních, nártních a článku prstů, jež je zesílené vazy, šlachami svalů a napětím svalů bérce a nohy a je uspořádané do klenby podélné a příčné. Noha se tak neopírá o zem celou plochou, ale jen hrbolem kosti patní, zevním okrajem chodidla, hlavicemi nártních kostí a bříšky prstů. (Merkunová, 2008)



Obrázek 3 - podélná a příčná klenba nohy; pravá noha; pohled z mediální strany. L podélná klenba, T příčná klenba. (Čihák, 2016)

Příčná klenba nohy se rozpíná mezi hlavičkami prvního až pátého metatarzu. Nejvyšší bod příčné klenby je v úrovni klínových kostí a kosti krychlové. Příčnou klenbu podebírá šlašitý třmen tvořený m. tibialis anterior a m. peroneus longus. (Dylevský, 2009)

Podélná klenba je primárně dána tvarem kostí, kloubních ploch a chrupavek. (Poděbradská). Podélná klenba je tvořena především na vnitřním okraji nohy. Palcový podélný paprsek neboli vnitřní paprsek podélné klenby vytvářejí talus, os naviculare, ossa cuneiformia, matetarsus I.-III. A články 1.-3. prstu. Os naviculare je vrcholem vnitřního paprsku podélné klenby. Zevní paprsek, tzv. malíkový podélný paprsek tvoří calcaneus, os cuboideum, IV.-V. metatarsus a články 4.-5. prstu. Oba paprsky podélné klenby se nacházejí proximálně blízko sebe a distálně se vějířovitě rozbíhají. Zevní paprsek je nižší a také rigidní. (Dylevský, 2009)

Důvodem zborcené klenby nohy neboli ploché nohy jsou svalové poruchy různé etiologie jako například nošení nevhodné obuvi, nadváha či dlouhodobé stání. To může vést k deformacím a artrózám nožních kloubů a dále pak k dekompenzacím. (Rychlíková, 2019; Merkunová, 2008)

Dle Poděbradské se v posledních letech názor potřeby dostatečně vysokého klenutí podélné klenby odsouvá do historie a je nahrazován názorem, že výška podélné klenby je individuální a v širokém rozmezí není tak důležitá. Poděbradská dále uvádí, že nejdůležitější je funkčnost plosky nohy ve smyslu přizpůsobování se terénu a vysílání salvy exteroceptivních a proprioceptivních informací do vyšších etáží řízení pohybového systému. Jak kvalitní je tento aferentní vstup, tak kvalitní je zpětná informace o tom, jak správně nastavit tělo při stoji či chůzi. Z toho vyplývá, jak důležitá je péče o oblast plosky i v případě zdravých nohou. (Poděbradská, 2018)

3.1.6 Ontogeneze nohy

Noha se během nitroděložního života vyvíjí již ve třetím týdnu těhotenství a ve čtyřech a půl týdnech je základ nohy již patrný. V šestém a sedmém týdnu se začnou zakládat prsty, které se od sebe oddělí do devátého týdne. V této době směřují plosky nohou k sobě, od třetího měsíce se nohy dostávají ze supinačního postavení do pronačního a dochází také k dorzální flexi. Vzniká podélná a příčná klenba. Pohyblivost jednotlivých kloubů se vyvíjí postupně tak, aby při narození byla noha hotova v dokonalé formě a s dokonalou funkcí. (Buchtelová, 2010)

3.1.7 Funkce nohy

Základní funkcí nohy je styk těla s terénem, po kterém se pohybujeme. Noha je přizpůsobena lokomoci ve stoji, což je jeden ze základních aspektů pohybové soustavy. Noha je schopna poznávat terénní nerovnosti a tím zajišťovat potřebnou oporu pro lokomoci po nerovném terénu. Noha se postupem času stala více orgánem podpůrným zajišťujícím stabilní stoj a bipedální lokomoci než orgánem uchopovacím, jak tomu bylo v minulosti. Jedinci se ztrátou horních končetin ale dokazují, že noha má potenciál vývinu chápavých funkcí ruky. (Véle, 2006)

Funkční stabilizace I. paprsku je předpokladem správné funkce nohy. (Kozáková, 2010)

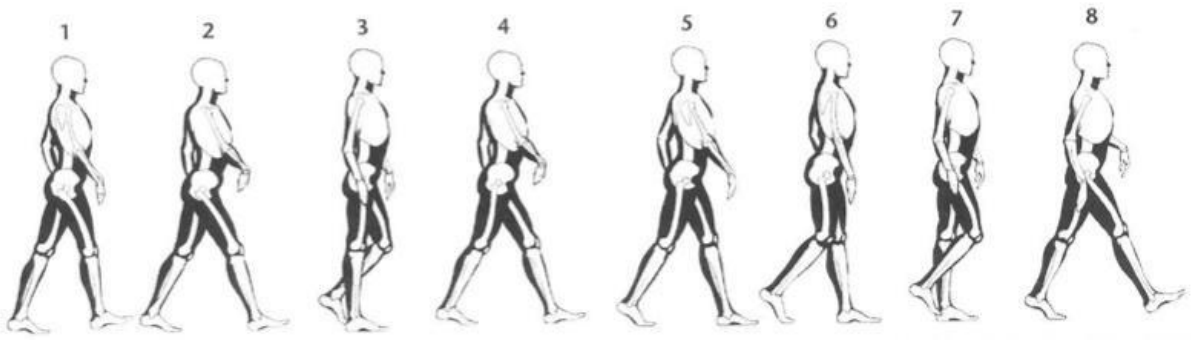
3.2 Chůze

Chůze je základní lokomoční prostředek přesunu těla z místa na místo, vybudovaný v ontogenezi člověka. Je to komplexní pohybová funkce, ve které se mohou objevit odchylky pohybového aparátu nebo nervové soustavy. Příkladem odchylek od správného stereotypu chůze, mohou být odchylky při deformitách HV – u jedince můžeme pozorovat antalgickou chůzi, odlehčování bolestivé končetiny, nesprávný způsob odvíjení chodidla a asymetrii délky kroku. (Kolář, 2020)

První pokusy lokomoce se objevují v raném období dítěte plazením po břiše. Přes plazení, lezení, kvadrupedální pohyby se dítě postupně dostává až do horizontální polohy, ve které začíná samotná bipedální lokomoce. (Véle, 2006)

Pohybové fáze chůze:

a) švihová fáze – 40 % krokového cyklu, začíná odlepením palce, končí úderem paty,
b) oporná fáze – 60 % krokového cyklu, začíná úderem paty, končí odlepením palce,
c) fáze dvojí opory – odlišuje chůzi od běhu, vytváří přechod mezi fází švihovou a opornou. Obě končetiny jsou na podložce. (Kolář, 2020)



Obrázek 4 – 1 - počáteční kontakt, 2 – fáze zatížení, 3 – střed stojné fáze, 4 – terminální fáze stoje, 5 – předšvihová fáze, 6 – počátek švihové fáze, 7 – střed švihové fáze, 8 – terminální fáze švihu. (Kolář, 2020)

3.3 Hallux valgus

3.3.1 Popis problematiky

Hallux valgus (HV) – vbočený palec – je komplexní statická deformita přední nohy. Spočívá ve valgózním postavení palce, zvýšené varozitě I. metatarzu a mediální prominenci jeho hlavice. Celý palec je rotován mediálně. Sekundárně se mohou vyskytovat kladívkové prsty. Deformitu doprovází postupné sklouznutí šlachy m. extensor hallucis longus laterálně a spolu se šlachou m. adductor hallucis tah palec do valgozity a do pronace. První metatarz je tažen do varozity kvůli narušení funkce m. abductor hallucis. Bez léčby deformita progreduje. (Dungl, 2014; Douša, 2021; Kozáková, 2010)

HV má tři stupně: mírný, středně těžký a těžký. (Kolář, 2020)

K objektivnímu nálezu se dále řadí zesílení kloubního pouzdra a zhrubělá burza nad mediální plochou hlavičky MTT, posun sezamských kostí laterálně, zvýšená zátěž hlavičky I. MTT, subluxace proximální falangy fibulárně, rozvoj artrózy MTP skloubení a propad II.-IV. MTT do planty. Příčná klenba úzce souvisí se vznikem HV, jakmile dojde k sesednutí příčné klenby, začne se palec dostávat do addukčního postavení. Postupně dochází k poklesu podélné klenby

a rozšíření v oblasti hlaviček metatarzů. (Kolář, 2011; Kozáková, 2010; Poděbradská 2018)

Podstatou vady není pouze valgózní postavení palce, ale významná je i nefunkčnost mediální strany nohy a zvýšený přenos zátěže na její zevní stranu.‘ (Hromádka, 2021)

Subjektivní obtíže pacient popisuje jako bolest kloubu. Bolesti se mohou vyskytovat v klidu, při zátěži, ve špatné obuvi, či spontánně. Bolest může být spojena s tlakem nevhodné obuvi v oblasti prominence I. MTP kloubu, nebo jako následná bolest související s degenerací kloubu, tlakové burzitidy nebo ulcerace. Pacienty často trápí otok a zarudnutí. (Douša, 2021)

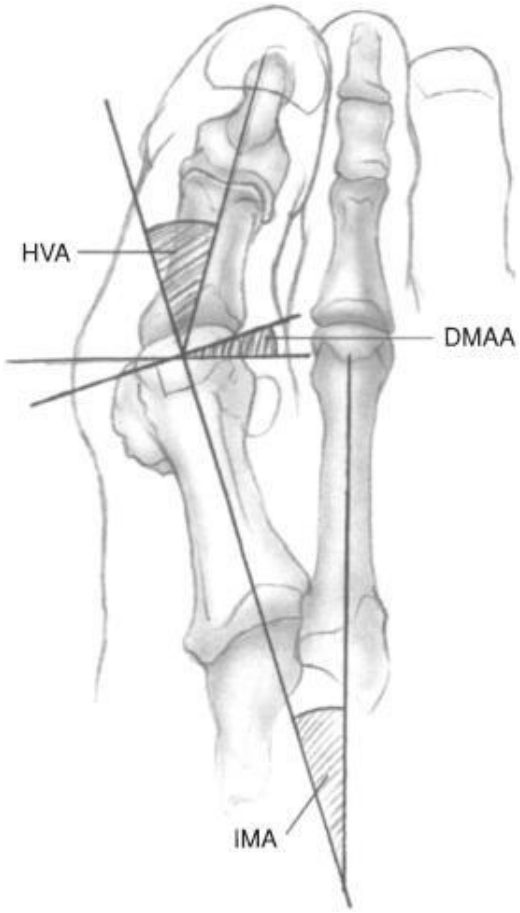
Při funkčním vyšetření stoje vázne využití palce v opoře. Při chůzi nedochází k optimálnímu provedení odrazu nohy a odvinutí paty od podložky. (Kozáková, 2010)

Obrázek 5 - Hallux valgus. (Vlastní zdroj)

3.3.2 Diagnostika

Vzhledem k četnosti problematiky HV se lékaři a fyzioterapeuti postupem času zdokonalili v diagnostice časných příznaků HV. Ačkoliv většinu vyšetření lze provést v první řadě vizuálně, tj. aspekcí jakýchkoli kostních výčnělků, současný standard péče nařizuje, aby byla porucha vyhodnocena rentgenologicky, aby bylo možné správně odhalit její charakter.

Pacient podstoupí sérii prostých rentgenových snímků v axiální a předozadní rovině, což umožní pozorovat deformitu z více úhlů a získat správné úhlové nastavení deformity. Při rentgenové diagnostice se zkoumají čtyři úhly: intermetatarzální úhel (IM), HV úhel (HVA), distální metatarzální artikulační úhel (DMAA) a interfalangeální úhel HV (HVIA). IM je úhel mezi osou prvního a druhého metatarzu. Normální hodnota IM úhlu je menší než 9°, mírný stupeň HV má úhel mezi 9°- 11°, středně těžký stupeň mezi 12°- 16° a těžký stupeň má úhel větší než 16°. HVA neboli úhel valgozity palce se měří mezi mechanickou osou prvního metatarzu a osou prvního článku palce. Pokud je úhel HV větší než 15° mluvíme o HV. Tento úhel může dosahovat až 40°. DMAA je úhel odklonu kloubní hlavice mechanické osy prvního metatarzu. Úhel se měří mezi mechanickou osou prvního metatarzu a kolmicí na rovinu kloubní plochy hlavice. Pokud je tento úhel větší než 10°, můžeme mluvit o HV. Změny DMAA mohou souviset s rotací hlavice metatarzu, než se skutečnými změnami úhlu. V úvahu je třeba vzít také HVI úhel, který je tvořen podélnou osou proximálního a distálního článku palce. Při zvýšeném HVI úhlu je potřeba doplňkový zákrok při úplné korekci deformity HV jako je například Akinova osteotomie. (Dayton, 2015; Ray 2019; Hromádka, 2021)



Obrázek 6 - Znázornění úhlů HVA, IM, DMAA. (Bunions and Hallux Valgus, 2016)

3.3.3 Etiologie

Ačkoli přesná biomechanická etiologie HV není stále zcela objasněna, je známo, že mediální pronace neboli vbočený palec je výsledkem jak mediální deviace prvního metatarzu, tak laterální deviace a pronace halluxu. Byla zjištěna řada faktorů, které vytvářejí predispozici pro vznik HV, včetně ženského pohlaví, věku, zužující obuvi a genetiky. HV je častější u žen, což pravděpodobně souvisí s rozdíly v obuvi, kostní anatomií jako je adductus metatrzu, pes planus a délka prvního metatarzu, generalizovanou vazivovou laxitou a hypermobilitou. Obuv omezující chodidlo, jako jsou vysoké podpatky, je považována za vnější predispoziční faktor vzniku HV, protože zvyšuje zatížení prvního metatarzu a valgozní napětí v prvním MTP kloubu, jelikož noha při chůzi sklouzává dopředu do úzké prstní jamky. Prevalence HV se zvyšuje

s věkem kvůli změnám v mechanice kloubu a plantárním zatížení, ke kterým dochází postupem stárnutí. Zdá se, že HV má také silnou genetickou predispozici. Ve velké studii IV. úrovně mělo 90 % pacientů s HV alespoň jednoho podobně postiženého člena rodiny. Ačkoli přesný vzorec dědičnosti zůstává nejasný, předpokládá se, že dědičnost je autozomálně dominantní s neúplnou penetrancí. (Ray, 2019)

Dle Kozákové se hallux valgus rozvíjí postupně spolupůsobením biomechanických faktorů, systémových onemocnění, dědičných predispozic, strukturálních anomáliích a nevhodné obuvi. Kozáková také zmiňuje kulovitý tvar hlavičky I. metatarzu a delší nebo stejně dlouhý II. metatarz oproti I. metatarzu jako rizikové faktory. (Kozáková, 2010)

Kolář dělí faktory ovlivňující deformitu HV na 3 kategorie:

1. Vrozené predisponující faktory (délka I. MTT, hypermobilita, vazivová slabost);
2. Přímé vlivy (nošení nevhodné obuvi);
3. Nepřímé vlivy (plochonoží, dlouhá statická zátěž). (Kolář, 2020)

3.3.4 Prevence

Prevence je důležitá u všech lidí, ale především u lidí hypermobilních a u lidí s výskytem HV v rodině. Mezi prevence HV patří nošení vhodné obuvi, popsané v kapitole 5. Konzervativní terapie. Dále bych sem zařadila cvičení izolovaných pohybů prstů nohy, ale i souběžné pohyby všech prstů najednou, nácvik malé nohy, cviky zaměřené na krátké svaly nohou, ale i protahování a posilování svalů DKK. V prevenci vzniku HV mají své podstatné místo i techniky měkkých tkání a mobilizace s cílem pohyblivosti tkáně, normalizace svalového napětí a uvolnění rigidních míst nohou.

Výše vyjmenované bych doporučila i lidem bez hrozby výskytu HV. Je důležité se o naše nohy starat, dopřávat jim péči a lásku, aby mohli nosit naše těla a být nám dobrým pozorovatelem terénu, po kterém se pohybujeme.

