



---

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

# **JÓGOVÁ TERAPIE PRO PLOCHONOŽÍ**

## **YOGA THERAPY FOR FLAT FEET**

Bakalářská práce

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Fyzioterapie

Autor bakalářské práce: Ivana Šimíčková

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Dita Hamouzová

---

**Kladno 2021**



# ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

## I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Šimíčková** Jméno: **Ivana** Osobní číslo: **473764**  
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:

**Jógová terapie pro plochonoží**

Název bakalářské práce anglicky:

**Yoga Therapy for Flat Feet**

Pokyny pro vypracování:

Předmětem bakalářské práce bude využití jógových ásán jako fyzioterapeutické péče pro terapii plochonoží. V teoretické části bude popsána anatomie a kineziologie nohy, funkce kleneb chodidla a biomechanika chůze. Dále bude pojednávat o klasifikaci a etiologii vzniku plochonoží a o různých možnostech terapie. V metodologické části budou podrobně popsány dané jógové ásany užívané během terapie. Speciální část bude věnována zpracování vstupních vyšetření jednotlivých probandů a bude stanoven postup rehabilitace s využitím jógových ásán. V závěru práce bude vyhodnocena úspěšnost této konzervativní terapie u plochonoží a průběh stanoveného rehabilitačního plánu. Pro objektivizaci výsledků bude posouzena účinnost terapie na základě výsledků z baropodometrické plošiny FreeMed.

Seznam doporučené literatury:

- [1] KOLÁŘ, Pavel et al., Rehabilitace v klinické praxi, ed. 1, Praha: Galén, c2009, ISBN 978-80-7262-657-1
- [2] DUNGL, Pavel, Ortopedie, ed. 2., přeprac. a dopl. vyd., Praha: Grada, 2014, ISBN 978-80-247-4357-8
- [3] LARSEN, Christian, Christiane WOLFF a Eva HAGER-FORSTENLECHNER, Medical yoga: anatomicky správné cvičení, Olomouc: Poznání, 2018, Přeložil Mária SCHWINGEROVÁ, ISBN 978-80-87419-82-3

Jméno a příjmení vedoucí(ho) bakalářské práce:

**Mgr. Dita Hamouzová**

Jméno a příjmení konzultanta(ky) bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: **15.02.2020**

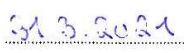
Platnost zadání bakalářské práce: **18.09.2022**


  
doc. Mgr. Zdeněk Hon, Ph.D.  
podpis vedoucí(ho) katedry

  
prof. MUDr. Jozef Rosina, Ph.D., MBA  
podpis děkana(ky)

## III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Student(ka) bere na vědomí, že je povinnen(a) vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v bakalářské práci.

  
Datum převzetí zadání

  
Podpis studenta(ky)

## **PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem Jógová terapie pro plochonoží vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů, které uvádím v seznamu bibliografických odkazů.

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

V Kladně dne 30.04.2021

.....  
Ivana Šimíčková

## **PODĚKOVÁNÍ**

Ráda bych touto cestou poděkovala mé vedoucí práce Mgr. Ditě Hamouzové za odborný dohled, cenné rady a čas, který mi věnovala.

Velké díky také patří mým rodičům a budoucímu manželovi za podporu a trpělivost. Mé matce děkuji za konstruktivní připomínky, rady a možnost vypůjčení prostor jejího jógového studia pro setkání s probandy. Na závěr děkuji mým probandům za ochotu, čas a spolupráci.

## **ABSTRAKT**

Předmětem bakalářské práce je výzkum využití jógových ásan při terapii plochonoží.

V teoretické části jsou popsány nejdůležitější poznatky z anatomie a kineziologie nohy. Dále je zde zmíněna ontogeneze nohy a další její biomechanické vlastnosti – funkce kleneb chodidla a chůze. Následující část pojednává o klasifikaci a etiologii vzniku plochonoží a o různých možnostech terapie využívajících se ve fyzioterapii. V závěru teoretické části jsou popsány nejčastější vady spojené s touto problematikou.

Metodologická část je věnována popisu použitých vyšetřovacích postupů. Je zde také podrobně popsána cvičební jednotka složená z jógových ásan, které byly použity k terapii.

Ve speciální části je stanoven postup rehabilitace s využitím jógových ásan. Dále se věnuje zpracovaným vstupním vyšetřením jednotlivých probandů.

V závěru práce je vyhodnocena úspěšnost této konzervativní terapie u plochonoží a průběh stanoveného rehabilitačního plánu. Získané výsledky jsou hodnoceny na základě porovnání vstupních a výstupních kineziologických rozborů, subjektivních pocitů probandů a pro objektivizaci výsledků jsou porovnány vstupní a výstupní otisky z baropodometrické plošiny FreeMed.

### **Klíčová slova**

Plochonoží; jóga; terapie; baropodometr

## **ABSTRACT**

The subject of the bachelor thesis is the research of the use of yoga asanas as the therapy for flat feet.

The theoretical part describes the most important findings from the anatomy and kinesiology of the foot. Furthermore, there is mentioned foot ontogenesis and its other biomechanical properties – the function of the foot arches and walk. The following part is about the classification and etiology of the formation of flat feet and about various treatment options used in physiotherapy. At the end of the theoretical part there are described the most common defects associated with this issue.

The methodological part is dedicated to the description of used examination procedures. There is also a detailed description of the exercise unit composed of yoga asanas that have been used for the therapy.

Special part is determined to the rehabilitation process with the use of yoga asanas. It also deals with the evaluated input examination of individual probands.

At the end of the thesis there is evaluated the success of this conservative therapy for flat feet and the course of the established rehabilitation plan. The obtained results are evaluated on the basis of comparison of input and output kinesiological analyses and subjective feelings of proband. For the objectification of results there is also comparison of the input and output prints from the baropodometric platform FreeMed.

## **Keywords**

Flat feet; yoga; therapy; baropodometr

## Obsah

1	ÚVOD.....	12
2	CÍLE PRÁCE.....	13
3	PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU .....	14
3.1	Anatomie a kineziologie nohy.....	14
3.1.1	Kostra nohy .....	14
3.1.2	Kloubní spojení .....	14
3.1.3	Svaly nohy.....	16
3.1.4	Pohyby nohy.....	17
3.2	Ontogeneze nohy .....	18
3.3	Nožní klenba.....	19
3.3.1	Příčná klenba .....	19
3.3.2	Podélná klenba .....	19
3.3.3	Kineziologie .....	19
3.4	Biomechanika nohy .....	20
3.4.1	Stabilizační funkce nohy .....	20
3.4.2	Dynamická funkce nohy .....	20
3.4.3	Krokový cyklus .....	20
3.4.4	Zatížení nohy ve stoji .....	21
3.5	Plochnoží .....	22
3.5.1	Etiologie vzniku .....	22
3.5.2	Klasifikace.....	22
3.5.3	Vrozeně plochá noha (pes planovalgus).....	22
3.5.4	Získaná plochá noha.....	23

3.5.5	Možnosti terapeutického ovlivnění .....	23
3.6	Vady spojené s plochonožím .....	24
3.6.1	Vadné držení těla .....	24
3.6.2	Vbočená noha (pes valgus) .....	25
3.6.3	Deformity prstců .....	25
3.7	Hluboký stabilizační systém.....	26
4	METODIKA .....	27
4.1	Sběr dat.....	27
4.2	Použité vyšetřovací postupy .....	27
4.2.1	Anamnéza.....	27
4.2.2	Aspekce .....	27
4.2.3	Vyšetření chůze .....	28
4.2.4	Palpace .....	28
4.2.5	Antropometrie .....	29
4.2.6	Goniometrie.....	29
4.2.7	Svalový test dle Jandy.....	29
4.2.8	Zkrácené svaly dle Jandy .....	30
4.2.9	Specifické vyšetření .....	30
4.2.10	Baropodometrická plošina FreeMed .....	31
4.3	Cvičební jednotka.....	31
5	SPECIÁLNÍ ČÁST .....	37
5.1	Postup rehabilitace.....	37
5.2	Proband 1 .....	37
5.3	Proband 2.....	38



5.4	Proband 3.....	40
5.5	Proband 4.....	41
5.6	Proband 5.....	43
5.7	Proband 6.....	44
5.8	Proband 7.....	45
5.9	Proband 8.....	47
5.10	Proband 9.....	48
5.11	Proband 10.....	49
5.12	Proband 11.....	51
5.13	Proband 12.....	52
5.14	Proband 13.....	54
5.15	Proband 14.....	55
5.16	Proband 15.....	56
5.17	Proband 16.....	58
5.18	Proband 17.....	59
5.19	Proband 18.....	60
5.20	Proband 19.....	62
5.21	Proband 20.....	63
5.22	Proband 21.....	65
5.23	Proband 22.....	66
5.24	Proband 23.....	67
5.25	Proband 24.....	69
5.26	Proband 25.....	70
6	VÝSLEDKY.....	72

6.1	Proband 1 .....	72
6.2	Proband 2.....	73
6.3	Proband 3.....	73
6.4	Proband 4.....	74
6.5	Proband 5.....	75
6.6	Proband 6.....	76
6.7	Proband 7.....	77
6.8	Proband 8.....	77
6.9	Proband 9.....	78
6.10	Proband 10.....	79
6.11	Proband 11 .....	80
6.12	Proband 12.....	81
6.13	Proband 13.....	81
6.14	Proband 14.....	82
6.15	Proband 15.....	83
6.16	Proband 16.....	84
6.17	Proband 17.....	85
6.18	Proband 18.....	85
6.19	Proband 19.....	86
6.20	Proband 20 .....	87
6.21	Proband 21.....	88
6.22	Proband 22 .....	88
6.23	Proband 23 .....	89
6.24	Proband 24 .....	89

6.25	Proband 25 .....	89
6.26	Shrnutí výsledků .....	89
7	DISKUZE.....	92
8	ZÁVĚR .....	98
9	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK .....	99
10	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....	101
11	SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ .....	105
12	SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK .....	108
13	SEZNAM PŘÍLOH.....	109

# 1 ÚVOD

Plochnoží je diagnóza, se kterou se v dnešní době setkáváme čím dál více. Je dokázané, že propad nožních kleneb může být příčinou dalších potíží lokalizovaných do vyšších etází těla.

Ve fyzioterapii máme mnoho metod, pomocí kterých lze tuto problematiku ovlivnit. Já však osobně vyučuji jógu a u velkého množství klientů s určitými bolestmi spatřuji zároveň také mírný až těžký propad příčné nebo podélné klenby. Proto jsem se rozhodla věnovat svou bakalářskou práci právě spojení jógových ásan při terapii plochnoží. Velmi mě zajímá, zda se pomocí jógových pozic dá plochá noha a tím spojené potíže ovlivnit, či nikoliv.

Cvičební jednotku jsem sestavila z cviků, se kterými jsem se setkala na jógových seminářích. Některé z nich jsou pouhé jógové ásany, které jsem poupravila na základě poznatků získaných během odborných praxí při studiu fyzioterapie. Svůj výběr jsem také konzultovala s mojí matkou, která je již 15 let lektorkou jógy a absolvovala několik akreditovaných kurzů.

## 2 CÍLE PRÁCE

Cílem teoretické části této bakalářské části je seznámit čtenáře s anatomíí a kineziologií nohy, funkcí nožních kleneb a biomechanikou chůze. Dále informovat je o problematice plochonoží a možnostech terapeutického ovlivnění.

Hlavním cílem bakalářské práce je zjištění účinnosti dané cvičební jednotky složené z jógových ásan při terapii plochonoží.

Bakalářská práce by mohla být využita přímo pacienty trpícími touto diagnózou pro prohloubení znalostí a upřesnění informací o této problematice. Dále by mohla být přínosem přímo pro fyzioterapeuty, kteří by mohli na základě výsledků zhodnotit efektivitu této konzervativní terapie v porovnání s klasickými fyzioterapeutickými metodami ovlivňujícími plochonoží.

## **3 PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU**

### **3.1 Anatomie a kineziologie nohy**

Noha je složitá struktura tvořící poslední, distální článek dolní končetiny. Noha člověka má velmi podobné základní uspořádání jako lidská ruka, vzhledem k její funkci vzpřímeného stoje a chůze však mezi nimi nacházíme několik stavebních a funkčních odlišností. Lidská noha slouží k přenášení váhy těla na podložku, ale také tělo spojuje s okolním prostředím a pomocí zpětné propriocepce napomáhá udržovat vzpřímený stoj (Dylevský, 2009; Dungal, 2014).

#### **3.1.1 Kostra nohy**

Kostra nohy se skládá celkem ze tří částí: zánártní (tarsus), nártu (metatarsus) a článků prstů (phalanges digitorum). Na rozdíl od ruky jsou kosti nohy mohutnější a méně pohyblivé mezi jednotlivými oddíly. Odlišnost je také v poměrné velikosti jednotlivých stavebních komponent, kde pro skelet nohy je typická redukce článků prstů (Dylevský, 2009).

Tarzální oddíl představuje celkem sedm nepravidelných kostí: talus, calcaneus, os naviculare, ossa cuneiformia (os cuneiforme mediale, intermedium, laterale) a os cuboideum. Nártní kosti tvoří střední část kostry nohy. Jsou složeny z pěti kostí, za první metatarz označujeme palcový a za pátý malíkový. Skelet prstů nohy tvoří články prstů, které jsou vždy tříčlánkové, kromě palce, který má články pouze dva (bazální a koncový) (Dylevský, 2009).

#### **3.1.2 Kloubní spojení**

Noha musí kvůli specifické lokomoční funkci dolní končetiny plnit funkce statické i dynamické. Každý krok začíná jako flexibilní, pružná struktura přizpůsobující se tvaru terénu a končí ho jako rigidní páka přenášející hmotnost těla a udržující rovnováhu. Pružnost nohy zajišťuje tvar jednotlivých kostí, mezi nimiž vzniká několik desítek kloubních spojení. Nejdůležitějšími z nich z hlediska funkce nohy jsou talokrurální spojení a nožní klenba (Dylevský, 2009; Véle, 2006).

#### **Horní kloub zánártní (art. talocruralis)**

Jedná se o složený kladkový kloub, ve kterém se spojují obě bércové kosti, tibia a fibula, s talem. Pozice hlezenní kosti je velmi nestabilní, a proto je zpevněna systémem

postranních ligament. Mezi nejdůležitější patří: lig. collaterale mediale, lig. collaterale laterale a zejména lig. talofibulare anterius, které je považováno za primární stabilizátor. V důsledku toho, že osa skrze malleoly probíhá šikmo a kloubní plochy jsou nestejně zakřivené, dochází při flexi nohy také k zevní rotaci bérce. Pohyb v horním zánártním kloubu je proto vždy složený, při plantární flexi dochází zároveň k inverzi nohy a při dorzální flexi k everzi. Rozsahy těchto pohybů jsou mezi 50–60 stupni (Dylevský, 2009).

### **Dolní kloub zánártní (art. subtalaris)**

Dolní kloub zánártní dělíme na dva oddíly: přední a zadní. Zadní část spojující hlezenní a patní kost nazýváme art. subtalaris. Jedná se o kulový kloub, který zpevňují celkem tři vazy: lig. talocalcaneum laterale et mediale a lig. talocalcaneum interosseum. Přední část představuje art. talocalcaneonavicularis, který pojí talus s kostí patní a s os naviculare. Pouzdro kloubu je zpevněno několika vazy, které ho zároveň i dotvářejí. Mezi ně patří: lig. bifurcatum, lig. calcaneonaviculare plantare a lig. calcaneonaviculare dorsale (součástí lig. bifurcatum). Subtalární a hlezenní kloub tvoří významnou funkční jednotku umožňující složené pohyby plantární flexe s addukcí a inverzí a dorzální flexe s abdukci a everzí nohy (Dylevský, 2009).

### **Chopartův kloub (art. tarsi transversa)**

Jde o funkční celek tvaru písmene S skládající se ze dvou částí. První část představuje art. talonavicularis, který je součástí předního oddílu dolního zánártního kloubu. Druhou tvoří sedlovitý kloub spojující kost patní a os cuboideum (art. calcaneocuboidea). Oba oddíly zpevňují předozadně probíhající vazy na dorsální (lig. talonaviculare, lig. bifurcatum) i na plantární straně (lig. calcaneonaviculare plantare, lig. plantare longum). V Chopartově kloubu jsou možné pohyby malého rozsahu typu abdukce, addukce, plantární flexe, inverze a everze (Dylevský, 2009; Čihák, 2001).

### **Art. cuneonavicularis a artt. intercuneiformes**

Tyto složené ploché klouby spojují os naviculare s ossa cuneiformia a ossa cuneiformia navzájem. Pouzdra obou kloubů jsou krátká a jsou zesílená podélnými a příčnými vazy na dorsální i plantární straně. Pohyby jsou velmi malé, účastní se pérovacích pohybů v tarsu (Dylevský, 2009; Čihák, 2001).

### **Lisfrankův kloub (art. tarsometatarsalis)**

Lisfrankův kloub tvoří příčná řada pevných kloubů, kterou můžeme anatomicky rozdělit na tři části. První TMT kloub nacházející se mezi os cuneiforme mediale a bází 1. metatarzu, druhý TMT kloub mezi os cuneiforme intermedium et laterale a bázemi 2. a 3. metatarzu a třetí TMT kloub spojující os cuboideum a 4. a 5. metatarz. Vazy zesilující pouzdra probíhají dorsálně, plantárně a mezi kostmi. Vazy na plantární straně se přitom podílejí na udržování nožních kleneb. Pohyb v této kloubní linii je velmi malý. Nejvíce pohyblivý je čtvrtý a pátý metatarz, díky čemuž se zevní okraj nohy lépe přizpůsobuje podložce (Dylevský, 2009; Čihák, 2001).

### **Artt. intermetatarsales**

Jedná se o minimálně pohyblivé, ale pružné, ploché klouby spojující přivrácené plochy bází metatarzů (Dylevský, 2009).

### **Artt. metatarsophalangeales**

Metatarzofalangeální klouby spojují metatarzální kosti a proximální články prstů. Malá pohyblivost kloubů je umožněna do flexe, extenze, abdukce a addukce (Dylevský, 2009).

### **Artt. interphalangeales**

Jsou to válcové až kladkové klouby mezi jednotlivými články prstů, jejichž pouzdra jsou zesílena bočními vazy a drobnými chrupavkami. Pohyby v mezičláňkových kloubech jsou možné do flexe a extenze (Dylevský, 2009).

## **3.1.3 Svaly nohy**

Existuje mnoho způsobů, jak rozdělit svalové skupiny podílejících se na funkci nohy. Véle (2006) dělí svaly nohy na zevní svaly (extrinsic muscles) lokalizované v oblasti lýtky a bérce a na svaly vnitřní (intrinsic muscles), nacházející se v oblasti vlastní nohy. Podrobnější informace o začátcích, úponech, inervacích a funkcích jsou popsány např. v knize Anatomie 1 (Čihák, 2001).

### **Rozdělení**

a) skupina dlouhých svalů

*přední skupina lýtkových svalů*



- m. tibialis anterior
- m. extensor digitorum longus
- m. extensor hallucis longus
- m. peroneus longus
- m. peroneus brevis

*zadní skupina lýtkových svalů*

- m. triceps surae (tvořen m. gastrocnemius a m. soleus)
- m. plantaris
- m. tibialis posterior
- m. flexor digitorum longus
- m. flexor hallucis longus

b) skupina krátkých svalů (vnitřní svaly nohy)

- m. extensor digitorum brevis
- m. flexor digitorum brevis
- m. quadratus plantae
- mm. lumbricales pedis I.–IV.
- mm. interossei plantares I.–III.
- m. extensor hallucis brevis
- m. abductor hallucis
- m. flexor hallucis brevis
- m. adductor hallucis
- m. abductor digiti minimi
- m. flexor digiti minimi brevis

(Véle, 2006).

### **3.1.4 Pohyby nohy**

Pohyby nohy jsou umožněny ve všech rovinách. Dorzální flexe je pohyb v sagitální rovině ze středního postavení směrem k bérce, jehož rozsah je mezi 20–30°. Opačným pohybem je plantární flexe možná v rozsahu 30–50°. Pohyby kolem vertikální osy jsou abdukce a addukce. Při extendovaném kolenu je rozsah mezi nimi 35–45°, při flexi v kolenu pak vzrůstá. Pronace je pohyb planty kolem podélné osy laterálně. Dochází ke

zdvihání malíkové hrany od podložky a ke snížení nožní klenby. Rozsah tohoto pohybu je cca 15°. Mediálně je rozsah větší, cca 35°. Při supinaci se zvedá od podložky naopak palcová hrana a nožní klenba se zvyšuje (Véle, 2006).

V běžném životě nejčastěji dochází k pohybům složeným, tzv. inverzi a everzi. Inverze je addukce spojená se supinací a everze je abdukce spojená s pronací (Véle, 2006).

### **3.2 Ontogeneze nohy**

Vývoj lidské nohy je závislý na úrovni motorických funkcí jedince. V rámci ontogeneze rozlišujeme jednotlivé stupně vývoje tělesného schématu, do nichž je noha včleňována (Skaličková-Kováčiková, 2016).

Prvotní tvar klenby vznikl zkrutem distální části dolní končetiny ze supinačního do pronačního postavení. V kojeneckém věku mediální část chodidla vyplňuje tukový polštář chránící chodidlo před možným přetížením a vznikem deformit. Toto vyplnění podélné klenby vytváří dojem ploché nohy, jde však o zcela fyziologický tvar nohy (Kolář, 2009).

Až do 6. měsíce má noha, stejně jako ruka, pouze funkci uchopovací. Od 3. trimenonu, kdy se dítě dostává do vertikální polohy, noha získává opěrnou funkci celé dolní končetiny. V tomto období se začíná formovat nožní klenba a funkční noha. Během prvního stoje je patrný pozitivní úchopový reflex dolní končetiny, projevující se flexí prstců, který postupným zvyšováním jistoty ve stoji vymizí. Při vertikalizaci na obou chodidlech zprvu vidíme pokles podélné klenby, Achillova šlacha by však měla zůstat v rovině s patní kostí. Pokud u dítěte ve stoji dochází k rekurvaci kolen, můžeme předpokládat patologický pokles nožní klenby, který do budoucna může znamenat problémy s plochonožím (Skaličková-Kováčiková, 2016).

Uspořádání jednotlivých kostí podélné klenby je dáno již od narození. Vývoj mechanismů zajišťující její držení je zajištěn zhruba po čtyřech letech, kdy je dokončen i vývoj všech posturálních svalů. Kolář (2009) uvádí, že u dětí do 6–7 let je fyziologické valgózní postavení calcaneu, kolenních kloubů a kyčelních kloubů spojené s vnitřní rotací. U zdravého jedince je vývoj klenby ukončen mezi 6.–8. rokem života (Dungl, 2014).

Nejdůležitějšími vlastnostmi zdravé nohy je pružnost, obratnost a síla. Aby tyto rysy noha získala, je nutné dávat jí dostatek prostoru již od útlého věku. Děti by proto měli začít nosit boty až ve chvíli, kdy jsou schopny samostatné chůze. Doporučuje se, aby boty byly lehké a pružné. Nejjednodušším způsobem, jak nohu zpevnit je chůze naboso (Lewitová, 2016; Pytlová, 2020).

### **3.3 Nožní klenba**

Kostra lidské nohy je klenuta podélně a příčně. Toto anatomické uspořádání slouží k ochraně měkkých tkání chodidla, ale zejména zajišťuje pružný nášlap při chůzi a běhu. Klenba je také důležitým zdrojem aferentace a pokud je nefunkční, dochází ke špatnému postavení segmentů nad ní (Čihák, 2001; Dungal, 2014; Poděbradská, 2018).

#### **3.3.1 Příčná klenba**

Příčná klenba nohy se nachází mezi hlavičkami prvního až pátého metatarzu. Nejvíce klenutá je v úrovni ossa cuneiformia a os cuboideum. Na jejím udržení se podílí vazy probíhající napříč na plantární straně a tzv. šlašitý třmen tvořený m. tibialis anterior et m. peroneus longus (Dylevský, 2009; Čihák, 2001).

#### **3.3.2 Podélná klenba**

Podélné klenutí rozlišujeme dvojí: mediální a laterální. Výraznější vnitřní paprsek neboli tzv. palcový podélný paprsek, tvoří talus, os naviculare, ossa cuneiformia, metatarsus I.–III. a články 1.–3. prstu. Malíkový, vnější, podélný paprsek vytváří calcaneus, os cuboideum, IV.–V. metatarsus a články 4.–5. prstu (Dylevský, 2009).

Na udržování podélné klenby se podílejí podélné vazy na plantární straně nohy, ale také longitudinálně orientované svaly, mezi které patří: m. tibialis posterior, m. flexor digitorum longus, m. flexor hallucis longus a povrchově probíhající svaly planty. Dále nožní klenbu udržuje povrchová plantární aponeuróza a šlašitý třmen pod chodidlem (Čihák, 200 ).

#### **3.3.3 Kineziologie**

Tradičně se učí rozložení váhy těla do tří bodů na chodidle. Těmito body jsou hlavičky prvního a pátého metatarzu a hrbol patní kosti. V novější literatuře se také často setkáváme s tzv. čtyřbodovou oporou nohy, kdy je pata rozdělena na mediální a laterální

část. Dle Larsena jsou však obě tato tvrzení nepravdivá. Je toho názoru, že váha těla má být rozložena po celé kontaktní ploše nohy (Dylevský, 2009; Larsen a Miescher, 2018a).

Na udržení kleneb se podílí svalový a vazivový aparát nohy, ale velmi důležitá je také architektonika jednotlivých kostí a celkový tvar kostry nohy. Adaptaci chodidla při chůzi či běhu zajišťují smyčky dlouhých lýtkových svalů, které klenbu při zátěži udržují. Při jejich únavě je proto pravděpodobnost poklesu nožní klenby větší (Dylevský, 2009; Véle, 2006; Čihák, 2001).

### **3.4 Biomechanika nohy**

Noha je jeden z nejdůležitějších segmentů těla. Zajišťuje stabilitu těla ve statické i dynamické poloze, ale také propojuje tělo s okolním prostředím. Je součástí několika svalových řetězců ovlivňující celkové postavení těla (Maršáková a Pavlů, 2012).

