



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Fyzioterapie plochonoží u pacientů dospělého věku

Physiotherapy for flatfoot condition in adult patients

Bakalářská práce

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Fyzioterapie

Autor bakalářské práce: Tereza Pekařová

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Zuzana Baluchová

Kladno 2020



ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Pekařová** Jméno: **Tereza** Osobní číslo: **469734**
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:

Fyzioterapie plochonoží u pacientů dospělého věku

Název bakalářské práce anglicky:

Physiotherapy for Flatfoot Condition in Adult Patients

Pokyny pro vypracování:

Předmětem bakalářské práce bude zpracování problematiky plochonoží u dospělých pacientů a ovlivnění fyzioterapeutickým postupem. Teoretická část se bude věnovat problematice ploché nohy, faktorům, které mohou plochonoží způsobovat a možnostem, jak tento stav ovlivnit. V metodologické části bude popsán postup výzkumu, ve kterém bude sledována možnost ovlivnění plochonoží u skupiny dospělých pacientů s plochou nohou pomocí několika fyzioterapeutických jednotek. V praktické části budou uvedeny cvičební jednotky, které budou sestaveny na základě vstupního kineziologického vyšetření a měly by splňovat účel posílení svalů podílejících se na tvorbě klenby nožní a jejího celkového zlepšení. Na základě vyhodnocených dat budou výsledky prezentovány a interpretovány formou slovního popisu.

Seznam doporučené literatury:

- [1] HOWELL, Daniel, Naboso: 50 důvodů, proč zout boty, Praha: Mladá fronta, 2012, ISBN 978-80-204-2637-6
- [2] NETTER, Frank H, Atlas of human anatomy, ed. 7, Philadelphia: Elsevier, 2019, ISBN 978-0-323-39322-5
- [3] LARSEN, Christian a Bea MIESCHER, Cviky pro zdravé nohy: z bavte se potíží tréninkem! : nejlepší cvičení podle Spiraldynamik, Olomouc: Poznání, 2019, Přeložil Mária SCHWINGEROVÁ, ISBN 978-80-87419-86-1

Jméno a příjmení vedoucí(ho) bakalářské práce:

Mgr. Zuzana Baluchová

Jméno a příjmení konzultanta(ky) bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: **17.02.2020**

Platnost zadání bakalářské práce: **19.09.2021**


prof. MUDr. Leoš Navrátil, CSc., MBA, dr.h.c.
podpis vedoucí(ho) katedry


prof. MUDr. Ivan Dylevský, DrSc.
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.

6.3.2020

Datum převzetí zadání



Podpis studenta(ky)

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem Fyzioterapie plochonoží u pacientů dospělého věku vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů, které uvádím v seznamu bibliografických odkazů.

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

V Praze dne 08.05.2020

.....
Tereza Pekařová

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych touto cestou poděkovala vedoucí mé bakalářské práce Mgr. Zuzaně Baluchové za trpělivost, cenné rady a kritické, ale konstruktivní připomínky. Poděkování patří také probandům za jejich spolupráci a trpělivost při vypracování praktické části práce.

ABSTRAKT

Tématem bakalářské práce je Fyzioterapie plochonoží u dospělých pacientů. Obecná část je věnována anatomii a kineziologii chodidla. Dále se věnuje problematice plochonoží, vzniku a možnostem vyšetření plochonoží. Závěr obecné části se zaměřuje na terapeutické techniky, kterými lze plochonoží ovlivnit. V metodice jsou probrány vyšetřovací postupy používané při vyšetřování plochonoží.

Ve speciální části bakalářské práce je vybráno deset probandů s diagnózou plochonoží a u všech je vedena terapie v podobě individuálních cvičebních jednotek. U pěti probandů je kromě terapeutických jednotek použit kinesiologický tejp pro podporu podélné a příčné klenby.

Cílem bakalářské práce je zjistit, zda se bude lišit efekt terapeutických jednotek založených na senzomotorické stimulaci, mobilizaci, protahování svalů a dalších fyzioterapeutických postupech od terapeutických jednotek, během kterých byl kromě těchto přístupů použit i kinesiologický tejp.

Stanovené cíle práce hodnotím jako splněné. Zvolenou terapii a navržené terapeutické řešení považuji za správné, jelikož u všech probandů došlo k zmírnění obtíží a k zlepšení stavu klenby nožní. Na základě proběhnutých terapeutických jednotek a výstupních vyšetření lze uvažovat, že rozdíl při použití kinesiologických tejpů během terapie je zejména v zlepšení propriocepce a v prodloužení efektu terapeutických jednotek.

Klíčová slova

Plochonoží; plochá noha u dospělých pacientů; terapeutické možnosti ovlivnění plochonoží; terapie plochonoží; kinesiotaping.

ABSTRACT

The subject of this bachelor's thesis is the physiotherapy of pes planus in adult patients. The theoretical basis includes a description of foot anatomy and kinesiology. In addition, the issue of pes planus, its development and options of examination are provided here. The conclusion of the theoretical basis focuses on therapeutic procedures that can help control pes planus. The methodology enumerates examination procedures used for the examination of pes planus.

In the research part of this bachelor's thesis, ten probands with diagnosed pes planus were subjected to therapy in the form of individual therapeutic units. In five of the probands, kinesiology tape supporting the longitudinal and transverse plantar arches in addition to the therapeutic units was employed.

The purpose of this bachelor's thesis is to ascertain whether the effect of therapeutic units based on sensorimotor stimulation, mobilization, muscle stretching and other physiotherapeutic procedures will differ from that attained by the therapeutic units during which, in addition to the aforementioned procedures, kinesiology tape was applied.

In my opinion, the set goals of the thesis have been fulfilled. The selected therapy and the proposed therapeutic solution can be regarded as correct because in all probands the attenuation of their pes planus problem has been achieved along with the improvement of their plantar arches. Based on the performed therapeutic units and the final examination it can be concluded that the difference related to the application of kinesiology tape rests in particular in the improvement of proprioception and the extension of the effect of therapeutic units.

Keywords

Pes planus; pes planus in adult patients; therapeutic options in the control of pes planus; pes planus therapy; kinesiotaping.

Obsah

1	ÚVOD.....	14
2	CÍLE.....	15
3	PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU	16
3.1	Anatomie nohy.....	16
3.1.1	Kostra nohy	16
3.1.2	Kloubní systém nohy.....	17
3.1.3	Vazivový systém nohy.....	19
3.1.4	Svaly bérce.....	20
3.1.5	Svaly prstců nohy	21
3.1.6	Svaly palce.....	23
3.2	Kineziologie.....	23
3.2.1	Pohyby kloubů hlezna a nohy	23
3.2.2	Chůze.....	24
3.2.3	Klenba nohy	25
3.3	Plochá noha	27
3.3.1	Vrozená plochá noha	27
3.3.2	Získaná plochá noha.....	28
3.3.3	Nastavení chodidla dle Spiraldynamik®.....	29
3.3.4	Klinický obraz	30
3.3.5	Možnosti vyšetření nohy.....	30
3.4	Terapeutické techniky k ovlivnění plochonoží	31
3.4.1	Techniky měkkých tkání	31
3.4.2	Manipulační léčba.....	32

3.4.3	Posilování svalů dle Jandy	32
3.4.4	Senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové.....	32
3.4.5	Postizometrická svalová relaxace (PIR)	34
3.4.6	Ortopedické vložky	35
3.4.7	Vhodná obuv.....	36
3.4.8	Kinesiotaping	37
3.4.9	Cvičení dle Spiraldynamik®	39
4	METODIKA.....	40
4.1	Vyšetřovací metody	40
4.1.1	Anamnéza.....	40
4.1.2	Aspekce.....	41
4.1.3	Palpace	42
4.1.4	Antropometrie.....	42
4.1.5	Goniometrie.....	43
4.1.6	Svalový test.....	44
4.1.7	Vyšetření zkrácených svalů.....	45
4.1.8	Pohybové stereotypy	45
4.1.9	Chůze a modifikace chůze	46
4.1.10	Přístrojové vyšetření klenby nožní	46
4.2	Sběr dat	48
5	SPECIÁLNÍ ČÁST.....	49
5.1	Proband 1.....	49
5.1.1	Vstupní kineziologický rozbor	49
5.1.2	Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán.....	52

5.1.3	Individuální cvičební jednotky.....	52
5.2	Proband 2.....	54
5.2.1	Vstupní kineziologický rozbor	54
5.2.2	Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán.....	57
5.2.3	Individuální cvičební jednotky.....	57
5.3	Proband 3.....	60
5.3.1	Vstupní kineziologický rozbor	60
5.3.2	Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán.....	63
5.3.3	Individuální cvičební jednotky.....	63
5.4	Proband 4.....	65
5.4.1	Vstupní kineziologický rozbor	66
5.4.2	Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán.....	69
5.4.3	Individuální cvičební jednotky.....	69
5.5	Proband 5.....	72
5.5.1	Vstupní kineziologický rozbor	72
5.5.2	Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán.....	75
5.5.3	Individuální terapeutické jednotky.....	75
5.6	Proband 6.....	78
5.6.1	Vstupní kineziologické vyšetření.....	78
5.6.2	Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán.....	81
5.6.3	Individuální terapeutické jednotky.....	81
5.7	Proband 7.....	85
5.7.1	Vstupní kineziologické vyšetření.....	85
5.7.2	Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán.....	87

5.7.3	Individuální terapeutické jednotky.....	88
5.8	Proband 8.....	90
5.8.1	Vstupní kineziologické vyšetření.....	91
5.8.2	Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán.....	93
5.8.3	Individuální terapeutické jednotky.....	93
5.9	Proband 9.....	96
5.9.1	Vstupní kineziologické vyšetření.....	96
5.9.2	Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán.....	99
5.9.3	Individuální terapeutické jednotky.....	99
5.10	Proband 10.....	102
5.10.1	Vstupní kineziologické vyšetření.....	102
5.10.2	Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán.....	104
5.10.3	Individuální terapeutické jednotky.....	105
6	VÝSLEDKY.....	108
6.1	Výstupní kineziologické rozborů.....	108
6.1.1	Výstupní vyšetření proband 1.....	108
6.1.2	Výstupní vyšetření proband 2.....	109
6.1.3	Výstupní vyšetření proband 3.....	110
6.1.4	Výstupní vyšetření proband 4.....	111
6.1.5	Výstupní vyšetření proband 5.....	113
6.1.6	Výstupní vyšetření proband 6.....	114
6.1.7	Výstupní vyšetření proband 7.....	115
6.1.8	Výstupní vyšetření proband 8.....	116
6.1.9	Výstupní vyšetření proband 9.....	118

6.1.10	Výstupní vyšetření proband 10.....	119
7	DISKUZE	121
8	ZÁVĚR.....	124
9	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	125
10	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	126
11	SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ	130
12	SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK.....	131
13	SEZNAM PŘÍLOH.....	134

1 ÚVOD

Skrze chodidlo je zprostředkován kontakt těla s povrchem. Zajišťuje bipedální lokomoci a stabilní stoj. Pro správné plnění funkce je důležité anatomické postavení kostí, správná funkce svalů, vazů a nervů. Důležité je správné statické i dynamické zatížení nohy, díky kterému je schopná reagovat na nerovnosti terénu. To je umožněno díky pohybům ve všech kloubech nohy. Tato hybnost bývá velmi často omezena kvůli nevhodné obuvi, která brání chodidlu v pohybu. Toto může postupně vést k různým problémům, jako je například plochá noha. Důležité je proto udržovat mobilitu v jednotlivých kloubech a stimulovat chodidlo, aby nedocházelo k oslabení svalů a aby chodidlo neztrácelo schopnost plnit všechny své funkce.

Fakt, že chodidlo může velmi výrazně ovlivňovat pochody v celém těle, mě motivoval se této problematice více věnovat a ráda bych se jí věnovala i v budoucnu, proto jsem se rozhodla směřovat i svou bakalářskou práci právě tímto směrem. Doktor Vladimír Holoubek v rozhovoru pro Vitalia.cz řekl: „Noha je základna pohybového systému, tam se uzemňujeme, a dům se také nestaví od komína nebo od střechy. Proto i když ke mně pacient přijde s bolestmi krční páteře, podívám se nejprve na základnu. Když to neudělám, vystavuji se riziku, že se pacient bude pořád vracet.“ (Taněv 2017, online)

2 CÍLE

Cílem teoretické části bakalářské práce bude popsat anatomii nohy, její funkci a kineziologii nohy. Dále popsat problematiku ploché nohy a možnosti ovlivnění.

Ve speciální části bakalářské práce budou na základě vstupního kineziologického vyšetření probandů vybrány některé terapeutické metody z teoretické části a aplikovány v rámci individuálních terapeutických jednotek. U pěti probandů bude během terapií aplikován navíc kineziologický tejp pro podporu podélné a příčné klenby. V rámci výstupního hodnocení a výsledků bude porovnána efektivita terapeutických jednotek s efektivitou terapeutických jednotek, při kterých byl navíc použit kineziologický tejp.

Cílem bakalářské práce je zjistit, zda se bude lišit efekt terapeutických jednotek založených na senzomotorické stimulaci, mobilizaci, protahování svalů a dalších fyzioterapeutických postupech od terapeutických jednotek, během kterých bude kromě těchto přístupů použit i kineziologický tejp.

3 PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU

3.1 Anatomie nohy

Noha jako distální článek dolní končetiny musí svým uspořádáním reagovat na svou funkci, tedy na udržení těla ve vzpřímeném stoji a na chůzi. Svým základním uspořádáním je stejná jako ruka, avšak najdeme zde redukované prstové články, zesílené nártní kosti a zmenšenou pohyblivost mezi jednotlivými segmenty. (Dylevský 2009a) Mobilita nohy je zajištěna díky subtalárnímu, tedy dolnímu zánártnímu kloubu, kdy tento kloub je pohyblivější a zajišťuje flexi a extenzi.

3.1.1 Kostra nohy

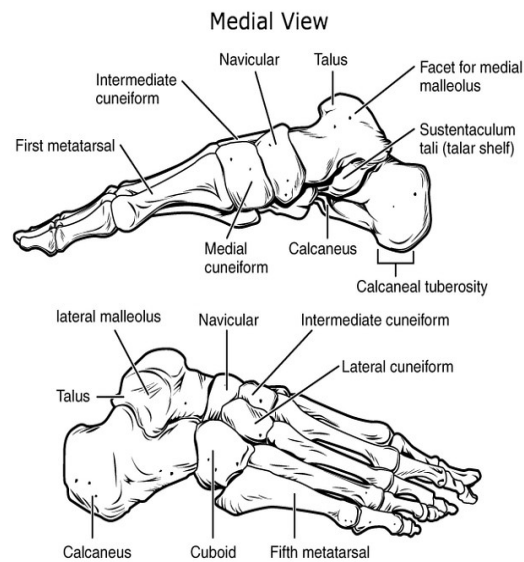
Kostra nohy je tvořena 26 kostmi dělící se na kosti zánártní (ossatarsi), nártní (ossametatarsi) a články prstů (ossadigitorum).

Mezi ossatarsi řadíme: hlezenní kost (talus), patní kost (calcaneus), loďková kost (os naviculare), přístřední klínovitá kost (os cuneiforme mediale), prostřední klínovitá kost (os cuneiforme intermedium), krychlová kost (os cuboideum).

Zánártní kosti se distálně rozbíhají v nártní kosti (ossametatarsi) a společně utvářejí kostěný základ pro podélnou a příčnou klenbu, která umožňuje pružný stoj a chůzi. Osa metatarsi se skládají z 1. – 5. metatarsu, kdy 1. metatars je uložen mediálně.

Obecná stavba nártních kostí a článků prstů je stejná jako na ruce u záprstních kostí a článků prstů. (Hudák, Kachlík 2017)

Články jsou oproti ruce menší. Palec je dvoučlánkový, ostatní prsty jsou tříčlánkové. Z anatomického hlediska můžeme na prstech rozeznat bazální článek, který je vždy nejdelší a nejmohutnější, dále střední článek, který je slabší a kratší a jako poslední rozeznáváme koncový článek. Jedná se již o velmi malou a nepravidelnou kost. (Dylevský 2009a)



Obrázek 1 - Kostí nohy (Deng 2020, online)

3.1.2 Kloubní systém nohy

Noha jako terminální článek dolní končetiny má velmi specifickou lokomoční funkci a je proto nezbytné, aby plnila jak statickou, tak dynamickou funkci. Pro správné plnění této funkce je nutné, aby byla dostatečně flexibilní, ale zároveň také dostatečně stabilní, aby mohla sloužit jako pevná páka při odrazu na konci krokové fáze. Pružnost nohy je zajištěna pomocí specifického tvaru jednotlivých kostí, ligamenty mezi nimi a také svalovým aparátem nohy a bérce. Pružnost je umožněna pomocí nožní klenby a také díky vzájemné pohyblivosti kostí mezi sebou. Jedná se o nepatrné pružící pohyby v jednotlivých kloubech, díky kterým jsou tlumeny nárazy při lokomoci. (Dylevský 2009b)

Klouby nohy jsou:

- *Articulatio talocruralis* (hlezenní kloub) je složený kladkový kloub, ve kterém se stýkají dvě bérčové kosti, tvořící jamku a hlezenní kost, která tvoří hlavici kloubu. Střední poloha odpovídá základnímu postavení. Otáčivé komponenty horního hlezenního kloubu mají schopnost ohýbání a natažení. Pohyby v tomto kloubu jsou flexe, extenze, pronace a supinace.
- *Articulatio talocalcanea* (subtalární kloub) je jednoduchý, válcový kloub, který je tvořen *fascies articularis talaris posterior calcanei* a *fascies articularis calcanea posteriori tali*. Subtalární kloub tvoří zadní oddíl dolního zánártního kloubu. Díky dolnímu zánártnímu kloubu je zajištěna schopnost nohy reagovat na nerovnost povrchu.
- *Articulatio talocalcaneonavicularis* se skládá ze tří kostí, konkrétně je tvořen talem, calcaneem a os naviculare. Tvoří mediální část předního oddílu horního zánártního kloubu.
- *Articulatio calcaneocuboidea* je jednoduchý a tuhý kloub. Skládá se z os calcaneus a jamka je tvořena os cuboideum. Tvoří laterální část předního oddílu horního zánártního kloubu. Pohyby v tomto kloubu jsou inverze, tedy plantární flexe s addukcí a supinací a dále everze, tedy dorzální flexe s addukcí a pronací.
- *Articulatio metatarsophalangeales* je spojení metatarsů s hlavicemi proximálních phalangů. Klouby zpevňují kolaterální vazy. Pohyby v těchto kloubech jsou flexe, extenze a při extenzi mírná dukce. Umožňují pružné tlumení nárazu při došlapu nohy a také efektivní odraz při opouštění podložky.
- *Articulatio interphalangeales pedis* jsou klouby tvořeny hlavičkami a bázemi sousedních článků prstců. Pohyby v těchto kloubech jsou flexe a extenze. (Perry 2010)

Klouby talocalcanea, talocalcaneonavicularis a calcaneocuboidea společně provádějí pohyb inverze, tedy plantární flexi s addukcí a supinací nohy. Dalším pohybem, který provádějí je everze, tedy dorzální flexi s abdukací a pronací.