3.4 Operační terapie

Dle Starka by se mělo k operačnímu řešení přistupovat až tehdy, kdy se bolesti palce a přednoží již nedají vydržet, když se projevy nezdravého palce prohlubují a výrazně snižují kvalitu života nebo když se statika chodidla, případně celého těla zhoršila. (Stark, 2019)

Navržených operačních postupů včetně různých modifikací je dle Dungla přes 400 a nové se stále vyvíjejí. (Dungl, 2014)

Kolář a Dungl uvádí 4 typy nejčastěji prováděných operací:

1. Výkony na měkkých tkáních zahrnují - resekce mediální prominence hlavice, uvolnění tahu m. adductor hallucis, mediální kapsulorafie, kapsulotomie MTP kloubu, jednotlivé výkony na šlachách.
2. Resekční artroplastiky – k této metodě se přistupuje, je-li HV spojen s artritickou deformací kloubních ploch I. MTP kloubu. Resekční artroplastikou se zachová pohyb palce.
3. Osteotomie 1. MTT zahrnuje – korekci varozity I. metatarzu a valgozity palce artrodézu a další výkony na měkkých tkáních.
4. Artrodéza MTP skloubení palce – používá se u těžkých artrotických postižení I. MTP kloubu. (Dungl, 2014)

Každá operace zahrnuje odstranění mediální prominence hlavičky I. metatarzu a korekci vargozity palce. Podle nálezu se dále upravuje varozita I. metatarzu, odstranění přidružených deformit – artróza v oblasti palce,

kladívkové prsty, degenerace sezamských kůstek apod. Při každé operaci je důležité brát na vědomí věk a fyzický stav pacienta. (Dungl, 2014)

3.4.1 Miniinvazivní operace hallux valgus

Novinkou v operačním řešení HV je miniinvazivní operace publikovaná panem doktorem Joel Vernoisem a panem doktorem Davidem Redfernem v roce 2013. Tato technika se nazývá MICA (Minimally invasive chevron Akin). V roce 2015 byla započata retrospektivní studie na Ortopedické klinice 1. LF UK a FN Motol zabývající se technikou MICA. (Hromádka, 2021)

Operace je zahájena kožním vstupem velikosti 5 mm na mediální straně nohy těsně od prominence hlavice prvního metatarzu. Druhý vstup je také na mediální straně nohy v místě prvního tarzometatarzálního skloubení. Miniinvazivní chevron Akin (MICA) využívá distální chevron typ osteotomie prvního metatarzu a close wedge osteotomii prvního článku palce ke změně tvaru a funkce prvního paprsku nohy. Perkutánní (skrz kožní kryt) technika je náročná na přístrojové vybavené operačního sálu, poskytuje však možnost menšího zásahu do organismu pacienta a korekci deformity ve všech anatomických rovinách. Indikace MICA jsou mírné, střední i počínající těžké deformity HV bez degenerativních změn prvního metatarzofalangového skloubení. (Hromádka, 2021)

Po operaci smí pacient první dva týdny nohu minimálně zatěžovat. Po dvou týdnech smí zátěž zvýšit na 50 % své hmotnosti a od 4. až 6. týdne smí pacient postupně zatěžovat nohu na 100 % a odložit tak berle. (Hromádka, 2021)

MICA slibuje kratší dobu rekonvalescence, kratší dobu zákroku a menší jizvy po operaci. (Hromádka, 2021)

3.5 Konzervativní terapie

Fyzioterapeut by měl odvíjet volbu a průběh terapie dle stupně deformity a subjektivním obtížím pacienta. Terapie by měla být zaměřena individuálně s respektováním cílů a pocitů pacienta. Důležitou roli hraje včasná a přesná diagnostika HV. Pro pacienty s výskytem HV v rodinné anamnéze či pacienty s hypermobilitou je nejlepším terapeutickým prostředkem prevence. (Kozáková, 2010)

Cílem kinezioterapie je navrácení funkce celé nohy, a především palce a zařadit je zpět do funkce proximálních segmentů dolní končetiny. (Kozáková, 2010) Konzervativní terapie je symptomatická léčba s důrazem na snížení či vymizení potíží spojené s HV. (Ray, 2019)

3.5.1 Kinezioterapie

Při fyzioterapii vbočeného palce je důležitá včasná diagnóza, odhalení příčiny vzniku HV a vytvoření dlouhodobého individuálního rehabilitačního plánu zaměřeného na celý pohybový systém.

Metod, které nám pomohou vbočené palce napravit, je spoustu. Do cvičebního plánu můžeme zařadit prvky z metody SM-systému pana doktora Smíška, pracující s anatomicky definovanými spirálními svalovými řetězci. Cílem SM-systému je mimo jiné podpořit nožní klenbu a tím i pozitivně ovlivnit vbočený palec. Dále můžeme zařadit senzomotorické cvičení využívající facilitaci proprioreceptorů ovlivňujících řízení stoje a chůze, cvičení nejprve na tvrdé podložce a později cvičení na labilních plochách jako jsou čočky plněné vzduchem či vodou, BOSU®, nafukovací míče, posturomed, propriomed, kulové a válcové výseče, balanční sandály, minitrampolíny, pěnové balanční plošiny.

Využívají se prvky z metody Spiraldynamik pro vnímání (dotyk plosky se zemí), pohyblivost nohy, posilování svalů nohy a koordinace.

3.5.2 Techniky měkkých tkání

Techniky měkkých tkání se zaměřují na uvolnění napětí měkkých tkání, na které můžeme působit v různých hloubkách. Cílem TMT je mimo jiné i normalizovat elasticitu měkkých tkání a navrátit pohyblivost mezi tkáněmi navzájem. U HV je důležité ovlivnit chodidla, nárty, ale i celé dolní končetiny a svalové smyčky po těle spojené s chodidly.

3.5.3 Mobilizace

Mobilizace je doporučena při funkční poruše kloubu postupným a nenásilným obnovováním pohyblivosti kloubu. Mobilizace je prováděna jemnými opakovanými pohyby ve směru kloubní blokády. Mobilizace se začíná ve směru omezeného pohybu kloubu. V místě, kde poprvé pocítíme odpor, zastavíme a dopružíme 8 - 10krát. Během mobilizace se nevracíme zpět do středního postavení kloubu. (Rychlíková, 2019)

3.5.4 Pasivní korekce

Pasivní konzervativní terapie je taková terapie, která nevyžaduje pacientovu aktivní spolupráci. Můžeme sem zařadit péči podologa a zhotovení ortopedických vložek na míru pacienta, noční redresory, které se připevní na mediální stranu přednoží a pasivně korigují palec do správného postavení, dále také gumové korektory oddělující palec od ostatních prstů využívaný při chůzi zafixovaný ponožkou v pevné obuvi nebo různé bandáže. Mezi další pasivní korekci patří kinesiotaping.

Obrázek 7 - Noční redresor. (Vlastní zdroj)

3.5.5 Kinesiotaping

Aplikací kinesiotapu ovlivňujeme postavení segmentu MTP kloubu palce do varozity, snižujeme bolest a zlepšujeme stereotyp chůze. Přínosná je kombinace mechanické korekce. První tape aplikujeme od distálního článku prstu při addukci palce s napětím 75-100% směrem ke kalkaneu, kde tape vyvedeme až na kontralaterální stranu, kde konec nalepíme bez napětí. Druhý tape aplikujeme s napětím 50-75 % přes I. MTP pro stimulace varózním směrem. (Kobrová, 2012)

Obrázek 8 - Kinesiotaping HV. (Vlastní zdroj)

3.5.6 Správná obuv

Důsledkem nošení nesprávné obuvi jako vysoký podpatek či malá velikost bot je rozpad klenby, HV a někdy i deformace celé nohy. (Rogall, 2017)

Při výběru správné obuvi by měl každý myslet na tvar a velikost nohou. Noha je vzadu užší a vpředu širší, proto je důležité mít v přední části boty hodně místa na přednoží a prsty, aby se mohly volně pohybovat a správně se zapojovat do odrazové fáze chůze. Další pozitivní aspekt dostatku místa v botě je prevence otoků, zarudnutí či bolesti nohou. Správná velikost boty nohu nikde nestlačuje, a tak dochází k normálnímu průtoku lymfy a krve. Další důležitý aspekt při výběru obuvi je charakter terénu, po kterém se budou boty pohybovat. (Rogall, 2017)

4 METODIKA

Praktická část bakalářské práce je zpracována formou kvalitativního výzkumu pomocí kazuistik. Kazuistiky obsahují vstupní a výstupní vyšetření a anamnézu. Probandi byli náhodně rozděleni do dvou skupin po pěti pacientech. V jedné skupině se pracovalo s probandy individuálně během 10 terapií. Druhá skupina měla soustavu cviků s doporučeným intervalem cvičení 4x týdně. Na závěr jsou porovnány výsledky ze vstupního a výstupního vyšetření a zhodnocena účinnost terapie.

4.1 Průběh a délka sledování

Terapii jsme zahájili v lednu 2021 vstupním vyšetřením. Kineziologický rozbor každého pacienta spočíval v odebrání anamnézy, vyšetření stoje a chůze aspekcí, vyšetřením svalového testu, hypermobility dle Jandy a goniometrií. Objektivní vyšetření stoje a chůze bylo provedeno na baropodometrické plošině.

Po vyšetření probandů první skupiny byla zahájena individuální terapie. Probandům druhé skupiny byla poskytnuta instruktáž na doma se skupinou cviků. Cvičební jednotka byla předána tištěnou formou a také poslána pomocí emailové schránky.

Na konci března 2021 byla provedena poslední terapie s již zmíněným vyšetřením a byly porovnány výsledky terapie. Pacienti byli seznámeni s dlouhodobým fyzioterapeutickým plánem.

4.2 Vyšetřovací metody

4.2.1 Anamnéza

Anamnézu získáváme od pacienta pomocí rozhovoru. Při rozhovoru získáváme informace o nynějším onemocnění pacienta, o příčině, průběhu či

úlevové pozici od bolesti. Ptáme se na pracovní, sociální, farmakologickou i rodinnou anamnézu. Rodinná anamnéza nám může být velmi přínosná pro získání informací o genetických vadách. Dále se ptáme na sportovní aktivity a zájmy pacienta. Otázky klademe tak, aby byly srozumitelné a dostali jsme co nejvíce informací o pacientovi. V některých případech můžeme kontaktovat i příbuzné. (Kolář, 2020)

4.2.2 Aspekce

Vyšetření pohledem bychom měli zahájit již v čekárně, kde si můžeme všimnout přirozeného a nekorigovaného chování těla pacienta během pohybu. Aspekcí získáváme cenné informace o držení těla, stoji, chůzi, případně antalgickém chování. Neméně důležitý je při provádění jednotlivých úkonů pacienta výraz v tváři, pohyby očí a rozdíly mezi přirozeným chováním a chováním během vyšetření. (Kolář, 2020 str. 28)

4.2.3 Goniometrie

Pomocí goniometrie zjišťujeme postavení kloubu a rozsah pohybu ve stupních. Měření jednotlivých kloubů provádíme v přesně určených polohách. Goniometrie nám dává informace o fyziologickém či patologickém postavení kloubu, který může být příčinou mnoha obtíží. Při goniometrickém vyšetření nám pomáhá goniometr na měření velkých kloubů a prstový goniometr na měření malých kloubů ruky. (Haladová, Nechvátalová, 2010)

4.2.4 Trendelenburg-Duchennova zkouška

Trendelenburgo-Duchennova zkouška hodnotí podle Haladové a Nechvátalové (2010) sílu pelvifemorálních svalů a to m. glutesu medius a m. gluteus minimus. Pacient stojí na jedné končetině, druhá končetina je pokrčena v koleni a kyčli. Vyšetřovaný se nesmí ničeho přidržovat ani se opírat o své dolní

končetiny. Pozitivitu zkoušky značí pokles pánve na straně pokrčené končetiny. Za patologii se také považuje úklon do strany stojné končetiny, která značí oslabení abduktorů kyčelního kloubu. (Haladová, Nechvátalová, 2010)

4.2.5 Baropodometrická plošina

Baropodometrie je účinná metoda měření tlaku plosek při statickém či dynamickém zatížení chodidel. Baropodometrická plošina je deska vyrobená z hliníkové slitiny velká přibližně 1m² obsahující 24 tisíc odporových vysoce citlivých senzorů. Senzory snímají a poté vyhodnocují tlakové zatížení plosek chodidel a vypočítává tlakové působení pod oběma chodidly. (Freemed ™ Platforms, 2015)

4.2.6 Vyšetření hypermobility

Hypermobilita je charakterizována zvýšenou laxicitou vaziva a tím i větší pohyblivostí rozsahů kloubů. Hypermobilita je jeden z rizikových faktorů vzniku HV. (Kolář, 2020)

Vyšetření hypermobility vychází ze zjištění rozsahu kloubní pohyblivosti. Hypermobilita není porucha výlučně vznikající na podkladě poruchy svalu. (Janda, 2004)

Sachse dělí hypermobilitu na tři druhy: 1. místní patologická, 2. generalizovaná patologická a 3. konstituční. (Janda, 2004)

4.2.7 Svalový test dle Jandy

Svalový test je vyšetřovací analytická metoda sloužící k určení svalové síly jednotlivých svalových skupin. Svalová síla je nezbytný aspekt k vykonání pohybu určitou částí těla. (Janda, 2004)

Svalová síla se hodnotí šesti stupni:

1. Stupeň 5 – normální stah svalu.
2. Stupeň 4 – téměř normální stah svalu, nepatrná asymetrie.
3. Stupeň 3 – poloviční stah svalu oproti zdravé straně.
4. Stupeň 2 – čtvrtina stahu svalu.
5. Stupeň 1 – zřetelný záškub svalu.
6. Stupeň 0 – žádné známky stahu. (Janda, 2004)

Zásady svalového testu jsou:

- začínáme zkoušku pasivním pohybem,
- správná výchozí pozice,
- pevná fixace, při které nestlačujeme testovaný sval,
- testování probíhá v celém rozsahu pohybu stejnou rychlostí. (Janda, 2004)

V mé bakalářské práci se zaměřuji na vyšetření svalové síly svalů palce nohy a to především m. extensor hallucis longus, m. flexor hallucis longus, m. anterossei dorsales, m. abductor hallucis a m. abductor digiti minimi.

4.2.8 Chůze

Vyšetření chůze zahrnuje aspekci zepředu, zezadu i z boku, pacient by měl být ve spodním prádle a bosý. Na noze si všímáme způsobu došlapu, odvíjení planty od podložky a dynamiky nožní klenby. Při hodnocení kroku se zaměřujeme na délku, šířku a symetrii. Sledujeme zapojení celé dolní končetiny, práci svalů a kloubů. Pozorujeme pohyby páteře a pánve. Dále hodnotíme zapojení břišních svalů, postavení ramen, lopatek, souhyb horních končetin, pozice a pohybů hlavy. (Kolář, 2011)

Podle V. Jandy existují tři typy chůze. První typ chůze nazývá proximálním, při kterém dochází k největšímu pohybu v kyčelních kloubech a k malému odvinování chodidla od podložky. Dominantními svaly proximálního typu chůze jsou flexory kyčelního kloubu, které bývají často přetížené až zkrácené. Druhý je typ chůze peroneální, typický výraznou flexí v kolenním kloubu, vnitřní rotací v kloubu kyčelním, a everzí nohy. Posledním typem je chůze akrální, charakteristická výrazným odvinováním chodidla od podložky a zvětšenou plantární flexí během konečné stojné fáze kroku. Pohyby v kyčelním kloubu jsou minimální. Dominantní jsou plantární flexory nohy a prstů. Lidé chodící akrální chůzí mají posunuté těžiště těla ve vertikálním směru. (Kolář, 2011)

4.3 Terapeutické postupy

Cvičební jednotka

Pro pacienty byla vytvořena cvičební plán obsahující 10 cviků. Plán je složen ze cviků speciálně vybraných pro deformitu HV inspirovaný Carstenem Starkem. Na začátku jsou vždy provedeny mobilizace a masáž chodidla pro uvolnění přednoží a chodidla. Následují cviky zaměřené především na deformitu HV.

1. Mobilizace palce

Výchozí pozice: vsedě, jedna noha překřížená přes druhou tak, aby bylo možno dosáhnout na chodidlo

Provedení: jedna ruka uchopí konec palce, druhá ruka fixuje hlavní kloub palce. Konec palce táhneme do dálky a pohybujeme všemi směry, na konci pohybu vždy dopružíme.

Opakování: Každý směr 10x.

2. Uvolnění přednoží

Výchozí pozice: vsedě, jedna noha překřížená přes druhou tak, aby bylo možno dosáhnout na chodidlo.

Provedení: proplést prsty ruky s prsty nohy, táhnout prsty vpřed a zároveň nahoru a dolů, poté krouživé pohyby

Opakování: 3x

3. Uvolnění svalů nohy

Výchozí pozice: vsedě, jedna noha překřížená přes druhou tak, aby bylo možno dosáhnout na chodidlo.

Provedení: klouby prstů zatnuté ruky jezdí středním až silným tlakem po vnitřní straně chodidla.

Opakování: 10x

4. Izolovaní abdukce palce

Výchozí pozice: nohy opřené o paty, prsty ve vzduchu.

Provedení: izolovaná abdukce palce.

Opakování: 10x

5. Izolovaná flexe palce

Výchozí pozice: vsedě/ve stoji, chodidla na podložce.

Provedení: odlepení palce od podložky, ostatní prsty držíme na podložce.

Opakování: 10x

6. Flexe II. - IV. prstu

Výchozí pozice: vsedě/ve stoji, chodidla na podložce.

Provedení: odlepení II. – IV. prstu od podložky, palec zůstává na podložce.

7. Pokládání prstů na podložku

Výchozí pozice: vsedě/ve stoji, chodidla na podložce.

Provedení: odlepení všech prstů od podložky, pomalé pokládání prstů na podložku od malíčku po palec.

Opakování: 8x

8. Mačkání ručníku

Výchozí pozice: vsedě, chodidla jsou položené na ručníku.

Provedení: prsty u nohou mačkáme a rolujeme ručník.

Opakování: 1 minutu

5 SPECIÁLNÍ ČÁST

5.1 Proband 1

Věk: 22

Pohlaví: žena

Anamnéza

NO: HV bilaterálně, bolesti v uzavřených botách, zarudnutí, nebolestivost jedině v barefoot obuvi, spontánní bolest 1x týdně

OA: běžná dětská onemocnění

FA: neguje

RA: v rodině častý výskyt HV, z matčiny i otcovy strany

SA: plavání, cyklistika, turistika, dříve běh, nyní není možný kvůli bolestem hallux valgus

PA: studentka

Obuv: barefoot, sportovní obuv

Aspekce

HV bilaterálně. Podélné i příčné klenby jsou v pořádku. Kotníky symetrické, levé lýtko je lehce svalnatější, jelikož je levá noha odrazová. Popliteální rýhy, stehna, hýždě jsou symetrické. Pacientka je celá lehce nakloněna doleva, tudíž má pravé rameno níž.