#### **3.4.1 Stabilizační funkce nohy**

Hlavní stabilizační funkcí nohy je symetrické rozložení váhy. Jak již bylo zmíněno, noha slouží ke spojení těla s okolím a zajišťuje přísun exteroceptivních a propioceptivních informací do CNS. Prostřednictvím nervové soustavy jsou ovládány svaly, které udržují vzpřímený stoj. Postavení jednotlivých segmentů nohy tedy ovlivňuje celkovou posturu těla. Z toho vyplývá, že vady nohy výrazně ovlivňují stoj, chůzi i celkové zdraví člověka (Véle, 2006; Dungal, 2014).

#### **3.4.2 Dynamická funkce nohy**

Bipedální lokomoce neboli chůze je charakteristickým rysem člověka. Dochází k rytmickému střídání DKK se souhyby celého těla zajišťující přesun z místa na místo. Jedná se o složitý sekvenční fázový pohyb, ke kterému dochází podle určitého časového pořádku tzv. timingu. Chůze je pro každého člověka zcela individuální a mnohdy lze snadno pouze podle hlasitosti a rytmu poznat jejího majitele (Véle, 2006).

#### **3.4.3 Krokový cyklus**

Základní jednotkou chůze je krokový cyklus. Jedná se o fázi kroku mezi jednotlivými, po sobě jdoucími, kontakty jedné nohy s podložkou. Cyklus je rozdělen na dvě základní fáze, švihovou a opornou, které se dále dělí na jednotlivá období (Vařeka a kol., 2018).

**Oporná fáze** tvoří přibližně 60 % jednoho cyklu chůze. Začíná iniciálním kontaktem paty o podložku, kdy jsou aktivní pouze svaly předního oddílu bérce (zejm. m. tibialis anterior a m. extensor digitorum). V této fázi je pánev společně s dolní končetinou rotována vnitřně, dochází k everzi v subtalárním kloubu a poloha hlezenního kloubu se mění z neutrálního postavení do plantární flexe. Chodilo se tak postupným ukládáním přes vnější hranu k malíku položí na zem, tzv. fáze střední opory. Klouby nohy se dostávají do neutrálního postavení a následuje přenos váhy přes jednotlivé metatarsy k palci. V tu chvíli švihová noha má stojnou a pánev spolu s DK rotují zevně za současné inverze paty v subtalárním kloubu. Aktivací zadní skupiny bérce svalů dochází k odvinutí paty od podložky a z oporné končetiny se tak stává končetina odrazová. V poslední fázi statické části kroku je zatíženo především přednoží, dochází k zevní rotaci tibie a stabilizaci nohy. Ve chvíli doteku švihové nohy o podložku začíná fáze dvojí opory (Buchtelová a Vaníková, 2010; Vařeka a Vařeková; 2009).

**Švihová fáze** zabírá zbylých 40 % krokového cyklu. Začíná v okamžiku odlepení špičky, kdy hlezenní kloub aktivací přední svalové skupiny bérce přechází do dorziflexe. Během švihové fáze pánev společně s dolní končetinou přechází z vnější rotace do rotace vnitřní. V kyčelním i kolenním kloubu dochází nejprve k flexi, kolenní kloub však poté přechází do extenze a v momentě kontaktu paty o podložku je téměř v plné extenzi. Tato fáze končí opět dotekem paty o podložku (Buchtelová a Vaníková, 2010; Vařeka a Vařeková; 2009).

**Fáze dvojí opory** představuje dotyk obou končetin oporné báze. Na stojné noze dochází k odvíjení špičky, zatímco švihová noha se již dotýká patou podložky. Tato fáze je charakteristická pouze pro chůzi, při běhu chybí (Véle, 2006).

#### **3.4.4 Zatížení nohy ve stoji**

Zátěž jednotlivých chodidel ve stoji mírně kolísá mezi 5–15 % celkové hmotnosti. K tomuto jevu dochází na základě řady vnitřních i vnějších faktorů mezi které patří např. tvar nožní klenby, směr osy těla vůči směru gravitace, postavení kyčelního kloubu, sklon a profil oporné plochy a vlastnosti obuvi či podložky. Z mnoha studií vyplývá, že tělesná hmotnost je přenášena více na zadní část nohy. Někteří autoři uvádí 75% přenesení tělesné váhy na patu a 25% na přednoží. Během chůze je na jednotlivé oddíly chodidla přenášeno

až 120 % váhy těla, je proto velmi důležité dodržovat správný stereotyp (Dungl, 2014; Véle, 2006).

### **3.5 Plochonoží**

Plochonoží je termín označující abnormální snížení příčné či podélné nožní klenby s valgozitou calcaneu. Jedná se o velmi častou deformitu, která může způsobovat řadu dalších potíží, např. bolesti kolen, kyčlí, zad či hlavy (Kolář, 2009).

#### **3.5.1 Etiologie vzniku**

Etiologie vzniku vrozené ploché nohy je způsobena laxitou vazů. Dětská plochá noha se často přenáší i do dospělosti. Plochonoží však může vzniknout v jakémkoliv věku i po dokončení kostního růstu, a to nejčastěji vlivem dlouhodobého přetížení chodidla v nevhodné obuvi. Dochází zde k nepoměru mezi zátěží a schopnosti nohy zatížení snášet. Dle Larsena (2018) nejrizikovějšími faktory vzniku ploché nohy jsou mimo nesprávné zátěže a uvolněných vazů také nadváha, slabé svaly a brzké nošení bot. K patologickému poklesu nožní klenby může dojít i vlivem hormonálních změn během těhotenství a klimakteria či při osteoporóze (Dungl, 2014; Larsen a Miescher, 2018a).

#### **3.5.2 Klasifikace**

Nejvíce se setkáváme s rozdělením na vrozenou a získanou plochou nohu. Dle Koláře (2009) rozlišujeme plochonoží následovně:

1. Vrozeně plochá noha
  - a) rigidní – vrozený strmý talus;
  - b) flexibilní – pes calcaneovalgus.
2. Získaná plochá noha
  - a) při chabosti vazivového aparátu;
  - b) při nervosvalových onemocněních – parézy, myopatie;
  - c) při revmatickém onemocnění;
  - d) při kontrakturách.

#### **3.5.3 Vrozeně plochá noha (pes planovalgus)**

U dětí je do určitého věku obraz ploché nohy normou. Kolem 6–7 let věku pak dochází k vyrovnání os kolenních kloubů z valgózního postavení a k vyrovnání valgozity pat. Za patologii u dětí je považována valgozita patní kosti nad 20°. Dále dochází k oploštění

mediálního paprsku podélné klenby, abdukci či addukci přednoží a k pronaci I. paprsku. Plochá noha je v útlém věku často asymptomatická, během dospívání se mohou objevit potíže jako např. únava nohou a bolesti mediální části nohy (Kolář, 2009; Dungl, 2014).

#### **3.5.4 Získaná plochá noha**

Jak již bylo psáno, ke vzniku ploché nohy dochází při nerovnosti zátěže a nosnosti nohy. Jedná se o statickou deformitu nohy, při které je zřejmá valgozita calcaneu a pronace a abdukce přednoží. Toto postavení je jedním z důvodů vzniku úponových bolestí v oblasti hlezna a nohy. Bolesti u ploché nohy jsou nejintenzivnější pod zevním kotníkem a často také propagují na přední stranu bérce (Kolář, 2009; Medek, 2003).

Pro objektivní zhodnocení míry postižení lze plochou nohu rozdělit podle obtíží a velikosti deformity do čtyř stupňů:

- první stupeň – noha přetížená a unavená, její tvar je zachován, po námaze pacient cítí únavu a bolest, v noci občasné křeče v lýtku, valgózní postavení paty;
- druhý stupeň – pokles podélné klenby v zatížení, bolesti nejsou natolik intenzivní;
- třetí stupeň – noha trvale plochá, pasivně ji lze zformovat do fyziologického tvaru, bolesti poměrně malé;
- čtvrtý stupeň – fixovaná deformita, propad příčné i podélné klenby (Dungl, 2014).

#### **3.5.5 Možnosti terapeutického ovlivnění**

Plochá noha se nejčastěji řeší konzervativním přístupem. Základem terapie je nošení kvalitní obuvi, pasivní podpora ortopedickou vložkou, stimulace a facilitace plosky a aktivní cvičení (Kolář, 2009).

O nutnosti vybavení pacienta ortopedickou vložkou se vedou velké spory. Existuje mnoho druhů vložek vyrobených z různých materiálů formovaných do odlišných tvarů. Ortopedické vložky jsou vyráběné sériově, či lépe individuálně, podle otisku nohy pacienta. Jejich součástí je mediální klín ke korekci podélné klenby, retrokapitální pelota a navýšení zevní hrany vložky k zajištění správného vedení valgózní paty. Dále se

ortopedické vložky dělí na aktivní, podporující práci svalů, a pasivní, které napravují deformitu nohy, ale nestimulují svaly k jejich činnosti. (Kolář, 2009; Balcieraková, 2012).

Ohledně obuvi jsou v posledních letech také velké diskuze. Jedna skupina zastává názor nošení klasické pevné obuvi, ve které je pohyb nohy veden a klenba je pasivně podepřená. Druhá podporuje barefoot obuv napomáhající plosce k vnímání povrchu terénu a tím k aktivaci svalů. Většina autorů se však shoduje, že bota by měla chránit nohy pouze před poraněním a chladem, nikoli bránit jejich fungování (Pročková, 2016).

Larsen (2009) ve své knize „Zdravé nohy pro vaše dítě“ uvádí dva testy, dle kterých vybrat správné boty:

1. vložit ruce do bot a přejít v nich přes několik předmětů – prsty by měly cítit povrch předmětů;
2. ohnutí podrážky pod lehkým tlakem o 90° a sešroubování boty o 90° do spirály.

Velmi důležitou částí terapie je aktivní cvičení zaměřené na posílení ochablých svalů a protažení zkrácených svalů nohy. Z fyzioterapeutických metod je základem senzomotorika, během které se chodidlo facilituje a podporuje tak svalovou práci. Mezi další metody ovlivňující plochonoží patří např. spirální dynamika, měkké a mobilizační techniky, postizometrická relaxace, kineziotaping, ale také dynamická neuromuskulární stabilizace a Feldenkraisova metoda (Kolář, 2009; Umění fyzioterapie: Noha, 2016).

Operační řešení plochonoží je indikováno zřídka, pouze při bolestech výrazně omezujících běžné denní aktivity nereagujících na konzervativní léčbu. Provádí se trojí déza subtalárního skloubení (Dungl, 2014).

## **3.6 Vady spojené s plochonožím**

### **3.6.1 Vadné držení těla**

Plochá noha je velmi často součástí vadného držení těla (dále VDT). Jedná se o držení, u kterého se vyskytují odchylky od správného postavení jednotlivých tělních segmentů. Toto patologické postavení nejčastěji vzniká na základě svalových dysbalancí, kdy dochází k ochabnutí fázických svalů, a naopak k hypertonii posturálních svalů. Dle prof. Jandy dělíme horní a dolní zkřížený a vrstvý syndrom (Kolář, 2009).



Horní zkřížený syndrom se vyznačuje zkrácením m. trapezius (horních vláken), m. levator scapulae, m. sternocleidomastoideus a m. pectoralis major. Oslabené jsou jejich antagonisté, tedy hluboké flexory šíje a dolní fixátory lopatek. Uvedená svalová dysbalance způsobuje předsunuté držení hlavy, hyperlordózu krční páteře, hyperkyfózu hrudní páteře, protrakci ramen a scapula alata. Dochází k přetížení krční a přechodu krční a hrudní páteře (Kolář, 2009).

Pro dolní zkřížený syndrom je typické zkrácení m. rectus femoris, m. tensor fasciae latae, m. iliopsoas a erektorů bederní páteře, hypotonické jsou gluteální a břišní svaly, a především hluboký stabilizační systém páteře. V důsledku toho pozorujeme hyperlordózu v bederní páteři a antevertzi pánve doprovázenou flexí v kyčelních kloubech. Místem fixace při chůzi je u dolního zkříženého syndromu oblast přechodu hrudní a bederní páteře. Následkem je uvolnění lumbosakrální oblasti a vzniká tzv. instabilní kříž (Kolář, 2009; Fyzioklinika fyzioterapie s.r.o., 2020).

U syndromu vrstvého se střídají svaly oslabené a zkrácené ve vrstvách. Velký význam má zde plochonoží, při němž jsou ochablé svaly chodidla a bérce nahrazeny hypertonickými ischiokrurálními svaly. Dále na dorzální straně těla pozorujeme oslabené hýžd'ové svaly a bederní vzpřimovače, přetížené vzpřimovače trupu v oblasti thorakolumbálního přechodu, hypotonické mezilopatkové svaly a hypertrofickou horní část m. trapezius (Kolář, 2009; Fyzioklinika fyzioterapie s.r.o., 2020).

### **3.6.2 Vbočená noha (pes valgus)**

Další vadou často spojenou s plochonožím je vbočená noha. Pro ni je typické valgózní postavení patní kosti, které je do určitého věku fyziologické. V pozdějším věku však tato pozice způsobuje řadu navazujících problémů, mezi které patří i plošná deformace nohy. Při pohledu zezadu vidíme valgozitu patní kosti a šikmé postavení Achillovy šlachy místo kolmice (Larsen a Miescher, 2018a).

### **3.6.3 Deformity prstů**

Postavení prstů nohy je závislé na stavu nožní klenby. Při propadu příčné klenby dochází k poklesu metatarzálních kloubů a prsty se stávají drápotivými či paličkovitými. V případě drápotivých prstů dochází k flekčnímu postavení v distálním interfalangeálním skloubení, u paličkovitých k flexi v proximálním interfalangeálním

skloubením a v metatarzofalangeálním skloubení je proximální článek v hyperextenzi. Plochoňoží také může způsobovat hallux valgus charakteristický viditelným zalomením v úrovni MTP palce (Larsen a Miescher, 2018a).

### **3.7 Hluboký stabilizační systém**

Hluboký stabilizační systém (dále pouze HSS) zajišťuje správné postavení hlavy, páteře a pánve vůči sobě během všech pohybů těla. Je tvořen hlubokými svaly probíhajícími podél páteře (mm. multifidi), m. transversus abdominis, svaly dna pánevního a bránicí. Svaly zajišťující stabilizaci páteře jsou aktivovány automaticky během statického zatížení těla, např. při stoji či sedu a doprovází pohyb horních i dolních končetin (Kolář a Lewit, 2005).

Pokud jsou jednotlivé svaly tvořící HSS v dyskoordinaci, dochází ke vzniku svalových dysbalancí vedoucích k VDT. Jejich funkci přebírají povrchové svaly, které však nedokážou zajistit přesné postavení kloubů páteře. Následkem toho pak vzniká svalové napětí, bolest a blokády. Porucha souhry těchto hlubokých svalů je také jedna z nejčastějších příčin vertebrogenních poruch (Kolář a Lewit, 2005).

## **4 METODIKA**

### **4.1 Sběr dat**

Pro výzkumné účely bakalářské práce bylo vybráno celkem 25 probandů ve věku 9–58 let. Sběr dat probíhal v období od 30. 10. 2020 do 7. 3. 2021 v BM studiu v Lounech, které mi poskytlo zázemí pro osobní setkání s pacienty. V rámci první terapie bylo provedeno vstupní vyšetření pomocí běžných vyšetřovacích postupů doplněných o speciální testy hodnotící plochonoží. Zároveň byl každému odebrán vstupní otisk na baropodometrické plošině FreeMed a všichni obdrželi metodologickou příručku s podrobným vysvětlením cviků použitých k terapii. Součástí příručky byl i záznamový arch k zaznamenání cvičení, na jehož základě pak bylo vyhodnoceno plnění rehabilitačního plánu. Kromě vstupního a výstupní setkání se během stanovené doby uskutečnila 2 sezení. 1. sezení proběhlo online prostřednictvím Google Meet pro zodpovězení dotazů a 2. setkání osobně, kde bylo zkontrolováno správné provádění cviků. Pro vyhodnocení úspěšnosti terapie bylo porovnáno vstupní a výstupní vyšetření, vstupní a výstupní otisky z baropodometrické plošiny a subjektivní pocity probandů.

### **4.2 Použité vyšetřovací postupy**

#### **4.2.1 Anamnéza**

Nedílnou součástí vstupního vyšetření jsou anamnestická data, jejichž významnost je v posledních letech velmi opomíjena. Na jejich základě lze však až v 50 % určit správnou diagnózu. Informace jsou od pacienta získávány přímým rozhovorem a jsou důležité především pro zjištění příčiny bolesti. Zaměřujeme se na základní symptomy onemocnění, na okolnosti vzniku a průběh obtíží a na doplňující informace týkající se případných bolestí (noční bolest, souvislost bolesti s pohybem, charakter, iradiace atd.). Součástí kompletní anamnézy je dále anamnéza osobní, rodinná, alergologická, farmakologická, sociální, pracovní, sportovní a u žen gynekologická (Kolář, 2009; Poděbradská, 2018).

#### **4.2.2 Aspekce**

Aspekce nám umožňuje získat užitečné informace o stavu pacienta a jeho osobě. Klienta začínáme sledovat již v čekárně a všímáme si jeho přirozeného pohybového chování. Hodnotíme jeho posturu, chůzi a typické pohyby. Při statickém stoji hodnotíme

odchyly a stranové rozdíly jednotlivých částí těla pohledem zezadu, z boku a zepředu (Kolář, 2009; Haladová a Nechvátalová, 2010).

Při vyšetření aspekci zaměřené na nohu se ve stoje soustředíme na postavení patní kosti, chodidla a prstů. Všímáme si především plochonoží a postavení palce (Kolář, 2009).

#### 4.2.3 Vyšetření chůze

Během vyšetření chůze pozorujeme symetrii, šířku a délku kroku, způsob došlapu, kladení chodidel, odval nohy a zapojení prstů do odrazu. Hodnotíme také souhyby jednotlivých částí těla (Kolář, 2009; Haladová a Nechvátalová, 2010).

Dle Jandy rozlišujeme tři základní typy chůze:

1. proximální – pohyb zejména v kyčelních kloubech, malý odval chodidel;
2. akrální – výrazné odvinutí planty od podložky;
3. peroneální – zdůrazněna flexe v kolenních kloubech (Kolář, 2009).

Pro odhalení možných poruch vyšetřujeme modifikovanou chůzi o zúžené bázi, po měkkém povrchu, pozpátku, do schodů, s elevací HKK atd. Chůzí po špičkách a po patách odlišujeme nejen jednotlivé bederní kořenové syndromy, ale také zjišťujeme orientační sílu a rozsah hlezna a subtalárního kloubu (Kolář, 2009).

#### 4.2.4 Palpace

Kolář uvádí, že: „*Základní technickou zásadou palpce je, že čím menším tlakem palpujeme, tím lépe vnímáme. Pokud hodně přitlačíme, cítíme vlastní prsty, ale ne to, co palpujeme,*“ (Kolář, 2009, s. 29).

Vyšetření pohmatem proto vždy začínáme lehkým přiložením prstů na kůži pacienta a přejetím přes kožní povrch. Vnímáme konzistenci, vlhkost, teplotu a tření kůže. Postupným zvyšováním tlaku pak odkrýváme jednotlivé vrstvy tkání. Při palpaci vyšetřujeme svaly a šlachy na noze a kolem kotníku, Achillovu šlachu a měkké tkáně kolem ní (Kolář, 2009; Gross a kol. 2005).

#### 4.2.5 Antropometrie

Antropometrie se zabývá měřením jednotlivých částí těla, z čehož nás zajímají zejména stranové rozdíly naměřených hodnot. Na dolní končetině měříme anatomickou a funkční délku celé končetiny a samostatně délku stehna, bérce a nohy. Z obvodových měř porovnáváme obvody stehen, které měříme u dospělých 10 cm nad patelou a u dětí 5 cm nad patelou, dále obvody přes kolenní klouby, tuberositas tibie a nejširší část lýtek. Na nejdistančnějším článku DK měříme obvod přes kotníky, nárt a patu a přes hlavičky metatarzů (Haladová a Nechvátalová 2010).

#### 4.2.6 Goniometrie

Při goniometrii zjišťujeme pasivní a aktivní rozsah pohybu v kloubu a postavení kloubu, pokud není nulové. Zaměřujeme se opět zejména na porovnání hodnot pravé a levé končetiny. Fyziologické rozsahy pasivního pohybu v hlezenním kloubu jsou 45–50° do plantární flexe, 10–30° do dorzální flexe, 15–30° do everze a 35–50° do inverze (Haladová a Nechvátalová, 2010; Janda a Pavlů, 1993).

#### 4.2.7 Svalový test dle Jandy

Jedná se o analytickou metodu využívající se k určení svalové síly jednotlivých svalů či svalových skupin tvořících funkční jednotku. Svalovou sílu hodnotíme celkem v šesti stupních a přechodné hodnoty mezi jednotlivými stupni označujeme znaménkem plus nebo mínus (Janda, 2004).

- Stupeň 5 – normální sval, schopen překonat značný odpor.
- Stupeň 4 – dobrý sval, odpovídá 75% síle svalu normálního, překoná středně velký vnější odpor.
- Stupeň 3 – slabý sval, odpovídá 50% síle svalu normálního, překoná gravitační sílu bez vnějšího odporu.
- Stupeň 2 – velmi slabý sval, odpovídá 25% síle svalu normálního, není schopen vykonat pohyb proti gravitaci.
- Stupeň 1 – záškub svalu, odpovídá 10% síle svalu normálního, nevykoná pohyb ani po vyloučení gravitace.
- Stupeň 0 – sval nevykazuje žádné známky kontrakce (Janda, 2004).

#### **4.2.8 Zkrácené svaly dle Jandy**

Svalové zkrácení je stav, kdy při pasivním natahování sval nedovolí dosáhnout plného kloubního rozsahu. Nejčastěji dochází ke zkrácení svalů majících posturální funkci, tj. svalů udržujících vzpřímený stoj. Rozlišujeme celkem 3 stupně zkrácení, kdy 0 značí žádné zkrácení, 1 malé zkrácení, u kterého lze překonat bariéru a 2 označuje velké zkrácení bez možnosti překonání bariéry. U lidí s plochonožím se často setkáváme se zkrácením m. triceps surae (Janda, 2004).

#### **4.2.9 Specifické vyšetření**

##### **Schopnost abdukce 1. až 5. prstu**

Abdukce prstů se testuje ve středním postavení nohy v rozsahu 10–20°. Pohybu se účastní mm. interossei dorsales, m. abductor hallucis a m. abductor digiti minimi. U pacientů s příčným i podélným plochonožím abdukce prstů vážne, či ji vůbec nelze provést (Janda, 2004).

##### **Véleho test**

Véleho testem diagnostikuje slabost flexorů prstců, která je patrná u příčně ploché nohy. Pacient stojí při testu proti vyšetřujícímu a přenáší váhu těla ke špičkám, aniž by odlepil paty od podlahy. Fyziologicky dochází k reflexní flexi prstců zabraňující pádu. Chybí-li tato reakce, Vélův test je pozitivní (Lewit, 2003).

##### **Jack's test**

Jack's test slouží k testování tětiového efektu plantární aponeurosy. V plné zátěži nohy provádíme pasivní extenzi palce, kdy za normálních okolností dojde k zvýraznění podélné klenby. Pokud nedojde k žádné změně, hodnotíme nohu jako rigidní (Teyssler a Havlas, 2017).

##### **Navicular drop test**

Pomocí tohoto testu hodnotíme pozici talu a zvýšenou pronaci přednoží. Nejdříve si na noze vyšetřovaného označíme tuberositas os naviculare a změříme jeho vzdálenost od podlahy v neutrální pozici talu (v sedě či ve stoje). Poté pacienta vyzveme k snesení plné váhy na chodidlo a změříme vzdálenost podruhé. Pokud je rozdíl naměřených hodnot vyšší než 10 mm, test považujeme za pozitivní (Physiotutors, 2016).

#### 4.2.10 Baropodometrická plošina FreeMed

Plošina FreeMed je určena pro profesionální baropodometrii a stabilometrickou posturografii. Přístroj je možné kromě stabilometrického testu použít také pro statickou a dynamickou analýzu zatížení chodidel (FreeMed, 2019). Lze sledovat lokální přetížení, asymetrické předozadní a stranové zatížení, místa maximálních a výrazných tlaků na ploskách, funkci odvalu chodidla při chůzi, úhly os chodidel a rozložení váhy mezi pravou a levou DK. Plošina FreeMed je napojena na počítač, kde ve speciálním programu sledujeme záznam provedených testování. Pro účely této bakalářské práce byla použita statická analýza.

### 4.3 Cvičební jednotka

#### Cvik č. 1: Vsedě vysvětlení základního principu funkce klenby chodidla

Pomůcky: jógový pásek.

Výchozí pozice: zkrřížený vzpřímený sed.

Provedení: P DK uvolníme z překřížení a položíme pokrčenou chodidlem na podložku.

- a) Z jógového pásku uděláme písmenko  $\Omega$ . Takto tvarovaný ho poté vložíme dlouhým obloukem přes nárt a přišlápneme na jednom konci základem palce a na druhém základem malíku. Poté chytíme oba konce pásku a taháme za ně. Snažíme se, aby základy palce a malíku byly do podložky zatlačené a nedovolily pásek uvolnit. Aktivujeme tak příčnou klenbu, která je důležitá zejména u kročné nohy.
- b) Jeden konec popruhu přišlápneme základem palce a vedeme ho pod palcem směrem do dálky. Pásek poté přehodíme přes nárt směrem k malíkové hraně, nazdvihneme patu a vložíme druhý konec pásku pod zevní část paty. Popruh vytvořil písmeno S. Opět chytíme oba konce pásku a taháme za něj. Snažíme se, aby základ palce a malíková hrana paty tlačily do podložky a nedovolily pásek uvolnit. Aktivujeme tak podélnou klenbu chodidla, důležitou pro stojnou nohu.

Dávka: každá část 1 minuta.