Dále ke kloubům nohy řadíme Chopartův a Lisfrankův kloub. Ačkoliv jsou anatomicky tvořeny více klouby, z kineziologického hlediska tvoří funkční jednotky, ve kterých se uskutečňuje pohyb, dochází ke změně postavení pák a jejich os v různých rovinách a při různých pohybových situacích. (Dylevský 2009b)

Chopartův kloub je tvořen dvěma klouby a jedná se o spojení hlezenní kosti s kostí člunkovou a kosti patní s krychlovou kostí, tedy articulatio talonavicularis a articulatio calcaneocuboidea. Pohyby v tomto kloubu jsou popisovány jako rotace okolo dvou os, longitudinální a šikmé. Jedná se především o pohyby supinace, pronace a dorzální flexe s abdukací, nebo plantární flexe se současnou addukcí. Průběh těchto pohybů je vždy doprovázen pohyby v articulatio talocruralis. (Kolář 2009)

Lisfrankův kloub (articulatio tarsometatarsalis, TMT) je kloub, který má jamky tvořené os cuboideum a os cuneiforme mediale, intermedium a laterale. Hlavice jsou tvořené 1.-5. metatarssem. Tento kloub umožňuje především pérovací pohyby nohy. (Kolář 2009)

3.1.3 Vazivový systém nohy

Na tvorbě a udržování klenby nožní se podílí především vazy na plantární straně nohy. Jedná se o vazivovou strukturu, která se nazývá aponeurosis plantaris a skládá se ze tří částí, centrální, mediální a laterální. Tato vazivová struktura začíná na patě a upíná se k hlavičce prvního a pátého metatarsu. Pomáhá se stabilizací nohy při statické zátěži a podílí se na udržení podélného a příčného tvaru chodidla. (Netter 2016) Na držení podélné klenby nožní se velkou mírou podílí také ligamentum plantare longum. Je to silný vaz na

plantární straně nohy, který začíná na kosti patní a upíná se na kloubní pouzdra tarsometatarsálních skloubení. (Dylevský 2009b)

3.1.4 Svaly bérce

Mezi svaly, které ovládají pohyby nohy, řadíme na ventrální straně bérce musculus tibialis anterior, na dorzální straně to je musculus triceps surae, musculus plantaris a musculus tibialis posterior. Dále pak na laterální straně bérce musculi perinaei. (Dylevský 2009a)

- Musculus tibialis anterior začíná na laterálním epikondyly kosti holenní, zevní ploše tibie a mezikostní bláně. Jako silná a široká šlacha podbíhá extenzorové poutko a upíná se na plantární ploše mediální klínové kosti a na prvním metatarsu. Tento sval je nejvíce aktivován při chůzi, kde zajišťuje extenzi a supinaci a má inervaci z nervus peroneus profundus.
- Musculus triceps surae neboli trojhlavý sval lýtkový tvoří pro člověka charakteristický tvar lýtka, které se vyvíjelo v souvislosti s bipedním způsobem lokomoce. Skládá se z tří hlav. Dvě hlavy tj. caput mediale a caput laterale tvoří povrchově uložený musculus gastrocnemius. Obě hlavy začínají na zadních distálních epikondylech femuru. Společně s musculus soleus se jako široká šlacha tendo calcaneus upíná na hrbol kosti patní. Tímto spoluvytváří tzv. Achillovu šlachu. Musculus soleus je hlouběji uložený sval a pokrývá ostatní svaly na dorzální straně bérce. Hlavní funkcí tohoto svalu jako celku je flexe nohy. Dynamickou funkci zajišťuje hlavně musculus gastrocnemius, naopak musculus soleus je uplatňován především při stoji, tedy má hlavně statickou funkci. Musculus triceps surae je inervován z nervus tibialis.
- Musculus plantaris má začátek nad laterálním epikondylem femuru a ve svém průběhu splývá s Achillovou šlachou. Upíná se na hrbol kosti patní. Inervovaný je z nervus tibialis a svou funkcí napomáhá musculus gastrocnemius.

- Musculus tibialis posterior je posledním svaem z dorzální skupiny. Počátek je na membrana interossea a na proximální části zadní poloviny lýtkové kosti. Probíhá nad vnitřním kotníkem a upíná se na tuberositas ossis navicularis, ossa cuneiformia, os cuboideum a báze 2. – 4. metatarsu. Inervace je zajišťována z nervus femoralis. Funkce svalu je plantární flexe nohy a supinace chodidla. (Dylevský 2009a; Hudák, Kachlík 2017)

Do laterální skupiny svalů bérce řadíme musculus peroneus longus a brevis. Oba svaly jsou inervované z nervus peroneus superficialis. Svoji činností zajišťují pronaci nohy a slabou plantární flexi nohy.

- Musculus peroneus longus začíná na caput fibulae a proximálních 2/3 laterální strany fibuly a upíná se na plantární bazi 1.metatarzu a os cuneiforme mediale.
- Musculus peroneus brevis má počátek na distální 2/3 laterálního povrchu fibuly. Konec svalu je na laterální straně tuberositas ossis metatarsi quinti. (Hudák, Kachlík 2017)

3.1.5 Svaly prstců nohy

Tuto skupinu svalů dělíme na dlouhé a krátké svaly, protože leží z části na bérce a z části na hřbetu a v plosce nohy. (Dylevský 2009a)

Mezi dlouhé svaly řadíme:

- Musculus extensor digitorum longus má hlavní funkci extenzi prstů, dorzální flexi a everzi nohy. Průběh je od laterálního epikondylu tibie, proximální 3/4 předního povrchu membrána interossea a fibula až po střední a distální články laterálních čtyř prstců. Inervace je z nervus peroneus profundus.
- Musculus flexor digitorum longus má začátek na mediální části zadní plochy tibie a upíná se na plantární bázi distálních článků laterálních čtyř prstců. Tento sval je inervovaný z nervus tibialis a spolu s musculus flexor hallucis longus jsou flexory prstců a jejich aktivita je koordinována

s musculus triceps surae. Pokud je ploska odlepena od podložky, provádějí tyto svaly flexi prstců. Když dojde ke kontaktu s podložkou, přitlačují plosku nohy a zvětšují tak její kontakt a tím zlepšují stabilitu celého těla při chůzi. (Dylevský 2009a)

Mezi krátké svaly planty řadíme:

- Musculus quadratus plantae, což je sval uložený pod musculus flexor digitorum brevis. Má čtyřúhelníkový tvar a začíná na hrbole kosti patní. Upíná se na postero-laterálním okraji šlachy musculus flexor digitorum longus a je inervovaný z nervus plantaris lateralis. Svoji funkcí napomáhá flexi prstců.
- Musculus extensor digitorum brevis, který spolu s musculus hallucis brevis začíná na dorzální straně kosti patní a jako šlachy končí v dorzální aponeuróze 2.-5. prstu, respektive 1. prstu. Inervované jsou z nervus peroneus. Funkcí těchto svalů je flexe prstců a palce.
- Musculi lumbricales odstupují od šlach musculus flexor digitorum longus a upínají se na mediální stranu dorzální aponeurózy laterálních čtyř prstců. Tyto svaly flektují metatarsofalangové klouby a extendují klouby interfalangové. Jejich funkce je limitována malou pohyblivostí prstcových článků. (Dylevský 2009a) Inervace je zajištěna z nervus plantaris medialis a lateralis.
- Musculi interossei dorsales jsou čtyři svaly, které začínají na přilehlých stranách od 1. k 5. metatarsu a první z nich se upíná na mediální straně proximálního článku 2. prstce. Druhý až čtvrtý se upíná na laterální straně 2. – 4. prstce. Inervace je taktéž zajištěna z nervus plantaris, konkrétně z nervus plantaris lateralis.
- Musculi interossei plantares jsou tři svaly, které začínají na bázi a mediální straně 3. až 5. metatarsu. Úpon je na mediální straně báze proximálního článku 3. až 5. prstce. Inervace je totožná s interossei dorsales.

- *Musculus flexor digitorum brevis* je poslední sval skupiny krátkých svalů planty. Tento sval odstupuje od *tuber calcanea* a upíná se po obou stranách středních článků tříčlankových prstců. Svou funkcí způsobují flexi 2.–5. prstce, kromě distálního článku. Inervace je opět z *nervus plantaris*. (Dylevský 2009a)

3.1.6 Svaly palce

Obdobné dělení svalů, tedy na krátké a dlouhé, najdeme také u svalů palce nohy. Z *nervus tibialis* je inervovaný *musculus extensor hallucis longus* a *musculus flexor hallucis longus*. Funkcí ovlivňují pohyby palce, tedy natahování, nebo krčení. *Musculus flexor hallucis longus* je velmi důležitý sval pro odraz při chůzi, běhu nebo skoku. (Dylevský 2009a) Dalšími svaly pro ohyb a natažení palce jsou *musculus flexor hallucis brevis* a *extenzor hallucis brevis*. Ohybač palce začíná na *os cuneiforme mediale* a upíná se na sezamskou kůstku palce a na bazi proximálního článku palce. Natahovač palce má začátek na dorzální straně přední části patní kosti a upíná se do dorzální aponeurózy palce. Dalšími svaly palce jsou *musculus adductor* a *abductor hallucis*, díky kterým jsou možné laterální pohyby palce. Napomáhají také flexi palce, stabilizaci při stoji a podpoře klenby nohy.

Poslední skupinou jsou svaly malíku. Sem řadíme *musculus abductor digiti minimi* a *flexor digiti minimi brevis*, které se podílejí na ohybu malíku a na laterálním posunu.

3.2 Kineziologie

3.2.1 Pohyby kloubů hlezna a nohy

Mezi základní pohyby v hlezenním kloubu řadíme dorsální a plantární flexi, kdy pohyb chodidla ze středního postavení směrem k bérce je dorsální flexe a rozsah tohoto pohybu je přibližně 20°-30°. Plantární flexe je pohyb s rozsahem 30°-50° a je prováděn v opačném směru. Dalšími pohyby jsou pronace a supinace nohy. Pronace je pohyb důležitý především pro adaptaci

chodidla na nerovný povrch. Abdukce nohy společně s pronací je označována jako everze. Pohyb supinace je taktéž důležitý pro reakci chodidla na terén a zejména je aktivována při krasobruslení nebo gymnastice. Inverzí se rozumí supinace spolu s addukcí nohy. (Dylevský 2009b; Hudák a Kachlík 2017)

3.2.2 Chůze

Chůze, jako základní lokomoční mechanismus, byl vybudován na fylogeneticky fixovaných principech již v ontogenezi. Tyto principy jsou pro každého jedince charakteristické. Z chůze je možné odvodit poruchy pohybového aparátu nebo nervové soustavy, avšak pro správnou diagnostiku pomocí aspekce chůze je nutná dobrá znalost krokových fází a kineziologie pohybů segmentů těla v jednotlivých fázích chůze. (Netter 2016)

Fáze krokového cyklu

Dle Vaughana (1992) rozdělujeme krok do osmi fází: 1. úder paty, 2. kontakt nohy, 3. střed stojné fáze (tvoří asi 60 % krokového cyklu), 4. odvinutí paty, 5. odraz palce, 6. zrychlení, 7. střed švihové fáze (tvoří přibližně 40 % krokového cyklu), 8. zpomalení.

Při chůzi dopadá chodidlo v supinační pozici na podložku a váha je kladena na laterální podélný oblouk. V dalších fázích kroku se váha těla přenáší distálním směrem přes oblouk až na hlavice nártních kostí a chodidlo se přetáčí do pronace. Během stojné fáze kroku je váha těla především na vnější straně chodidla a později se během odrazové fáze posouvá mediálně přes plosku chodidla až k palci. (Kolář 2009)

Orientačně můžeme rozdělit tři typy chůze. Dle V. Jandy dělíme chůzi na proximální (kyčelní) – hlavní pohyb je vykonáván v kyčelních kloubech a dochází k malému odvinování chodidla. Dominantní svaly jsou u toho typu flexory kyčelního kloubu a bývají často přetížené a zkrácené. Dalším typem je akrální chůze, která je charakteristická výrazným odvinováním chodidla a zvětšenou plantární flexí nohy v závěrečné fázi kroku. Mezi nejvýznamnější

svaly u toho typu patří plantární flexory nohy a prstů. Posledním třetím typem chůze je peroneální. Můžeme si všimnout výraznější flexe v kolenních kloubech, vnitřní rotace v kyčelních kloubech a everze nohy. Toto rozdělení je však jen velmi orientační, protože vzhledem k velké variabilitě anatomicko-morfologických struktur každého jedince se v klinické praxi setkáváme s mnohem různorodějšími typy chůze. (Kolář 2009)

3.2.3 Klenba nohy

Funkcí nohy je zaprvé nést hmotnost těla a zadruhé umožnit přesun této hmotnosti, tedy umožnit lokomoci, chůzi. Stabilita stoje a chůze je zajištěna mimo jiné tříbodovou oporou, kdy hrbol kosti patní je první opěrný bod, hlavička palcového metatarsu druhý a hlavička malíkového metatarsu je bod třetí. Při otisku chodidla by tato místa měla být nejtmaší místa na chodidlech, tedy místa s největším zatížením a váha těla by mezi ně měla být rovnoměrně rozložena. Příčné a podélně klenutí chodidla, které se mezi těmito body nachází je tvořeno svaly, vazy a kostmi. Díky klenbě nožní jsou chráněny měkké tkáně a je umožněn pružný nášlap chodidla. Noha se vyznačuje třemi klenebními oblouky, jde o mediální podélný oblouk, laterální podélný oblouk a příčný klenební oblouk. (Howell 2012)

Podélná klenba nohy

Podélnou klenbu nohy lze rozdělit na dva oblouky a to na mediální podélný oblouk, který je tvořen talem, os naviculare, což je také vrchol této klenby, ossa cuneiformia, 1.-3. metatarsem a články 1.-3. prstce. Druhým obloukem je laterální podélný oblouk. Ten je tvořen os calcaneus, os cuboideum, 4.-5. metatarsem a články 4.-5. prstce. Na jejím udržování se podílejí vazy plantární strany nohy, kdy největší význam má ligamentum plantare longum. Vazům napomáhají svaly, které jdou longitudinálně chodidlem, tedy například musculus tibialis posterior, musculus flexor digitorum longus, musculus flexor hallucis longus a také povrchově probíhající krátké svaly planty. Dále je to

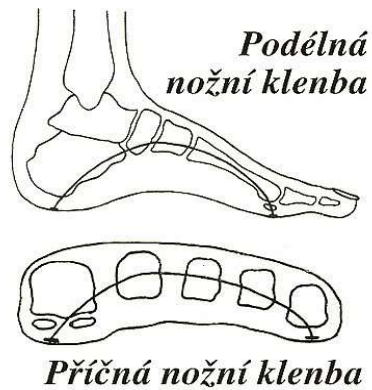
povrchová aponeurosis plantaris a šlašitý třmen pod chodidlem, který je tvořen musculus tibialis anterior a musculus peroneus longus. Funkcí tohoto třmenu je táhnout vzhůru tibiální stranu chodidla. Podélná kostně podmíněná klenby nohy je utvořena již při narození, ale v období kojeneckého věku je vyplněna tukovým polštářem, což může působit dojmem ploché nohy. (Dylevský 2009b, Kolář 2009)

Příčná klenba nohy

Nachází se mezi 1.-5. metatarsem, avšak nejvýraznější je příčná klenba mezi ossa cuneiformia a os cuboideum. Příčná klenba přemostuje oba podélné oblouky. Na vytvoření příčné klenby se také podílí šlašitý třmen. Podmínky pro vytvoření příčné klenby nožní jsou vytvořeny již samotným tvarem ossa cuneiformia. Ty svým tvarem a rozvržením fungují na principu klínu, což se v dynamice projeví tak, že s rostoucí zátěží se do sebe kosti ještě pevněji vklíní a zajišťují tak stabilitu. Pokud se hroty klínových kostí rozpojí, dojde k narušení vlastní stability. (Larsen 2005)

Na podobném principu funguje celé chodidlo. Zaklínění klenby drží díky protichůdné torzi přední a zadní části nohy. Zadní část se otáčí směrem do supinace, přední část do pronace a tím drží hroty klínových kostí pevně pohromadě. Pokud ochabne torze, dojde i k rozvolnění klínových kostí a celá nožní klenba se stává nestabilní. (Larsen 2019)

Z pohledu Spiraldynamik® existuje příčná klenba přednoží pouze, pokud je přednoží odlehčeno. Pod zátěží se zcela oploští a hluboké svalstvo prstů pružně povolí. Funguje tak jako tlumič nárazů. Při odrazu dojde k uvolnění nahromaděné energie a to dodá noze silový impulz a lehkost. Při uvolnění chodidla je tedy klenba dobře viditelná, pod zatížením tlumí nárazy, během odvíjení je plošně stlačena a při odrazu se energie uvolňuje. (Larsen 2005)



Obrázek 2 - Klenby nohy (Jandová 2012, online)

3.3 Plochá noha

Plochonoží je stav, při kterém dojde ke snížení podélné nebo příčné klenby nohy. Zároveň se může vyskytnout kombinovaná deformita, u které je patrné snížení klenby jak podélné, tak příčné. Tento stav může vznikat v kterémkoliv věku a může být podmíněn mnoha faktory.

3.3.1 Vrozená plochá noha

Vrozeně plochou nohu můžeme rozdělit na rigidní a flexibilní. Z hlediska vývojové kineziologie se noha vyvíjí do 6-7 let věku. Do této doby je fyziologická valgozita patní kosti, kolenních a kyčelních kloubů a také vnitřní rotace kyčelních kloubů. Valgozita se zmenšuje kolem šesti let věku a dochází k vyrovnání osy kolenních kloubů. Pokud je valgozita patní kosti více než 20°, mluvíme o patologii, u které si můžeme dále všimnout vnitřní rotace osy hlezna, pokles talu mediálně a plantárně, abdukce nebo addukce přednoží a pronace I. paprsku.

Obtíže u vrozené ploché nohy se obvykle začínají projevovat až v adolescentním věku, kdy se dostaví bolesti na vnitřní straně nohou, které vyzařují do přední strany bérce, konkrétně je bolestivý musculus tibialis anterior a je výrazná únava nohou. Objektivně můžeme nalézt zkrácení Achillovy šlachy, což způsobuje pronační držení nohy. (Kolář 2009)

Příčiny vrozené ploché nohy můžeme obecně rozdělit na vrozený strmý talus a na koalici tarzálních kostí. Vrozený strmý talus je poměrně vzácná vada s typickým klinickým obrazem, kdy přednoží je v pronaci, pata je elevována a valgózní. Na rentgenovém snímku je patrná poloha talu v prodloužení dlouhé osy tibie. Léčba této deformity je vždy operační. Bolest obvykle nebývá klinickým obrazem. Koalice tarzálních kostí je charakterizovaná anomálním vazivovým, chrupavčítým nebo kostěným spojením dvou i více kostí tarzu. Obtíže se obvykle začnou projevovat až mezi 8.-12. rokem věku, kdy dochází k dozrání těchto spojů. Terapie obvykle spočívá v operační resekcí spojení a vyplnění defektu měkkou tkání, nebo v artrodéze subtalárního kloubu. (Adamec 2020, online)

3.3.2 Získaná plochá noha

Mezi příčiny vedoucí ke vzniku získané ploché nohy řadíme chabost vaziva, svalové dysbalance nebo svalová slabost, rozvoj kontraktur a artiritickou plochou nohu.

Z hlediska chabosti vaziva může vzniknout plochá noha důsledkem dětské flexibility (pes planovalgus). Podmínkou pro vznik je zvýšená laxicita vazů, ale podílet se může také obezita nebo například dlouhodobá imobilita na lůžku. Pokud dojde k zatížení takto oslabené nohy, poklesne hlavice hlezenní kosti plantárně a mediálně, patní kost se stočí do valgosity a celé přednoží se stočí zevně. Těžiště se díky tomu přesune na vnitřní stranu. Přirozenou odezvou je chůze špičkami směřovanými dovnitř, což při delším trvání způsobí svalové kontraktury. Chabost vaziva může být také jako doprovodný symptom určitých syndromů, například Downova nebo Marfanova syndromu. (Světhomeopatie.cz 2019, online)

Z hlediska svalové slabosti či dysbalance může plochá noha vzniknout u dětské mozkové obrny nebo míšní afekce.

Mezi faktory, které mohou způsobit plochou nohu a které nelze ovlivnit, řadíme dědičnost. Jedná se především o sklon k uvolněnosti vazů při hypermobilitě těla. Dále může plochá noha vzniknout při graviditě, kde se jedná o změnu fyziologickou.

Další faktory, které můžeme z větší, či menší části ovlivnit jsou:

- nadváha;
- svalová slabost;
- svalová dysbalance;
- nedostatečná stimulace chodidla;
- předčasné a příliš časté nošení bot;
- hormonální vliv;
- kontraktury;
- posttraumatické stavy;
- artritida;
- fixace dolní končetiny.

(Světhomeopatie.cz 2019, online)

Dle Stryhala můžeme získanou plochou nohu rozdělit do několika stupňů. Prvním stupněm je noha unavená, přetížená. Druhým stupněm je patrný pokles klenby, ovšem jen v zatížení, pokud je noha v odlehčení, klenba se opět vymodeluje. Pokud je klenba trvale oploštělá, tedy i při zatížení, ale stále je možná její pasivní modelace, hovoříme o třetím stupni. Posledním, čtvrtým stupněm, je stav, kdy dochází k fixované deformitě, tedy takové, kterou již není možné ani pasivně modelovat. (Medek 2003)

3.3.3 Nastavení chodidla dle Spiraldynamik®

Metoda Spiraldynamik® pohlíží na chodidlo dvěma principy. Zaprvé je to princip klínu. Pokud jsou kosti správně postavené, dodávají chodidlu potřebnou stabilitu a vzniká tak samonosná konstrukce, která nepotřebuje žádné podepření. Pokud hroty klínovitých kostí leží blízko u sebe, je klenba

schopná odolávat zátěži. Jestliže se kosti od sebe vzdálí, nebo se rozevřou, vytratí se funkce klenby. Aby kosti zůstaly ve správném postavení a zaklínění, je nezbytný druhý princip, princip spirály a správný směr otáčení.

Princip spirály si všímá, jakým směrem probíhají jednotlivé svaly na chodidle a jakým směrem se přednoží stáčí. Zadní část nohy je pomocí holenních svalů stáčena směrem ven, naopak lýtkové svaly stáčí přednoží dovnitř. Tak vzniká stabilní šroubovitá spirála. Spolu se zaklíněním klínovitých kostí je dodána stabilita i při vysoké zátěži. Při fyziologickém správném postavení se pata stáčí ven a přednoží směrem dovnitř.