Úhel hallux valgus

Tabulka 5.1 - Úhel hallux valgus (vstupní)

	HV
Pravá noha	24°
Levá noha	32°

Svalový test

Tabulka 5.2 - Svalový test (vstupní)

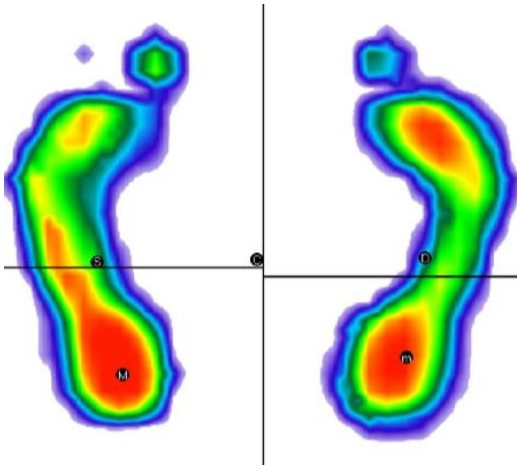
	Extenze	Flexe	Abdukce
Pravá noha	4	4	3
Levá noha	4	4	3

Ostatní

Tabulka 5.3 – Ostatní – proband 1

Trendelenburg-Duschennova zkouška	Negativní
Robmergův stoj	Negativní
Typ chůze	Peroneální
Hypermobilita	Ano

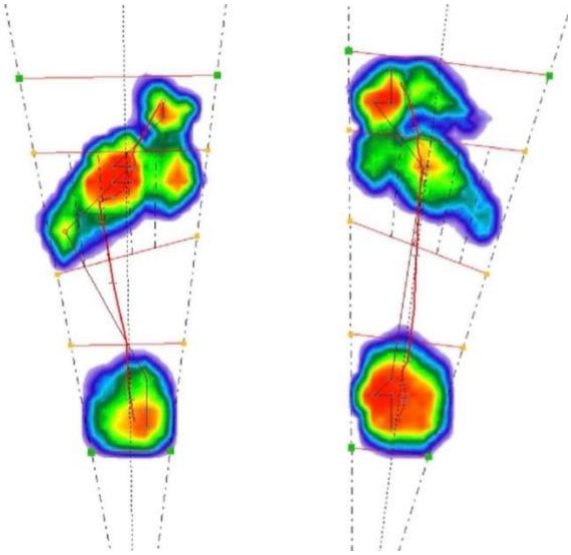
Statická analýza pomocí přístroje footscan



Obrázek 9 - Statická analýza (vstupní)

Obrázek 5.1 - dle vyšetření na přístroji footscan je rozložení zatížení 49 % na pravé straně, 51 % na levé straně. Bod největšího zatížení je na zadní části levého chodidla. Procentuální hodnota zatížení vykazuje přetížení zadních částí chodidel. Plocha chodidla je větší na levé straně.

Dynamická analýza pomocí přístroje footscan



Obrázek 10 - Dynamická analýza (vstupní)

Na obrázku 5.2 můžeme vidět vyšetření chůze pomocí přístroje footscan. Plocha levého chodidla (72 cm^2) je menší než plocha pravého chodidla (87 cm^2). Bod

největšího zatížení se nachází na levém chodidle. Procentuální zatížení halluxu pravé nohy - 22,09 % a levé nohy – 13,29 %.

Souhrn

Probandovi byl diagnostikován HV bilaterálně na pravé noze s úhlem 24° a na levé noze s úhlem 32°. Palpačně HV bolestivé nejsou, po delší chůzi, v normální obuvi a někdy i spontánně však ano. Proband aktivně udrží izolovanou flexi, extenzi i abdukci palce. Zkrácený a přetížený m. tricpes surae bilaterálně, což by odpovídalo většímu zatížení přední části chodidla.

Terapie

Terapie byla zaměřena na bolestivost HV při dlouhých procházkách nebo při běhání, při kterém se objevuje bolest holení. Pozornost byla dále soustředěna na protažení gluteálních svalů, svalů přední i zadní strany stehna, na protažení m. triceps surae a m. tibialis anterior. Velká část byla věnována senzomotorickým cvičením, cvikům ze spirální dynamiky, na posílení abduktorů palce a na pohyblivost jednotlivých prstů nohy (jak izolovaně, tak zvlášť). Potřeba bylo posílit svaly DKK včetně m. gluteus medius, který byl oslabený.

Výstupní hodnocení

Proband udává subjektivní zlepšení obtíží. Objektivně se zmenšil rozdíl v zatížení halluxu levé a pravé nohy při stoji i při chůzi. Svalové síle palce do abdukce se výrazně zlepšila. Momentálně HV bez zarudnutí, po běhu bývají palce citlivější v normálních teniskách se zarudnutím, při běhání v barefoot obuvi palce nebolí. Probandovi byl doporučen dlouhodobý rehabilitační plán.

Úhel hallux valgus

Tabulka 5.4 - Porovnání úhlu hallux valgus

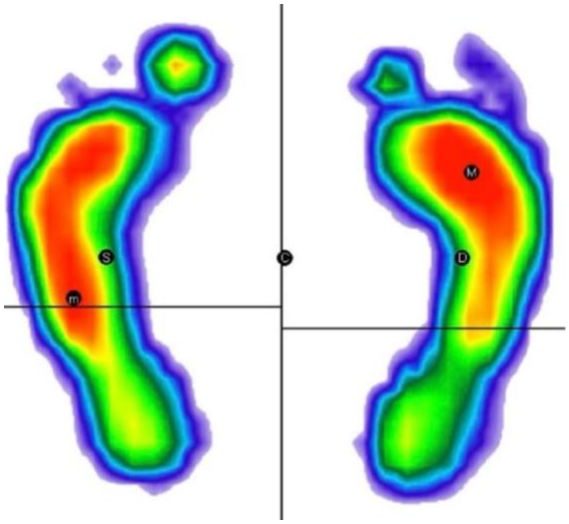
		HV
Pravá noha	Vstup	24°
	Výstup	24°
Levá noha	Vstup	32°
	Výstup	30°

Svalový test

Tabulka 5.5 - Porovnání svalového test

		Extenze	Flexe	Abdukce
Pravá noha	Vstup	4	4	3
	Výstup	5	5	4
Levá noha	Vstup	4	4	3
	Výstup	5	5	4

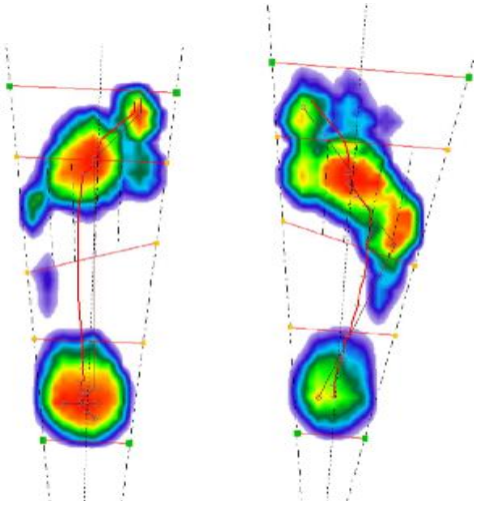
Statická analýza pomocí přístroje footscan



Obrázek 11 - Statická analýza (výstupní)

Na obrázku 5.3 dle vyšetření na přístroji footscan je rozložení zatížení v normálním rozsahu – 50 % na pravé straně, 50 % na levé straně. Bod největšího zatížení je na přední části pravého chodidla. Procentuální hodnota zatížení vykazuje přetížení předních částí chodidel. Plocha chodidla je větší na pravé straně. Zde můžeme vidět změnu zatížení přední části chodidel.

Dynamická analýza pomocí přístroje footscan



Obrázek 12 – Dynamická analýza (výstupní)

Na obrázku 5.4 dle výstupního vyšetření chůze pomocí přístroji footscan je plocha levého chodidla (80 cm^2) menší než plocha pravého chodidla (96 cm^2). Bod největšího zatížení se nachází na levém chodidle. Procentuální zatížení halluxu pravé nohy – 17,33 % a levé nohy – 17,22 %.

5.2 Proband 2

Věk: 53

Pohlaví: žena

Anamnéza

NO: HV bilaterálně, bolestivost celých noh, bolest různě po námaze, hallux dx. bývá bolestivější

OA: operace křečových žil, běžná dětská onemocnění

FA: neguje

RA: HV z otcovy strany

SA: každý den – cyklistika, plavání, bruslení, běžky

PA: sedavé zaměstnání

Obuv: pohodlná sportovní obuv, volnočasová obuv, vložky do bot

Aspekce

HV bilaterálně. Příčné i podélné klenby jsou sesedlé. Kotníky, lýtka, popliteální rýha, stehna symetrická. Gluteální rýhy jsou asymetrické.

Úhel hallux valgus

Tabulka 5.6 – Úhel hallux valgus (vstupní)

	HV
Pravá noha	42°
Levá noha	45°

Svalový test

Tabulka 5.7 – Svalový test (vstupní)

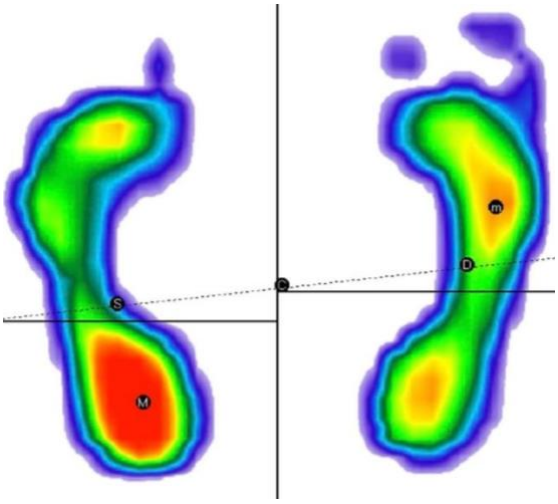
	Extenze	Flexe	Abdukce
Pravá noha	4	4	3
Levá noha	4	4	3

Ostatní

Tabulka 5.8 – Ostatní – proband 2

Trendelenburg-Duschennova zkouška	Negativní
Robmergův stoj	Negativní
Typ chůze	Peroneální
Hypermobilita	Ano

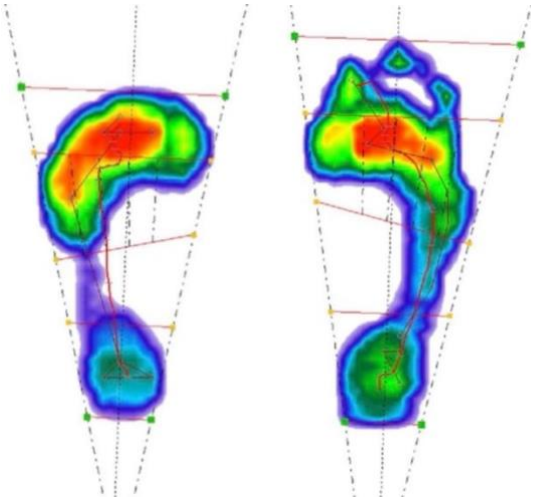
Statická analýza pomocí přístroje footscan



Obrázek 13 – Statická analýza (vstupní)

Rozložení zatížení mezi levou (53 % hmotnosti) a pravou nohou (47 % hmotnosti) vykazuje přetížené levé nohy. Bod největšího zatížení se nachází na zadní části levého chodidla, což lze pozorovat na obrázku 5.5. Vpravo je patrné značené přetížení zadní části chodidla. Plocha obou chodidel je obdobná (levá noha 116 cm^2, pravá noha 113 cm^2).

Dynamická analýza pomocí přístroje footscan



Obrázek 14 - Dynamická analýza (vstupní)

Celková plocha levého chodidla (86 cm^2) je menší než u pravého (100 cm^2). Průměrné rozdělení zatížení vykazuje zřetelné přetížení pravé nohy. Bod

největšího zatížení je na pravém chodidle. Rozdělení zatížení mezi přední a zadní části nohou vykazuje velké rozdíly. Na levé noze je přední část chodidla zatížena na 77 % a zadní část na 23 %. Na pravém chodidle je přední část zatížení na 70 % a zadní část na 30 %. Prsty nohy jsou používány méně na levé noze než na pravé.

Procentuální zatížení halluxu pravé nohy – 20,01 % a levé nohy – 9,75 %.

Souhrn

Probandovi byl diagnostikován HV bilaterálně. Bolestivá bývají po námaze i celá chodidla, proto se od určité doby vyhýbá delší chůzi a raději jezdí na kole. Pravý hallux bývá bolestivější. Dle vyšetření na přístroji footscan proband nepoužívá prsty u nohou na levé noze, kde je úhel HV větší. Přesto je přední část chodidla zatěžována více než zadní část chodidla.

Terapie

Probandovi byla na začátku terapií doporučena vhodná obuv, která je pohodlná, netlačí a nestlačuje nohu při chůzi, tudíž jsou možné delší procházky bez výrazných bolestí. Terapie byly zaměřeny na protažení svalů zkrácených (gluteální svaly, svaly přední i zadní strany stehna, svaly lýtka a protažení plantární aponeurózy) a posílení svalů ochablých. Byly použity prvky ze senzomotorického cvičení a cvičení spirální dynamiky pro facilitaci a aktivaci svalů nohou a lepší pohyblivost palců. Aktivace hlubokého stabilizačního systému páteře pro jeho inaktivaci. Úprava stereotypu chůze.

Výstupní hodnocení

Proband zvládne ujít delší vzdálenost díky změně obuvi. Velká změna úhlu HV nebyla dosažena, zato pohyblivost palce se zlepšila pasivně i aktivně. Po uvolnění a protažení měkkých tkání plosek nebývají chodidla tak bolestivá jako dříve po delší námaze.

Probanda trápí vzhled nohou s HV. Pro úpravu deformity byla doporučena operační terapie kvůli velkému úhlu již dlouhotrvající deformity.

Úhel hallux valgus

Tabulka 5.9 -Porovnání úhlu hallux valgus

		HV
Pravá noha	Vstup	42°
	Výstup	40°
Levá noha	Vstup	45°
	Výstup	42°

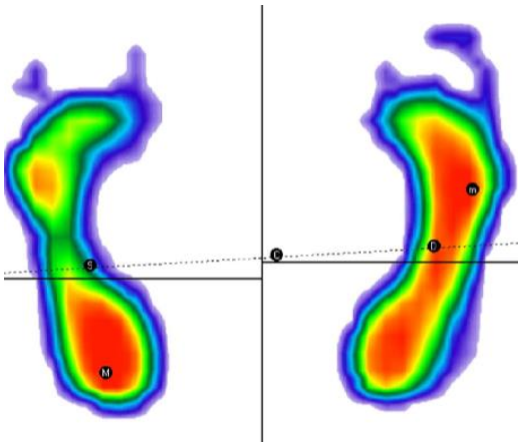
Svalový test

Tabulka 5.10 - Porovnání svalového testu

		Extenze	Flexe	Abdukce
Pravá noha	Vstup	4	4	3
	Výstup	5	5	4
Levá noha	Vstup	4	4	3
	Výstup	5	5	4

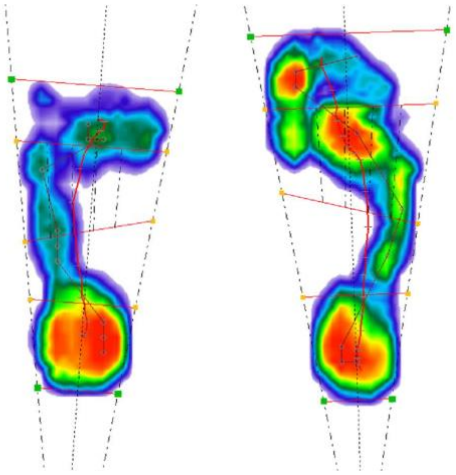
Statická analýza pomocí přístroje footscan

Rozložení zatížení mezi levou (46 % hmotnosti) a pravou nohou (54 % hmotnosti) vykazuje přetížení pravé nohy, což můžeme vidět na obrázku 5.7. Bod největšího zatížení se nachází na zadní části levého chodidla. Vlevo je patrné značné přetížení zadní části chodidla. Můžeme pozorovat změnu zatížení obou DKK.



Obrázek 15 - Statická analýza (výstupní)

Dynamická analýza pomocí přístroje footscan



Obrázek 16 - Dynamická analýza (výstupní)

Dle obrázku 5.8 je procentuální zatížení halluxu pravé nohy 17,31 % a levé nohy 13,22 %. Pravá noha vykazuje progres do rozdělení zatížení po celém chodidle. Levé noze přisuzuji chybné měření.

5.3 Proband 3

Věk: 23

Pohlaví: žena

Anamnéza

NO: HV bilaterálně, spazmy chodidel při běhu i plavání

OA: operace vaječníku, kosti pažní

FA: antikoncepce

RA: výskyt v rodině z matčiny strany

SA: fotbal, běh, plavání

PA: plavčík

Obuv: sportovní obuv, pohodlná obuv značky Converse

Aspekce

HV bilaterálně. Kotníky jsou symetrické, kolena v rekurvaci, stehna, gluteální rýha asymetrické. Anteverze pánve.