Obrázek 1 cvik č. 1 část a) (zdroj vlastní)



Obrázek 2 cvik č. 1 část b) (zdroj vlastní)

## **Cvik č. 2: Motýlek (Bhadrasana)**

Výchozí pozice: vzpřímený sed; chodidla spojená k sobě, přitažená ke středu těla; ruce položené na chodidlech.

Provedení: pozvolna promasírujeme chodidla od pat směrem ke konečkům prstů, snažíme se nevynechat jediné místo na ploše. Nebojíme se trochu zatlačit.

Dávka: 2 minuty.



*Obrázek 3 cvik č. 2 (zdroj vlastní)*

## **Cvik č. 3: Zkřížený sed (Sukhasana – Hastapadamudra)**

Výchozí pozice: zkřížený vzpřímený sed.

Provedení: kotník P DK uložíme na L koleno. Rozevřeme prsty na P noze co nejvíce od sebe a mezi ně vložíme prsty P ruky až po základy prstů. L rukou uchopíme patu P nohy a chodidlo rozhýbeme. Nejdříve ruce putují k sobě (jako bychom chtěli spojit prstce a patu) a poté od sebe. Nakonec ruce rozpo pohybují chodidlo do torze, P rukou stáčíme přednoží směrem dovnitř a L rukou patu směrem ven a naopak. Poté prsty P ruky vytáhneme z meziprstního prostoru P nohy směrem do dálky. Totéž zopakujeme s L nohou.

Dávka: 3-5 minut.



*Obrázek 4 cvik č. 3 – založení rukou (zdroj vlastní)*



*Obrázek 5 cvik č. 3 – ruce rozhýbavají patu a prstce k sobě (zdroj vlastní)*





*Obrázek 6 cvik č. 3 – ruce rozhýbávají chodidlo do torze (zdroj vlastní)*



*Obrázek 7 cvik č. 3 – prsty vytáhneme směrem do dálky (zdroj vlastní)*

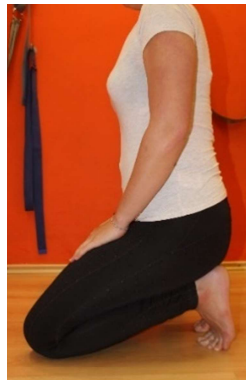
#### **Cvik č. 4: Sed na patách (Vadžrasana)**

Výchozí pozice: sed na patách; trup vzpřímený.

Provedení: přejdeme do vysokého kleku, přetočíme prstce do podložky, paty směřují vzhůru ke stropu. Pomalu dosedáme na paty, páteř držíme stále v napřímení.

Chyby: paty se rozevírají směrem do stran. Špatné postavení ramenních kloubů (vytažení ramen k uším, vyhrbení v hrudní páteři) a výrazný předsun hlavy.

Dávka: 3-5 minut.



*Obrázek 8 cvik č. 4 (zdroj vlastní)*



*Obrázek 9 cvik č. 4 – postavení pat (zdroj vlastní)*

#### **Cvik č. 5: Hora (Tadasana) – rozcvičení prstců**

Výchozí pozice: stoj vzpřímený; chodidla na šíři kyčlí.

Provedení: prsty na nohou zdvihne od podložky a roztáhneme co nejvíce od sebe do vějíře. Na podložku pokládáme nejprve oba palce, ostatní prstce zůstanou zdvižené nad podložkou. Poté palce od podložky opět zvedneme a pustíme dolů naopak všechny ostatní prstce kromě palců. Několikrát prostřídáme v libovolném rytmu. Nakonec roztáhneme prsty od sebe do vějíře a všechny pokládáme do podložky.

Dávka: 1 minuta.



*Obrázek 10 cvik č. 5 – položení obou palců DK do podložky (zdroj vlastní)*



*Obrázek 11 cvik č. 5 – položení ostatních prstů DK do podložky (zdroj vlastní)*

### **Cvik č. 6: Skokan z věže**

Pomůcky: jógová pěnová cihla (schod).

Výchozí pozice: stoj vzpřímený přednožím na jógové cihle/schodu (paty jsou mimo); chodidla na šíři pánve.

Provedení: plynule přejdeme do výponu na špičky, Achillovy šlachy směřují stále kolmo k zemi. Poté pomalu vracíme chodidla do VP a necháme je klesnout mírně pod horizontálu jógového bloku/schodu. Snažíme se, aby paty nešly k sobě a nepropadl nám vnitřní kotník. Několikrát zopakujeme.

Chyby: vysazená pánev a prohnutí v zádech. Propadnuté vnitřní kotníky.

Dávka: 2-3 minuty.



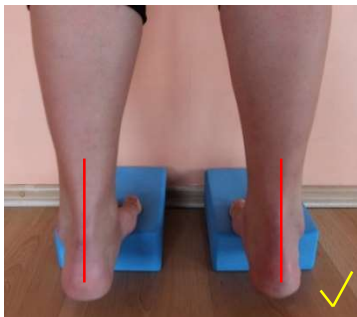
*Obrázek 12 cvik č. 6 – výchozí pozice (zdroj vlastní)*



*Obrázek 13 cvik č. 6 – výpon (zdroj vlastní)*



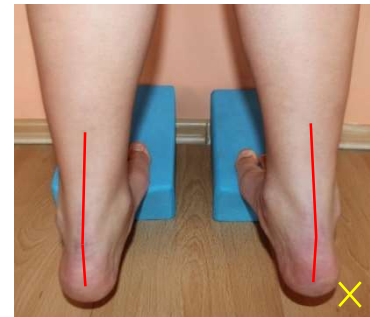
*Obrázek 14 cvik č. 6 – klesnutí pat pod horizontálu (zdroj vlastní)*



*Obrázek 15 cvik č. 6 – správné provedení (zdroj vlastní)*



*Obrázek 16 cvik č. 6 – špatné provedení (a) (zdroj vlastní)*



*Obrázek 17 cvik č. 6 – špatné provedení (b) (zdroj vlastní)*

### **Cvik č. 7: Bojovník II (Virabhadrasana II)**

Pomůcky: jógový pěnový blok, zeď.

Výchozí pozice: stoj rozkročný L bokem ke zdi; chodidla rovnoběžně mezi sebou.

Provedení: chodidlo P DK vytočíme směrem vpřed, aby směřovalo kolmo k chodidlu L DK. Pata P nohy by měla směřovat do poloviny délky chodidla L nohy. Malíkovou hranu L nohy zatlačíme v plné délce do zdi. Pod základy prstů P nohy vložíme jógový pěnový blok, prsty necháme volně v prodloužení chodila. Koleny P DK pokrčíme, pánev zůstává kolmo ke zdi, ruce dáme v bok či je upažíme směrem do stran. Dbáme na to, aby trup zůstal stále v napřímení a neprohýbali jsme se v bedrech. Poté se zaměříme na plošky chodidel, přední P noha je kročná a vytváří tak písmeno  $\Omega$ . Zadní L noha je stojná a chceme na ní vytvořit písmeno S. Totéž provedeme i na druhou stranu.

Chyby: nejsou aktivní klenby chodidel, kotníky vpadají dovnitř. Chodidlo P DK není přesně kolmo k chodidlu L DK, ale je vytočeno zevně či vnitřně. Neaktivita HSSP a bederní hyperlordóza.

Dávka: 2-3 minuty.



*Obrázek 18 cvik č. 7 (zdroj vlastní)*



*Obrázek 19 cvik č. 7 – zadní DK (zdroj vlastní)*



*Obrázek 20 cvik č. 7 – přední DK (zdroj vlastní)*

### **Cvik č. 8: Čáp I v leže na zádech (Eka pada hastasana I) – zahřátí chodidla**

Pomůcky: jógový pás.

Výchozí pozice: leh na zádech; DKK pokrčené; HKK podél těla.

Provedení: pokrčíme P koleno k břichu a vytočíme ho doprava, vložíme jógový pás přes základy prstů na P noze. Nohu protáhneme vzhůru ke stropu, kolmo k trupu. Ruce drží konce pásu tak, aby lokty byly pokrčené, zdvižené lehce nad podložku a ramena byla uvolněná v zemi. Pánev zůstává v napřímení, druhá DK je pokrčená a položená chodidlem na podložce. Páskem začneme klouzat po chodidle P DK a přejíždíme s ním ze strany na stranu po celé délce. Dochází k prohřátí plosky.

Dávka: 1 minuta.



*Obrázek 21 cvik č. 8 (zdroj vlastní)*

### **Cvik č. 9: Čáp I v leže na zádech (Eka pada hastasana I)**

Pomůcky: jógový pásek.

Výchozí pozice: leh na zádech; DKK pokrčené; HKK podél těla.

Provedení: pokrčíme P koleno k břichu a vytočíme doprava, vložíme jógový pásek přes základy prstů na P noze. Nohu protáhneme vzhůru ke stropu, kolmo k trupu. Ruce drží konce pásku tak, aby lokty byly pokrčené, zdvižené lehce nad podložku a ramena byla uvolněná v zemi. Pánev zůstává v napřímení, L DK je pokrčená a položená chodidlem na podložce. L rukou zatáhneme za pásek a stáhneme tak palcovou hranu P chodidla lehce níž. Základem palce P nohy se snažíme vrátit chodidlo do VP. Tahem L paže za pásek však stále pohybu lehce bráníme. Na natažené noze opět vytváříme písmeno  $\Omega$ . Totéž provedeme i na malíkové hraně P chodidla.

Chyby: místo aktivace příčné klenby při vracení základu palce do VP necháme klesnout malíkovou hranu směrem k zemi. Naopak při vracení základu malíku do VP necháme klesnout palcovou hranu směrem k zemi.

Dávka: 3-5 minut.



*Obrázek 22 cvik č. 9 – stažení palcové hrany dolů (zdroj vlastní)*



*Obrázek 23 cvik č. 9 – vytažení základu palce do VP (zdroj vlastní)*

Poslední dva cviky poté zopakujeme i na L DK.

## 5 SPECIÁLNÍ ČÁST

### 5.1 Postup rehabilitace

Pro praktickou část bakalářské práce bylo vybráno celkem 25 probandů, kteří měli po dobu 3 měsíců minimálně 4x týdně praktikovat cvičební jednotku složenou z 9 jógových ásan zaměřených na aktivaci nožních kleneb. Každému z nich na prvním sezení byly cviky podrobně vysvětleny a všichni dostali metodologickou příručku s fotkami a vysvětlením cviků.

### 5.2 Proband 1

Žena, 29 let, 80 kg, 175 cm

Datum vstupního vyšetření: 3. 11. 2020

#### Anamnéza

**NO:** mírný otok L kotníku trvající cca půl roku (po výronu); bolesti zad zejména mezi lopatkami trvající již zhruba 3 roky; bolesti kolen zejména při chůzi do schodů; nyní má 4 měsíce vložky na míru

**OA:** dříve závodně běhala a cítila bolesti podélné klenby, nyní již bez bolestí; natržený LCA L kolene – chodila na RHB, cca 1x za rok chodí na kolagenovou injekci do kolen, která vždy pomůže; destrukce kloubních chrupavek u obou kolenních kloubů; do 15 let byla sledována na kardiologii kvůli šelestem na srdci, nyní bez potíží; 2020 výron L kotníku, mírný otok je znatelný i nyní

**RA:** matka matky TEP kyčelního kloubu a varixy, matka TEP kyčelního kloubu

**FA:** Alavis

**AA:** neguje

**GA:** menses pravidelný, porody 0

**PA:** operátorka na tísňové lince – 12 nebo 24 hodin jen sedí

**Sport:** závodně běhala 13 let – sprinty; nyní jóga a běh rekreačně

#### Aspekce

Zepředu: snížení příčné klenby bilat., valgózní postavení kolen

Ze zadu: valgozita obou patních kostí a Achillových šlach, mírná valgozita kolen, výrazné napětí paravertebrálních svalů Lp, scapula alata

Z boku: snížení podélné klenby bilat., anteverze pánve, hyperlordóza Lp, protrakce ramen, zvýšený předsun hlavy

### **Chůze**

Typ chůze: proximo-akrální

Modifikace chůze po špičkách a po patách: v normě

### **Další provedená vyšetření**

- Palpace: nohy, AŠ i lýtka obou DKK zcela bez bolestí.
- Antropometrie: délkové míry obou dolních končetin symetrické, obvod přes kotníky L nohy větší o 1 cm, zbylé obvodové míry symetrické.
- Goniometrie: rozsah pohybů obou hlezenních kloubů omezen do dorzální flexe (+5° bilat.), jinak rozsahy fyziologické, avšak na levé noze menší.
- Svalový test: svaly podílející se na pohybech hlezenního kloubu nejsou oslabeny.
- Zkrácené svaly: m. triceps surae (hodnota zkrácení: 1 bilat.).
- Specifické testy:
  - abdukce 1. až 5. prstu: vážne bilat.;
  - Jack's test: negativní bilat.;
  - Véleho test: pozitivní bilat.;
  - Navicular drop test: pozitivní bilat. (vlevo 12 mm; vpravo 13 mm).

### **Statická analýza**

Na statické analýze probandky je znatelné snížení příčné i podélné klenby. Lze vidět posun těžiště těla vpravo a mírně dopředu. Rozložení hmotnosti těla je na levé noze 48 % a na pravé 52 %. Plocha levého chodidla je nepatrně větší.

## **5.3 Proband 2**

Žena, 50 let, 87 kg, 170 cm

Datum vstupního vyšetření: 30. 10. 2020

### **Anamnéza**

**NO:** nepravdělné bolesti P kolene, omezená hybnost – po úrazu r. 1990; bolesti kyčlí po delším sezení; vložky do bot ani podpatěnku nenosila a nenosí

**OA:** výron kotníku 1986; vyhozené koleno 1990 – pád na lyžích, samo se vrátilo zpět; 1996 operace – konizace čípku

**RA:** otec DM II. typu, matka TEP kyčelního kloubu, syn problémy s plochonožím

**FA:** neguje

**AA:** pyl

**GA:** 2 porody přirozenou cestou, menses pravidelný

**PA:** administrativní práce (občasné pochůzky v terénu)

**Sport:** jóga 1x týdně, v dětství 8 let basketball

### **Aspekce**

Zepředu: náběh na hallux valgus vpravo, snížení příčné klenby bilat., pravá noha v ZR, sešikmení pánve – levá SIAS níže, oslabená břišní stěna, deviace pupku mírně vlevo, pravé rameno výše

Zezadu: valgozita patních kostí bilat., sešikmení pánve – levá SIPS níže, oslabené mezilopatkové svalstvo, držení dle dextroskoliozy Thp a sinistroskoliozy Lp, pravé rameno výše

Z boku: snížena podélná klenba více vlevo, anteverze pánve, hyperlordóza Lp, hyperkyfóza Thp, protrakce ramen, mírný předsun hlavy

### **Chůze**

Typ chůze: akrálně-proximální

Modifikace chůze po špičkách a po patách: v normě

### **Další provedená vyšetření**

- **Palpace:** bolestivý MTP palce z plantární strany vpravo, citlivější mediální hrana chodidel, jinak bez bolestí.
- **Antropometrie:** délky dolních končetin symetrické, obvodové míry L stehna větší (o 1 cm), jinak symetrické.
- **Goniometrie:** rozsah pohybů obou hlezenních kloubů symetrický, omezen do plantární flexe (25°) a inverze (20°).
- **Svalový test:** svaly podílející se na pohybech hlezenního kloubu nejsou výrazně oslabeny. Pouze m. tibialis anterior hodnotím na obou DKK svalovou silou 3+.
- **Zkrácené svaly:** m. triceps surae (hodnota zkrácení: 0 bilat.).

- Specifické testy:
  - abdukce 1. až 5. prstu: vážne bilat.;
  - Jack's test: negativní bilat.;
  - Véleho test: negativní bilat.;
  - Navicular drop test: pozitivní bilat. (vpravo 12 mm, vlevo 13 mm).

### **Statická analýza**

Z otisků je patrné, že probandka trpí snížením podélné i příčné klenby. Těžiště těla má centrované uprostřed a rozložení zatížení je téměř symetrické mezi obě chodidla (51 % vlevo, 49 % vpravo). Liší se celková plocha chodidel, kdy na levé straně je větší. Bod nejvyššího tlaku je u probandky na přední části pravého chodidla.

## **5.4 Proband 3**

Muž, 10 let, 45 kg, 145 cm

Datum vstupního vyšetření: 3. 11. 2020

### **Anamnéza**

**NO:** subjektivně bez potíží, pouze po námaze bolí stehna; vložky do bot má již od 3 let; nyní odesláni na RHB kvůli plochonoží a VDT – čekají na termíny

**OA:** úrazy 0; operace 0

**RA:** otec nádor varlete, matka matky hypertenze, matky otec má Alzheimerovu chorobu

**FA:** neguje

**AA:** neguje

**GA:** 0

**PA:** student ZŠ

**Sport:** hokej 5x-6x týdně, fotbal, judo

### **Aspekce**

Zepředu: snížení příčné klenby bilat., nohy ve zvýšené ZR – více vlevo, valgózní postavení kolen

Ze zadu: výrazná valgózita patních kostí bilat. (více vlevo), valgózní postavení kolen, levá popliteální rýha výše, výraznější levá subgluteální rýha

Z boku: snížení podélné klenby bilat. více vlevo, anteverze pánve, syndrom rozevřených nůžek



## **Chůze**

Typ chůze: peroneální

Modifikace chůze po špičkách a po patách: v normě

## **Další provedená vyšetření**

- **Palpace:** velmi bolestivé mediální strany lýtek a caput fibulae bilat., chodidla bez bolesti.
- **Antropometrie:** délka bérce a anatomická délka levé dolní končetiny delší (o 1 cm), funkční délky obou DKK stejné. Obvodové míry DKK symetrické.
- **Goniometrie:** rozsahy pohybů v hlezenních kloubech symetrické, omezené do dorzální flexe (+5° bilat.).
- **Svalový test:** svaly podílející se na pohybech hlezenního kloubu nejsou oslabeny.
- **Zkrácené svaly:** m. triceps surae (hodnota zkrácení: 1 bilat.).
- **Specifické testy:**
  - abdukce 1. až 5. prstu: vážne bilat.;
  - Jack's test: negativní bilat.;
  - Véleho test: negativní bilat.;
  - Navicular drop test: pozitivní bilat. (12 mm vpravo, 15 mm vlevo).

## **Statická analýza**

Z analýzy je znatelné snížení podélné klenby více vlevo. Proband nese více váhy na pravé dolní končetině (56 %) a více na zadních částech chodidla. Těžiště těla má tedy decentrované vzad a vpravo. Plocha předních i zadních částí jeho chodidel je větší vlevo.

## **5.5 Proband 4**

Muž, 13 let, 57,5 kg, 160 cm

Datum vstupního vyšetření: 3. 11: 2020

### **Anamnéza**

**NO:** občasné bolesti kotníků či kolen po námaze; v březnu 2020 při basketbalu otekl kotník bez příčiny, šel na ortopedii, kde mu bylo diagnostikováno plochonoží; po dlouhé chůzi bolesti zad mezi lopatkami; od května 2020 nosí vložky do bot na míru dělané

**OA:** operace 0, úraz 0

**RA:** matka matky má revmatoidní artritidu

**FA:** nejuje

**AA:** nejuje

**GA:** 0

**PA:** student ZŠ

**Sport:** 3x týdně basket, tenis 2x týdně

### **Aspekce**

Zepředu: snížení příčné klenby bilat., nohy ve zvýšené ZR bilat., varózní postavení kolen, levé rameno výše

Ze zadu: valgozita patních kostí, varózní postavení kolen, držení dle sinistroskoliózy Thp, levá lopatka vytažena výše a dále od páteře, scapula alata, levé rameno výše

Z boku: snížení podélné klenby bilat., retroverze pánve, oploštění bederní lordózy

### **Chůze**

Typ chůze: proximální

Modifikace chůze po špičkách a po patách: v normě

### **Další provedená vyšetření**

- **Palpace:** chodidla zcela bez bolesti, bolestivá AŠ a caput fibulae bilat.
- **Antropometrie:** délky a obvodové míry obou dolních končetin symetrické.
- **Goniometrie:** pasivní rozsah pohybů v obou hlezenních kloubech fyziologický.
- **Svalový test:** oslabení m. peroneus brevis et longus (sv. síla 3 bilat.) a m. tibialis anterior (svalová síla 4 bilat.), ostatní svaly podílející se na pohybech hlezenních kloubů v normě.
- **Zkrácené svaly:** m. triceps surae (hodnota zkrácení: 0 bilat.).
- **Specifické testy:**
  - abdukce 1. až 5. prstu: vážne bilat.;
  - Jack's test: negativní bilat.;
  - Véleho test: negativní bilat.;
  - Navicular drop test: pozitivní bilat. (14 mm vpravo, 12 mm vlevo).

### **Statická analýza**

Otisky neukazují výrazné snížení nožních kleneb. Těžiště tlaku levé nohy se vzhledem k těžišti těla nachází vzadu, zatímco u pravé nohy je vpředu. Rozložení zatížení mezi

pravou a levou DK je v normálním rozsahu a těžiště těla je vycentrováno do středu. Plocha pravého chodidla je větší.

## 5.6 Proband 5

Žena, 29 let, 68 kg, 165 cm

Datum vstupního vyšetření: 4. 11. 2020

### Anamnéza

**NO:** bolesti základů palců při nošení špatných bot; bolesti zad v oblasti Thp a Lp při dlouhém sezení nebo dlouhém stoji; vložky do bot nenosila ani nenosí

**OA:** v 15-ti letech zjištěna skolióza – chodila na RHB, ale ve cvičení nadále doma nepokračuje

**RA:** matka matky IM

**FA:** rozpustný kolagen

**AA:** penicilin

**GA:** 1 porod přirozeně před 2 lety; menses pravidelný

**PA:** nyní na MD, jinak referentka na magistrátě

**Sport:** vše rekreačně

### Aspekce

Zepředu: snížení příčné klenby bilat., nutace pánve – pravá SIAS výše, oslabená břišní stěna, deviace pupku vlevo, pravé rameno výše

Ze zadu: mírné valgózní postavení patních kostí, nutace pánve – obě SIPS ve stejné výšce, držení dle dextroskoliozy Thp a sinistroskoliozy Lp, oslabené mezilopatkové svalstvo

Z boku: hyperlordóza Lp, předsun hlavy

### Chůze

Typ chůze: akrálně-proximální

Modifikace chůze po špičkách a po patách: v normě

### Další provedená vyšetření

- **Palpace:** bolestivý MTP palce z plantární strany bilat.
- **Antropometrie:** délky a obvodové míry obou dolních končetin symetrické.
- **Goniometrie:** rozsah pohybů obou hlezenních kloubů symetrický a fyziologický.

- Svalový test: bez svalového oslabení.
- Zkrácené svaly: m. triceps surae (hodnota zkrácení: 0 bilat.).
- Specifické testy:
  - abdukce 1. až 5. prstu: vážne bilat.;
  - Jack's test: negativní bilat.;
  - Véleho test: negativní bilat.;
  - Navicular drop test: v normě bilat.

### **Statická analýza**

Z otisků lze poznat, že probandka trpí příčným plochonožím (více vpravo). Těžiště jejího těla je posunuto vpřed a vpravo. Dochází k výraznému přetížení P nohy, která nese 55 % celkové hmotnosti těla. Plocha obou chodidel je stejná.

## **5.7 Proband 6**

Žena, 40 let, 96 kg, 170 cm

Datum vstupního vyšetření: 3. 11. 2020

### **Anamnéza**

**NO:** cca od května 2020 trvající bolesti paty a základů prstů na P noze: zjištěna patní ostruha – docházela na UZ, ale bez efektu, cca před 1 měsícem opich – zmírnění obtíží; bolesti zad mezi lopatkami; vložky do bot nenosí ani nenosila

**OA:** úrazy 0, operace 0

**RA:** matka matky DM II. typu a rakovina prsa; otec otce IM a rakovina střeva; matka gynekologický nádor a dna; otec mb. Parkinson, chronické VAS a plochonoží

**FA:** Magnosolv

**AA:** prach a pyl

**GA:** 2 porody přirozenou cestou, menses pravidelný

**PA:** zdravotní sestra

**Sport:** jóga 1x týdně, nordic walking 2x týdně

### **Aspekce**

Zepředu: hallux valgus vpravo, snížení příčné klenby bilat., oslabené břišní svalstvo, levé rameno výše

Ze zadu: výrazné napětí paravertebrálních svalů Lp, oslabené mezilopatkové svalstvo, výrazné napětí horních vláken m. trapezius více vlevo

Z boku: snížení podélné klenby více vlevo, antevertze pánve, hyperlordóza Lp

### **Chůze**

Typ chůze: akrálně-proximální

Modifikace chůze po špičkách a po patách: v normě

### **Další provedená vyšetření**

- **Palpace:** bolestivá mediální strana L chodidla, P noha bolestivá v celé délce z plantární strany.
- **Antropometrie:** délkové a obvodové míry obou DKK symetrické.
- **Goniometrie:** rozsah pohybů obou hlezenních kloubů symetrický a fyziologický.
- **Svalový test:** svaly podílející se na pohybech hlezenních kloubů nejsou oslabeny.
- **Zkrácené svaly:** m. triceps surae (hodnota zkrácení: 0 bilat.).
- **Specifické testy:**
  - abdukce 1. až 5. prstu: vážne bilat.;
  - Jack's test: negativní bilat.;
  - Véleho test: negativní bilat.;
  - Navicular drop test: v normě bilat.

### **Statická analýza**

Na analýze probandky lze vidět snížení podélné i příčné klenby. Těžiště těla je mírně vlevo avšak příliš vpředu. Hmotnost těla je přenesena více na levou DK (52 %). Procentuální hodnota zatížení mezi předními a zadními částmi chodidel vykazuje přetížení předních částí na levé i pravé noze.