Pokud se klínovité kosti rozvolní a přestane fungovat princip klínu, dojde k postupnému poklesu příčné a podélné klenby nohy a vytvoří se plochá noha. (Larsen 2018)

3.3.4 Klinický obraz

V počátku vzniku ploché nohy dochází k poklesnutí klenby nožní. Svaly jsou ochabnuté a patní kost se dostává do valgózního postavení, na zevní hraně chybí kontakt s podložkou. Celé přednoží je v abdukci a pronaci. Mohou začít vznikat otlaky na chodidle a varixy na dolních končetinách. Při chůzi ztrácí noha schopnost pružného došlapu a dopad je tedy tvrdý a hlučný, chybí také odvíjení chodidla. Pokud jsou ignorovány prvotní známky ploché nohy, může se objevit bolest obvykle v oblasti hlezenního a subtalárního skloubení, pod zevním kotníkem a bolest propaguje na přední stranu bérce. (Kolář 2009)

3.3.5 Možnosti vyšetření nohy

Při vyšetření nohy vyšetřujeme vždy obě dolní končetiny a zjištěný nález porovnáváme. U anamnézy se zaměřujeme především na bolesti při zátěži, jako je stoj nebo chůze. Tato bolest je typická pro statické deformity přednoží a pro úponové bolesti, které vzniknou přetížením. Bolesti v klidu jsou nejčastěji příznakem systémového onemocnění. Je proto nezbytné klást důraz na osobní

anamnézu, hlavně na informace o diabetu, ischemické chorobě dolních končetin nebo neurologickém onemocnění. (Kolář 2009)

Při aspekci vyšetřujeme stoj a chůzi. Pomocí Véleho testu, při kterém stojícího pacienta uchopíme za předloktí a necháme ho mírně naklonit dopředu, zjišťujeme, zda je pacient schopný využít prstce v opoře. Fyziologická reakce při tomto testu je flexe prstců při přenesení těžiště dopředu. (Kolář 2009)

Pomocí palpace si vyšetříme svaly a šlachy kolem kotníku a na noze. Dále zjišťujeme, zda je klenba nožní pasivně korigovatelná a jestli je korekce bolestivá. (Kolář 2009)

Při vyšetření pasivní a aktivní hybnosti se zaměřujeme především na rozsah pohybu, směr pohybu a koordinaci. Zjišťujeme, jakých pohybů prstci je pacient schopný, zda je například schopný abdukce prstců nebo uchopit prstci předmět. Při vyšetření joint play, neboli při vyšetření fyziologické kloubní vůle si všímáme případného odporu a bariéry. (Kolář 2009)

3.4 Terapeutické techniky k ovlivnění plochonoží

3.4.1 Techniky měkkých tkání

Pomocí měkkých technik ovlivňujeme tzv. měkké tkáně, mezi něž patří kůže, podkoží, svaly, fascie a svalové úpony. Pomocí této techniky je možné uvolnit svalové spasmy, odstranit bolestivé reflexní změny ve svalech a okolních strukturách a tím optimalizovat funkci svalů a kloubů chodidla. (Měkké techniky 2020, online) Mezi techniky ovlivnění měkkých tkání řadíme například protažení kůže, protažení pojivové řasy, ovlivnění tlakem, ovlivnění jizvy, vzájemné posouvání metatarsů, protažení fascií, ovlivnění bolestivých periostových bodů. (Lewit 2003)

3.4.2 Manipulační léčba

Mezi techniky manipulační léčby řadíme mobilizace a nárazovou manipulaci. Při provádění manipulační léčby musí být pacient zcela relaxován. V první fázi uvedeme kloub do distrakce a předpětí, tedy dosáhneme fyziologické či patologické bariéry. Patologická bariéra je charakterizována tvrdým dorazem při omezené kloubní hybnosti, fyziologická bariéra naopak dorazem měkkým. Při dosažení bariéry následuje buď mobilizační technika, při které se jemným pírujícím pohybem snažíme zvýšit omezený rozsah pohybu. Při provádění repetitivního pohybu se nevracíme do nulového postavení kloubu, ale zůstáváme stále v předpětí. Druhou možností je nárazová terapie, kdy po uvedení do předpětí následuje za relaxace pacienta náraz ve směru bariéry. (Lewit 2003)

Na dolní končetině se provádí mobilizace článků prstců, tarzometatarzálních skloubení, kloubů mezi tarzálními kostmi, Lisfrankova a Chopartova kloubu a mobilizace hlezenního kloubu. (Hájková et al. 2019)

3.4.3 Posilování svalů dle Jandy

Svalový test dle Jandy je vyšetřovací metodou, která slouží k zjištění svalové síly, ale lze ji využít také pro analytické posilování svalů. Vyšetřením zjistíme, které svaly jsou oslabené, a poté se zaměřujeme na jejich posilování. Při posilování volíme odlišné stupně odporu, podle svalové síly daného svalu. (Janda 2004)

Pro posílení svalů podélné a příčné klenby se zaměřujeme především na musculus tibialis anterior a posterior, muscoli peronei, musculus flexor hallucis longus, musculus flexor digitorum longus a krátké svaly nohy. (Janda 2004)

3.4.4 Senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové

Základy metody senzomotorické stimulace vypracoval anglický ortoped Freeman, který zavedl pojem útlum a inkoordinace, která je způsobená špatnou

aferentací z poraněného kloubu. Freeman využíval balanční cvičení, ale věnoval se pouze problematice poranění hlezenního kloubu.

Na rozvoj této metody u nás se zásadně podílel prof. MUDr. Vladimír Janda, DrSc. ve spolupráci s PhDr. Kabelíkovou a Vávrovou. Poukázali na propojenost funkcí celého pohybového aparátu a vysvětlili spojení mezi chronickou nestabilitou kotníku a chronickými bolestmi zad, které jsou způsobeny porušenou propriocepcí. (FYZIOklinika 2011-2020, online; Pavlů 2003)

Základem cviků senzomotorické stimulace je vychylování pacienta z rovnovážného postavení a tím aktivace propriocepce. Pro cvičení se využívají různé balanční plochy a pomůcky jako jsou například: nafukovací míče, pěnové balanční plošiny, balanční sandály, kulové a válcové úseče, posturomed, bosu, čocky plněné vzduchem atd. (Pavlů 2003)

Cvičení na labilních plochách pomáhá zautomatizovat aktivitu svalů, které jsou vůči těžko ovlivnitelné a má pozitivní vliv na svalové napětí mezi jednotlivými segmenty pohybového aparátu. Cvičení lze také využít jako prevenci pádu, protože na balančních plošinách je trénována také rovnováha a reakční schopnost svalů. Při správném provádění cvičení dochází k přeučení špatných pohybových stereotypů na optimální provedení těchto stereotypů. (Pavlů 2003)

Celý princip metody senzomotorické stimulace vychází ze dvou stupňů motorického učení. První stupeň se odehrává na úrovni mozkové kůry. Tento stupeň je velmi náročný, protože je nutná velká soustředěnost, než dojde k zautomatizování pohybu. Druhý stupeň je řízen na úrovni podkorových center mozku. Na tomto stupni již dochází k zautomatizování a fixaci pohybových stereotypů a pohyby jsou tak rychlejší a pro daného jedince méně namáhavé. (Pavlů 2003)

Cílem senzomotorické stimulace je dosáhnout automatické aktivace potřebných svalů tak, aby pohyb byl koordinovaný a co nejméně náročný. (FYZIOklinika 2011-2020, online; Pavlů 2003)

Při cvičení se postupuje proximálním směrem, tedy se začíná procvičováním chodidla, kde základ je zvládnutí tzv. malé nohy. Malá noha je cvičení na vymodelování podélné a příčné klenby nohy. Při jejím nácviku postupujeme od pasivního nácviku, přes provádění aktivního cvičení s dopomocí až po provádění aktivního cvičení. Dále postupujeme přes korekci kolena, pánve, hlavy a ramen. (Pavlů 2003)

Základní prvky jsou zvládnutí malé nohy a korigovaného držení na pevné podložce. Na těchto základních prvcích se dále pracuje se stupňující obtížností. Přidávají se cvičení na úsečích, cvičení na jedné dolní končetině, postřiky terapeutem nebo pohyby horními končetinami. Dalším prvkem senzomotorické stimulace je nácvik tzv. zadních a předních půlkroků. Opět se postupuje od pevné podložky na balanční podložky a nakonec na chůzi v balančních sandálech. Mezi další prvky metodiky řadíme například cvičení na trampolíně, na točně, fitteru, nebo balančních míčích. (Pavlů 2003)

3.4.5 Postizometrická svalová relaxace (PIR)

Metoda postizometrické svalové relaxace se zaměřuje hlavně na svalové spazmy, zejména pak na spoušťové body ve svalech. Je doporučeno nejprve uvést sval do jeho maximální délky ovšem tak, abychom tento sval neprotáhli. Jinými slovy dosáhneme předpětí. V této poloze vyzveme pacienta, aby minimální silou kladl izometricky odpor a pomalu se nadechoval. Po přibližně deseti sekundách pacient vydechuje a uvolňuje odpor. Při skutečné relaxaci pacienta dochází k spontánnímu prodloužení svalu dekontrakcí. Tím opět dosáhneme předpětí. Cílem terapie tedy je samotná relaxace svalu a tím odstranění spoušťových bodů. Je důležité tedy vyčkat na celou dobu relaxace a tento proces nepřerušovat. (Lewit 2003)

3.4.6 Ortopedické vložky

Ortopedické vložky se řadí k pasivní podpoře chodidla a mají funkci podpůrnou a redresní, neboli nápravnou. Vlivem ortopedických vložek dochází k odlehčení přetěžovaného místa, podepření klenby nožní a korekci postavení chodidla při zatížení. (Medsport 2010, online)

Mezi nejznámější typy na míru vyráběných ortopedických vložek patří Formthotics, od stejnojmenné firmy Formthotics®. Jedná se o termoplastické vložky do bot, které se po zahřátí tvarují přesně podle nohy a boty klienta. Vložky zabezpečují optimální tlakové rozložení chodidel po podložce, omezují vychylování nohy v botě a pomáhají vést nohu v ose pohybu. Svým tvarem podpírají klenby nohy a díky své pružnosti tlumí otřesy, čímž chrání a šetří klouby a komplexně pečují o celý pohybový aparát. (Jak pomůžou vašim nohám správné vložky do bot? 2020, online)

Základní typy stélek Formthotics rozlišujeme podle tvrdosti:

- Vínové (Burgundy) – tvoří střední přizpůsobivou podporu, vhodné zejména pro diabetickou nohu a starší uživatele;
- Modré (Blue) – poskytují pevnou a pružnou podporu, vhodné jsou zejména pro bolesti paty, Achillovy šlachy a kolenou;
- Dual density (Červené / Modré) – kombinace stabilní, pevné podpory, vysokého komfortu a dobrého tlumení;
- Low volume (Zelené) – vhodné do speciální obuvi, například cyklistické nebo společenské;
- Work Dual Density (Běžové / Černé) – určené pro pracovní a intenzivně zatěžovanou společenskou obuv, působením tělesného tepla a váhy se přizpůsobují tvaru chodidla;
- Shock Stop (Extra tlumivé) – vhodné v pooperační a poúrazové péči.

Pro individuální úpravu vložek se používají například podpatěnky, supinační klínky nebo metatarzální srdíčka. Tyto doplňky je možné přidat k již

vytvořené vložce a podpořit tak více zatěžovaná místa. (Formthotics – přehled produktů 2020, online; Medsport 2010, online)

3.4.7 Vhodná obuv

Obuv lze vnímat jako zásah do přirozené funkce těla, protože zdravé chodidlo je již svou stavbou uzpůsobeno pro chůzi a nepotřebuje žádnou podporu v podobě boty. Proto by bota měla alespoň splňovat některé podmínky, aby chodidlo bylo co nejméně omezováno ve své přirozené funkci. (Howell 2012)

Důležité je, aby bylo v botě dostatek místa pro prsty, což umožní dostatečnou oporu a odraz a tím je přirozeně stimulována nožní klenba. Tenká a ohebná podrážka umožní chodidlu získávat informace z terénu a předávat je do mozku, což je potřebné pro udržení rovnováhy a pro možnost reagovat na nerovnosti terénu. Důležitá je také hmotnost boty, která by měla být minimální. Zásadní vliv na vyvážené postavení nohy a kloubů nohy je podpatek. Pokud bota nemá podpatek žádný, může být rozložení váhy na chodidle rovnoměrné a fyziologické. Bota s dvoucentimetrovým podpatkem již mění rozložení přibližně o dvacet procent, kdy hlavní váha je směřována na metatarsy, které nejsou však pro nesení takové váhy uzpůsobeny a nemají schopnost odpružit dopady tak jako klenba nožní. (Howell 2012)

Tyto požadavky splňují boty typu barefoot. Jedná se o speciálně vyvinuté boty, které mají chůzi co nejvíce připodobnit chůzi naboso. Zároveň však chrání chodidlo před mechanickým poškozením a před vlivy počasí. Nošení takovéto boty může být způsob posílení klenby nožní. Důležité je však takovou botu nosit správně, ideálně tedy v rozmanitém terénu a u netrénovaného chodidla přiměřenou dobu. (Vivobarefoot 2020, online)

Nejznámější firmou vyrábějící barefoot boty je firma Vivobarefoot. Ve svém sortimentu nabízejí různé boty v závislosti na účelu použití. Liší se druhy

podrážek a je možné vybrat boty do města, do terénu, na běhání, na fitness i do hor. (Vivobarefoot 2020, online)

3.4.8 Kinesiotaping

Kinesiotaping je neinvazivní metoda, kterou vyvinul v 70. letech minulého století japonský lékař a chiropraktik Kenzo Kase. Pomocí této metody lze docílit lepší funkčnosti svalů, šlach i kloubů. Při nalepení pásky na tato postižená místa dojde k zlepšení průtoku krve a lymfy, čímž se aktivují ozdravné procesy. Kinesiotaping se používá například při bolestech páteře, kloubů, šlach a svalů, při sportu, u skoliózy, u syndromu karpálního tunelu, při ortopedických onemocnění, při léčbě a hojení jizev, ale také například u bolestivé menstruace, zácpy, či v těhotenství. Hojně se kinesiotaping využívá také u ortopedických diagnóz, jako je například právě plochonoží. (Kobrová 2017)

Kinesiologický tejp ovlivňuje kožní receptory, respektive centrální nervový systém, tím je dosaženo terapeutického efektu. Mezi terapeutické efekty tejpů patří dekomprese intersticiálního prostoru a zvýšení prokrvení. Díky redukci tlaku a dráždění nociceptorů je snížena bolest. Dalším efektem, pro který se používají kinesiologické tejpů, je podpora svalů, regulace svalového tonu a redukce únavy přetížených svalů, korekce kloubní funkce a stimulace proprioceptorů. Zejména tyto efekty byly stěžejní při praktické části této práce. (Kobrová 2017)

Tejp se aplikuje na suchou, oholenou a odmaštěnou kůži. Kotva tejpů, tedy prvních 2,5-5 centimetrů je lepena bez napětí a v neutrální poloze. Poté, v závislosti na technice lepení, pásku nalepíme pod určitým napětím. Po nalepení pásku rychlým třením zažehlíme, tím lépe přilne k pokožce. Tejp necháváme nalepený nepřetržitě obvykle 1-5 dní. (Hromádková 2014, online)

Během praktické části bude u pěti probandů využito kinesiologické tejpování pro podporu podélné a příčné klenby chodidel. Pro aplikaci tejpů budou

použity dvě páska. První páska, která má sloužit zejména pro podporu podélné klenby chodidla je naměřena od patní kosti po hlavičky metatarsů. Pásku nastříháme na čtyři pruhy a necháme dostatečný prostor pro kotvu. Kotvu páska nalepíme bez napětí na patní kost a na Achillovu šlachu. Poté natáhneme laterální pruh až na 100% napětí a nalepíme za fixace kotvy na laterální oblouk klenby nožní až po hlavičku pátého metatarsu. Konec tejpů dolepíme bez napětí. Konec vedeme mezi čtvrtým a pátým metatarsem až na dorsální stranu nohy. Stejným způsobem nalepíme zbylé tři pruhy, vždy kopírujeme tarzální a metatarzální kosti. Po nalepení posledního pruhu všechny pruhy zažehlíme. (Rehasport 2017, online)

Druhou pásku, která slouží zejména pro podporu příčné klenby chodidla, si naměříme od tuberositas metatarsi quinti po os naviculare. Kotvu nalepíme na hřbetní stranu nohy v místě tuberositas metatarsi quinti. Dále pod napětím 50 % nalepíme zbytek páska přes oblast plosky směrem k os naviculare, poslední část lepíme opět na hřbetní stranu nohy a již bez napětí. Tejp opět zažehlíme. (Rehasport 2017, online)



Obrázek 3 - Kinesiotaping chodidla (Foto autor)

3.4.9 Cvičení dle Spiraldynamik®

Terapií plochonoží se zabývá také metoda Spiraldynamik®, která pohlíží na chodidlo jako na princip spirály a na tomto principu jsou cvičení Spiraldynamik® založena. U plochého chodidla vznikl efekt tzv. odšroubování spirály, tedy patní kost se převrací dovnitř, hlavička palcového metatarsu ztrácí kontakt se zemí. Snahou cvičení je obnovit spirálu a sešroubování chodidla a tím zlepšit stav podélné a příčné klenby. (Larsen 2009)

Mezi základní cviky Spiraldynamik® pro ovlivnění zejména podélného plochonoží patří spirála chodidla. Tento cvik bude také použit v praktické části, jako cvik v rámci domácí autoterapie probandů. (Larsen 2009)

Výchozí poloha pro cvičení je sed. Levou dolní končetinu položíme přes druhou tak, abychom v hlezenním kloubu měli úhel devadesát stupňů. Pravou rukou uchopíme patu, levou rukou uchopíme přednoží z palcové strany. Rukou na patě táhneme současně Achillovu šlachu do délky a zároveň mírně stáčíme patu mediálně a distálně. Druhou rukou stáčíme přenoží za malíkem, od těla. Poté sešroubování povolíme. Nepřetáčíme chodidlo do druhého směru, ale pouze do uvolněné, neutrální pozice. Poté sešroubování opakujeme. Stejným způsobem provádíme cvik na druhém chodidle, pouze prohodíme ruce při uchopení chodidla. Tedy patu drží levá ruka, přednoží drží pravá ruka. (Larsen 2009)

4 METODIKA

4.1 Vyšetřovací metody

U pacienta jako první vždy odebíráme anamnézu, která nám poskytne informace o subjektivních potížích pacienta, jeho sociálním stavu a jeho návycích. Dále přistoupíme k jednotlivým vyšetřením. Tak jako u ostatních diagnóz, zaměřujeme se také u ploché nohy na tělo jako na celek. Všímáme si a zjišťujeme, zda plochá noha není ovlivněna a způsobena primárním problémem ve vyšších etážích těla, nebo naopak zda primárně plochá noha nezpůsobuje již některé problémy v dalších částech těla. Vyšetření je tedy zaměřeno na tělo jako celek a postupně se specializuje konkrétně na oblast dolních končetin a chodidel.