Úhel hallux valgus

Tabulka 5.11 - Úhel hallux valgus (vstupní)

	HV
Pravá noha	20°
Levá noha	35°

Svalový test

Tabulka 5.12 - Svalový test (vstupní)

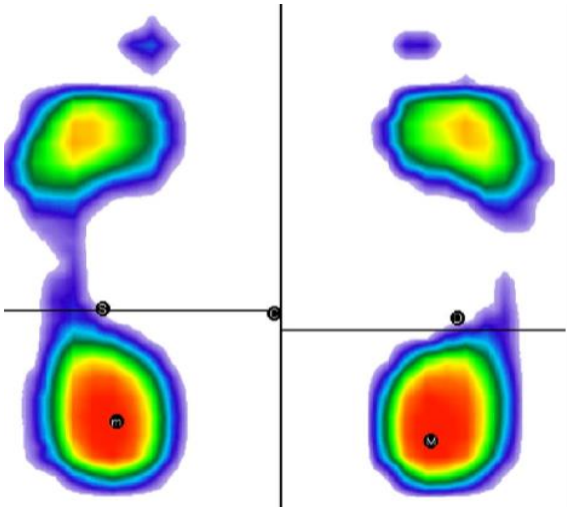
	Extenze	Flexe	Abdukce
Pravá noha	1	3	3
Levá noha	1	3	3

Ostatní

Tabulka 5.13 – Ostatní – proband 3

Trendelenburg-Duschennova zkouška	Negativní
Robmergův stoj	Negativní
Typ chůze	Axiální
Hypermobilita	Ano

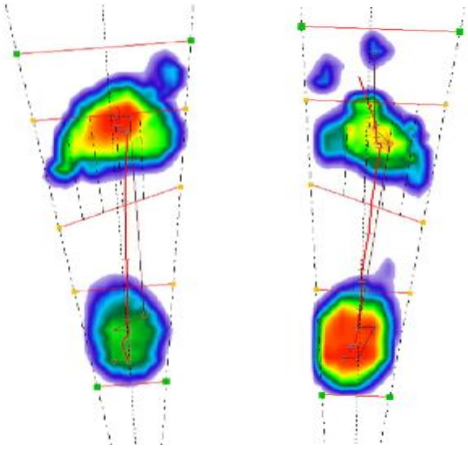
Statická analýza pomocí přístroje footscan



Obrázek 17 - Statická analýza (vstupní)

Rozložení zatížení je 52 % hmotnosti na levé straně 48 % na pravé straně. Bod nejvyššího tlaku se nachází na zadní části pravé nohy. Procentuální hodnota zatížení vykazuje přetížení zadních částí chodidel, což lze pozorovat na obrázku 5.9.

Dynamická analýza pomocí přístroje footscan



Obrázek 18 - Dynamická analýza (vstupní)

Dle obrázku 5.1 je celková plocha levého chodidla větší než plocha chodidla pravého. Průměrné rozdělení zatížení vykazuje rozdíly mezi levým a pravým chodidlem. Bod největšího zatížení se nachází na přední části levého chodidla, přetížení předních částí chodidel. Procentuální zatížení halluxu – 15,30 % na levé noze a 4,19 % na pravé noze.

Souhrn

Probandovi byl diagnostikován HV bilaterálně s úhlem 20° na pravé noze a úhlem 35° na levé noze. Proband udává bolesti palce po běhání. Při vyšetření svalové síly palce pacientka dostala křeč do obou chodidel, což uvádí jako standardní. Při extenzi přijde křeč hned při prvním pohybu, při ostatních pohybech jako flexe a abdukce se křeč dostaví až po opakování.

Terapie

Terapie byly zaměřeny na problémy spojené s křečemi v chodidlech. Ze začátku byla pozornost věnována správnému nastavení nohy, mobilizaci kloubů a technikám měkkých tkání pro uvolnění svalového tonu a posunlivosti tkáně. Bylo přidané cvičení zaměřené na oblast chodidel a prstů, na zemi a později i na

kruhové výseči. Byly zařazeny cviky na protažení zkrácených svalů, bylo naučeno zahřátí organismu před během a zklidnění a protažení po běhu.

Výstupní hodnocení

Křeče se při izolovaných i souběžných pohybech prstů neobjevují již vůbec. Bolestivost palce po běhání se dostaví jen po běhu na asfaltu. Svalová síla při flexi, extenzi i abdukci se výrazně zlepšila kvůli eliminaci křečí.

Úhel hallux valgus

Tabulka 5.14 - Porovnání úhlu hallux valgus

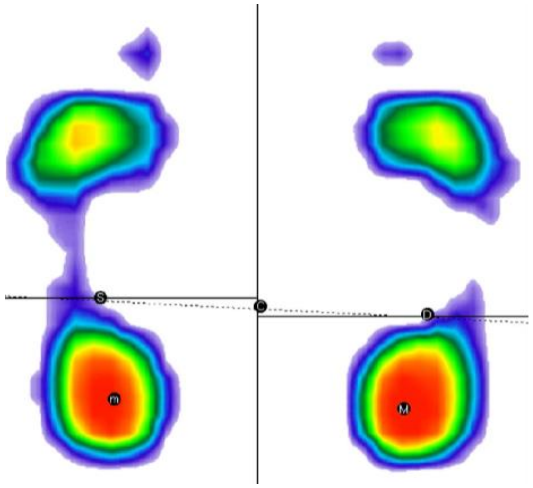
		HV
Pravá noha	Vstup	20°
	Výstup	20°
Levá noha	Vstup	35°
	Výstup	32°

Svalový test

Tabulka 5.15 - Porovnání svalového testu

		Extenze	Flexe	Abdukce
Pravá noha	Vstup	1	3	3
	Výstup	3	4	4
Levá noha	Vstup	1	3	3
	Výstup	3	4	4

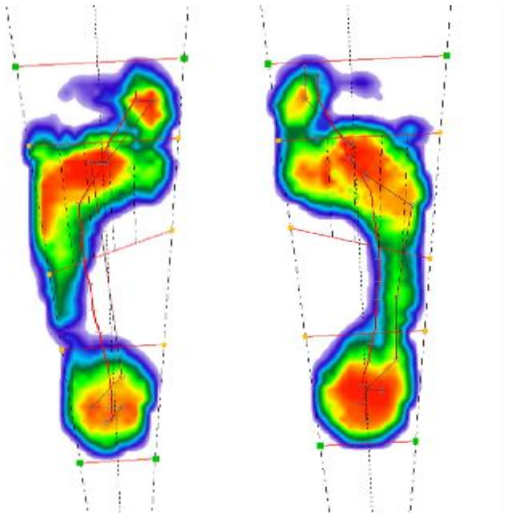
Statická analýza pomocí přístroje footscan



Obrázek 19 - Statická analýza (výstupní)

Dle obrázku 5.11 je rozložení zatížení v normálním rozsahu (51 % hmotnosti na levé straně 50 % na pravé straně). Bod nejvyššího tlaku se nachází na zadní části pravé nohy. Procentuální hodnota zatížení vykazuje přetížení zadních částí chodidel. Změna statické analýzy je zanedbatelná.

Dynamická analýza pomocí přístroje footscan



Obrázek 20 - Dynamická analýza (výstupní)

Průměrné rozdělení zatížení nevykazuje žádné rozdíly mezi chodidly, což lze vidět na obrázku 5.12. Bod největšího zatížení je na levém chodidle. Rozdělení zatížení mezi přední a zadní částí chodila je v poměru, který neodpovídá normálním hodnotám s přetížením předních částí chodidel. Procentuální zatížení halluxu pravé nohy – 10,92 % a levé nohy – 14,01 %.

5.4 Proband 4

Věk: 72

Pohlaví: žena

Anamnéza

NO: hallux valgus dx., časté spazmy chodidel, bolesti palce při chůzi, spontánní bolestivost

OA: operace dělohy, vaječníků, žlučníku, slepého střeva

FA: Prestarium

RA: výskyt HV z matčiny strany

SA: každodenní procházky

PA: důchodce

Obuv: sportovní obuv, pohodlná obuv

Aspekce

HV na pravé noze. Na pravé noze je kladívkový II. prst. Sesedlé podélné i příčné klenby bilaterálně. Lehký otok kotníků, jež jsou ve valgózním postavení. Lýtka asymetrická, popliteální rýhy symetrické. Pravá patela směrem laterálním. Stehna symetrická. Anteverze pánve. Hyperlordóza bederní páteře, hrudní páteř je oploštělá. Protrakce ramen a předsunuté držení hlavy.

Úhel hallux valgus

Tabulka 5.16 - Úhel hallux valgus (vstupní)

	HV
Pravá noha	20°
Levá noha	14°

Svalový test

Tabulka 5.17 - Svalový test (vstupní)

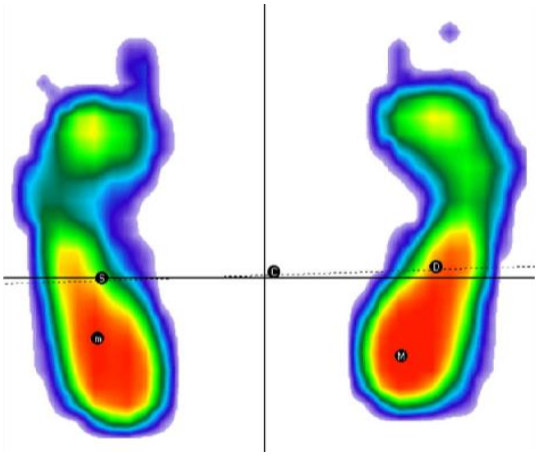
	Extenze	Flexe	Abdukce
Pravá noha	2	4	0
Levá noha	2	4	3

Ostatní

Tabulka 5.18 – Ostatní – proband 4

Trendelenburg-Duschennova zkouška	Negativní
Robmergův stoj	Negativní
Typ chůze	Peroenální
Hypermobilita	Ano

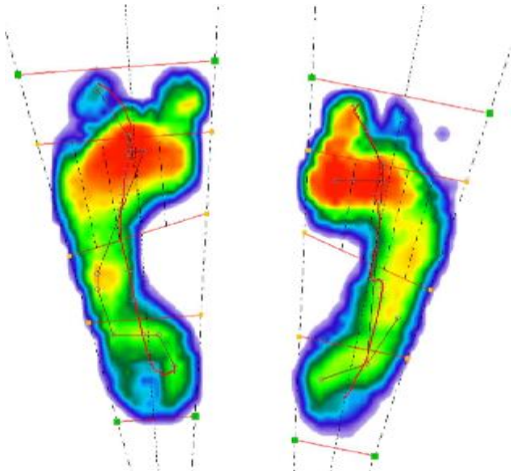
Statická analýza pomocí přístroje footscan



Obrázek 21 - Statická analýza (vstupní)

Rozložení zatížení je 49 % hmotnosti na levé straně a 51 % hmotnosti na pravé straně. Bod největšího zatížení je na zadní části pravé nohy, což lze vidět na obrázku 5.13. Procentuální hodnota zatížení vykazuje přetížení zadních částí chodidel, což je zřejmé z obrázku 5.13.

Dynamická analýza pomocí přístroje footscan



Obrázek 22 - Dynamická analýza (vstupní)

Dle obrázku 5.14 je bod největšího zatížení na levém chodidle. Rozdělení zatížení vykazuje velké přetížení předních částí chodidel. Procentuální zatížení halluxu pravé nohy – 12,11 % a levé nohy – 9,89 %.

Souhrn

Probandovi byl diagnostikován HV na pravé noze s úhlem 20°. Probanda trápí bolesti pravého palce na delších procházkách a v nevhodné úzké obuvi. Proband často dostává křeče do chodidel při práci s ploskami nohou. Proband má sesedlou příčnou i podélnou klenbu a kladívkový II. prst na pravé noze. Z vyšetření pomocí footscan můžeme vidět přetížení zadních částí chodidel ve stoji. Procentuální zatížení hmotnosti je stejné, avšak levá noha zaujímá větší plochu čtvereční. Na druhou stranu při chůzi vidíme značné přetížení přední části nohy.

Terapie

Na začátku terapie proběhla edukace ohledně vhodné obuvi a nácviku chůze. Kvůli častým křečím chodidel při práci s nohama byly před každou terapií prováděny měkké techniky na uvolnění měkkých tkání. Do terapie byly zařazeny i mobilizační techniky nohy. Byly využity prvky senzomotorického cvičení, které byly ze začátku cvičeny s málo opakováním častěji a později bylo přidáváno na počtu opakování. Terapie byly věnovány zkráceným a oslabeným svalů DKK.

Výstupní hodnocení

S probandem se povedlo dosáhnout lepší svalové síly v celých DKK, především nejdůležitější je pokrok svalové síly palce pravé nohy. Křeče pravé plosky téměř zmizely, vyskytují se při delším cvičení, které se proband snaží eliminovat a cvičit častěji po menších dávkách opakování. Proband se subjektivně cítí lépe (co se HV týče).

Úhel hallux valgus

Tabulka 5.19 - Porovnání úhlu hallux valgus

		HV
Pravá noha	Vstup	20°
	Výstup	20°
Levá noha	Vstup	14°
	Výstup	14°

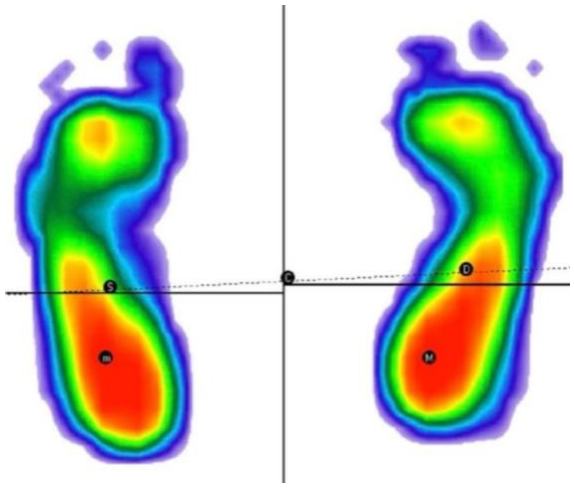
Svalový test

Tabulka 5.20 - Porovnání svalového testu

		Extenze	Flexe	Abdukce
Pravá noha	Vstup	2	4	0
	Výstup	4	4	2
Levá noha	Vstup	2	4	3
	Výstup	4	4	4

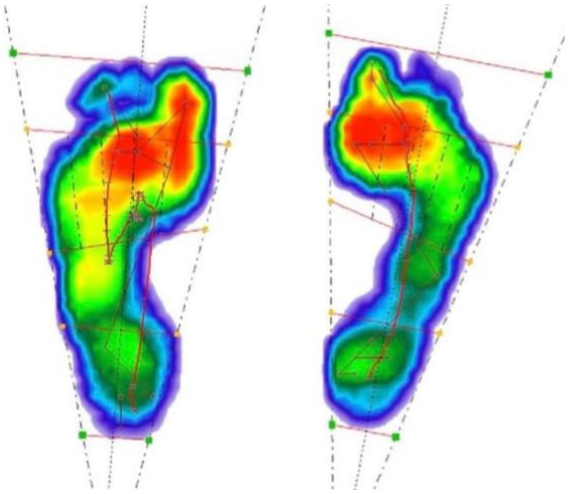
Statická analýza pomocí přístroje footscan

Rozložení zatížení je v normálním rozsahu 50 % hmotnosti na levé straně a 50 % hmotnosti na pravé straně. Bod největšího zatížení je na zadní části pravé nohy. Procentuální hodnota zatížení vykazuje přetížení zadních částí chodidel. Levé chodidlo zaujímá plochu 88 cm^2, pravé 83 cm^2, znázorněné na obrázku Obrázek 23.



Obrázek 23 - Statická analýza (výstupní)

Dynamická analýza pomocí přístroje footscan



Obrázek 24 - Dynamická analýza (výstupní)

Bod největšího zatížení je větší na pravém chodidle. Rozdělení zatížení vykazuje velké přetížení předních částí chodidel. Procentuální zatížení halluxu pravé nohy – 13,72 % a levé nohy - 12,77 %, znázorněné na obrázku 5.16. Změna zatížení halluxu při chůzi se výrazně změnila.

5.5 Proband 5

Věk: 53

Pohlaví: žena

Anamnéza

NO: HV bilaterálně, bolest v úzkých botách, spontánní bolest dvakrát do roka, bez otoku, bez zarudnutí, bolest v mladším věku bývala intenzivnější, poslední roky bolesti odcházejí, spazmy chodidel při extenzi prstů, spazmy během cvičení jógy

OA: běžná dětská onemocnění

FA: neguje

RA: v rodině častý výskyt HV, z matčiny strany

SA: jóga, běh, turistika, zimní sporty

PA: sales manažer ve farmaceutické firmě, kombinace jízda v autě, chůze po nemocnicích, kancelář

Obuv: nejčastěji sportovní obuv, baleríny bez podpatku, obuv pohodlná uzpůsobená bolestem HV

Aspekce

Dle vyšetření aspekcí HV bilaterálně. Podélné klenby jsou lehce propadlé. Levá Achillova šlacha je výraznější. Kotníky, lýtka symetrická, kolena jsou ve valgózním postavení. Pánev v anteverzním postavení, bederní hyperlordóza a předsunuté držení hlavy.