## **5.8 Proband 7**

Žena, 50 let, 63 kg, 164 cm

Datum vstupního vyšetření: 2. 11. 2020

### **Anamnéza**

**NO:** bolesti a omezená hybnost kyčlí po delším sezení a po ránu; vložky do bot nenosí ani nenosila

**OA:** v mládí problémy s menisky, operace 0, úrazy 0

**RA:** v rodině trpí na artrózu – matka, matka matky

**FA:** Alavis

**AA:** pyl, kočky

**GA:** 2 porody z toho 1 císařským řezem

**PA:** administrativní pracovník – hodně sedí u počítače

**Sport:** tanec od 10 do 19 let, nyní nordic walking 3-4x týdně cca 1-1,5h; jóga 1x týdně

### **Aspekce**

Zepředu: snížená příčná klenba, levé rameno výše

Ze zadu: valgózní postavení levé patní kosti, oslabené hýždě a mezilopatkové svalstvo, výrazné napětí horních vláken m. trapezius a m. levator scapulae více vlevo

Z boku: oploštění hrudní kyfózy, protrakce ramen

### **Chůze**

Typ chůze: akrálně-peroneální

Modifikace chůze po špičkách a po patách: v normě

### **Další provedená vyšetření**

- **Palpace:** chodidla, AŠ i oblast bérců zcela bez bolestí.
- **Antropometrie:** obvodové a délkové míry obou DKK symetrické.
- **Goniometrie:** rozsahy pohybů v hleznu bez omezení, symetrické.
- **Svalový test:** svaly podílející se na pohybech hlezenního kloubu nejsou oslabeny.
- **Zkrácené svaly:** m. triceps surae (hodnota zkrácení: 0 bilat.).
- **Specifické testy:**
  - abdukce 1. až 5. prstu: vážne bilat.;
  - Jack's test: negativní bilat.;
  - Véleho test: pozitivní bilat.;
  - Navicular drop test: v normě bilat.

### **Statická analýza**

Probandka trpí příčným plochonožím. Těžiště jejího těla je vycentrované a rozložení hmotnosti je symetrické mezi obě dolní končetiny. Hodnota rozložení zatížení na levém

chodidle je větší na zadní části, zatímco na pravém chodidle je větší na části přední. Plocha obou chodidel je obdobná.

## 5.9 Proband 8

Žena, 58 let, 57 kg, 158 cm

Datum vstupního vyšetření: 4. 11. 2020

### Anamnéza

**NO:** trpí na bolesti kyčlí; hallux valgus bilaterálně

**OA:** zánět mozkových blan 1999; vřed na dvanáctníku 2019; artritida IP2 článků prstů na obou rukou, vložky do bot nikdy nenosila

**RA:** matka DM II. typu, dna, hypertenze, chronická angina pectoris; otec zemřel na rakovinu střev

**FA:** Alavis

**AA:** neguje

**GA:** 3 porody, všechny přirozenou cestou, nyní v období postmenopauzy

**PA:** OSVČ – lektorka jógy

**Sport:** jóga každý den, nordic walking 5x týdně

### Aspekce

Zepředu: hallux valgus bilat. (více vpravo), snížená příčná klenba bilat., nutace pánve – obě SIAS ve stejné výšce

Ze zadu: valgozita patních kostí a Achillových šlach bilat., oslabené hýžd'ové svaly, nutace pánve – pravá SIPS výše, výrazné napětí paravertebrálních svalů a horních vláken m. trapezius bilat.

Z boku: oploštělá hrudní kyfóza, protrakce ramen, předsun hlavy

### Chůze

Typ chůze: akrálně-proximální

Modifikace chůze po špičkách a po patách: v normě

### Další provedená vyšetření

- Palpace: bolestivý hallux valgus bilat., více však vpravo, chodidla citlivá z mediálních hran, jinak bez bolestí.

- Antropometrie: obvodové i délkové míry obou DKK symetrické.
- Goniometrie: rozsah pohybu v hlezenních kloubech bez omezení.
- Svalový test: svaly podílející se na pohybech hlezen bez známky deficitu.
- Zkrácené svaly: m. triceps surae (hodnota zkrácení: 0 bilat.).
- Specifické testy:
  - abdukce 1. až 5. prstu: vážne bilat.;
  - Jack's test: negativní bilat.;
  - Véleho test: pozitivní bilat.;
  - Navicular drop test: v normě bilat.

### **Statická analýza**

Ze statického otisku probandky lze vidět propad příčné klenby více vpravo. Těžiště jejího těla je vycentrováno, nachází se však příliš vzadu. Těžiště tlaku levé nohy je vzhledem k těžišti těla vzadu, zatímco u pravé nohy je vpředu. Procentuální hodnota zatížení částí chodidel je na obou stranách větší vzadu. Plocha levého chodidla je větší.

### **5.10 Proband 9**

Žena, 22 let, 62 kg, 165 cm

Datum vstupního vyšetření: 3. 11. 2020

#### **Anamnéza**

**NO:** občasné bolesti zad zejména v oblasti mezi lopatkami; problémy s chodidly subjektivně nemá, vložky do bot nenosí

**OA:** cholecystektomie 2013; úrazy 0

**RA:** matka i otec zdravý

**PA:** studentka VŠ

**FA:** neguje

**AA:** neguje

**GA:** porody 0, menses pravidelný

**Sport:** jóga každý den, jinak vše rekreačně

#### **Aspekce**

Zepředu: snížení příčné klenby bilat., valgózní postavení kolen, nutace pánve – pravá SIAS výše, deviace pupku mírně vpravo, pravé rameno vytaženo výše



Zezadu: valgozita patních kostí bilat., nutace pánve – obě SIPS ve stejné výšce, výrazné napětí paravertebrálních svalů Lp, oslabeno mezilopatkové svalstvo, napětí horních vláken m. trapezius a m. levator scapulae bilat., držení dle dextroskoliozy Thp a sinistroskoliozy Lp, pravé rameno vytaženo výše

Z boku: oploštělá hrudní kyfóza, protrakce ramen, předsun hlavy

### **Chůze**

Typ chůze: proximo-akrální

Modifikace chůze po špičkách a po patách: v normě

### **Další provedená vyšetření**

- **Palpace:** subjektivně zcela bez bolestí.
- **Antropometrie:** délky a obvodové míry obou DKK symetrické.
- **Goniometrie:** rozsah pohybu v hleznech symetrický a fyziologický.
- **Svalový test:** svaly podílející se na pohybech hlezenních kloubů mají normální sílu.
- **Zkrácené svaly:** m. triceps surae (hodnota zkrácení: 0 bilat.).
- **Specifické testy:**
  - abdukce 1. až 5. prstu: vážne bilat.;
  - Jack's test: negativní bilat.;
  - Véleho test: negativní bilat.;
  - Navicular drop test: v normě bilat.

### **Statická analýza**

Z analýzy probandky je vidět posun těžiště těla mírně doleva a propad příčných nožních kleneb (více vpravo). Rozložení zatížení je 52 % na levé noze a 48 % na pravé noze. Hodnota zatížení mezi přední a zadní částí pravého chodidla je větší vpředu (55 %), zatímco na levém chodidle je větší vzadu (52 %). Plocha levého chodidla je větší.

## **5.11 Proband 10**

Žena, 31 let, 81 kg, 170 cm

Datum vstupního vyšetření: 2. 11. 2020

## **Anamnéza**

**NO:** nyní bolesti v oblasti SI skloubení vlevo, občasně vystřelující po laterální straně L hýždě do subgluteální rýhy; s chodidly subjektivně problémy nemá, vložky do bot ani podpatěnku nenosí

**OA:** dříve bolesti kolen, ale po artroskopii zcela bez potíží – odeslána na RHB a nyní bez bolestí; úraz 0, operace 0

**RA:** matka a otec bolesti zad, jinak bezvýznamná

**FA:** neguje

**AA:** roztoče, prach

**GA:** porody 0, menses pravidelný

**PA:** dispečer – hodně sedí

**Sport:** atletika a běh do 15-ti let, nyní jezdeckví, jóga 2x týdně, jinak vše rekreačně

## **Aspekce**

Zepředu: snížení příčné klenby bilat., valgózní postavení kolen, L stehno silnější, sešikmení pánve – pravá SIAS výše, oslabené břišní svalstvo

Ze zadu: valgozita patních kostí a kolen, pravá subgluteální rýha výše, sešikmení pánve – pravá SIPS výše, zvýšené napětí paravertebrálních svalů Lp více vpravo, oslabené mezilopatkové svalstvo

Z boku: snížení podélné klenby bilat., anteverze pánve, hyperlordóza Lp, protrakce ramen, předsun hlavy

## **Chůze**

Typ chůze: akrálně-peroneální

Modifikace chůze po špičkách a po patách: v normě

## **Další provedená vyšetření**

- **Palpace:** bolestivá mediální strana obou chodidel.
- **Antropometrie:** anatomická a funkční délka a délka stehna P DK delší o 1 cm, obvodové míry přes levé stehno, koleno, tuberositas tibie a lýtko větší o 2 cm.
- **Goniometrie:** rozsah pohybů hlezenních kloubů fyziologický, avšak celkově vlevo větší (zejména do plantární flexe – o 15° více než na pravé straně).
- **Svalový test:** svaly podílející se na pohybech hlezenního kloubu nejsou oslabeny.
- **Zkrácené svaly:** m. triceps surae (hodnota zkrácení: 0 bilat.).

- Specifické testy:
  - abdukce 1. až 5. prstu: vážne bilat.;
  - Jack's test: negativn bilat.;
  - Véleho test: negativní bilat.;
  - Navicular drop test: pozitivní bilat. (vpravo 12 mm, vlevo 10 mm).

### **Statická analýza**

Z analýzy je patrné, že probandka má oboustranně sníženou příčnou i podélnou klenbu. Těžiště těla je mírně vpravo a vpředu. Rozložení zatížení mezi pravou a levou DK je asymetrické (48 % hmotnosti vlevo, 52 % hmotnosti vpravo). Hodnota zatížení jednotlivých částí chodidel je vpravo i vlevo větší vpředu. Plocha obou chodidel je obdobná.

### **5.12 Proband 11**

Muž, 58 let, 108 kg, 186 cm

Datum vstupního vyšetření: 4. 11. 2020

#### **Anamnéza**

**NO:** časté bolesti zad v oblasti Lp a opakované blokády SI skloubení; bolesti kolen bilat., více však vpravo, vložky do bot nikdy nenosil

**OA:** artroskopie L kolena v květnu 2020, od té doby cítí zlepšení, koleno již tolik nebolí; úrazy 0, operace 0

**RA:** matka úmrtí na CMP; otec úmrtí na rakovinu plic

**FA:** Alavis, Condrosurf

**AA:** neguje

**GA:** 0

**PA:** OSVČ – hodně sedí u počítače

**Sport:** jóga 2x týdně, nordic walking každý den

#### **Aspekce**

Zepředu: snížení příčné klenby bilat., DK ve výrazné ZR v kyčelních kloubech, oslabené břišní svalstvo, zkrácené prsní svaly

Ze zadu: oslabené hýžděové svaly, výrazné napětí paravertebrálních svalů Lp, oslabené mezilopatkové svalstvo, zvýšené napětí horních vláken m. trapezius bilat.

Z boku: snížení podélné klenby bilat., anteverze pánve, hyperlordóza Lp, hyperkyfóza Thp, protrakce ramen, předsun hlavy

### **Chůze**

Typ chůze: proximo-peroneální

Modifikace chůze po špičkách a po patách: v normě

### **Další provedená vyšetření**

- **Palpace:** chodidla celkově bolestivá zejména v místě os naviculare bilat., AŠ a lýtkové svaly bez bolestí.
- **Antropometrie:** obvodové míry a délky obou DKK stejné.
- **Goniometrie:** rozsah pohybu v hlezenních kloubech symetrický a fyziologický.
- **Svalový test:** svalová síla m. peroneus longus et brevis 4 bilat., ostatní svaly podílející se na pohybech hlezenních kloubů bez známky deficitu.
- **Zkrácené svaly:** m. triceps surae (hodnota zkrácení: 0 bilat.).
- **Specifické testy:**
  - abdukce 1. až 5. prstu: vážne bilat.;
  - Jack's test: negativní bilat.;
  - Véleho test: negativní bilat.;
  - Navicular drop test: pozitivní bilat. (12 mm vpravo, 14 mm vlevo).

### **Statická analýza**

Proband trpí snížením příčné klenby a mírně i podélné klenby. Ze statické analýzy je zřejmý posun těžiště těla vpřed a více vlevo. Větší část hmotnosti nese tedy levá DK (54 %). Také plocha přední i zadní části levého chodidla je větší než na opačné straně. Procentuální hodnota zatížení předních a zadních částí obou chodidel je fyziologická.

## **5.13 Proband 12**

Žena, 39 let, 67 kg, 172 cm

Datum vstupního vyšetření: 31. 10. 2020

### **Anamnéza**

**NO:** časté bolesti zad zejména v oblasti Cp; skolióza, hyperkyfóza; problémy s chodidly subjektivně nemá, vložky do bot nenosila ani nenosí

**OA:** v dětství trpěla na časté záněty průdušek, astma bronchiale; od mala bolesti zad, skolióza – řešeno konzervativně (pouze cvičení)

**RA:** bezvýznamná

**FA:** Simbikort, Desloratadin na alergie

**AA:** prach, roztoče, trávy

**GA:** 2 porody přirozenou cestou, menses pravidelný

**PA:** administrativní asistentka – sedí celý den u počítače

**Sport:** jóga 2x týdně, jinak vše rekreačně

### **Aspekce**

Zepředu: snížení příčné klenby bilat., pravá noha v mírné ZR, valgózní postavení kolen, sešikmení pánve – levá SIAS výše, levé rameno výše

Ze zadu: valgozita patních kostí a kolen, sešikmení pánve – levá SIPS výše, scapula alata, držení dle sinistroskoliozy Thp (levá lopatka vytažena mírně výše a dále od páteře)

Z boku: snížení podélné klenby bilat., hyperlordóza Lp, hyperkyfóza Thp, protrakce ramen, předsun hlavy

### **Chůze**

Typ chůze: akrálně-peroneální

Modifikace chůze po špičkách a po patách: v normě

### **Další provedená vyšetření**

- Palpace: palpačně bolestivá lýtka obou DKK, chodidla bez bolestí.
- Antropometrie: funkční délka levé DK delší (o 1 cm), ostatní délkové a obvodové míry obou DKK symetrické.
- Goniometrie: pasivní pohyby hlezenních kloubů symetrické a fyziologické.
- Svalový test: svaly podílející se na pohybech hlezenních kloubů nejsou oslabeny.
- Zkrácené svaly: m. triceps surae (hodnota zkrácení: 0 bilat.).
- Specifické testy:
  - abdukce 1. až 5. prstu: vážne bilat.;
  - Jack's test: negativní bilat.;
  - Véleho test: pozitivní vlevo;
  - Navicular drop test: pozitivní bilat. (10 mm vpravo, 12 mm vlevo).

## **Statická analýza**

Obraz analýzy potvrzuje snížení podélné i příčné klenby bilat. Rozložení váhy těla je symetrické mezi pravou i levou DK, avšak je posunuto příliš vpřed. Procentuální hodnota zatížení levého chodidla je 50 % na přední i zadní části. Na pravém chodidle hodnota vykazuje značné přetížení přední části a to 55 %. Plocha levého chodidla je celkově větší.

## **5.14 Proband 13**

Žena, 23 let, 80 kg, 167 cm

Datum vstupního vyšetření: 3. 11. 2020

### **Anamnéza**

**NO:** při delším stoji bolesti a otok nohou; nosí boty na podpatku 2x týdně 3-4 hodiny, ale poté se pro bolest musí přezout do pohodlnějších bot; vložky do bot nenosí

**OA:** v mládí astma, nyní bez projevů; před rokem výron P kotníku, nyní necítí žádnou nestabilitu ani omezenou hybnost; operace 0

**RA:** otec otce 3x CMP; matka otce a otec trombóza; matka varixy

**FA:** neguje

**AA:** neguje

**GA:** porody 0, menses pravidelný

**PA:** v kooperativě na přepážce – většinou sedí

**Sport:** plavání 2x týdně (nyní kvůli pandemii Covid-19 ne), občasně jóga a cvičení doma

### **Aspekce**

Zepředu: snížení příčné klenby bilat., oslabení břišních svalů

Ze zadu: oslabené hýžd'ové a mezilopatkové svaly

Z boku: anteverze pánve, hyperlordóza Lp, hyperkyfóza Thp, protrakce ramen, předsun hlavy

### **Chůze**

Typ chůze: proximálno-akrální

Modifikace chůze po špičkách a po patách: v normě

### **Další provedená vyšetření**

- **Palpace:** zcela bez bolestí.

- Antropometrie: délkové i obvodové míry DKK stranově symetrické.
- Goniometrie: pasivní rozsahy pohybů hlezenních kloubů plné, symetrické.
- Svalový test: bez známek oslabení.
- Zkrácené svaly: m. triceps surae (hodnota zkrácení: 0).
- Specifické testy:
  - abdukce 1. až 5. prstu: vážne bilat.;
  - Jack's test: negativní bilat.;
  - Véleho test: pozitivní bilat.;
  - Navicular drop test: v normě bilat.

### **Statická analýza**

Z analýzy je patrné přetížení a propad příčných kleneb obou chodidel. Více váhy je přeneseno vpravo – pravá DK nese 56 % celkové hmotnosti. Těžiště těla se nachází tedy více vpravo a vpřed. Plocha obou chodidel je obdobná, na přední části je však větší vlevo a na zadní vpravo. Bod nejvyššího zatížení se nachází na přední části pravého chodidla.

## **5.15 Proband 14**

Muž, 11 let, 41 kg, 154 cm

Datum vstupního vyšetření: 31. 10. 2020

### **Anamnéza**

**NO:** nosí vložky do bot na míru dělané již od 3 let; nyní chodí na RHB kvůli VDT a plochonoží; subjektivně je bez potíží

**OA:** astma bronchiale; úrazy 0, operace 0

**RA:** matka trpí na plochonoží a problémy se zády, jinak bezvýznamná

**FA:** Bufomix

**AA:** neguje

**GA:** 0

**PA:** student ZŠ

**Sport:** jóga 1x týdně, dříve atletika, jinak rekreačně

### **Aspekce**

Zepředu: snížení příčné klenby bilat., výrazná ZR kyčelních kloubu na obou DKK, levé rameno výše

Ze zadu: výrazná valgozita obou patních kostí a kolen, scapula alata, držení dle sinistroskoliozy Thp

Z boku: snížení podélné klenby bilat., protrakce ramen, předsun hlavy

### **Chůze**

Typ chůze: proximální

Modifikace chůze po špičkách a po patách: v normě

### **Další provedená vyšetření**

- **Palpace:** palpačně bolestivá AŠ a caput fibulae bilat., chodidla nebolestivá.
- **Antropometrie:** obvodové i délkové míry obou DKK symetrické.
- **Goniometrie:** rozsahy pohybů v hlezenních kloubech symetrické a fyziologické.
- **Svalový test:** svaly podílející se na pohybech hlezen bez oslabení.
- **Zkrácené svaly:** m. triceps surae (hodnota zkrácení: 0 bilat.).
- **Specifické testy:**
  - abdukce 1. až 5. prstu: vážne bilat.;
  - Jack's test: pozitivní bilat.;
  - Véleho test: pozitivní bilat.;
  - Navicular drop test: pozitivní bilat. (14 mm vpravo, 13 mm vlevo).

### **Statická analýza**

Obraz analýzy chodidel ukazuje snížení zejména příčných kleneb. Rozložení zatížení je 51 % na levé DK a 49 % na pravé DK. Výrazně se liší plocha předních částí chodidel, která je větší vlevo.

## **5.16 Proband 15**

Žena, 29 let, 92 kg, 176 cm

Datum vstupního vyšetření: 30. 10. 2020

### **Anamnéza**

**NO:** nyní 4,5 měsíce po porodu, cítí lehké bolesti v oblasti Lp při nošení dítěte, dítě nosí zejm. na P ruce – přetížení, problémy s chodidly subjektivně nemá, vložky do bot nenosí

**OA:** chronická instabilita kotníků – již na SŠ (r.2008) si při florbale natrhala vazy v kotnicích a nyní má výrazné sklony k vyvrknutí; hypofunkce štítné žlázy



**RA:** matka trpí na lymfedémy – zejm. oblast lýtek, obě babičky TEP kolenních kloubů

**FA:** Letrox na štítnou žlázu

**AA:** neguje

**GA:** před 4,5 měsíci první porod přirozenou cestou

**PA:** učitelka na 2. stupni, nyní na MD

**Sport:** závodně plavala do 17 let, před porodem vše rekreačně, nyní se věnuje dítěti

### **Aspekce**

Zepředu: snížení příčné klenby bilat., sešikmení pánve vpravo, oslabené břišní svalstvo

Ze zadu: valgozita patních kostí více vpravo, sešikmení pánve vpravo, napětí paravertebrálních svalů Lp, oslabené mezilopatkové svaly

Z boku: snížení podélné klenby bilat., anteverze pánve, hyperlordóza Lp, hyperkyfóza Thp, protrakce ramen, předsun hlavy

### **Chůze**

Typ chůze: akrálně-peroneální

Modifikace chůze po špičkách a po patách: v normě

### **Další provedená vyšetření**

- **Palpace:** chodidla, AŠ i lýtka zcela bez bolestí.
- **Antropometrie:** délky i obvodové míry obou DKK symetrické.
- **Goniometrie:** rozsahy pohybů v hleznech symetrické a fyziologické.
- **Svalový test:** svalová síla svalů podílejících se na pohybech hlezen není snížena.
- **Zkrácené svaly:** m. triceps surae (hodnota zkrácení: 0 bilat.).
- **Specifické testy:**
  - abdukce 1. až 5. prstu: vážne bilat.;
  - Jack's test: negativní bilat.;
  - Véleho test: negativní bilat.;
  - Navicular drop test: pozitivní vpravo (11 mm).

### **Statická analýza**

Na otisku je patrné snížení obou nožních kleneb. Analýza ukazuje přetížení předních částí chodidel. Těžiště těla se nachází uprostřed. Vzhledem k němu je však těžiště tlaku levé nohy vzadu a pravé vpředu. Plocha levého chodidla (zejména zadní části) je větší.

## 5.17 Proband 16

Žena, 46 let, 79 kg, 170 cm

Datum vstupního vyšetření: 2. 11. 2020

### Anamnéza

**NO:** hallux valgus bilat., na P noze výraznější, oba jsou bolestivé zejména po námaze; časté bolesti v oblasti Lp; při chůzi lupe v P kyčli, ale nijak nebolí, vložky do bot nemá

**OA:** zhruba před 2 roky se vytvořil hallux valgus na obou nohách, uzlíky na štítné žláze

**RA:** bezvýznamná

**FA:** Ledrox na štítnou žlázu

**AA:** neguje

**GA:** 2 porody, oba přirozeně

**PA:** zdravotní sestra na tranfuzním oddělení

**Sport:** nordic walking 1-2x týdně, jóga 1x týdně

### Aspekce

Zepředu: hallux valgus bilat. více vpravo, snížení příčné klenby bilat., deviace pupku vpravo dolů, sešikmení pánve vpravo, více váhy těla na P noze, oslabené břišní svalstvo

Ze zadu: valgozita obou patních kostí, pravá subgluteální rýha níže, sešikmení pánve vpravo, oslabené mezilopatkové svaly, výrazné napětí m. trapezius a m. levator scapulae

Z boku: snížení podélné klenby bilat., antevertze pánve, hyperlordóza Lp, hyperkyfóza Thp, protrakce ramen, předsun hlavy

### Chůze

Typ chůze: akrálně-peroneální

Modifikace chůze po špičkách a po patách: v normě

### Další provedená vyšetření

- **Palpace:** palpačně bolestivý hallux valgus bilat. a MTP kloub palce z plantární strany bilat. více však vpravo, bolestivá pata vpravo
- **Antropometrie:** délkové a obvodové míry obou DKK symetrické
- **Goniometrie:** rozsah pohybů obou hlezenních kloubů symetrický a fyziologický.
- **Svalový test:** žádné svalové oslabení.
- **Zkrácené svaly:** m. triceps surae (hodnota zkrácení: 0).

- Specifické testy:
  - abdukce 1. až 5. prstu: vážne bilat.;
  - Jack's test: negativní bilat.;
  - Véleho test: negativní bilat.;
  - Navicular drop test: pozitivní vpravo (11 mm), vlevo v normě

### **Statická analýza**

Obraz analýzy ukazuje snížení podélné i příčné klenby bilat. Dále lze vyhodnotit těžiště těla, které se nachází mírně vpravo. Procentuální hodnota zatížení u levého chodidla je větší na zadní části (59 %), zatímco u pravého chodidla je větší vpředu (53 %). Výrazně se liší plocha předních částí chodidel (větší vpravo) a zadních částí (větší vlevo).

### **5.18 Proband 17**

Žena, 47 let, 98 kg, 175 cm

Datum vstupního vyšetření: 2. 11. 2020

#### **Anamnéza**

**NO:** cca před 5 měsíci náhle začaly bolesti z mediální strany L nártu – po chvíli odeznělo, ale bolest se přenesla do oblasti základu palce L nohy z dorzální strany, nyní je 3 týdny po injekci a cítí lehké zlepšení, vážne pohyb L palce na noze do extenze – potvrzena artróza; cca půl roku trvající bolesti zad v oblasti SI sin, zejména vleže a vsedě, v pohybu zmírnění obtíží; nosí srdíčko do boty pod příčnou klenbou, jinak vložky do bot nemá

**OA:** cca před 2 roky problémy s P kolenem, podána kolagenová injekce a od té doby bez potíží; v dětství docházela na ortopedii kvůli kyčlím – měla Frejkovu peřinku; hypertenze

**RA:** bezvýznamná

**FA:** Orcal Neo

**AA:** neguje

**GA:** nyní v období menopauzy; 1 porod – císařský řez

**PA:** v květinářství – je celý den na nohou

**Sport:** vše rekreačně

#### **Aspekce**

Zepředu: snížení příčné klenby bilat., pravá DK v ZR, mírný otok L nohy, sešikmení pánve – pravá SIAS níže, oslabené břišní svalstvo, deviace pupku mírně vpravo dolů

Ze zadu: valgozita patních kostí, sešikmení pánve – pravá SIPS níže, oslabené hýžďové svaly, výrazné napětí paravertebrálních svalů, oslabené mezilopátkové svalstvo  
Z boku: antevertze pánve, hyperlordóza Lp, hyperkyfóza Thp, protrakce ramen, předsun hlavy

### **Chůze**

Typ chůze: proximo-akrální

Modifikace chůze po špičkách a po patách: po špičkách nelze pro bolest L palce, po patách v normě

### **Další provedená vyšetření**

- Palpace: výrazně bolestivá celá levá noha z dorzální i plantární strany zejména v oblasti MTP palce a nehtového lůžka palce, pravá noha bez bolestí.
- Antropometrie: délky obou DKK symetrické, obvodové míry od kotníku níže větší o 2 cm na L noze kvůli otoku.
- Goniometrie: pohyby v hlezenních kloubech symetrické, výrazně omezena plantární i dorzální flexe palce L nohy.
- Svalový test: svaly podílející se na pohybech hlezenních kloubů bez ztráty svalové síly.
- Zkrácené svaly: m. triceps surae (hodnota zkrácení: 0 bilat.).
- Specifické testy:
  - abdukce 1. až 5. prstu: vážne bilat.;
  - Jack's test: negativní bilat.;
  - Véleho test: negativní bilat.;
  - Navicular drop test: v normě bilat.