4.1.1 Anamnéza

Jedná se o přímý rozhovor mezi zdravotníkem a pacientem. Snahou je zjistit co nejvíce informací ohledně vzniku obtíží, například jestli byl nástup pozvolný, zda pacient pociťuje bolest, popřípadě kde a jak tato bolest vznikla. Jestli začala pozvolna nebo během prudkého pohybu, zda bolest pacient pociťuje stále, nebo jen v určitých situacích. Dále nás zajímá průběh obtíží, zda mají souvislost s pohybem, jestli se například lepší v noci, nebo v určité poloze. Pomocí anamnézy můžeme zjistit, jestli dané obtíže a popřípadě bolesti jsou důsledkem, nebo příčinou vzniku spadlé klenby. Ptáme se na prodělané úrazy, nemoci nebo operace. U pacientů s plochou nohou je důležité zjistit, jakou obuv nosí, jak často a popřípadě jestli používají speciální vložky do bot. Z anamnézy zjistíme také informace o sociální situaci v rodině, rodinných vztazích, zaměstnání, sportovních návycích a podobně. Snažíme se zjistit co nejvíce informací, ale musíme dbát na to, aby otázky nebyly zavádějící a návodné. Kompletní anamnéza se skládá z těchto složek: osobní anamnéza, rodinná, pracovní a sociální, alergologická, farmakologická, nynější onemocnění a dále gynekologická či urologická anamnéza. (Kolář 2009)

4.1.2 Aspekce

Při vyšetření aspekci neboli pohledem je pacient pouze ve spodním prádle, popřípadě v plavkách a postupujeme systematicky kraniálním či kaudálním směrem nejprve zezadu, zepředu a poté z boku. (Špínar 2013)

Zezadu si směrem kraniálním všímáme: postavení pat, Achillovy šlachy, symetrie lýtek, postavení kolenních kloubů, reliéfu a obrysu stehen, tvaru a symetrie subgluteální rýhy, hýžďových svalů, sacroiliakálního skloubení a postavení spin, sklonu pánve ve frontální rovině, průběhu páteře a vzhledu paravertebrálních svalů, postavení žeber a lopatek, všímáme si výšky ramen a symetrie thorakálního trojúhelníku, dále pak zjišťujeme osu hlavy a postavení uší. (Špínar 2013)

Zepředu směrem kraniálním zkoumáme: prstce a svaly na přednoží, zaměřujeme se především na přílišnou aktivitu prstců, což může značit určitou poruchu rovnováhy. Dále sledujeme postavení kotníků, stav klenby nožní, reliéf bérců, postavení kolenních kloubů a případnou deviaci patelley, vzhled a symetrie stehenních svalů, postavení pánve a pozice pupku, stav břišní stěny, obrys hrudníku a u mužů si všímáme symetrickému postavení bradavek, výška ramen, osa hlavy a osa uší. (Špínar 2013)

Z boku sledujeme: hru prstců, což je schopnost chodidla zaujímat stabilní polohu pomocí svalové aktivity, postavení kotníků a stav klenby chodidla, reliéf celé dolní končetiny a postavení kolen. Všímáme si také, zda není přítomná hyperextenze v kolenních kloubech nebo naopak přílišná flexe. Dále se zaměříme na postavení pánve, či je spíše v antevertzi, nebo retrovertzi, vzhled břišní stěny a pozici ramen. Vidíme také zakřivení páteře, tedy krční a bederní lordózu, hrudní a křížovou kyfózu. Všímáme si postavení hlavy a její případné protrakce. (Špínar 2013)

Při vyšetření aspekci si také zkontrolujeme stav plosky nohy. Zda nejsou přítomny otlaky, trofické změny či otoky. (Špínar 2013)

4.1.3 Palpace

Při palpaci sledujeme napětí svalů, změny tonu na kůži a její teplotu. Všímáme si případných otoků a otlaků. Pokud při palpaci nalezneme jizvu, zaměříme se především na její posunlivost vůči podkoží. Dotek při palpaci by měl být pevný, avšak měkký a citlivý vůči pacientovi a neměl by působit facilitačně. Při palpaci by měl být pacient co nejvíce relaxován, je dobré tedy vyšetřovat vleže. Důležité je vždy porovnávat obě končetiny pacienta. (Haladová 2010)

4.1.4 Antropometrie

Pomocí antropometrie měříme délky a obvody na lidském těle. Výsledky vždy porovnáваме s druhou stranou těla. Měření provádíme pomocí krejčovského metru a měříme vždy na odhaleném pacientovi. Antropometrií můžeme odhalit například nestejnou délku dolních končetiny nebo asymetrický otok dolních končetin. (Haladová, 2010)

Tabulka 1 – Délky měřené na dolních končetinách (Zdroj autor)

Funkční délka dolní končetiny	Pupek (symfýza) – malleolus medialis
Anatomická délka dolní končetiny	Trochanter major – malleolus lateralis
Délka stehna	Trochanter major – zevní štěrbina kolenního kloubu
Délka bérce	Zevní kloubní štěrbina – malleolus lateralis
Noha	Pata – nejdelší prst (popřípadě pomocí obkreslovací metody)

Tabulka 2 - Obvody na dolních končetinách (Zdroj autor)

Stehna	10 cm nad patellou
Kolena	Přes patellu Přes tuberositas tibiae
Lýtka	V nejširší části
Nad kotníky	Nad nad malleolus lateralis a medialis

Nárt	Před patu a ohbí hlezna
Přes metatarsy	Přes hlavičky metatarsů

4.1.5 Goniometrie

Goniometrie je nauka o měření úhlů a dává nám informaci o rozsahu pohybu v kloubu. Měření provádíme pomocí goniometru a zapisujeme pomocí metody SFTR. Při měření je nezbytné dodržovat konkrétní zásady, jako je správná výchozí poloha, která odpovídá nulovému postavení kloubu (pokud pacient není schopen nulové polohy dosáhnout, zapíšeme tuto informaci dle zápisu SFTR). Dále je důležitá:

- fixace proximálního segmentu;
- správné přiložení goniometru – ze zevní strany kloubu a osa goniometru je v ose pohybu vyšetřovaného kloubu;
- porovnání s druhostrannou končetinou;
- kontrolní měření prováděné ideálně ve stejnou denní dobu, stejným goniometrem a terapeutem;
- měření vždy na odhalené části těla.

Je možné měřit pomocí pasivního pohybu, kdy pohyb provádí terapeut. Toto měření je ovšem vhodné dělat ve dvou terapeutech, kdy jeden pohyb provádí a druhý měří. Druhou možností je měření aktivního pohybu, kdy je vyžadována aktivita pacienta, který pohyb sám provede a terapeut pomocí goniometru měří. (Janda 1993)

Fyziologické hodnoty rozsahů v kloubech na dolních končetinách jsou:

Tabulka 3 – Goniometrie kloubů dolních končetin (Hudák 2017)

LEVÁ		PRAVÁ
S 15°- 0 – 120°	Kyčelní kloub	S 15°- 0 – 120°
F 40°- 0 – 20°		F 40°- 0 – 20°

LEVÁ		PRAVÁ
R 45°- 0 – 30°	Kyčelní kloub	R 45°- 0 – 30°
S 0°- 0 – 135°	Kolenní kloub	S 0°- 0 – 135°
S 40°- 0 – 20°	Hlezenní kloub	S 40°- 0 – 20°
R 30°- 0 – 30°		R 30°- 0 – 30°

4.1.6 Svalový test

Svalový test je pomocná metoda, která nám dává informaci o síle jednotlivých svalů nebo svalových skupin, které tvoří funkční jednotku. Dále pomáhá při analýze jednoduchých stereotypů a také při určování rozsahu a lokalizace léze motorických periferních nervů a stanovení postupu regenerace. (Janda 2004)

Vyšetřování vychází z předpokladu, že pro vykonání pohybu určitou částí těla v prostoru je třeba určité svalové síly. Tato síla je pro testování odstupňovaná šestistupňovou škálou. Vyšetřování začínáme vždy stupněm tři, což je situace, kdy se pohyb vykonává pouze proti odporu zemské gravitace. Pokud tento pohyb je sval schopný udělat a třikrát zopakovat, pokračujeme k bodu čtyři a pět. Tento pohyb je již vykonáván proti odporu terapeuta a liší se velikostí odporu, který tvoří terapeut. Pokud sval nezvládne pohyb proti gravitaci, přistoupíme k stupni dva, kdy je pohyb vykonáván s vyloučením gravitace. Pokud ani toto nezvládne, snažíme se palpativně alespoň záškub testovaného svalu. Pokud je palpace pozitivní, hovoříme o stupni jedna, pokud již není zřetelný ani záškub, jedná se o svalovou sílu 0. (Janda 2004)

Při vyšetření je nezbytné dbát na dodržování určitých zásad, aby bylo hodnocení co nejvíce objektivní a přínosné. Je důležité testovat, pokud lze, celý rozsah pohybu a provádět pohyb stejnou rychlostí, vyloučit švih. Dále je nutná pevná fixace, avšak při fixaci nestlačovat šlachy nebo břicho hlavního svalu. Odpor klademe po celou dobu ve stejné míře kolmo na směr pohybu. Nikdy neklademe odpor přes dva klouby. Vždy požádáme pacienta, aby nám nejprve

daný pohyb ukázal, tak jak je zvyklý, abychom si udělali představu, zda bude testování prováděno v omezeném či plném rozsahu. (Janda 2004)

4.1.7 Vyšetření zkrácených svalů

Při vyšetření zkrácených svalových skupin se snažíme o změření pasivního rozsahu pohybu v kloubu tak, abychom postihli pokud možno izolovanou svalovou skupinu a dostali objektivní představu o svalovém zkrácení konkrétního svalu, což je adaptace svalu na naše pohybové stereotypy a vychyluje kloub z nulového postavení. Na základě tohoto předpokladu vznikla tříbodová stupnice 0-2, která slouží k zapsání stupně zkrácení. (Janda 2004)

Také při tomto vyšetření je důležité dodržovat standardizovaný postup a zásady testování a to především přesné výchozí polohy, fixace a směr pohybu. Nesmí být stlačen sval, který vyšetřujeme a síla, kterou působíme, nesmí jít přes dva klouby. Dále musíme pohyb provádět pomalu a stále stejnou rychlostí a tlak, kterým působíme, musí být vždy ve směru požadovaného pohybu. (Janda 2004)

4.1.8 Pohybové stereotypy

„Hybný stereotyp představuje dočasně neměnnou soustavu podmíněných a nepodmíněných reflexů, která vzniká na podkladě pohybového učení, stereotypně se opakujících podnětů.“ (Kolář 2009, 34-35) Při opakování běžných denních pohybů dochází k automatizaci vlastního cíleného pohybu, ale také k jeho posturálnímu zajištění. Toto je pravděpodobně usnadnění pro centrální nervovou soustavu, kdy jsou některé často opakované pohyby prováděny automaticky a neuvědoměle. Díky tomuto ovšem může docházet k nevědomému přetěžování určitých skupin svalů, které jsou při špatném hybném stereotypu celodenně nadměrně zatěžovány a jiné naopak používané nedostatečně. Díky tomu dochází k chronickému přetěžování určitých oblastí se strukturálními dopady. (Kolář 2009)

Vyšetření se skládá z šesti jednotlivých testů:

1. extenze v kyčelním kloubu;
2. abdukce v kyčelním kloubu;
3. flexe trupu;
4. flexe šíje;
5. klik;
6. abdukce v ramenním kloubu.

Pro potřeby vyšetření plochonoží budeme zjišťovat stereotyp pohybu do extenze v kyčelním kloubu a do abdukce v kyčelním kloubu. (Kolář 2009)

4.1.9 Chůze a modifikace chůze

Chůzi jako základní lokomoční mechanismus vyšetřujeme pomocí aspekce zepředu, z boku a zezadu. Vyšetřovaný je bos a v plavkách, či spodním prádle. Odspodu si všímáme nejprve způsobu došlapu, včetně hlasitosti, odvíjení nohy a dynamiky nožní klenby. Všímáme si symetrie, délky a šířky kroku, dopínání kolena a extenze v kyčelním kloubu na konci stojné fáze. Dále sledujeme vzájemné postavení lumbosakrálního a thorakolumbálního přechodu. V ideálním případě by měly být přímo nad sebou. Zezadu sledujeme pohyby pánve, které hodnotíme podle laterálního posunu, zešíkmení během jednooporové fáze kroku a rotování pánve v transverzální rovině. Zepředu hodnotíme zapojení břišních svalů a na trupu postavení ramen, rotace horní části trupu a s tím spojených souhybů horních končetin. (Kolář 2009)

Při modifikované chůzi se zvýrazní poruchy, které nemusí být při běžné chůzi zřetelné. Pacienta vyzveme například k chůzi o zúžené bázi, po měkkém povrchu, pozpátku, s elevací horních končetin, různou rychlostí, nebo k chůzi se současným kognitivním úkolem. (Kolář 2009)

4.1.10 Přístrojové vyšetření klenby nožní

Vyšetření stavu klenby nožní je možné pomocí plantoskopu nebo plantografu, popřípadě pomocí moderní tenzometrické desky footscan.

Plantoskop

Pacient se postaví na skleněnou podsvícenou desku a pomocí spodního zrcadla se zobrazí planta. Na plantoskopu jsou patrné body opory, rozložení váhy, stav a tvar klenby nožní. (Zvonař 2010, online)



Obrázek 4 - Plantoskop (Foto autor)

Plantogram

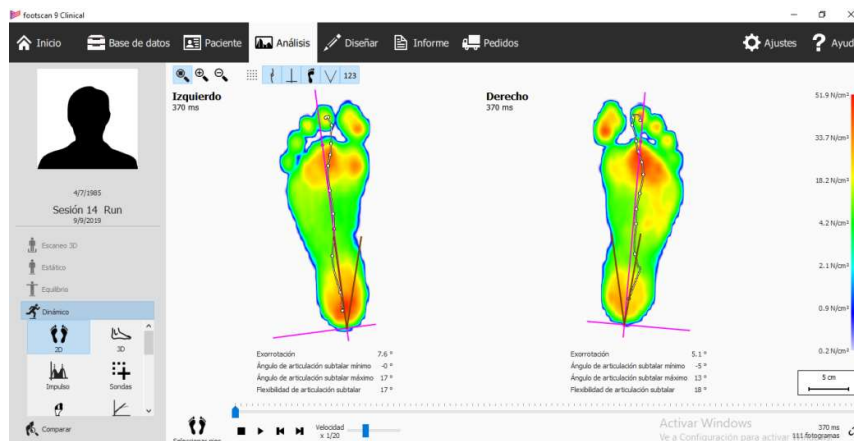
Je jednoduše dostupné získání otisku chodidla pomocí tlakových koberců, plošin či speciálních vložek. Otisk je samozřejmě možné získat také pomocí barvy. Tento způsob diagnostiky je však nejméně přesný. (Zvonař 2010, online)



Obrázek 5 - Plantograf (Pedoprint 2020, online)

Tenzometrická deska Footscan

Nejmodernější zařízení, pomocí kterého se zobrazí funkční poruchy v oblasti chodidel, oblasti přetížení při stoji, ale i průběh a patologie zátěže v průběhu chůze či běhu. (Ostrý 2019, online)



Obrázek 6 - Footscan (PARÁMETROS NORMALES DE CARGA DEL PIE Y REPETIBILIDAD DEL SISTEMA DE PLATAFORMA FOOTSCAN® 2019, online)

4.2 Sběr dat

Do praktické části bylo vybráno deset probandů, kteří pravidelně docházeli na individuální terapeutické jednotky, které probíhaly jednou za týden, výjimečně jednou za 14 dní. Jedna terapeutická jednotka trvala od 30 do 50 minut. Kromě terapeutických jednotek byli všichni probandi instruováni k cvičení na doma, které měli provádět alespoň dvakrát denně. Pět z probandů byly vždy při terapii nalepeny kinesiologické tejpky pro podporu podélné i příčné klenby, které si na chodidlech nechávali přibližně tři až pět dní.

5 SPECIÁLNÍ ČÁST

Vstupní kineziologický rozbor je zaměřen na vyšetření nezbytná pro správné vyšetření plochonoží.

Naměřené hodnoty u obvodů a délek na dolní končetině jsou uváděny v centimetrech.

Cviky, které budou pacientům zadávány v rámci autoterapie, jsou uvedeny v Příloze 1.

5.1 Proband 1

Pohlaví: žena

Ročník: 2000

Výška: 167 cm

Váha: 60 kg

5.1.1 Vstupní kineziologický rozbor

Anamnéza

Osobní anamnéza: běžná dětská onemocnění, v dětství léčena se skoliózou, dvakrát (ve 13 a 18 letech) vymknutý levý kotník, subluxace levého ramena (v 17 letech), dvakrát luxace pravého ramena (v 18 letech)

Nynější onemocnění: Pacientka popisuje bolesti v oblasti chodidel po delší chůzi nebo při delším stání. Bolest obvykle odezní po kratším odpočinku a odlehčení nohou. Bolesti pociťuje přibližně rok. Poslední tři měsíce nosí barefoot boty, změnu při nošení barefoot bot nepociťuje. Občas při prudkém pohybu při sportu (pohyb do rotace v trupu) pociťuje prudkou bolest do oblasti pravého SI skloubení, bolest po přibližně deseti minutách sama odezní.

Rodinná anamnéza: bezvýznamná

Pracovní anamnéza: studentka vysoké školy, přes den většinu času sedí

Sociální anamnéza: bezvýznamná

Alergie: nemá

Farmakologická anamnéza: léky neužívá

Sportovní anamnéza: pravidelně frisbee (asi 4 hodiny týdně), příležitostně plavání (jednou za 14 dní)

Abúzus: nekouří, káva jednou denně, alkohol příležitostně

Vyšetření stoje aspektí

Zezadu: valgózní postavení pat a kolen, pravá popliteální rýha výš, výraznější reliéf pravého lýtkového svalu, subgluteální rýhy symetrické, hypertonus svalů bederní páteře, hypertonus trapézových svalů

Zboku: pokleslá podélná klenba bilaterálně, hyperextenze kolenních kloubů, anteverze pánve, hypotonus dolního kvadrantu břišní stěny, protrakce ramen, nádechové postavení hrudníku, předsunuté držení hlavy

Zepředu: pokleslá příčná klenba bilaterálně, deviace pravé paty laterálně

Vyšetření chůze aspektí

Délka kroku symetrická, výraznější dopad na levou dolní končetinu, dopady tvrdé na patu, minimální souhyb pravou horní končetinou – horní končetina fixně podél těla.

Vyšetření palpací

Chodidla nebolestivé na dotek, snížená pohyblivost thorakolumbální fascie v oblasti bederní páteře, TrPs v oblasti pravého musculus piriformis a musculus triceps surae bilaterálně

Véleho test

Flexe prstů na obou chodidlech, výraznější vlevo

Pohybové stereotypy

Extenze kyčelního kloubu – stereotyp správný

Abdukce kyčelního kloubu – stereotyp správný

Měření délek a obvodů na dolní končetině

Naměřené hodnoty délek na dolní končetiny se shodovaly na obou dolních končetinách. U naměřených obvodů byl rozdíl jeden centimetr u obvodu stehna a lýtka. Přesně naměřené hodnoty jsou zapsané do tabulky v Příloze 2.

Vyšetření rozsahů pohybů v kloubech

Při měření rozsahů pohybů v kloubech byl zjištěn nižší rozsah pohybu do flexe v kyčelním kloubu, při krajní poloze pacientka udávala tah na zadní straně stehna v oblasti hamstringů. U levého kolenního kloubu byl zjištěn mírný rozsah do hyperextenze v rozsahu pěti stupňů. Ostatní měřené pohyby na dolní končetině byly bez omezení rozsahu pohybu. Přesně naměřené hodnoty jsou zapsané do tabulky v Příloze 2.

Vyšetření svalové síly dle Jandy

Nižší svalová síla byla vyšetřena u extenzorů abduktorů kyčelního kloubu bilaterálně. Přesně naměřené hodnoty jsou zapsané do tabulky v Příloze 2.

Vyšetření zkrácených svalů

Stupněm 1 svalového zkrácení byly hodnoceny svaly musculus iliopsoas, musculus tensor fascie latae, musculus piriformis a musculus quadratus lumborum. Přesně naměřené hodnoty jsou zapsané do tabulky v Příloze 2.

Vyšetření na plantoskopu

Levá dolní končetina: větší zatížení oproti pravé dolní končetině, palec mírně v odlehčení, větší váha spočívá na malíkové hraně chodidla, podélné i příčné plochonoží

Pravá dolní končetina: váha rovnoměrněji rozložena oproti levé dolní končetině, podélné i příčné plochonoží

Při odlehčení končetin dochází na obou chodidlech k modelaci klenby – druhý stupeň plochonoží.

5.1.2 Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán

S ohledem na data získaná anamnézou a vstupním kineziologickým rozbohem byl ve spolupráci s pacientkou stanoven hlavní cíl terapie, kterým je úleva od bolestí v oblasti chodidel.

V rámci krátkodobého rehabilitačního plánu je zapotřebí se soustředit na celkovou korekci stoje a na aktivaci a posílení svalů podílejících se na tvorbě klenby nohy. Zaměříme se také na cvičení senzomotorické stimulace, díky které se pokusíme o zlepšení.

Dlouhodobý rehabilitační plán bude zaměřen na instruktáž pacientky k cvičení na doma pro provádění autoterapie. Cvičení bude zaměřené na protažení zkrácených svalů a posílení oslabených svalů chodidla.

5.1.3 Individuální cvičební jednotky

1. Terapeutická jednotka

Status praesens: pacientka při vědomí, orientována v místě i čase, popisuje bolest v oblasti metatarsů na obou chodidlech

- vyšetření a kineziologický rozbor;
- informování pacientky o problematice plochonoží a vlivu na postavení celého těla;
- mobilizace kloubů chodidel – mobilizace talokrurálních kloubů, subtalárních kloubů, intertarsálních kloubů, tarsometatarsálních kloubů, intermetatarsálních kloubů, metatarsophalangových kloubů;
- techniky měkkých tkání na oblast chodidel, dorzální a plantární vějíř, protažení plantární aponeurózy;
- protažení zkrácených svalů DKK – flexorů kyčelního kloubu bilaterálně.