Úhel hallux valgus

Tabulka 5.21 - Úhel hallux valgus (vstupní)

	HV
Pravá noha	25°
Levá noha	35°

Svalový test

Tabulka 5.22 - Svalový test (vstupní)

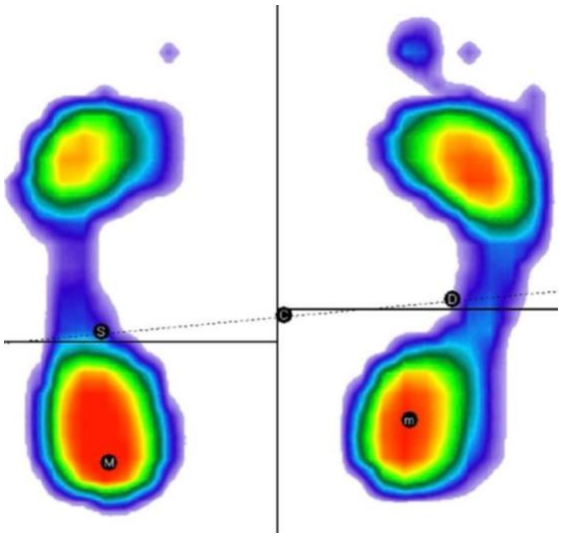
	Extenze	Flexe	Abdukce
Pravá noha	5	5	0
Levá noha	5	5	0

Ostatní

Tabulka 5.23 – Ostatní – proband 5

Trendelenburg-Duschennova zkouška	Negativní
Robmergův stoj	Negativní
Typ chůze	Peroenální
Hypermobilita	Ano

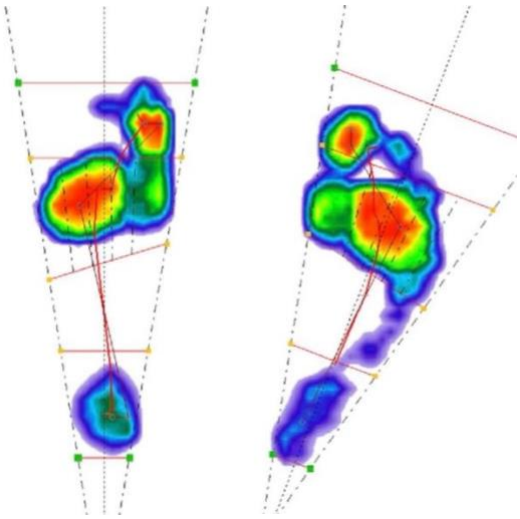
Statická analýza pomocí přístroje footscan



Obrázek 25 - Statická analýza (vstupní)

Rozložení zatížení je na levé straně 48 % hmotnosti a 52 % hmotnosti na pravé straně. Těžiště tlaku levé nohy je vzadu, naopak těžiště nohy pravé je vepředu. Bod největšího zatížení se nachází na zadní části levého chodidla. Procentuální hodnota zatížení vykazuje přetížení zadních částí chodidel, znázorněné na obrázku 5.17.

Dynamická analýza pomocí přístroje footscan



Obrázek 26 - Dynamická analýza (vstupní)

Dle obrázku 5.18 je celková plocha levého chodidla (54 cm) menší než plocha pravého chodidla (67 cm). Bod největšího zatížení se nachází na levém chodidle. Rozdělení zatížení mezi přední a zadní částí chodidla se shoduje na pravé i levé noze (přední část 79 % - zadní část 21 %). Procentuální zatížení halluxu pravé nohy – 14,06 % a levé nohy – 16,91 %.

Souhrn

U probanda byl diagnostikován HV bilaterálně s úhlem na pravé noze 25° a úhlem 35° na levé noze. Proband popisuje zlepšení subjektivních pocitů za poslední dva roky. Dříve se vyskytovaly bolesti po námaze i spontánně. Teď HV bolí jen dvakrát do roka. Při cvičení jógy chytá křeče do obou chodidel. Probandovi nedělá problém flexe a extenze palce. Abdukci palce však nedovede udělat ani na jedné noze.

Výstupní hodnocení

Proband přiznává, že se cvičení věnoval jen občas. Křeče během cvičení jógy se dle popisu probanda zmírnily. Proband se zaměřil především na abdukci palce, která se výrazně zlepšila ze stupně 0 dle svalového testu na stupeň 3.

Úhel hallux valgus

Tabulka 5.24 - Porovnání úhlu hallux valgus

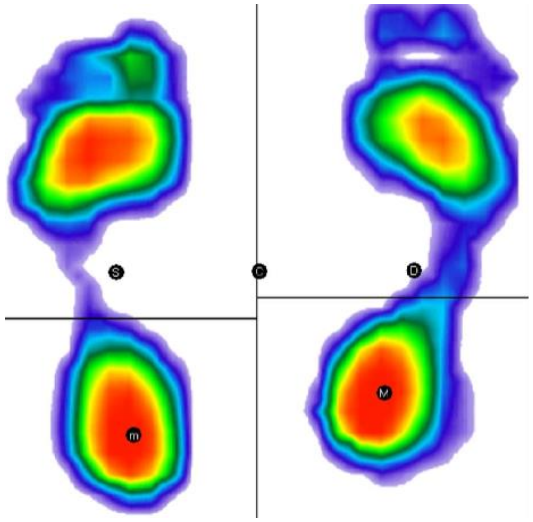
		HV
Pravá noha	Vstup	25°
	Výstup	25°
Levá noha	Vstup	35°
	Výstup	35°

Svalový test

Tabulka 5.25 - Porovnání svalového testu

		Extenze	Flexe	Abdukce
Pravá noha	Vstup	5	5	0
	Výstup	5	5	0
Levá noha	Vstup	5	5	3
	Výstup	5	5	3

Statická analýza pomocí přístroje footscan

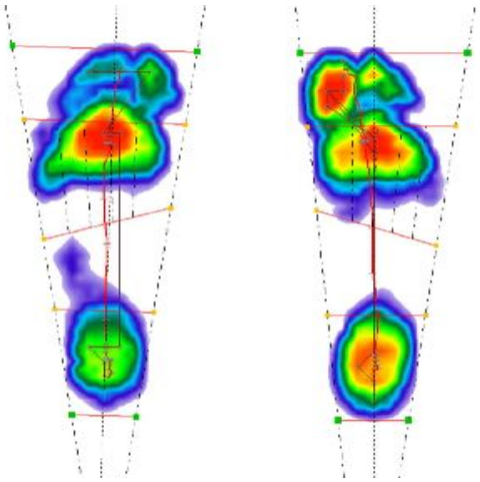


Obrázek 27 - Statická analýza (výstupní)

Rozložení zatížení je na levé straně 48 % hmotnosti a 52 % hmotnosti na pravé straně. Těžiště tlaku levé nohy je vzadu, naopak těžiště nohy pravé je vpředu, viditelné na obrázku 5.19. Bod největšího zatížení se nachází na zadní části pravého chodidla. Procentuální hodnota zatížení vykazuje změny oproti vstupnímu měření z přetížení zadních částí nohou můžeme vidět přesun váhy i na přední strany chodidel. Prsty jsou aktivně zapojeny na rozdíl od vstupního vyšetření.

Dynamická analýza pomocí přístroje footscan

Oproti vstupnímu vyšetření můžeme na obrázku 5.20 vidět větší kontakt s podložkou. Procentuální zatížení halluxu pravé nohy – 21,37 % a levé nohy – 18,75 %, což je velká změna v porovnání se vstupním vyšetřením.



Obrázek 28 - Dynamická analýza (výstupní)

5.6 Proband 6

Věk: 26

Pohlaví: žena

Anamnéza

NO: HV sin. bývá bolestivý

OA: běžná dětská onemocnění

FA: neguje

RA: v rodině častý výskyt HV, z matčiny i otcovy strany

SA: jóga, běh, surf, lyže, běžky, brusle

PA: inženýrka, sedavé zaměstnání

Obuv: sportovní obuv, volnočasové tenisky

Aspekce

Proband dle vyšetření aspekcí má HV na pravé noze. Podélné i příčné klenby jsou v pořádku. Kotníky lehce asymetrické, látka symetrická. Patela pravého kolena směřuje mediálně. Stehna symetrická, popliteální, gluteální rýhy také symetrické. Lehká anteverze pánve.

Úhel hallux valgus

Tabulka 5.26 - Úhel hallux valgus (vstupní)

	HV
Pravá noha	14°
Levá noha	25°

Svalový test

Tabulka 5.27 - Svalový test (vstupní)

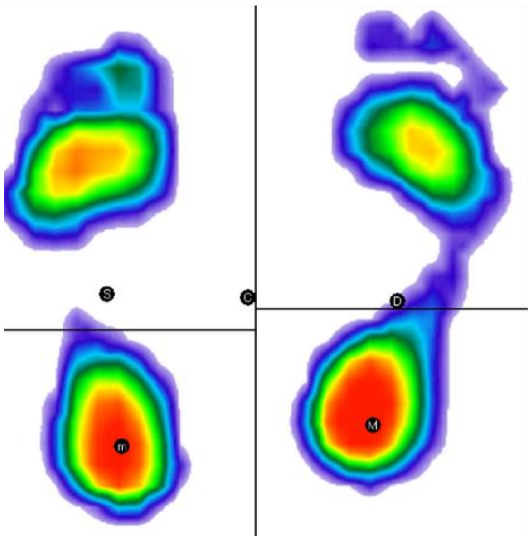
	Extenze	Flexe	Abdukce
Pravá noha	4	4	3
Levá noha	4	4	3

Ostatní

Tabulka 5.28 – Ostatní – proband 6

Trendelenburg-Duschennova zkouška	Negativní
Robmergův stoj	Negativní
Typ chůze	Peroenální
Hypermobilita	Ano

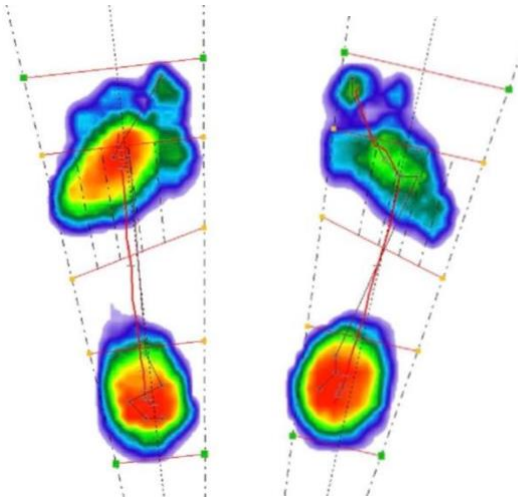
Statická analýza pomocí přístroje footscan



Obrázek 29 - Statická analýza (vstupní)

Rozložení je 52 %hmotnosti na levé straně a 48 % hmotnosti na straně pravé. Bod největšího zatížení je na zadní části pravé nohy. Procentuální hodnota zatížení vykazuje přetížení přední části levého chodidla a zadní části pravého chodidla. Přední plocha chodidel se liší, vlevo je větší a plocha zadní části chodidla je větší na pravé straně. Viz obrázek 5.21.

Dynamická analýza pomocí přístroje footscan



Obrázek 30 - Dynamická analýza (vstupní)

Průměrné rozdělení zatížení vykazuje zřetelné rozdíly mezi levým a pravým chodidlem, přičemž tlak pravé nohy je větší. Bod největšího zatížení se nachází právě na pravém chodidle. Procentuální hodnota halluxu pravé nohy 13,60 % a levé nohy – 14,65 %, lze pozorovat na obrázku 5.22.

Souhrn

U probanda byl diagnostikován HV na levé noze s úhlem 25°. Probanda trápí bolesti na levé noze po delších procházkách či běhu, ovšem jen občas. Palec je pasivně dobře pohyblivý, aktivně je slabá svalová síla při extenzi, flexi i abdukci.

Výstupní hodnocení

Proband přiznává, že se cvičení věnoval jen dvakrát týdně. Při chůzi se snaží používat prsty při odrazu. Kvůli malé deformitě se i přes občasné cvičení zlepšila svalová síla palce. Proband prováděl cviky jen pravou nohou.

Úhel hallux valgus

Tabulka 5.29 - Porovnání úhlu hallux valgus

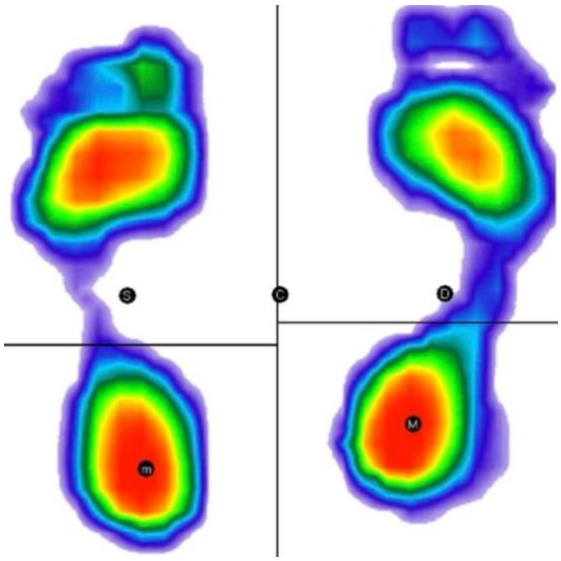
		HV
Pravá noha	Vstup	20°
	Výstup	20°
Levá noha	Vstup	14°
	Výstup	14°

Svalový test

Tabulka 5.30 - Porovnání svalového testu

		Extenze	Flexe	Abdukce
Pravá noha	Vstup	4	4	3
	Výstup	5	5	4
Levá noha	Vstup	4	4	3
	Výstup	4	4	3

Statická analýza pomocí přístroje footscan

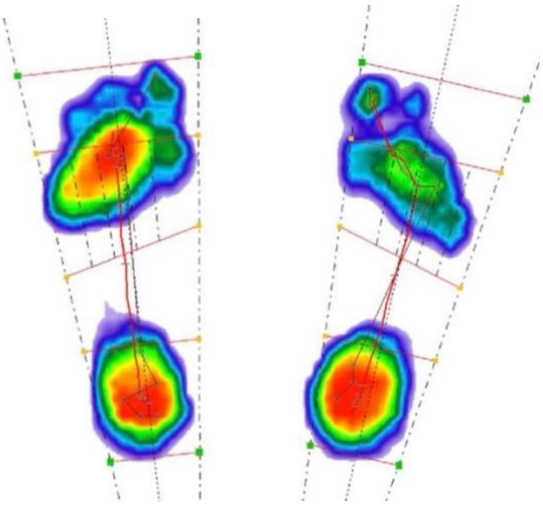


Obrázek 31 - Statická analýza (výstupní)

Rozložení je 52 %hmotnosti na levé straně a 48 % hmotnosti na straně pravé. Bod největšího zatížení je na zadní části pravé nohy. Procentuální hodnota zatížení vykazuje přetížení přední části levého chodidla a zadní části pravého chodidla. Viz obrázek 5.23.

Dynamická analýza pomocí přístroje footscan

Popis obrázku 5.24 viz popis obrázku 5.17.



Obrázek 32 - Dynamická analýza (výstupní)

5.7 Proband 7

Věk: 73

Pohlaví: žena

Anamnéza

NO: HV bilaterálně, v minulosti velké bolesti, které postupem času odezněly, v minulosti návštěvy ortopedie – odmítnutí operačního řešení

OA: ablace prsa, operace slepého střeva

FA: medikace na zvýšený cholesterol

RA: HV z matčiny strany

SA: cyklistika, turistika

PA: důchodce

Obuv: sportovní boty

Aspekce

HV bilaterálně. Kladívkový II. prst bilaterálně. Pokles příčné i podélné klenby bilaterálně. Lýtka, popliteální rýha, stehna a gluteální rýha jsou symetrické. Kolena jsou držena v mírné semiflexi.

