



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE  

---

FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ  
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

## Vliv fyzioterapie u plochonoží

# The effectiveness of physiotherapy in flat feet treatment

Bakalářská práce

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Fyzioterapie

Autor bakalářské práce: Martina Svobodová

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Štěpánka Křížková

---

Kladno 2021



# ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

## I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Svobodová** Jméno: **Martina** Osobní číslo: **465685**  
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:

**Vliv fyzioterapie u plochonoží**

Název bakalářské práce anglicky:

**The Effectivity of Physiotherapy in Flatfoot**

Pokyny pro vypracování:

Bakalářská práce se bude zabývat terapií plochonoží u dospělých. Práce bude porovnávat 2 skupiny probandů, které budou mít rozdílné fyzioterapeutické postupy. Teoretická část bude shrnovat anatomii nohy, fyziologii dané problematiky, patologii a patofyziologii plochonoží. Bude zde popsána teorie terapie u této diagnózy. Ve speciální části bude vstupní vyšetření probandů, na jehož základě budou stanoveny rehabilitační plány. Pro první skupinu rehabilitační plán zahrnující analytické postupy a pro druhou skupinu metody na neurofyziologickém podkladě. Dále zde bude zaznamenán průběh terapie, shrnutí výsledků terapie a porovnání efektu fyzioterapeutických postupů. V závěru bude zhodnocen přínos bakalářské práce.

Seznam doporučené literatury:

- [1] KOLÁŘ, Pavel et al., Rehabilitace v klinické praxi, ed. 1, Praha: Galén, c2009, ISBN 978-80-7262-657-1
- [2] Kinclová, Lucie, Využití principů posturální ontogeneze pro aktivaci stabilizační funkce nohy, ed. 1, 2016, Příbor, Umění fyzioterapie, 72. s, 2464-6784
- [3] Kim, Ju Sang, Lee, Mi Young, The effect of short foot exercise using visual feedback on the balance and accuracy of kneejoint movement in subjects with flexible flatfoot, 2020, Philadelphia, Medicine, 99 s, 1536-5964

Jméno a příjmení vedoucí(ho) bakalářské práce:

**Mgr. Štěpánka Křížková**

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.

6.5.2021  
Datum převzetí zadání

Svobodová  
Podpis studenta(ky)

## **PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem Vliv fyzioterapie u 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 06.05.2021

.....  
Martina Svobodová

## **PODĚKOVÁNÍ**

Ráda bych touto cestou poděkovala vedoucí mé bakalářské práce Mgr. Štěpánce Křížkové za její rady a konstruktivní připomínky a zejména za trpělivost. Dále děkuji ambulantnímu zařízení OK Rehabilitace, kde jsem mohla použít zdejší přístroje a zázemí, a tak realizovat část své bakalářské práce. Na závěr děkuji rodině a všem probandům za jejich aktivní účast a pomoc během naší spolupráce.

## **ABSTRAKT**

Předmětem bakalářské práce je porovnání efektivity terapie plochonoží dospělé populace, a to postupy analytickými a metodami na neurofyziologickém podkladu. Dále je zde kladena otázka, zda je vůbec možné v dospělém věku výrazných efektů docílit. Kvůli aktuální pandemické situaci je zde také zvažován telerehabilitační postup jako alternativa ke klasické kontaktní terapii.

V teoretické části je popsána základní anatomie, fyziologie a patologie dané problematiky. Dále je zde uveden vývoj nohy, funkce klenby nohy a její vliv na další struktury v těle. V závěru teoretické části jsou uvedeny možnosti vyšetření plochonoží a jeho terapie obecně.

V metodologické části jsou uvedeny vyšetřovací a terapeutické postupy, které byly aplikovány při terapiích.

Speciální část se zabývá vstupním a závěrečným kineziologickým vyšetřením 10 probandů s lékařsky indikovaným plochonožím, krátkodobým a dlouhodobým terapeutickým plánem, vypracovaným za základě vstupního vyšetření. Dále je zde uveden průběh terapií a jejich závěrečné hodnocení terapeutem a probandy.

Výsledky jsou zpracovány a porovnány. Z práce vychází, že terapie na neurofyziologickém pokladu byla efektivnější, než analytické postupy.

V diskusi jsou pak porovnány výsledky s obdobnými pracemi na dané téma a jejich kritické zhodnocení. Závěr pak shrnuje výsledky a přínos této bakalářské práce.

### **Klíčová slova**

Plochonoží u dospělých, terapie, neurofyziologické postupy, analytické postupy, telerehabilitace, autoterapie.

## **ABSTRACT**

The subject of the bachelor's thesis is a comparison of the effectiveness of treatment strategies for flat feet in the adult population using analytical procedures and methods based on neurophysiology. The author also asks whether it is at all possible to achieve significant results in adulthood. Due to the current pandemic situation, a telerehabilitation procedure was also considered here as an alternative to conventional contact therapy.

The theoretical part of the thesis describes the basic anatomy, physiology and pathology of the given problem, as well as explaining the development of the foot, the function of the arch of the foot and its impact on other structures in the body. The theoretical part concludes by presenting options for the examination (diagnosis) of flat feet and their treatment.

The methodological part of the paper then lists the examination and therapeutic procedures that were applied during treatment.

The special part of the thesis deals with the initial and final kinesiological examination of 10 probands with medically indicated flat feet and their short-term and long-term treatment plan, developed on the basis of their initial examination. The course of individual treatments and their final evaluation by the therapist and probands is then presented.

The results are processed and compared. Outcome of the thesis says that neurophysical procedures are more effective than analytical therapy.

The discussion then compares the results with similar work on this topic, together with their critical evaluation. The conclusion then summarises the results and benefits of this bachelor's thesis.

### **Keywords**

Flat feet in adults, treatment, neurophysiological procedures, analytical procedures, telerehabilitation, autotherapy.

## Obsah

1	Úvod.....	15
2	Cíle práce.....	16
3	přehled současného stavu.....	17
3.1	Anatomie nohy.....	17
3.2	Funkce nohy .....	18
3.3	Vývoj nohy.....	19
3.4	Patologie a patofyziologie nohy .....	20
3.5	Vyšetření nohy .....	23
3.5.1	Vyšetření statické a dynamické.....	23
3.5.2	Přístrojové vyšetření nohy .....	25
3.6	Terapie .....	27
4	Metodika.....	29
4.1	Sběr dat.....	29
4.2	Vyšetřovací metody.....	30
4.2.1	Kineziologický rozbor .....	30
4.2.2	Aspekce.....	31
4.2.3	Palpace .....	32
4.2.4	Vyšetření chůze a stoje .....	32
4.2.5	Svalový test .....	34
4.2.6	Vyšetření zkrácených svalů .....	36
4.3	Terapeutické metody .....	36
4.3.1	Techniky měkkých tkání a mobilizace .....	36
4.3.2	Analytické terapeutické metody .....	37

4.3.3	Metody na neurofyziologickém podkladu.....	37
5	SPECIÁLNÍ ČÁST.....	40
5.1	Kazuistika probanda č. 1.....	40
5.1.1	Základní údaje .....	40
5.1.2	Anamnéza.....	40
5.1.3	Vyšetření aspektí.....	41
5.1.4	Vyšetření chůze .....	41
5.1.5	Přístrojové vyšetření .....	41
5.2	Terapeutický plán .....	42
5.2.1	Krátkodobý terapeutický plán .....	42
5.2.2	Dlouhodobý terapeutický plán .....	42
5.3	Terapie .....	43
5.4	Kontrolní vyšetření.....	44
5.4.1	Vyšetření aspektí.....	44
5.4.2	Přístrojové vyšetření .....	44
5.4.3	Hodnocení terapie probandem a terapeutem.....	45
5.5	Kazuistika probanda č. 2 .....	46
5.5.1	Základní údaje .....	46
5.5.2	Anamnéza.....	46
5.5.3	Vyšetření aspektí.....	47
5.5.4	Vyšetření chůze .....	47
5.5.5	Přístrojové vyšetření .....	47
5.6	Terapeutický plán .....	48
5.6.1	Krátkodobý terapeutický plán .....	48



5.6.2	Dlouhodobý terapeutický plán .....	49
5.7	Terapie .....	49
5.8	Kontrolní vyšetření.....	50
5.8.1	Vyšetření aspektů.....	50
5.8.2	Přístrojové vyšetření .....	50
5.8.3	Hodnocení terapie probandem a terapeutem .....	51
5.9	Kazuistika probanda č. 3 .....	52
5.9.1	Základní údaje .....	52
5.9.2	Anamnéza.....	52
5.9.3	Vyšetření aspektů.....	52
5.9.4	Vyšetření chůze .....	52
5.9.5	Přístrojové vyšetření .....	53
5.10	Terapeutický plán .....	54
5.10.1	Krátkodobý terapeutický plán .....	54
5.10.2	Dlouhodobý terapeutický plán.....	54
5.11	Terapie .....	54
5.12	Kontrolní vyšetření.....	55
5.12.1	Vyšetření aspektů.....	55
5.12.2	Přístrojové vyšetření.....	55
5.12.3	Hodnocení terapie probandem a terapeutem .....	57
5.13	Kazuistika probanda č. 4.....	57
5.13.1	Základní údaje .....	57
5.13.2	Anamnéza.....	57
5.13.3	Vyšetření aspektů.....	58

5.13.4	Vyšetření chůze.....	58
5.13.5	Přístrojové vyšetření.....	58
5.14	Terapeutický plán .....	59
5.14.1	Krátkodobý terapeutický plán .....	59
5.14.2	Dlouhodobý terapeutický plán.....	60
5.15	Terapie .....	60
5.16	Kontrolní vyšetření.....	61
5.16.1	Vyšetření aspektí.....	61
5.16.2	Přístrojové vyšetření.....	61
5.16.3	Hodnocení terapie probandem a terapeutem .....	62
5.17	Kazuistika probanda č. 5.....	63
5.17.1	Základní údaje .....	63
5.17.2	Anamnéza.....	63
5.17.3	Vyšetření aspektí.....	64
5.17.4	Vyšetření chůze .....	64
5.17.5	Přístrojové vyšetření .....	64
5.18	Terapeutický plán .....	65
5.18.1	Krátkodobý terapeutický plán .....	65
5.18.2	Dlouhodobý terapeutický plán.....	66
5.19	Terapie .....	66
5.20	Kontrolní vyšetření.....	67
5.20.1	Vyšetření aspektí.....	67
5.20.2	Přístrojové vyšetření.....	67
5.20.3	Hodnocení terapie probandem a terapeutem .....	68

5.21	Kazuistika probanda č. 6.....	69
5.21.1	Základní údaje .....	69
5.21.2	Anamnéza.....	69
5.21.3	Vyšetření aspektí.....	69
5.21.4	Vyšetření chůze.....	70
5.21.5	Přístrojové vyšetření.....	70
5.22	Terapeutický plán .....	71
5.22.1	Krátkodobý terapeutický plán.....	71
5.22.2	Dlouhodobý terapeutický plán.....	71
5.23	Terapie .....	71
5.24	Kontrolní vyšetření.....	72
5.24.1	Vyšetření aspektí.....	72
5.24.2	Přístrojové vyšetření.....	72
5.24.3	Hodnocení terapie probandem a terapeutem .....	73
5.25	Kazuistika probanda č. 7.....	74
5.25.1	Základní údaje .....	74
5.25.2	Anamnéza.....	74
5.25.3	Vyšetření aspektí.....	75
5.25.4	Vyšetření chůze.....	75
5.25.5	Přístrojové vyšetření.....	75
5.26	Terapeutický plán .....	76
5.26.1	Krátkodobý terapeutický plán.....	76
5.26.2	Dlouhodobý terapeutický plán.....	77
5.27	Terapie .....	77

5.28	Kontrolní vyšetření.....	78
5.28.1	Vyšetření aspektů.....	78
5.28.2	Přístrojové vyšetření.....	78
5.28.3	Hodnocení terapie probandem a terapeutem .....	79
5.29	Kazuistika probanda č. 8.....	80
5.29.1	Základní údaje .....	80
5.29.2	Anamnéza.....	80
5.29.3	Vyšetření aspektů.....	81
5.29.4	Vyšetření chůze.....	81
5.29.5	Přístrojové vyšetření.....	81
5.30	Terapeutický plán .....	82
5.30.1	Krátkodobý terapeutický plán.....	82
5.30.2	Dlouhodobý terapeutický plán.....	83
5.31	Terapie .....	83
5.32	Kontrolní vyšetření.....	84
5.32.1	Vyšetření aspektů.....	84
5.32.2	Vyšetření zkrácených svalů.....	84
5.32.3	Přístrojové vyšetření.....	84
5.32.4	Hodnocení terapie probandem a terapeutem .....	85
5.33	Kazuistika probanda č. 9.....	86
5.33.1	Základní údaje .....	86
5.33.2	Anamnéza.....	86
5.33.3	Vyšetření aspektů.....	86
5.33.4	Vyšetření chůze.....	87

5.33.5	Přístrojové vyšetření.....	87
5.34	Terapeutický plán .....	88
5.34.1	Krátkodobý terapeutický plán.....	88
5.34.2	Dlouhodobý terapeutický plán.....	88
5.35	Terapie .....	88
5.36	Kontrolní vyšetření.....	89
5.36.1	Vyšetření aspektí.....	89
5.36.2	Přístrojové vyšetření.....	90
5.36.3	Hodnocení terapie probandem a terapeutem .....	91
5.37	Kazuistika probanda č. 10 .....	91
5.37.1	Základní údaje .....	91
5.37.2	Anamnéza.....	91
5.37.3	Vyšetření aspektí.....	92
5.37.4	Vyšetření chůze.....	92
5.37.5	Přístrojové vyšetření.....	92
5.38	Terapeutický plán .....	93
5.38.1	Krátkodobý terapeutický plán.....	93
5.38.2	Dlouhodobý terapeutický plán.....	93
5.39	Terapie .....	94
5.40	Kontrolní vyšetření.....	94
5.40.1	Vyšetření aspektí.....	95
5.40.2	Přístrojové vyšetření.....	95
5.40.3	Hodnocení terapie probandem a terapeutem .....	96
6	Výsledky.....	97

7	Diskuze .....	99
8	Závěr .....	105
9	Seznam použitých zkratek.....	106
10	Seznam použité literatury .....	108
11	Seznam použitých obrázků .....	111
12	Seznam použitých tabulek.....	113
13	Seznam Příloh.....	116

# 1 ÚVOD

Pro zpracování tohoto tématu jsem se rozhodla z několika důvodů. Jako dítě jsem byla sama léčena s plochonožím a terapie spočívala pouze v předepsání ortopedických vložek. Proto jsem pak během studia byla mile překvapena možnostmi, které je možné aplikovat u této problematiky. Následně, během praxí, jsem mohla vést terapii u dospělých pacientů se stejnou diagnózou a kladla jsem si otázku, nakolik je má terapie efektivní po dokončení růstu.

Aktuální doba pandemie COVID-19 otvírá více než kdy dřív otázku možností telerehabilitačních postupů. Myslím si, že fyzický kontakt terapeuta a pacienta je zásadní pro úspěch terapie, ale neuzavírám se možnosti vedení bezkontaktní terapie. Přijmutí těchto digitálních postupů záleží i na povaze, míře schopnosti užívat technologie a dalších parametrech na straně pacienta. Proto jsem se rozhodla pro kombinaci kontaktní terapie a terapie na dálku. Z mého pohledu budoucnost fyzioterapie částečně povede k většímu využití telemedicíny, nicméně alespoň základní kontakt terapeuta s pacientem bude v každé době nezastupitelný.

## 2 CÍLE PRÁCE

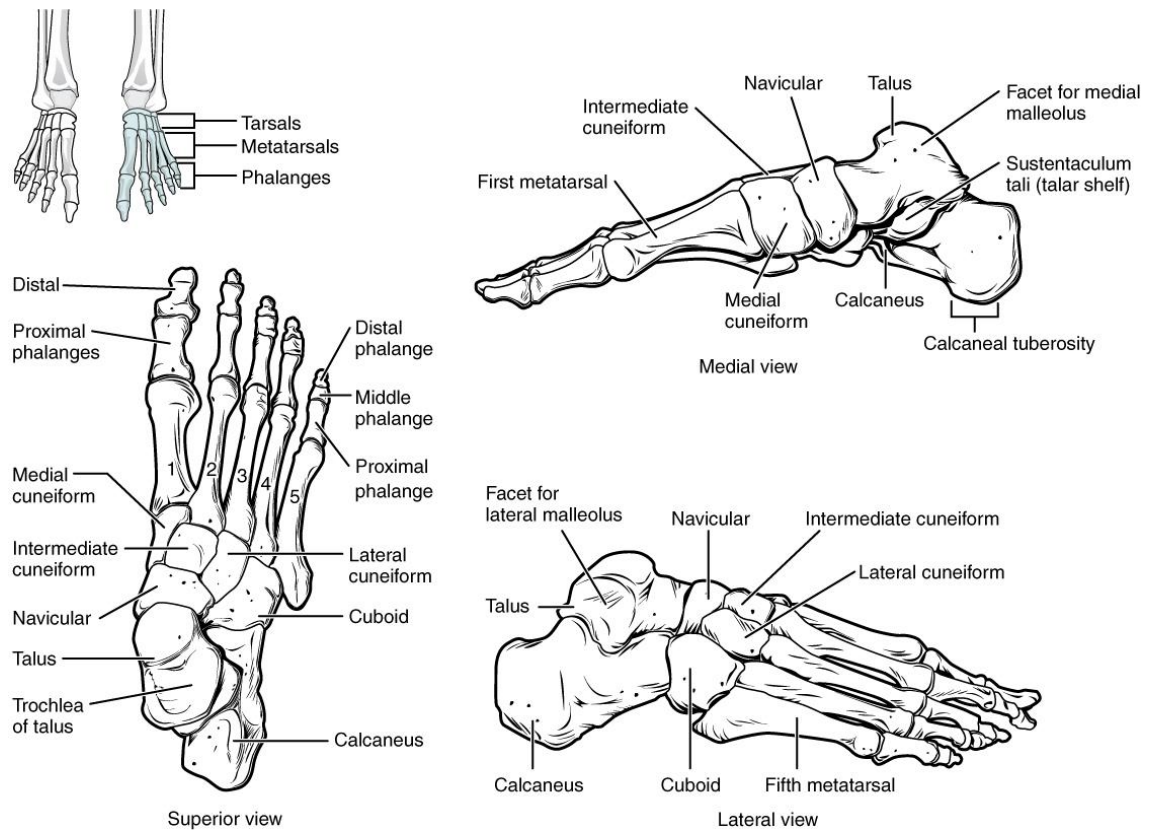
Cílem mé práce je shrnout možnosti terapie plochonoží u dospělých. V teoretické části je cílem seznámení s danou problematikou a aktuálními přístupy v terapii plochonoží obecně. Dále si kladu otázku, zda je možné v dospělosti plochonoží možné vůbec ovlivnit, a který ze zvolených postupů je nejefektivnější při porovnání analytického a neurofyzilogického postupu. Chci zjistit nakolik má vliv korekce nohou na další posturální funkční obtíže. Dále je cílem určit, zda lze účinně provádět terapii online, nebo je pro dobrý výsledek léčby kontaktní terapie nezbytná.



## 3 PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU

### 3.1 Anatomie nohy

Anatomická struktura nohy je poměrně komplikovaná. Skládá se z 26 kostí, z toho 7 tarzálních, talus, calcaneus, os naviculare, os cuboideum, ossa cuneiformia (I., II., III.), 5 metatarzů, 14 falangů. [1] Počet kostí napovídá, že v noze jsou mnohá skloubení. Jde zejména o skloubení talokrurální, intertarzální, tarzometatarzální, metatarzofalangeální a interfalangeální. Tyto klouby jsou zpevněny mnohými ligamenty a svaly.



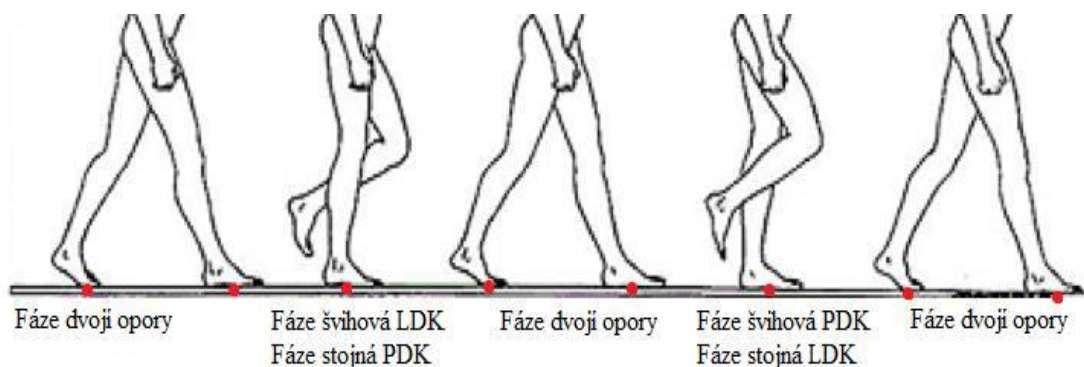
Obrázek 1 – Anatomie kostí nohy [5]

Svaly ovlivňující strukturu a funkci nohy tvoří dvě skupiny – dlouhé zevní svaly začínající na lýtku a krátké vnitřní svaly, které se upínají přímo na noze. Mezi dlouhé svaly upínající se na lýtku patří m. tibialis anterior provádějící dorsální flexi a inverzi nohy, m. extensor digitorum longus, který napomáhá

everzi a dorsální flexi nohy, m. peroneus longus et brevis, které působí při everzi (pronaci) a plantární flexi a m. extensor hallucis longus provádějící inverzi, dorsální flexi nohy a extenzi palce. Ze zadní strany bérce ovlivňuje nohu m. triceps surae. Tvoří jej dvě hlavy mm. gastrocnemii, které způsobují odvíjení plosky nohy při chůzi a m. soleus, který provádí plantární flexi. Krátké svaly nohy tvoří m. extensor digitorum brevis konající extenzi 2. – 4. prstce, m. flexor digitorum brevis provádějící flexi 2. – 4. prstce, m. quadratus plantae, který flektuje 2. – 5. prstec a podílí se na tvorbě podélné klenby nohy, mm. lumbricales pedis I-IV, které se podílí na flexi proximálního článku a extenzi distálního článku 2. – 5. prstce, mm. interossei pedis konající dukci prstů, m. abduktor hallucis, provádějící abdukci palce, m. flexor hallucis brevis, který flektuje palec a m. adductor hallucis, provádějící addukci palce. [1, 14]

### 3.2 Funkce nohy

Noha plní zejména opěrnou a statickou funkci. Je to velmi specializovaný segment těla. Díky anatomické struktuře nohy se může dobře přizpůsobovat terénu a jeho nerovnostem, a tak realizovat stoj a bipedální lokomoci (viz. obrázek 2 – fáze kroku). Porucha funkce nohy se obvykle projeví na dalších segmentech těla. Proto je důležité, při řešení dalších obtíží v rámci pohybového ústrojí, věnovat pozornost i nohám – jejich postavení a funkčnímu zapojení.



Obrázek 2 - Fáze kroku [7]

Funkce nohy je jedním z rozhodujících kritérií určující kvalitu posturální stabilizace a lokomoce. Porucha postavení nebo pohybové funkce nohy je spojena s vyššími etážemi, jako je bránice nebo pánevní dno a má přímý vliv na jejich správné zapojování. Aferentace z nohy při opoře je základním impulsem centrální nervové soustavy ke vzpřímenému stoji. Stejně tak i správné nastavení trupu a pánve je základní podmínkou pro dobré zapojení nohou v rámci jejich funkce. [12]

### 3.3 Vývoj nohy

Dolní končetiny se začínají vyvíjet během 4. týdne těhotenství, kdy se objeví na embryu končetinový pupen. Zde se z mezenchymu vytváří struktura končetin, kromě svalů a kostí, které do této oblasti migrují. V 6. týdnu jsou naznačeny prsty v podobě tzv. digitálních paprsků. O dva týdny později jsou prsty odděleny apoptózou a začíná osifikace.

Noha novorozence a kojence je vysoká a zdá se být plochá. Optická plochost nohy je vyvolána tukovým polštářem, který vyplňuje nožní klenbu a vyklenuje kůži na vnitřním okraji nohy. Mezi 2. až 4. rokem si zachovává základní tvarovou charakteristiku nohy kojence a novorozence. Výrazněji tvarovaná je pouze krajina obou kotníků. V závěru tohoto časového období postupně mizí tukový polštář a reliéf struktury nohy se stává výraznější. [2]

Nožní klenba se utváří a fixuje až dlouho potom, co je dítě schopné chůze. Významný vliv má i obuv, zejména její vlastnosti pro vývoj a fixaci kleneb. Nožní klenba má tři opěrné body (metatars palce, metatars malíku a patu). Tyto body rozdělují nožní klenbu na podélnou – arcus longitudinalis a přední příčnou – arcus transversalis. [3]

V evolučním vývoji nohy došlo k přeměně 1. metatarzálního skloubení a s ním i článků prstů palce a dalších metatarzálních kloubů. Právě tato změna ve stavbě kloubů vedla ke zvýšení stability nohy ve stoji a umožnila odvíjení nohy v chůzi přes palec a patu. [27]

### 3.4 Patologie a patofyziologie nohy

Vady nohy mohou být vrozené nebo získané. Nejčastější vrozenou vývojovou vadou je pes equinovarus congenitus. V průměru se s touto vadou narodí každé tisícáté dítě a častěji postihuje chlapce. Zahrnuje tyto deformity: equinositu v hleznu, varozitu v patní kosti, addukci a supinaci přednoží a zkrácené Achillovy šlachy. Pes calcaneovalgus je vrozenou vadou nohy, kdy je noha v dorzální flexi a pata ve valgózním postavení. Pokud lze dosáhnout nulového postavení, pak se neléčí. Nejčastěji se využívá reflexní terapie dle Vojty, míčkování, měkké techniky, kinesiotaping, protetické vybavení a v opodstatněných případech se přistupuje i k operačnímu řešení.