### **Statická analýza**

Ze statické analýzy probandky je patrné snížení příčné i podélné klenby. Těžiště těla je posunuto vlevo, přičemž levá noha nese 54 % celkové hmotnosti těla. Na obou chodidlech je více váhy přeneseno vzad. Plocha chodidel je obdobná.

## **5.19 Proband 18**

Muž, 13 let, 46 kg, 154 cm

Datum vstupního vyšetření: 30. 10. 2020

## **Anamnéza**

**NO:** tupá bolest kolen po námaze; problémy s chodidly subjektivně nejsou, vložky do bot nenosí

**OA:** bezvýznamná

**RA:** otec matky rakovina, DM II. typu; matka matky TEP kyčelního kloubu; otec otce IM, v rodině otce srdeční problémy

**FA:** neguje

**AA:** neguje

**GA:** 0

**PA:** student ZŠ

**Sport:** od 5 let hokej, tréninky a zápasy celkem cca 5x týdně

## **Aspekce**

Zepředu: náznak hallux valgus vlevo, snížení příčné klenby bilat., valgózní postavení kolen více vpravo, sešikmení pánve – levá SIAS výše, oslabené břišní svalstvo, levé rameno výrazně výše

Ze zadu: valgozita patních kostí více vlevo, valgozita kolen více vpravo, sešikmení pánve – levá SIPS výše, scapula alata, držení dle sinistroskoliozy Thp a dextroskoliozy Lp, levé rameno vytaženo výše

Z boku: snížení podélné klenby bilat., anteverze pánve, hyperlordóza Lp, protrakce ramen, předsun hlavy

## **Chůze**

Typ chůze: proximální

Modifikace chůze po špičkách a po patách: v normě

## **Další provedená vyšetření**

- **Palpace:** bolestivé mediální hrany chodidel v celé délce, AŠ i lýtkové svaly bez výrazných vjemů.
- **Antropometrie:** délky a obvodové míry obou DKK symetrické.
- **Goniometrie:** rozsahy pohybů v hlezenních kloubech symetrické, omezené do dorzální flexe (+5° bilat.).
- **Svalový test:** svaly podílející se na pohybech hlezenního kloubu nejsou oslabeny.
- **Zkrácené svaly:** m. triceps surae (hodnota zkrácení: 1 bilat.).

- Specifické testy:
  - abdukce 1. až 5. prstu: vážne bilat.;
  - Jack's test: negativní bilat.;
  - Véleho test: pozitivní bilat.;
  - Navicular drop test: pozitivní bilat. (14 mm vpravo, 12 mm vlevo).

### **Statická analýza**

Otisky ukazují přetížení zejména přední části pravého chodidla. Těžiště těla je posunuto dopředu a více vpravo. Dle analýzy 53 % hmotnosti těla nese pravá noha. Zatížení na levé i pravé noze je více na přední části chodidel. Plocha předních částí chodidel se značně liší, na pravé straně je větší, zatímco plocha zadních částí chodidel je v porovnání větší vlevo.

### **5.20 Proband 19**

Žena, 32 let, 67 kg, 161 cm

Datum vstupního vyšetření: 31. 10. 2020

#### **Anamnéza**

**NO:** subjektivně zcela bez potíží, vložky do bot nemá

**OA:** varixy na obou DK, občasné bolesti zad

**RA:** otec křečové žíly jinak bezvýznamná

**FA:** neguje

**AA:** pyly, tráva

**GA:** 1 porod přirozenou cestou, menses pravidelný

**PA:** stomatolog

**Sport:** rekreačně vše

#### **Aspekce**

Zepředu: snížení příčné klenby bilat., levá DK ve výrazné ZR, sešikmení pánve – pravá SIAS výše, oslabené břišní svalstvo, pravé rameno výše

Ze zadu: valgozita obou patních kostí, sešikmení pánve – pravá SIPS výše, oslabené hýžďové svaly, držení dle dextroskoliozy Thp a sinistroskoliozy Lp

Z boku: anteverze pánve, hyperlordóza Lp, protrakce ramen, předsun hlavy

## **Chůze**

Typ chůze: proximo-akrální

Modifikace chůze po špičkách a po patách: v normě

### **Další provedená vyšetření**

- **Palpace:** nohy a bérce zcela bez bolestí.
- **Antropometrie:** anatomické i obvodové míry obou DKK symetrické.
- **Goniometrie:** rozsahy pohybů symetrické a fyziologické na obou DKK.
- **Svalový test:** bez známek oslabení.
- **Zkrácené svaly:** m. triceps surae (hodnota zkrácení: 0 bilat.).
- **Specifické testy:**
  - abdukce 1. až 5. prstu: vážne bilat.;
  - Jack's test: negativní bilat.;
  - Véleho test: negativní bilat.;
  - Navicular drop test: v normě bilat.

### **Statická analýza**

Na obrazu otisku nohy probandky lze vidět snížení příčné klenby. Těžiště jejího těla je znatelně posunuto doleva a dopředu. Levá dolní končetina je výrazně přetížena, nese 61 % celkové hmotnosti těla. Těžiště tlaku levé a pravé nohy vůči celkovému těžišti těla nejsou ve stejné linii, těžiště levé nohy je vzadu a pravé vpředu. Plocha chodidel se liší, přičemž na levé straně je větší.

## **5.21 Proband 20**

Muž, 36 let, 71 kg, 178 cm

Datum vstupního vyšetření: 4. 11. 2020

### **Anamnéza**

**NO:** občasné bolesti zad v oblasti Lp zejména po námaze; již 2 roky bolesti kolen při delší chůzi z kopce, bolesti kyčlí při delší chůzi; vložky do bot nemá

**OA:** úrazy 0, operace 0

**RA:** matka operace výhřezu meziobratlové ploténky v oblasti Lp, jinak bezvýznamná

**FA:** neguje

**AA:** neguje

**GA:** 0

**PA:** vedoucí výroby ve fabrice

**Sport:** jóga 3x týdně, občasně běh

### **Aspekce**

Zepředu: snížení příčné klenby bilat., obě DKK ve výrazné ZR v kyčelních kloubech

Ze zadu: výrazné napětí paravertebrálních svalů

Z boku: vysoký nárt na obou DKK, antevertze pánve, hyperlordóza Lp, protrakce ramen, předsun hlavy

### **Chůze**

Typ chůze: akrálně-peroneální

Modifikace chůze po špičkách a po patách: v normě

### **Další provedená vyšetření**

- **Palpace:** nohy a bérce zcela bez bolestí.
- **Antropometrie:** délky a obvodové míry obou DKK symetrické.
- **Goniometrie:** rozsah pohybů v hlezenních kloubech neomezený a symetrický.
- **Svalový test:** svaly podílející se na pohybech hlezenních kloubů bez známek deficitu.
- **Zkrácené svaly:** m. triceps surae (hodnota zkrácení: 0).
- **Specifické testy:**
  - abdukce 1. až 5. prstu: vážne bilat.;
  - Jack's test: negativní bilat.;
  - Véleho test: negativní bilat.;
  - Navicular drop test: v normě bilat.

### **Statická analýza**

Ze statické analýzy je znatelné přetížení předních části chodidel a propad příčných kleneb. Hmotnost těla je rovnoměrně rozložena na obě chodidla. Procentuální hodnota zatížení je na obou chodidlech větší na předních částí (vlevo 51 % a vpravo 60 %). Plocha chodidel je obdobná.



## 5.22 Proband 21

Žena, 41 let, 85 kg, 164 cm

Datum vstupního vyšetření: 3. 11. 2020

### Anamnéza

**NO:** subjektivně zcela bez potíží, vložky do bot nemá

**OA:** trpí na otoky nohou při delším sezení obzvláště v oblasti kolen a lýtek; hypothyreóza

**RA:** bezvýznamná

**FA:** Euthyrox

**AA:** neguje

**GA:** 1 porod přirozeně bez komplikací

**PA:** nyní na MD, OSVČ

**Sport:** vše rekreačně

### Aspekce

Zepředu: snížení příčné klenby bilat., pravá DK ve výrazné ZR, oslabené břišní svalstvo

Ze zadu: valgózní postavení patních kostí a kolen bilat., oslabené hýžděové svaly, výrazné napětí paravertebrálních svalů Lp

Z boku: anteverze pánve, hyperlordóza Lp, hyperkyfóza Thp, protrakce ramen, předsun hlavy

### Chůze

Typ chůze: akrálně-proximální

Modifikace chůze po špičkách a po patách: v normě

### Další provedená vyšetření

- **Palpace:** noha, Achillovy šlachy i lýtka zcela bez bolestí.
- **Antropometrie:** délka obou DKK symetrická, obvodové míry od tuberositas tibiae níže větší vlevo o 1 cm (otok).
- **Goniometrie:** rozsahy pohybů fyziologické a stranově symetrické.
- **Svalový test:** svaly podílející se na pohybech hlezenního kloubu nejsou oslabeny.
- **Zkrácené svaly:** m. triceps surae (hodnota zkrácení: 0).
- **Specifické testy:**
  - abdukce 1. až 5. prstu: vážne bilat.;

- Jack's test: negativní bilat.;
- Veleho test: negativní bilat.;
- Navicular drop test: v normě bilat.

### **Statická analýza**

Obraz analýzy probandky ukazuje přenos těžiště mírně vpravo (52 %). Rozložení váhy mezi jednotlivé části chodidel je fyziologické. Plocha levého chodidla je mírně větší.

## **5.23 Proband 22**

Muž, 35 let, 107 kg, 187 cm

Datum vstupního vyšetření: 31. 10. 2020

### **Anamnéza**

**NO:** vložky do bot na míru dělané nosí 2 roky, ale nevnímá změnu, hallux valgus bilat., bolest kolen při běhu a při námaze

**OA:** občasné bolesti zad v oblasti Lp, vysoký cholesterol

**RA:** otec TEP kyčelního kloubu

**FA:** léky na cholesterol

**AA:** neguje

**GA:** 0

**PA:** obchodní zástupce – sedí v autě nebo v kanceláři

**Sport:** běh 3x týdně 8 km

### **Aspekce**

Zepředu: hallux valgus bilat. – více vpravo, snížení příčné klenby bilat., varózní postavení kolen, oslabené břišní svalstvo, stažené prsní svaly

Ze zadu: valgozita obou patních kostí a Achillových šlach – více vlevo, přetížené paravertebrální svaly Lp, oslabené mezilopatkové svaly

Z boku: snížení podélné klenby bilat., anteverze pánve, hyperlordóza Lp, hyperkyfóza Thp, protrakce ramen, předsun hlavy

### **Chůze**

Typ chůze: peroneální

Modifikace chůze po špičkách a po patách: v normě

### **Další provedená vyšetření**

- Palpace: bolestivá AŠ a lýtko více vlevo.
- Antropometrie: délkové a obvodové míry obou DKK symetrické.
- Goniometrie: rozsahy pohybu v hlezenních kloubech obou DKK jsou omezené pouze do dorzální flexe (+5° bilat.), ostatní rozsahy fyziologické.
- Svalový test: oslaben m. tibialis anterior (sv. síla 3+ vlevo, 2+ vpravo), ostatní svaly nejsou oslabeny.
- Zkrácené svaly: m. triceps surae (hodnota zkrácení: 1 bilat.).
- Specifické testy:
  - abdukce 1. až 5. prstu: vážne bilat.;
  - Jack's test: pozitivní bilat.;
  - Véleho test: pozitivní bilat.;
  - Navicular drop test: pozitivní bilat. (18 mm vpravo, 16 mm vlevo).

### **Statická analýza**

Statická analýza probanda potvrzuje snížení příčné a podélné klenby více vpravo. Pravá noha nese 55 % celkové hmotnosti těla, přičemž na obou končetinách je přetížena zejména přední část chodidel. Těžiště těla je tedy posunuto doprava a dopředu. Plocha pravého chodidla je větší zejména v přední části. Bod nejvyššího tlaku se nachází na pravém chodidle příliš vpředu.

### **5.24 Proband 23**

Žena, 43 let, 98 kg, 168 cm

Datum vstupního vyšetření: 31. 10. 2020

#### **Anamnéza**

**NO:** výhřez ploténky S1, před 2 měsíci vystřelovalo do P DK, byla 3x na obstríku v období srpen – konec září 2020, nyní již 3 týdny bez bolestí, ale bere farmaka; problémy s chodidly subjektivně nemá, vložky do bot nemá

**OA:** 2019 patní ostruha na P noze, operace LCA a mediálního menisku před 6-ti lety – pád na lyžích, jinak bezvýznamná

**RA:** otec DM II. typu, matka zdravá

**FA:** Tramal

**AA:** neguje

**GA:** 2 porody přirozeně, nyní v období menopauzy

**PA:** IT, současně na MD

**Sport:** chůze 6 km každý den v tempu

### **Aspekce**

Zepředu: snížení příčné klenby bilat., valgózní postavení kolen, oslabené břišní svalstvo

Ze zadu: valgózní postavení patních kostí a kolen, oslabené hýžděové svaly, výrazné napětí paravertebrálních svalů Lp, oslabené mezilopatkové svaly

Z boku: anteverze pánve, hyperlordóza Lp, hyperkyfóza Thp, protrakce ramen, předsun hlavy

### **Chůze**

Typ chůze: akrálně-peroneální

Modifikace chůze po špičkách a po patách: v normě

### **Další provedená vyšetření**

- **Palpace:** bolestivá mediální strana obou chodidel.
- **Antropometrie:** délkové i obvodové míry obou DKK symetrické.
- **Goniometrie:** rozsah pohybů obou hlezenních kloubů symetrický a fyziologický.
- **Svalový test:** bez svalového oslabení.
- **Zkrácené svaly:** m. triceps surae (hodnota zkrácení: 0 bilat.).
- **Specifické testy:**
  - abdukce 1. až 5. prstu: vážne bilat.;
  - Jack's test: negativní bilat.;
  - Véleho test: negativní bilat.;
  - Navicular drop test: pozitivní vlevo (12 mm).

### **Statická analýza**

Statická analýza probandky ukazuje mírné snížení podélné klenby vlevo a mírný propad příčných klenb. Zatížení pravé i levé dolní končetiny je symetrické. Těžiště tlaku pravé a levé nohy je také vzájemně vycentrováno. Procentuální hodnota zatížení mezi přední a zadní částí obou chodidel je fyziologická. Plocha přední části levého chodidla je větší, plochy zadních částí jsou stejné.

## 5.25 Proband 24

Žena, 9 let, 34 kg, 137 cm

Datum vstupního vyšetření: 2. 11. 2020

### Anamnéza

**NO:** bolest v oblasti středu P chodidla po dlouhé chůzi; vložky do bot nosila, poté ale přestala, protože z nich bolela chodidla

**OA:** mnohočetné zlomeniny na HKK (P ulnární kosti, opakovaná zlomenina P klíční kosti); jinak bezvýznamná

**RA:** matka bolesti P chodidla a problémy s Cp – pravděpodobně kostrčová příčina; obě prababičky TEP kyčelního kloubu

**FA:** neguje

**AA:** trávy, pyly, rajče

**GA:** 0

**PA:** studentka ZŠ

**Sport:** tancování 1x týdně, fotbal 1x týdně, jinak vše rekreačně

### Aspekce

Zepředu: snížení příčné klenby bilat., nohy v mírné VR, oslabené břišní svalstvo

Ze zadu: valgozita obou patních kostí a Achillových šlach – více vlevo, valgózní postavení kolen výraznější vlevo, oslabené mezilopatkové svalstvo

Z boku: snížení podélné klenby bilat., anteverze pánve, hyperlordóza Lp, protrakce ramen, předsun hlavy

### Chůze

Typ chůze: proximální

Modifikace chůze po špičkách a po patách: v normě

### Další provedená vyšetření

- **Palpace:** bolestivost mediální hrany P chodidla v celé délce, AŠ a lýtkové svaly bez bolestí.
- **Antropometrie:** délkové i obvodové míry obou DKK symetrické.
- **Goniometrie:** rozsahy pohybu v hlezenních kloubech pravé i levé DK fyziologické a symetrické.

- Svalový test: bez svalového oslabení.
- Zkrácené svaly: m. triceps surae (hodnota zkrácení: 0 bilat.).
- Specifické testy:
  - abdukce 1. až 5. prstu: vážne bilat.;
  - Jack's test: negativní bilat.;
  - Véleho test: negativní bilat.;
  - Navicular drop test: v normě bilat.

### **Statická analýza**

Na otisku lze vidět přetížení přední části pravého chodidla. Statická analýza dále ukazuje posun těžiště těla mírně vpřed a vpravo. Pravá dolní končetina je značně přetížena, nese 54 % celkové hmotnosti těla. Plocha předních částí chodidel je stejná, plocha zadních částí je větší vpravo.

## **5.26 Proband 25**

Žena, 36 let, 65 kg, 169 cm

Datum vstupního vyšetření: 2. 11. 2020

### **Anamnéza**

**NO:** bolesti P chodidla pod základem palce, bolesti Cp a opakované blokády v oblasti Cp a AO skloubení, bolesti kostrče při sezení na tvrdém; vložky do bot ani podpatěnku nenosí

**OA:** chronické bolesti Cp – každý rok dochází na RHB, kde ji Cp odblokují pomocí mobilizace nártních a zánártních kůstek; zlomenina kostrče r. 2000, od té doby problémy s Cp; cholecystektomie r. 2002

**RA:** dědičná cholecystektomie, obě babičky TEP kyčelních kloubů, sestra má totožné problémy s Cp

**FA:** neguje

**AA:** penicilin

**GA:** 2 porodů, oba přirozenou cestou, menses pravidelně

**PA:** kancelářská práce – sedí u počítače; nyní je na MD

**Sport:** jóga 1x týdně, jinak vše rekreačně

## **Aspekce**

Zepředu: snížení příčné klenby bilat., valgózní postavení kolen, nutace pánve – levá SIAS výše, oslabené břišní svalstvo, mírný gibbus vlevo, levé rameno vytaženo výše

Ze zadu: valgozita obou patních kostí – více vlevo, valgozita kolen, popliteální a subgluteální rýha výše vlevo, subgluteální rýha vlevo výraznější, nutace pánve – obě SIPS ve stejné výšce, oslabené hýžděové svaly, držení dle sinistroskoliózy Thp, levé rameno vytaženo výše

Z boku: snížení podélné klenby bilat., oploštěná lordóza Lp, protrakce ramen

## **Chůze**

Typ chůze: akrálně-peroneální

Modifikace chůze po špičkách a po patách: v normě

## **Další provedená vyšetření**

- **Palpace:** výrazná bolestivost MTP palce P nohy z plantární strany, na L noze stejné místo méně bolestivé.
- **Antropometrie:** anatomická délka obou DKK symetrická, funkční délka L DK delší o 1 cm, ostatní délkové a obvodové míry DKK symetrické
- **Goniometrie:** rozsah pohybů obou hlezenních kloubů symetrický a fyziologický.
- **Svalový test:** bez známek oslabení.
- **Zkrácené svaly:** m. triceps surae (hodnota zkrácení: 0 bilat.).
- **Specifické testy:**
  - abdukce 1. až 5. prstu: vážne bilat.;
  - Jack's test: negativní bilat.;
  - Véleho test: negativní bilat.;
  - Navicular drop test: v normě bilat.

## **Statická analýza**

Probandka trpí snížením příčných kleneb. Těžiště těla je podle analýzy decentrováno vpřed a vpravo. Z otisku je znatelné přetížení pravé nohy (nese 54 % hmotnosti těla), zejména přední části. Těžiště tlaku levé nohy tak leží vůči těžišti těla vzadu a na pravé vpředu. Plocha pravého chodidla je větší.

## 6 VÝSLEDKY

V rámci vstupního a výstupního vyšetření probandů byla udělána statická analýza na přístroji FreeMed. Porovnání otisků je základním aspektem pro vyhodnocení výsledku efektivity zvolené terapie složené z jógových ásan. Dále je úspěšnost hodnocena na podkladě změn mezi vstupním a výstupním vyšetřením a subjektivních pocitů probandů.

### 6.1 Proband 1

Datum výstupního vyšetření: 4. 3. 2021

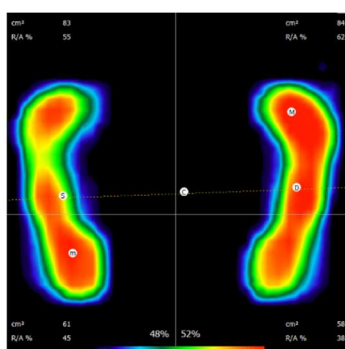
Frekvence cvičení: 3x týdně v období 9. 11. 2020 – 9. 2. 2021

#### Porovnání vstupního a výstupního vyšetření

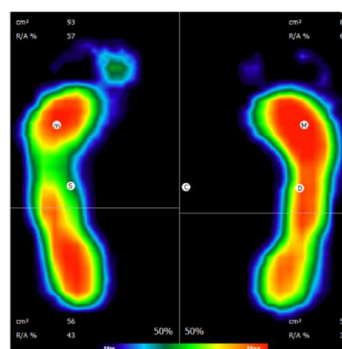
Probandka přicházela s otokem L kotníku, který během terapie zmizel. Přetrvávají občasné bolesti zad mezi lopatkami a bolesti kolen. Hodnota zkrácení m. triceps surae se snížila (0 bilat.). Rozsah pohybu do dorzální flexe v obou hlezenních kloubech byl zvýšen (10° bilat.), ostatní rozsahy jsou fyziologické a symetrické na obou DKK. Došlo k zvýraznění podélné klenby – Navicular drop test (vlevo 10 mm; vpravo 11 mm) a zmírnění valgozity patních kostí (výrazněji vpravo). Celkové držení těla zůstává nezměněno. Abdukce prstů vážne, Véleho test je negativní.

#### Otisky

Dle otisků došlo k mírnému zlepšení podélné klenby na obou chodidlech. Těžiště těla se přesunulo doprostřed. Přetrvává přetížení předních částí chodidel. Plocha levého chodidla je mírně větší.



Obrázek 24 Vstupní otisk 3. 11. 2020 (zdroj vlastní)



Obrázek 25 Výstupní otisk 4. 3. 2021 (zdroj vlastní)

#### Subjektivní hodnocení

Probandka zhruba první měsíc terapie cítila po cvičení velké bolesti chodidel. Nyní je zcela bez bolestí. Subjektivně s chodidly žádné problémy nemá.



## 6.2 Proband 2

Datum výstupního vyšetření: 5. 3. 2021

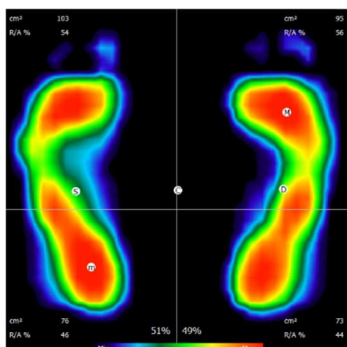
Frekvence cvičení: 6x týdně v období 10. 11. 2020 – 10. 2. 2021

### Porovnání vstupního a výstupního vyšetření

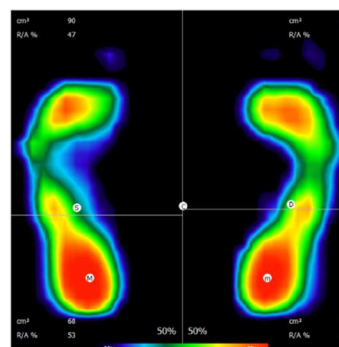
U probandky přetrvávají nepravidelné bolesti kolen a bolesti kyčlí po delším sezení. Na pravé noze došlo téměř k vyrovnání osy palce. Palpačně jsou chodidla zcela bez bolestí. Obvodové a anatomické míry končetin zůstávají stejné jako při vstupním vyšetření. Během terapie dále došlo ke zvýšení rozsahu pohybu v hlezenních kloubech do plantární flexe ( $40^\circ$  bilat.) a inverze ( $25^\circ$  bilat.). Svalovou sílu m. tibialis anterior hodnotím stupněm 4 bilat. Abdukce 1. až 5. prstu vážne; Navicular drop test je pozitivní vlevo (11 mm). Držení těla beze změny.

### Otisky

Porovnání otisků ukazuje zlepšení příčné i podélné klenby. Těžiště těla se nachází uprostřed. Přetrvává odlišnost ploch chodidel, kdy na levé straně je větší. Bod nejvyššího tlaku se přemístil z přední části pravého chodidla do zadní části levého chodidla. Váha těla se přesunula mírně vzad a přednoží není tolik přetíženo.



Obrázek 26 Vstupní otisk 30. 10. 2020 (zdroj vlastní)



Obrázek 27 Výstupní otisk 5. 3. 2021 (zdroj vlastní)

### Subjektivní pocity

Probandka cítí větší rozpohybování a senzitivitu chodidel. Při chůzi nevnímá žádné změny.