2. Terapeutická jednotka

Status praesens: pacientka při vědomí, orientována v místě i čase, chodidla stále mírně bolestivá v oblasti metatarsů

- mobilizace kloubů chodidla – mobilizace talokrurálních kloubů, subtalárních kloubů, intertarsálních kloubů, tarsometatarsálních kloubů, intermetatarsálních kloubů, metatarsophalangových kloubů;
- stimulace svalů chodidla pomocí masážního ježka;
- PIR musculus triceps surae a plantární aponeurózy;
- vysvětlení a nácvik tříbodové opory;
- nácvik malé nohy – aktivace svalů plosek;
- nácvik izolovaných pohybů prstci – pohyby do abdukce, flexe palce a flexe prstců;
- instruktáž k cvičení na doma – cvik 2, 3 a 4 viz Příloha 1.

3. Terapeutická jednotka

Status praesens: pacientka při vědomí, orientována v místě i čase, chodidla bez bolesti

- techniky měkkých tkání na oblast chodidel, dorzální a plantární vějíř, protažení plantární aponeurózy;
- nácvik korigovaného stoje;
- aktivace malé nohy ve stoji;
- trénink stability – cvičení na bosu;
- instruktáž cvičení na doma – 5 a 6 viz Příloha 1.

4. Terapeutická jednotka

Status praesens: pacientka při vědomí, orientována v místě i čase, cítí mírný tlak v oblasti metatarsů, pravděpodobně po sportovní námaze z předchozího dne

- mobilizace drobných kloubů chodidel – mobilizace intertarsálních kloubů, tarsometatarsálních kloubů, intermetatarsálních kloubů, metatarsophalangových kloubů;

- trakce kloubů dolních končetin – kyčelních kloubů, kolenních kloubů, talokrurálních kloubů, subtalárních kloubů a metatarsophalangových kloubů;
- protažení zkrácených svalů dolních končetin - flexorů kyčelních kloubů;
- cvičení senzomotorické stimulace - balanční cvičení na bosu
- kontrola cviků na doma, edukace k cviku 8 a 9 viz Příloha 1.

5. Terapeutická jednotka

Status praesens: pacientka při vědomí, orientována v místě i čase, chodidla bez bolesti

- mobilizace kloubů chodidel – mobilizace tibiofibulárních kloubů, patelofemorálních kloubů, talokrurálních kloubů, subtalárních kloubů, intertarsálních kloubů, tarsometatarsálních kloubů;
- kontrola cviků na doma, upozornění na možné chyby při provádění;
- edukace o výběru a užívání vhodné obuvi;
- výstupní hodnocení.

5.2 Proband 2

Pohlaví: žena

Ročník: 1995

Výška: 160

Váha: 49 kg

5.2.1 Vstupní kineziologický rozbor

Anamnéza

Osobní anamnéza: běžná dětská onemocnění

Nynější onemocnění: Pacientka popisuje bolest nohou po delší chůzi (cca 2000 metrů) nebo při chůzi v terénu. Bolest cítí hlavně na ploskách a má pocit těžkých a unavených nohou. Ve 14 letech navštívila specialistu kvůli plochonoží, potom dva roky nosila ortopedické vložky na míru. Podle

pacientky ortopedické vložky neměly větší efekt. Nyní nosí běžné boty bez ortopedických vložek.

Pracovní anamnéza: studentka vysoké školy, přes den spíše sedí

Sociální anamnéza: bezvýznamná

Sportovní anamnéza: jednou týdně basketball

Rodinná anamnéza: bezvýznamná

Farmakologická anamnéza: bezvýznamná

Vyšetření aspektů

Ze zadu: valgózní postavení pat, více vlevo, výraznější reliéf levého lýtka, popliteální rýhy symetrické, levá subgluteální rýha výše, hypertonus svalů bederní páteře, hypertonus trapézových svalů, elevace pravého ramena

Zboku: příčné i podélné plochonoží, výraznější vlevo, anteverze pánve, nádechové postavení hrudníku, protrakce ramen, předsunuté držení hlavy

Zepředu: mírná dukce levého palce, deviace levé paty laterálně

Vyšetření chůze aspektů

Délka kroků symetrická, hlasitější dopad na levou končetinu oproti pravé dolní končetině, chodidla vtočená dovnitř, minimální odvíjení chodidel od podložky, hlasitý dopad na patu

Vyšetření palpací

Chodidla na dotek nebolestivá, TrPs v oblasti stehenních svalů bilaterálně, snížená pohyblivost lumbálních fascií

Véleho test

Flexe prstů mírná, výraznější vpravo

Vyšetření hybných stereotypů

Extenze v kyčelním kloubu: chybný – první zapojení hamstringů a svalů bederní páteře

Abdukce v kyčelním kloubu: chybný – výrazné zapojení musculus tensor fasciae latae

Měření délek a obvodů na dolní končetině

Délky naměřené na dolních končetinách se shodovaly. U naměřených obvodů je rozdíl jeden centimetr v obvodu stehna. Přesně naměřené hodnoty jsou zapsané do tabulky v Příloze 3.

Vyšetření rozsahů pohybů v kloubech

Při měření rozsahů pohybů v kloubech byl pohyb omezen v kyčelním kloubu do flexe přibližně o 25° bilaterálně. Přesně naměřené hodnoty jsou zapsané do tabulky v Příloze 3.

Vyšetření svalové síly dle Jandy

Nižší svalová síla byla dle vyšetření svalové síly podle Jandy u svalů provádějící flexi a extenzi kyčelního kloubu. Přesně naměřené hodnoty jsou zapsané do tabulky v Příloze 3.

Vyšetření zkrácených svalů

Z vyšetření zkrácených svalů je zřejmé zkrácení svalu musculus rectus femoris bilaterálně, musculus iliopsoas a tensor fasciae latae. Zkrácení vykazovaly také paravertebrální svaly. Přesně naměřené hodnoty jsou zapsané do tabulky v Příloze 3.

Vyšetření na plantoskopu

Levá dolní končetina: výraznější podélné i příčné plochonoží oproti pravé dolní končetině, na levé končetině spočívá větší váha, prstce více v odlehčení, většina váhy spočívá na patě

Pravá dolní končetina: váha lépe rozložená do tříbodové opory, podélné i příčné plochonoží

Při odlehčení končetin dochází na pravé končetině k modelaci klenby, na levé končetině zůstává patrné plochonoží, klenbu je ale možné pasivně modelovat. Pravá končetina jeví známky plochonoží druhého stupně, levá dolní končetina jeví známky třetího stupně plochonoží.

5.2.2 Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán

S ohledem na data získaná anamnézou a vstupním kineziologickým rozbohem byl ve spolupráci s pacientkou stanoven hlavní cíl terapie, kterým je úleva od bolesti v oblasti chodidel a korekce vadného držení těla.

V rámci krátkodobého rehabilitačního plánu je třeba se soustředit na cvičení senzomotorické stimulace a posílení a aktivaci svalů klenby nohy. Cvičení bude cílené na zlepšení propriocepce z chodidel.

Dlouhodobý rehabilitační plán bude zaměřen na instruktáž pacientky k cvičení na doma v rámci autoterapie, která bude cílit na zlepšení propriocepce, na uvolnění kloubů nohy a posílení svalů podílejících se na tvorbě klenby nožní.

5.2.3 Individuální cvičební jednotky

1. Terapeutická jednotka

Status praesens: pacientka orientovaná místem i časem, popisuje pocit mírného tlaku v chodidlech v oblasti podélné klenby nožní.

- vstupní kineziologický rozbor;
- informování pacientky o problematice plochonoží a vlivu na postavení celého těla;
- mobilizace kloubů chodidel – mobilizace talokrurálních kloubů, subtalárních kloubů, intertarsálních kloubů, tarsometatarsálních kloubů, intermetatarsálních kloubů, metatarsophalangových kloubů;

- techniky měkkých tkání na oblast chodidel, dorzální a plantární vějíř, protažení plantární aponeurózy.

2. Terapeutická jednotka

Status praesens: pacientka orientovaná místem i časem, popisuje bolest v oblasti chodidel (aktuálně po sportovní námaze), mírná bolest v oblasti bederní páteře

- protažení flexorů kyčelního kloubu pomocí PIR s protažením bilaterálně;
- mobilizace kloubů chodidla a celé dolní končetiny, bilaterálně – posun kolenního kloubu mediálně, laterálně, dorsálně a ventrálně, mobilizace patelofemorálního kloubu, tibiofibulárního kloubu, talokrurálního kloubu, subtalárního kloubu, intertarsálních kloubů, tarsometatarsálních kloubů, intermetatarsálních kloubů, metatarsophalangových kloubů;
- trakce kloubů dolních končetin - kyčelních kloubů, kolenních kloubů, talokrurálních kloubů, subtalárních kloubů a metatarsophalangových kloubů;
- vysvětlení a nácvik malé nohy a tříbodové opory vsedě, pasivně a aktivně s dopomocí;
- instruktáž cvičení na doma – cvik 2 a 3 viz Příloha 1.

3. Terapeutická jednotka

Status praesens: pacientka orientovaná místem i časem, chodidla nebolestivá

- mobilizace kloubů chodidla bilaterálně – mobilizace talokrurálního kloubu, subtalárního kloubu, intertarsálních kloubů, tarsometatarsálních kloubů, intermetatarsálních kloubů, metatarsophalangových kloubů;
- aktivace svalů chodidel pomocí masážního ježka;
- PIR plantární aponeurózy, dorzální a plantární vějíř;
- kontrola cviku malá noha, nácvik aktivně;
- nácvik tříbodové opory a malé nohy ve stoji;
- cvičení na podporu aktivace tříbodové opory v dynamickém pohybu – výpady a výpony;

- instruktáž cvičení na doma – cviky 1, 4 a 5 viz Příloha 1.

4. Terapeutická jednotka

Status praesens: pacientka orientovaná místem i časem, chodidla nebolestivá, pociťuje nepříjemný tlak v oblasti bederní páteře

- mobilizace kloubů dolní končetiny bilaterálně – posun kolenního kloubu mediálně, laterálně, ventrálně a dorsálně, mobilizace patelofemorálního kloubu, tibiofibulárního kloub, talokrurálního kloubu, subtalárního kloubu, intertarsálního kloubu, tarsometatarsálních kloubů, intermetatarsálních kloubů, metatarsophalangových kloubů;
- techniky měkkých tkání na oblast bederní páteře, uvolnění bederních fascií;
- cvičení na bosu:
 - nácvik vnímání a korekce stoje na nestabilní ploše, nácvik přenášení váhy z jedné nohy na druhou, nácvik přenášení váhy ze špiček na paty;
 - výchozí poloha vzpřímený stoj na bosu, chodidla na šířku pánve, kolena v mírné flexi, snaha o snížení do podřepu, aniž by se změnilo rozložení váhy z tříbodové opory na chodidlech, poté narovnání do výchozí polohy;
- kontrola cviků na doma;
- edukace pro zapojení cvičení i do běžných denních činností – zapojení tříbodové opory při stoji nebo chůzi, vědomá kontrola korigovaného sedu a stoje;
- vysvětlení cviků na doma – cvik 6 a 7 viz Příloha 1.

5. Terapeutická jednotka

Status praesens: pacientka při vědomí orientovaná místem i časem, chodidla nebolestivá, bolesti zad ustoupily

- mobilizace kloubů chodidla bilaterálně – mobilizace talokrurálního kloubu, subtalárního kloubu, intertarsálních kloubů, tarsometatarsálních kloubů, intermetatarsálních kloubů, metatarsophalangových kloubů;

- příprava chodidel na cvičení – plantární a dorzální vějíř;
- instruktáž výběru správné obuvi pro běžné nošení;
- opakování a kontrola všech cviků na doma;
- výstupní hodnocení.

5.3 Proband 3

Pohlaví: muž

Ročník: 1996

Výška: 181 cm

Váha: 76 kg

5.3.1 Vstupní kineziologický rozbor

Anamnéza

Osobní anamnéza: běžná dětská onemocnění, v 10 letech pravidelné rehabilitace pro vadné držení těla, v 17 letech luxace pravého kotníku

Nynější onemocnění: Pacient pociťuje bolesti nohou a kotníků při chůzi po rovném tvrdém povrchu. Při dřepu cítí bolest v oblasti metatarsů. Boty nosí běžné, bez ortopedické vložky. Bolesti pociťuje asi půl roku.

Rodinná anamnéza: bezvýznamná

Pracovní anamnéza: student vysoké školy, přes den většinu času sedí

Sociální anamnéza: bezvýznamná

Alergie: nemá

Farmakologická anamnéza: léky neužívá

Sportovní anamnéza: příležitostně squash, jednou týdně plavání

Abúzus: nekouří, alkohol příležitostně

Vyšetření aspektů

Zezadu: valgózní postavení pat, výraznější vpravo, výraznější reliéf levého lýtka, levá popliteální rýha níže, subgluteální rýhy symetrické, thorakobrachiální trojúhelník symetrický, mírná torze hlavy vlevo, na plantě viditelné otlaky v místě metatarsů, výraznější vpravo

Zboku: podélné i příčné plochonoží, hyperextenze kolenních kloubů, anteverze pánve, mírná hypotonie dolního kvadrantu břišních svalů, nádechové postavení hrudníku, protrakce ramen, předsunuté držení hlavy

Zepředu: mírná laterální dukce prstců, laterální deviace levé patelly, mírná torze hlavy vlevo, podélné i příčné plochonoží

Vyšetření chůze aspektů

Výrazné vytáčení pravého chodidla laterálně oproti levému chodidlu, pravou končetinou kratší krok, hlasitý dopad na patu

Vyšetření palpací:

Chodidla chladná, otlaky na ploskách mírně bolestivé na dotek, snížená pohyblivost fascií v oblasti bederní a hrudní páteře, TrPs v oblasti musculus trapezius

Véleho test

Na levém chodidle nedochází k flexi prstců, na pravém chodidle je znatelná mírná flexe prstců

Vyšetření pohybových stereotypů

Extenze v kyčelním kloubu: chybný – nadměrné zapojení svalů bederní páteře, dochází nejprve k výraznému prohloubení bederní lordózy

Abdukce v kyčelním kloubu: chybný – laterální úklon pánve, špička míří směrem vzhůru, funkci přebírá především tensor fasciae latae

Měření délek a obvodů na dolní končetině

Hodnoty délky a obvodů naměřené na dolních končetinách se na obou končetinách shodovaly. Přesně naměřené hodnoty jsou zapsané do tabulky v Příloze 4.

Vyšetření rozsahů pohybů v kloubech

Při měření rozsahů pohybů v kloubech byl omezen pohyb pouze při flexi v kyčelním kloubu bilaterálně. Přesně naměřené hodnoty jsou zapsané do tabulky v Příloze 4.

Vyšetření svalové síly dle Jandy

Na základě vyšetření svalové síly jsou oslabené extenzory a abduktory kyčelního kloubu. Přesně naměřené hodnoty jsou zapsané do tabulky v Příloze 4.

Vyšetření zkrácených svalů

Ze svalů dolních končetin jsou na základě vyšetření nejvíce zkráceny extenzory kyčelního kloubu a poté paravertebrální svaly. Přesně naměřené hodnoty jsou zapsané do tabulky v Příloze 4.

Vyšetření na plantoskopu

Levá dolní končetina: velká váha spočívá v místě metatarsů, prstce v odlehčení, výrazné podélné i příčné plochonoží

Pravá dolní končetina: váha také spočívá na metatarsech, pata v odlehčení, malé zatížení laterálního oblouku nohy, podélné i příčné plochonoží

Při odlehčení končetin dochází u levé končetiny k remodelaci klenby, u pravé končetiny lze klenbu pasivně modelovat. Levá končetina jeví známky druhého stupně plochonoží, pravá končetina jeví známky třetího stupně plochonoží.

5.3.2 Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán

S ohledem na data získaná anamnézou a vstupním kineziologickým rozbohem byl ve spolupráci s pacientem stanoven hlavní cíl terapie, kterým je posílení a aktivace svalů klenby nožní a zmírnění bolestí v oblasti chodidel.

V rámci krátkodobého rehabilitačního plánu je třeba se soustředit na aktivaci svalů plosky. Snahou bude naučit pacienta správnému rozložení váhy na chodidle, aby nedocházelo k přetížení oblasti metatarsů a k otlakům. Zaměříme se na cvičení senzomotorické stimulace a na celkovou korekci stoje a sedu.

Dlouhodobý rehabilitační plán bude zaměřen na pravidelné cvičení cviků pro udržení klenby nohy a na správné pohybové návyky.

5.3.3 Individuální cvičební jednotky

1. Terapeutická jednotka

Status praesens: pacient orientovaný místem i časem, udává bolest plosky pravé končetiny v oblasti podélné klenby nožní

- vstupní kineziologické vyšetření;
- informování pacienta o problematice plochonoží a o vlivu plochonoží na postavení celého těla;
- techniky měkkých tkání na oblast chodidel, dorzální a plantární vějíř, protažení plantární aponeurózy;
- mobilizace kloubů chodidel – mobilizace talokrurálních kloubů, subtalárních kloubů, intertarsálních kloubů, tarsometatarsálních kloubů, intermetatarsálních kloubů, metatarsophalangových kloubů;
- aktivace svalů plosky pomocí ježka bilaterálně;
- vysvětlení tříbodové opory na chodidle a cviku malá noha, nácvik pasivně a aktivně s dopomocí.

2. Terapeutická jednotka

Status praesens: pacient orientovaný místem i časem, stále pocituje bolest a tlak v oblasti podélné klenby nožní na pravé končetině

- mobilizace kloubů dolních končetin – mobilizace patelofemorálních kloubů, tibiofibulárních kloubů, talokrurálních kloubů, subtalárních kloubů, intertarsálních kloubů, tarsometatarsálních kloubů;
- PIR plantární aponeurózy, dorzální a plantární vějíř;
- aktivace svalů plosky pomocí ježka – autoterapie;
- nácvik malé nohy bez dopomoci – nejprve vsedě, poté ve stoji;
- nácvik korigovaného stoje;
- nácvik izolovaných pohybů prstci – pohyby do abdukce, flexe palce a flexe prstců;
- instruktáž o vhodné obuvi;
- edukace na doma – cvik 1, 2, 3 a 4 viz Příloha 1.

3. Terapeutická jednotka

Status praesens: pacient orientovaný místem i časem, pocituje pocit unavených a těžkých nohou, bolest z pravého chodidla již téměř necítí

- techniky měkkých tkání na oblast chodidel a musculus triceps surae bilaterálně - dorzální a plantární vějíř, protažení plantární aponeurózy bilaterálně;
- PIR musculus triceps surae;
- PIR s protažením na oblast hamstringů bilaterálně;
- kontrola cviku malá noha – na levé končetině cvik zvládá, na pravé končetině se cvik příliš nedaří, dochází k silové aktivaci prstců;
- opětovný nácvik malé nohy;
- nácvik správného stereotypu chůze – výpony na špičky, korekce postavení kotníků a kolen;
- instruktáž na doma – použití malé nohy v běžných denních činnostech, vysvětlení cviku 6 a 7 viz Příloha 1.

4. Terapeutická jednotka

Status praesens: pacient orientovaný místem i časem, chodidla nebolestivá

- techniky měkkých tkání na oblast chodidel - dorzální a plantární vějíř, protažení plantární aponeurózy bilaterálně;
- PIR zkrácených svalů dolních končetin – zejména m. rectus femoris bilaterálně;
- cvičení na bosu – nácvik stability na labilní podložce, korekce stoje, nácvik podřepů – důraz kladen na udržení tříbodové opory, nácvik stoje na labilní podložce se zavřenýma očima pro trénink stability a propriocepce;
- kontrola cviků na doma;
- instruktáž pro správné protahování svalů dolních končetin v rámci autoterapie.

5. Terapeutická jednotka

Status praesens: pacient orientovaný místem i časem, chodidla nebolestivá

- mobilizace kloubů chodidel – mobilizace talokrurálních kloubů, subtalárních kloubů, intertarsálních kloubů, tarsometatarsálních kloubů, intermetatarsálních kloubů a metatarsophalangových kloubů;
- aktivace svalů plosky pomocí masážního ježka;
- kontrola všech cviků na doma – poučení o možných chybách;
- výstupní vyšetření.

5.4 Proband 4

Pohlaví: žena

Ročník: 1996

Výška: 159 cm

Váha: 69 kg

5.4.1 Vstupní kineziologický rozbor

Anamnéza

Osobní anamnéza: běžná dětská onemocnění, léčba hypofunkce štítné žlázy, v 15 letech vymknutý kotník

Nynější onemocnění: Pacientka udává bolest chodidel po delší chůzi terénem. Bolest cítí hlavně v oblasti metatarsů, obou končetinách přibližně stejně. Při dřepu prakticky ihned křeče do svalů v oblasti metatarsů. Křeč přejde ve stoje. Boty nosí klasické. Na základní škole (asi ve 13 letech) navštěvovala specialistu kvůli plochonoží, poté nosila asi pět let ortopedické vložky. Ortopedické vložky pomohly trochu zmírnit bolesti chodidel, poslední dva roky se ale bolesti vrátily.