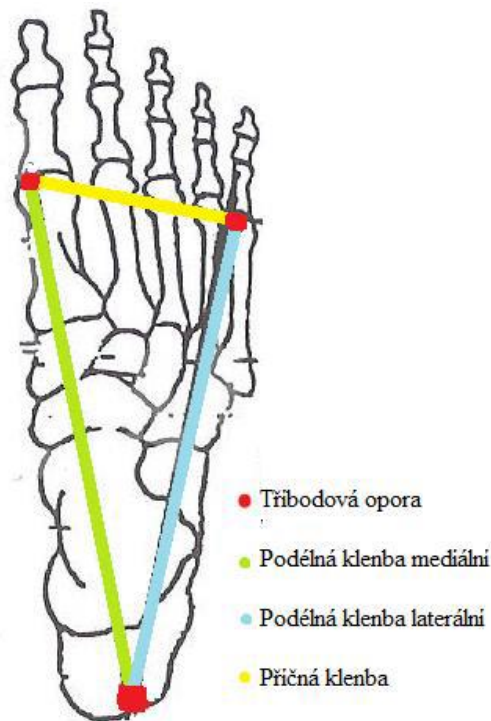
Nejčastější deformitou dospělého věku je hallux valgus. Termín poprvé použil Hueter v roce 1871 a definoval jej jako statickou subluxaci v 1. MTP kloubu charakterizovanou laterální deviací palce a mediální deviací I. metatarzu. Etiologie deformity je multifaktoriální. Nejvíce zmiňovanou příčinou je nošení nevhodné obuvi. Známa je práce Sim-Fooka a Hodgsona, kde prokázali, že u pacientů, kteří nosí nevhodnou obuv, se deformita vyvine u 33 % případů,



Obrázek 3 - Hallux valgus [6]

zatímco u vhodně obuté populace jen ve 2 %. Faktor dědičnosti se projevil u 84 % případů. Dále je deformita ovlivněna laxicitou vazů a anatomickým tvarem kloubu. [4]

Pes planus vzniká při poruše podélné nebo příčné klenby, případně obou kleneb současně. Dochází k nerovnováze aktivity svalů, vazů, nerovnoměrným zatížením končetin nebo při anatomické deformitě. Dle výskytu deformity rozlišujeme podélně plochou nohu (pes planovalgus), příčně plochou nohu (pes transversoplanus) a kombinaci obou případů.



Obrázek 4 - Třibodová opora a klenby nohy [7]

Pes planovalgus se projevuje snížením nebo úplným vymizením podélné klenby. Dalším projevem bývá vbočené (valgózní) postavení nohy, vnitřní rotace osy hlezna, posun talu medioplantárně a abdukce nebo addukce přednoží v základním postavení. Jako patologický nález je od předškolního věku hodnocena valgozita pat od 20°. Plochost pouze jedné nohy výrazně naruší statiku celé páteře. Dolní končetina je kratší, následkem je šikmá pánev a vybočení páteře do strany (skolióza či skoliotické držení). Získaná plochá noha

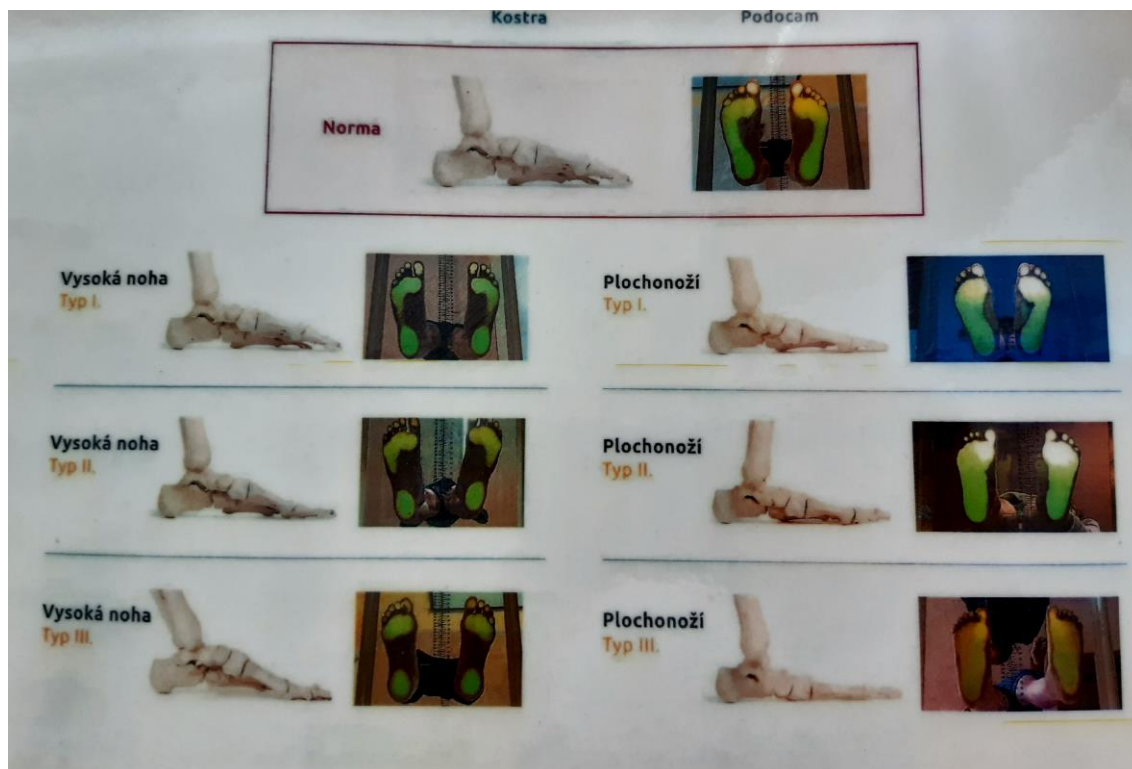
dospělých vzniká v různém věku, někdy se vyvíjí z dětské ploché nohy, ale většinou se vyvíjí na noze původně zdravé. Tato velmi častá ortopedická vada nohy má nepříznivý vliv na stereotyp chůze, na změnu zatížení hlezenních, kolenních a kyčelních kloubů a změnu postavení páteře. [3]

Pes transversoplanus ze způsobena poklesem nebo až úplným vymizením příčné klenby. Je spojená s bolestmi a otlaky hlaviček metatarsů. Bývá způsobena jednak genetickým vlivem, a také nošením nevhodné obuvi, zejm. na podpatcích.

Plochá noha se může vyvinout z dětské ploché nohy nebo je získána v dospělosti na základě několika faktorů (nevhodná obuv, nesprávné zatěžování, úrazy, hormonální dysbalance atd.). U dětí je dlouho asymptomatická a projeví se až v adolescentním věku a dospělosti. Klinický obraz zahrnuje pocit únavy nohou, bolesti nohou a v oblasti pod zevním kotníkem, která se může propagovat až na přední stranu bérce. Proto je plochonoží jednou z častých příčin bolestí úponů v oblasti nohy a hlezna. V klinickém obraze nacházíme také zkrácení Achillovy šlachy, které je jednou z příčin pronačního postavení nohy.

V objektivním nálezů je valgozita patní kosti, zevní hrana paty ztrácí kontakt s podložkou. Přednoží je v abdukci a pronaci. Součástí nálezů jsou otoky a varixy. Při funkčním vyšetření nohy chybí při chůzi odvíjení chodidla od podložky, došlap je tvrdý, noha ztrácí funkci pružníku. [8]

Plochonoží je obvykle jedním ze symptomů vadného držení těla, nebo vrozené hypermobility. Z tohoto důvodu je vhodná pro fyzioterapeutickou intervenci. Ortopedické vložky jsou nejčastější součástí konzervativní terapie. Musí být zhotovené individuálně pacientovi na míru. Součástí stélky je retrokapitální pelota a navýšení hrany vložky pro korekci valgózní paty.



Obrázek 5 - Typologie nohy [28]

Pro zpřesnění objektivního nálezu se hodnotí plochnoží typ I, II a III, normální postavení nohy a vysoká noha typ I, II a III. (viz. obrázek 5 – Typologie nohy). V dnešní době začíná převažovat v populaci obraz vysoké nohy více než nohy ploché. [28] Tato situace je do jisté míry složitější, protože terapií volby v tomto případě je pouze cvičení na neurofyziologickém podkladu. Analytické postupy jen posílí svalstvo k podpoře klenby, která ale je sama o sobě dostatečně vysoká. Stejně tak ortopedické vložky zde nemají takový terapeutický význam, jako u pes planus.

### 3.5 Vyšetření nohy

#### 3.5.1 Vyšetření statické a dynamické

Vyšetření nohou obvykle začíná terapeut vyšetřením stoje aspekcí a palpací. Zezadu se hodnotí šířka báze, přítomnost titubací, postavení pánve a kolen,

výška popliteálních jamek. Dále kontroluje postavení páteře a ramen. Z boku sledujeme postavení kolen, pánve, ramen a hlavy. Zepředu se díváme především na nohu a hledáme případné známky plochonoží v postoji. Diagnostika plochonoží pouze při statickém vyšetření je nedostatečná – je nutné ho vyšetřit i při dynamickém zatížení nohou.

Mimoto odebereme i základní anamnézu, zejména pracovní, sociální, popis nynějšího onemocnění a zjistíme charakter sportovní aktivity. Také se dotazujeme na pomůcky (francouzské hole, trackové hole, hůl apod.) a pokud je pacient má, tak zkontrolujeme nastavení výšky a podobu užívání pacientem, případně provedeme korekci.

Dále vyšetřujeme schopnost stoje na špičkách a na patách. Zde se projevují zejména neurologické deficity. K těmto vyšetřením využíváme předdefinované testy, jak například Trendelenburgovu zkoušku, Rombergův test, abychom mohli dosáhnout alespoň částečné objektivity hodnocení.

Palpačně vyšetřujeme napětí šlach, kloubní blokády, teplotu tkání, cití – hluboké i povrchové.

Do dynamického vyšetření řadíme vyšetření chůze. To provádíme na dostatečném prostoru, abychom mohli správně vyhodnotit chůzový stereotyp a odhalit případné patologie. V chůzi hodnotíme odvíjení plosky od země a charakter dopadu (tzv. plácání, dupání). Také sledujeme souhyb horních končetin, zda je k chůzi nutná opora a jak dlouhý krok pacient má a zda je symetrický. Dále bychom měli minimálně dotazem zjistit, zda pacient zvládá chůzi do a ze schodů. Zkoušíme chůzi na špičkách a na patách, případně s rukama nad hlavou. Tím se zvýrazní případná patologie.



Můžeme také vyšetřit plochonoží pomocí obkresu nohy na list papíru nebo obtisknutím nohy. Toto vyšetření je jen orientační a je vždy nutné ho doplnit o další metody.

### 3.5.2 Přístrojové vyšetření nohy

Základním přístrojovým vyšetřením, asi v každé ambulanci, je stoj na dvou vahách. Na jeho základě můžeme posuzovat zatížení pravé a levé končetiny. Dle Véleho je v normě rozdíl zátěže do 10 %.

Dalším zařízením využívaným k vyšetření nohou je podoskop. Ten na principu odrazu polarizovaného světla v zrcadle zobrazuje míru zátěže nohou a jejich postavení ve stoji.

To, že se noha staticky jeví jako plochá nebo vysoká ještě není dostatečným potvrzením, v dynamickém vyšetření se může noha jevit jinak. Ve stoji se projeví spíše nedostatečnost vaziva, v chůzi se projeví spíše oslabení svalstva nohy.



Obrázek 6 - Podoskop [15]

Poruchy stoje a rovnováhy je dále možné vyšetřit například na stabilometrické plošině Alfa. Ta je nejen diagnostickým prostředkem, ale i terapeutickou platformou. Je vhodná pro pacienty s neurologickými a ortopedickými vadami,

zejména pro pacienty po CMP, s morbus Parkinson, po poraněních hlavy, operacích dolních končetin apod. Pro diagnostiku zde je Rombergův test, Unterbergův test, test zatížení končetin a test rovnováhy. Jejich vyhodnocení je objektivnější, než když tyto testy provádíme bez přístroje. Zároveň se výsledky pacientů ukládají a můžeme je pak v průběhu terapie porovnávat. Dále je plošina Alfa i terapeutickým prostředkem, kdy díky hře, kterou terapeut zvolí, pacient trénuje dovednosti, které jsou u něj oslabené. Tím, že je to formou hry, je cvičení pro pacienta zábavnější a účinnější. [11, 16]

K podobným účelům existují i další přístroje, jako je plošina Homebalance, posturomed, posturograf, foot scan kamery, chodníky s analyzátory chůze, herní konzole apod.



Obrázek 7 - Stabilometrická plošina Alfa (zdroj vlastní)

### 3.6 Terapie

Přístupů k terapii plochonoží je mnoho a odborná společnost se v tomto ohledu značně rozděluje. Nejčastěji jsou pacientovi předepsány ortopedické vložky. To samo o sobě, bez další terapie, bývá bez efektu. Vložky jsou totiž jen pasivní podporou klenby, tudíž svaly nohy se při chůzi zapojují ještě méně a klenba se neformuje, jen pasivně podporuje.

V ambulantní praxi se využívá mnoho různých cvičení na aktivaci plosky nohy. Můžeme využít analytické cvičení, kdy se různými pohyby snažíme posílit jednotlivé svaly na noze. K tomu lze využít Jandův svalový test a dle něj posilovat, nebo využít různé cvičení dle metodických řad apod. Dále je možnost vydat se cestou komplexního cvičení na neurofyziologickém podkladu. Nejčastěji využívanými postupy u plochonoží je DNS, senzomotorická stimulace dle Jandy, ACT a Spiraldynamik®. Zde kromě posílení jednotlivých svalů dochází i ke zvýšení aferentace od periferie do centrální nervové soustavy. Cviky v těchto postupech zahrnují komplexní pohled na pacienta, jeho korekci postavení v rámci celé postury u každého z pohybů.

Dále se využívají různé nestabilní plochy, čochky, úseče nebo přístroje na principu biofeedbacku. Opět zde zapojujeme různé svalové řetězce a pracujeme s celým tělem, nejen s nohou. Zejména u dětí má tento typ cvičení velký efekt, protože je to pro ně, díky zapojení moderních technologií, zábavné.

Jako další z možností, jak přispět k terapii plochonoží, je volba vhodné obuvi a pokud to lze, tak chození naboso. Nejvhodnější obuví je takový typ, který je možné ohnout bez problémů do všech směrů, má dostatečně širokou přední část boty tak, aby se prsty netísnilo. Jednak je na trhu tzv. barefoot obuv, která by měla splňovat právě výše uvedené podmínky elasticity a střihu. Je ale možné i mezi konfekční obuví vybrat takovou, která je vhodná. Dále je důležité boty

střídat a také chodit naboso. Chůze bez bot je vhodná především na měkčích površích (např. po koberci, po trávě apod.), chůze na rovných tvrdých plochách je naopak nevhodná. Zejména u malých dětí, které se učí chodit je zásadní, aby měly možnost být bosy nebo v capáčcích a neomezovala je obuv. Ta totiž často pak může s dalšími faktory vést k patologickému vývoji nohou u dětí a následně i k obtížím v dospělosti. [13]

## 4 METODIKA

### 4.1 Sběr dat

Vyšetření proběhla v zařízení OK REHABILITACE s. r. o. na pobočce Budějovická. Bylo mi zde umožněno využít individuální cvičebnu i velkou tělocvičnu, včetně přístrojového vybavení. Byla jsem zaškolená na použití podoskopu a stabilometrické plošiny Alfa.

Probandi byli rozděleni do dvou skupin, které měly nastavenou terapii na podkladu rozdílných postupů. Skupina A absolvovala terapii na základě analytických postupů, zatímco skupina NF měla terapii na neurofyzilogickém podkladu. Obě skupiny měly v rámci terapie i automobilizační techniky a techniky měkkých tkání.

Vyšetření probíhalo na podkladě specifického kineziologického rozboru. U všech pacientů jsem provedla odběr anamnézy, vyšetření aspektů, palpací a dynamická vyšetření. Dále proběhlo vyšetření na přístrojích, konkrétně na podoskopu, ze kterého jsem si pořizovala fotografie pro porovnání stavu před terapií a po terapii. Dalším přístrojem, který jsem využila, byla stabilometrická plošina Alfa. Zde byli všichni probandi vyšetřeni při stožení na dvou vahách a absolvovali Rombergův test.

Stoj na dvou vahách probíhal bez možnosti zrakové kontroly pacienta. Test byl konkrétně koncipován tak, že pacient nejdříve viděl zatížení končetin a mohl jej upravit podle zpětné vazby plošiny a následně zpětná vazba zatížení nohou na 30 sec zmizela a proběhlo vlastní měření. Po tomto časovém úseku bylo ukončeno měření zatížení končetin a vyhodnoceno přístrojem Alfa tak, že byly zprůměrovány hodnoty zatížení v průběhu testu. Výsledky vyšetření zatížení uvádím v procentech pro porovnání pravé a levé dolní končetiny.

Výsledky Rombergova testu jsem vyhodnocovala ve třech parametrech. Uvádím ve vyšetření vzdálenost v centimetrech, kterou pacient vykonal vychylováním svého těžiště od středu. Dále zpracovávám plochu v centimetrech čtverečních, po které vychýlení těžiště probíhalo a určuji kvadrant, do kterého se těžiště vychylovalo nejčastěji. Všechny tyto parametry jsou ještě rozdělené na hodnoty se zavřenýma a otevřenýma očima.

Terapie probíhala v obou skupinách teleterapeuticky, pomocí videí, které jsem pro probandy natočila. Proběhlo deset cvičebních sekvencí ve frekvenci dvě sekvence za týden. Chtěla jsem tímto způsobem terapii maximálně přiblížit způsobu, jakým probíhá v praxi. Během terapie jsem měla kontaktní, či online konzultace cviků a jejich případnou korekci na míru danému pacientovi.

## **4.2 Vyšetřovací metody**

### **4.2.1 Kineziologický rozbor**

Rozbor by měl zahrnovat datum vyšetření, jméno pacienta a jeho rodné číslo, výšku a váhu, lateralitu. Následně zjišťujeme nynější onemocnění a subjektivní hodnocení obtíží, doptáme se na dřívější operace, další vážné nemoci a současný zdravotní stav. Zejména se zaměřujeme na onemocnění kardiovaskulární, respirační, metabolická, psychiatrická a kožní. U žen se ptáme na gynekologickou anamnézu – počet porodů a jejich způsob, počet potratů a zjistíme, zda žena není aktuálně těhotná. Pracovní anamnéza se skládá z popisu pracovního prostředí a pracovní náplně. Sociální anamnéza zjišťuje informace o tom, kde a s kým pacient bydlí, zda má v místě bydliště nějaké překážky (prahy, schody atd.). Sportovní anamnéza zahrnuje informace o typu prováděné aktivity, její pravidelnosti a intenzity.

#### 4.2.2 Aspekce

Vyšetření aspektů provádíme pohledem na pacienta ve stoji na obnaženém těle do spodního prádla, bez ponožek. Mělo by probíhat v soukromí, v klidné, teplé a dobře osvětlené místnosti.

Zezadu vyšetřujeme:

- Šířku báze;
- tvar pat (kvadratické, špičaté, varózní, valgózní);
- konfiguraci Achillových šlach;
- postavení kolen (valgózní, varózní);
- výši popliteálních jamek;
- konfiguraci pánve (laterální posun, šikmost, rotace, torze);
- thoracobrachiální trojúhelníky;
- lopatky (abdukce, addukce, rotace, elevace);
- ramena;
- skoliózu / skoliotické držení.

Z boku vyšetřujeme:

- Postavení kolen (rekurvace, flexe);
- pánev (anteverze, retroverze);
- zakřivení páteře (hyperlordóza, hyperkyfóza, oploštění křivek);
- ramena (protrakce, retrakce);
- předsunutá držení hlavy.

Zepředu vyšetřujeme:

- Noha (příčně nebo podélně plochá, hallux valgus, kladívkovité prsty);
- patela (laterální deviace, proximální posun);
- břicho (oslabení svalstva, outflare, inflare pupku, diastáza);

- postavení hrudníku (vpáčený hrudník, ptačí hrudník, nádechové postavení).

Během celého vyšetření také hledáme případné jizvy, pozorujeme trofiku tkání, třes, pocení, začervenání kůže a sledujeme dechový stereotyp.

#### 4.2.3 Palpace

Vyšetření pohmatem je jedním ze základních medicínských postupů. Za pomoci hmatu hodnotíme hrubost, pružnost, posunlivost, měkkost, teplotu a další vlastnosti tkáně. Na základě našeho doteku vzniká zpětná vazba na tkáních pacienta a tím můžeme diagnostikovat různé abnormality. Lokálně nacházíme spoušřové body (trigger points), které nejsou prakticky jiným způsobem odhalitelné. Posuzujeme posunlivost tkání vůči sobě, možnosti protažení v řase, protažení tahem nebo odezvu na působení tlakem. Tato vyšetření jsou zatížena velkou mírou subjektivity, proto by je měl pokaždé dělat stejný terapeut. V palpaci se zaměřujeme i na jizvy.

U kloubů posuzujeme joint play. Je to pohyb jednotlivých kloubních ploch vůči sobě, který lze vyvolat pouze při pasivním pohybu. [17, 27]

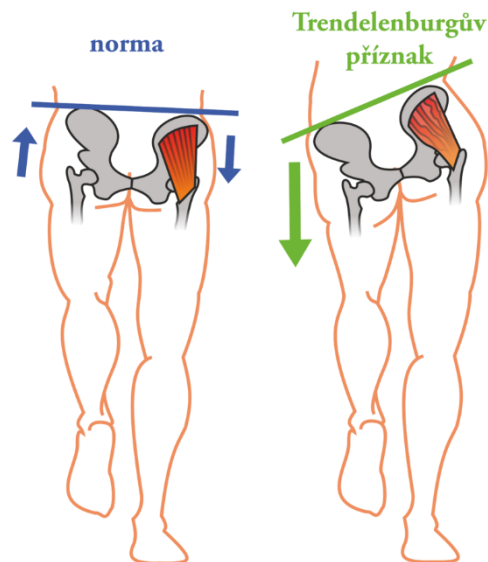
#### 4.2.4 Vyšetření chůze a stoje

Stoj vyšetřujeme aspekci ze všech stran, jak již bylo popsáno. Dále se zaměřujeme na výskyt titubací (odchylek od střeni osy). K těmto vyšetřením využíváme různé testy.

Rombergův test, kterým vyšetřujeme stabilitu ve stoji. Hodnotíme tři stupně obtížnosti.

- Romberg I je stoj s otevřenýma očima a s normální šířkou báze.
- Romberg II je stoj o úzké bázi s optickou kontrolou.
- Romberg III je o úzké bázi se zavřenýma očima. [8]





Obrázek 8 - Trendelenburgova zkouška [9]

Trendelenburgova zkouška hodnotí stav fixátorů kyčelního kloubu, ale má výpovědní hodnotu i v rámci rovnováhy a schopnosti stoje na jedné noze. Provádí se tak, že pacient zvedne jednu nohu tak, že jí pokrčí v koleni a kyčli bez držení rukama. Pokud dojde k poklesu pánve na straně zvednuté končetiny, je test pozitivní. Zároveň sledujeme konfiguraci prstů, kleneb, titubace, nestabilitu hlezenního kloubu.

Chůze je jedním z charakteristických znaků pro člověka. Každý jedinec má individuální podobu chůzového stereotypu. Základním vyšetřením chůze je aspekce, kterou provádíme na prostorném místě na obnaženém těle do spodního prádla bez ponožek. Při chůzi pozorujeme odvíjení planty, hlezna, kolenní klouby a kyčle v celém průběhu jednotlivých kroků. Posuzujeme timing a provedení jednotlivých fází kroku.

Ty popsal Perry (1992) takto:

- Počáteční kontakt;
- reakce na zatížení;
- střed stojné fáze;
- konečný stoj;

- předšvihová fáze;
- počáteční švih;
- střed švihové fáze;
- konečný švih. [8]

Nelze však posuzovat jen pohyb dolních končetin, musíme se při vyšetření zaměřit i na souhyb horních končetin, trupu a hlavy.

Typy chůze dle Jandy:

- Proximální (kyčelní) – zvýšený pohyb v kyčelních kloubech s malým odvíjením planty, flexory kyčelního kloubu hodnotíme často jako přetížené.
- Akrální – výrazné odvíjení chodidla a zvětšená plantární flexe, pohyb v kyčli je minimální.
- Peroneální – zvětšená flexe kolenních kloubů, vnitřní rotace kyčlí a everze nohy. [8]

Pro rozlišení jednotlivých poruch využíváme různé modifikace chůze. Poruchy mozečku nebo bazálních ganglií se nám zvýrazní při chůzi o úzké bázi (po čáře). Při chůzi se zvednutýma rukama nad hlavu s nesením předmětu (knihy, desky atp.) se nám ozřejmí nedostatečná stabilita pánve, oslabení abduktorů kyčlí. Při zrychlení tempa se zvýrazní méně patrné nedostatky chůze. Během pohybu pozpátku se zdůrazní nedostatečnost extenzorů kyčelního kloubu.