## 6.3 Proband 3

Datum výstupního vyšetření: 3. 3. 2021

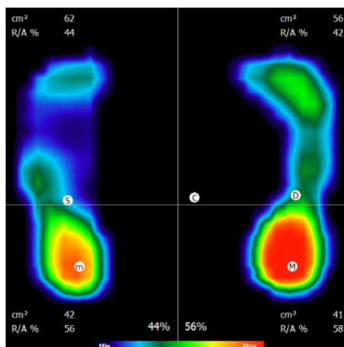
Frekvence cvičení: 6x týdně v období 9. 11. 2020 – 9. 2. 2021

## Porovnání vstupního a výstupního vyšetření

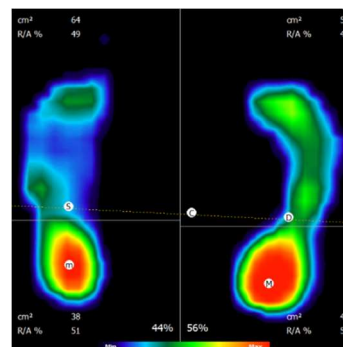
Subjektivně je proband zcela bez potíží. Palpační bolestivost mediálních stran lýtek a caput fibulae bilat. přetrvává ve stejné míře. Anatomická délka levé DKK delší o 1 cm, podpatěnku nenosí. Během terapie docházel ještě na RHB kvůli plochonoží a VDT – došlo k mírnému zlepšení držení těla (zejména k zmírnění anteverze pánve a bederní hyperlordózy). Rozsah pasivního pohybu do dorzální flexe (0° bilat.) – sv. zkrácení m. triceps surae 0 bilat. Navicular drop test pozitivní bilat. (12 mm vpravo, 15 mm vlevo). Abdukce 1. až 5. prstu vážne.

## Otisky

Přetrvává výrazné snížení podélné klenby více vlevo. Váha těla probanda je nesena více na pravé dolní končetině (56 %) a na zadních částech chodidla. Těžiště těla má tedy decentrováné vzad a vpravo. Oproti vstupním otiskům došlo k vyrovnání ploch chodidel (nyní stejné).



Obrázek 28 Vstupní otisk 3. 11. 2020 (zdroj vlastní)



Obrázek 29 Výstupní otisk 3. 3. 2021 (zdroj vlastní)

## Subjektivní pocity

Proband udává větší citlivost a uvolněnost chodidel při chůzi.

## 6.4 Proband 4

Datum výstupního vyšetření: 5. 3. 2021

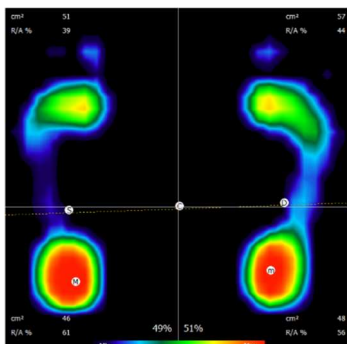
Frekvence cvičení: 3x týdně v období 8. 11. 2020 – 8. 2. 2021

## Porovnání vstupního a výstupního vyšetření

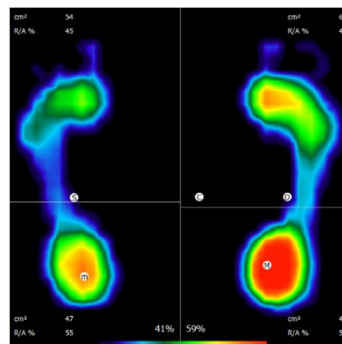
Nyní zcela bez potíží, bolesti kolen a zad po delší chůzi zcela odezněly. Nosí vložky do bot na míru dělané. Palpačně přetrvává bolestivost caput fibulae bilat. Svalová síla zvýšena: m. peroneus longus et brevis 4+ bilat.; m. tibialis anterior 5 bilat. Dále vážne abdukce 1. až 5. prstu. Navicular drop test přetrvává pozitivní vpravo (12 mm), vlevo v normě. Došlo k zmírnění valgozity pat bilat.

## Otisky

V porovnání statických analýz je zřejmý posun těžiště těla vpravo. Těžiště tlaku pravé a levé končetiny je vzájemně vycentrováno. Plochy chodidel jsou odlišné, vpravo je větší.



Obrázek 30 Vstupní otisk 3. 11. 2020 (zdroj vlastní)



Obrázek 31 Výstupní otisk 5. 3. 2021 (zdroj vlastní)

## Subjektivní pocity

Proband vnímá zejména odeznění bolestí kolen a zad při delší chůzi. Chodidla subjektivně beze změny.

## 6.5 Proband 5

Datum výstupního vyšetření: 4. 3. 2021

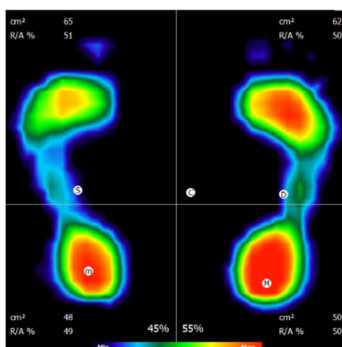
Frekvence cvičení: 2x týdně v období 9. 11. 2020 – 9. 2. 2021

### Porovnání vstupního a výstupního vyšetření

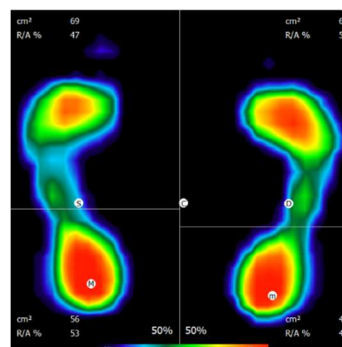
Probandka zcela beze změny. Přetrvávají bolesti základu palců při nošení špatných bot, bolesti zad v oblasti Thp a Lp při delším sezení. MTP palců obou DKK bolestivý i palpačně. Držení těla beze změny. Vážne abdukce prstců, ostatní testy hodnotící nožní klenbu jsou negativní.

## Otisky

Oproti vstupnímu otisku, kde bylo těžiště těla vychýleno vpravo, došlo k vyrovnání rozložení váhy těla symetricky mezi obě chodidla. Plocha chodidel je větší vlevo. Ze vstupní i výstupní analýzy lze také vidět přetěžování přednoží obou DKK.



Obrázek 32 Vstupní otisk 4. 11. 2020 (zdroj vlastní)



Obrázek 33 Výstupní otisk 4. 3. 2021 (zdroj vlastní)

## Subjektivní pocity

Probandka nevnímá žádné výrazné zlepšení.

## 6.6 Proband 6

Datum výstupního vyšetření: 3. 3. 2021

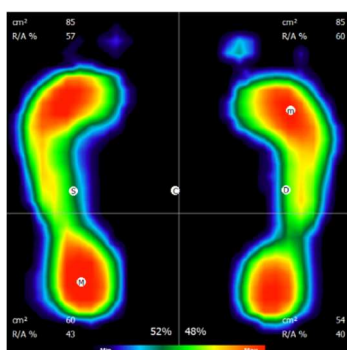
Frekvence cvičení: 4x týdně v období 7. 11. 2020 – 7. 2. 2021

### Porovnání vstupního a výstupního vyšetření

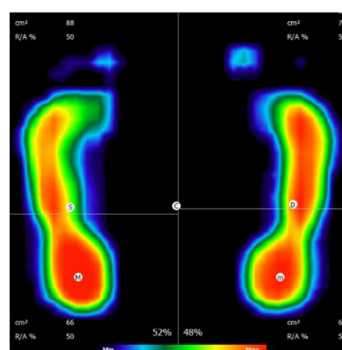
Během terapie došlo zcela k vymizení bolestí pravého chodidla i při delší chůzi či dlouhém stání. Záda mezi lopatkami bolí pouze občasně, po větší námaze. Hallux valgus vpravo zcela vymizel, jinak celkové držení těla beze změny. Chodidla, AŠ i lýtko palpačně zcela bez bolestí. Zvládá abdukci palců na obou nohách. Abdukce ostatních prstů vážně. Navicular drop test v normě bilat.

### Otisk

Na otisku je zřejmá změna příčných i podélných kleneb chodidla. Těžiště těla probandky je u obou otisků více vlevo. Došlo k přenosu váhy více vzad. Hodnota zatížení mezi předními a zadními částmi chodidel je symetrická. Plocha levého chodidla je u obou otisků mírně větší vlevo.



Obrázek 34 Vstupní otisk 3. 11. 2020 (zdroj vlastní)



Obrázek 35 Výstupní otisk 3. 3. 2021 (zdroj vlastní)

## Subjektivní pocity

Probandka vnímá zejména odstranění potíží a bolestí pravého chodidla způsobené patní ostruhou. Cítí výrazné zlepšení citlivosti a pohyblivosti nohou. Udává „vyšší volnost“ plosek při chůzi.

## 6.7 Proband 7

Datum výstupního vyšetření: 7. 3. 2021

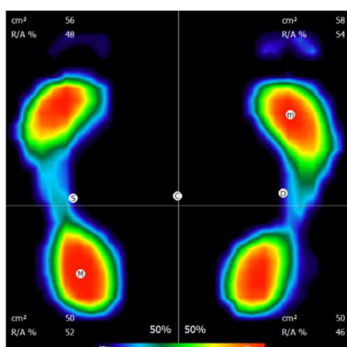
Frekvence cvičení: 5x týdně v období 9. 11. 2020 – 9. 2. 2021

### Porovnání vstupního a výstupního vyšetření

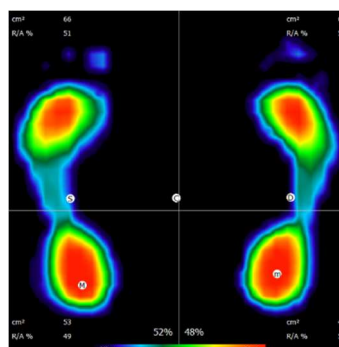
Probandka subjektivně s chodidly problému nemá. Trápí stále omezená pohyblivost kyčlí a jejich bolesti po ránu či delším sezení. Palpačně zcela bez bolestí. Došlo ke změně postavení levé patní kosti z valgózního na přímé. Celkové držení těla jinak beze změny. Abdukce 1. až 5. prstu vážne, Vélého test negativní bilat.

### Otisky

Došlo k zmírnění příčného plochonoží. Těžiště těla se nachází uprostřed. Rozložení zatížení mezi předními a zadními částmi chodidel je symetrické. Plocha levého chodidla na výstupním otisku je větší než na pravé straně.



Obrázek 36 Vstupní otisk 2. 11. 2020 (zdroj vlastní)



Obrázek 37 Výstupní otisk 7. 3. 2021 (zdroj vlastní)

## Subjektivní pocity

Klientka cítí větší citlivost a probuzenost chodidel. Občasně po cvičení chodidla brní.

## 6.8 Proband 8

Datum výstupního vyšetření: 3. 3. 2021

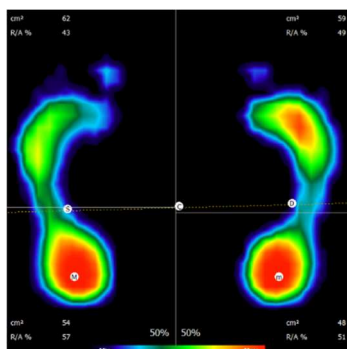
Frekvence cvičení: 6x týdně v období 10. 11. 2020 – 10. 2. 2021

### Porovnání vstupního a výstupního vyšetření

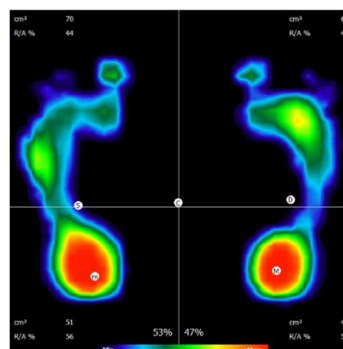
Probandka udává zmírnění bolestivosti hallux valgus bilat. Během terapie došlo k mírnému zlepšení v úhlu palců na obou nohách. Palpační bolestivost MTP palců je v porovnání s počátkem menší. Bolesti kyčlí přetrvávají zejména po ránu. Při výstupním vyšetření Véleho test negativní bilat., abdukce prstců vážne. Celkové držení těla beze změny.

### Otisky

Při porovnání otisků je znatelný pokrok zejména u příčných kleneb. Rozložení váhy chodidel je mírně větší vlevo a na zadních částech chodidel. Plocha levého chodidla je dle vstupní i výstupní analýzy větší vlevo.



Obrázek 38 Vstupní otisk 4. 11. 2020 (zdroj vlastní)



Obrázek 39 Výstupní otisk 3. 3. 2021 (zdroj vlastní)

### Subjektivní pocity

Probandka cítí výrazné zmírnění bolestivosti hallux valgus na obou nohách. Dále chválí rozpohybovanost plosek chodidel a vyšší senzitivitu.

## 6.9 Proband 9

Datum výstupního vyšetření: 3. 3. 2021

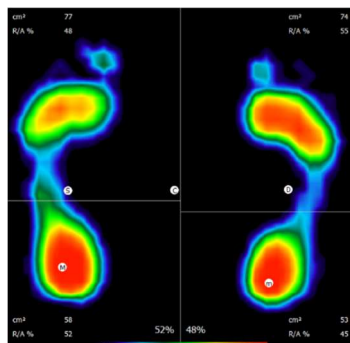
Frekvence cvičení: 4x týdně v období 8. 11. 2020 – 8. 2. 2020

### Porovnání vstupního a výstupního vyšetření

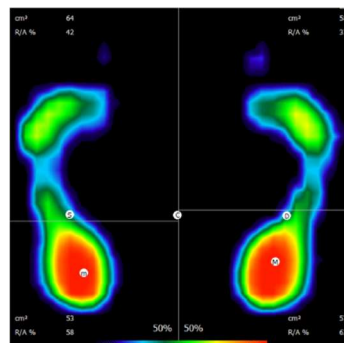
Bolesti zad mezi lopatkami přetrvávají zejména při delším sezení. Držení těla má klientka téměř beze změny, došlo pouze ke zmírnění valgozity pat a kolen bilat. Palpačně chodidla, AŠ i lýtka zcela bez bolestí. Navicular drop test v normě bilat. Abdukci 1. až 5. prstu zvládá bilat.

## Otisky

Těžiště těla probandky se vyrovnalo do středu a váha těla se přenesla více vzad. Z otisků je patrné, že došlo ke zlepšení zejména u příčných kleneb chodidel. Plocha plosky pravé i levé nohy je obdobná.



Obrázek 40 Vstupní otisk 3. 11. 2020 (zdroj vlastní)



Obrázek 41 Výstupní otisk 3. 3. 2021 (zdroj vlastní)

## Subjektivní pocity

Probandka cítí výraznou změnu při chůzi. Chodidlo se více přizpůsobuje povrchu a došlap je měkčí.

## 6.10 Proband 10

Datum výstupního vyšetření: 3. 3. 2021

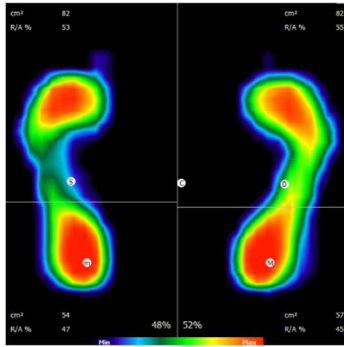
Frekvence cvičení: 5x týdně v období 8. 11. 2020 – 8. 2. 2021

### Porovnání vstupního a výstupního vyšetření

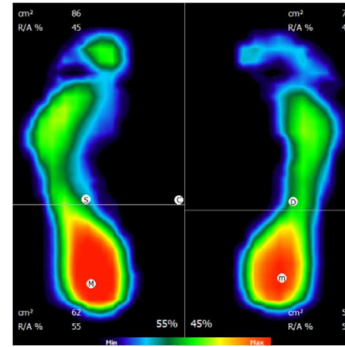
Probandka přicházela s bolestí SI skloubení vlevo vystřelující do L hýždě. Nyní tyto potíže cítí pouze po větší námaze, v klidu je zcela bez bolestí. Přetrvává palpační citlivost mediálních hran chodidel. Antropometrické hodnoty jsou beze změny, rozsahy pohybů v hlezenních kloubech po ukončení terapie jsou symetrické a fyziologické na obou DKK. Navicular drop test pozitivní vpravo (10 mm), vlevo v normě. Abdukce prstců vážne. Oboustranně došlo k zmírnění valgozity patních kostí a kolen a ke zvýraznění mediálního oblouku podélné klenby.

## Otisky

Během terapie došlo ke změnám na příčné i podélné klenbě. Těžiště těla probandky se přesunulo mírně vlevo a vzad. Rozložení váhy mezi jednotlivé části chodidel je vpravo i vlevo větší vzadu, leží však v rozmezí fyziologických hodnot. Plocha levé nohy je mírně větší.



Obrázek 42 Vstupní otisk 2. 11. 2020 (zdroj vlastní)



Obrázek 43 Výstupní otisk 3. 3. 2021 (zdroj vlastní)

## Subjektivní pocity

Subjektivně změny nevnímá.

## 6.11 Proband 11

Datum výstupního vyšetření: 1. 3. 2021

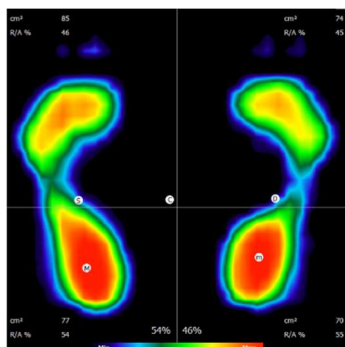
Frekvence cvičení: 2x týdně 8. 11. 2020 – 8. 2. 2021

### Porovnání vstupního a výstupního vyšetření

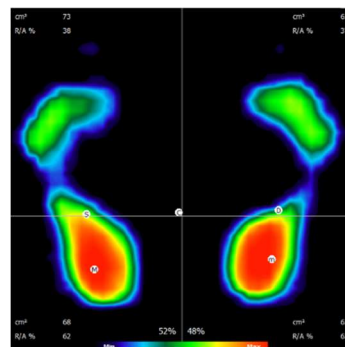
Proband trpí na časté bolesti zad v oblasti Lp a opakované blokády SI skloubení. Bolesti kolen přetrvávají při chůzi z kopce či ze schodů. Palpačně chodidla, AŠ a lýtka bez bolestí. V celkovém držení těla nedošlo ke změnám. Během terapie nedošlo ke zvýšení svalové síly m. peroneus longus et brevis. Abdukce 1. až 5. prstu vážne. Navicular drop test pozitivní bilat. (12 mm vpravo, 14 mm vlevo).

### Otisky

Během terapie došlo k přenesení váhy těla více vzad. Zadní části chodidel nesou fyziologicky kolem 60 % váhy těla. Těžiště je na výstupním otisku blíže ke středu, levá DK však stále nese větší část hmotnosti těla (52 %). Plocha levého chodidla je větší.



Obrázek 44 Vstupní otisk 4. 11. 2020 (zdroj vlastní)



Obrázek 45 Výstupní otisk 1. 3. 2021 (zdroj vlastní)



## Subjektivní pocity

Proband nevnímá žádné změny.

## 6.12 Proband 12

Datum výstupního vyšetření: 6. 3. 2021

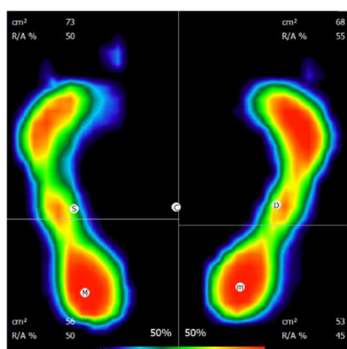
Frekvence cvičení: 2x týdně 9. 11. 2020 – 9. 2. 2021

### Porovnání vstupního a výstupního vyšetření

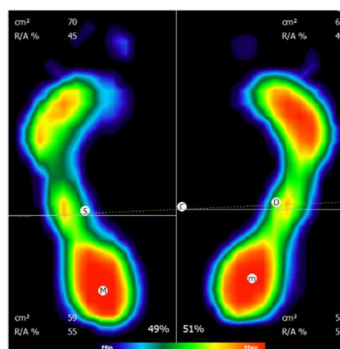
U probandky přetrvávají časté bolesti zad z dlouhého sezení u PC, jinak je bez potíží. Palpační bolestivost lýtek obou DKK přetrvává. Postavení pat a kolen je nyní v ose bilat. Držení horní části těla zůstává nezměněno. Véleho test pozitivní vlevo. Navicular drop test negativní bilat. Abdukce prstců vážne na obou DKK.

### Otisky

Těžiště těla se nachází u vstupní i výstupní analýzy téměř na středu, oproti začátku se však přeneslo mírně vzad. Došlo tak k odlehčení přednoží. Plocha levého chodidla je na obou snímcích větší.



Obrázek 46 Vstupní otisk 31. 10. 2020 (zdroj vlastní)



Obrázek 47 Výstupní otisk 6. 3. 2021 (zdroj vlastní)

## Subjektivní pocity

Subjektivně probandka necítí žádné bolesti při cvičení ani po něm. Vnímá probuzenost a větší senzitivitu chodidel.

## 6.13 Proband 13

Datum výstupního vyšetření: 3. 3. 2021

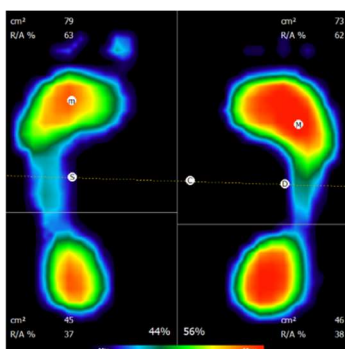
Frekvence cvičení: 5x týdně 9. 11. 2020 – 9. 2. 2021

### Porovnání vstupního a výstupního vyšetření

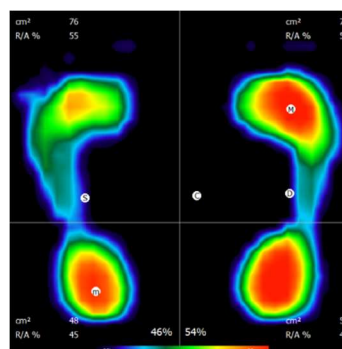
Probandka přicházela s častými otoky nohou po delším stání a bolestmi nohou při nošení podpatků. Oba problémy přetrvávají v menší míře. Palpačně chodidla, AŠ i lýtka zcela bez bolestí. Vážne abdukce všech prstů na obou DKK, Vélého test je negativní bilat. V celkovém držení těla nedošlo ke zlepšení.

### Otisky

Dle výstupní analýzy se těžiště těla nachází stále mírně vpravo. Došlo však k mírnému zlepšení (z počátku vpravo 56 % váhy, nyní 54 %). Oproti vstupním otiskům je váha těla více vzadu, stále však procentuální hodnoty zatížení částí chodidel nejsou fyziologické a přednoží je přetíženo. Plocha obou chodidel je podobná. Bod nejvyššího tlaku se nachází na přední části pravého přednoží.



Obrázek 48 Vstupní otisk 3. 11. 2020 (zdroj vlastní)



Obrázek 49 Výstupní otisk 3. 3. 2021 (zdroj vlastní)

### Subjektivní pocity

Probandka udává větší mobilitu hlezen i plosek chodidel a měkký nášlap při chůzi. Má pocit lehčích nohou.

## 6.14 Proband 14

Datum výstupního vyšetření: 6. 3. 2021

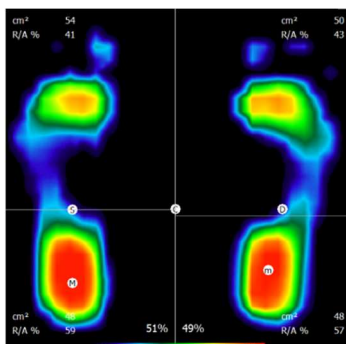
Frekvence cvičení: 2x týdně 9. 11. 2020 – 9. 2. 2021

### Porovnání vstupního a výstupního vyšetření

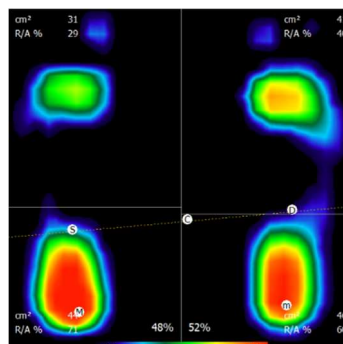
Proband subjektivně zcela bez potíží. Palpačně je bolestivá AŠ a caput fibulae na obou DKK. Během terapie docházel na RHB kvůli VDT a plochonoží – necítí žádnou změnu. V držení těla nedošlo ke změně. Svalový korzet je velmi oslaben. Z provedených testů na plochonoží přetrvává pozitivita Navicular drop testu bilat. (nedošlo ke zlepšení), abdukce 1. až 5. prstu, Jack's testu a Vélého testu.

## Otisky

Snímky ukazují změnu u příčné i podélné klenby. Těžiště těla probanda se přeneslo doprava a vzad. Liší se plocha předních částí chodidel, která je větší vlevo. Plocha zadních částí je obdobná.



Obrázek 50 Vstupní otisk 31. 10. 2020 (zdroj vlastní)



Obrázek 51 Výstupní otisk 6. 3. 2021 (zdroj vlastní)

## Subjektivní pocity

Klient necítí žádné zlepšení ani zhoršení.