Úhel hallux valgus

Tabulka 5.31 - Úhel hallux valgus (vstupní)

	HV
Pravá noha	34°
Levá noha	40°

Svalový test

Tabulka 5.32 - Svalový test (vstupní)

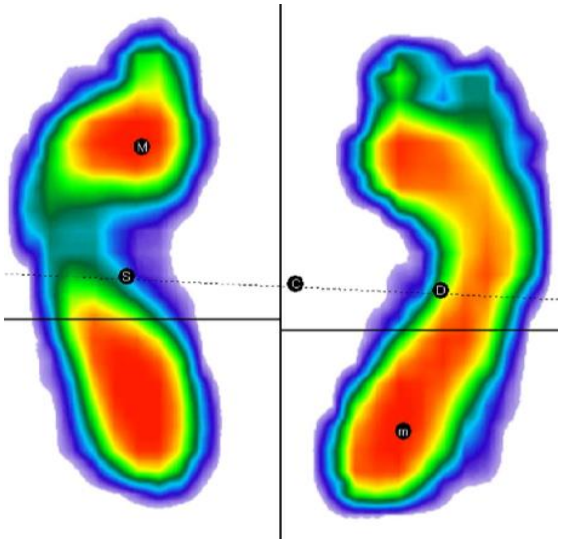
	Extenze	Flexe	Abdukce
Pravá noha	3	3	1
Levá noha	3	3	1

Ostatní

Tabulka 5.33 – Ostatní – proband 7

Trendelenburg-Duschennova zkouška	Negativní
Robmergův stoj	Negativní
Typ chůze	Peroenální
Hypermobilita	Ne

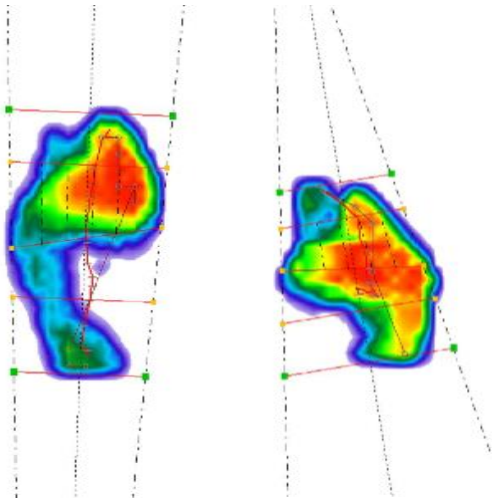
Statická analýza pomocí přístroje footscan



Obrázek 33 - Statická analýza (vstupní)

Rozložení zatížení mezi levou a pravou nohou vykazuje přetížení vlevo (54 % levá noha, 46 % pravá noha). Bod největšího zatížení je v přední části levého chodidla, znázorněné na obrázku 5.25. Zatížení levé nohy vykazuje přetížení na přední části chodidla 32 %, zadní část 22 %. Na pravé straně je to obdobné, přední část chodidla zaujímá 27 %, zadní část 19 %. Plocha obou chodidel se liší. Pravá noha zaujímá 141 cm^2, levá noha 147 cm^2.

Dynamická analýza pomocí přístroje footscan



Obrázek 34 - Dynamická analýza (vstupní)

Průměrné rozdělení zatížení pravého a levého chodidla nevykazuje žádné rozdíly. Bod největšího zatížení je na obou stranách stejný, a to v předních části chodidel, jak je zřejmé dle obrázku 5.26. Rozdělení zatížení mezi přední a zadní částí chodidla neodpovídá normálním hodnotám. Levé chodidlo je zatěžováno v přední části na 75 % a zadní části na 25 %. Přední část pravého chodidla na 64 % a zadní část na 36 %.

Souhrn

Probandovi byl diagnostikován HV bilaterálně s úhlem na levé noze 40° a na pravé noze 34°. Potíže spojené s HV byly poprvé zaregistrovány přibližně před osmi lety. V tu dobu se objevovaly velké bolesti spontánní i palpační, otok, zarudnutí. Postupně bolesti odcházely, až vymizely zcela úplně. Proband nesvede izolovanou flexi, extenzi ani abdukci palce. Oba palce jsou rigidní.

Výstupní hodnocení

Proband cvičil sestavu cviků jen párkrát, přesný počet si nepamatuje. U probanda se tedy nic nezměnilo, jelikož nevěnoval cvičení dostatek času a snahy. Proband nedorazil na výstupní hodnocení pomocí přístroje footscan.

5.8 Proband 8

Věk: 22

Pohlaví: žena

Vstupní vyšetření: leden 2021

Anamnéza

NO: bilaterálně HV - spontánně nebolestivé, bolesti kyčelních kloubů

OA: operace neguje, distorze kotníku, chronická luxace pately

FA: neguje

RA: z otcovy strany

SA: volejbal, turistika, pravidelné cvičení

PA: studentka

Obuv: sportovní obuv, pohodlná obuv, volnočasová obuv

Aspekce

HV bilaterálně. Klenby jsou v pořádku. Achillovy šlachy, lýtka jsou asymetrická. Kolena jsou ve valgózním postavení na pravé noze s úponem m. quadriceps femoris posunutým laterálně. Rekurvace kolen. Stehna jsou symetrická. Pánev je v neutrálním postavení. Hyperlordóza bederní páteře.

Úhel hallux valgus

Tabulka 5.34 - Úhel hallux valgus (vstupní)

	HV
Pravá noha	30°
Levá noha	22°

Svalový test

Tabulka 5.35 - Svalový test (vstupní)

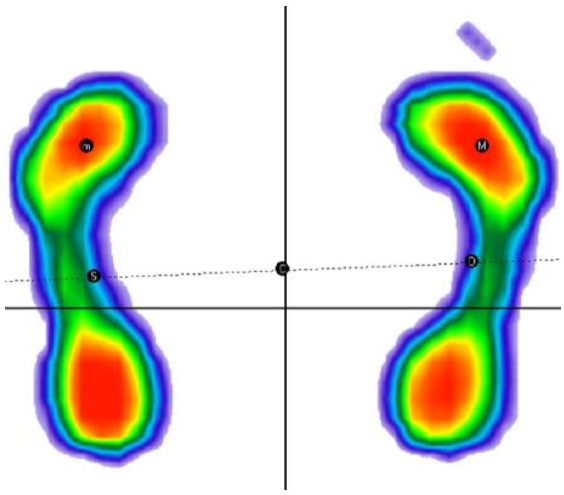
	Extenze	Flexe	Abdukce
Pravá noha	5	5	2
Levá noha	5	5	2

Ostatní

Tabulka 5.36 – Ostatní – proband 8

Trendelenburg-Duschennova zkouška	Negativní
Robmergův stoj	Negativní
Typ chůze	Axiální
Hypermobilita	Ano

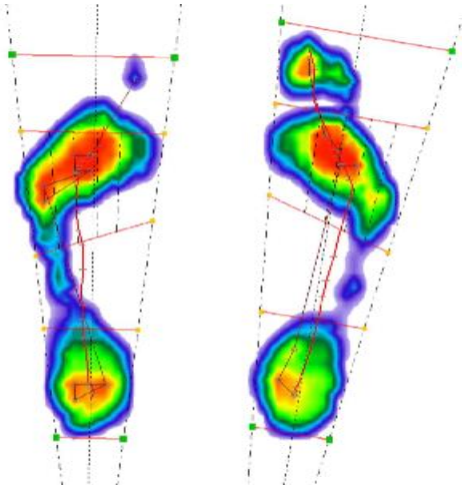
Statická analýza pomocí přístroje footscan



Obrázek 35 - Statická analýza (vstupní)

Rozložení zatížení je v normálním rozsahu 50 % hmotnosti na pravé a 50 % hmotnosti na levé noze. Bod největšího zatížení se nachází na přední části pravého chodidla. Procentuální hodnota zatížení mezi přední a zadní části chodidel vykazuje zřetelné přetížení přední části. Plocha obou chodidel je obdobná, liší se jen o 2 cm^2, přičemž levé noha zaujímá větší plochu. Viz obrázek 5.27.

Dynamická analýza pomocí přístroje footscan



Obrázek 36 - Dynamická analýza (vstupní)

Jako při stoji, pravá noha zaujímá větší plochu než noha levá. Průměrné rozdělení zatížení je však větší na levé noze, není to ale velký rozdíl. Bod největšího zatížení se nachází na levém chodidle. Rozdělení zatížení mezi přední a zadní částí chodidla vykazuje úplné stejné hodnoty na obou nohách a to 62 % na přední části a 38 % na zadní části chodidla. Proband v odrazové fázi chůze používá více prsty pravé nohy, viditelné na obrázku 5.28. Procentuální zatížení halluxu pravé nohy – 12,83 % a levé nohy – 6,37 %.

Souhrn

Probandovi byl diagnostikován HV bilaterálně s úhlem 30° na pravé noze a s úhlem 22 % na noze levé. Probanda momentálně palce nebolí, jelikož již nechodí na třídenní volejbalové turnaje, po kterých míval velké bolesti chodidel a MP kloubů. Proband zvládne bez problému extenzi a flexi palce. Abdukce palce je však nemožné provést v celém rozsahu pohybu kvůli oslabenému m.abductor pollicis brevis.

Výstupní hodnocení

Proband pečlivě cvičil cvičební jednotku, jelikož ta byla na začátku nemožná. Abdukci palce hodnotím 5. stupněm dle svalového testu z počátečního 2. stupně, což mi přijde jako velký pokrok.

Úhel hallux valgus

Tabulka 5.37 - Porovnání úhlu hallux valgus

		HV
Pravá noha	Vstup	30°
	Výstup	25°
Levá noha	Vstup	22°
	Výstup	18°

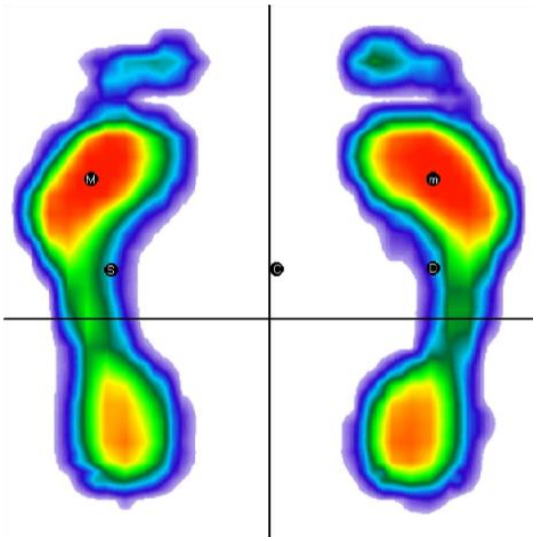
Svalový test

Tabulka 5.38 - Porovnání svalového testu

		Extenze	Flexe	Abdukce
Pravá noha	Vstup	5	5	2
	Výstup	5	5	3
Levá noha	Vstup	5	5	2
	Výstup	5	5	3

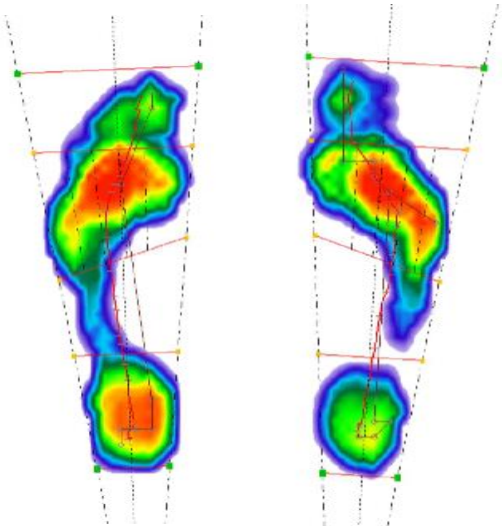
Statická analýza pomocí přístroje footscan

Rozložení zatížení je v normálním rozsahu - 51 % hmotnosti na pravé a 49 % hmotnosti na levé noze. Bod největšího zatížení se nachází na přední části levého chodidla. Procentuální hodnota zatížení mezi přední a zadní částí chodidel vykazuje zřetelné přetížení přední části. Plocha obou chodidel je obdobná. Viz obrázek 5.29.



Obrázek 37 - Statická analýza (výstupní)

Dynamická analýza pomocí přístroje footscan



Obrázek 38 - Dynamická analýza (výstupní)

Popis obrázku se rovná vstupnímu vyšetření, můžeme zde pozorovat velký rozdíl v práci prstů v odrazové části krokového cyklu. Procentuální zatížení halluxu pravé nohy – 14,99 % a levé nohy – 11,30 %. Viz obrázek 5.30.

5.9 Proband 9

Věk: 51

Pohlaví: žena

Anamnéza

NO: HV sin., bolest v obuvi trvající již 10 let bolesti, častá spontánní bolest, otlačení a zarudnutí způsobené obuví

OA: operace kolenního kloubu, mononukleóza, alergie na kočky

FA: izoptin firma kombi, letrox

RA: HV z matčiny strany

SA: cvičení 2x týdně, turistika

PA: architektka-střídání sedu s chůzí po městě

Obuv: speciální vložky, sportovní, pohodlná obuv

Aspekce

HV a kladívkový II. prst na levé noze. Ploché obě nohy. Pravá Achillova šlacha a pravé lýtko jsou přetížené. Popliteální rýhy, stehna, gluteální rýhy jsou asymetrické.

Úhel hallux valgus

Tabulka 5.39 - Úhel hallux valgus (vstupní)

	HV
Pravá noha	45°
Levá noha	35°

Svalový test

Tabulka 5.40 - Svalový test (vstupní)

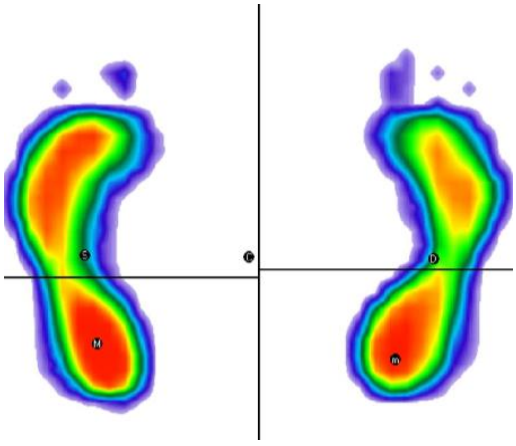
	Extenze	Flexe	Abdukce
Pravá noha	4	4	2
Levá noha	4	4	1

Ostatní

Tabulka 5.41 – Ostatní – proband 9

Trendelenburg-Duschennova zkouška	Negativní
Robmergův stoj	Negativní
Typ chůze	Peroneální
Hypermobilita	Ano

Statická analýza pomocí přístroje footscan

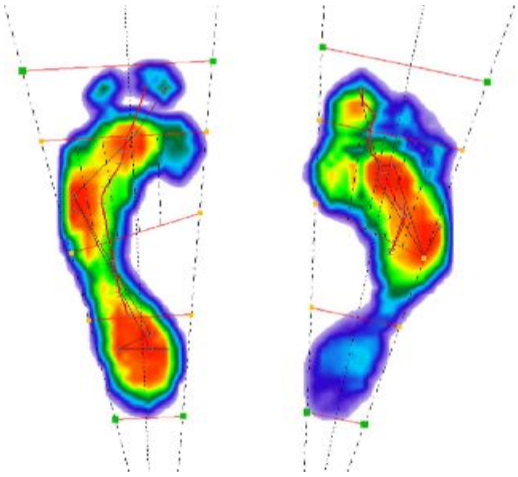


Obrázek 39 - Statická analýza (vstupní)

Dle obrázku 5.31 se bod nejvyššího tlaku nachází na zadní části levého chodidla. Rozložení zatížení mezi levou a pravou nohou vykazuje lehké přetížení. Vlevo je

to 53 % celkové hmotnosti. Procentuální hodnota zatížení mezi přední a zadní částí levého chodidla vykazuje zřetelné přetížení přední části levého chodidla-přední část 56 %, zadní část 44 %, vpravo-přední část 50 %, zadní část 50 %. Plocha obou chodidel je obdobná, levé chodidlo zaujímá 75 cm^2 a pravé 68 cm^2.

Dynamická analýza pomocí přístroje footscan



Obrázek 40 - Dynamická analýza (vstupní)

Průměrné rozdělení zatížení vykazuje zřetelné rozdíly mezi levým a pravým chodidlem. Rozdělení zatížení vykazuje přetížení předních částí chodidel. Procentuální hodnota halluxu pravé nohy – 10,03 % a levé nohy – 9,67 %. Viz obrázek 5.32.

Souhrn

Probandovi byl diagnostikován HV bilaterálně s úhlem na levé noze 45° a na pravé noze s úhlem 35°. Proband trpí bolestmi bilaterálně HV při námaze, někdy i spontánně. Posledních několik let se problémy zhoršují. Probanda také trápí často otok a zarudnutí. Palec je plně schopný extenze, flexe ve vychýleném směru halluxu a abdukci neprovede ani na jedné noze.

Výstupní hodnocení

Subjektivní potíže jako otok, zarudnutí a bolesti lehce ustoupily. Proband přiznává, že cvičení nevěnoval dostatek času. Abdukce palce pravé nohy se zlepšila ze stupně 2 dle svalového testu na stupeň 4 a abdukce levého palce se

zlepšila ze stupně 1 na stupeň 3, což považuji za úspěch. Úhel deformity HV zůstal stejný na levé i na pravé noze.

Úhel hallux valgus

Tabulka 5.42 - Porovnání úhlu hallux valgus

		HV
Pravá noha	Vstup	45°
	Výstup	42°
Levá noha	Vstup	35°
	Výstup	34°

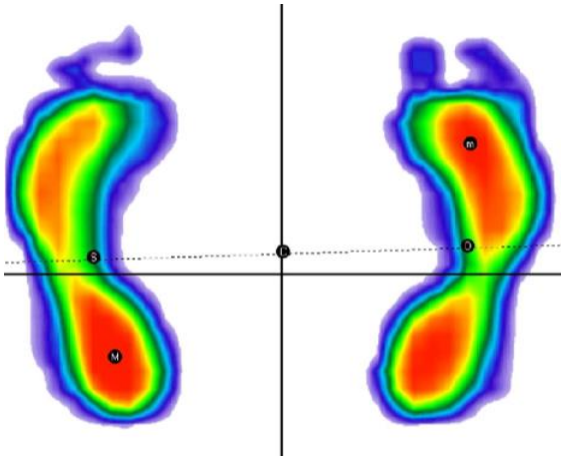
Svalový test

Tabulka 5.43 - Porovnání svalového testu

		Extenze	Flexe	Abdukce
Pravá noha	Vstup	4	4	2
	Výstup	5	4	4
Levá noha	Vstup	4	4	1
	Výstup	5	4	3

Statická analýza pomocí přístroje footscan

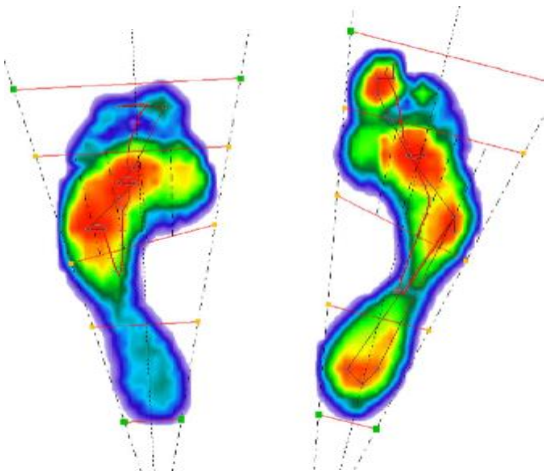
Bod nejvyššího tlaku se nachází na zadní části levého chodidla. Rozložení zatížení levé nohy je 49 % a pravé nohy 51 %. Procentuální hodnota zatížení mezi přední a zadní částí levého chodidla vykazuje zřetelné přetížení přední části pravého chodidla. Viz obrázek 5.33.