#### 4.2.5 Svalový test

Svalový test je analytickou vyšetřovací metodou, kterou posuzujeme svalovou sílu jednotlivých svalů, nebo svalových skupin. Tato metoda nám pomáhá při analýze jednotlivých pohybových stereotypů, určuje rozsah a lokalizaci léze periferních nervů a je základem pro analytické postupy ve fyzioterapii. Nehodnotíme tedy jen sílu, ale i způsob provedení pohybu a časovou

souslednost aktivace jednotlivých svalů. Svalový test je zatížen subjektivním hodnocením terapeuta, proto je vhodné, aby každé vyšetření u daného pacienta, bylo prováděno stejným terapeutem.

K hodnocení využíváme škálu šesti stupňů od 0 do 5, nebo procentuální vyjádření téhož.

Hodnocení:

- Stupeň 5 (100 % normálu) – odpovídá síle zdravého svalu, je schopen překonat značný odpor.
- Stupeň 4 (75 % normálu) – pohyb lze provést v celém rozsahu i proti mírnému odporu.
- Stupeň 3 (50 % normálu) – sval dokáže provést celý pohyb proti zemské tíži bez vnějšího odporu.
- Stupeň 2 (25 % normálu) – pohyb lze provést v celém rozsahu, ale nelze překonat gravitaci (poloha je upravena tak, aby ze zatížení pohybu byla zemská tíže vyloučena).
- Stupeň 1 (10 % normálu) – sval vykoná při pokusu o pohyb segmentem záškub, který terapeut palpuje, síla není dostatečná k provedení pohybu.
- Stupeň 0 (0 % normálu) – při pokusu o pohyb sval neprojeví ani známku záškubu.

Při testování je nutná dobrá fixace, která neutlačuje šlachy nebo břicho testovaného svalu. Klademe konzistentní odpor po celém provedení pohybu, ale nesmí být odpor aplikován přes dva klouby, je nutné provádět pohyb pomalu po celé délce pohybu tak, abychom vyloučili švih. Před testováním pacientovi pohyb ukážeme a necháme jej vyzkoušet si ho. Svalový test provádíme v tiché teplé místnosti na vhodné podložce. Výsledky zaznamenáváme do tiskopisu. [18]

Na základě svalového testu jsou nejčastěji sestavovány cvičební jednotky na analytickém podkladu.

#### **4.2.6 Vyšetření zkrácených svalů**

Svalové zkrácení je stav, kdy není možné sval v klidovém režimu natáhnout do fyziologického rozsahu. Tím je omezen i kloubní rozsah pohybu. Zkrácení je typické pro určité svalové skupiny, zatímco jiné jsou charakteristické ochabnutím. Ke zkrácení dochází zejména u posturálního svalstva, například u m. trapezius, m. levator scapulae, m. sternocleidomastoideus, mm. pectorales, m. triceps brachii, flexory prstů ruky, m. iliopsoas, m. piriformis, m. biceps femoris, m. semimembranosus, m. semitendinosus, m. soleus a další.

Pro vyšetření zkrácení využíváme postupy dle Jandy, kdy za pomoci různých testů zjišťujeme rozsah pohybu a tím i míru zkrácení. K hodnocení využíváme škálu od 0 do 2, kdy 0 je označení pro normální sval, 1 značí mírné zkrácení a 2 je pro velké zkrácení svalu. Pro vhodnou funkci pohybového aparátu je nutné zkrácené svalstvo protáhnout a zapojit do vhodných svalových řetězců. [18]

### **4.3 Terapeutické metody**

#### **4.3.1 Techniky měkkých tkání a mobilizace**

Mezi měkké tkáně řadíme kůži, podkoží, fascie a svaly. Všechny jmenované struktury mají vliv na vznik a průběh pohybu a každá porucha měkkých tkání vede ke kvalitativním i kvantitativním změnám pohybu, ať už ve smyslu omezení nebo zvětšení. Na měkkých tkáních se reflexně projevují změny v rámci viscerálních reakcí, kdy se porucha orgánu projevuje právě na měkkých tkáních. [17]

V terapii se aplikují různé facilitační techniky. Jde o hlazení, smetání, aplikace teplých či studených podnětů a mnoho dalších. Dále se často využívají techniky míčkování. Těm se věnuje ve své metodice například Jebavá. Dle techniky paní Zdeny Jebavé se míčkují dětští i dospělí pacienti. Provádí se tahy koulením

a vytíráním takovým způsobem, aby se ve směru tahu míčku vytvářela kožní řasa. Aplikují se jednou denně po dobu dvou až tří měsíců dle dané metodiky pro určenou oblast. Vždy je nutné tyto techniky doplnit o další terapeutické postupy.

Mobilizaci provádíme v kloubech tam, kde nalezneme kloubní blokádu. Funkční blokáda vzniká při dlouhodobé imobilizaci, degenerativních změnách, nesprávném zatěžování nebo reflexně. Provádí se opakovaným pasivním pohybem v distrakci v ose kloubu. Metodiky pro mobilizační techniky vytvořili například profesor Lewit nebo Ludmila Mojžíšová.

#### **4.3.2 Analytické terapeutické metody**

Analytické postupy zahrnují aktivní a pasivní pohyby, pohyb proti odporu, cvičení s pomůckami, kdy pacient aktivuje jednotlivé svaly nebo svalové skupiny. Při volbě cviků můžeme vycházet z Jandova svalového testu, kde na základě vyšetření zvolíme adekvátní obtížnost pro pacienta. Tyto postupy se zaměřují zejména na tu oblast, kde je námi léčený problém. Dále je možné do této skupiny cvičení zařadit cviky dle metody Ludmily Mojžíšové. Ve fyzioterapii je nejčastěji zařazujeme do individuální kinezioterapie II.

#### **4.3.3 Metody na neurofyziologickém podkladu**

Všechny koncepty vycházející z neurofyziologického podkladu ovlivňují tělesné schéma jako celek. Vycházíme ze vzorů, které vznikají při posturální ontogenezi. Využíváme ipsilaterální i kontralaterální lokomoční vzor, centraci kloubů, opěrné funkce a postupujeme ve vývojových lokomočních řadách.

Cvičení začíná trupovou stabilizací, která je zásadní pro cílenou funkci končetin.  
[8]

Postupy senzomotorické stimulace vyvinuli prof. Janda a jeho spolupracovnice M. Vávrová. Zakládá se na principu, že aferentace a eferentace podnětů jsou úzce provázané. Zejména je kladen důraz na facilitaci aferentace z plosky nohy. Pacientovi se individuálně nastaví sestava balančních cviků. Nejdůležitějšími jsou cviky prováděné ve vertikále, kdy dochází k nejvyšší míře stimulace aferentace z chodidla.

Metodika zahrnuje cviky:

- Malá noha – noha se zkracuje a zužuje, čímž se i podporuje klenba nožní.
- Posturální korekce ve stoji – nácvik korigovaného stoje, nácvik vnímání nohou, korekce nastavení všech tělesných segmentů.
- Korigovaný stoj s přenášením váhy – půlkroky dopředu a dozadu, výpady a poskoky, stoj na jedné noze.
- Cvičení na labilních plochách – korigovaný stoj prováděný na nestabilní podložce (úseč, bosu, čůčka, balanční sandály apod.). [17]

Před cvičením je nutná příprava chodidla měkkými a mobilizačními technikami, stimulace chodidla míčkem s bodlinami (tzv. ježkem) nebo stimulací o hrubý povrch. Cviky jsou dle schopností pacienta řazeny tak, že se začíná v sedě, následně se provádí ve stoji a po zvládnutí předchozích úrovní se provádí cvik na labilních plochách ve stoji.

Zásadní je neustálá korekce postury od distálních částí k proximálním. Nemělo by docházet k výrazným známkám vyčerpání fyzického ani psychického. Cvičí se naboso ve volném oblečení tak, aby aferentace z okolního prostředí byla co nejméně narušená. [17]

Dynamická neuromuskulární stabilizace využívá programů posturální ontogeneze. Nastavením pacienta do daného posturálního vzoru se snažíme vybavit vhodný pohybový vzorec. Vždy postupujeme od vzorců vývojově nejsnazších k obtížnějším. Dochází tak k opoře, zařazení svalů do správných biomechanických řetězců, centraci kloubů a zapojení vhodných posturálních funkcí.

Zásadní je pro metodiku DNS nácvik posturálního dechového stereotypu. Zejména je kladen důraz na posturálně dechovou stabilizační funkci bránice. Nácvik probíhá v různých polohách, aby došlo k automatizaci této funkce a tím i k napřímení páteře. Vhodným nastavením bránice dochází k zapojení pánevního dna a stabilizaci nohou.

Tento koncept vychází také z posturální ontogeneze a cílené aktivaci diagonálních svalových řetězců za pomoci vzporů. Principem je aktivace akrálních oblastí těla vůči trupu a hlavě. Je kladen důraz na vědomé nastavení těla, aktivaci svalstva a vnímání akustických a vizuálních podnětů. Je zásadní aktivace páru svalových řetězců, které navzájem působí antagonisticky. [17]

## 5 SPECIÁLNÍ ČÁST

Speciální část zahrnuje deset kazuistik probandů. Ti byli rozděleni do dvou skupin po pěti, kdy skupina A cvičila na principu analytických metod a skupina NF dostávala terapii na neurofyziologickém podkladu. Název skupiny se odvíjí od typu zvoleného fyzioterapeutického postupu u probanda. Všichni probandi byli poučeni o průběhu terapie a souhlasili se zařazením do bakalářské práce.

Z důvodu rozsáhlosti údajů jsou cviky uvedeny v příloze (viz Příloha 1: Zásobník cviků analytických postupů, Příloha 2: Zásobník cviků na neurofyziologickém podkladu). Kineziologický rozbor zde uvádím pouze zkrácený. U jednotlivých probandů uvádím pouze patologická zjištění, kompletní rozbor je v přílohách (viz Příloha 3 – 12: Kineziologický rozbor).

### 5.1 Kazuistika probanda č. 1

#### 5.1.1 Základní údaje

- Iniciály: A. B.;
- pohlaví: žena;
- ročník: 2000;
- výška: 167 cm;
- váha: 57 kg;
- typ skupiny probandů: NF;
- lateralita: pravák;
- datum vstupního vyšetření: 11. 2. 2021.

#### 5.1.2 Anamnéza

- Nynější onemocnění:
  - Při delším sezení pociťuje bolesti zad v krční a bederní oblasti (na škále bolesti od 1 do 10 udává 3 - 4).



- Při dlouhém pochodu se objevuje mírná bolest nohou (na škále bolesti od 1 do 10 udává 2).
- Sportovní anamnéza:
  - Chůze (asi 5 km denně);
  - power jóga (dvakrát týdně).

### 5.1.3 Vyšetření aspektů

- Noha bilat. staticky plochá příčně i podélně;
- kolena rekurvovaná;
- postavení pánve v mírné antevertzi;
- ramena v protrakci;
- předsunutá držení hlavy.

### 5.1.4 Vyšetření chůze

- Podle Jandova hodnocení chůze má probandka proximální typ chůze.

### 5.1.5 Přístrojové vyšetření

- Vyšetření na stabilometrické plošině Alfa.

*Tabulka 1 - Rombergův test na plošině Alfa proband 1 (zdroj vlastní)*

-	Otevřené oči	Zavřené oči
Délka trasy v cm	25,8 cm	47,2 cm
Zaujal plochu v cm <sup>2</sup>	1,5 cm <sup>2</sup>	3,8 cm <sup>2</sup>
Kvadrant	Střed	Výchylky po vertikální ose, více vlevo

*Tabulka 2 - Test rozložení hmotnosti na plošině Alfa proband 1 (zdroj vlastní)*

Rozložení hmotnosti v procentech bez zrakové kontroly	Levá 48 %	Pravá 52 %
-------------------------------------------------------	-----------	------------



Obrázek 9 – Vyšetření na podoskopu probanda č. 1 (zdroj vlastní)

- Vyšetření na podoskopu – interpretace

Prsty zatíženy více na laterální straně, palec a ukazovák jsou prakticky bez zatížení. Dle vizuální škály typologie nohy má probandka vlevo vysokou nohu typu I. vpravo má normální postavení nohy.

## 5.2 Terapeutický plán

### 5.2.1 Krátkodobý terapeutický plán

V krátkodobém terapeutickém plánu jsem zahrнула komplexní cvičení na neurofyziologickém podkladu k aktivaci svalů plosky a jejich správné zapojení v rámci svalových řetězců. Probandce byl ukázán korigovaný stoj a sed.

### 5.2.2 Dlouhodobý terapeutický plán

Cílem dlouhodobého terapeutického plánu je udržení aktivované klenby nožní, korigovaného sedu a stoje při běžných aktivitách a aktivace hlubokého

stabilizačního systému. Ve spolupráci s probandkou byla vytvořena cvičební jednotka pro pokračování v terapii. Dále proběhla konzultace výběru vhodné obuvi a dalších režimových opatření.

### 5.3 Terapie

1. Terapie 14. 2. 2021;
  - cviky číslo 1 a 2;
2. terapie 17. 2. 2021;
  - cviky číslo 1, 2 a přidán cvik číslo 3;
3. terapie 21. 2. 2021;
  - cviky číslo 1, 2, 3 a přidán cvik číslo 5;
4. terapie 24. 2. 2021;
  - cviky číslo 1, 2, 3, 5 a přidán cvik číslo 4;
  - konzultace 25. 2. 2021 – kontrola provádění cviků;
5. terapie 28. 2. 2021;
  - cviky číslo 1 – 5 a přidán cvik číslo 6;
6. terapie 3. 3. 2021;
  - cviky číslo 1 – 6 a přidán cvik číslo 7;
7. terapie 7. 3. 2021;
  - cviky číslo 1 – 7 a přidán cvik číslo 10;
8. terapie 10. 3. 2021;
  - cviky číslo 1 – 7 a 10 a přidány cviky číslo 8 a 9;
  - Konzultace 13. 3. 2021 – kontrola provádění cviků;
9. terapie 14. 3. 2021;
  - cviky číslo 1 – 10;
10. terapie 17. 3. 2021;
  - Cviky číslo 1 – 10.

## 5.4 Kontrolní vyšetření

- Provedeno: 23. 3. 2021.
- Nynější onemocnění:
  - Obtíže se zády mírně ustoupily – nyní na škále bolesti hodnotí stupněm 2.
  - Bolest nohou při delší chůzi vymizela.

### 5.4.1 Vyšetření aspektů

- Noha bilat. podélně plochá ve statickém vyšetření;
- postavení pánve v anteverzi;
- ramena v mírné protrakci;
- držení hlavy v předsunutí.

### 5.4.2 Přístrojové vyšetření

- Vyšetření na stabilometrické plošině Alfa

*Tabulka 3 - Kontrolní Rombergův test na plošině Alfa proband 1 (zdroj vlastní)*

-	Otevřené oči (vstupní KR / kontrolní KR)	Zavřené oči (vstupní KR / kontrolní KR)
Délka trasy v cm	25,8 cm / 21 cm	47,2 cm / 35,2 cm
Zaujal plochu v cm <sup>2</sup>	1,5 cm <sup>2</sup> / 1 cm <sup>2</sup>	3,8 cm <sup>2</sup> / 3,5 cm <sup>2</sup>
Kvadrant	Střed	Výchylky po vertikální ose, více vlevo

*Tabulka 4 - Kontrolní test rozložení hmotnosti na plošině Alfa proband 1 (zdroj vlastní)*

Rozložení hmotnosti v procentech bez zrakové kontroly	Levá 51 %	Pravá 49 %
-------------------------------------------------------	-----------	------------



Obrázek 10 – Kontrolní vyšetření na podoskopu probanda č. 1 (zdroj vlastní)

- Vyšetření na podoskopu – interpretace

Prsty jsou zatíženy všechny a rovnoměrně. Noha dle vizuální škály typologie nohy je v normálním postavení.

#### 5.4.3 Hodnocení terapie probandem a terapeutem

Probandka kladně hodnotí časovou volnost, že mohla cvičit kdykoliv se jí to hodí a netráví čas cestou na terapii. Dále byla ráda, že má cviky vždy u sebe, takže se neobávala, že některý zapomene. V současné pandemické situaci ocenila, že může cvičit jen doma, protože má doma prarodiče, kteří jsou v rizikové skupině.

Nevýhodou byla nižší motivovanost provádět cviky, kontaktní terapie by jí více nutily se na cvičení zaměřit. I proto by v době mimo pandemii uvítala kombinaci kontaktních a online terapií.

U probandky došlo ke zlepšení v rámci korekce stoje. Nášlap i chůze jsou preciznější, méně napadá na paty. Klenba nohy se přiblížila fyziologickému obrazu. Bolesti zad a nohou se snížily.

## 5.5 Kazuistika probanda č. 2

### 5.5.1 Základní údaje

- Iniciály: Z. V.;
- pohlaví: žena;
- ročník: 1992;
- výška: 174 cm;
- váha: 66 kg;
- typ skupiny probandů: NF;
- lateralita: pravák;
- datum vstupního vyšetření: 25. 2. 2021.

### 5.5.2 Anamnéza

- Nynější onemocnění
  - Bolest levého kolene zezadu;
  - nestabilita hlezen na obou dolních končetinách.
- Osobní anamnéza
  - Počínající artróza v oblasti DKK a páteře.
  - Vbočené palce, více vlevo.
  - Bolesti zad, zejména v bederní oblasti (na škále bolesti 1 – 10 udává intenzitu 6).
  - Distorze kotníku v červenci 2019, stále přetrvává bolest při delší chůzi.
- Sportovní anamnéza:
  - Denně cvičí (asi 30 minut);

- běh (třikrát týdně).

### 5.5.3 Vyšetření aspektů

- Báze přiměřená;
- podélná klenba bilat. vysoká;
- kolena rekurvovaná;
- postavení pánve v mírné anteverzi;
- ramena v protrakci;
- předsunutě držení hlavy.

### 5.5.4 Vyšetření chůze

- Podle Jandova hodnocení chůze - akrální typ chůze.
- Probandka klade nohu při došlapu od špiček k patám.

### 5.5.5 Přístrojové vyšetření

- Vyšetření na stabilometrické plošině Alfa

*Tabulka 5 - Rombergův test na plošině Alfa proband 2 (zdroj vlastní)*

-	Otevřené oči	Zavřené oči
Délka trasy v cm	23,2 cm	69,8 cm
Zaujal plochu v cm <sup>2</sup>	1 cm <sup>2</sup>	7,5 cm <sup>2</sup>
Kvadrant	Střed	Výchyly diagonálně v oblastech pravého horního a levého dolního kvadrantu

*Tabulka 6 - Test rozložení hmotnosti na plošině Alfa proband 2 (zdroj vlastní)*

Rozložení hmotnosti v procentech bez zrakové kontroly	Levá 53 %	Pravá 47 %
-------------------------------------------------------	-----------	------------



*Obrázek 11 - Vyšetření na podoskopu probanda 2 (zdroj vlastní)*

- Vyšetření na podoskopu – interpretace

Prsty jsou zatíženy všechny a symetricky. Pravá noha je dle vizuální škály typologie nohy vpravo vysoká III. typu, levá je vysoká II. typu.

## **5.6 Terapeutický plán**

### **5.6.1 Krátkodobý terapeutický plán**

V krátkodobém terapeutickém plánu jsem zahrnula komplexní cvičení na neurofyziologickém podkladu k aktivaci svalů plosek nohou a jejich správné zapojení v rámci koaktivace svalových řetězců. Během terapie jsem i upravovala cvičební jednotku, kterou probandka denně cvičí.



### 5.6.2 Dlouhodobý terapeutický plán

Cílem dlouhodobého terapeutického plánu je udržení aktivace plosek nohy v rámci aktivity stabilizačního posturálního systému. Dále je cílem udržet korekci pohybových stereotypů, zejména při chůzi a běhu. Proběhla konzultace výběru vhodné obuvi, zejména pro běh a dalších režimových opatření.

## 5.7 Terapie

1. Terapie 25. 2. 2021;
  - cviky číslo 1 a 2;
2. terapie 28. 2. 2021;
  - cviky číslo 1, 2 a přidán cvik číslo 3;
3. terapie 3. 3. 2021;
  - cviky číslo 1, 2, 3 a přidán cvik číslo 5
4. terapie 7. 3. 2021;
  - cviky číslo 1, 2, 3, 5 a přidán cvik číslo 4;
  - konzultace 9. 3. 2021 – kontrola provádění cviků;
5. terapie 10. 3. 2021;
  - Cviky číslo 1 – 5;
6. terapie 14. 3. 2021;
  - cviky číslo 1 – 5 a přidán cvik číslo 6;
7. terapie 17. 3. 2021;
  - cviky číslo 1 – 6 a přidán cvik číslo 7;
8. terapie 21. 3. 2021;
  - cviky číslo 1 – 7 a přidány cviky číslo 8 a 9;
  - konzultace 22. 3. 2021 – kontrola provádění cviků;
9. terapie 24. 3. 2021;
  - cviky číslo 1 – 9 přidán cvik číslo 10;
10. terapie 28. 3. 2021;

- cviky číslo 1 – 10.

## 5.8 Kontrolní vyšetření

- Provedeno 1. 4. 2021
- Nynější onemocnění:
  - Bolest levého kolene zezadu už nyní nemá.
  - Nestabilita hlezen na obou dolních končetinách je nižší.

### 5.8.1 Vyšetření aspektů

- postavení pánve v mírné anteverzi;
- ramena v mírné protrakci;
- držení hlavy v mírném předsunutí.

### 5.8.2 Přístrojové vyšetření

- Vyšetření na stabilometrické plošině Alfa

*Tabulka 7 - Rombergův test na plošině Alfa proband 2 (zdroj vlastní)*

-	Otevřené oči (vstupní KR / kontrolní KR)	Zavřené oči (vstupní KR / kontrolní KR)
Délka trasy v cm	23,2 cm / 7,4 cm	69,8 cm / 25,8 cm
Zaujal plochu v cm <sup>2</sup>	1 cm <sup>2</sup> / 0,2 cm <sup>2</sup>	7,5 cm <sup>2</sup> / 1,1 cm <sup>2</sup>
Kvadrant	Střed	Střed

*Tabulka 8 - Test rozložení hmotnosti na plošině Alfa proband 2 (zdroj vlastní)*

Rozložení hmotnosti v procentech bez zrakové kontroly	Levá 50 %	Pravá 50 %



Obrázek 12 - Kontrolní vyšetření na podoskopu probanda č. 2 (zdroj vlastní)

- Vyšetření na podoskopu – interpretace

Prsty zatíženy všechny a rovnoměrně. Dle vizuální škály typologie nohy jsou obě nohy v normálním postavení.

### 5.8.3 Hodnocení terapie probandem a terapeutem

Probandka kladně hodnotí, že mohla cvičit kdykoliv a terapii přiřazovala ke svému každodennímu cvičení. Občas vnímala nejistotu v provádění cviků, takže by uvítala místo online konzultací 1 - 2 osobní setkání, aby si byla jistá, že vše provádí správně, jinak jí terapie online vyhovovala. Během terapie absolvovala dvě karantény, což by jí při běžné terapii neumožnilo pokračovat, zatímco online mohla cvičit dál.

Zatížení nohou je rovnoměrné a stranově vyvážené oproti vstupnímu vyšetření. Chůzový stereotyp je lepší, pacientka již nenašlapuje na špičky, ale pokládá v kroku chodidlo od paty.

## 5.9 Kazuistika probanda č. 3

### 5.9.1 Základní údaje

- Iniciály: J. H.;
- pohlaví: žena;
- ročník: 1994;
- výška: 164 cm;
- váha: 63 kg;
- typ skupiny probandů: NF;
- lateralita: pravák;
- datum vstupního vyšetření: 11. 2. 2021.

### 5.9.2 Anamnéza

- Nynější onemocnění
  - Při delším sezení pociťuje bolesti zad v bederní oblasti (na škále bolesti od 1 do 10 udává 4 – 5)
  - Mívá přibližně jednou za měsíc silné bolesti hlavy.
  - Při dlouhé chůzi jí bolí nohy (na škále bolesti od 1 do 10 udává 3).
- Sportovní anamnéza:
  - Běh (přibližně 3x týdně);
  - denně cvičí posilovací a protahovací cviky (asi 30 minut).

### 5.9.3 Vyšetření aspektů

- Noha staticky plochá příčně i podélně bilat.;
- postavení pánve v mírné anteverzi;
- ramena v protrakci;
- předsunutě držení hlavy.

### 5.9.4 Vyšetření chůze

- Podle Jandova hodnocení chůze má probandka proximální typ chůze.

### 5.9.5 Přístrojové vyšetření

- Vyšetření na stabilometrické plošině Alfa

*Tabulka 9 - Rombergův test na plošině Alfa proband 3 (zdroj vlastní)*

-	Otevřené oči	Zavřené oči
Délka trasy v cm	38,8 cm	50,3 cm
Zaujal plochu v cm <sup>2</sup>	0,7 cm <sup>2</sup>	1,4 cm <sup>2</sup>
Kvadrant	střed	Výchytky zejména do levého horního kvadrantu

*Tabulka 10 - Test rozložení hmotnosti na plošině Alfa proband 3 (zdroj vlastní)*

Rozložení hmotnosti v procentech bez zrakové kontroly	Levá 53 %	Pravá 47 %
-------------------------------------------------------	-----------	------------



*Obrázek 13 - Vyšetření na podoskopu probanda č. 3 (zdroj vlastní)*

- Vyšetření na podoskopu – interpretace

Prsty jsou zatíženy, kromě malíku, všechny a symetricky. Dle vizuální škály typologie nohy má probandka normální postavení nohou.