## 6.15 Proband 15

Datum výstupního vyšetření: 6. 3. 2021

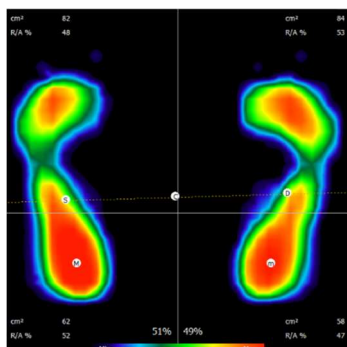
Frekvence cvičení: 6x týdně 9. 11. 2020 – 9. 2. 2021

### Porovnání vstupního a výstupního vyšetření

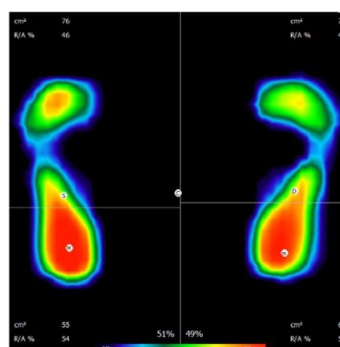
Probandka přicházela s občasnými bolestmi zad při nošení dítěte. Tyto potíže odezněly – dítě však již přestala nosit v takové míře. Kotníky během terapie vyvrkнутé nebyly ani jednou, klientka cítí větší stabilitu. Palpačně nohy zcela bez bolestí či větší citlivosti. Byla zmírněna valgozita patních kostí na obou DKK. Celkové držení těla jinak nezměněno. Vázne stále abdukce prstců. Ke změně došlo v Navicular drop testu, který je v normě bilat.

## Otisky

Při porovnání snímků je patrné zlepšení u příčné i podélné klenby. Těžiště těla se nachází uprostřed, došlo vůči němu i k vycentrování těžiště nohou. Plocha zadní části levého chodidla je větší. Plochy předních částí jsou stejné.



Obrázek 52 Vstupní otisk 30. 10. 2020 (zdroj vlastní)



Obrázek 53 Výstupní otisk 6. 3. 2021 (zdroj vlastní)

## Subjektivní pocity

Zvýšila se senzitivita a čítí na nohách. I v zimě probandka cítí teplé nohy, ač vždy trpěla na studené.

## 6.16 Proband 16

Datum výstupního vyšetření: 3. 3. 2021

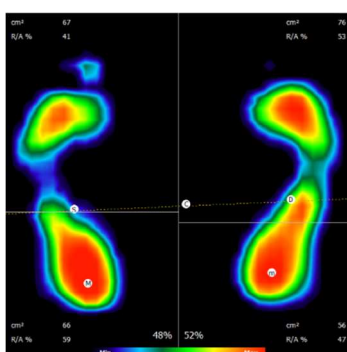
Frekvence cvičení: 6x týdně 9. 11. 2020 – 9. 2. 2021

### Porovnání vstupního a výstupního vyšetření

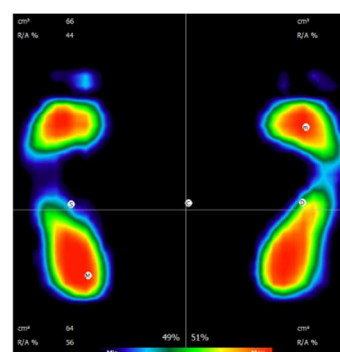
Bolestivost hallux valgus se zmírnila, cítí je pouze občasně po námaze. Bolesti zad nejsou, lupání v kyčli také přestalo. Palpačně hallux valgus citlivý stále, jinak chodidlo bez bolestí. Na obou DKK došlo ke zmenšení úhlu vbočeného palce, také osa patních kostí je nyní přímá. Držení horní části těla zůstává nezměněno. Zvládá abdukci palců bilat, ostatní prstce stále vážnou. Navicular drop test negativní bilat.

### Otisky

Patrné jsou zejména změny u podélných kleneb. Těžiště těla zůstává stále mírně vpravo. Procentuální hodnota zatížení jednotlivých částí chodidel je větší na obou DKK vzadu. Plocha předních i zadních částí plosek je obdobná.



Obrázek 54 Vstupní otisk 2. 11. 2020 (zdroj vlastní)



Obrázek 55 Výstupní otisk 3. 3. 2021 (zdroj vlastní)

## Subjektivní pocity

Klientka vnímá posun zejména v nebolestivosti MTP palců po nordic walkingu.

### 6.17 Proband 17

Datum výstupního vyšetření: 3. 3. 2021

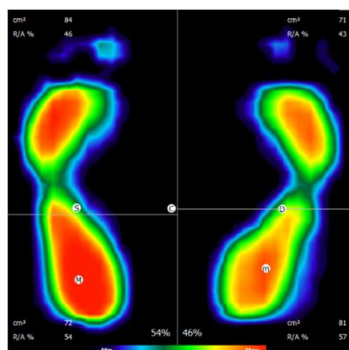
Frekvence cvičení: 6x týdně 9. 11. 2020 – 9. 2. 2021

#### Porovnání vstupního a výstupního vyšetření

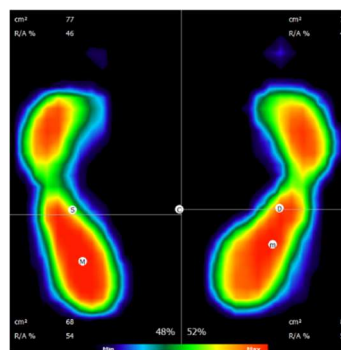
Bolestivost MTP palce vlevo přetrvává v menší míře. Pohyb v tomto kloubu do dorzální a ventrální flexe je zvýšen, stále je však oproti pravé straně omezený. Palpačně levé chodidlo výrazně citlivé, vpravo bez bolestí. Obvodové míry obou DKK symetrické. Chůze po špičkách lze s bolestí palce. Při delším sezení cítí bolesti zad. Vázne abdukce 1. až 5. prstu bilaterálně. Ostatní testy hodnotící nožní klenby jsou v normě.

#### Otisky

U probandky došlo k většímu zatížení pravé nohy, a tak k vyrovnání těžiště těla více do středu. Hodnoty zatížení částí chodidel jsou fyziologické. Plocha pravého chodidla je mírně větší.



Obrázek 56 Vstupní otisk 2. 11. 2020 (zdroj vlastní)



Obrázek 57 Výstupní otisk 3. 3. 2021 (zdroj vlastní)

## Subjektivní pocity

Klientka chválí zejména pohyblivost hlezenních kloubů a plosky chodidla. Vnímá omezení při chůzi kvůli bolestem L palce.

### 6.18 Proband 18

Datum výstupního vyšetření: 5. 3. 2021

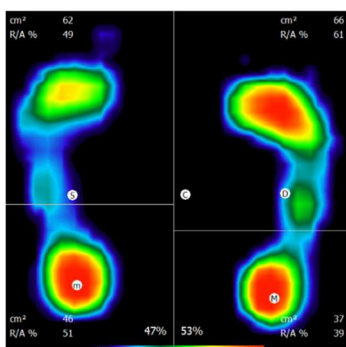
Frekvence cvičení: 6x týdně 10. 11. 2020 – 10. 2. 2021

### Porovnání vstupního a výstupního vyšetření

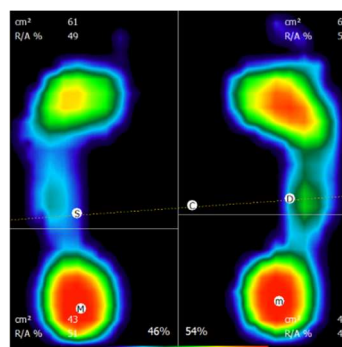
Klient trpěl na nepravidelné tupé bolesti kolen po námaze. Nyní bolesti žádné nejsou, ale vlivem pandemie Covid-19 nesportuje a je doma. Palpačně bolestivé jsou mediální oblouky podélné klenby bilat. Přetrvává zkrácení m. triceps surae vpravo (hodnota zkrácení: 1). Rozsah pohybu v hlezenních kloubech do dorzální flexe je zvýšen vlevo (5°), vpravo nezměněn (+5°). Navicular drop test pozitivní bilat (14 vpravo, 12 mm vlevo), Vélého test pozitivní bilat. Abdukce prstů vážne.

### Otisky

Dle analýzy se těžiště těla probanda se nachází stále výrazněji vpravo. U pravé nohy došlo k přenesení váhy více vzad a odlehčení přednoží. Plocha přední i zadní části pravého chodidla je větší. Došlo k mírnému zlepšení na příčných klenbách.



Obrázek 58 Vstupní otisk 30. 10. 2020 (zdroj vlastní)



Obrázek 59 Výstupní otisk 5. 3. 2021 (zdroj vlastní)

### Subjektivní pocity

Nevnímá žádné změny.

## 6.19 Proband 19

Datum výstupního vyšetření: 5. 3. 2021

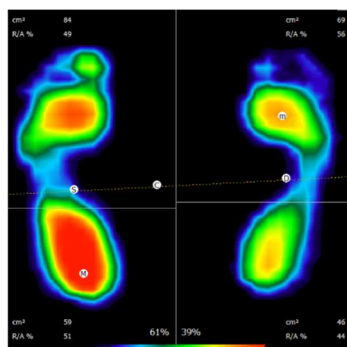
Frekvence cvičení: 5x týdně 9. 11. 2020 – 9. 2. 2021

### Porovnání vstupního a výstupního vyšetření

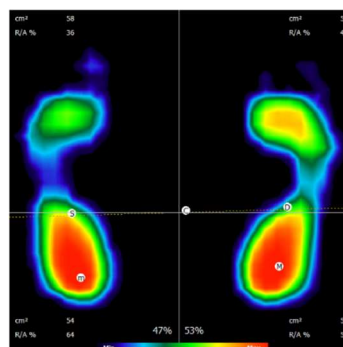
Probandka na začátku i konci terapie zcela bez potíží. Nohy a bérce palpačně nebolestivé. V držení těla nedošlo k žádným změnám. Dále vážne abdukce 1. až 5. prstu na obou DKK.

### Otisky

Ze snímků je znatelné vyrovnaní těžiště do středu těla. Došlo k přenesení váhy více vzad na obou chodidlech. Plocha jednotlivých částí chodidel je obdobná.



Obrázek 60 Vstupní otisk 31. 10. 2020 (zdroj vlastní)



Obrázek 61 Výstupní otisk 5. 3. 2021 (zdroj vlastní)

## Subjektivní pocity

Klientka necítí žádné změny.

## 6.20 Proband 20

Datum výstupního vyšetření: 5. 3. 2021

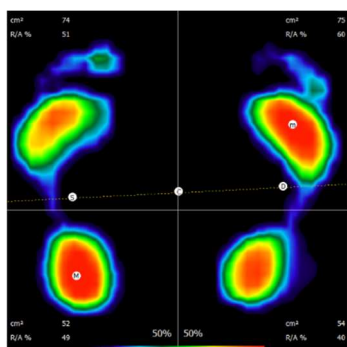
Frekvence cvičení: 3x týdně 9. 11. 2020 – 9. 2. 2021

## Porovnání vstupního a výstupního vyšetření

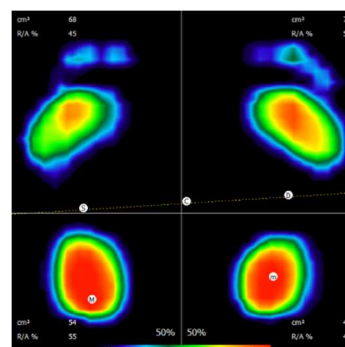
Bolesti zad v oblasti Lp během terapie proband nepociťoval. Bolesti kolen a kyčlí po delší chůzi přetrvávají ve stejné míře. Palpačně chodidla i bérce bez vyšší citlivosti. Držení těla zůstává nezměněno. Vážně abdukce 1. až 5. prstu bilat.

## Otisky

Na otiscích jsou znatelné změny u příčných kleneb chodidel. Váha těla je symetricky rozložena mezi nohy a přenesla se mírně vzad. U pravé nohy je však stále přetíženo přednoží (52 %). Plocha obou chodidel je obdobná.



Obrázek 62 Vstupní otisk 4. 11. 2020 (zdroj vlastní)



Obrázek 63 Výstupní otisk 5. 3. 2021 (zdroj vlastní)

## Subjektivní pocity

Proband necítí žádné změny.

## 6.21 Proband 21

Datum výstupního vyšetření: 5. 3. 2021

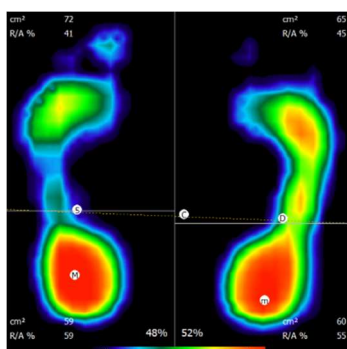
Frekvence cvičení: 5x týdně 8. 11. 2020 – 8. 2. 2021

### Porovnání vstupního a výstupního vyšetření

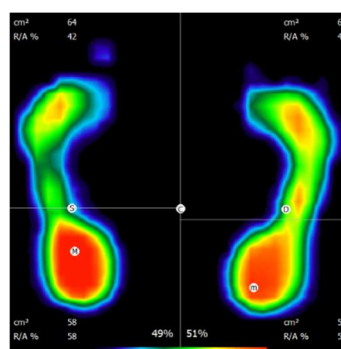
Probandka stále trpí na otoky od kolen distálně při delším sezení. Palpačně jsou chodidla, AŠ i lýtky zcela bez bolestí. Obvodové míry DKK jsou symetrické, avšak je znatelný otok kotníků bilat. Držení těla zůstává beze změny. Abdukce prstců stále vážne.

### Otisky

Během terapie došlo ke zmenšení kontaktní plochy se zemí levé nohy. Plocha obou chodidel je tak téměř stejná. Těžiště těla se nachází mírně vpravo. Na pravé noze dochází k mírnému přetěžování přednoží. Na levém chodidle je váha těla rozložena fyziologicky.



Obrázek 64 Vstupní otisk 3. 11. 2020 (zdroj vlastní)



Obrázek 65 Výstupní otisk 5. 3. 2021 (zdroj vlastní)

### Subjektivní pocity

Klientka vnímá velké změny v citlivosti chodidla. Má dobrý pocit zejména při chůzi, kdy cítí lepší přizpůsobení plosky nohou povrchu Země. Subjektivně se zvýšila i senzitivita chodidla.

## 6.22 Proband 22

Datum výstupního vyšetření: 5. 3. 2021

Frekvence cvičení: 3x týdně 9. 11. 2020 – 20. 12. 2020 (předčasné ukončení)

### Porovnání vstupního a výstupního vyšetření

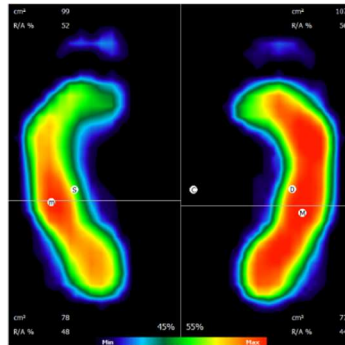
U klienta nedošlo ke změnám. Pociťuje bolesti kolen při běhu a při námaze více vpravo. Bolestivost chodidel není žádná, cítí bolestivé AŠ a lýtko více vlevo. Držení těla je stejné. M. triceps surae zkrácen bilat. (hodnota: 1), přetrvává tedy omezení pohybu do dorzální



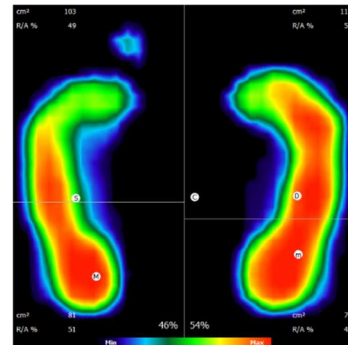
flexe v hlezenných kloubech. Svalová síla nezměněna. Specifické testy hodnotící nožní klenby jsou všechny pozitivní.

### Otisky

Těžiště těla probanda se nachází na obou snímcích více vpravo. Na levé noze došlo k přenesení váhy mírně vzad. Na pravé noze je stále váha příliš vpředu. Plocha chodidel je obdobná. Bod nejvyššího tlaku se přesunul na zadní část levého chodidla.



Obrázek 66 Vstupní otisk 31. 10. 2020 (zdroj vlastní)



Obrázek 67 Výstupní otisk 5. 3. 2021 (zdroj vlastní)

### Subjektivní pocity

Proband nevnímá změny.

### 6.23 Proband 23

Probandka v průběhu terapie onemocněla Covid-19 a byla převezena do nemocnice. Terapii nedokončila.

### 6.24 Proband 24

Probandka během terapie přestala komunikovat a na závěrečné vyšetření se nedostavila.

### 6.25 Proband 25

Probandka terapii přerušila kvůli zlomenému palci L nohy.

### 6.26 Shrnutí výsledků

Z celkového počtu 25 probandů terapii v řádném termínu dokončilo 84 %, tedy 21 probandů. Na základě jejich výsledků je vyhodnocena celková úspěšnost jógové terapie pro plochonoží.

Z celkového počtu 21 probandů předepsaný rehabilitační plán cvičit 4x týdně po dobu 3 měsíců dodrželo 67 % (14 probandů). U 18 cvičících, tedy 86 %, došlo ke zlepšení otisku na příčné či podélné klenbě. U 52 % probandů došlo současně také ke změně aspekce nohou (postavení pat, AŠ a zmírnění osy palce u hallux valgus). Pouze u jednoho z cvičících došlo ke změně celkové postury těla. Tento proband však současně docházel na rehabilitace kvůli VDT.

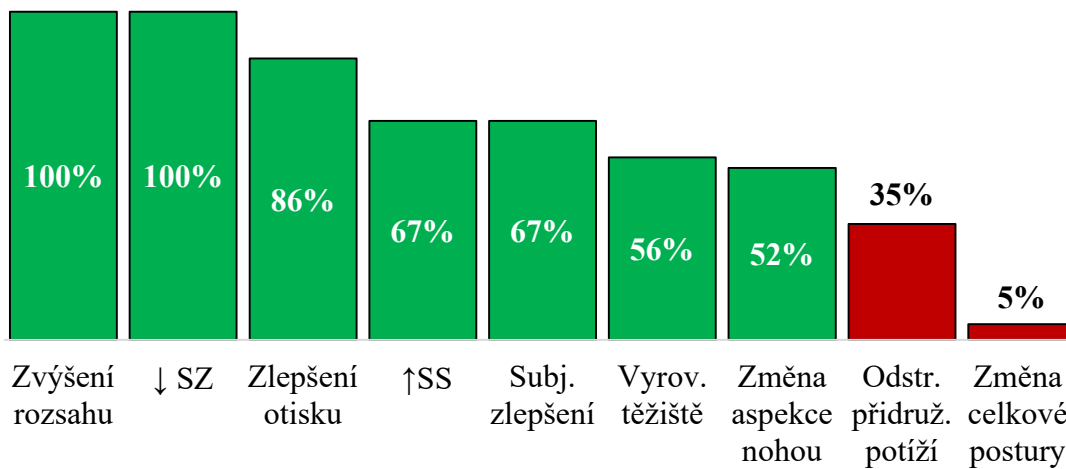
Z níže vypracované tabulky a grafu lze vyčíst vliv cvičební jednotky na další vybrané aspekty (vyrovnání těžiště, změny na baropodometru atd.). Můžeme říct, že největší efekt má terapie na zvýšení pohyblivosti hlezenních kloubů a protažení m. triceps surae. Další výsledky jsou podrobněji okomentovány v části diskuze.

Tabulka 1 Vyhodnocení vlivu terapie (zdroj vlastní)

P	Dodrž. RHB plánu	Zvýšení rozsahu	↑SS	↓SZ	Vyrov. těžiště	Zlepšení otisku	Změna aspekce nohou	Změna celkové postury	Odstr. přidruž. potíží	Subj. zlepšení
1	N	A	-	A	A	A	A	N	N	A
2	A	A	A	-	A	A	A	N	N	A
3	A	A	-	A	N	A	N	A	-	A
4	N	-	A	-	N	A	A	N	A	A
5	N	-	-	-	A	N	N	N	N	N
6	A	-	-	-	N	A	A	N	A	A
7	A	-	-	-	N	A	A	N	N	A
8	A	-	-	-	N	A	A	N	N	A
9	A	-	-	-	A	A	A	N	N	A
10	A	A	-	-	N	A	A	N	A	N
11	N	-	N	-	A	A	N	N	N	N
12	N	-	-	-	N	A	A	N	N	A
13	A	-	-	-	A	A	N	N	N	A
14	N	-	-	-	N	N	N	N	-	N
15	A	-	-	-	N	A	A	N	A	A
16	A	-	-	-	A	A	A	N	A	A
17	A	A	-	-	A	N	N	N	N	A
18	A	A	-	A	N	A	N	N	A	N
19	A	-	-	-	A	A	N	N	-	N
20	N	-	-	-	-	A	N	N	N	N
21	A	-	-	-	A	A	N	N	-	A
<b>A</b>	<b>67 %</b>	<b>100 %</b>	<b>67 %</b>	<b>100 %</b>	<b>56 %</b>	<b>86 %</b>	<b>52 %</b>	<b>5 %</b>	<b>35 %</b>	<b>67 %</b>

Legenda: P proband; SS svalová síla; SZ svalové zkrácení; A ano; N ne; - problém se nevyskytoval ani na začátku terapie

## VYHODNOCENÍ VLIVU TERAPIE



Legenda: SZ svalové zkrácení; SS svalová síla

*Graf 1 Vyhodnocení vlivu terapie (zdroj vlastní)*

## 7 DISKUZE

Výskyt ploché nohy je v dnešní době celkem častý. Velká většina lidí se však touto problematikou začne zabývat až ve chvíli, kdy se jim objeví některé z přidružených potíží a na souvislost s nohami je přivede lékař, specializovaný lékař či fyzioterapeut.

Existuje řada studií zabývajících se incidencí ploché nohy u dospělých s různými výsledky. Například studie Sachithanandama a Josepha (1995) tuto deformitu potvrdila pouze u 2,9 %. Podobná studie Atamturka (2009) ukázala plochonoží u 4,1 % testovaných. Dungal (2014) však uvádí, že pokles klenby nohy se vyskytuje až u 23 % dospělé populace.

U dětí je hodnocení trochu složitější, protože se noha formuje a její vývoj je dokončen zhruba ve věku 6–8 let. Studie Pfeiffera a kol. (2006) prokázala, že incidence vady u dětí klesá s věkem. Plochonoží bylo zjištěno u 54 % tříletých probandů. V šesti letech u stejné skupiny pak potvrdili propad klenby pouze u 24 % dětí.

Z výše uvedeného vyvstává otázka, kdy je tedy optimální čas pro diagnostiku a řešení plochonoží. Dle Dungla (2014) závisí na stupni plochonoží, kdy u stupně I a II doporučuje pouze chůzi naboso a preventivní protahování m. triceps surae. U III. stupně pak již indikuje ortopedické vložky a cvičení.

Nohu si můžeme představit jako vstupní bránu, která vede aferentní vzruchy do CNS. Véle (2006) popsal svalové řetězce, které se přes záda spojují s horními a dolními končetinami a díky svalovým smyčkám umožňují vzpřímené držení těla. Pavlů (2003) udává, že dorzální řetězec vedoucí od spodní části lebky až po prsty chodidla je hlavním původcem poruch držení těla. Lewit s Lepšíkovou (2008) popsali řetězení funkčních poruch od plosky chodidla k hlavovým kloubům. V důsledku blokády a funkčních změn chodidel dochází k předsunutému držení těla. Z výše uvedeného vyplývá, že bolesti způsobené funkční poruchou chodidla se pak mohou projevit v dolních končetinách, páteři či dokonce až v hlavě.

Toto potvrzuje i zakladatel podiatrie v České republice MUDr. Miroslav Havrda, který v rozhovoru v pořadu Sama doma na téma „Vše pro zdravé nohy“ zmínil, že se ve své

praxi často setkával s pacienty s bolestmi hlavy, které byly zmírněny po úpravě chůze a stoje (Havrda, 2015).

V mé práci jsem měla celkem pouze se 4 probandy, kteří byli subjektivně zcela bez bolestí. Zbylých 17, tedy 81 %, přišlo s přidruženými potížemi, mezi které nejčastěji patřily bolesti zad. Přímo bolestmi plosky nohy trpělo 5 klientů.

V roce 2008 byla provedena studie na 97 279 vojácích zkoumající vliv snížené klenby nohy na chronickou bolest v bederní části páteře. Dvakrát vyšší výskyt bolesti byl zjištěn u vojáků s mírným plochonožím oproti vojákům s fyziologicky klenutou klenbou (Kosashvili a kol., 2008).

Existují však i studie, ve kterých se potvrdilo, že i jedinci s tzv. vysokým nártem trpí častými bolestmi Lp. Toto v mém výzkumu potvrzuje proband č. 20, který trpí touto deformitou a častými bolestmi bederní části páteře a opakovanými blokádami SI skloubení (Roncarati a kol, 1988).

Z výše zmíněných 17-ti probandů, kteří přišli s určitými potížemi, došlo u 35 % k výraznému zlepšení či úplnému odstranění přidružených potíží. To je z mého hlediska celkem malé procento. U žádného probanda trpícího přidruženými problémy však nedošlo ke zlepšení celkové postury. Domnívám se tedy, že toto je důvod přetrvávajících potíží. Ačkoliv existuje mnoho literatury i studií potvrzujících, že špatné postavení plosky chodidla je příčinou dalších obtíží, myslím si, že pro jejich úplné vymizení je nutné s ploskou chodidla pracovat déle či se při terapii zaměřit na celé tělo.

Z výsledků mnoha výzkumných prací bylo prokázáno, že jógová terapie pozitivně ovlivňuje zdraví člověka. Příkladem je americká studie z roku 2019, kde bylo potvrzeno, že jóga pozitivně ovlivňuje jak zdraví fyzické, tak i psychické (Mohammad et al., 2019).

Existuje mnoho knih popisujících správné provedení specifických fyzických jógových pozic. Většina z nich se však soustředí na celkovou posturu a málokdy autoři popisují i postavení nohy.

Jedna z mála, která se soustředí na správné provádění ásan zaměřené na jednotlivé části těla je „Medical Yoga 2 – Anatomicky správné cvičení“. Hned z počátku zde autoři

poukazují na důležitost filozofického aspektu jógy, konkrétně na pratjaháru a svadhjáju. V rámci svadhjáji se jedná o poznávání sebe sama, obrácení pozornosti na určité části těla. Pratjahára neboli stažení smyslů dovnitř napomáhá snadněji vnímat osobní hranice a citlivě je měnit. Při využití těchto technik je dle autorů prožitek z pozic větší a mají pak větší účinek (Larsen a kol., 2018b).