Obrázek 41 - Statická analýza (výstupní)

Dynamická analýza pomocí přístroje footscan

Obrázek 5.33 - Dynamická analýza (výstupní)



Průměrné rozdělení zatížení vykazuje zřetelné rozdíly mezi levým a pravým chodidlem. Rozdělení zatížení vykazuje přetížení předních částí chodidel, znázorněné na obrázku 5.33. Procentuální hodnota halluxu pravé nohy – 14,40 % a levé nohy – 8,44 %.

5.10 Proband 10

Věk: 86

Pohlaví: žena

Anamnéza

NO: HV bilaterálně, kladívkový II. prst prvé nohy

OA: karcinom prsu, karcinom slinivky břišní, osteoporoza

FA: Prestarium, Prolia

RA: HV z matčiny strany

SA: turistika

PA: důchodce

Obuv: gumové korektory v obuvi, každá obuv se postupem času vždy vytvarovala dle postavení hallux valgus

Z důvodu úmrtí před výstupním vyšetřením není přidané podrobné vyšetření.

6 VÝSLEDKY

Změny vyšetření svalové síly

Následující dvě tabulky udávají změnu vyšetření svalového testu při vstupním a výstupním vyšetření. Ve skupině A nastaly změny u každého probanda, jelikož byla velká část terapií zaměřena na cvičení svalové síly. U skupiny B se změny objevily jen zřídka.

Tabulka 6.1 - Porovnání výsledků vyšetření svalového testu skupiny A

		Proband 1	Proband 2	Proband 3	Proband 4
Flexe	Pravá	✓	✓	✓	×
	Levá	✓	✓	✓	×
Extenze	Pravá	✓	✓	✓	✓
	Levá	✓	✓	✓	✓
Abdukce	Pravá	✓	✓	✓	✓
	Levá	✓	✓	✓	✓

✓ = zlepšen, × = nezlepšen

Tabulka 6.2 - Porovnání výsledků vyšetření svalového testu skupiny B

		Proband 5	Proband 6	Proband 7	Proband 8	Proband 9
Flexe	Pravá	×	✓	×	×	×
	Levá	×	×	×	×	×
Extenze	Pravá	×	✓	×	×	✓
	Levá	×	×	×	×	✓
Abdukce	Pravá	✓	✓	×	✓	✓
	Levá	✓	×	×	✓	✓

✓ = zlepšen, × = nezlepšen

Změny vyšetření úhlu hallux valgus

Následující dvě tabulky udávají změnu vyšetření úhlu hallux valgus pomocí goniometrie při vstupním a výstupním vyšetření. Je zřejmé, že velké změny v postavení hallux valgus nenastaly ani u jedné skupiny.

Tabulka 6.3 - Porovnání výsledků vyšetření úhlu hallux valgus skupiny A

		Proband 1	Proband 2	Proband 3	Proband 4
Úhel HV	Pravá	×	✓	×	✓
	Levá	✓	✓	✓	✓

✓ = zlepšen, × = nezlepšen

Tabulka 6.4 - Porovnání výsledků vyšetření úhlu hallux valgus skupiny B

		Proband 5	Proband 6	Proband 7	Proband 8	Proband 9
Úhel HV	Pravá	×	×	×	✓	×
	Levá	×	×	×	✓	×

✓ = zlepšen, × = nezlepšen

Změny zatížení palce při chůzi

Následující dvě tabulky udávají změnu zatížení halluxu v průběhu chůze při vstupním a výstupním vyšetření. Vycházeno je zde z vizuálního otisku palce. Z nasbíraných dat vyplývá, že změna stereotypu chůze nastala jak ve skupině A, tak i ve skupině B. Můžeme pozorovat nezměněné hodnoty, ale i zhoršení v zatížení halluxu.

Tabulka 6.5 - Porovnání výsledků zatížení palce pomocí přístroje footscan skupiny A

		Proband 1	Proband 2	Proband 3	Proband 4
Zatížení palce	Pravá	×	✓	✓	✓
	Levá	×	✓	✓	✓

Tabulka 6.6 - Porovnání výsledků zatížení palce pomocí přístroje footscan skupiny B

		Proband 5	Proband 6	Proband 7	Proband 8	Proband 9
Zatížení HV	Pravá	✓	×	×	✓	✓
	Levá	✓	×	×	✓	–

✓ = zlepšen, × = nezlepšen, – = zhoršen

7 DISKUZE

Ve této bakalářské práci popisuji deformitu přednoží-hallux valgus. Do práce bylo vybráno 10 probandů, kteří byli náhodně rozděleni do dvou skupin. Skupina A podstoupila komplexní individuální terapii zaměřenou na celý pohybový systém. Skupina B dostala cvičební jednotku a doporučení ohledně jejího cvičení. Studie se nakonec zúčastnilo jen 9 probandů kvůli úmrtí jednoho z nich.

Hallux valgus, terminologicky přesněji hallux abducto valgus – v pediatrické a ortopedické literatuře běžně užíván termín hallux valgus, je bezesporu nejčastěji se vyskytující komplexní deformita přednoží a prstů nohy v dospělosti. (Jochymek, 2016; Kozáková, 2010)

Dle Douši et al. (2021) se jedná o komplexní deformitu přednoží, projevující se valgózní úchylkou palce v prvním metatarzofalangeálním skloubení. Hromádka et al. (2021) popisuje vbočený palec jako deformitu prvního paprsku, která funkčně ovlivňuje celou dolní končetinu. Kromě bolesti, kterou hallux valgus způsobuje, se do obtíží spojených s deformitou řadí i otok, zarudnutí a kosmetická nevzhlednost nohy.

Kolář (2020) rozděluje vbočený palec na tři stupně: mírný, středně těžký a těžký. Dungl (2014) ve své knize zmiňuje poněkud umělé rozdělení dle Pisani na distální hallux valgus a proximální hallux valgus, který vzniká jako sekundární deformita.

Mezi faktory působící na vznik HV Kozáková zahrnuje spolupůsobení biomechanických faktorů, dědičných faktorů, anatomických anomálii a nošení nevhodné obuvi. Dále Kozáková (2010) zmiňuje plochou nohu, ženské pohlaví, vliv jiného onemocnění a svalovou dysbalanci mezi m.abductorem

a m.adductorem hallucis. Kolář (2020) řadí mezi příčiny způsobu vzniku HV vrozené predispozující faktory, přímé (nošení nevhodné obuvi) a nepřímé vlivy (plochonozí, dlouhá statická zátěž).

9 ze 10 vyšetřovaných probandů nosí celý život nevhodnou obuv s malým místem pro přednoží a tedy i palec, který je utlačován malým prostorem v obuvi. Při dotazu na nošení obuvi s vysokým podpatkem, všech 10 probandů odpovědělo, že se této obuvi snaží vyhýbat, i když jsou občas příležitosti, kdy podpatky nosí.

Dále byla zjištěna snížená svalová síla m. abduktor hallucis, který provádí abdukci palce. Probandi nebyli schopni provést abdukci palce bez souhybu ostatních prstů či současném pohybu palce do dorzální flexe. Nastává otázka, zda snížená svalová síla m.abductor hallucis je jednou z příčin vzniku HV a nebo jeho následek. Svalová síla m.abductor hallucis se cvičícím probandům povedla zvýšit.

V otázce dědičných predispozic byla shoda všech 10 probandů. Pouze 2 z probandi uvedli výskyt HV z otcovy strany, zbylých 8 ze strany matčiny.

Dle Kozákové (2010) je 14x častější výskyt deformity HV u žen. Mého výzkumu se zúčastnilo právě 10 žen. HV se bezpochyby vyskytuje i mužů, dětí a jedinců mladšího věku. V mém okolí se nachází pouze ženy trpící problematikou vbočeného palce.

V problematice HV je nejdůležitější terapií prevence. Prevenci by se měli věnovat lidé hypermobilní, nosící nevhodnou obuv či lidé s genetickými předpoklady deformity HV. Jestliže již problém nastal, primárním řešením je fyzioterapie zahrnující techniky měkkých tkání, mobilizační techniky, aktivní cvičení a kinesiotaping, doplněná pasivní konzervativní terapií jako jsou noční

redresory, gumové korektory a vhodná obuv. Dungl (2014) uvádí, že masáže, koupele a pravidelná gymnastika nohou nemají trvalý úspěch a nezabrání progresi vady. V dnešní době mnoho pacientů nechá dojít deformitu do stádia, kdy fyzioterapie na korekci již nestačí a trvalé obtíže, které deformita působí, se musí řešit operačním zákrokem. Nejčastějším důvodem k operačnímu řešení bývají bolesti, dále to může být zánět burzy nad mediální prominencí či kosmetické důvody spojené s vbočeným palcem. (Dungl, 2014)

Dle Dungla (2014) je třeba pečlivě vyšetřit celkový i místní nález před operačním řešením. Je nezbytné provést RTG snímek v dorzoplantární projekci v zátěži i vleže, dále je možné doplnit projekci boční, šikmou a tangenciální na sezamské kůstky. Je důležité rovněž zhodnotit stupeň artrózy v MTP kloubu a velikost subluxace. Vařeka a Vařeková (2009) dodávají, že je důležité dbát na vyšetření ostatních segmentů DKK při zatížení (ve stoji a chůzi), abychom mohli objevit případné kompenzační pohyby dolních končetin a pánve. Kunovský (2017) ve své studii popisuje druhy operace u těžkých deformit HV. Pokud je deformita reponibilní, snaží se o zachování pohyblivého I. MTP kloubu. Artrodézu volí, pokud je deformita nereponibilní nebo u pacientů s artrotickým postižením I. MTP kloubu. Hromádka et al. (2021) popisuje miniinvazivní operaci hallux valgus využívající perkutánní techniku na distální chevron typ osteotomie prvního metatarzu a close wedge osteotomii prvního článku palce ke změně tvaru a funkce prvního paprsku nohy. Metodou MICA bylo v 91 % případů dosaženo kongruence. Havlíček ve své studii srovnává operační řešení dle McBrideho, chevronské osteotomii a kombinaci obou metod. Při subjektivním hodnocení udávalo úlevu po operaci dle McBrideho 60 %, u chevronské osteotomie 95 % a u kombinace obou metod 74 % pacientů. Při hodnocení HVA bylo dosaženo průměrného zlepšení u operace McBrideho o 4,8°, u chevronské osteotomie 13° a u kombinace metod o 4,5°. (Havlíček, 2007)

V práci byly porovnány dvě skupiny probandů, do kterých byli náhodně rozděleni. Skupina A měla terapii založenou na individuálním přístupu zaměřenou na celý pohybový aparát. Mohla jsem se tedy věnovat technikám měkkých tkání, mobilizačním technikám, protažením zkrácených svalů a posílením svalů oslabených. každé terapii byl kladen největší důraz na cvičení s prvky metody Spiral dynamik, senzomotorického cvičení a abdukci palce. Probandi skupiny A dostali sadu cviků na doma, kterou si dle mých instrukcí měli cvičit každý den. Skupina B měla za úkol cvičit 3x týdně cvičební jednotku, která jim byla poskytnuta ve vytištěné formě s návodem k jednotlivým cvikům, popsána výše na straně 35. Probandi z obou skupin dostali na začátku edukaci ohledně vhodné obuvi, která by měla mít dostatek místa na přednoží a prsty a měla by mít co nejnižší podpatek.

Terapie probíhaly 3 měsíce, což je podle mého názoru velmi krátká doba na výrazný posun v léčbě HV.

Ze stanovených cílů byla jako první hodnocena změna svalové síly, spojená s pohyblivostí palce. Změna svalové síly měla poukázat, zda terapie pod dohledem terapeuta spojená s měkkými a mobilizačními technikami, a tedy i větším uvolněním a lepší regenerací tkáně bude mít větší přínos než samostatné cvičení doma. Na základě výsledků zpracovaných v bakalářské práci lze říci, že komplexní přístup a individuální cvičení pod dohledem terapeuta má větší přínos na zvýšení svalové síly a zlepšení pohyblivosti palce. Je však otázka, jestli je zlepšení dočasné nebo trvalé.

Dalším hodnotícím aspektem byl úhel HV, měřený mezi osou prvního metatarzu a osou prvního článku palce. Úhel HV jsem měřila pro své potřeby pomocí goniometru, jelikož jsem neměla k dispozici rentgenové snímky znázorňující úhly HVA, MI a DMAA. Dle výsledků cvičení skupiny A i skupiny

B se nijak výrazně naměřený úhel nezměnil. Pro viditelné zlepšení úhlu HV bych volila delší dobu terapie, a to minimálně šest měsíců se zařazením prvků Dornovy metody, SM-systému, senzomotorického cvičení a každodenního cvičení abdukce a flexe palce s kombinací pasivní korekce v podobě kinesiotapingu, nočních redresorů či jiných pasivních korektorů, kterých je v dnešní době k dispozici velké množství.

Důležitým hodnotícím parametrem byly změny v rozložení zatížení na palci při dynamické analýzy pomocí přístroje footscan. Výsledky byly vyhodnoceny pomocí procentuálního zatížení a vizuálního vzhledu otisku plosek při chůzi. Změna nastala ve třech případech ze čtyř ve skupině A. Proband, u kterého změna nenastala nosí barefoot obuv, ve které se snaží denně správně našlapovat a do odrazu zapojovat i prsty, stereotyp chůze jsme tedy neupravovali, tudíž změna ani nebyla předpokládaná. U zbylých tří probandů nastaly změny, kterou přisuzuji nácviku chůze a aktivní zapojení prsů nohy. Ve skupině B nastaly změny u dvou z pěti probandů na obou nohách. U jednoho probanda je zřejmá změna k lepšímu jen na jedné noze, druhá noha se naopak zhoršila. Žádné změny ve skupině B nenastaly u probandů, kteří se cvičení nevěnovaly pečlivě.

Subjektivní obtíže probandů se však zlepšili v obou skupinách u probandů, kteří se pečlivě věnovali cvičení, ale i u jedinců, kteří cvičení nevěnovaly dostatečnou pozornost. Mezi subjektivní obtíže jsem zařadila bolest, otok a zarudnutí oblasti I. metatarzu. Z výše uvedeného lze potvrdit přínos obou terapií, neboť na sledovaném vzorku cvičících se subjektivní obtíže obou skupin zlepšily.

Žádné změny z výše uvedených pochopitelně nenastaly u probanda, který se cvičení nevěnoval vůbec. Oceňuji však, že necvičící proband přiznal, že se cvičení nevěnoval vůbec.

Nemohu opomenout posledního probanda, který nedošel k výstupnímu vyšetření. Proband zemřel ve věku 86 let s celoživotním trápením kvůli vbočeným palcům. Během života si zvykl na bolest palců při chůzi a nikdy se nevypořádal s estetickým vzhledem svých noh.

Jediný proband nosící bosou obuv již několik let zmiňuje, že bosá obuv mu s deformitou vbočeného palce mechanicky vůbec nepomohla, avšak eliminovala bolesti spojené s malým prostorem v normální obuvi při zátěži. Nošení bosé obuvi není ideálním řešením pro všechny, poskytuje však dostatek prostoru pro přednoží a prsty, obuv je ohebná a dovoluje plné zapojení prstů a plosek do chůze. Z tohoto důvodu bylo doporučeno všem probandům vyzkoušení bosé obuvi nebo procházení naboso v létě v trávě. Ostatně správná obuv dle Chmelařové a Štýbrové (2016) by měla splňovat prvky pohodlnosti, poddajnosti, ohebnosti, měla by být z prodyšného materiálu s dostatkem místa na celou nohu, s plochou podrážkou tvz. zero drop a bez vyklenutí vnitřní stélky podpírající nožní klenby. Dále uvádějí, že v minulosti byla obuv lidem vyráběna na míru za účelem ochrany chodidla. Moderní obuv sice vypadá hezky, udržuje naše nohy v teple a bezpečí, ale obírá je o jejich přirozenou funkci. Jelikož je noha uzavřená, chybí jí dostatek prostoru a musí se přizpůsobit tvaru boty, což pro naše nohy není přirozené a nemůžeme využít celý potenciál jejich funkcí včetně informování CNS o terénu pod chodidly, pružení nohou a správnému odrazu kroku v konečné odrazové fázi krokového cyklu. (Pročková, 2016)

Za sebe bych se ráda přiklonila ke komplexnímu přístupu, a to kombinací individuální terapie zaměřené na celý pohybový aparát a pasivní korekcí. Co se pasivní korekce týče, osobně považuji za nejlepší volbu kinesiotaping působící na korekci palce během celého dne. Především bych chtěla vyzdvihnout důležitost prevence, péči o nohy a včasnou diagnostiku. Díky tomuto by se

mohlo předejít chirurgické léčbě, kterou dnes podstupuje velké množství pacientů.