## **5.10 Terapeutický plán**

### **5.10.1 Krátkodobý terapeutický plán**

V krátkodobém terapeutickém plánu jsem zahrnula komplexní cvičení na neurofyziologickém podkladu k aktivaci svalů plosek nohou a jejich správné zapojení v rámci koaktivace svalových řetězců. Zároveň se tak dalo zařadit do cvičení, které J. H. běžně cvičí. V rámci instruktáže proběhla korekce stoje a sedu při práci.

### **5.10.2 Dlouhodobý terapeutický plán**

Cílem dlouhodobého terapeutického plánu je udržení aktivace plosek nohy v rámci postury a vhodná aktivita stabilizačního posturálního systému. Proběhla konzultace výběru vhodné obuvi, zejména pro běh a kontrola a úprava posilovacích a protahovacích cviků, které probandka běžně cvičí. K této její cvičební jednotce byly zařazeny prvky cviků na neurofyziologickém podkladu.

## **5.11 Terapie**

1. Terapie 14. 2. 2021;
  - a. cviky číslo 1 a 2;
2. terapie 17. 2. 2021;
  - a. cviky číslo 1, 2 a přidán cvik číslo 3;
3. terapie 21. 2. 2021;
  - a. cviky číslo 1, 2, 3 a přidán cvik číslo 5;
4. terapie 24. 2. 2021;
  - a. cviky číslo 1, 2, 3, 5 a přidán cvik číslo 4;
  - b. konzultace 25. 2. 2021 – kontrola provádění cviků;
5. terapie 28. 2. 2021;
  - a. cviky číslo 1 – 5 a přidán cvik číslo 6;

6. terapie 3. 3. 2021;
  - a. cviky číslo 1 – 6 a přidán cvik číslo 7;
7. terapie 7. 3. 2021;
  - a. cviky číslo 1 – 7 a přidán cvik číslo 10;
8. terapie 10. 3. 2021;
  - a. cviky číslo 1 – 7, 10 a přidány cviky číslo 8 a 9;
  - b. konzultace 13. 3. 2021 – kontrola provádění cviků;
9. terapie 14. 3. 2021;
  - a. cviky číslo 1 – 10;
10. terapie 17. 3. 2021;
  - a. Cviky číslo 1 – 10.

## **5.12 Kontrolní vyšetření**

- Provedeno 30. 3. 2021.
- Nynější onemocnění:
  - Bolesti zad v bederní oblasti nyní hodnotí na škále bolesti od 1 do 10 jako stupeň 3.
  - Mívá přibližně jednou za měsíc silné bolesti hlavy.
  - Hodnocení bolesti nohou při dlouhé chůzi nelze provést, protože v době karanténních opatření nikam daleko nechodila.

### **5.12.1 Vyšetření aspektů**

- Noha příčně plochá;
- ramena v mírné protrakci;
- držení hlavy v mírném předsunutí.

### **5.12.2 Přístrojové vyšetření**

- Vyšetření na stabilometrické plošině Alfa

Tabulka 11 - Rombergův test na plošině Alfa proband 3 (zdroj vlastní)

-	Otevřené oči (vstupní KR / kontrolní KR)	Zavřené oči (vstupní KR / kontrolní KR)
Délka trasy v cm	38,8 cm / 18,2 cm	50,3 cm / 24,8 cm
Zaujal plochu v cm <sup>2</sup>	0,7 cm <sup>2</sup> / 0,6 cm <sup>2</sup>	1,4 cm <sup>2</sup> / 1 cm <sup>2</sup>
Kvadrant	Střed	Střed

Tabulka 12 - Test rozložení hmotnosti na plošině Alfa proband 3 (zdroj vlastní)

Rozložení hmotnosti v procentech bez zrakové kontroly	Levá 50 %	Pravá 50 %



Obrázek 14 - Kontrolní vyšetření na podoskopu probanda č. 3 (zdroj vlastní)

- Vyšetření na podoskopu – interpretace

Prsty jsou zatíženy všechny a rovnoměrně. Dle vizuální škály hodnocení typologie nohy má probandka normální postavení nohy.



### 5.12.3 Hodnocení terapie probandem a terapeutem

Kladně hodnotí to, že si mohla zařadit cviky ke své běžné cvičební jednotce. Stejně tak ocenila to, že neztrácí čas cestou na terapii. V době pandemie kladně hodnotí, že neohrožuje rodinu dalšími kontakty, ale může mít cvičení na dálku. Naopak občas si byla nejistá, zda cvičí tak, jak má, ale kontaktní terapii v aktuální pandemii by kontaktní terapii nepreferovala.

Provádění cviků, včetně timingu pohybu, je výrazně zlepšeno. Při běhu je pohyb plynulejší a nárok se přiblížil fyziologickému.

## 5.13 Kazuistika probanda č. 4

### 5.13.1 Základní údaje

- Iniciály: K. M.;
- pohlaví: žena;
- ročník: 2000;
- výška: 171 cm;
- váha: 62 kg;
- typ skupiny probandů: NF;
- lateralita: levák;
- datum vstupního vyšetření: 11. 2. 2021.

### 5.13.2 Anamnéza

- Nynější onemocnění:
  - Při delším sezení pociťuje bolesti zad v bederní oblasti (na škále bolesti od 1 do 10 udává 3).
- Sportovní anamnéza:
  - Basketbal (během pandemie není, dříve 2x týdně);
  - běh (cca 3x týdně).

### 5.13.3 Vyšetření aspektů

- Noha staticky bilat. plochá příčně i podélně;
- kolena rekurvovaná;
- postavení pánve v mírné antevertzi;
- ramena v protrakci;
- předsunutá držení hlavy.

### 5.13.4 Vyšetření chůze

- Podle Jandova hodnocení chůze má probandka proximální typ chůze.

### 5.13.5 Přístrojové vyšetření

- Vyšetření na stabilometrické plošině Alfa

*Tabulka 13 - Rombergův test na plošině Alfa proband 4 (zdroj vlastní)*

-	Otevřené oči	Zavřené oči
Délka trasy v cm	18,1 cm	42,2 cm
Zaujal plochu v cm <sup>2</sup>	0,6 cm <sup>2</sup>	1 cm <sup>2</sup>
Kvadrant	střed	Střed

*Tabulka 14 - Test rozložení hmotnosti na plošině Alfa proband 4 (zdroj vlastní)*

Rozložení hmotnosti v procentech bez zrakové kontroly	Levá 48 %	Pravá 52 %
-------------------------------------------------------	-----------	------------



Obrázek 15 - Vyšetření na podoskopu probanda č. 4 (zdroj vlastní)

- Vyšetření na podoskopu – interpretace

Prsty jsou zatíženy všechny a symetricky. Dle vizuální škály typologie nohy má probandka vpravo vysoké postavení nohy typu II. a vlevo normální postavení nohy.

## 5.14 Terapeutický plán

### 5.14.1 Krátkodobý terapeutický plán

V krátkodobém terapeutickém plánu jsem zahrnula komplexní cvičení na neurofyziologickém podkladu k aktivaci svalů plosek nohou a jejich správné zapojení v rámci koaktivace svalových řetězců. Zařadila jsem do terapie i nácvik nároku a chůze a probandka byla edukována, jak provádět kompenzační cvičení v rámci jejích sportovních aktivit.

### 5.14.2 Dlouhodobý terapeutický plán

Cílem dlouhodobého terapeutického plánu je udržení aktivace plosek nohy v rámci postury a vhodná aktivita stabilizačního posturálního systému. Proběhla konzultace výběru vhodné obuvi, zejména pro běh a dalších režimových opatření.

### 5.15 Terapie

1. Terapie 14. 2. 2021;
  - a. Cviky číslo 1 a 2;
2. terapie 17. 2. 2021;
  - a. cviky číslo 1, 2 a přidán cvik číslo 3;
3. terapie 21. 2. 2021;
  - a. cviky číslo 1, 2, 3 a přidán cvik číslo 5;
4. terapie 24. 2. 2021;
  - a. cviky číslo 1, 2, 3, 5 a přidán cvik číslo 4;
  - b. konzultace 25. 2. 2021 – kontrola provádění cviků;
5. terapie 28. 2. 2021;
  - a. cviky číslo 1 – 5 a přidán cvik číslo 6;
6. terapie 3. 3. 2021;
  - a. cviky číslo 1 – 6 a přidán cvik číslo 7;
7. terapie 7. 3. 2021;
  - a. cviky číslo 1 – 7 a přidán cvik číslo 10;
8. terapie 10. 3. 2021;
  - a. cviky číslo 1 – 7 a přidány cviky číslo 8 a 9;
  - b. konzultace 13. 3. 2021 – kontrola provádění cviků;
9. terapie 14. 3. 2021;
  - a. cviky číslo 1 – 10;
10. terapie 17. 3. 2021;

a. cviky číslo 1 – 10.

## 5.16 Kontrolní vyšetření

- Provedeno 30. 3. 2021
- Nynější onemocnění:
  - obtíže se zády neguje.

### 5.16.1 Vyšetření aspektů

- Noha příčně plochá;
- ramena v mírné protrakci;
- držení hlavy v mírném předsunutí.

### 5.16.2 Přístrojové vyšetření

- Vyšetření na stabilometrické plošině Alfa

*Tabulka 15 - Kontrolní Rombergův test na plošině Alfa proband 4 (zdroj vlastní)*

-	Otevřené oči	Zavřené oči
Délka trasy v cm	18,1 cm / 15,3 cm	42,2 cm / 34,7 cm
Zaujal plochu v cm <sup>2</sup>	0,6 cm <sup>2</sup> / 0,6 cm <sup>2</sup>	1 cm <sup>2</sup> / 1 cm <sup>2</sup>
Kvadrant	střed	střed

*Tabulka 16 – Kontrolní test rozložení hmotnosti na plošině Alfa proband 4 (zdroj vlastní)*

Rozložení hmotnosti v procentech bez zrakové kontroly	Levá 50 %	Pravá 50 %
-------------------------------------------------------	-----------	------------



*Obrázek 16- Kontrolní vyšetření na podoskopu probanda č. 4 (zdroj vlastní)*

- Vyšetření na podoskopu – interpretace

Prsty jsou zatíženy všechny a rovnoměrně. Dle vizuální škály typologie nohy jsou obě nohy v normálním postavení.

### **5.16.3 Hodnocení terapie probandem a terapeutem**

Probandka kladně hodnotí možnost cvičit kdykoliv. Dobře se jí ve cvičích orientuje, jsou přehledné a vždy dostupné. Negativně hodnotí nejistotu v provádění cviků, měla by radši více osobních konzultací a kontrol k ujištění provedení. V ideálním případě by proběhly 1 – 2 kontaktní terapie a zbytek by byl online.

Klenba nožní probandky je dle vyšetření aspektů zlepšena a přiblížila se fyziologickému obrazu. Zatížení nohou je rovnoměrné a stranově vyvážené. Stoj K. M. je více korigovaný.

## **5.17 Kazuistika probanda č. 5**

### **5.17.1 Základní údaje**

- Iniciály: K. H.;
- pohlaví: žena;
- ročník: 1988;
- výška: 167 cm;
- váha: 72 kg;
- typ skupiny probandů: NF;
- lateralita: pravák;
- datum vstupního vyšetření: 18. 2. 2021.

### **5.17.2 Anamnéza**

- Nynější onemocnění:
  - Bolest kolen, více vlevo (na škále bolesti od 0 do 10 stupeň 4 - 5).
  - Oboustranná nestabilita hlezenních kloubů.
- Osobní anamnéza:
  - V roce 2007 pád na lyžích – distorze pravého kolenního kloubu, operace k resekci mediálního menisku, potvrzena ruptura předního zkříženého vazy – řešeno konzervativně. Test přední zásuvky je pozitivní.
  - Gilbertův syndrom,
  - nadváha.
- Sportovní anamnéza:
  - Chůze (denně asi 5 km, o víkendech kolem 10 km denně)

### 5.17.3 Vyšetření aspektů

- Báze široká;
- noha staticky bilat. podélně plochá;
- kolena výrazně rekurvovaná;
- postavení pánve v anteverzi;
- ramena v protrakci;
- předsunutá držení hlavy.

### 5.17.4 Vyšetření chůze

- Podle Jandova hodnocení chůze proximální typ chůze;
- Při stožení na špičkách a chůzi po špičkách je patrná nestabilita hlezenních kloubů.

### 5.17.5 Přístrojové vyšetření

- Vyšetření na stabilometrické plošině Alfa

*Tabulka 17 - Rombergův test na plošině Alfa proband 5 (zdroj vlastní)*

-	Otevřené oči	Zavřené oči
Délka trasy v cm	60,4 cm	59,3 cm
Zaujal plochu v cm <sup>2</sup>	3,1 cm <sup>2</sup>	5,1 cm <sup>2</sup>
Kvadrant	Odchylky z osy do pravého horního kvadrantu.	Odchylky z osy do pravého horního kvadrantu.

*Tabulka 18 - Test rozložení hmotnosti na plošině Alfa proband 5 (zdroj vlastní)*

Rozložení hmotnosti v procentech bez zrakové kontroly	Levá 45 %	Pravá 55 %
-------------------------------------------------------	-----------	------------





Obrázek 17 - Vyšetření na podoskopu probanda č. 5 (zdroj vlastní)

- Vyšetření na podoskopu – interpretace

Prsty jsou zatíženy nerovnoměrně, malíky a palce jsou zatíženy méně než zbývající prsty. Dle vizuální škály typologie nohy jsou obě nohy v normálním postavení.

## 5.18 Terapeutický plán

### 5.18.1 Krátkodobý terapeutický plán

V krátkodobém terapeutickém plánu jsem zahrnula komplexní cvičení na neurofyziologickém podkladu k aktivaci nejen svalstva nohou a jejich správnému zapojení v rámci koaktivace svalových řetězců, ale ke komplexnímu posílení celého těla. Pacientce byly individuálně zařazeny i cviky pro stabilizaci kolenních kloubů a byla poučena jak korigovat stoj.

### 5.18.2 Dlouhodobý terapeutický plán

Cílem dlouhodobého terapeutického plánu je udržení aktivace plosek nohy v rámci celého tělesného schématu a vhodná aktivita stabilizačního posturálního systému. Dále je vhodné zařadit dlouhodobě korigovaný stoj pro snížení zátěže v kolenních kloubech. Proběhla konzultace výběru vhodné obuvi.

### 5.19 Terapie

1. Terapie 18. 2. 2021;
  - cviky číslo 1 a 2;
2. terapie 21. 2. 2021;
  - cviky číslo 1, 2 a přidán cvik číslo 3, cvik na stabilitu kolenního kloubu 1;
3. terapie 24. 2. 2021;
  - Cviky číslo 1, 2, 3 a přidán cvik číslo 5;
4. terapie 28. 2. 2021;
  - cviky číslo 1, 2, 3, 5 a přidán cvik číslo 4;
  - konzultace 1. 3. 2021 – kontrola provádění cviků;
5. terapie 3. 3. 2021;
  - cviky číslo 1 – 5 a přidán cvik číslo 6, cvik na stabilitu kolenního kloubu 2;
6. terapie 7. 3. 2021;
  - cviky číslo 1 – 6 a přidán cvik číslo 7;
7. terapie 10. 3. 2021;
  - cviky číslo 1 – 7 a přidán cvik číslo 10;
8. terapie 14. 3. 2021;
  - cviky číslo 1 – 7, 10 a přidány cviky číslo 8 a 9, cvik na stabilitu kolenního kloubu 3;
  - konzultace 16. 3. 2021 – kontrola provádění cviků;

- 9. terapie 17. 3. 2021;
  - cviky číslo 1 – 10;
- 10. terapie 21. 3. 2021;
  - cviky číslo 1 – 10.

## 5.20 Kontrolní vyšetření

- Provedeno 24. 3. 2021.
- Nynější onemocnění:
  - Bolest kolen se snížila (nyní udává na škále bolesti od 0 do 10 stupeň 3)
  - Oboustranná nestabilita hlezen.

### 5.20.1 Vyšetření aspektů

- Noha příčně plochá;
- postavení pánve v mírné anteverzi;
- ramena v mírné protrakci;
- držení hlavy v mírném předsunutí.
- Při stoji na špičkách je zvýšena stabilita hlezenních kloubů oproti vstupnímu KR.

### 5.20.2 Přístrojové vyšetření

- Vyšetření na stabilometrické plošině Alfa

*Tabulka 19 - Kontrolní Rombergův test na plošině Alfa proband 5 (zdroj vlastní)*

-	Otevřené oči (vstupní KR / kontrolní KR)	Zavřené oči (vstupní KR / kontrolní KR)
Délka trasy v cm	60,4 cm / 31,4 cm	59,3 cm / 47,5 cm
Zaujal plochu v cm <sup>2</sup>	3,1 cm <sup>2</sup> / 1,1 cm <sup>2</sup>	5,1 cm <sup>2</sup> / 3,8 cm <sup>2</sup>
Kvadrant	střed	Odchylky od středu do pravého horního kvadrantu

Tabulka 20 - Kontrolní test rozložení hmotnosti na plošině Alfa proband 5 (zdroj vlastní)

Rozložení hmotnosti v procentech bez zrakové kontroly	Levá 50 %	Pravá 50 %
-------------------------------------------------------	-----------	------------



Obrázek 18 - Kontrolní vyšetření na podoskopu probanda č. 5 (zdroj vlastní)

- Vyšetření na podoskopu – interpretace

Prsty zatíženy všechny a rovnoměrně. Dle vizuální škály typologie nohy má pacientka normální postavení nohou.

### 5.20.3 Hodnocení terapie probandem a terapeutem

Kladně hodnotí možnost cvičit kdykoliv. Výhodou bylo, že neztrácela čas cestou k terapeutovi. Necítila tak motivovaná, jako když by měla osobně docházet na kontroly cvičení. Pro probandku je dle jejího názoru tento přístup

k terapii spíše nevhodný. Videá se cviky by uvítala jako doplněk ke klasické terapii.

Klenba nohy je při dynamickém vyšetření více aktivní. Zvýšila se stabilita kolenních kloubů i hlezen. Test přední zásuvky je pozitivní.

## **5.21 Kazuistika probanda č. 6**

### **5.21.1 Základní údaje**

- Iniciály: Š. Š.;
- pohlaví: žena;
- ročník: 1999;
- výška: 163 cm;
- váha: 67 kg;
- typ skupiny probandů: A;
- lateralita: pravák;
- datum vstupního vyšetření: 11. 2. 2021.

### **5.21.2 Anamnéza**

- Nynější onemocnění:
  - Bolesti zad v oblasti bederní páteře bez iritace (na škále bolesti 0 - 10 hodnotí stupněm 4).
- Sportovní anamnéza:
  - Běh přibližně 2x týdně a chůze (asi 5 km denně).

### **5.21.3 Vyšetření aspektů**

- Noha staticky bilat. podélně plochá;
- kolena rekurvovaná;
- ramena v protrakci;
- přesunutá držení hlavy.

#### 5.21.4 Vyšetření chůze

- Podle Jandova hodnocení chůze má probandka proximální typ chůze.

#### 5.21.5 Přístrojové vyšetření

- Vyšetření na stabilometrické plošině

Tabulka 21 – Rombergův test na plošině Alfa proband 6 (zdroj vlastní)

-	Otevřené oči	Zavřené oči
Délka trasy v cm	20,5 cm	31,5 cm
Zaujal plochu v cm <sup>2</sup>	0,5 cm <sup>2</sup>	1,5 cm <sup>2</sup>
Kvadrant	střed	Výchytky po vertikální ose

Tabulka 22 - Test rozložení hmotnosti na plošině Alfa proband 6 (zdroj vlastní)

Rozložení hmotnosti v procentech bez zrakové kontroly	Levá 48 %	Pravá 52 %
-------------------------------------------------------	-----------	------------



Obrázek 19 – Vyšetření na podoskopu probanda č. 6 (zdroj vlastní)

- Vyšetření na podoskopu – interpretace

Prsty jsou zatíženy všechny a rovnoměrně. Dle vizuální škály typologie nohy má probandka pravou nohu ve vysokém postavení I. typu, levou nohu má v normálním postavení.

## **5.22 Terapeutický plán**

### **5.22.1 Krátkodobý terapeutický plán**

V krátkodobém terapeutickém plánu jsem se zaměřila na aktivaci svalů nohy k vyrovnání zatížení dolních končetin na podkladu analytického cvičení. Dále jsem se zaměřila na zapojení aktivity nohy v běžných denních činnostech.

### **5.22.2 Dlouhodobý terapeutický plán**

Cílem dlouhodobého terapeutického plánu je fixace správného postavení nohy, zařazení korigovaného stoje do běžného denního režimu. Dále proběhla konzultace výběru vhodné obuvi a dalších režimových opatření v rámci terapie nohy.

## **5.23 Terapie**

1. Terapie 14. 2. 2021;
  - a. cviky číslo 1 a 2;
2. terapie 17. 2. 2021;
  - a. cviky číslo 1, 2 a přidán cvik číslo 3;
3. terapie 21. 2. 2021;
  - a. cviky číslo 1 – 3 a přidán cvik číslo 4;
4. terapie 24. 2. 2021;
  - a. cviky číslo 1 – 4 a přidány cviky číslo 5 a 6;
  - b. konzultace 25. 2. 2021 – kontrola provádění cviků;

5. terapie 28. 2. 2021;
  - a. cviky číslo 1 – 6 a přidán cvik číslo 7;
6. terapie 3. 3. 2021;
  - a. cviky číslo 1 – 7;
7. terapie 7. 3. 2021;
  - a. Cviky číslo 1 – 7 a přidán cvik číslo 8;
8. terapie 10. 3. 2021;
  - a. cviky číslo 1 – 8 a přidán cvik číslo 9;
  - b. konzultace 13. 3. 2021 – kontrola provádění cviků;
9. terapie 14. 3. 2021;
  - a. cviky číslo 1 – 9 a přidán cvik číslo 10;
10. terapie 17. 3. 2021;
  - a. cviky číslo 1 – 10.

## **5.24 Kontrolní vyšetření**

- Provedeno 25. 3. 2021.
- Nynější onemocnění: bolest v bederní oblasti ustoupila (na škále bolesti 0 - 10 hodnotí stupněm 1 - 2)

### **5.24.1 Vyšetření aspektů**

- Noha má mírně příčně ploché postavení.
- Postavení pánve je v mírné anteverzii.
- Držení hlavy je mírně předsunuté.

### **5.24.2 Přístrojové vyšetření**

- Vyšetření na stabilometrické plošině Alfa



Tabulka 23 – Kontrolní Rombergův test na plošině Alfa proband 6 (zdroj vlastní)

-	Otevřené oči (vstupní KR / kontrolní KR)	Zavřené oči (vstupní KR / kontrolní KR)
Délka trasy v cm	20,5 cm / 11 cm	31,5 cm / 18 cm
Zaujal plochu v cm <sup>2</sup>	0,5 cm <sup>2</sup> / 0,7 cm <sup>2</sup>	1,5 cm <sup>2</sup> / 0,8 cm <sup>2</sup>
Kvadrant	Střed	Střed

Tabulka 24 – Kontrolní test rozložení hmotnosti na plošině Alfa proband 6 (zdroj vlastní)

Rozložení hmotnosti v procentech bez zrakové kontroly	Levá 51 %	Pravá 49 %
-------------------------------------------------------	-----------	------------



Obrázek 20 - Kontrolní vyšetření na podoskopy probanda č. 6 (zdroj vlastní)

- Vyšetření na podoskopy – interpretace

Prsty jsou zatíženy rovnoměrně. Dle vizuální škály typologie nohy má probandka pravou nohu v normálním postavení, levou má vysokou typu I.

### 5.24.3 Hodnocení terapie probandem a terapeutem

Výhodou z pohledu probandky byla časová flexibilita ve cvičení. Jako nevýhodu vnímá nižší motivaci ke cvičení. Preferovala by klasickou kontaktní terapii a videa jsou dle jejího názoru skvělé jako doplnění terapie. V dnešní době,

kdy se nesmí vídat s nikým mimo rodiny, by měla ráda kontaktní terapii o to více.

Obtíže probandky se snížily. Postavení kleneb i zatížení nohou je zlepšeno. Stejně tak je lepší odvíjení nohy při chůzi a tvar klenby v dynamické zátěži.

## **5.25 Kazuistika probanda č. 7**

### **5.25.1 Základní údaje**

- Iniciály: H. V.;
- pohlaví: žena;
- ročník: 1963;
- výška: 172 cm;
- váha: 67 kg;
- typ skupiny probandů: A;
- lateralita: pravák;
- datum vstupního vyšetření: 18. 2. 2021.

### **5.25.2 Anamnéza**

- Nynější onemocnění
  - Má bolesti zad v oblasti bederní páteře bez iritace (na škále bolesti 0 - 10 hodnotí stupněm 5).
  - Hallux valgus na obou nohách, na PDK výraznější.
  - Na pravé noze ostruha kosti patní.
- Osobní anamnéza
  - V prosinci roku 2019 si zlomila kosti přednoží a talus na pravé dolní končetině. Zlomenina byla bez posunu – řešeno konzervativně. Nyní přetrvává pocit tuhosti a bolest při delší chůzi.
- Sportovní anamnéza:

- Chodí na procházky (asi 4 km denně).
- Cvičí jógu (asi 3x týdně) – nyní ne, kvůli omezením v rámci pandemických opatření.

### 5.25.3 Vyšetření aspektů

- Noha bilat. staticky plochá příčně i podélně;
- kolena flektovaná;
- ramena v protrakci;
- předsunutá držení hlavy.

### 5.25.4 Vyšetření chůze

- Podle Jandova hodnocení chůze má probandka proximální typ chůze.