Dle mého názoru je filozofický aspekt jógy neoddělitelný a měl by být součástí jakéhokoliv cvičení. Vždy je zapotřebí být vědomě pozorností u námi ovlivňované části těla. Z vlastní zkušenosti vím, že pokud se člověk na daný segment soustředí, dokáže pozici lépe srovnat a ta je pak tedy prospěšnější.

V terapii chodidla Larsen a kol. mimo další také popisují pozici Vadžrasany, kterou jsem použila i v mé cvičební jednotce (cvik č. 4). Uvádí, že sed na patách slouží jako prevence před vznikem patní ostruhy či při její terapii. To se potvrdilo i u probandky č. 6, která zpočátku trpěla bolestmi P chodidla z důvodu patní ostruhy a během terapie veškeré bolesti vymizely.

Hlavním cílem této práce bylo zjistit efektivitu dané cvičební jednotky při terapii plochonoží. Ve světě pravděpodobně není dostupná žádná odborná studie zabývající se léčbou této diagnózy přímo pomocí jógových cviků.

K subjektivnímu zlepšení došlo celkem u 67 % probandů. Je to méně, než u kterých došlo ke zlepšení reálnému. Toto svědčí o tom, že dnešní populace je méně citlivá na procesy, které se dějí uvnitř těla a celkově málo vnímavá vůči svému tělesnému schématu.

Objektivní výsledky mé výzkumné práce byly hodnoceny na základě statických otisků z baropodometrické plošiny FreeMed, která oproti klasickému podoskopu zachytává i tlakové zatížení jednotlivých částí chodidel. Ke zlepšení otisku nohy došlo u 86 % probandů. Skupina probandů byla vybrána náhodně a nevztahovala se na ní žádná omezení. Samozřejmě pokud by byla vybrána více cíleně, dosáhla bych jiných, specifitějších a hodnotnějších výsledků.

Výsledky byly hodnoceny z hlediska funkčnosti chodidla jako celku v oporné funkci. Mohla bych je rozdělit na zlepšení u příčné a podélné klenby. U části probandů však došlo

k efektu, kdy se při porovnání otisků zdá, že se zmínil propad příčné klenby, naopak však došlo k většímu propadu klenby podélné. Myslím si, že je vždy nutné brát ohled na chodidlo jako celek, a proto jsem se rozhodla to tak i v mé práci zhodnotit.

Například u probandů trpících přetížením přednoží a propadem příčné klenby, musí nejprve dojít k přesunu těžiště těla mírně vzad, aby se příčná klenba odlehčila a mohla se dále formovat. Řada studií se zabývá také příčinami vzniku ploché nohy a mezi hlavní aspekty příčného plochonoží patří i nošení podpatků, kdy je váha těla přenášena příliš vpřed.

U probandů č. 5, 14 a 17 došlo v otiscích k mírnému zhoršení. Tito probandi nemají žádný společný znak, který by nám mohl objasnit důvod. Domnívám se, že u probandů č. 5 a 14 to bylo způsobeno zejména nedodržováním rehabilitačního plánu či nepoctivostí při cvičení. U probandky č. 17 může být výsledek zkreslen vlivem velkých bolestí MTP kloubu palce levé nohy. Toto jsou však pouze moje domněnky a nelze je nijak doložit.

Dalším důležitým aspektem, který byl v mé práci hodnocen byla samotná změna v aspekci nohou. U 52 % došlo k viditelné změně. Šlo zejména o zmírnění valgozity či úplného napřímení osy patních kostí. Dále pak u všech probandů, kteří trpěli vbočeným palcem došlo k úplnému narovnání osy či alespoň k zmenšení úhlu.

Hallux valgus je většinou součástí dysfunkce příčné klenby a její propad se s touto problematikou neoddělitelně pojí. To potvrzují všichni probandi z mé studie. U těch, kteří trpěli touto deformitou se vyskytuje současně i příčně plochá noha.

Moderní možností terapeutického ovlivnění deformity vbočeného palce jsou adjustační ponožky. U těchto ponožek je přední část tvořena oddělovači prstů, které vyvíjí jemný tlak na prsty u nohou, aby vyrovnaly osu prstů s chodidlem. Slouží také k odstranění reflexních změn měkkých tkání, které často deformity doprovází. Jejich hlavní výhodou je, že jsou pasivní pomůckou a plně účinné jsou zejména v odlehčení nohy (vleže). Mnoho fyzioterapeutů se přiklání k jejich používání jako doplňkové terapie u deformit prstů nohou, bolestech chodidel či jako prevence vzniku takovýchto potíží (Lenka Tichá, 2018).

V dnešní době asi nejvyužívanější možností ovlivnění plochonoží jsou ortopedické vložky. Jejich vystavení je ortopedy indikováno mnohem dříve než žádanka na rehabilitace. Myslím si, že toto je chyba. Dle mého názoru by měli být ortopedické vložky brány jako doplňující terapie, nikoliv jako ta hlavní. I Kolář (2009) poukazuje na to, že v rámci terapie je nejdůležitější pravidelné cvičení pro posilování svalů nohy.

V mém výzkumu jsem s lidmi pracovala po dobu 3 měsíců. Jak vyplývá z výsledků, tento časový úsek je dostatečný k tomu, aby na otiscích byly vidět rozdíly a pozitivní či negativní efekt terapie. Nelze však říct, že tato doba je dostačující k úplně korekci plochonoží. Pro úplnou korekci a správnou aktivaci klenby nohy v oporné i dynamické funkci by bylo zapotřebí cvičit pravidelně po dobu několika měsíců, možná let. U každého jedince tento čas bude individuální.

Tím, že má skupina byla různorodá, nabízí se mi orientačně zhodnotit efektivitu terapie v závislosti na věku. Z počátku jsem se bála, že pro děti daná cvičební jednotka bude příliš těžká a některé cviky hůře pochopitelné. Z výsledků však vyplývá, že u probandů dětského věku došlo ke zlepšení otisků také. Úspěch však mohu přisuzovat i rodičům, kteří byli poučeni o správném provádění cviků a nutnosti děti při cvičení kontrolovat. K potvrzení teorie, že je daná cvičební jednotka vhodná i pro děti, by bylo vhodné mít probandy v tomto věku více či studii přímo na ně zaměřit.

Probandi účastníci se mé výzkumné práce měli za úkol praktikovat cvičební jednotku složenou celkem z 9 jógových ásan po dobu 3 měsíců minimálně 4x týdně. Toto splnilo 67 % zúčastněných. Z práce vyplývá, že u některých, jejichž frekvence cvičení byla nižší došlo k pozitivním změnám na chodidlech. Domnívám se, že práce by byla úspěšnější, kdybych se s probandy mohla stýkat osobně pravidelně (cca 2x za měsíc) a kontrolovat správné provádění cviků. Bohužel vlivem pandemie Covid-19 toto nebylo možné.

Další dopad pandemie na tuto práci byl zejména omezený okruh probandů, z kterých bylo možné vybírat. Pro příští studii by bylo vhodné mít více klientů, kteří trpí opravdu těžkým stupněm plochonoží. Myslím si, že u takových by byly vidět markantnější rozdíly.

Z výsledků bakalářské práce vyplývá, že daná cvičební jednotka má při terapii plochonoží pozitivní vliv. Další studii bych mohla skupinu probandů vybrat více cíleně,



aby bylo dosaženo specifitějších výsledků. Ráda bych se zaměřila například na lidi, kteří mají problémy v bederní části páteře a zároveň se u nich vyskytuje propad kleneb chodidla.

Další možností studie by bylo zkoumání efektivity dané cvičební jednotky na dynamickou funkci chodidla, tj. funkci chodidla při chůzi. Pro tento výzkum by mohla být opět využita baropodometrická plošina FreeMed. Myslím si, že by bylo vhodné mít v tomto případě probandů více a pracovat s nimi osobně po delší dobu, aby byly výsledky hodnotnější.

## 8 ZÁVĚR

Bakalářská práce měla dva cíle. První z nich byl splněn v rámci kapitoly Přehled současného stavu, kde byly popsány nejdůležitější poznatky z anatomie a kineziologie nohy. Dále zde čtenáři byly seznámeni s biomechanickými vlastnostmi nohy a vlastní problematickou plochonoží.

Druhým, hlavním, cílem této práce bylo zjistit účinnost dané jógové cvičební jednotky při terapii plochonoží. Cvičební jednotka byla podrobně popsána v části metodologické a probandi s ní byly seznámeni v rámci prvního osobního setkání. Výsledky byly hodnoceny primárně na základě porovnání vstupních a výstupních otisků na baropodometrické plošině FreeMed. Zlepšení bylo zaznamenáno u 86 % probandů. Objektivitu práce znehodnocuje zejména menší počet probandů.

Téma nohy je v dnešní době velmi diskutované. Myslím si, že v rámci fyzioterapie se jedná o jeden z nejdůležitějších segmentů těla. Proto bych se problematice nohy a jejích deformit ráda věnovala i v mé budoucí praxi a získané poznatky dále rozvíjela.

## 9 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

AA	alergologická anamnéza
AO	atlantookcipitální
ART/ARTT	articulatio/articulationes
AŠ	Achillova šlacha
bilat.	bilaterálně
CMP	cévní mozková příhoda
CNS	centrální nervová soustava
DK/DKK	dolní končetina/dolní končetiny
DM	diabetes mellitus
FA	farmakologická anamnéza
GA	gynekologická anamnéza
HK/HKK	horní končetina/horní končetiny
HSS	hluboký stabilizační systém
IM	infarkt myokardu
IP kloub	interphalangeální kloub
L	levá
LCA	přední zkřížený vaz (ligamentum cruciatum anterior)
LIG	ligamentum
Lp	bederní páteř
M/MM	musculus/musculi
MB	morbus (nemoc)
MD	mateřská dovolená
MTP	kloub metatarzofalangeální kloub
NO	nynější onemocnění
OA	osobní anamnéza
OSVČ	osoba samostatně výdělečně činná
P	pravá
PA	pracovní anamnéza
RA	rodinná anamnéza
RHB	rehabilitace
SI	sakroiliakální
SIAS	spina iliaca anterior superior

SIPS	spina iliaca posterior superior
SŠ	střední škola
TEP	totální endoprotéza
Thp	hrudní páteř
UZ	ultrazvuk
VAS	vertebrogenní algický syndrom
VDT	vadné držení těla
VP	výchozí poloha
VR	vnitřní rotace
VŠ	vysoká škola
ZR	zevní rotace
ZŠ	základní škola

## 10 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. ATAMTURK, D. Relationship of flatfoot and high arch with main anthropometric variables. *Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica*. 2009, **43**(3), 254-259.
2. BALCIERAKOVÁ, Lucie. Ortopedicko-protetické pomůcky pre chodidlo. *Praktické lekárnictvo*. 2012, **2**(3), 123-126. ISSN 1338-3132.
3. BUCHTELOVÁ, Eva a Kateřina VANÍKOVÁ. Rehabilitace v oblasti chodidla u dětí školního věku. *Rehabilitácia*. 2010, **47**(3), 145-152. ISSN 0375-0922.
4. ČIHÁK, Radomír. *Anatomie. 2., upr. a dopl. vyd.* Praha: Grada, 2001. ISBN 80-716-9970-5.
5. DUNGL, Pavel. *Ortopedie: 2., přepracované a doplněné vydání.* Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4357-8.
6. DYLEVSKÝ, Ivan. *Speciální kineziologie.* Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-1648-0.
7. FYZIOKLINIKA FYZIOTERAPIE S.R.O. Horní/dolní zkřížený a vrstvý syndrom. *Fyzioklinika* [online]. 2020 [cit. 2020-12-08]. Dostupné z: <https://www.fyzioklinika.cz/clanky-o-zdravi/horni-dolni-zkrizeny-a-vrstvovy-syndrom>
8. FreeMed. *Kardio-Line* [online]. 2019 [cit. 2020-12-30]. Dostupné z: [https://www.kardioline.cz/produkty/podiatrie\\_podologie/freemed/](https://www.kardioline.cz/produkty/podiatrie_podologie/freemed/)
9. GROSS, Jeffrey M., Joseph FETTO a Elaine Rosen SUPNICK. *Výšetření pohybového aparátu: překlad druhého anglického vydání.* Praha: Triton, 2005. ISBN 80-725-4720-8.
10. HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ. *Výšetřovací metody hybného systému.* Vyd. 3., nezměn. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2010. ISBN 978-807-0135-167.
11. HAVRDA, Milan. Interview. In: Sama doma.TV, ČTIV 15. 9. 2015 [cit. 2021-04-12]. Dostupné z: <https://www.ceskatelevize.cz/ivysilani/1148499747-sama-doma/215562220600093/obsah/423226-vse-pro-zdrave-nohy-mudr-miroslav-havrda-dotazy-1-cast>.
12. JANDA, Vladimír a Dagmar PAVLŮ. *Goniometrie.* Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1993. Učební text (Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví). ISBN 80-701-3160-8.

13. JANDA, Vladimír. *Svalové funkční testy*. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-0722-5.
14. KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-657-1.
15. KOLÁŘ, Pavel a Karel LEWIT. Význam hlubokého stabilizačního systému v rámci vertebrogenních obtíží. *Neurologie pro praxi* [online]. 2005, **5**(5), 270-275 [cit. 2020-12-09]. Dostupné z: <https://www.solen.cz/pdfs/neu/2005/05/10.pdf>
16. KOSASHVILI, Yona, Tali FRIDMAN, David BACKSTEIN, Oleg SAFIR a Yaron BAR ZIV. The correlation between pes planus and anterior knee or intermittent low back pain. *Foot Ankle Int* [online]. 2008, **29**(9), 910-913 [cit. 2021-04-12]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18778669/>
17. LARSEN, Christian, Bea MIESCHER a Gabi WICKIHALTER. *Zdravé nohy pro vaše dítě*. Olomouc: Poznání, 2009. ISBN 978-80-86606-82-8.
18. LARSEN, Christian a Bea MIESCHER. *Spiraldynamik®: bez bolesti v pohybu: nejlepší cviky pro celé tělo*. Olomouc: Poznání, 2018a. ISBN 978-80-87419-75-5.
19. LARSEN, Christian, Christiane WOLFF a Eva HAGER-FORSTENLECHNER. *Medical yoga 2: anatomicky správné cvičení*. Olomouc: Poznání, 2018b. ISBN 978-80-87419-82-3.
20. LEWIT, Karel. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika ve spolupráci s Českou lékařskou společností J.E. Purkyně, 2003. ISBN 80-866-4504-5.
21. LEWIT, Karel a Magdalena LEPŠÍKOVÁ. Chodidlo- významná část stabilizačního systému. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2008, **15**(3), 99-104. ISSN 1211-2658.
22. LEWITOVÁ, Clara Maria. O dětských nohách. *Umění fyzioterapie: Dětská noha*. 2016, **2016**(1), 5-7. ISSN 2464-6784.
23. MARŠÁKOVÁ, Kateřina a Dagmar PAVLŮ. Diagnostika funkce nohy v denní praxi. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2012, **19**(4), 177-180. ISSN 1805-4552.
24. MEDEK, Vladimír. Plochá noha dospělých. *Interní medicína pro praxi*. 2003, **5**(6), 315-316.
25. MOHAMMAD, Ashu, Priyanka THAKUR, Rakesh KUMAR, Sharanpreet KAUR, Reena V. SAINI a Adesh K. SAINI. Biological markers for the effects of yoga as a complementary and alternative medicine. In: *Journal of Complementary and Integrative Medicine* [online]. 2019 [cit. 2021-04-12]. ISSN 1553-3840. Dostupné z: [doi:10.1515/jcim-2018-0094](https://doi.org/10.1515/jcim-2018-0094)

26. PAVLŮ, Dagmar. *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody I.: koncepty a metody spočívající převážně na neurofyziologické bázi*. 2. opr. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2003. ISBN 80-720-4312-9.
27. PFEIFFER, M., R. KOTZ, T. LEDL, G. HAUSER a M. SLUGA. Prevalence of Flat Foot in Preschool-Aged Children. *PEDIATRICS*. 2006, **118**(2), 634-639. ISSN 0031-4005.
28. PHYSIOTUTORS. The Navicular Drop Test for Foot Overpronation. In: *Youtube* [online]. 2016 [cit. 2020-12-25]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=BejuNMmD7-Y>
29. PODĚBRADSKÁ, Radana. *Komplexní kineziologický rozbor: funkční poruchy pohybového systému*. Praha: Grada Publishing, 2018. ISBN 978-80-271-0874-9.
30. PROČKOVÁ, Pavla. Život naboso. *Umění fyzioterapie: Noha*. 2016, **2016**(2), 55-59. ISSN 2464-6784.
31. PYTLOVÁ, Lucie. *Barefoot: žij naboso!: vše o chůzi naboso a v barefoot obuvi*. Praha: Alferia, 2020. ISBN 978-80-271-0749-0.
32. RONCARATI, A. a W. MCMULLEN. Correlates of low back pain in a general population sample: a multidisciplinary perspective. *J Manipulative Physiol Ther* [online]. 1988, **11**(3), 158-164 [cit. 2021-04-12]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2969027/>
33. SACHITHANANDAM, V. a B. JOSEPH. The influence of footwear on the prevalence of flat foot. A survey of 1846 skeletally mature persons. *The journal of bone and joint surgery*. 1995, **77**(2), 254-257.
34. SKALIČKOVÁ – KOVÁČIKOVÁ, Věra. Dětská noha a její problémy, principy rehabilitace. *Umění fyzioterapie*. 2016, **2016**(1), 21-23. ISSN 2464-6784.
35. TEYSSLER, Petr a Votěch HAVLAS. Plochá noha u dítěte. *Pediatric pro praxi*. 2017, **18**(1), 18-21.
36. TICHÁ, Lenka. Adjustační ponožky pohledem fyzioterapeutky. In: *Pro nožky* [online]. 2018 [cit. 2021-04-14]. Dostupné z: <https://www.pronozky.cz/cs/blog/adjustacni-ponozky-pohledem-fyzioterapeutky/>
37. *Umění fyzioterapie: Noha*. 2016. 2016. ISSN 2464-6784.
38. VAŘEKA, Ivan, Miroslav JANURA a Renata VAŘEKOVÁ. Kineziologie chůze. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2018, **25**(2), 81-86. ISSN 1211-2658.
39. VAŘEKA, Ivan a Renata VAŘEKOVÁ. *Kineziologie nohy*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2009. ISBN 978-80-244-2432-3.

40. VÉLE, František. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. 2., rozšíř. a přeprac. vyd. Praha: Triton, 2006. ISBN 80-7254-837-9.



## 11 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

<b>Obrázek 1</b> cvik č. 1 část a) (zdroj vlastní).....	31
<b>Obrázek 2</b> cvik č. 1 část b) (zdroj vlastní).....	31
<b>Obrázek 3</b> cvik č. 2 (zdroj vlastní).....	32
<b>Obrázek 4</b> cvik č. 3 – založení rukou (zdroj vlastní) .....	32
<b>Obrázek 5</b> cvik č. 3 – ruce rozhýbávají patu a prstce k sobě (zdroj vlastní).....	32
<b>Obrázek 6</b> cvik č. 3 – ruce rozhýbávají chodidlo do torze (zdroj vlastní) .....	33
<b>Obrázek 7</b> cvik č. 3 – prsty vytáhneme směrem do dálky (zdroj vlastní).....	33
<b>Obrázek 8</b> cvik č. 4 (zdroj vlastní).....	33
<b>Obrázek 9</b> cvik č. 4 – postavení pat (zdroj vlastní) .....	33
<b>Obrázek 10</b> cvik č. 5 – položení obou palců DK do podložky (zdroj vlastní) .....	34
<b>Obrázek 11</b> cvik č. 5 – položení ostatních prstů DK do podložky (zdroj vlastní) .....	34
<b>Obrázek 12</b> cvik č. 6 – výchozí pozice (zdroj vlastní) .....	34
<b>Obrázek 13</b> cvik č. 6 – výpon (zdroj vlastní) .....	34
<b>Obrázek 14</b> cvik č. 6 – klesnutí pat pod horizontálu (zdroj vlastní) .....	34
<b>Obrázek 15</b> cvik č. 6 – správné provedení (zdroj vlastní).....	34
<b>Obrázek 16</b> cvik č. 6 – špatné provedení (a) (zdroj vlastní).....	34
<b>Obrázek 17</b> cvik č. 6 – špatné provedení (b) (zdroj vlastní) .....	34
<b>Obrázek 18</b> cvik č. 7 (zdroj vlastní) .....	35
<b>Obrázek 19</b> cvik č. 7 – zadní DK (zdroj vlastní).....	35
<b>Obrázek 20</b> cvik č. 7 – přední DK (zdroj vlastní).....	35
<b>Obrázek 21</b> cvik č. 8 (zdroj vlastní) .....	36
<b>Obrázek 22</b> cvik č. 9 – stažení palcové hrany dolů (zdroj vlastní).....	36
<b>Obrázek 23</b> cvik č. 9 – vytažení základu palce do VP (zdroj vlastní) .....	36
<b>Obrázek 24</b> Vstupní otisk 3. 11. 2020 (zdroj vlastní) .....	72
<b>Obrázek 25</b> Výstupní otisk 4. 3. 2021 (zdroj vlastní).....	72
<b>Obrázek 26</b> Vstupní otisk 30. 10. 2020 (zdroj vlastní) .....	73
<b>Obrázek 27</b> Výstupní otisk 5. 3. 2021 (zdroj vlastní).....	73
<b>Obrázek 28</b> Vstupní otisk 3. 11. 2020 (zdroj vlastní) .....	74
<b>Obrázek 29</b> Výstupní otisk 3. 3. 2021 (zdroj vlastní).....	74
<b>Obrázek 30</b> Vstupní otisk 3. 11. 2020 (zdroj vlastní) .....	75
<b>Obrázek 31</b> Výstupní otisk 5. 3. 2021 (zdroj vlastní) .....	75
<b>Obrázek 32</b> Vstupní otisk 4. 11. 2020 (zdroj vlastní) .....	76

<b>Obrázek 33</b> Výstupní otisk 4. 3. 2021 (zdroj vlastní).....	76
<b>Obrázek 34</b> Vstupní otisk 3. 11. 2020 (zdroj vlastní) .....	76
<b>Obrázek 35</b> Výstupní otisk 3. 3. 2021 (zdroj vlastní).....	76
<b>Obrázek 36</b> Vstupní otisk 2. 11. 2020 (zdroj vlastní) .....	77
<b>Obrázek 37</b> Výstupní otisk 7. 3. 2021 (zdroj vlastní).....	77
<b>Obrázek 38</b> Vstupní otisk 4. 11. 2020 (zdroj vlastní) .....	78
<b>Obrázek 39</b> Výstupní otisk 3. 3. 2021 (zdroj vlastní).....	78
<b>Obrázek 40</b> Vstupní otisk 3. 11. 2020 (zdroj vlastní).....	79
<b>Obrázek 41</b> Výstupní otisk 3. 3. 2021 (zdroj vlastní) .....	79
<b>Obrázek 42</b> Vstupní otisk 2. 11. 2020 (zdroj vlastní).....	80
<b>Obrázek 43</b> Výstupní otisk 3. 3. 2021 (zdroj vlastní).....	80
<b>Obrázek 44</b> Vstupní otisk 4. 11. 2020 (zdroj vlastní).....	80
<b>Obrázek 45</b> Výstupní otisk 1. 3. 2021 (zdroj vlastní) .....	80
<b>Obrázek 46</b> Vstupní otisk 31. 10. 2020 (zdroj vlastní).....	81
<b>Obrázek 47</b> Výstupní otisk 6. 3. 2021 (zdroj vlastní).....	81
<b>Obrázek 48</b> Vstupní otisk 3. 11. 2020 (zdroj vlastní) .....	82
<b>Obrázek 49</b> Výstupní otisk 3. 3. 2021 (zdroj vlastní).....	82
<b>Obrázek 50</b> Vstupní otisk 31. 10. 2020 (zdroj vlastní).....	83
<b>Obrázek 51</b> Výstupní otisk 6. 3. 2021 (zdroj vlastní) .....	83
<b>Obrázek 52</b> Vstupní otisk 30. 10. 2020 (zdroj vlastní) .....	84
<b>Obrázek 53</b> Výstupní otisk 6. 3. 2021 (zdroj vlastní).....	84
<b>Obrázek 54</b> Vstupní otisk 2. 11. 2020 (zdroj vlastní).....	84
<b>Obrázek 55</b> Výstupní otisk 3. 3. 2021 (zdroj vlastní).....	84
<b>Obrázek 56</b> Vstupní otisk 2. 11. 2020 (zdroj vlastní).....	85
<b>Obrázek 57</b> Výstupní otisk 3. 3. 2021 (zdroj vlastní).....	85
<b>Obrázek 58</b> Vstupní otisk 30. 10. 2020 (zdroj vlastní) .....	86
<b>Obrázek 59</b> Výstupní otisk 5. 3. 2021 (zdroj vlastní).....	86
<b>Obrázek 60</b> Vstupní otisk 31. 10. 2020 (zdroj vlastní).....	87
<b>Obrázek 61</b> Výstupní otisk 5. 3. 2021 (zdroj vlastní) .....	87
<b>Obrázek 62</b> Vstupní otisk 4. 11. 2020 (zdroj vlastní).....	87
<b>Obrázek 63</b> Výstupní otisk 5. 3. 2021 (zdroj vlastní).....	87
<b>Obrázek 64</b> Vstupní otisk 3. 11. 2020 (zdroj vlastní) .....	88
<b>Obrázek 65</b> Výstupní otisk 5. 3. 2021 (zdroj vlastní).....	88
<b>Obrázek 66</b> Vstupní otisk 31. 10. 2020 (zdroj vlastní).....	89

**Obrázek 67** Výstupní otisk 5. 3. 2021 (zdroj vlastní)..... 89

**Graf 1** Vyhodnocení vlivu terapie (zdroj vlastní) .....91

## **12 SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK**

<b>Tabulka 1</b> Vyhodnocení vlivu terapie (zdroj vlastní).....	90
---	----

## **13 SEZNAM PŘÍLOH**

Příloha č. 1: Metodologická příručka