Rodinná anamnéza: bezvýznamná

Pracovní anamnéza: studentka ergoterapie, práce v sociálních službách – většinu dne chodí

Sociální anamnéza: bezvýznamná

Alergie: nemá

Farmakologická anamnéza: hormonální antikoncepce, euthyrox 50

Sportovní anamnéza: příležitostně běh (1 za 14 dní) – běhá po tvrdém povrchu, ve městě

Vyšetření aspektů

Ze zadu: levé chodidlo vytočené více laterálně, výrazná valgozita pravé paty, silnější pravá achillova šlacha, výraznější reliéf pravého lýtky, levá subgluteální rýha výš, hypertonus levého trapezu

Zboku: malíky se nedotýkají země, hyperextenze kolenních kloubů, anteverze pánve, hypotonus břišních svalů, protrakce ramen, předsunuté držení hlavy

Zepředu: laterální deviace prstců pravé nohy, prstce stlačené k sobě, laterální deviace pravé patelly,

Vyšetření chůze aspekci

Pravidelný rytmus, stejná délka kroků, kolena vtáčí dovnitř, dopad tvrdý na patu, malé odvíjení chodidla bilaterálně, chybí odraz z palce zejména na pravém chodidle, minimální souhyb horními končetinami

Vyšetření palpaci

Na pravém chodidle zvýšená citlivost a mírné otlaky v oblasti metatarsů, na pravém palci pocit brnění při dotyku

Véleho test

Na pravé dolní končetině téměř nulová aktivita prstců, na levé končetině je mírná flexe

Vyšetření pohybových stereotypů

Extenze v kyčelním kloubu: chybný – jako první zapojení hamstringů a prohloubení bederní lordózy

Abdukce v kyčelním kloubu – velkou aktivitu přebírá tensor fasciae latae

Měření délek a obvodů na dolní končetině

Délkové i obvodové míry jsou shodné. Přesně naměřené hodnoty jsou zapsané do tabulky v Příloze 5.

Vyšetření rozsahů pohybů v kloubech

Mírně omezený rozsah pohybu v kloubu byl naměřen při flexi v kyčelním kloubu a při pohybu do abdukce a addukce v kyčelním kloubu bilaterálně. Mírně omezený pohyb byl také v hlezenním kloubu v pohybech plantární a dorsální flexe. Přesně naměřené hodnoty jsou zapsané do tabulky v Příloze 5.

Vyšetření svalové síly dle Jandy

Stupeň čtyři, tedy mírně snížená svalová síla, byla naměřená u adduktorů kyčelního kloubu, u musculus soleus při provádění plantární flexe s flexí kolena. Mírné snížení svalové síly bylo také naměřeno u svalů prstců a palce. Stupněm tři byla hodnocená svalová síla u svalů gluteus medius, minimus a maximus a také u flexorů kolenního kloubu. Přesně naměřené hodnoty jsou zapsané do tabulky v Příloze 5.

Vyšetření zkrácených svalů

Stupněm jedna dle hodnocení svalového zkrácení byly hodnoceny svaly musculus rectus femoris, musculus iliopsoas, musculus tensor fasciae latae, adduktory kyčelního kloubu, dále musculus piriformis a musculus quadratus lumborum. Dále byly stupněm jedna svalového zkrácení hodnoceny paravertebrální svaly. Stupněm dva dle hodnocení svalového zkrácení byly hodnoceny flexory kolenního kloubu. Přesně naměřené hodnoty jsou zapsané do tabulky v Příloze 5.

Vyšetření na plantoskopu

Levá dolní končetina: pátý prst zcela odlehčen, většina váhy v oblasti hlavičky metatarsů, malé zatížení zevní strany paty, podélné i příčné plochonoží

Pravá dolní končetina: většina váhy v oblasti hlaviček metatarsů, zevní strana a celá laterální strana nohy v odlehčení, podélné plochonoží, výrazné příčné plochonoží

Při odlehčení dochází k remodelaci klenby pouze u levé dolní končetiny, u pravé dolní končetiny je možná pouze pasivní modelace. Levá končetina vykazuje známky druhého stupně plochonoží, pravá končetina vykazuje známky třetího stupně plochonoží.

5.4.2 Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán

S ohledem na data získaná anamnézou a vstupním kineziologickým rozbohem byl ve spolupráci s pacientkou stanoven hlavní cíl terapie, kterým je úleva od křečí a bolestí chodidel. Pacientka sama udává, že by se ráda naučila správnou péči o chodidlo a cvičení na posílení klenby.

V rámci krátkodobého rehabilitačního plánu je třeba se soustředit na posílení oslabených svalů dolních končetin a jejich správné zapojení do pohybových stereotypů. Terapie bude zaměřená na edukaci pacientky k domácímu cvičení. Snahou bude aktivovat svaly plosky, posílit propriocepci.

V rámci dlouhodobého rehabilitačního plánu bude pacientka provádět cviky na aktivaci svalů plosky, na posílení oslabených svalů dolních končetin a protažení svalů zkrácených.

5.4.3 Individuální cvičební jednotky

1. Terapeutická jednotka

Status praesens: pacientka orientovaná místem i časem, popisuje bolest v oblasti chodidel a pravého kotníku

- vstupní kineziologické vyšetření;
- informování pacientky o problematice plochonoží a vlivu plochonoží na celé tělo;
- techniky měkkých tkání na oblast chodidel - dorzální a plantární vějíř, protažení plantární aponeurózy bilaterálně;
- mobilizace kloubů chodidel – mobilizace talokrurálních kloubů, subtalárních kloubů, intertarsálních kloubů, tarsometatarsálních kloubů, intermetatarsálních kloubů, metatarsophalangových kloubů;
- aktivace svalů chodidla pomocí masážního ježka bilaterálně;
- edukace k cviku 1 viz Příloha 1.

2. Terapeutická jednotka

Status praesens: pacientka orientovaná místem i časem, pociťuje bolest v oblasti chodidel, zejména v místě metatarsů na obou chodidlech

- techniky měkkých tkání na oblast plosky bilaterálně - dorzální a plantární vějíř, protažení plantární aponeurózy bilaterálně;
- vysvětlení a nácvik tříbodové opory;
- aktivace svalů chodidla pomocí cviku malá noha – pasivně, aktivně s dopomocí;
- nácvik izolovaných pohybů prstci – pohyby do abdukce, flexe palce a flexe prstců;
- nácvik korigovaného sedu a stoje se zapojením tříbodové opory;
- edukace cvičení na doma – cvik 2 a 3 viz Příloha 1.

3. Terapeutická jednotka

Status praesens: pacientka orientovaná místem i časem, pociťuje bolest v oblasti metatarsů, dle pacientky mírnější než minulou terapii

- mobilizace kloubů chodidel – mobilizace talokrurálních kloubů, subtalárních kloubů, intertarsálních kloubů, tarsometatarsálních kloubů, intermetatarsálních kloubů a metatarsophalangových kloubů;
- protažení zkrácených svalů dolních končetin – zejména flexorů kolenních kloubů a flexorů kloubů kyčelních;
- kontrola cviků: malá noha – stále dochází k flexi prstců a zatínání do podlahy, pacient cvik zvládá vsedě;
- korekce cviku malá noha a nácvik ve stoji;
- cvičení pro nácvik správného stereotypu chůze:
 - výpady dopředu – kontrola opory chodidel, osy chodidel a osy kolen, správné zapojení laterálního korzetu pánve;
 - výpony na špičky – kontrola aktivity prstců, postavení kotníků a kolen, trénink stability;
- instruktáž cvičení na doma – cvik 4 a 6 viz Příloha 1.

4. Terapeutická jednotka

Status praesens: pacientka orientovaná místem i časem, vždy po terapii má pocit uvolněných chodidel a ustoupí křeče při dřepu, momentálně cítí mírný tlak v oblasti podélné klenby nožní

- techniky měkkých tkání na oblast chodidel - dorzální a plantární vějíř, protažení plantární aponeurózy bilaterálně;
- PIR plantární aponeurózy bilaterálně;
- protažení chodidel do spirály – viz cvik 7 z Přílohy 1;
- trakce kloubů dolních končetin - kyčelních kloubů, kolenních kloubů, talokrurálních kloubů, subtalárních kloubů a metatarsophalangových kloubů;
- nácvik stereotypu chůze: důraz kladen na správné pokládání chodidel a odvíjení od podlahy, kontrola osy kolen a pohybů pánve;
- cvičení s posilovací gumou – pacientce byly svázaný dolní končetiny v oblasti kolen tak, aby při vzdálenosti kolen na šířku pánve byl cítit mírný tlak, poté byly prováděny mírné podřepy
 - důraz byl kladen na správné postavení chodidel a kolen, kontrola nastavení pánve, aktivace hlubokého stabilizačního systému a vzpřímení páteře;
- edukace k cvičení na doma – cvik 5, 7 a 8 viz Příloha 1.

5. Terapeutická jednotka

Status praesens: pacientka orientovaná místem i časem, pacientka pocituje chodidla uvolněná a nebolestivá

- PIR s protažením svalů dolních končetin – zejména flexorů kolenních kloubů bilaterálně;
- posilování svalů dolních končetin dle svalového testu – zejména adduktorů kyčelního kloubu a extenzorů kyčelního kloubu bilaterálně;
- cvičení na bosu – kontrola rozložení váhy na končetinách, adaptace na nestabilní plošinu, cvičení do mírného podřepu

- kontrola cviků na doma a edukace k cvičení cviku 9 a 10 viz Příloha 1.

6. Terapeutická jednotka

Status praesens: pacientka orientovaná místem i časem, chodidla nebolestivá, ustoupily křeče při dřepu

- mobilizace kloubů chodidel – mobilizace talokrurálních kloubů, subtalárních kloubů, intertarsálních kloubů, tarsometatarsálních kloubů, intermetatarsálních kloubů a metatarsophalangových kloubů;
- protažení zkrácených svalů dolních končetin – flexorů kolenních kloubů a flexorů kyčelních kloubů;
- kontrola všech cviků na doma – upozornění na riziko možných chyb;
- výstupní vyšetření.

5.5 Proband 5

Pohlaví: muž

Ročník: 1996

Výška: 186 cm

Váha: 84 kg

5.5.1 Vstupní kineziologický rozbor

Anamnéza

Osobní anamnéza: běžná dětská onemocnění, dvakrát subluxace levého ramenního kloubu (2015 a 2018), jednou subluxace pravého ramenního kloubu (2016), kontuze levého kolenního kloubu po pádu na kole (2013)

Nynější onemocnění: Pacient popisuje bolesti chodidel v oblasti hlavičky třetího metatarsu při stání a při chůzi v terénu. Bolesti cítí také v oblasti kotníků a kyčlí bilaterálně. Proti bolesti pomáhá odpočinek nebo stažení chodidel pružným obinadlem. Boty nosí klasické bez ortopedické vložky

Rodinná anamnéza: bezvýznamná

Pracovní anamnéza: studen vysoké školy, většinu dne sedí

Sociální anamnéza: bezvýznamná

Alergie: nemá

Farmakologická anamnéza: léky neužívá

Sportovní anamnéza: jednou týdně cvičení v posilovně – silové cviky se závažím, příležitostně cyklistika a turistika

Vyšetření aspektů

Zezadu: otlaky v místě třetího metatarsu bilaterálně, hypertonus lýtkového svalu vlevo, symetrie popliteálních rýh, varózní postavení kolen, pravá subgluteální rýha níž, hypotonus hýžděových svalů bilaterálně, thorakobrachiální trojúhelník symetrický, pravé rameno výš, hypertonus trapézových svalů

Zboku: pokleslá příčná i podélná klenba, mírná dorzální flexe prstců, mírná flexe kolenních kloubů, anteverze pánve, protrakce ramen, předsunuté držení hlavy

Zepředu: pokleslá podélná klenba, levé chodidlo vytočené více laterálně, levá patela směřuje laterálněji, nádechové postavení hrudníku

Vyšetření chůze aspektů

Pravidelný rytmus, stejně dlouhé kroky, nášlap tvrdý na patu, vytáčení chodidel laterálně, mírný souhyb horními končetinami, hlava v mírné torzi doleva

Vyšetření palpací:

V oblasti levé plosky tvrdá místa na kůži v oblasti hlaviček metatarsů, TrPs v oblasti musculus piriformis bilaterálně, snížená pohyblivost bederních fascií

Véleho test

Flexe prstců na obou dolních končetinách, znatelnější na pravé končetině

Vyšetření pohybových stereotypů

Extenze v kyčelním kloubu: chybný – pohyb je prováděn hlavně pomocí hamstringů a svalů zad

Abdukce v kyčelním kloubu: v průběhu pohybu znatelný úklon pánve

Měření délek a obvodů na dolní končetině

Z naměřených hodnot délek na dolních končetinách je patrný rozdíl jednoho centimetru u anatomické délky končetin. Stejně tak je rozdíl jeden centimetr u obvodu stehna, kdy levé stehno je o jeden centimetr větší. Lýtko na levé končetině je obvodem také o jeden centimetr větší. Přesně naměřené hodnoty jsou zapsané do tabulky v Příloze 6.

Vyšetření rozsahů pohybů v kloubech

Menší rozsah pohybu byl naměřen u pohybů v kyčelním kloubu. Rozsah pohybu do flexe byl 100° na levé i pravé končetině, rozsah do extenze pak 10°, také stejné na levé i pravé končetině. Rotace v kyčelním kloubu byla omezena jen minimálně. Přesně naměřené hodnoty jsou zapsané do tabulky v Příloze 6.

Vyšetření svalové síly dle Jandy

U extenzorů kyčelního kloubu byla svalová síla hodnocena stupněm tři a čtyři. Nižší svalová síla byla také zjištěna u některých svalů přednoží. Přesně naměřené hodnoty jsou zapsané do tabulky v Příloze 6.

Vyšetření zkrácených svalů

Mírné svalové zkrácení vykazovaly prakticky všechny testované svaly na dolních končetinách. Přesně naměřené hodnoty jsou zapsané do tabulky v Příloze 6.

Vyšetření na plantoskopu

Levá končetina: výrazné zatížení paty, prstce se nedotýkají podložky, chodidlo celou plochou na podložce, podélné i příčné plochonoží

Pravá končetina: výrazné zatížení vnější strany chodidla a palcového metatarsu, na pravé končetině spočívá menší váha než na levé končetině, podélné i příčné plochonoží

Při odlehčení končetin lze na obou končetinách remodelovat klenbu nožní, obě končetiny tedy vykazují známky třetího stupně plochonoží.

5.5.2 Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán

S ohledem na data získaná anamnézou a vstupním kineziologickým rozbořem byl ve spolupráci s pacientem stanoven hlavní cíl terapie: pomocí posílení a aktivace svalů klenby nožní se pokusit o odstranění otlaků v oblasti metatarsů.

V rámci krátkodobého rehabilitačního plánu je třeba se zaměřit na aktivaci svalů klenby nožní a mobilizaci kloubů chodidla. V rámci terapie se budeme věnovat nácviku správného stereotypu chůze a správnému rozložení váhy na chodidle.

V dlouhodobém rehabilitačním plánu bude pacient provádět naučené cviky pro aktivaci svalů chodidel a posílení svalů klenby nožní.

5.5.3 Individuální terapeutické jednotky

1. Terapeutická jednotka

Status praesens: pacient orientován místem i časem, popisuje bolest chodidel, zhoršení zejména po sportovní námaze předchozí den

- vstupní kineziologické vyšetření;
- vysvětlení problematiky plochonoží a vliv plochonoží na postavení celého těla;

- techniky měkkých tkání na oblast plosky nohy bilaterálně – dorzální a plantární vějíř, protažení plantární aponeurózy bilaterálně;
- mobilizace kloubů chodidel – mobilizace talokrurálních kloubů, subtalárních kloubů, intertarsálních kloubů, tarsometatarsálních kloubů, intermetatarsálních kloubů a metatarsophalangových kloubů;
- vysvětlení tříbodové opory a rozložení váhy na chodidle;
- aktivace svalů plosky pomocí cviku malá noha – nácvik pasivně a aktivně s dopomocí.

2. Terapeutická jednotka

Status praesens: pacient orientován místem i časem, bolesti v oblasti metatarsů, horší na levé končetině

- protažení zkrácených svalů dolních končetin – především flexorů kyčelního kloubu;
- aktivace svalů plosky pomocí masážního ježka bilaterálně;
- mobilizace kloubů chodidel – mobilizace talokrurálních kloubů, subtalárních kloubů, intertarsálních kloubů, tarsometatarsálních kloubů, intermetatarsálních kloubů, metatarsophalangových kloubů;
- trakce kloubů dolních končetin - kyčelních kloubů, kolenních kloubů, talokrurálních kloubů, subtalárních kloubů a metatarsophalangových kloubů;
- aktivace svalů chodidel cvikem malá noha – cvičení aktivně vsedě, poté v korigovaném stoji;
- nácvik izolovaných pohybů prstci – pohyby do abdukce, flexe palce a flexe prstců;
- instruktáž k používání správné obuvi;
- instruktáž k cvikům na doma – cviky 1, 2 a 3 viz Příloha 1.

3. Terapeutická jednotka

Status praesens: pacient orientován místem i časem, bolesti ustoupily, pociťuje mírný tlak v oblasti podélné klenby nožní

- uvolňování přednoží pomocí technik měkkých tkání – dorsální a plantární vějíř, protažení plantární aponeurózy;
- mobilizace kloubů chodidel – mobilizace talokrurálních kloubů, subtalárních kloubů, intertarsálních kloubů, tarsometatarsálních kloubů, intermetatarsálních kloubů, metatarsophalangových kloubů;
- protažení zkrácených svalů dolních končetin – především zkrácených flexorů kolenního kloubu;
- edukace pro protahování zkrácených svalů doma;
- nácvik správného zapojení laterálního korzetu pánve při stoji: stoj na jedné končetině, druhou pomalu flektovat do 90° v kyčelním kloubu – kontrola laterálního posunu pánve, popřípadě její rotaci, důležité dbát na správné rozložení váhy na chodidle a dodržování tříbodové opory;
- protažení chodidel do spirály – cvik 7 viz Příloha 1;
- edukace k cvikům na doma - cvik 7 viz Příloha 1.

4. Terapeutická jednotka

Status praesens: pacient orientován místem i časem, pocituje tlak plosky, zejména na levé končetině

- mobilizace kloubů chodidel – mobilizace talokrurálních kloubů, subtalárních kloubů, intertarsálních kloubů, tarsometatarsálních kloubů, intermetatarsálních kloubů, metatarsophalangových kloubů;
- posilování svalů dolních končetin dle svalového testu – zejména extenzorů kyčelního kloubu bilaterálně;
- trénink pro správný stereotyp chůze pomocí výpadů a výponů na špičky: kontrola správného postavení kolen a chodidel, kontrola rozložení váhy;
- nácvik přenášení váhy z pat na špičky do výponu;
- nácvik správného stereotypu chůze: pacientem vědomá kontrola udržení tříbodové opory a správného kladení a odvíjení chodidel;
- edukace k cvikům na doma – cvik 9 a 10 viz Příloha 1.

5. Terapeutická jednotka

Status praesens: pacient orientován místem i časem, stále pociťuje tlak v oblasti plosky na obou chodidlech, bolesti ustoupily

- protažení zkrácených svalů dolních končetin – zejména flexorů kolenních kloubů a flexorů kyčelních kloubů;
- edukace k cvikům na doma – cvik 4, 5 a 6 viz Příloha 1;
- kontrola všech cviků na doma;
- výstupní vyšetření.

5.6 Proband 6

Pohlaví: muž

Ročník: 1992

Výška: 176 cm

Váha: 89 kg

5.6.1 Vstupní kineziologické vyšetření

Anamnéza

Osobní anamnéza: běžná dětská onemocnění, v roce 2010 operace apendixu, v roce 2015 úraz pravého kolene – ruptura předního zkříženého vazů

Nynější onemocnění: Pacient udává bolest chodidel při delším stání na tvrdé podlaze nebo při fyzické námaze. Bolesti cítí hlavně v zaměstnání (ostraha na letišti). Při stožení na špičkách popisuje bolest a tlak v oblasti hlavičky třetího metatarsu na pravém chodidle. Po práci pocít velmi unavených a ztuhlých nohou. V práci nosí kožené polobotky s tvrdou podrážkou bez ortopedické vložky.