### 5.25.5 Přístrojové vyšetření

- Vyšetření na stabilometrické plošině

*Tabulka 25 – Rombergův test na plošině Alfa proband 7 (zdroj vlastní)*

-	Otevřené oči	Zavřené oči
Délka trasy v cm	20,4 cm	41,8 cm
Zaujal plochu v cm <sup>2</sup>	0,6 cm <sup>2</sup>	2,6 cm <sup>2</sup>
Kvadrant	střed	Výchylky po vertikální ose

*Tabulka 26 - Test rozložení hmotnosti na plošině Alfa proband 7 (zdroj vlastní)*

Rozložení hmotnosti v procentech bez zrakové kontroly	Levá 52 %	Pravá 48 %
-------------------------------------------------------	-----------	------------



Obrázek 21 - Vyšetření na podoskopu probanda č. 7 (zdroj vlastní)

- Vyšetření na podoskopu – interpretace

Zatížení prstů je asymetrické, palce jsou zatíženy pouze částečně. Dle vizuální škály typologie nohy má probandka plochonoží typu I.

## 5.26 Terapeutický plán

### 5.26.1 Krátkodobý terapeutický plán

V krátkodobém terapeutickém plánu jsem se zaměřila na aktivaci svalů nohy k vyrovnání zatížení dolních končetin na podkladu analytického cvičení. Dále bylo cílem zapojit aktivitu plosek nohy do běžných pohybových aktivit. V rámci instruktáže jsem pacientce ukázala korigovaný stoj a sed.

### 5.26.2 Dlouhodobý terapeutický plán

Cílem dlouhodobého terapeutického plánu je fixace správného postavení nohy, zařazení korigovaného stoje do běžného denního režimu. Dalším cílem je dokončit terapii po zlomenině tak, aby probandka nevnímala rozdíly mezi končetinami. Dále proběhla konzultace výběru vhodné obuvi a dalších režimových opatření v rámci terapie nohy.

### 5.27 Terapie

1. Terapie 18. 2. 2021;
  - cviky číslo 1 a 2;
2. terapie 21. 2. 2021;
  - cviky číslo 1, 2 a přidán cvik číslo 3;
3. terapie 24. 2. 2021;
  - cviky číslo 1 – 3 a přidán cvik číslo 4;
4. terapie 28. 2. 2021;
  - cviky číslo 1 – 4 a přidány cviky číslo 5 a 6;
  - konzultace 1. 3. 2021 – kontrola provádění cviků;
5. terapie 3. 3. 2021;
  - cviky číslo 1 – 6;
6. terapie 7. 3. 2021;
  - cviky číslo 1 – 6 a přidán cvik číslo 7;
7. terapie 10. 3. 2021;
  - cviky číslo 1 – 7 a přidán cvik číslo 8;
8. terapie 14. 3. 2021;
  - cviky číslo 1 – 8 a přidán cvik číslo 9;
  - konzultace 16. 3. 2021 – kontrola provádění cviků;
9. terapie 17. 3. 2021;
  - cviky číslo 1 – 9 a přidán cvik číslo 10;

- 10. terapie 21. 3. 2021;
  - cviky číslo 1 – 10.

## 5.28 Kontrolní vyšetření

- Provedeno 12. 4. 2021. Bylo odloženo z důvodu onemocnění probandky.
- Nynější onemocnění:
  - Udává bolesti zad v oblasti bederní páteře (na škále bolesti 0 - 10 hodnotí stupněm 2).
  - Hallux valgus na obou nohách, na PDK výraznější.
  - Na pravé noze ostruha kosti patní.

### 5.28.1 Vyšetření aspektů

- Noha má mírně příčně a podélně ploché postavení bilat.
- Ramena jsou v protrakci.
- Držení hlavy je mírně předsunuté.

### 5.28.2 Přístrojové vyšetření

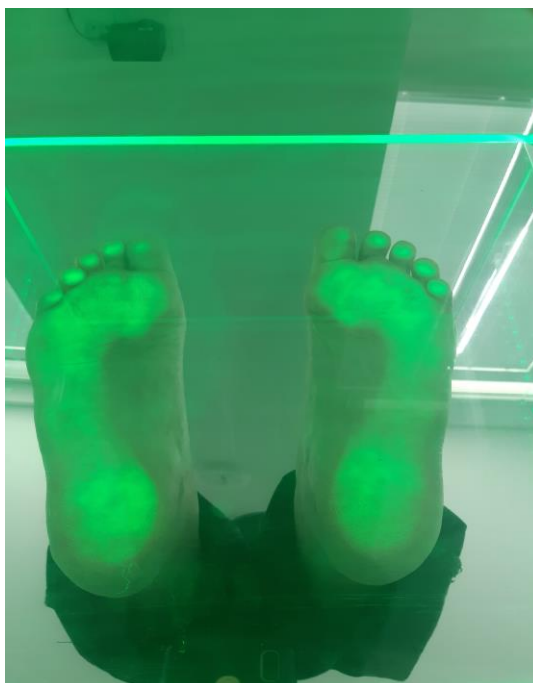
- Vyšetření na stabilometrické plošině Alfa

*Tabulka 27 – Kontrolní Rombergův test na plošině Alfa proband 7 (zdroj vlastní)*

-	Otevřené oči (vstupní KR / kontrolní KR)	Zavřené oči (vstupní KR / kontrolní KR)
Délka trasy v cm	20,4 / 18,4 cm	41,8 / 39,8 cm
Zaujal plochu v cm <sup>2</sup>	0,6 cm <sup>2</sup> / 1,1 cm <sup>2</sup>	2,6 cm <sup>2</sup> / 4,8 cm <sup>2</sup>
Kvadrant	Střed	Výchyly po vertikální ose.

Tabulka 28 – Kontrolní test rozložení hmotnosti na plošině Alfa proband 7 (zdroj vlastní)

Rozložení hmotnosti v procentech bez zrakové kontroly	Levá 50 %	Pravá 50 %
-------------------------------------------------------	-----------	------------



Obrázek 22 - Kontrolní vyšetření na podoskopu probanda č. 7 (zdroj vlastní)

- Vyšetření na podoskopu – interpretace

Prsty jsou zatíženy všechny a rovnoměrně. Dle vizuální škály typologie nohy má probandka plochonoží typ I bilaterálně.

### 5.28.3 Hodnocení terapie probandem a terapeutem

Výhodou pro probandku byla časová flexibilita ve cvičení, a fakt že nemusela nikam dojíždět. Mohla cvičit i během karantény, kterou během terapie měla nařízenou. V aktuální pandemické situaci byla ráda za online terapii. Při běžném režimu by probandka upřednostnila kombinaci klasické terapie a telerehabilitace. Vnímá výrazné zlepšení v oblasti pravého hlezna, kdy se výrazně snížil pocit nejistoty a tuhosti po zlomenině. Udává zlepšení v pohyblivosti nohou a menší bolest nohou při chůzi.

Obtíže probandky v pravé noze a hleznu po zlomenině se snížily. Při chůzi jsou klenby výrazněji klenuté, než na začátku terapie dle vyšetření na podoskopu. Pohyb v hleznu je volnější a stoj se jeví jistější.

## **5.29 Kazuistika probanda č. 8**

### **5.29.1 Základní údaje**

- Iniciály: A. H.;
- pohlaví: muž;
- ročník: 1998;
- výška: 171 cm;
- váha: 61 kg;
- typ skupiny probandů: A;
- lateralita: pravák;
- datum vstupního vyšetření: 11. 2. 2021.

### **5.29.2 Anamnéza**

- Nynější onemocnění:
  - bolesti zad v oblasti bederní páteře bez iritace při dlouhém sezení (na škále bolesti 0 - 10 hodnotí stupněm 4)
- Osobní anamnéza
  - Prodělal klasické nemoci dětského věku
  - Bez úrazů, zlomenin a operací
  - Neguje chronická onemocnění
- Sportovní anamnéza:
  - Běh přibližně 1x týdně
  - Posilování na hrazdě



### 5.29.3 Vyšetření aspektů

- Noha staticky bilat. plochá příčně i podélně;
- kolena rekurvovaná;
- ramena v protrakci;
- předsunutá držení hlavy.

### 5.29.4 Vyšetření chůze

Podle Jandova hodnocení chůze má proband proximální typ chůze.

Vyšetření zkrácených svalů pro obě lýtka a nohu je na obou dolních končetinách pozitivní pro m. soleus, kde je zkrácení 1. stupně, dále byl pozitivní test zkrácení flexorů kolenních kloubů na obou dolních končetinách, kde je zkrácení na hranici stupňů č. 1 a 2.

### 5.29.5 Přístrojové vyšetření

- Vyšetření na stabilometrické plošině

*Tabulka 29 - Rombergův test na plošině Alfa proband 8 (zdroj vlastní)*

-	Otevřené oči	Zavřené oči
Délka trasy v cm	40,4 cm	93,6 cm
Zaujal plochu v cm <sup>2</sup>	2,7 cm <sup>2</sup>	8,6 cm <sup>2</sup>
Kvadrant	Horní levý a pravý kvadrant, více vlevo	Výchytky do levého a pravého horního kvadrantu

*Tabulka 30 - Test rozložení hmotnosti na plošině Alfa proband 8 (zdroj vlastní)*

Rozložení hmotnosti v procentech bez zrakové kontroly	Levá 55 %	Pravá 45 %
-------------------------------------------------------	-----------	------------



Obrázek 23- Vyšetření na podoskopu probanda č. 8 (zdroj vlastní)

- Vyšetření na podoskopu – interpretace

Prsty jsou zatíženy rovnoměrně. Dle vizuální škály typologie nohy má proband plochonoží I. typu.

## 5.30 Terapeutický plán

### 5.30.1 Krátkodobý terapeutický plán

V krátkodobém terapeutickém plánu jsem se zaměřila na aktivaci svalů nohy k vyrovnání zatížení dolních končetin na podkladu analytického cvičení. Na základě vyšetření zkrácených svalů jsem probandovi zařadila cvičení k jejich protažení.

### 5.30.2 Dlouhodobý terapeutický plán

Cílem dlouhodobého terapeutického plánu je fixace správného postavení nohy a její správné zapojení během chůze a běhu. Dále proběhla konzultace výběru vhodné obuvi a dalších režimových opatření v rámci terapie nohy.

### 5.31 Terapie

1. Terapie 14. 2. 2021;
  - a. cviky číslo 1 a 2;
2. terapie 17. 2. 2021;
  - a. cviky číslo 1, 2 a přidán cvik číslo 3, cvik k protažení zkrácených svalů č. 1;
3. terapie 21. 2. 2021;
  - a. cviky číslo 1 – 3 a přidán cvik číslo 4;
4. terapie 24. 2. 2021;
  - a. cviky číslo 1 – 5 a přidány cviky číslo 5 a 6;
  - b. konzultace 25. 2. 2021 – kontrola provádění cviků;
5. terapie 28. 2. 2021;
  - a. cviky číslo 1 – 6, cvik k protažení zkrácených svalů č. 2;
6. terapie 3. 3. 2021;
  - a. Cviky číslo 1 – 6 a přidán cvik číslo 7;
7. terapie 7. 3. 2021;
  - a. cviky číslo 1 – 7 a přidán cvik číslo 8, cvik k protažení zkrácených svalů č. 3;
8. terapie 10. 3. 2021;
  - a. cviky číslo 1 – 8 a přidán cvik číslo 9;
  - b. konzultace 13. 3. 2021 – kontrola provádění cviků;
9. terapie 14. 3. 2021;
  - a. cviky číslo, 1 – 9 a přidán cvik číslo 10;

10. terapie 17. 3. 2021;

a. cviky číslo 1 – 10.

### 5.32 Kontrolní vyšetření

- Provedeno 30. 3. 2021.
- Nynější onemocnění:
  - Bolest v bederní oblasti ustoupila (na škále bolesti 0 - 10 hodnotí stupněm 1 - 2).

#### 5.32.1 Vyšetření aspektů

- Noha má bilat. příčně a podélně ploché postavení.
- Postavení pánve je v mírné anteverzi.
- Ramena v mírné protrakci.
- Držení hlavy je mírně předsunuté.

#### 5.32.2 Vyšetření zkrácených svalů

Zkrácení m. soleus je již na stupni 0, ischiokrurální svaly jsou na stupni 1.

#### 5.32.3 Přístrojové vyšetření

- Vyšetření na stabilometrické plošině Alfa

Tabulka 31 – Kontrolní Rombergův test na plošině Alfa proband 8 (zdroj vlastní)

-	Otevřené oči (vstupní KR / kontrolní KR)	Zavřené oči (vstupní KR / kontrolní KR)
Délka trasy v cm	40,4 cm / 29,8 cm	93,6 cm / 63,4 cm
Zaujal plochu v cm <sup>2</sup>	2,7 cm <sup>2</sup> / 1,6 cm <sup>2</sup>	8,6 cm <sup>2</sup> / 4,7 cm <sup>2</sup>
Kvadrant	Výchylky zejména do levého horního kvadrantu	Výchylky do levého a pravého horního kvadrantu

Tabulka 32 – Kontrolní test rozložení hmotnosti na plošině Alfa proband 8 (zdroj vlastní)

Rozložení hmotnosti v procentech bez zrakové kontroly	Levá 51 %	Pravá 49 %
-------------------------------------------------------	-----------	------------



Obrázek 24 - Kontrolní vyšetření na podoskopu probanda č. 8 (zdroj vlastní)

- Vyšetření na podoskopu – interpretace

Prsty jsou zatíženy rovnoměrně. Obraz je mírně zkreslený odpařováním potu, ale obraz nohy dle vizuální škály hodnocení nohy se jeví jako normální.

#### 5.32.4 Hodnocení terapie probandem a terapeutem

Výhodou byla časová flexibilita ve cvičení. Další výhodnou je, že nemusel nikam dojíždět, klasickou terapii by nezvládnul absolvovat z časových důvodů. Negativa nevnímá, protože je to pro něj jediná varianta terapie.

Probandovy obtíže se zády a zkrácenými svaly se snížily. Postavení kleneb i zatížení nohou je dle vyšetření na podoskopu je prakticky beze změny. V dynamickém vyšetření (chůze, stoj chůze na špičkách) je zjevné zlepšení podélné klenby a zlepšení stability.

## 5.33 Kazuistika probanda č. 9

### 5.33.1 Základní údaje

- Iniciály: J. S.
- Pohlaví: muž
- Ročník: 1956
- Výška: 187 cm
- Váha: 85 kg
- Typ skupiny probandů: A
- Lateralita: pravák
- Datum vstupního vyšetření: 11. 2. 2021

### 5.33.2 Anamnéza

- Nynější onemocnění
  - bolesti zad v oblasti bederní páteře s iritací do PDK (na škále bolesti od 0 do 10 nyní 2, v nejhorších obdobích až 8), na magnetické rezonanci potvrzen výhřez ploténky 3 mm mezi obratli L4 – L5 laterodorsálně. V rámci tohoto problému terapie již probíhá, a proto nezařazují další cviky.
- Sportovní anamnéza:
  - Běh přibližně 2 – 3x týdně;
  - Cvičení k protažení a posílení těla 5x týdně.

### 5.33.3 Vyšetření aspektů

- Noha staticky plochá příčně i podélně;
- Postavení pánve šikmé, výše vpravo;
- Skolióza dextrokonvexní v bederní páteři;
- Ramena v protrakci;
- Předsunuté držení hlavy.

#### 5.33.4 Vyšetření chůze

- Podle Jandova hodnocení chůze má proband proximální typ chůze.

#### 5.33.5 Přístrojové vyšetření

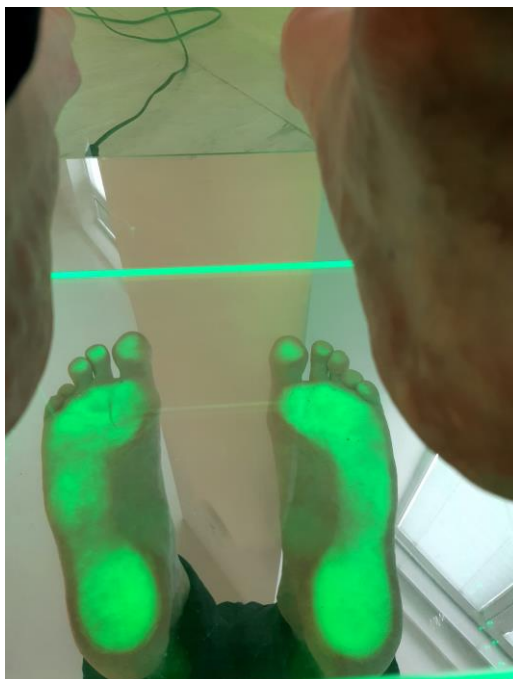
- Vyšetření na stabilometrické plošině

*Tabulka 33 - Rombergův test na plošině Alfa proband 9 (zdroj vlastní)*

-	Otevřené oči	Zavřené oči
Délka trasy v cm	25,3 cm	62 cm
Zaujal plochu v cm <sup>2</sup>	3 cm <sup>2</sup>	18,5 cm <sup>2</sup>
Kvadrant	Horní levý a pravý kvadrant.	Výchytky po vertikální ose a do levého horního kvadrantu.

*Tabulka 34 - Test rozložení hmotnosti na plošině Alfa proband 9 (zdroj vlastní)*

Rozložení hmotnosti v procentech bez zrakové kontroly	Levá 45 %	Pravá 55 %
-------------------------------------------------------	-----------	------------



*Obrázek 25 - Vyšetření na podoskopu probanda č. 9 (zdroj vlastní)*

- Vyšetření na podoskopu – interpretace

Prsty jsou zatíženy nerovnoměrně, 4. a 5. prst je prakticky bez zátěže, zejména vlevo. Dle vizuální škály typologie nohy má proband postavení mezi normou a plochonožím I. typu.

## **5.34 Terapeutický plán**

### **5.34.1 Krátkodobý terapeutický plán**

V krátkodobém terapeutickém plánu jsem se zaměřila na aktivaci svalů nohy k vyrovnání zatížení dolních končetin na podkladu analytického cvičení. Dále bylo cílem zapojit aktivitu plosek nohou při běžných pohybových aktivitách. V rámci instruktáže jsem s probandem zkorigovala jeho cvičební jednotku.

### **5.34.2 Dlouhodobý terapeutický plán**

Cílem dlouhodobého terapeutického plánu je fixace správného postavení nohy a její správné zapojení během chůze a běhu. Dále proběhla konzultace výběru vhodné obuvi a dalších režimových opatření v rámci terapie nohy.

## **5.35 Terapie**

1. Terapie 14. 2. 2021;
  - a. cviky číslo 1 a 2;
2. terapie 17. 2. 2021;
  - a. cviky číslo 1, 2 a přidán cvik číslo 3;
3. terapie 21. 2. 2021;
  - a. cviky číslo 1 – 3 a přidán cvik číslo 4;
4. terapie 24. 2. 2021;
  - a. cviky číslo 1 – 4 a přidány cviky číslo 5 a 6;
  - b. konzultace 25. 2. 2021 – kontrola provádění cviků;
5. terapie 28. 2. 2021;



- a. cviky číslo 1 – 6 a přidán cvik číslo 7;
- 6. terapie 3. 3. 2021;
  - a. cviky číslo 1 – 7;
- 7. terapie 7. 3. 2021;
  - a. cviky číslo 1 – 7 a přidán cvik číslo 8;
- 8. terapie 10. 3. 2021;
  - a. cviky číslo 1 – 8 a přidán cvik číslo 9;
  - b. konzultace 13. 3. 2021 – kontrola provádění cviků;
- 9. terapie 14. 3. 2021;
  - a. cviky číslo 1 – 9 a přidán cvik číslo 10;
- 10. terapie 17. 3. 2021;
  - a. cviky číslo 1 – 10.

### **5.36 Kontrolní vyšetření**

- Provedeno 30. 3. 2021.
- Nynější onemocnění:
  - Bolest v bederní oblasti nyní neuguje.

#### **5.36.1 Vyšetření aspektů**

- Noha má příčně a podélně ploché postavení.
- Postavení pánve je šikmé, více vpravo.
- Dextrokonvexní skolióza bederní páteře.
- Ramena v mírné protrakci.
- Držení hlavy je mírně předsunuté.

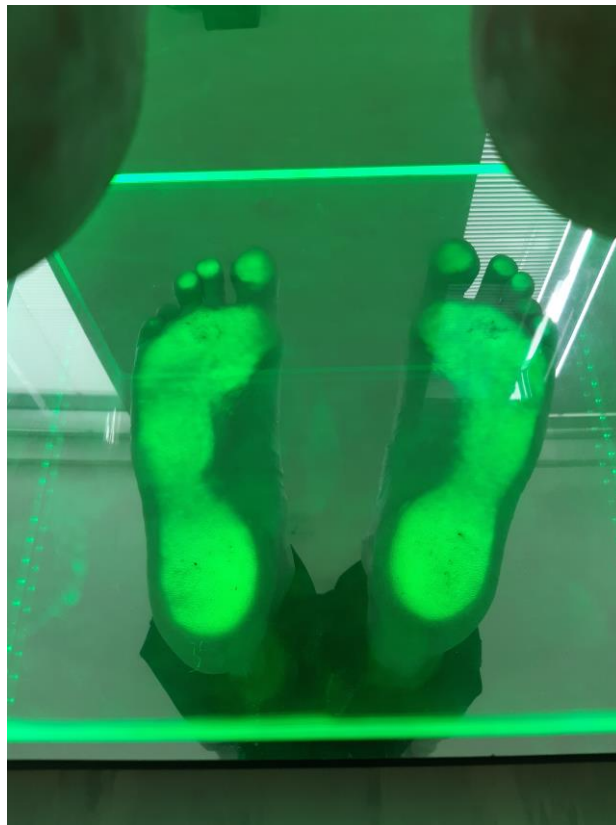
### 5.36.2 Přístrojové vyšetření

Tabulka 35 – Kontrolní Rombergův test na plošině Alfa proband 9 (zdroj vlastní)

-	Otevřené oči (vstupní KR / kontrolní KR)	Zavřené oči (vstupní KR / kontrolní KR)
Délka trasy v cm	25,3 cm / 23,1 cm	62 cm / 41,3 cm
Zaujal plochu v cm <sup>2</sup>	3 cm <sup>2</sup> / 0,9 cm <sup>2</sup>	18,5 cm <sup>2</sup> / 5,3 cm <sup>2</sup>
Kvadrant	Výchytky zejména do pravého horního kvadrantu.	Výchytky po vertikální ose a do pravého horního kvadrantu.

Tabulka 36 – Kontrolní test rozložení hmotnosti na plošině Alfa proband 9 (zdroj vlastní)

Rozložení hmotnosti v procentech bez zrakové kontroly	Levá 51 %	Pravá 49 %
-------------------------------------------------------	-----------	------------



Obrázek 26 - Kontrolní vyšetření na podoskopu probanda č. 9 (zdroj vlastní)

- Vyšetření na podoskopu – interpretace

Prsty jsou zatíženy nerovnoměrně, 4. a 5. prst je prakticky bez zátěže, zejména vlevo. Dle vizuální škály typologie nohy má proband normální postavení nohy.

### 5.36.3 Hodnocení terapie probandem a terapeutem

Výhodou byla časová svoboda. Kvůli pracovnímu a studijnímu vytížení je terapie obtížně kombinovatelnou v rámci denního rozvrhu. Zároveň ale proband vnímá, že pokud by musel někam docházet, byla by jeho cvičební morálka vyšší.

Probandovy obtíže se zády se snížily, ale pro mou práci to není moc vypovídající kvůli souběžné jiné terapii. Postavení kleneb i zatížení nohou je dle vyšetření na podoskopu je prakticky beze změny. V dynamickém vyšetření pacient lépe došlapuje, zejména při běhu je to dobře patrné. Zatížení končetin je nyní více symetrické.

## 5.37 Kazuistika probanda č. 10

### 5.37.1 Základní údaje

- Iniciály: K. Š.;
- pohlaví: žena;
- ročník: 2001;
- výška: 173 cm;
- váha: 62 kg;
- typ skupiny probandů: A;
- lateralita: pravák;
- datum vstupního vyšetření: 11. 2. 2021.

### 5.37.2 Anamnéza

- Nynější onemocnění
  - Udává bolesti nohou při chůzi a sportu. Na škále bolesti od 1 do 10 udává 5.
- Sportovní anamnéza:
  - Hraje beach volejbal asi 3 - 4x týdně.

- Běhá 2x týdně.

### 5.37.3 Vyšetření aspektů

- Noha staticky bilat podélně plochá;
- kolena rekurvovaná;
- ramena v protrakci;
- předsunutě držení hlavy.

### 5.37.4 Vyšetření chůze

- Podle Jandova hodnocení chůze má probandka proximální typ chůze.

### 5.37.5 Přístrojové vyšetření

- Vyšetření na stabilometrické plošině

*Tabulka 37 - Test rozložení hmotnosti na plošině Alfa proband 10 (zdroj vlastní)*

-	Otevřené oči	Zavřené oči
Délka trasy v cm	27,3 cm	38,9 cm
Zaujal plochu v cm <sup>2</sup>	0,9 cm <sup>2</sup>	1,8 cm <sup>2</sup>
Kvadrant	Střed	Střed

*Tabulka 38 – Test rozložení hmotnosti na plošině Alfa proband 10 (zdroj vlastní)*

Rozložení hmotnosti v procentech bez zrakové kontroly	Levá 52 %	Pravá 48 %
-------------------------------------------------------	-----------	------------



Obrázek 27 - Vyšetření na podoskopu probanda č. 10 (zdroj vlastní)

- Vyšetření na podoskopu – interpretace

Prsty zatíženy rovnoměrně. Dle vizuální škály typologie nohy má probandka na pravé i levé noze postavení vysoké nohy II. typu.