8 ZÁVĚR

Bakalářská práce je věnována problematice hallux valgus, která je jednou z nejčastějších deformit přednoží. Hallux valgus je často běžnou populací podceňován. U některých pacientů bývá problém pozdě diagnostikován a dochází ke zhoršování potíží spojených s problematikou hallux valgus.

Cílem práce bylo popsat anatomické uspořádání nohy a nastínit problematiku hallux valgus, především pak ukázat rozdílné terapie při léčbě hallux valgus, porovnat účinky individuální terapie se zaměřením na celý pohybový systém a aktivní terapie v podobě samostatného cvičení na doma. V bakalářské práci byly tedy popsány různé přístupy fyzioterapie pracující s problematikou vbočených palců. Dále byly zhodnoceny účinky obou terapií pomocí subjektivních pocitů probandů a objektivním rozdílem mezi vstupním a výstupním vyšetřením pomocí goniometrie, svalového testu a přístroje footscan.

Z výsledků vyplývá, že individuální terapie zaměřená na celé tělo včetně stereotypu chůze byla přínosnější než aktivní terapie cvičení na doma. Značného rozdílu si lze všimnout ve změně svalové síly palce, a tudíž i pohyblivosti ve skupině A. Ve skupině B je patrný rozdíl změny svalové síly u probandů, kteří se cvičení poctivě věnovali dle doporučení.

Práce poukazuje na důležitost individuální komplexní terapie, ale i na pravidelné cvičení pacientů. Nejideálnější terapie by samozřejmě byla kombinace komplexního přístupu s fyzioterapeutem, doplněná o měkké a mobilizační techniky s pravidelným cvičením zaměřeným na nohy a pasivní terapií v podobě například kinesiotapingu.

Tato práce může být přínosem pro pacienty trpící problematikou hallux valgus zejména upozorněním na důležitost včasné diagnostiky, pochopením samotné problematiky a rozšířením informovanosti o možných způsobech léčby, ať už léčby operační či konzervativní.

9 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

DK – dolní končetina

DKK – dolní končetiny

DMAA – distální metatarzální artikulační úhel

HV – hallux valgus

HVA – úhel hallux valgus

HVIA – interfalangeální úhel hallux valgus

IM – interzmetatazrální úhel

MICA – Minimally invasive chevron Akin)

MTP - metatarzofalangový

MTT – metatarz

RTG – rentgen

TMT – techniky měkkých tkání

Dx. – dexter (=pravý)

Si. – sinister (=levý)

10 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. BUCHTELOVÁ, E. a K. VANÍKOVÁ, 2010. Rehabilitace v oblasti chodidla dětí školního věku. Rehabilitácia. Bratislava: LIEČREH GÚTH. Roč. 47, č. 3, s. 145-152. ISSN 0375–0922.

2. Bunions and Hallux Valgus, 2016. In: *Musculoskeletal Key* [online]. ORTHOPEDIC [cit. 2022-05-06]. Dostupné z: https://musculoskeletalkey.com/bunions-and-hallux-valgus/
3. ČIHÁK, Radomír, 2016. *Anatomie*. Třetí, upravené a doplněné vydání. Ilustroval Ivan HELEKAL, ilustroval Jan KACVINSKÝ, ilustroval Stanislav MACHÁČEK. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3817-8.
4. DOUŠA, Pavel, Tomáš PEŠL, Valér DŽUPA a Martin KRBEC, 2021. *Vybrané kapitoly z ortopedie a traumatologie pro studenty medicíny*. 01.07.2021. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-4828-6.
5. DUNGL, Pavel, 2014. *Ortopedie*. 2., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-4357-8.
6. DYLEVSKÝ, Ivan, 2021. *Klinická kineziologie a patokineziologie*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-0230-3.
7. DYLEVSKÝ, Ivan, 2009. *Speciální kineziologie*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1648-0.
8. Freemed ™ Platforms, 2015. *Sensormedica* [online]. Italy: sensormedica [cit. 2022-05-05]. Dostupné z: https://www.sensormedica.com/en/freemed-platforms/
9. GLASOE, Ward, 2016. Treatment of Progressive First MTP Hallux Valgus Deformity: A Biomechanically-Based Muscle Strengthening Approach. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2016(30), 1.
10. HAVLÍČEK, V, M KOVANDA a R KUNOVSKÝ, 2007. *Dlouhodobé výsledky operačního řešení hallux valgus technikami zachovávajícími I.*

metatarzofalangeální kloub. Brno. Studie. I. ortopedická klinika LF MU a FN u sv. Anny v Brně.

11. HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ, 2003. *Vyšetřovací metody hybného systému*. Vyd. 2. nezm. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. ISBN 80-7013-393-7.
12. HROMÁDKA, Rastislav. *Miniinvazivní operace hallux valgus: první zkušenost*. ISSN 0001-5415.
13. LEWIT, K. a M. LEPSÍKOVÁ, 2008. *Chodidlo – významná část stabilizačního systému*. Rehabilitace a fyzikální lékařství. Praha: Česká lékařská společnost J. E. Purkyně. Roč. 15, č 3, s. 99-104. ISSN 1211-2658.
14. JANDA, Vladimír. *Svalové funkční testy.* 1. vyd. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247- 0722-5.
15. KOBROVÁ, Jitka a Robert VÁLKA, 2012. *Terapeutické využití kinesio tapu*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4294-6.
16. KOLÁŘ, Pavel. Rehabilitace v klinické praxi. Druhé vydání. Praha: Galén, [2020]. ISBN 978-80-7492-500-9.
17. KOZÁKOVÁ, J., JANURA, M., GREGORKOVÁ, A., SVOBODA, Z., 2010. Hallux valgus z pohledu fyzioterapeuta aneb je hallux valgus pouze deformita palce? *Rehabil. fyz. Lék.*, 2, s. 71-77. ISSN 1211-2658.
18. LEWIT, K. a M. LEPSÍKOVÁ, 2008. *Chodidlo – významná část stabilizačního systému.* Rehabilitace a fyzikální lékařství. Praha: Česká lékařská společnost J. E. Purkyně. Roč. 15, č. 3, s. 99-104. ISSN 1211-2658.
19. MERKUNOVÁ, Alena a Miroslav OREL, 2008. *Anatomie a fyziologie člověka pro humanitní obory*. Praha: Grada. Psyché (Grada). ISBN 978-80-247-1521-6.
20. PAOLETTI, Serge, 2009. *Fascie: anatomie, dysfunkce, léčení = The fasciae : anatomy, dysfunction and treatment*. Ilustroval Peter SOMMERFELD. Olomouc: Poznání. ISBN 978-80-86606-91-0.

21. PODĚBRADSKÁ, Radana, 2018. *Komplexní kineziologický rozbor: Funkční poruchy pohybového systému*. 08.10.2018. Praha: GRADA. ISBN 978-80-271-0874-9.
22. RAPI, Jakub, 2016. Statické deformity přednoží - diagnostika a terapie. *Umění fyzioterapie*. **2016**(2), 9-16. ISSN 2464-6784.
23. RAY, Justin J., Andrew J. FRIEDMANN, Andrew E. HANSELMAN, Justin VAIDA, Paul D. DAYTON, Daniel J. HATCH, Bret SMITH a Robert D. SANTROCK, 2019. Hallux Valgus. *Foot & Ankle Orthopaedics* [online]. **4**(2) [cit. 2022-02-02]. ISSN 2473-0114. Dostupné z: doi:10.1177/2473011419838500
24. ROBINSON, A. H. N. a J. P. LIMBERS, 2005. Modern concepts in the treatment of hallux valgus. *The Journal of Bone and Joint Surgery. British volume* [online]. 87-B(8), 1038-1045 [cit. 2022-02-02]. ISSN 0301-620X. Dostupné z: doi:10.1302/0301-620X.87B8.16467
25. ROGALL, Thomas, 2017. *Zdraví pro vaše nohy*. Přeložil Tomáš KURKA. Praha: Euromedia. Esence. ISBN 978-80-7549-460-3.
26. RYCHLÍKOVÁ, Eva, 2019. *Funkční poruchy kloubů končetin diagnostika a léčba*. 13.06.2019. Praha: GRADA. ISBN 978-80-271-2096-3.
27. SMÍŠEK, R., K. SMÍŠKOVÁ a Z. SMÍŠKOVÁ, 2013. *Spirální stabilizace páteře: 11 základních cviků: léčba a prevence bolesti zad metodou SM-systém: SMíšek systém: funkční stabilizace a mobilizace páteře.* 4. rozšířené vydání. Praha: Richard Smíšek. ISBN 978-80-87568-20-0.
28. STARK, Cartsen, 2019. *Hallux - Řešení bez operace*. 01.03.2019. Triton: Triton. ISBN 978-80-7553-640-2.
29. TICHÝ, M., 2008. *Dysfunkce kloubu: V – Dolní končetina.* Praha: Miroslav Tichý. ISBN 978-80-254-2251-9.
30. VAŘEKA, I. A R. VAŘEKOVÁ, 2003. *Klinická typologie nohy.* Rehabilitace a fyzikální lékařství. Praha: Česká lékařská společnost J. E. Purkyně. Roč. 10, č. 3, s. 94-102. ISSN 1211-2658.

31. VAŘEKA, I. AR. VAŘEKOVÁ, 2010. *Kineziologie nohy*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-802-4424-323.
32. VAŘEKA, I. A R. VAŘEKOVÁ, 2015. *Otlaky plosky v diagnostice funkčních typů nohy*. Rehabilitace a fyzikální lékařství. Praha: Česká lékařská společnost J. E. Purkyně. Roč. 22, č. 1, s. 6-9. ISSN 1211-2658.
33. VÉLE, František, 2006. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. Vyd. 2., (V Tritonu 1.). Praha: Triton. ISBN 80-7254-837-9.

11 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek 3.1 - Flexe (červená šipka) a extenze (zelená šipka). (Merkunová, 2008) 12

Obrázek 3.2 - Obrázek 3.2 - Inevrze (červená šipka), everze (zelená šipka). (Merkunová, 2008) 12

Obrázek 3.3 - podélná a příčná klenba nohy; pravá noha; pohled z mediální strany. L podélná klenba, T příčná klenba. (Čihák, 2016) 15

Obrázek 3.4 – 1 - počáteční kontakt, 2 – fáze zatížení, 3 – střed stojné fáze, 4 – terminální fáze stoje, 5 – předšvihová fáze, 6 – počátek švihové fáze, 7 – střed švihové fáze, 8 – terminální fáze švihu. (Kolář, 2020) 18

Obrázek 3.5 - Hallux valgus. (Vlastní zdroj) 19

Obrázek 3.6 - Znázornění úhlů HVA, IM, DMAA. (Bunions and Hallux Valgus, 2016) 21

Obrázek 3.7 - Noční redresor. (Vlastní zdroj) 27

Obrázek 3.8 - Kinesiotaping HV. (Vlastní zdroj) 28

Obrázek 5.1 - Statická analýza (vstupní) 38

Obrázek 5.2 - Dynamická analýza (vstupní) 38

Obrázek 5.3 - Statická analýza (výstupní) 41

Obrázek 5.4 – Dynamická analýza (výstupní) 41

Obrázek 5.5 – Statická analýza (vstupní) 44

Obrázek 5.6 - Dynamická analýza (vstupní) 44

Obrázek 5.7 - Statická analýza (výstupní) 47

Obrázek 5.8 - Dynamická analýza (výstupní) 47

Obrázek 5.9 - Statická analýza (vstupní) 49

Obrázek 5.10 - Dynamická analýza (vstupní) 50

Obrázek 5.11 - Statická analýza (výstupní) 52

Obrázek 5.12 - Dynamická analýza (výstupní) 52

Obrázek 5.13 - Statická analýza (vstupní) 55

Obrázek 5.14 - Dynamická analýza (vstupní) 55
Obrázek 5.15 - Statická analýza (výstupní) 58
Obrázek 5.16 - Dynamická analýza (výstupní) 58
Obrázek 5.17 - Statická analýza (vstupní) 60
Obrázek 5.18 - Dynamická analýza (vstupní) 61
Obrázek 5.19 - Statická analýza (výstupní) 63
Obrázek 5.20 - Dynamická analýza (výstupní) 64
Obrázek 5.21 - Statická analýza (vstupní) 66
Obrázek 5.22 - Dynamická analýza (vstupní) 66
Obrázek 5.23 - Statická analýza (výstupní) 68
Obrázek 5.24 - Dynamická analýza (výstupní) 69
Obrázek 5.25 - Statická analýza (vstupní) 71
Obrázek 5.26 - Dynamická analýza (vstupní) 71
Obrázek 5.27 - Statická analýza (vstupní) 74
Obrázek 5.28 - Dynamická analýza (vstupní) 75
Obrázek 5.29 - Statická analýza (výstupní) 77
Obrázek 5.30 - Dynamická analýza (výstupní) 77
Obrázek 5.31 - Statická analýza (vstupní) 79
Obrázek 5.32 - Dynamická analýza (vstupní) 80
Obrázek 5.33 - Statická analýza (výstupní) 82

12 SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

Tabulka 5.1 - Úhel hallux valgus (vstupní) 37
Tabulka 5.2 - Svalový test (vstupní) 37
Tabulka 5.3 – Ostatní – proband 1 37
Tabulka 5.4 - Porovnání úhlu hallux valgus 40
Tabulka 5.5 - Porovnání svalového test 40
Tabulka 5.6 – Úhel hallux valgus (vstupní) 43
Tabulka 5.7 – Svalový test (vstupní) 43
Tabulka 5.8 – Ostatní – proband 2 43
Tabulka 5.9 -Porovnání úhlu hallux valgus 46
Tabulka 5.10 - Porovnání svalového testu 46
Tabulka 5.11 - Úhel hallux valgus (vstupní) 48
Tabulka 5.12 - Svalový test (vstupní) 48
Tabulka 5.13 – Ostatní – proband 3 49
Tabulka 5.14 - Porovnání úhlu hallux valgus 51
Tabulka 5.15 - Porovnání svalového testu 51
Tabulka 5.16 - Úhel hallux valgus (vstupní) 54
Tabulka 5.17 - Svalový test (vstupní) 54
Tabulka 5.18 – Ostatní – proband 4 54
Tabulka 5.19 - Porovnání úhlu hallux valgus 57
Tabulka 5.20 - Porovnání svalového testu 57
Tabulka 5.21 - Úhel hallux valgus (vstupní) 59
Tabulka 5.22 - Svalový test (vstupní) 60
Tabulka 5.23 – Ostatní – proband 5 60
Tabulka 5.24 - Porovnání úhlu hallux valgus 62
Tabulka 5.25 - Porovnání svalového testu 62
Tabulka 5.26 - Úhel hallux valgus (vstupní) 65
Tabulka 5.27 - Svalový test (vstupní) 65

Tabulka 5.28 – Ostatní – proband 6 65
Tabulka 5.29 - Porovnání úhlu hallux valgus..... 67
Tabulka 5.30 - Porovnání svalového testu 68
Tabulka 5.31 - Úhel hallux valgus (vstupní)..... 70
Tabulka 5.32 - Svalový test (vstupní)..... 70
Tabulka 5.33 – Ostatní – proband 7 70
Tabulka 5.34 - Úhel hallux valgus (vstupní)..... 73
Tabulka 5.35 - Svalový test (vstupní)..... 73
Tabulka 5.36 – Ostatní – proband 8 74
Tabulka 5.37 - Porovnání úhlu hallux valgus..... 76
Tabulka 5.38 - Porovnání svalového testu 76
Tabulka 5.39 - Úhel hallux valgus (vstupní)..... 78
Tabulka 5.40 - Svalový test (vstupní)..... 79
Tabulka 5.41 – Ostatní – proband 9 79
Tabulka 5.42 - Porovnání úhlu hallux valgus..... 81
Tabulka 5.43 - Porovnání svalového testu 81
Tabulka 6.1 - Porovnání výsledků vyšetření svalového testu skupiny A 84
Tabulka 6.2 - Porovnání výsledků vyšetření svalového testu skupiny B..... 85
Tabulka 6.3 - Porovnání výsledků vyšetření úhlu hallux valgus skupiny A.. 85
Tabulka 6.4 - Porovnání výsledků vyšetření úhlu hallux valgus skupiny B .. 86
Tabulka 6.5 - Porovnání výsledků zatížení palce pomocí přístroje footscan skupiny A 86
Tabulka 6.6 - Porovnání výsledků zatížení palce pomocí přístroje footscan skupiny B..... 86

13 SEZNAM PŘÍLOH

1. Mobilizace palce

2. Uvolnění přednoží

3. Uvolnění svalů nohy

4. Izolovaní abdukce palce

5. Izolovaná flexe palce

6. Flexe II. - IV. prstu

7. Pokládání prstů na podložku

8. Mačkání ručníku