Rodinná anamnéza: bezvýznamná

Pracovní anamnéza: práce na letišti – v práci stojí, fyzicky namáhavé

Sociální anamnéza: bezvýznamná

Alergie: pyl, roztoči

Farmakologická anamnéza: léky pravidelně neužívá, příležitostně Zyrtec

Sportovní anamnéza: florbal 2x týdně

Vyšetření aspektů

Ze zadu: hypertonus musculus triceps surae na pravé končetině, levá popliteální rýha níž, větší reliéf levého stehna, pravá subgluteální rýha výš, pravidelný thorakobrachiální trojúhelník, levé rameno mírně výš, hypertonus trapézových svalů, na chodidle mírný otlak v oblasti paty a metatarsů

Zboku: spadlá podélná i příčná klenba, anteverze pánve, hypotonus svalů břišní stěny, hyperlordóza bederní, protrakce ramen

Zepředu: podélné i příčné plochonoží, deviace pravé paty laterálně

Vyšetření chůze aspektů

Rytmus nepravidelný, nestejná délka kroku – pravou končetinou kratší krok, pravé chodidlo při chůzi více vytočeno laterálně, minimální souhyb horními končetinami, na levou končetinu hlasitější dopad na patu

Vyšetření palpací

Chodidla na dotek nebolestivá, jizva na pravém koleni zhojená, pohyblivá, snížená pohyblivost paty na pravém koleni (dle pacienta bolestivé od úrazu kolene)

Véleho test

Flexe prstů znatelná na obou končetinách, na pravé končetině méně

Vyšetření pohybových stereotypů

Extenze v kyčelním kloubu – chybný – pohyb je prováděn především pomocí hamstringů a svalů zad, zapojení gluteálního svalstva je minimální

Abdukce v kyčelním kloubu – pohyb je prováděn hlavně pomocí svalu tensor fasciae latae

Měření délek a obvodů na dolní končetině

Délky naměřené na dolních končetinách se shodovaly. Rozdíl byl znát u naměřených obvodů. Menší obvody byly naměřeny na pravé končetině. Přesně naměřené hodnoty jsou zapsané do tabulky v Příloze 7.

Vyšetření rozsahů pohybů v kloubech

Z vyšetření kloubního rozsahu je patrné omezení do flexe v kyčelním kloubu, stejně tak je mírné omezení do extenze v kyčelním kloubu. O deset stupňů snížený rozsah pohybu je do flexe v pravém kolenním kloubu. Přesně naměřené hodnoty jsou zapsané do tabulky v Příloze 7.

Vyšetření svalové síly dle Jandy

Některé svaly byly hodnoceny nižším stupněm síly dle svalového testu podle Jandy. Nižší stupeň byl znát při extenzi kyčelního kloubu, abdukci a addukci kyčelního kloubu. Mírné oslabení bylo také znát u flexorů pravého kolenního kloubu. Přesně naměřené hodnoty jsou zapsané do tabulky v Příloze 7.

Vyšetření zkrácených svalů

Z testovaných svalů všechny vykazovaly určitý stupeň zkrácení. Přesně naměřené hodnoty jsou zapsané do tabulky v Příloze 7.

Vyšetření na plantoskopu

Levá končetina: větší zatížení oproti pravé končetině, zatížení především paty a palcového metatarsu, výrazné zatížení v oblasti třetího metatarsu, podélné i příčné plochonoží

Pravá končetina: končetina více v odlehčení, zatížení především přednoží a metatarsů, podélné i příčné plochonoží

Na obou chodidlech se při odlehčení vytvoří klenby, lze tedy mluvit o druhém stupni plochonoží.

5.6.2 Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán

S ohledem na data získaná anamnézou a vstupním kineziologickým rozbořem byl ve spolupráci s pacientem stanoven hlavní cíl terapie, kterým je osvojení si správného stereotypu chůze, protažení zkrácených svalů dolních končetin a posílení svalů oslabených a aktivace svalů podílejících se na tvorbě klenby nožní.

V rámci krátkodobého rehabilitačního plánu je třeba se zaměřit na posílení oslabených svalů dolních končetin a na aktivaci svalů plosky nohy. Dále je třeba se soustředit na nácvik korigovaného stoje a správného stereotypu chůze. V rámci krátkodobého rehabilitačního plánu budou také aplikované kinesiologické tejpky, které by se měly podílet jako pasivní podpora na aktivaci svalů plosky.

Dlouhodobý rehabilitační plán bude zaměřen na cvičení pacienta doma. Cviky budou zaměřeny na aktivaci a posílení svalů dolních končetin.

5.6.3 Individuální terapeutické jednotky

1. Terapeutická jednotka

Status praesens: pacient orientován místem i časem, pociťuje bolest chodidel a nepříjemný tlak v místě metatarsů na obou chodidlech, má pocit unavených a ztuhlých nohou

- vstupní kineziologické vyšetření;
- vysvětlení problematiky plochonoží a vliv plochonoží na postavení celého těla;
- techniky měkkých tkání na oblast plosek - dorzální a plantární vějíř, protažení plantární aponeurózy bilaterálně;
- mobilizace kloubů chodidel a dolních končetin – mobilizace patelofemorálních kloubů, tibiofibulárních kloubů, talokrurálních kloubů,

subtalárních kloubů, intertarsálních kloubů, tarsometatarsálních kloubů, intermetatarsálních kloubů, metatarsophalangových kloubů, posun kolenních kloubů;

- trakce kloubů dolních končetin - kyčelních kloubů, kolenních kloubů, talokrurálních kloubů, subtalárních kloubů a metatarsophalangových kloubů.

2. Terapeutická jednotka

Status praesens: pacient orientován místem i časem, stále pociťuje bolest chodidel, po proběhlé terapii měl pocit uvolněných nohou

- techniky měkkých tkání na oblast chodidel - dorzální a plantární vějíř, protažení plantární aponeurózy bilaterálně;
- aktivace svalů plosky pomocí masážního ježka bilaterálně;
- mobilizace kloubů dolních končetin – mobilizace patelofemorálních kloubů, talokrurálních kloubů, subtalárních kloubů, intertarsálních kloubů, tarsometatarsálních kloubů, intermetatarsálních kloubů, metatarsophalangových kloubů;
- protažení zkrácených svalů dolních končetin – zejména adduktorů kyčelního kloubu a flexorů kolenního kloubu bilaterálně;
- vysvětlení rozložení váhy na chodidle – tříbodová opora;
- aktivace svalů plosky pomocí cviku malá noha – vysvětlení + nácvik pasivně a aktivně s dopomocí;
- edukace pacienta k cvikům doma – cvik 1, 2 a 3 viz Příloha 1
- vysvětlení funkce a principu kinesiologického tejpů + aplikace kinesiologického tejpů bilaterálně pro podporu podélné a příčné klenby nožní.

3. Terapeutická jednotka

Status praesens: pacient orientován místem i časem, pacient pociťuje tlak v místě podélné klenby nožní a bolest v oblasti hlaviček metatarsů, po minulé terapii se mu bolest zmírnila

- mobilizace kloubů dolních končetin – mobilizace patelofemorálních kloubů, tibiofemorálních kloubů, posun kolenního kloubu mediálně, laterálně, dorsálně a ventrálně;
- PIR plantární aponeurózy, dorzální a plantární vějíř bilaterálně;
- posilování svalů dolních končetin dle svalového testu – zejména abduktorů adduktorů a extenzorů kyčelního kloubu bilaterálně;
- opakování cviku malá noha – kontrola provedení, nácvik ve stoji;
- nácvik korigovaného stoje – kontrola správného rozložení váhy do třibodové opory;
- příprava pro správný stereotyp chůze – výpady a výpony na špičky: důraz kladen na správné postavení kotníků a kolen;
- edukace k protahování svalů doma;
- vysvětlení a instruktáž k cvikům na doma – cvik 4, 8 a 9 viz Příloha 1;
- aplikace kinesiologického tejpů bilaterálně pro podporu podélné a příčné klenby nožní.

4. Terapeutická jednotka

Status praesens: pacient orientován místem i časem, přetrvává mírný tlak v oblasti metatarsů, všímá si menší únavy nohou po návratu ze zaměstnání

- aktivace svalů plosky nohy pomocí masážního ježka bilaterálně;
- mobilizace kloubů chodidel a celých dolních končetin – mobilizace patelofemorálních kloubů, tibiofibulárních kloubů, talokrurálních kloubů, subtalárních kloubů, intertarsálních kloubů, tarsometatarsálních kloubů, intermetatarsálních kloubů, metatarsophalangových kloubů, posun kolenních kloubů mediálně, laterálně, dorsálně a ventrálně;
- protažení svalů dolních končetin pomocí metody PIR s protažením – zejména flexorů kyčelního kloubu bilaterálně;
- opakování výpadů a výponů z minulé terapeutické jednotky;
- nácvik správného stereotypu chůze – důraz kladen na pravidelný rytmus kroku, správné kladení chodidel a odvíjení chodidel;

- cvičení na posílení svalů dolních končetin – podřepy: kolena na šířku pánve, kontrola osy kolen a chodidel, udržení tříbodové opory na chodidle;
- kontrola cviků na doma – upozornění na možné chyby v provádění, vysvětlení cviku 5 a 6 viz Příloha 1;
- edukace k užívání správné obuvi;
- aplikace kinesiologického tejpů bilaterálně pro podporu podélné a příčné klenby nožní.

5. Terapeutická jednotka

Status praesens: pacient orientován místem i časem, přetrvává mírný tlak v oblasti metatarsů, vždy po terapii pocit uvolněných chodidel

- mobilizace kloubů dolních končetin – mobilizace patelofemorálních kloubů, tibiofibulárních kloubů, talokrurálních kloubů, subtalárních kloubů, posun kolenních kloubů mediálně, laterálně, dorsálně a ventrálně;
- techniky měkkých tkání na oblast plosek - dorzální a plantární vějíř, protažení plantární aponeurózy bilaterálně;
- protažení chodidel do spirály – viz cvik 7 z Přílohy 1;
- kontrola všech zadaných cviků, vysvětlení cviku 7 viz Příloha 1;
- aplikace kinesiologického tejpů pro podporu podélné a příčné klenby.

6. Terapeutická jednotka

Status praesens: pacient orientován místem i časem, pacient popisuje pocit uvolněnějších chodidel a pocit lehčích nohou, při dlouhém stání v zaměstnání stále pociťuje bolest plosek

- kontrola všech zadaných cviků – poučení o nutnosti pravidelného cvičení;
- výstupní vyšetření.

5.7 Proband 7

Pohlaví: žena

Ročník: 1997

Výška: 169 cm

Váha: 65 kg

5.7.1 Vstupní kineziologické vyšetření

Anamnéza

Osobní anamnéza: běžná dětská onemocnění, 2007 operace – odstranění bradavice v oblasti levé plosky, 2010 vymknutý pravý kotník, 2012 fraktura levého zápěstí, 2012 vymknutý levý kotník, 2015 operace čelisti, srpen 2019 úraz kolen – dopad na dlažbu, kontuze kolenních kloubů

Nynější onemocnění: Pacientka popisuje bolest v oblasti podélné klenby nožní po delší chůzi v terénu. V uzavřené pevné botě cítí bolest v oblasti metatarsů u levého chodidla.

Rodinná anamnéza: bezvýznamná

Pracovní anamnéza: studentka

Sociální anamnéza: bezvýznamná

Alergie: nemá

Farmakologická anamnéza: léky neužívá

Sportovní anamnéza: jednou týdně kruhový trénink, jednou týdně poledance, příležitostně cyklistika

Vyšetření aspektů

Ze zadu: valgózní postavení pat, pravá subgluteální rýha níž, pánev symetrická, pravé rameno výš, hypertonus trapézových svalů

Zboku: spadlá příčná klenba, výraznější vlevo, anteverze pánve, protrakce ramen

Zepředu: mírná deviace prvního prstce na pravé končetině, torze a hyperflexe čtvrtého prstce bilaterálně, podélné i příčné plochonoží, levá klíční kosti níž

Vyšetření chůze aspektů

Pravidelný rytmus, při odrazu chodidla mírné vytočení přednoží vně, hlasitý dopad na patu bilaterálně, minimální souhyb levou horní končetinou

Vyšetření palpací

V oblasti levé plosky jizva (průměr jizvy cca 1 cm), jizva tvrdá, minimální posun vůči podkoží, nebolestivá

Véleho test

Na obou dolních končetinách je znatelná aktivita prstců, flexe hlavně prvního prstce

Vyšetření pohybových stereotypů

Extenze v kyčelním kloubu – správný

Abdukce v kyčelním kloubu – správný

Měření délek a obvodů na dolní končetině

Délky naměřené na dolních končetinách se shodovaly. U naměřených obvodů byl pouze minimální rozdíl, přibližně jeden centimetr. Přesně naměřené hodnoty jsou zapsané do tabulky v Příloze 8.

Vyšetření rozsahů pohybů v kloubech

Omezení pohybu deset stupňů bylo naměřeno při flexi v kyčelním kloubu. Ostatní rozsahy odpovídaly fyziologickým rozsahům. Přesně naměřené hodnoty jsou zapsané do tabulky v Příloze 8.

Vyšetření svalové síly dle Jandy

Při extenzi v kyčelním kloubu vykazovaly svaly nižší svalovou sílu. Přesně naměřené hodnoty jsou zapsané do tabulky v Příloze 8.

Vyšetření zkrácených svalů

Zkrácené svaly jsou především paravertebrální svaly a dále flexory kolenního kloubu a musculus tensor fasciae latae. Přesně naměřené hodnoty jsou zapsané do tabulky v Příloze 8.

Vyšetření na platoskopu

Levá končetina: výrazné zatížení čtvrtého a pátého prstce a celé laterální strany chodidla, podélné i příčné plochonoží

Pravá končetina: většina váhy na vnitřní straně nohy a prvním metatarsu, podélné i příčné plochonoží

Při odlehčení končetin dojde u obou chodidel k remodelaci klenby, první stupeň plochonoží.

5.7.2 Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán

S ohledem na data získaná anamnézou a vstupním kineziologickým rozbohem byl ve spolupráci s pacientkou stanoven hlavní cíl terapie, kterým je úleva od bolesti v oblasti plosek nohou.

Během krátkodobého rehabilitačního plánu se budeme zaměřovat především na aktivaci svalů plosky a na trénink pohybů prstci. V rámci krátkodobého rehabilitačního plánu se budeme také věnovat protahování zkrácených svalů dolních končetin. V rámci krátkodobého rehabilitačního plánu budou také aplikované kinesiologické tejpky, které by se měly podílet jako pasivní podpora na aktivaci svalů plosky.

Dlouhodobý rehabilitační plán bude zaměřený na edukaci pacientky k cvikům na doma.

5.7.3 Individuální terapeutické jednotky

1. Terapeutická jednotka

Status praesens: pacientka orientovaná místem i časem, pacientka popisuje bolest v oblasti metatarsů na obou chodidlech

- vstupní kineziologické vyšetření;
- vysvětlení problematiky plochonoží a vliv plochonoží na postavení celého těla;
- mobilizace kloubů dolních končetin – mobilizace talokrurálních kloubů, subtalárních kloubů, intertarsálních kloubů, tarsometatarsálních kloubů, intermetatarsálních kloubů, metatarsophalangových kloubů;
- techniky měkkých na oblast plosky bilaterálně - péče o jizvu, dorzální a plantární vějíř, protažení plantární aponeurózy bilaterálně;
- vysvětlení funkce a principu kinesiologického tejpů + aplikace kinesiologického tejpů bilaterálně pro podporu podélné a příčné klenby nožní.

2. Terapeutická jednotka

Status praesens: pacientka orientovaná místem i časem, popisuje tlak v oblasti metatarsů na levém chodidle, po minulé terapii cítila pacientka nohy příjemně uvolněné

- techniky měkkých tkání na oblast plosky bilaterálně - péče o jizvu, dorzální a plantární vějíř, protažení plantární aponeurózy bilaterálně;
- mobilizace kloubů chodidel – mobilizace talokrurálních kloubů, subtalárních kloubů, intertarsálních kloubů, tarsometatarsálních kloubů, intermetatarsálních kloubů, metatarsophalangových kloubů;
- trakce kloubů dolních končetin - kyčelních kloubů, kolenních kloubů, talokrurálních kloubů, subtalárních kloubů a metatarsophalangových kloubů;
- aktivace svalů plosky pomocí masážního ježka bilaterálně;
- vysvětlení tříbodové opory chodidla;

- vysvětlení a trénink cviku malá noha – pasivně, aktivně s dopomocí;
- nácvik izolovaných pohybů prstci – pohyby do abdukce, flexe palce a flexe prstců;
- instruktáž k cvikům na doma – cviky 1, 2 a 3 viz Příloha 1;
- aplikace kinesiologického tejpů bilaterálně pro podporu podélné a příčné klenby nožní.

3. Terapeutická jednotka

Status praesens: pacientka orientovaná místem i časem, pacientka má pocit volnějšího přednoží, v botě nepocituje tolik tlak na metatarsích

- PIR plantární aponeurózy, dorsální a plantární vějíř;
- protažení zkrácených svalů dolních končetin – zejména flexorů kolenních kloubů a flexorů kyčelních kloubů;
- opakování cviku malá noha – nácvik aktivně vsedě, poté ve stoji;
- nácvik korigovaného sedu a stoje;
- trénink přenášení váhy – kontrola postavení prstců, kotníků a kolen;
- nácvik podřepů s therabandem pro posílení svalů dolních končetin;
- instruktáž k cvikům na doma – cvik 7, 8 a 9 viz Příloha 1;
- aplikace kinesiologického tejpů bilaterálně pro podporu podélné a příčné klenby nožní.

4. Terapeutická jednotka

Status praesens: pacientka orientovaná místem i časem, bolest levého kotníku a chodidla po fyzické námaze předchozí den

- mobilizace kloubů dolních končetin – mobilizace talokrurálních kloubů, subtalárních kloubů, intertarsálních kloubů, tarsometatarsálních kloubů, intermetatarsálních kloubů, metatarsophalangových kloubů, posun kolenních kloubů laterálně, mediálně, ventrálně a dorsálně;
- aktivace svalů plosky pomocí masážního ježka bilaterálně;
- dorsální a plantární vějíř bilaterálně;
- opakování cviku malá noha;

- cvičení na bosu - adaptace na nestabilní plochu, kontrola tříbodové opory a nácvik malé nohy, nácvik přenášení váhy, podřepy;
- protažení zkrácených svalů dolních končetin – zejména flexorů kyčelního kloubu a flexorů kolenního kloubu bilaterálně;
- instruktáž k cvikům na doma – cvik 4, 5 a 6 viz Příloha 1;
- aplikace kinesiologického tejpů bilaterálně pro podporu podélné a příčné klenby nožní.

5. Terapeutická jednotka

Status praesens: pacientka orientovaná místem i časem, bolest z chodidel ustoupila, večer stále někdy pocit ztuhlých nohou, na uvolnění pomáhají naučené cviky

- techniky měkkých tkání na oblast chodidel - dorzální a plantární vějíř, protažení plantární aponeurózy bilaterálně;
- mobilizace kloubů chodidel – mobilizace talokrurálních kloubů, subtalárních kloubů, intertarsálních kloubů, tarsometatarsálních kloubů, intermetatarsálních kloubů, metatarsophalangových kloubů;
- edukace pacientky ohledně správného obouvání;
- kontrola všech cviků na doma;
- výstupní vyšetření.

5.8 Proband 8

Pohlaví: žena

Ročník: 1997

Výška: 165 cm

Váha: 56 kg

5.8.1 Vstupní kineziologické vyšetření

Anamnéza

Osobní anamnéza: běžná dětská onemocnění, v deseti letech (2007) operace apendixu, 2012 vymknutý pravý kotník, 2015 luxace pravého ramena

Nynější onemocnění: Pacientka popisuje bolesti v oblasti Achillovy šlachy při chůzi v terénu a bolesti v oblasti podélné klenby nožní bilaterálně. Boty nosí klasické. Po větší fyzické námaze bolesti v oblasti bederní páteře.

Rodinná anamnéza: matka léčba pro hypofunkci štítné žlázy

Pracovní anamnéza: sedavé zaměstnání - překladatelka

Sociální anamnéza: bezvýznamná

Alergie: nemá

Farmakologická anamnéza: hormonální antikoncepce

Sportovní anamnéza: jóga dvakrát týdně, příležitostně cyklistika

Vyšetření aspektů

Ze zadu: valgózní postavení pat, hypertonus pravé Achillovy šlachy, pravá popliteální kýla níže, thorakobrachiální trojúhelník symetrický, levé rameno níže, hypertonus trapézových svalů

Zboku: pokleslá podélná klenba – výraznější vpravo, hypotonie dolního kvadrantu břišní stěny, hyperlordóza bederní, mírná protrakce ramen

Zepředu: prsty silově zatnuté do země, špičky směřují laterálně, pokleslá podélná i příčná klenba bilaterálně, levá patela směřuje více laterálně

Vyšetření chůze aspektů

rytmus pravidelný, dopad hlasitý na paty, na pravé končetině malý odraz od palce, baze kroku přiměřená, souhyb horní polovinou těla pravidelný

Vyšetření palpací

chodidla chladná – dle pacientky už od dětství, pravé chodidlo mírně bolestivé v oblasti mediálního oblouku

Véleho test

na obou dolních končetinách je znatelná flexe prstů

Vyšetření pohybových stereotypů

Extenze v kyčelním kloubu – správný

Abdukce v kyčelním kloubu - správný

Měření délek a obvodů na dolní končetině

Naměřené hodnoty délek i obvodů se shodovaly na obou dolních končetinách. Přesně naměřené hodnoty jsou zapsané do tabulky v Příloze 9.