## 5.38 Terapeutický plán

### 5.38.1 Krátkodobý terapeutický plán

V krátkodobém terapeutickém plánu jsem se zaměřila na aktivaci svalů nohy k vyrovnaní zatížení dolních končetin na podkladu analytického cvičení. Dále bylo cílem správné zapojení nohy do běžných aktivit, zejména při sportu.

### 5.38.2 Dlouhodobý terapeutický plán

Cílem dlouhodobého terapeutického plánu je fixace správného postavení nohy, zařazení korigovaného stoje do běžného denního režimu a při sportu. Dále proběhla konzultace výběru vhodné obuvi a dalších režimových opatření v rámci terapie nohy.

## 5.39 Terapie

1. Terapie 14. 2. 2021;
  - a. cviky číslo 1 a 2;
2. terapie 17. 2. 2021;
  - a. cviky číslo 1, 2 a přidán cvik číslo 3;
3. terapie 21. 2. 2021;
  - a. cviky číslo 1 – 3 a přidán cvik číslo 4;
4. terapie 24. 2. 2021;
  - a. cviky číslo 1 – 4 a přidány cviky číslo 5 a 6;
  - b. konzultace 25. 2. 2021 – kontrola provádění cviků;
5. terapie 28. 2. 2021;
  - a. cviky číslo 1 – 6;
6. terapie 3. 3. 2021;
  - a. cviky číslo 1 – 6 a přidán cvik číslo 7;
7. terapie 7. 3. 2021;
  - a. cviky číslo 1 – 7 a přidán cvik číslo 8;
8. terapie 10. 3. 2021;
  - a. cviky číslo 1 – 8 a přidán cvik číslo 9;
  - b. konzultace 13. 3. 2021 – kontrola provádění cviků;
9. terapie 14. 3. 2021;
  - a. cviky číslo 1 – 9 a přidán cvik číslo 10;
10. terapie 17. 3. 2021;
  - a. cviky číslo 1 – 10.

## 5.40 Kontrolní vyšetření

- Provedeno 30. 3. 2021.
- Nynější onemocnění:

- Bolest nohou při chůzi a sportu je nižší (nyní na škále bolesti od 0 do 10 na stupni 1 – 2).

#### 5.40.1 Vyšetření aspektů

- Noha má mírně příčně ploché postavení bilat.
- Držení hlavy je mírně předsunuté.

#### 5.40.2 Přístrojové vyšetření

- Vyšetření na stabilometrické plošině Alfa

*Tabulka 39 – Kontrolní Rombergův test na plošině Alfa proband 10 (zdroj vlastní)*

-	Otevřené oči (vstupní KR / kontrolní KR)	Zavřené oči (vstupní KR / kontrolní KR)
Délka trasy v cm	27,3 cm / 13,1 cm	38,9 cm / 27,2 cm
Zaujal plochu v cm <sup>2</sup>	0,9 cm <sup>2</sup> / 0,4 cm <sup>2</sup>	1,8 cm <sup>2</sup> / 1,2 cm <sup>2</sup>
Kvadrant	Střed	Střed

*Tabulka 40 – Kontrolní test rozložení hmotnosti na plošině Alfa proband 10 (zdroj vlastní)*

Rozložení hmotnosti v procentech bez zrakové kontroly	Levá 50 %	Pravá 50 %



Obrázek 28 - Kontrolní vyšetření na podoskopu probanda č. 10 (zdroj vlastní)

- Vyšetření na podoskopu – interpretace

Prsty jsou zatíženy nerovnoměrně, 1. a 5 prst je na obou nohách zatížený méně. Dle vizuální škály typologie nohy má probandka vysokou nohu I. typu bilaterálně.

#### **5.40.3 Hodnocení terapie probandem a terapeutem**

Výhodou pro probandku byla časová flexibilita ve cvičení. Jako nevýhodu vnímala nízkou motivaci ke cvičení. Preferovala by klasickou kontaktní terapii v kombinaci s teleterapií, ideálně tak 50:50.

Z terapeutického hlediska se probandčiny obtíže se snížily, zejména její bolest nohou při zátěži. Cvičení bylo zařazeno do běžné cvičební jednotky a sportovních aktivit tak, aby aktivita plosek byla udržena.

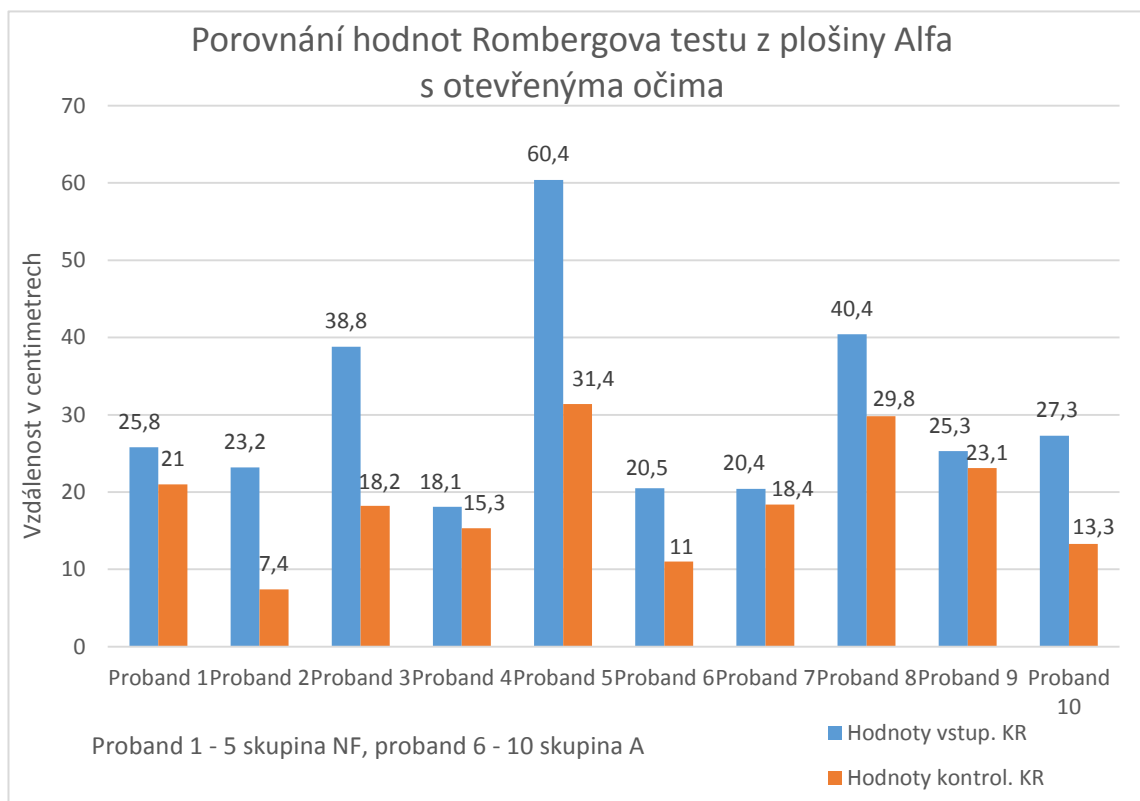


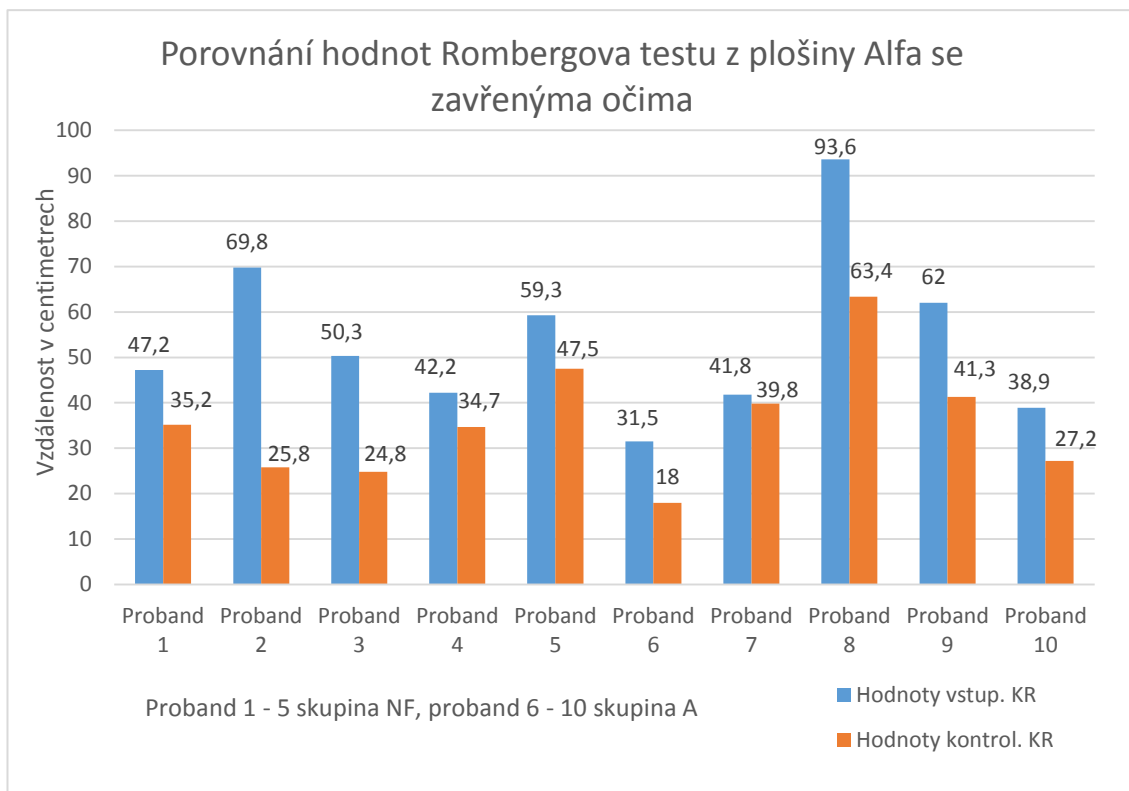
## 6 VÝSLEDKY

Z výsledků uvedených v předchozí kapitole vyplývá, že u všech sledovaných probandů došlo ke zlepšení během terapie. Pro přehlednost nyní uvádím tabulku a grafy, kde porovnávám jednotlivé výsledky.

Tabulka 41 - Shrnutí výsledků (zdroj vlastní)

	Vstupní KR s otevřenýma očima	Výstupní KR s otevřenýma očima	Vstupní KR se zavřenýma očima	Výstupní KR se zavřenýma očima
Proband 1 (NF)	25,8 cm	21 cm	47,2 cm	35,2 cm
Proband 2 (NF)	23,2 cm	7,4 cm	69,8 cm	25,8 cm
Proband 3 (NF)	38,8 cm	18,2 cm	50,3 cm	24,8 cm
Proband 4 (NF)	18,1 cm	15,3 cm	42,2 cm	34,7 cm
Proband 5 (NF)	60,4 cm	31,4 cm	59,3 cm	47,5 cm
Proband 6 (A)	20,5 cm	11 cm	31,5 cm	18 cm
Proband 7 (A)	20,4 cm	18,4 cm	41,8 cm	39,8 cm
Proband 8 (A)	40,4 cm	29,8 cm	93,6 cm	63,4 cm
Proband 9 (A)	25,3 cm	23,1 cm	62 cm	41,3 cm
Proband 10 (A)	27,3 cm	13,3 cm	38,9 cm	27,2 cm





*Tabulka 42 - Zlepšení skupin v součtu (zdroj vlastní)*

Zlepšení skupiny v součtu (v cm)	S otevřenými očima	Se zavřenými očima
Skupina NF	73	100,8
Skupina A	38,3	78,1

Z porovnání vyplývá, že dle zvolených objektivních měření se jeví být neurofyziologický přístup efektivnější, než postupy analytické. Totéž lze vyvodit i z ostatních hodnocených parametrů, subjektivních i objektivních.

## 7 DISKUZE

V této bakalářské práci jsem si stanovila dva hlavní cíle, a to posoudit možnosti terapie dospělých pacientů s plochonožím a možnosti telerehabilitačního přístupu ve fyzioterapii. Obě dvě posuzované fyzioterapeutické otázky jsou v současné době velmi exponované.

Fyzioterapií u plochonoží dospělých se zabývala v roce 2020 Anna Czinegová ve své bakalářské práci, kde uvádí, že terapie s přístupy na neurofyziologickém podkladu vedly k lepšímu efektu než ostatní posuzované terapeutické možnosti. Dále je z výsledků její práce patrné, že věk hraje důležitou roli v efektu terapie. Starší probandi z dané skupiny si vedli ve vyšetřeních hůře, než jejich mladší kolegové. V obou závěrech se s uvedenou prací shodují. [19]

Často je problematická už samotná diagnostika plochonoží, která je většinou provedena pouze aspekčním vyšetřením ve stoji. To je však nedostačující k takovým závěrům. Všichni moji probandi byli v posledních dvou letech diagnostikováni s plochonožím rehabilitačním nebo praktickým lékařem. Nohy, stejně jako i jiné struktury těla, je nutné posuzovat v kontextu celého těla. To je jedním z důvodů, proč je více než žádoucí, provést komplexní kineziologický rozbor pacienta a zjistit opravdu příčinu plochých nohou. Často může být například nevhodným zapojením bránice, pánevního dna nebo například kolenou. Navíc noha je stvořena k pohybu, tudíž je nezbytné ji v pro ní přirozené aktivitě vyšetřovat. Dále je vhodné využít i přístrojového vyšetření, například na podoskopu nebo foot scan kamerách atd. I z tohoto důvodu se někteří pacienti při vyšetření na podoskopu jeví spíš tak, že je jejich klenba vysoká. Zachycení plochonoží fotografií pouze nohy je také jen neúplným záznamem aktuálního stavu nohy. V práci proto také uvádím popis dalších vyšetření a jejich výsledky. [20]

Jako fyzioterapeuté bychom měli klást důraz nejen na vzhled dané struktury, ale i na její funkční zapojení. Je důležité pozorovat nohu jedince v kontextu různých pohybových aktivit (při chůzi, běhu, lezení, dřepu, chůzi po špičkách atd.) a také v rámci celé dolní končetiny a těla obecně. Nohy poskytují dynamickou stabilitu během zmíněných statických poloh a při pohybu. Dále mají senzory a úchopovou funkci, kterou nesmíme opomenout. Poskytují centrální nervové soustavě (dále jen CNS) informace o svém okolním prostředí (teplotě, charakteru povrchu atd.). CNS po zpracování těchto informací adekvátně reaguje – opatrné nášlapy, běh, výskoky apod. [21]

Aby nohy mohly plnit svou přirozenou funkci, musíme jim to umožnit. Jde zejména o obuv, kterou volíme často nevhodně. Při výběru bychom se měli zaměřit na vlastnosti podrážky – její tloušťku a ohebnost do všech směrů. Čím ohebnější a tenčí, tím lepší. Osobně zastávám názor, že není nezbytně nutné mít barefoot boty, ale pokud máme možnost, tak chodit po různých površích co nejvíce naboso. Jde zejména o měkčí povrchy, jako je tráva, lesní cesta apod., tvrdé povrchy jsou pro chůzi naboso nevhodné. Tím stimulujeme plosky k lepší aferentaci a trénujeme všechny výše zmíněné funkce nohy v přirozeném pohybu. [13]

Aktuální terapie první volby, tedy předepsání ortopedických vložek, není nejprínosnější pro pacienta. Minimálně ne jako izolovaná terapie bez dalších terapeutických postupů. Dle zjištění australských autorů výzkumu efektivity použití ortopedických vložek na léčbu plochonoží je jejich význam v léčbě nejistý. Říká se zde, že ač výzkumy tvrdí, že je ortopedická vložka pro terapii vhodná, tak jejich metodika a diagnostická kritéria jsou zpochybnitelná. Přesto z jejich závěru studie vyplývá, že to může být jednou z variant možností léčby. [10]

Další možností terapie plochonoží, je užití kineziologického tejpů. Plní na nohou dvě hlavní funkce, a to mechanickou podporu klenby nožní a také stimuluje aferentaci z plosek. Tímto způsobem terapie se zabývala Tereza Pekařová ve své bakalářské práci v roce 2020. Porovnávala terapii s tejpováním a prostou terapii bez doplňujících technik. Výhodou tejpování je, že je tato metoda cenově dobře dostupná a snadno proveditelná. Proto je pro mnohé tejp dostupnější metodou, než vytvoření ortopedických stélek. Navíc se v dnešní době kineziologické tejpování těší velké popularitě, jak mezi veřejností odbornou, tak zejména mezi laiky. Dle závěrů Pekařové vyplývá, že pacienti s aplikovaným tejpem byli schopni lepší svalové koordinace při cvičení a lépe zvládali provést cviky. Dále měli lepší propriocepci z oblasti nohy v porovnání s kontrolní skupinou. Cviky prováděné během terapií v této práci byly kombinací analytických cviků a cvičení na neurofyziologickém podkladu. Proto jen globálně mohu shrnout, že výsledky autorky a mé se shodují v tom, že cvičení při plochonoží má smysl i u dospělých, protože u všech našich probandů došlo ke zlepšení. [22]

Dalším cílem této práce bylo zapojení telerehabilitačních postupů v rámci fyzioterapie. Terapie na dálku je již několik let jedním z významných směrů, kterými se ubírá mnoho fyzioterapeutických center. A současná pandemická doba tomuto směru velmi pomohla.

Nicméně telerehabilitace, nebo eRehabilitace není nic nového. První konference k postupům v tomto odvětví se konala v USA už v roce 2002. I Evropa nezůstává pozadu. Například v roce 2014 společné pracoviště FBMI ČVUT a 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy realizovalo projekt, kde se zaměřilo na výzkum aktivního repetitivního cvičení a využití biologické zpětné vazby. Za pomoci stereoskopické projekce pacienti mohli zlepšovat svou

rovnováhu, svalovou sílu nebo koordinaci pohybu po cévních mozkových příhodách. [23]

V roce 2018 se telerehabilitačními postupy zabývala ve svém článku Hamouzová, která uvádí, že v bakalářské práci zaměřené na porovnání terapie kontaktní a na dálku po výměně kolenních kloubů, dokonce probandi s online přístupem dosáhli lepších výsledků, než pacienti na klasické terapii. Výsledky této práce jsou v článku podpořeny i australským výzkumem pacientů s totální endoprotézou kolenních kloubů, kde obě skupiny dosáhly obdobných výsledků. V mé práci jsem pracovala pouze s online terapií, nicméně jsem ve shodě, že telerehabilitace má signifikantní účinek, protože u všech mých probandů také došlo ke zlepšení. Stejně tak ale vnímám podobně jako autorka i určitá negativa tohoto přístupu. Jednak se z terapie vytrácí kontakt terapeut pacient, který je v některých terapeutických metodách nezastupitelný, dále je zde vyšší pravděpodobnost, že pacient bude provádět terapii jinak, než jak popisuje terapeut a než má být prováděna. Moji probandi se shodovali i v tom, že cvičení doma je méně motivuje, než když by museli na terapii docházet. Jako pozitivum vnímali větší časovou flexibilitu – mohli cvičit, když se jim to hodilo a neztráceli čas cestou na terapii. [24]

Velké možnosti telerehabilitačních postupů ve fyzioterapii nabízí přístroje pro virtuální realitu, stabilometrické plošiny, herní konzole a podobná zařízení. Poskytují pacientovi zpětnou vazbu a různá porovnání výkonů v čase. Také zde terapeut vidí pokrok pacienta a může mu na dálku a velmi operativně upravovat terapeutický plán dle jeho aktuálních potřeb. To nabízí například mnou využitá plošina Alfa, nebo levnější a častěji užívaný přístroj Homebalance. Právě přístroj Homebalance je vyvíjen ve spolupráci se spojeným pracovištěm 1. lékařské fakulty a FBMI ČVUT. Použití plošin pro rehabilitaci je široké. Využívají ho pacienti po operacích velkých kloubů, senioři pro nácvik rovnováhy a pro prevenci

pádů, parkinsonici k rytmickému cvičení, které je pro ně nejvhodnější a mnoho dalších uživatelů. [25]

Využití přístrojů v terapii plochonoží u mladých dospělých zkoumali také Kim a Lee, kde prokázali, že využití biofeedbacku v terapii plochonoží má význam nejen na nohu samotnou ale i na stabilitu a rovnováhu. Jejich probandi cvičili na terapeutických plošinách a klasickým cvičením. Kontrolní skupinu tvořili zdraví jedinci, kteří byli také rozděleni na skupinu s terapií na principu biologické odezvy a skupinu s klasickou kontaktní terapií. Výsledky říkají, že terapie na principu biofeedbacku jsou výrazněji účinné, zejména u těch probandů, kteří byli indikováni k terapii. Kontrolní skupina se také mírně zlepšila, ale její pokrok nebyl tak významný. Autoři to neuvádějí, ale osobně si myslím, že příčinou byl fakt, že zdraví jedinci už neměli tolik možností, kam dále zlepšovat svůj výkon, protože již na začátku byli v pořádku. Opět se ale celá kohorta zkoumaných jedinců zlepšila, ať už ze zkoumané skupiny, nebo ze skupiny kontrolní. Jen jejich zlepšení bylo různě významné. Tímto potvrzují tímto mé zjištění, že terapie online na přístrojích i bez nich může být dobrým doplněním klasické kontaktní terapie. [11]

Možností, jak rozšířit mou práci dále, je porovnat efekt kontaktní a bezkontaktní terapie na větší skupině probandů. Je vhodné najít balanc mezi telerehabilitací a kontaktní terapií individuálně pro každého pacienta. V praxi by terapie na dálku pravděpodobně v současném nastavení systému nebyly propláceny pojišťovnou, tudíž by byla nutná spoluúčast klienta. Některé fyzioterapeutické kliniky již mají určité podoby online fyzioterapií. Buď přes videohovor s klientem, nebo jako různé webové nebo mobilní aplikace.

Fenoménem současné doby, umocněným aktuální pandemií, je cvičení dle různých videí na youtube, instagramu a dalších platformách. Ve velké míře je

využívají různí trenéři nebo jen laici bez jakéhokoliv vzdělání vzhledem k pohybu a cvičení. Tato cvičení zde pomímám, nicméně často tyto platformy využívají pro terapii i fyzioterapeuti. Jako doplnění klasické terapie to je určitě vhodné pro zaškoleného pacienta, ale bez vyšetření a zacvičení pacienta může tato terapie klienta poškodit. Vždy je nutné nezapomínat na individuální přístup k jednotlivcům a vytvořit terapii pro daného jedince na míru.

Věřím, že se fyzioterapie ubere mimo jiné i směrem k telerehabilitaci a terapie bude částečně vedena nebo doplňována na dálku. Má to množství výhod, o to více v aktuální době pandemie. Na druhou stranu kontakt terapeuta s pacientem alespoň v částečné míře bude zachován, protože je nenahraditelný. Mnohé techniky, jako například Vojtova reflexní lokomoce, mobilizace, fyzikální terapie atd. jsou bez zaškoleného odborníka a přístrojového vybavení neproveditelné a v rukou laika by mohly pacienta poškodit. Nejde jen o odbornou způsobilost. Jak uvádí moji probandi, cvičení online bylo příhodné svou dostupností, flexibilitou a jednoduchostí, ale sami by uvítali více osobního kontaktu, jednak pro ujištění správnosti provádění cviků a dále pak pro osobní kontakt terapeut pacient jako takový.



## 8 ZÁVĚR

Cíle práce považuji za splněné. Seznámila jsem se více s danou problematikou a nejnovějším náhledem na plochonoží v dospělosti. Prokázala jsem na své kohortě probandů, že terapie plochonoží v dospělosti má význam. Z výsledků práce je patrné, že terapie na neurofyzilogickém podkladu má lepší a komplexní efekt na daného jedince a ten tak dosahuje po terapii lepších výsledků v kontrolním vyšetření. Cíl provést terapii na dálku jsem splnila a její efekt, výhody a nevýhody jsou popsány v diskusi. Ověřila jsem si, že terapie na dálku může dobře fungovat, ale nemůže plně nahradit standartní postupy v kontaktní terapii.

Bylo by žádoucí provést výzkum telerehabilitačního přístupu k terapii plochonoží na větší kohortě osob, aby bylo možné posoudit efekt v rámci různých věkových skupin. Tak pak potvrdit nebo upřesnit zjištění z této práce na větším vzorku osob. Stejně tak by bylo dobré provést porovnání telerehabilitačních přístupů a klasické terapie.

## 9 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ACT – Akrální koaktivační terapie

Apod. – a podobě

Atd. – a tak dále

Bilat. – bilaterálně

CNS – centrální nervová soustava

Cp – krční páteř

ČVUT – České vysoké učení technické

DK/DKK – dolní končetina/dolní končetiny

DNS – Dynamická neuromuskulární stabilizace

FBMI – Fakulta biomedicínského inženýrství

HK/HKK – horní končetina/horní končetiny

KR – kineziologický rozbor

Kontrol. – kontrolní

L – levá

Lp – bederní páteř

m./mm. – musculus/musculi

MTP kloub – metatarzophalangeální kloub

P – pravá

Pr. - provedení

SIAS – spina iliaca anterior superior

Thp – bederní páteř

VP – výchozí pozice

Vs. – versus

Vstup. - vstupní

## 10 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. VÉLE, František. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. Vyd. 2., (V Tritonu 1.). Praha: Triton, 2006. ISBN 80-7254-837-9.
2. DYLEVSKÝ, Ivan. *Anatomie dítěte: nípíoanatomie*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2017. ISBN 978-80-01-06047-6.
3. LEVITOVÁ, Andrea & REISMULLER, Roman & VAREKOVÁ, Jitka. (2017). Prevence a rehabilitace ploché nohy u dětí a mládeže. *Rehabilitacia*. 54. 164-173.
4. *Umění fyzioterapie: Noha - Funkční a strukturální poruchy nohy ve fyzioterapii, ortopedii a diabetologii*. 2. Příbor: BAJEROVÁ, Marika, 2016. ISSN 2464-6784
5. Autor: OpenStax College – Anatomy & Physiology, Connexions Web site. <http://cnx.org/content/col11496/1.6/>, Jun 19, 2013., CC BY 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=30131515> (čerpáno 8. 2. 2021)
6. Autor: Malmstajn – Own work, CC BY 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=17006500> (čerpáno 10. 2. 2021)
7. CIHLÁŘOVÁ, Edita. *Korekce nohy stélkou Formthotics a její vliv na posturu těla*. Kladno, 2017. Bakalářská práce. Fakulta biomedicínského inženýrství ČVUT. Vedoucí práce Mgr. Monika Kimličková.
8. KOLÁŘ, Pavel et kol., *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, c2009. ISBN 978-80-7262-657-1.
9. Převzato z: <https://www.wikiskripta.eu/w/Soubor:Trendelenburg-p%C5%99%C3%ADznak.png#/media/File:Trendelenburg-p%C5%99%C3%ADznak.png> (čerpáno 16. 2. 2021)

10. DARS S, UDEN H, BANWELL HA, KUMAR S, *The effectiveness of non-surgical intervention (Foot Orthoses) for paediatric flexible pes planus: A systematic review: Update* (2018). PLOS ONE 13(2): e0193060. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0193060>
11. KIM, Ju Sang, LEE, Mi Young, *The effect of short foot exercise using visual feedback on the balance and accuracy of kneejoint movement in subjects with flexible flatfoot*, *Medicine*, 99 s. Philadelphia, 2020. ISSN 1536-5964.
12. KINCLOVÁ, Lucie. *Využití principů posturální ontogeneze pro aktivaci stabilizační funkce nohy*, *Umění fyzioterapie*, 72 s., ed. 1. Příbor, 2016. ISSN 2464-6784.
13. KRISTKOVÁ, Veronika. *V pohybu*, epizoda 6 a 17 (podcast, platforma Spotify), Gombošová Anežka, 2020. (čerpáno 12. 2. 2021)
14. ČIHÁK, Radomír. *Anatomie 1. 2.*, upr. a dopl. vyd. Ilustroval Milan MED, ilustroval Ivan HELEKAL. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-7169-970-5.
15. Převzato z: <https://www.fyzioklinika.cz/clanky-o-zdravi/podoskop-s-polarizovanym-svetlem> (čerpáno 13. 2. 2021)
16. Převzato z: <https://www.fysiomed.cz/zdravotnicka-technika/diagnostika/stabilometrie/stabilometricka-plosina-alfa/> (čerpáno 17. 2. 2021)
17. KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Druhé vyd. Praha: GALÉN, 2020. ISBN 978-80-7492-500-9.
18. JANDA, Vladimír. *Svalové funkční testy*. Praha: Grada, 2004. ISBN 978-80-247-0722-8.
19. CZINEGOVÁ, Anna. *Porovnání terapeutických metod ovlivňujících plochonoží*. Kladno 2020. Bakalářská práce. Fakulta biomedicínského inženýrství ČVUT. Vedoucí práce Mgr. Simona Hájková Ph.D.
20. KRISTKOVÁ, Veronika. *Proč nehodnotit nohy z fotek*. Frýdek Místek, 2020. Dostupné z <https://fyziobeskyd.cz/proc-nehodnotit-nohy-podle-fotek/> (čerpáno 21. 4. 2021).

21. KRISTKOVÁ, Veronika. *Jak na plochou nohu – struktura vs. funkce*. Frýdek Místek, 2020. Dostupné z <https://fyziobeskyd.cz/jak-na-plochou-nohu-struktura-vs-funkce/>. (čerpáno 21. 4. 2021)
22. PEKAŘOVÁ, Tereza. *Fyzioterapie plochonoží u pacientů dospělého věku*. Kladno, 2020. Bakalářská práce. Fakulta biomedicínského inženýrství ČVUT. Vedoucí práce Mgr. Zuzana Baluchová.
23. ŠEBO, Vojtěch. *EHealth a telemedicína: Telerehabilitace – 23. díl*, 2014. Dostupné z: <https://zdravi.euro.cz/clanek/ehealth-a-telemedicina-telerehabilitace-23-dil-474899> (čerpáno 22. 4. 2021)
24. HAMOUZOVÁ, D., SRBOVÁ, J., NAVRÁTIL, V. *Využití telerehabilitace jako doplněk k běžné rehabilitační péči*, 2018. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/prakticky-lekar/2018-6-9/vyuziti-telerehabilitace-jako-doplnek-k-bezne-rehabilitacni-peci-107334> (čerpáno 22. 4. 2021)
25. *Ověření konceptu technologie pro zvýšení osobní bezpečnosti v oblasti distanční péče ve fyzioterapii*. Dostupné z: <https://www.albertov.cz/projekty/telerehabilitace/> (čerpáno 22. 4. 2021)
26. Převzato z: <https://www.orthomedica.cz/2021/02/boli-vas-hlava-nebo-klouby-mozna-jsou-na-vine-ploche-nohy/> (čerpáno 1. 5. 2021)
27. REICHERT, Bernhard. *Palpační techniky*. Praha: Grada Publishing, 2021. ISBN 978-80-271-0670-7.
28. PALAŠČÁKOVÁ ŠPRINGROVÁ, Ingrid. *Akrální vzpěrná cvičení pro napřímená záda*. 5. rozšířené vydání. [Čelákovice]: ACT centrum, 2018. ISBN 978-80-906440-9-0.

## 11 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek 1 – Anatomie kostí nohy [5] .....	17
Obrázek 2 - Fáze kroku [7] .....	18
Obrázek 3 - Hallux valgus [6].....	20
Obrázek 4 - Tříbodová opora a klenby nohy [7].....	21
Obrázek 5 - <i>Typologie nohy</i> [28].....	23
Obrázek 6 - Podoskop [15] .....	25
Obrázek 7 - Stabilometrická plošina Alfa (zdroj vlastní).....	26
Obrázek 8 - Trendelenburgova zkouška [9] .....	33
Obrázek 9 – Vyšetření na podoskopu probanda č. 1 (zdroj vlastní) .....	42
Obrázek 10 – Kontrolní vyšetření na podoskopu probanda č. 1 (zdroj vlastní) .....	45
Obrázek 11 - Vyšetření na podoskopu probanda 2 (zdroj vlastní) .....	48
Obrázek 12 - Kontrolní vyšetření na podoskopu probanda č. 2 (zdroj vlastní) .....	51
Obrázek 13 - Vyšetření na podoskopu probanda č. 3 (zdroj vlastní).....	53
Obrázek 14 - Kontrolní vyšetření na podoskopu probanda č. 3 (zdroj vlastní) .....	56
Obrázek 15 - Vyšetření na podoskopu probanda č. 4 (zdroj vlastní).....	59
Obrázek 16- Kontrolní vyšetření na podoskopu probanda č. 4 (zdroj vlastní) .....	62
Obrázek 17 - Vyšetření na podoskopu probanda č. 5 (zdroj vlastní) .....	65
Obrázek 18 - Kontrolní vyšetření na podoskopu probanda č. 5 (zdroj vlastní) .....	68
Obrázek 19 – Vyšetření na podoskopu probanda č. 6 (zdroj vlastní) .....	70
Obrázek 20 - Kontrolní vyšetření na podoskopu probanda č. 6 (zdroj vlastní) .....	73
Obrázek 21 - Vyšetření na podoskopu probanda č. 7 (zdroj vlastní) .....	76

Obrázek 22 - Kontrolní vyšetření na podoskopu probanda č. 7 (zdroj vlastní)	
.....	79
Obrázek 23- Vyšetření na podoskopu probanda č. 8 (zdroj vlastní) .....	82
Obrázek 24 - Kontrolní vyšetření na podoskopu probanda č. 8 (zdroj vlastní)	
.....	85
Obrázek 25 - Vyšetření na podoskopu probanda č. 9 (zdroj vlastní) .....	87
Obrázek 26 - Kontrolní vyšetření na podoskopu probanda č. 9 (zdroj vlastní)	
.....	90
Obrázek 27 - Vyšetření na podoskopu probanda č. 10 (zdroj vlastní) .....	93
Obrázek 28 - Kontrolní vyšetření na podoskopu probanda č. 10 (zdroj vlastní)	
.....	95



## 12 SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

Tabulka 1 - Rombergův test na plošině Alfa proband 1 (zdroj vlastní).....	41
Tabulka 2 - Test rozložení hmotnosti na plošině Alfa proband 1 (zdroj vlastní) .....	41
Tabulka 3 - Kontrolní Rombergův test na plošině Alfa proband 1 (zdroj vlastní) .....	44
Tabulka 4 - Kontrolní test rozložení hmotnosti na plošině Alfa proband 1 (zdroj vlastní).....	44
Tabulka 5 - Rombergův test na plošině Alfa proband 2 (zdroj vlastní).....	47
Tabulka 6 - Test rozložení hmotnosti na plošině Alfa proband 2 (zdroj vlastní) .....	47
Tabulka 7 - Rombergův test na plošině Alfa proband 2 (zdroj vlastní).....	50
Tabulka 8 - Test rozložení hmotnosti na plošině Alfa proband 2 (zdroj vlastní) .....	50
Tabulka 9 - Rombergův test na plošině Alfa proband 3 (zdroj vlastní).....	53
Tabulka 10 - Test rozložení hmotnosti na plošině Alfa proband 3 (zdroj vlastní) .....	53
Tabulka 11 - Rombergův test na plošině Alfa proband 3 (zdroj vlastní).....	56
Tabulka 12 - Test rozložení hmotnosti na plošině Alfa proband 3 (zdroj vlastní) .....	56
Tabulka 13 - Rombergův test na plošině Alfa proband 4 (zdroj vlastní) .....	58
Tabulka 14 - Test rozložení hmotnosti na plošině Alfa proband 4 (zdroj vlastní) .....	58
Tabulka 15 - Kontrolní Rombergův test na plošině Alfa proband 4 (zdroj vlastní) .....	61
Tabulka 16 – Kontrolní test rozložení hmotnosti na plošině Alfa proband 4 (zdroj vlastní).....	61
Tabulka 17 - Rombergův test na plošině Alfa proband 5 (zdroj vlastní) .....	64

Tabulka 18 - Test rozložení hmotnosti na plošině Alfa proband 5 (zdroj vlastní) .....	64
Tabulka 19 - Kontrolní Rombergův test na plošině Alfa proband 5 (zdroj vlastní) .....	67
Tabulka 20 - Kontrolní test rozložení hmotnosti na plošině Alfa proband 5 (zdroj vlastní).....	68
Tabulka 21 – Rombergův test na plošině Alfa proband 6 (zdroj vlastní) .....	70
Tabulka 22 - Test rozložení hmotnosti na plošině Alfa proband 6 (zdroj vlastní) .....	70
Tabulka 23 – Kontrolní Rombergův test na plošině Alfa proband 6 (zdroj vlastní) .....	73
Tabulka 24 – Kontrolní test rozložení hmotnosti na plošině Alfa proband 6 (zdroj vlastní).....	73
Tabulka 25 – Rombergův test na plošině Alfa proband 7 (zdroj vlastní) .....	75
Tabulka 26 - Test rozložení hmotnosti na plošině Alfa proband 7 (zdroj vlastní) .....	75
Tabulka 27 – Kontrolní Rombergův test na plošině Alfa proband 7 (zdroj vlastní) .....	78
Tabulka 28 – Kontrolní test rozložení hmotnosti na plošině Alfa proband 7 (zdroj vlastní).....	79
Tabulka 29 - Rombergův test na plošině Alfa proband 8 (zdroj vlastní).....	81
Tabulka 30 - Test rozložení hmotnosti na plošině Alfa proband 8 (zdroj vlastní) .....	81
Tabulka 31 – Kontrolní Rombergův test na plošině Alfa proband 8 (zdroj vlastní) .....	84
Tabulka 32 – Kontrolní test rozložení hmotnosti na plošině Alfa proband 8 (zdroj vlastní).....	85
Tabulka 33 - Rombergův test na plošině Alfa proband 9 (zdroj vlastní).....	87

Tabulka 34 - Test rozložení hmotnosti na plošině Alfa proband 9 (zdroj vlastní) .....	87
Tabulka 35 – Kontrolní Rombergův test na plošině Alfa proband 9 (zdroj vlastní) .....	90
Tabulka 36 – Kontrolní test rozložení hmotnosti na plošině Alfa proband 9 (zdroj vlastní).....	90
Tabulka 37 - Test rozložení hmotnosti na plošině Alfa proband 10 (zdroj vlastní) .....	92
Tabulka 38 – Test rozložení hmotnosti na plošině Alfa proband 10 (zdroj vlastní) .....	92
Tabulka 39 – Kontrolní Rombergův test na plošině Alfa proband 10 (zdroj vlastní) .....	95
Tabulka 40 – Kontrolní test rozložení hmotnosti na plošině Alfa proband 10 (zdroj vlastní).....	95
Tabulka 41 - Shrnutí výsledků (zdroj vlastní).....	97
Tabulka 42 - Zlepšení skupin v součtu (zdroj vlastní) .....	98

## 13 SEZNAM PŘÍLOH

1. Zásobník cviků skupiny A
2. Zásobník cviků skupiny NF
3. Kineziologický rozbor probanda č. 1
4. Kineziologický rozbor probanda č. 2
5. Kineziologický rozbor probanda č. 3
6. Kineziologický rozbor probanda č. 4
7. Kineziologický rozbor probanda č. 5
8. Kineziologický rozbor probanda č. 6
9. Kineziologický rozbor probanda č. 7
10. Kineziologický rozbor probanda č. 8
11. Kineziologický rozbor probanda č. 9
12. Kineziologický rozbor probanda č. 10

## Příloha 1: Zásobník cviků skupiny A

### 1. Masáž nohy

- a. VP: sed s překříženými DKK tak, aby noha jedné DK byla nad kolenem druhé DK.
- b. Pr.: Pacient provádí hmaty tření nártu, vytření nártu, vytření prstů a nohy, vytření jezdcovým hmatem, vytření plosky nohy.
- c. Opakování: Jednou na každou nohu po dobu asi 5 minut.

### 2. Mávání prsty

- a. VP: Sed, nohy opřené o zem.
- b. Pr.: Nohy jsou opřené o zem a pacient se snaží nadzvednout prsty nad zem tak, aby se neodlepily metatarsální kosti od podložky a položit prsty zase zpět do VP.
- c. Opakování: Pětkrát na každou nohu.

### 3. Roztahování prstů

- a. VP: Sed, nohy opřené o zem.
- b. Pr.: Nohy jsou opřené o zem a pacient se snaží nadzvednout prsty nad zem tak, aby se neodlepily metatarsální kosti od podložky. Zdvížené prsty se snaží roztáhnout do stran a roztažené i položit na zem.
- c. Opakování: Pětkrát na každou nohu.

### 4. Nеспецифická mobilizace nártu a prstů

- a. VP: sed s překříženými DKK tak, aby noha jedné DK byla položená na stehnu nad kolenem druhé DK.
- b. Pr: Jedna ruka fixuje kosti přednoží a druhá ruka provádí trakci prstce a pohyb do stran nebo předozadně. Je prováděna u všech prstů na obou nohách. Dále je prováděna mobilizace metatarzů dorsálním a plantárním vějířem.
- c. Opakování: Jedenkrát celou sestavu na každou nohu.

## 5. Smetáček

- a. VP: Sed, nohy opřené o zem.
- b. Pr.: Nohy jsou opřené o zem, koleno je fixované homolaterální rukou. Pacient provádí dorzální flexi nohy tak, aby pata zůstala na zemi. Následně pacient provede everzi nebo inverzi nohy a provádí repetitivně pohyb v daném směru, jako by smetal hranou nohy drobečky.
- c. Opakování: Pětkrát smetání v everzi, pětkrát v inverzi na každou nohu.

## 6. Píďalka

- a. VP: Sed, nohy opřené o zem.
- b. Pr.: Pomocí ohýbání a natahování prstů pacient posouvá nohu dopředu a následně dozadu.
- c. Opakování: Na každou nohu provádí cvik 1 minutu.

## 7. Zvedání míčku

- a. VP: Sed, nohy opřené o zem, mezi palci vložen golfový, nebo jiný, velikostí podobný, míček (cca 4 – 7 cm).
- b. Pr.: Izolovaným zvedáním palců nad podložku je pacientem zvedán míček nad zem a následně pokládán.
- c. Opakování: Desetkrát.

## 8. Zvedání předmětů

- a. VP: Sed, nohy opřené o zem. Na zemi jsou připravené předměty ke zvedání (kamínky, kaštiny, ponožky, kapesník atd.)
- b. Pr.: Flexí prstů nohy jsou zvedány předměty a pokládány do připravené nádoby nebo do ruky.
- c. Opakování: Zdvih provádí desetkrát na každou nohu.

## 9. Otáčení na jeden bod

- a. VP: Sed, nohy opřené o zem.

- b. Pr.: Nohy jsou opřené o zem, koleno je fixované homolaterální rukou. Pacient provádí dorzální flexi nohy tak, aby pata zůstala na zemi. Následně pacient otáčí nohu tak, aby se pata nezvedla od země, a dotýká se jednoho vyznačeného bodu palcem a pak malíkem.
- c. Opakování: Deset inverzí a everzí na každou nohu.

#### 10. Roztahování prstů 2

- a. VP: Sed, nohy opřené o zem.
- b. Pr.: Nohy jsou opřené o zem a pacient se snaží nadzvednout prsty nad zem tak, aby se neodlepily metatarsální kosti od podložky. Zdvížené prsty se snaží roztáhnout do stran a roztažené i položit na zem tak, že je položen pouze palec a malík, ukazovák, prostředník a prsteník zůstávají ve vzduchu.
- c. Opakování: Pětkrát na každou nohu.

#### Protahování ischiokrurálních svalů:

##### 1. Cvik

- a. VP: Stoj v náklonu tak, aby byl pacient opřen o zeď a nohy byly za jeho těžištěm, paty se mírně odlepovaly od země a pociťoval mírný tah za kolena.
- b. Pr.: Pacient se snaží postavit celou nohu na zem. Cvik je prováděn do bolesti a pocitu mírného tahu.
- c. Opakování: Třikrát na každou DK.

##### 2. Cvik

- a. VP: Pozice střechy (opora o ruce a nohy na zemi tak, aby měl pacient rovná záda a hýždě byly jeho nejvyšším bodem od země), nohy se mírně odlepují od podložky v úhlu asi 40 – 60° a pacient cítí mírný tah.

- b. Pr.: Pacient se snaží přilepit paty k zemi. Cvik je prováděn do bolesti a pocitu mírného tahu.
- c. Opakování: Třikrát na každou DK.

### 3. Cvik

- a. VP: překážkový sed
- b. Pr.: Pacient se snaží natáhnout k natažené noze tak, aby dostáhnul na špičky prstů. Cvik je prováděn do bolesti a pocitu mírného tahu.
- c. Opakování: Dvakrát na každou DK.



## Příloha 2: Zásobník cviků skupiny NF

### 1. Stimulace nohy

- a. VP: Sed, nohy na zemi.
- b. Pr.: Pod nohu pacient vloží míček s bodlinkami a masíruje nohu. Další možností stimulace je o koberec, rohožku, nebo jiný hrubý povrch. Dále lze využít kartáčování, nebo chůze po oblázcích, či kaštanech.
- c. Opakování: Před každým cvičením 3 – 5 minut.

### 2. Dle DNS – 5 měsíční vzor

- a. VP: leh na zádech, HKK nad trupem – ramena centrovaná, mírná flexe v loktech, ruce bez zvýšeného napětí, DKK v 90° flexi v kyčlích, 70 – 80° flexe v kolenou, plošky naléhají na sebe.
- b. Pr.: Při udržení klenby nohou pacient provádí pohyb v ploskách tak, že se při plynulém přechodu střídavě dotýkají a oddalují špičky a paty.
- c. Opakování: Pětkrát v jedné sérii, sérii opakujeme třikrát.

### 3. Nácvik malé nohy

- a. VP: Sed, po zvládnutí cviku je VP ve stoji a následně po zvládnutí malé nohy ve stoji přechází VP do stoje na labilních plochách.
- b. Pr.: Pacient aktivuje nohu tak, že v představě přitahuje přednoží a patu k sobě a zároveň přitahuje 1. a 5. hlavičku metatarsu k sobě.
- c. Opakování: Pětkrát na každou nohu.

### 4. Nášlap na labilní plochu.

- a. VP: Stoj.
- b. Pr.: Pacient provádí nášlap na čůčku nebo jinou labilní plochu. Pokládá plosku od paty ke špičce a následně odvíjí a pokládá zpět do VP.
- c. Opakování: Desetkrát na každou nohu.

## 5. Chůze

- a. VP: Stoj, ideálně na místě, kde je větší prostor k chůzi.
- b. Pr.: Pacient vědomě vede krok, noha je pokládána od paty přes vnější polovinu nohy k prstům. Také se soustředí na odvíjení plosky.
- c. Opakování: 3 minuty.

## 6. Medvěd – střecha

- a. VP: Opora o ruce a špičky nohou, záda narovnaná, kolena nad zemí (asi 5 cm), hlava v prodloužení páteře.
- b. Pr.: Pacient přenáší váhu tak, že zvedá hýždě výše a pokládá celé nohy na zem.
- c. Opakování: Desetkrát.

## 7. Ze dřepu na čtyři

- a. VP: Dřep, nohy jsou celou plochou opřené o zem, záda jsou narovnaná, hlava je v prodloužení páteře.
- b. Pr.: Pacient přenesse váhu a opře se o ruce – pozice na čtyřech. Nohy se opírají o špičky. Záda jsou narovnaná, hlava je v prodloužení páteře.
- c. Opakování: Desetkrát.

## 8. Stabilizace v rytíři

- a. VP: Klek na jedné DK, druhá DK je opřena o nohu, koleno a kyčel jsou v 90° flexi. Záda jsou narovnaná, hlava je v prodloužení páteře.
- b. Pr.: Ve VP pacient tlačí ze stran střídavě do DK opřené o nohu v oblasti kolene a snaží se udržet stabilní klenbu nohy.
- c. Opakování: Pětkrát na každou DK.

## 9. Tah gumou v rytíři

- a. VP: Klek na jedné DK, druhá DK je opřena o nohu a pod bříšky prstů je provlečena guma (červený theraband, prádelní guma,

látkový kapesník), koleno a kyčel jsou v 90° flexi. Záda jsou narovnaná, hlava je v prodloužení páteře.

- b. Pr.: Pacient tahá za gumu šikmo vzhůru na jednu stranu, následně pak na druhou a snažíme se udržet nohu stabilní.
- c. Opakování: Pětkrát na každou stranu, provádí na obě nohy.

#### 10. Stoj na labilní ploše

- a. VP: Stoj, při nejistotě poblíž madla.
- b. Pr.: Pacient si stoupne na labilní plochu (čočka, overball, úseč, měkčí míč, měkkou podložku typu theraband podložek) a snaží se udržet klenbu obou nohou aktivní (dle cviku „malá noha“).
- c. Opakování: 2 minuty.

#### Cviky na zvýšení stability kolenního kloubu

##### 1. Posilování m. quadriceps v rytíři

- a. VP: Klek na jedné DK, druhá DK je opřena o nohu, koleno a kyčel jsou v 90° flexi. Záda jsou narovnaná, hlava je v prodloužení páteře.
- b. Pr.: Pacient zdvihá koleno od podložky (asi 5 cm) a vydrží v této pozici přibližně 15 sekund a následně koleno opět pokládá.
- c. Opakování: Pětkrát.

##### 2. Cvik v opoře o gymnastický míč

- a. VP: Leh na zádech, HKK leží podél těla, dlaně jsou vytočené vzhůru. DKK jsou pokrčené v kyčlích a kolenou do 90° flexe, nohy jsou opřené o gymnastický míč přibližně v horní třetině.
- b. Pr.: Pacient se za pomoci DKK zdvihá trupem mírně od podložky (cca 5 cm), vydrží v této pozici 15 s a následně trup pokládá zpět.
- c. Opakování: Pětkrát.

### 3. Sumo výpad

- a. VP: Stoj o široké bázi, náklon trupu dopředu (asi 20°), rovná záda ramenní a loketní klouby ve flexi asi 20°, dlaně vytočené proti sobě.
- b. Pr.: Pacient provede podřep, v kolenních kloubech je flexe přibližně do 80°, vydrží v pozici asi 15 s a následně se vrací do VP.
- c. Opakování: Pětkrát.

## Příloha 3: Kineziologický rozbor probanda č. 1

### Základní údaje

- Iniciály: A. B.;
- pohlaví: žena;
- ročník: 2000;
- výška: 167 cm;
- váha: 57 kg;
- typ skupiny probandů: NF;
- lateralita: pravák;
- datum vstupního vyšetření: 11. 2. 2021.

### Anamnéza

- Nynější onemocnění:
  - Při delším sezení pociťuje bolesti zad v krční a bederní oblasti (na škále bolesti od 1 do 10 udává 3 - 4).
  - Při dlouhém pochodu se objevuje mírná bolest nohou (na škále bolesti od 1 do 10 udává 2).
- Osobní anamnéza:
  - Prodělala klasické nemoci dětského věku.
  - Bez úrazů, zlomenin a operací.
  - Neguje chronická onemocnění.
- Sociální anamnéza:
  - Žije v bytě s rodinou.
  - Studuje vysokou školu, denně sedí 6 – 8 hodin.
- Sportovní anamnéza:
  - Chůze (asi 5 km denně);
  - power jóga (dvakrát týdně).

## Vyšetření aspektů

- Báze přiměřená;
- noha staticky bilat. plochá příčně i podélně;
- kolena rekurvovaná;
- postavení pánve v mírné antevertzi;
- ramena v protrakci;
- předsunutě držení hlavy.

## Vyšetření chůze, vyšetření zkrácených svalů

- Délka kroku je symetrická.
- Souhyb HKK je přítomen a je symetrický.
- Oporu při chůzi nemá.
- Při chůzi výrazně napadá na paty.
- Chůze do schodů i ze schodů je bez obtíží.
- Test chůze po čáře je v normě.
- Chůze po špičkách i po patách je v normě.
- Podle Jandova hodnocení chůze má probandka proximální typ chůze.
- Trendelenburův test je negativní.
- Vyšetření zkrácených svalů dle Jandova svalového testu je v oblasti lýtky i nohy v normě.

## Kontrolní kineziologický rozbor probanda č. 1

- Provedeno 23. 3. 2021.
- Nynější onemocnění:
  - Obtíže se zády mírně ustoupily – nyní na škále bolesti hodnotí stupněm 2.
  - Bolest nohou při delší chůzi vymizela.

### Vyšetření aspektů

- Báze přiměřená;
- noha příčně plochá;
- kolena ve fyziologickém postavení;
- postavení pánve v antevertzi;
- ramena v mírné protrakci;
- držení hlavy v předsunutí.

### Vyšetření chůze, vyšetření zkrácených svalů

- Vyšetření zkrácených svalů proběhlo se shodným výsledkem, jako u vstupního kineziologického rozboru.
- Probandka méně napadá na paty při chůzi, dále jsou výsledky vyšetření chůze shodné se vstupním KR.

## Příloha 4: Kineziologický rozbor probanda č. 2

### Základní údaje

- Iniciály: Z. V.;
- pohlaví: žena;
- ročník: 1992;
- výška: 174 cm;
- váha: 66 kg;
- typ skupiny probandů: NF;
- lateralita: pravák;
- datum vstupního vyšetření: 25. 2. 2021.

### Anamnéza

- Nynější onemocnění:
  - Bolest levého kolene zezadu;
  - nestabilita hlezen na obou dolních končetinách.
- Osobní anamnéza:
  - Běžné nemoci dětského věku;
  - počínající artróza v oblasti DKK a páteře;
  - vbočené palce, více vlevo;
  - bolesti zad, zejména v bederní oblasti (na škále bolesti 1 – 10 intenzita 6);
  - distorze kotníku v červenci 2019, stále bolest při delší chůzi.
- Sociální anamnéza:
  - Žije v bytě.
  - Pracuje u počítače, sedí obvykle 8 hodin.
- Sportovní anamnéza:
  - Denně cvičí (asi 30 minut).



- Běhá (třikrát týdně).

#### Vyšetření aspektů

- Báze přiměřená;
- Podélná klenba staticky bilat. vysoká;
- kolena rekurvovaná;
- postavení pánve v mírné antevertzi;
- ramena v protrakci;
- předsunutě držení hlavy.

#### Vyšetření chůze, vyšetření zkrácených svalů

- Délka kroku symetrická;
- souhyb HKK přítomen a symetrický;
- oporu při chůzi nemá;
- chůze do schodů i za schodů bez obtíží;
- test chůze po čáře v normě;
- probandka při chůzi pokládá chodidlo od špičky k patě;
- chůze po špičkách i po patách v normě;
- podle Jandova hodnocení chůze - akrální typ chůze;
- Trendelenburův test je negativní.
- Vyšetření zkrácených svalů dle Jandova svalového testu je v oblasti lýtky i nohy bylo v normě.

## Kontrolní kineziologické vyšetření probanda č. 2

- Provedeno 1. 4. 2021.
- Nynější onemocnění:
  - Bolest levého kolene zezadu už nyní nemá.
  - Nestabilita hlezen na obou dolních končetinách je nižší.

### Vyšetření aspektů

- Báze přiměřená;
- kolena ve fyziologickém postavení;
- postavení pánve v mírné anteverzi;
- ramena v mírné protrakci;
- držení hlavy v mírném předsunutí.

### Vyšetření chůze, vyšetření zkrácených svalů

- Vyšetření zkrácených svalů proběhlo se shodným výsledkem, jako u vstupního kineziologického rozboru.
- Probandka při chůzi již pokládá chodidlo od paty ke špičce, dále vyšetření chůze proběhlo se stejným výsledkem jako u vstupního KR.

## Příloha č. 5: Kineziologický rozbor probanda č. 3

### Základní údaje:

- Iniciály: J. H.;
- pohlaví: žena;
- ročník: 1994;
- výška: 164 cm;
- váha: 63 kg;
- typ skupiny probandů: NF;
- lateralita: pravák;
- datum vstupního vyšetření: 11. 2. 2021.

### Anamnéza

- Nynější onemocnění:
  - Při delším sezení pociťuje bolesti zad v bederní oblasti (na škále bolesti od 1 do 10 udává 4 – 5).
  - Mívá přibližně jednou za měsíc silné bolesti hlavy.
  - Při dlouhé chůzi jí bolí nohy (na škále bolesti od 1 do 10 udává 3).
- Osobní anamnéza
  - Prodělala klasické nemoci dětského věku.
  - V roce 2001 měla zlomenou pravou ruku.
  - Neguje chronická onemocnění.
- Sociální anamnéza:
  - Žije v bytě s matkou.
  - Pracuje jako redaktorka v novinách, sedí denně asi 9 hodin.
- Sportovní anamnéza:
  - Běh (přibližně 3x týdně).

- Denně cvičí posilovací a protahovací cviky (asi 30 minut).

#### Vyšetření aspektů

- Báze přiměřená;
- noha staticky bilat. plochá příčně i podélně;
- kolena ve fyziologickém postavení;
- postavení pánve v mírné antevertzi;
- ramena v protrakci;
- předsunutá držení hlavy.

#### Vyšetření chůze, vyšetření zkrácených svalů

- Délka kroku je symetrická.
- Souhyb HKK je přítomen a je symetrický.
- Oporu při chůzi nemá.
- Chůze do schodů i za schodů je bez obtíží.
- Test chůze po čáře je v normě.
- Chůze po špičkách i po patách je v normě.
- Podle Jandova hodnocení chůze má probandka proximální typ chůze.
- Trendelenburův test je negativní.
- Vyšetření zkrácených svalů dle Jandova svalového testu je v oblasti lýtky i nohy v normě.

## Kontrolní kineziologické vyšetření probanda č. 3

- Provedeno 30. 3. 2021.
- Nynější onemocnění:
  - Bolesti zad v bederní oblasti nyní hodnotí na škále bolesti od 1 do 10 jako stupeň 3.
  - Mívá přibližně jednou za měsíc silné bolesti hlavy.
  - Hodnocení bolestí nohou při dlouhé chůzi nelze provést, protože v době karanténních opatření nikam daleko nechodila.

### Vyšetření aspektů

- Báze přiměřená;
- noha příčně plochá;
- kolena ve fyziologickém postavení;
- postavení pánve v normě;
- ramena v mírné protrakci;
- držení hlavy v mírném předsunutí.

### Vyšetření chůze, vyšetření zkrácených svalů

Vyšetření chůze a zkrácených svalů proběhlo se shodným výsledkem, jako u vstupního kineziologického rozboru.

## Příloha 6: Kineziologický rozbor probanda č. 4

### Základní údaje

- Iniciály: K. M.;
- pohlaví: žena;
- ročník: 2000;
- výška: 171 cm;
- váha: 62 kg;
- typ skupiny probandů: NF;
- lateralita: levák;
- datum vstupního vyšetření: 11. 2. 2021.

### Anamnéza

- Nynější onemocnění:
  - Při delším sezení pociťuje bolesti zad v bederní oblasti (na škále bolesti od 1 do 10 udává 3).
- Osobní anamnéza:
  - Prodělala klasické nemoci dětského věku.
  - Neudává úrazy, zlomeniny ani operace.
  - Neguje chronická onemocnění.
- Sociální anamnéza:
  - Žije v bytě s rodinou.
  - Studuje vysokou školu, sedí denně asi 6 hodin.
- Sportovní anamnéza:
  - Basketbal (během pandemie není, dříve 2x týdně);
  - běh (cca 3x týdně).

## Vyšetření aspektů

- Báze přiměřená;
- noha staticky bilat. plochá příčně i podélně;
- kolena rekurvovaná;
- postavení pánve v mírné antevertzi;
- ramena v protrakci;
- předsunutá držení hlavy.

## Vyšetření chůze, vyšetření zkrácených svalů

- Délka kroku je symetrická.
- Souhyb HKK je přítomen a je symetrický.
- Oporu při chůzi nemá.
- Chůze do schodů i za schodů je bez obtíží.
- Test chůze po čáře je v normě.
- Chůze po špičkách i po patách je v normě.
- Podle Jandova hodnocení chůze má probandka proximální typ chůze.
- Trendelenburův test je negativní
- Vyšetření zkrácených svalů dle Jandova svalového testu je v oblasti lýtky i nohy bylo v normě.

## Kontrolní kineziologické vyšetření probanda č. 4

- Provedeno 30. 3. 2021.
- Nynější onemocnění:
  - obtíže se zády neguje.

### Vyšetření aspektů

- Báze přiměřená;
- Noha je v normálním postavení;
- kolena ve fyziologickém postavení;
- postavení pánve v normě;
- ramena v mírné protrakci;
- držení hlavy v mírném předsunutí.

### Vyšetření chůze a zkrácených svalů

Vyšetření chůze a vyšetření zkrácených svalů dle parametrů identických se vstupním kineziologickým rozbohem má shodný výsledek.



## Příloha 7: Kineziologický rozbor probanda č. 5

### Základní údaje:

- Iniciály: K. H.;
- pohlaví: žena;
- ročník: 1988;
- výška: 167 cm;
- váha: 82 kg;
- typ skupiny probandů: NF;
- lateralita: pravák;
- datum vstupního vyšetření: 18. 2. 2021.

### Anamnéza

- Nynější onemocnění:
  - Bolest kolen, více vlevo (na škále bolesti od 0 do 10 stupeň 4 - 5);
  - oboustranná nestabilita hlezén.
- Osobní anamnéza
  - Prodělala klasické nemoci dětského věku.
  - V roce 2007 měla pád na lyžích – distorze pravého kolenního kloubu, proběhla operace k resekci mediálního menisku, byla potvrzena ruptura předního zkříženého vazů – řešeno konzervativně. Test přední zásuvky je pozitivní.
  - Má Gilbertův syndrom.
- Sociální anamnéza:
  - Žije v bytě.
  - Je účetní, pracuje u PC, sedí 10 hodin denně.
- Sportovní anamnéza:
  - Chůze (denně asi 5 km, o víkendech kolem 10 km denně).

## Vyšetření aspektů

- Báze široká;
- noha staticky bilat. plochá příčně i podélně;
- kolena výrazně rekurvovaná;
- postavení pánve v anteverzi;
- ramena v protrakci;
- předsunutá držení hlavy.

## Vyšetření chůze, vyšetření zkrácených svalů

- Délka kroku symetrická;
- souhyb HKK přítomen a symetrický;
- oporu při chůzi nemá;
- chůze do schodů i za schodů bez obtíží;
- test chůze po čáře v normě;
- chůze po patách v normě;
- při stožení na špičkách a chůzi po špičkách je patrná nestabilita hlezenních kloubů.
- podle Jandova hodnocení chůze proximální typ chůze;
- Trendelenburův test je negativní.
- Vyšetření zkrácených svalů dle Jandova svalového testu je v oblasti lýtky i nohy v normě.

## Kontrolní kineziologické vyšetření probanda č. 5

- Provedeno 24. 3. 2021.
- Nynější onemocnění:
  - Bolest kolen se snížila (nyní udává na škále bolesti od 0 do 10 stupeň 3).
  - Oboustranná nestabilita hlezen přetrvává.

### Vyšetření aspektů

- Báze přiměřená;
- noha příčně plochá;
- kolena ve fyziologickém postavení;
- postavení pánve v mírné anteverzi;
- ramena v mírné protrakci;
- držení hlavy v mírném předsunutí.

### Vyšetření chůze, vyšetření zkrácených svalů

- Vyšetření chůze a zkrácených svalů dle parametrů identických se vstupním kineziologickým rozbohem má shodný výsledek.
- Při stojí na špičkách a chůzi po špičkách je vyšší stabilita hlezenních kloubů oproti vstupnímu KR.
- Test přední zásuvky je pozitivní.

## Příloha č. 8: Kineziologický rozbor probanda č. 6

### Základní údaje:

- Iniciály: Š. Š.;
- pohlaví: žena;
- ročník: 1999;
- výška: 163 cm;
- váha: 67 kg;
- typ skupiny probandů: A;
- lateralita: pravák;
- datum vstupního vyšetření: 11. 2. 2021.

### Anamnéza

- Nynější onemocnění:
  - Bolesti zad v oblasti bederní páteře bez iritace (na škále bolesti 0 - 10 hodnotí stupněm 4).
- Osobní anamnéza
  - Prodělala klasické nemoci dětského věku.
  - Doposud je bez úrazů, zlomenin a operací.
  - Neguje chronická onemocnění.
- Sociální anamnéza:
  - Žije v bytě s rodinou.
  - Studuje vysokou školu, denně sedí asi 6 – 8 hodin.
- Sportovní anamnéza:
  - Běh přibližně 2x týdně;
  - chůze (asi 5 km denně).

## Vyšetření aspektů

- Báze přiměřená;
- noha staticky bilat. podélně plochá;
- kolena rekurvovaná;
- postavení pánve v normě;
- ramena v protrakci;
- předsunutě držení hlavy.

## Vyšetření chůze, vyšetření zkrácených svalů

- Délka kroku je symetrická;
- Souhyb HKK je přítomen a je symetrický.
- Oporu při chůzi nemá.
- Chůze do schodů i za schodů je bez obtíží.
- Test chůze po čáře je v normě.
- Chůze po špičkách i po patách je v normě.
- Podle Jandova hodnocení chůze má probandka proximální typ chůze.
- Trendelenburův test je negativní.
- Vyšetření zkrácených svalů pro obě lýtky a nohy bylo v normě.

## Kontrolní kineziologické vyšetření probanda č. 6

- Provedeno 25. 3. 2021.
- Nynější onemocnění:
  - Bolest v bederní oblasti ustoupila (na škále bolesti 0 - 10 hodnotí stupněm 1 - 2).

### Vyšetření aspektů

- Báze je přiměřená.
- Noha má bilat. mírně podélně ploché postavení.
- Kolena jsou v normě.
- Postavení pánve je v mírné anteverzi.
- Ramena v normálním postavení.
- Držení hlavy je mírně předsunuté.

### Vyšetření chůze, vyšetření zkrácených svalů

- Vyšetření chůze a zkrácených svalů dle parametrů identických se vstupním kineziologickým rozbohem má shodný výsledek.

## Příloha 9: Kineziologický rozbor probanda č. 7

### Základní údaje:

- Iniciály: H. V.;
- pohlaví: žena;
- ročník: 1963;
- výška: 172 cm;
- váha: 67 kg;
- typ skupiny probandů: A;
- lateralita: pravák;
- datum vstupního vyšetření: 18. 2. 2021.

### Anamnéza

- Nynější onemocnění:
  - Bolesti zad v oblasti bederní páteře bez iritace (na škále bolesti 0 - 10 hodnotí stupněm 5).
  - Hallux valgus je zjevný na obou nohách, na PDK je výraznější.
  - Na pravé noze ostruha kosti patní.
- Osobní anamnéza:
  - Prodělala klasické nemoci dětského věku.
  - V prosinci roku 2019 si zlomila kosti nártu a talus na pravé dolní končetině. Zlomenina byla bez posunu – řešeno konzervativně. Nyní přetrvává pocit tuhosti a bolest při delší chůzi.
- Sociální anamnéza:
  - Žije v bytě s manželem.
  - Učitelka matematiky a fyziky na střední škole, denně sedí asi 9 hodin.
- Sportovní anamnéza:

- Procházky (asi 4 km denně);
- cvičí jógu (asi 3x týdně) – nyní ne, kvůli omezením v rámci pandemických opatření.

#### Vyšetření aspektů

- Báze přiměřená;
- noha staticky bilat. plochá příčně i podélně;
- kolena flektovaná;
- postavení pánve v normě;
- ramena v protrakci;
- předsunutá držení hlavy.

#### Vyšetření chůze, vyšetření zkrácených svalů

- Délka kroku je symetrická.
- Souhyb HKK je přítomen a je symetrický.
- Oporu při chůzi nemá.
- Chůze do schodů i za schodů je bez obtíží.
- Test chůze po čáře je v normě.
- Chůze po špičkách i po patách je v normě.
- Podle Jandova hodnocení chůze má probandka proximální typ chůze.
- Trendelenburův test je negativní.
- Vyšetření zkrácených svalů pro obě lýtky a nohy bylo v normě.



## Kontrolní kineziologické vyšetření probanda č. 7

- Provedeno 12. 4. 2021. Bylo odloženo z důvodu onemocnění probandky.
- Nynější onemocnění:
  - Bolesti zad v oblasti bederní páteře (na škále bolesti 0 - 10 hodnotí stupněm 2).
  - Hallux valgus je přítomen na obou nohách, na PDK je výraznější.
  - Na pravé noze má probandka ostruha kosti patní.

### Vyšetření aspektů

- Báze je přiměřená.
- Noha má mírně bilat. příčně a podélně ploché postavení.
- Kolena jsou v normě.
- Postavení pánve je v normě.
- Ramena jsou v protrakci.
- Držení hlavy je mírně předsunuté.

### Vyšetření chůze, vyšetření zkrácených svalů

- Vyšetření chůze a zkrácených svalů dle parametrů identických se vstupním kineziologickým rozbohem má shodný výsledek.

## Příloha 10: Kineziologický rozbor probanda č. 8

### Základní údaje:

- Iniciály: A. H.;
- pohlaví: muž;
- ročník: 1998;
- výška: 171 cm;
- váha: 61 kg;
- typ skupiny probandů: A;
- lateralita: pravák;
- datum vstupního vyšetření: 11. 2. 2021.

### Anamnéza

- Nynější onemocnění:
  - Udává bolesti zad v oblasti bederní páteře bez iritace při dlouhém sezení (na škále bolesti 0 - 10 hodnotí stupněm 4).
- Osobní anamnéza:
  - Prodělal klasické nemoci dětského věku.
  - Neudává úrazy, zlomeniny ani operace.
  - Neguje chronická onemocnění.
- Sociální anamnéza:
  - Žije v bytě.
  - Studuje vysokou školu, denně sedí 8 hodin.
- Sportovní anamnéza:
  - Běh přibližně 1x týdně;
  - posilování na hrazdě.

### Vyšetření aspektů

- Báze přiměřená;
- noha staticky bilat. plochá příčně i podélně;
- kolena rekurvovaná;
- postavení pánve v normě;
- ramena v protrakci;
- předsunutě držení hlavy.

#### Vyšetření chůze, vyšetření zkrácených svalů

- Délka kroku je symetrická.
- Souhyb HKK je přítomen a je symetrický.
- Oporu při chůzi nemá.
- Chůze do schodů i za schodů je bez obtíží.
- Test chůze po čáře je v normě.
- Chůze po špičkách i po patách je v normě.
- Podle Jandova hodnocení chůze má proband proximální typ chůze.
- Trendelenburův test je negativní.
- Vyšetření zkrácených svalů pro obě lýtka a nohu je na obou dolních končetinách pozitivní pro m. soleus, kde je zkrácení 1. stupně, dále byl pozitivní test zkrácení flexorů kolenních kloubů na obou dolních končetinách, kde je zkrácení na hranici stupňů č. 1 a 2.

## Kontrolní kineziologické vyšetření probanda č. 8

- Provedeno 30. 3. 2021.
- Nynější onemocnění:
  - Bolest v bederní oblasti ustoupila (na škále bolesti 0 - 10 hodnotí stupněm 1 - 2).

### Vyšetření aspektů

- Báze je přiměřená.
- Noha má bilat. příčně a podélně ploché postavení.
- Kolena jsou v normě.
- Postavení pánve je v mírné antevertzi.
- Ramena v mírné protrakci.
- Držení hlavy je mírně předsunutě.

### Vyšetření chůze, vyšetření zkrácených svalů

- Vyšetření chůze dle parametrů identických se vstupním kineziologickým rozbohem má shodný výsledek.
- Zkrácení m. soleus je již na stupni 0, ischiokrurální svaly jsou na stupni 1.

## Příloha 11: Kineziologický rozbor probanda č. 9

### Základní údaje

- Iniciály: J. S.;
- pohlaví: muž;
- ročník: 1956;
- výška: 187 cm;
- váha: 85 kg;
- typ skupiny probandů: A;
- lateralita: pravák;
- datum vstupního vyšetření: 11. 2. 2021.

### Anamnéza

- Nynější onemocnění:
  - Má bolesti zad v oblasti bederní páteře s iritací do PDK (na škále bolesti od 0 do 10 nyní 2, v nejhorších obdobích až 8), na magnetické rezonanci potvrzen výhřez ploténky 3 mm mezi obratli L4 – L5 laterodorsálně. Aktuálně probíhá terapie tohoto problému, proto do cvičení sestavy nezařazují cviky k terapii bederní páteře.
- Osobní anamnéza:
  - Prodělal klasické nemoci dětského věku.
  - Je bez úrazů, zlomenin a operací.
- Sociální anamnéza:
  - Žije v bytě s rodinou.
  - Pracuje jako úředník, studuje vysokou školu, denně sedí minimálně 10 hodin.
- Sportovní anamnéza:
  - Běh přibližně 2 – 3x týdně;

- cvičení k protažení a posílení těla 5x týdně.

#### Vyšetření aspektů

- Báze je přiměřená.
- Noha je bilat. staticky plochá příčně i podélně.
- Kolena jsou v normě.
- Postavení pánve je šikmé, výše je SIAS vpravo.
- Má dextrokonvexní skoliózu v bederní páteři.
- Ramena jsou v protrakci.
- Má předsunuté držení hlavy.

#### Vyšetření chůze, vyšetření zkrácených svalů

- Délka kroku je symetrická.
- Souhyb HKK je přítomen a je symetrický.
- Oporu při chůzi nemá.
- Chůze do schodů i ze schodů bez obtíží.
- Test chůze po čáře je v normě.
- Chůze po špičkách i po patách je v normě.
- Podle Jandova hodnocení chůze má proband proximální typ chůze.
- Trendelenburův test je negativní.
- Vyšetření zkrácených svalů pro obě lýtka a nohu je na obou dolních končetinách ve fyziologickém rozmezí.

## Kontrolní kineziologická vyšetření probanda č. 9

- Provedeno 30. 3. 2021.
- Nynější onemocnění:
  - bolest v bederní oblasti nyní neuguje.

### Vyšetření aspektů

- Báze je přiměřená.
- Noha má bilat. příčně a podélně ploché postavení.
- Kolena jsou v normě.
- Postavení pánve je šikmé, více vpravo.
- Skolióza dextrokonvexní v bederní páteři.
- Ramena v mírné protrakci.
- Držení hlavy je mírně předsunuté.

### Vyšetření chůze, vyšetření zkrácených svalů

- Vyšetření chůze dle parametrů identických se vstupním kineziologickým rozbohem má shodný výsledek.

## Příloha 12: Kineziologický rozbor probanda č. 10

### Základní údaje:

- Iniciály: K. Š.;
- pohlaví: žena;
- ročník: 2001;
- výška: 173 cm;
- váha: 62 kg;
- typ skupiny probandů: A;
- lateralita: pravák;
- datum vstupního vyšetření: 11. 2. 2021.

### Anamnéza

- Nynější onemocnění:
  - Udává bolesti nohou při chůzi a sportu.
- Osobní anamnéza:
  - Prodělala klasické nemoci dětského věku.
  - Neudává úrazy, zlomeniny a operace.
  - Neguje chronická onemocnění.
- Sociální anamnéza:
  - Žije v bytě s rodinou.
  - Studuje vysokou školu, sedí asi 8 hodin denně.
- Sportovní anamnéza:
  - Hraje beach volejbal asi 3 - 4x týdně.
  - Běhá 2x týdně.

### Vyšetření aspektů

- Báze přiměřená;



- noha staticky bilat. podélně plochá;
- kolena rekurvovaná;
- postavení pánve v normě;
- ramena v protrakci;
- předsunutě držení hlavy.

#### Vyšetření chůze, vyšetření zkrácených svalů

- Délka kroku je symetrická.
- Souhyb HKK je přítomen a je symetrický.
- Oporu při chůzi nemá.
- Chůze do schodů i za schodů je bez obtíží.
- Test chůze po čáře je v normě.
- Chůze po špičkách i po patách je v normě.
- Podle Jandova hodnocení chůze má probandka proximální typ chůze.
- Trendelenburův test je negativní.
- Vyšetření zkrácených svalů pro obě lýtky a nohy bylo v normě.

## Kontrolní kineziologické vyšetření probanda č. 10

- Provedeno 30. 3. 2021.
- Nynější onemocnění:
  - Bolest nohou při chůzi a sportu je nižší (nyní na škále bolesti od 0 do 10 na stupni 1 – 2).

### Vyšetření aspektů

- Báze je přiměřená.
- Noha má bilat. mírně podélně ploché postavení.
- Kolena jsou v normě.
- Postavení pánve je v normě.
- Ramena v normálním postavení.
- Držení hlavy je mírně předsunuté.

### Vyšetření chůze a zkrácených svalů

- Vyšetření chůze a zkrácených svalů dle parametrů identických se vstupním kineziologickým rozbořem má shodný výsledek.