Vyšetření rozsahů pohybů v kloubech

Omezení rozsahu pohybu v kloubech bylo patrné především v kyčelních kloubech. Přesně naměřené hodnoty jsou zapsané do tabulky v Příloze 9.

Vyšetření svalové síly dle Jandy

Stupeň tři svalové síly byl vyšetřen u extenzorů kyčelního kloubu, čtvrtý stupeň svalové síly byl vyšetřen u flexorů a abduktorů kyčelního kloubu, dále u peroneálních svalů. Přesně naměřené hodnoty jsou zapsané do tabulky v Příloze 9.

Vyšetření zkrácených svalů

Stupeň dva dle vyšetření zkrácených svalů byl vyšetřen u musculus iliopsoas, musculus tensor fasciae latae a flexorů kolenního kloubu. Stupeň jedna dle vyšetření zkrácených svalů byl vyšetřen u musculus rectus femoris, adduktorů kyčelního kloubu, musculus piriformis, musculus quadratus lumborum a

paravertebrálních svalů. Přesně naměřené hodnoty jsou zapsané do tabulky v Příloze 9.

Vyšetření na plantoskopu

Levá končetina: malé zatížení 4. a 5. prstce, naopak velké zatížení paty, podélné i příčné plochonoží

Pravá končetina: nulové zatížení malíčku, podélné i příčné plochonoží

Při odlehčení končetin lze na obou chodidlech remodelovat klenbu nožní. Vykazují tedy znaky třetího stupně plochonoží.

5.8.2 Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán

S ohledem na data získaná anamnézou a vstupním kineziologickým rozbohem byl ve spolupráci s pacientkou stanoven hlavní cíl terapie, kterým je uvolnění kloubů chodidel a práce s měkkými tkáněmi pro zmírnění bolesti v oblasti chodidel a zlepšení stavu klenby nožní.

V rámci krátkodobého rehabilitačního plánu se budeme věnovat mobilizaci kloubů chodidel a dolních končetin, uvolňování měkkých tkání chodidel a posilování a aktivaci svalů klenby nožní. Snahou bude zvýšit mobilitu chodidla a prstců. Během terapie se také budeme věnovat protahování zkrácených svalů dolních končetin. V rámci krátkodobého rehabilitačního plánu budou také aplikované kinesiologické tejpky, které by se měly podílet jako pasivní podpora na aktivaci svalů plosky.

Dlouhodobý rehabilitační plán bude zaměřen na edukaci pacientky a cvičení doma.

5.8.3 Individuální terapeutické jednotky

1. Terapeutická jednotka

Status praesens: pacientka orientovaná místem i časem, pacientka popisuje tah v oblasti Achillovy šlachy, zejména na levém chodidle

- vstupní kineziologické vyšetření;

- vysvětlení problematiky plochonoží a vliv plochonoží na postavení celého těla;
- mobilizace kloubů dolních končetin – mobilizace patelofemorálních kloubů, tibiofibulárních kloubů, posun kolenních kloubů laterálně, mediálně, dorsálně a ventrálně;
- techniky měkkých tkání na oblast plosky bilaterálně - dorzální a plantární vějíř, protažení plantární aponeurózy bilaterálně;
- protažení zkrácených svalů dolních končetin – zejména flexorů a adduktorů kyčelních kloubů;
- vysvětlení funkce a principu kinesiologického tejpů + aplikace kinesiologického tejpů bilaterálně pro podporu podélné a příčné klenby nožní.

2. Terapeutická jednotka

Status praesens: pacientka orientovaná místem i časem, po předchozí terapii uvolnění chodidel, nyní stále pocit ztuhlé Achillovy šlachy

- techniky měkkých tkání na oblast plosky bilaterálně - dorzální a plantární vějíř, protažení plantární aponeurózy bilaterálně;
- protažení zkrácených svalů dolních končetin – zejména flexorů kolenních kloubů a adduktorů kyčelních kloubů;
- vysvětlení tříbodové opory chodidla;
- vysvětlení cviku malá noha – nácvik pasivně, aktivně s dopomocí;
- masáž chodidla masážním ježkem v rámci autoterapie;
- instruktáž k správnému obouvání;
- edukace k cvikům na doma – cvik 1, 2 a 3 viz Příloha 1;
- aplikace kinesiologického tejpů bilaterálně pro podporu podélné a příčné klenby nožní.

3. Terapeutická jednotka

Status praesens: pacientka orientovaná místem i časem, pocit uvolněnějších chodidel, bolesti ustoupily

- PIR plantární aponeurózy, dorzální a plantární vějíř;
- protažení zkrácených svalů dolních končetin – zejména flexorů kyčelních kloubů a kolenních kloubů;
- aktivace svalů plosky pomocí masážního ježka bilaterálně;
- opakování cviku malá noha – nácvik aktivně ve stoji;
- nácvik izolovaných pohybů prstci – pohyby do abdukce, flexe palce a flexe prstců;
- nácvik korigovaného stoje;
- trénink stability na bosu – adaptace na nestabilní podložku, kontrola tříbodové opory, nácvik malé nohy na nestabilní ploše;
- edukace k cvikům na doma – 6, 8 a 10 viz Příloha 1;
- aplikace kinesiologického tejpů bilaterálně pro podporu podélné a příčné klenby nožní.

4. Terapeutická jednotka

Status praesens: pacientka orientovaná místem i časem, chodidla bez bolesti

- techniky měkkých tkání na oblast plosky nohy bilaterálně – dorzální a plantární vějíř, protažení plantární aponeurózy bilaterálně;
- PIR plantární aponeurózy bilaterálně;
- trénink pro nácvik správného stereotypu chůze – výpady a výpony na špičky;
- trénink správného stereotypu chůze – kontrola kladení a odvíjení chodidel, kontrola postavení kolen;
- opakování cviků na doma, edukace k cvikům 4, 5 a 7 viz Příloha 1;
- aplikace kinesiologického tejpů bilaterálně pro podporu podélné a příčné klenby nožní.

5. Terapeutická jednotka

Status praesens: pacientka orientovaná místem i časem, chodidla bez bolesti

- mobilizace kloubů chodidel a celých dolních končetin – mobilizace patelofemorálních kloubů, tibiofibulárních kloubů, talokrurálních kloubů,

subtalárních kloubů, intertarsálních kloubů, tarsometatarsálních kloubů, intermetatarsálních kloubů, metatarsophalangových kloubů, posun kolenních kloubů dorsálně, ventrálně, laterálně a mediálně;

- trakce kloubů dolních končetin - kyčelních kloubů, kolenních kloubů, tralokrurálních kloubů, subtalárních kloubů a metatarsophalangových kloubů;
- protahování svalů dolních končetin – zejména flexorů kyčelních kloubů, instruktáž k protahování doma;
- opakování a kontrola všech cviků na doma, poučení o možných chybách při provádění cvičení;
- výstupní vyšetření.

5.9 Proband 9

Pohlaví: žena

Ročník: 1994

Výška: 174 cm

Váha: 80 kg

5.9.1 Vstupní kineziologické vyšetření

Anamnéza

Osobní anamnéza: běžná dětská onemocnění, fraktura tibie vpravo (v 15 letech)

Nynější onemocnění: Pacientka popisuje bolesti v oblasti pat na obou chodidlech po delším stání nebo větší fyzické námaze. V práci (servírka v kavárně) pociťuje tlak v oblasti chodidel a bolest v oblasti kostrče.

Rodinná anamnéza: matka – hallux valgus

Pracovní anamnéza: zaměstnání v kavárně – většinu dne stojí

Sociální anamnéza: bezvýznamná

Alergie: nemá

Farmakologická anamnéza: hormonální antikoncepci, příležitostně ibalgin na menstruační bolesti

Sportovní anamnéza: pravidelně běh (jednou týdně), příležitostně lezecká stěna

Vyšetření aspektů

Zezadu: valgózní postavení pat – výraznější vpravo, popliteální i subgluteální rýhy symetrické, hypertonus svalů v oblasti bederní páteře, oslabené dolní fixátory lopatek, pravé rameno výš

Zboku: podélně i příčně spadlá klenba – výraznější vpravo, mírná flexe v kolenních kloubech, anteverze pánve, hypotonus břišních svalů v dolním kvadrantu, mírná protrakce ramen a předsunuté držení hlavy

Zepředu: pravé chodidlo vytočené více laterálně, valgózní palce – více vlevo, pravá klavikula a rameno výš

Vyšetření chůze aspektů

Pravidelný rytmus, při odrazu pravé chodidlo vytočené ven, malá extenze v kyčelních kloubech, minimální souhyb horními končetinami

Vyšetření palpací

Otlaky malíčku zboku, bolestivá pata na pravém chodidle, snížená posunlivost thorakolumbální fascie

Véleho test

Flexe prstů na obou končetinách

Vyšetření pohybových stereotypů

Extenze v kyčelním kloubu – chybný – pohyb vykonávám především svaly zad a hamstringy, minimální zapojení gluteálních svalů

Abdukce v kyčelním kloubu – chybný – pohyb vykonávám hlavně pomocí musculus tensor fasciae latae

Měření délek a obvodů na dolní končetině

Naměřené délky na dolních končetinách se shodovaly. Malý rozdíl jeden centimetr byl v naměřených obvodech stehna a v obvodu přes metatarsy. Přesně naměřené hodnoty jsou zapsané do tabulky v Příloze 10.

Vyšetření rozsahů pohybů v kloubech

Z vyšetření rozsahu pohybů v kloubech vyplývá omezený rozsah pohybu v kyčelním kloubu, především do flexe. Přesně naměřené hodnoty jsou zapsané do tabulky v Příloze 10.

Vyšetření svalové síly dle Jandy

Dle vyšetření byla zjištěna nižší svalová síla u extenzorů kyčelního kloubu a u musculus iliopsoas. Mírně snížená svalová síla byla také u abduktorů kyčelního kloubu. Přesně naměřené hodnoty jsou zapsané do tabulky v Příloze 10.

Vyšetření zkrácených svalů

Z vyšetření je patrné zkrácení prakticky všech testovaných svalů, zejména paravertebrálních svalů a flexorů kolenních kloubů. Přesně naměřené hodnoty jsou zapsané do tabulky v Příloze 10.

Vyšetření na plantoskopu

Levá končetina: výraznější zatížení oproti pravé končetině, zatížení hlavně na palci a patě, malíček prakticky bez zatížení, podélné i příčné plochonoží

Pravá končetina: váha především na metatarsích, podélné i příčné plochonoží

Na obou chodidlech dojde po odlehčení k vytvoření klenby podélné i příčné, jedná se tedy o druhý stupeň plochonoží.

5.9.2 Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán

S ohledem na data získaná anamnézou a vstupním kineziologickým rozbohem byl ve spolupráci s pacientkou stanoven hlavní cíl terapie, kterým je nácvik korigovaného stoje a sedu, zlepšení rozložení váhy a zmírnění bolesti v oblasti chodidel.

V rámci krátkodobého rehabilitačního plánu se budeme věnovat především posílení a aktivaci svalů podílejících se na tvorbě klenby nožní. Zaměříme se na trénink rozložení váhy na chodidle a nácvik korigovaného stoje. Během terapie se budeme věnovat protažení zkrácených svalů dolních končetin a posílení svalů oslabených. Při terapii bude také pacientce aplikován kinesiologický tejp pro podporu podélné a příčné klenby.

Dlouhodobý rehabilitační plán bude zaměřen na cvičení naučených cviků doma. Cviky budou zaměřené na aktivaci svalů klenby nožní. Pacientka bude také vedena k správným pohybovým návykům.

5.9.3 Individuální terapeutické jednotky

1. Terapeutická jednotka

Status praesens: pacientka je orientovaná místem i časem, pociťuje bolest pat a tlak v oblasti podélné klenby na obou chodidlech

- vstupní kineziologické vyšetření;
- vysvětlení problematiky plochonoží a vliv plochonoží na postavení celého těla;
- mobilizace kloubů dolních končetin a chodidel – mobilizace patelofemorálních kloubů, tibiofibulárních kloubů, talokrurálních kloubů, subtalárních kloubů, intertarsálních kloubů, tarsometatarsálních kloubů, intermetatarsálních kloubů, metatarsophalangových kloubů, posun kolenních kloubů dorsálně, ventrálně, mediálně a laterálně;
- techniky měkkých tkání na oblast plosky a Achillovy šlachy – dorzální a plantární vějíř, protažení plantární aponeurózy bilaterálně;

- trakce kloubů dolních končetin - kyčelních kloubů, kolenních kloubů, talokrurálních kloubů, subtalárních kloubů a metatarsophalangových kloubů;
- vysvětlení funkce a principu kinesiologického tejpů + aplikace kinesiologického tejpů bilaterálně pro podporu podélné a příčné klenby nožní.

2. Terapeutická jednotka

Status praesens: pacientka orientovaná místem i časem, pociťuje bolest v oblasti pat

- techniky měkkých tkání na oblast plosky bilaterálně - dorzální a plantární vějíř, protažení plantární aponeurózy bilaterálně;
- PIR plantární aponeurózy bilaterálně;
- vysvětlení rozložení váhy do tříbodové opory;
- vysvětlení cviku malá noha – nácvik vsedě pasivně, aktivně s dopomocí;
- protažení zkrácených svalů dolních končetin – především flexorů kolenních kloubů a adduktorů kloubů kyčelních, edukace k protahování doma;
- edukace k cvikům na doma – cvik 1, 2 a 3 viz Příloha 1;
- aplikace kinesiologického tejpů bilaterálně pro podporu podélné a příčné klenby nožní.

3. Terapeutická jednotka

Status praesens: pacientka orientovaná místem i časem, bolest pat se zmírnila

- techniky měkkých tkání na oblast chodidel - dorzální a plantární vějíř, protažení plantární aponeurózy bilaterálně;
- aktivace svalů plosky pomocí masážního ježka;
- protažení zkrácených svalů dolních končetin – zejména flexorů kyčelních kloubů a flexorů kolenních kloubů;
- posilování oslabených svalů dolních končetin podle svalového testu – zejména extenzorů, flexorů a abduktorů kyčelního kloubu bilaterálně;
- opakování cviku malá noha – nácvik aktivně ve stoji;

- nácvik korigovaného stoje;
- instruktáž k správnému obouvání;
- edukace k cvikům na doma – cvik 4, 8 a 10 viz Příloha 1;
- aplikace kinesiologického tejpů bilaterálně pro podporu podélné a příčné klenby nožní.

4. Terapeutická jednotka

Status praesens: pacientka orientovaná místem i časem, bolest pat přetrvává, ale je mírnější, k zlepšení dojde vždy po terapii

- mobilizace kloubů dolních končetin a chodidel – mobilizace patelofemorálních kloubů, tibiofibulárních kloubů, talokrurálních kloubů, subtalárních kloubů, intertarsálních kloubů;
- trakce kloubů dolních končetin - kyčelních kloubů, kolenních kloubů, talokrurálních kloubů, subtalárních kloubů a metatarsophalangových kloubů;
- protažení zkrácených svalů dolních končetin – zejména adduktorů a flexorů kyčelních kloubů;
- nácvik pro správný stereotyp chůze – výpady a výpony – kontrola správného rozložení váhy, správné osy chodidel a kolen, korekce správného nastavení trupu;
- nácvik správného stereotypu chůze – trénink správného kladení a odvíjení chodidel, kontrola rozložení váhy a postavení kolen;
- kontrola cviků na doma, edukace k cviku 5, 6 a 9 viz Příloha 1;
- aplikace kinesiologického tejpů bilaterálně pro podporu podélné a příčné klenby nožní.

5. Terapeutická jednotka

Status praesens: pacientka orientovaná místem i časem, pacientka pociťuje bolest již minimálně

- aktivace svalů plosky pomocí masážního ježka bilaterálně;

- kontrola všech cviků na doma – oprava chyb a upozornění na další možné chyby;
- výstupní hodnocení.

5.10 Proband 10

Pohlaví: muž

Ročník: 1996

Výška: 178 cm

Váha: 81 kg

5.10.1 Vstupní kineziologické vyšetření

Anamnéza

Osobní anamnéza: běžná dětská onemocnění

Nynější onemocnění: Pacient popisuje pocit těžkých nohou a bolest v oblasti kotníků při delším stání. Někdy bolest silná až ke kolenům. Úlevu mu přináší odpočinek nebo masírování chodidel. Boty nosí klasické bez ortopedické vložky.

Rodinná anamnéza: otec – digitus supraductus

Pracovní anamnéza: student medicíny

Sociální anamnéza: bezvýznamná

Alergie: lepek

Farmakologická anamnéza: neužívá

Sportovní anamnéza: dvakrát týdně posilovna, jednou týdně běh, příležitostně cyklistika

Vyšetření aspektů

Zezadu: valgózní paty, pravá Achillova šlacha mohutnější, symetrické subgluteální rýhy, thorakobrachiální trojúhelník symetrický, hypertonus trapézových svalů

Zboku: snížená podélná klenba bilaterálně, anteverze pánve, nádechové postavení hrudníku, mírná protrakce ramen, mírné předsunutí hlavy

Zepředu: levé chodidlo vytočené více laterálně, výrazná opora o prstce, pravá patela míří více laterálně, podélné i příčné plochonoží

Vyšetření chůze aspektů

Pravidelný rytmus, odvíjení zejména levého chodidla před střed plosky, chybí odraz od palce na obou chodidlech, dopad tvrdý

Vyšetření palpací

Na pohmat chodidla nebolestivá, mírný otlak palců, nohy chladnější

Véleho test

Flexe prstců, výraznější vlevo

Vyšetření pohybových stereotypů

Extenze v kyčelním kloubu – správný

Abdukce v kyčelním kloubu – správný

Měření délek a obvodů na dolní končetině

Naměřené hodnoty délek i obvodů se shodovaly na obou dolních končetinách. Přesně naměřené hodnoty jsou zapsané do tabulky v Příloze 11.

Vyšetření rozsahů pohybů v kloubech

Při vyšetření rozsahů pohybů v kloubech bylo naměřeno omezení pouze při flexi v kyčelním kloubu. Přesně naměřené hodnoty jsou zapsané do tabulky v Příloze 11.

Vyšetření svalové síly dle Jandy

Z vyšetření svalové síly je patrná nižší síla u extenzorů kyčelního kloubu. Přesně naměřené hodnoty jsou zapsané do tabulky v Příloze 11.

Vyšetření zkrácených svalů

Z vyšetření zkrácených svalů je patrné mírné zkrácení u musculus rectus femoris, musculus tensor fasciae latae, adduktorů kyčelního kloubu a flexorů kolenního kloubu. Zkrácené jsou také paravertebrální svaly a musculus quadratus lumborum. Přesně naměřené hodnoty jsou zapsané do tabulky v Příloze 11.

Vyšetření na plantoskopu

Levá končetina: zatížení prstů v celé délce, výrazné příčné plochonoží, počínající podélné plochonoží

Pravá končetina: zatížení hlavně paty a vnější strany chodidla, podélné i příčné plochonoží

Na levém chodidle lze mluvit o prvním až druhém stupni plochonoží, příčná klenba se po odlehčení chodidla remodeluje, podélná zůstává částečně zachována i při zatížení chodidla. Pravé chodidlo jeví známky třetího stupně plochonoží, klenby lze po odlehčení chodidla modelovat.

5.10.2 Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán

S ohledem na data získaná anamnézou a vstupním kineziologickým rozbořem byl ve spolupráci s pacientem stanoven hlavní cíl terapie, kterým je posílení svalů klenby nožní a ulevení od bolesti v oblasti kotníků a chodidel.

V rámci krátkodobého rehabilitačního plánu se budeme věnovat aktivaci svalů chodidla a svalů podílejících se na tvorbě klenby nožní. Zaměříme se na nácvik správného rozložení váhy na chodidle. V rámci terapií bude pacientovi aplikován kinesiologického tejp pro podporu podélné a příčné klenby.

Dlouhodobý rehabilitační plán bude zaměřen na edukaci pacienta k cvičení na doma. Pacient bude veden k správným pohybovým návykům a k užívání správné obuvi.

5.10.3 Individuální terapeutické jednotky

1. Terapeutická jednotka

Status praesens: pacient orientován místem i časem, pacient popisuje bolest chodidel v oblasti podélné klenby nohy a metatarsů na obou chodidlech, výraznější na pravé končetině

- vstupní kineziologické vyšetření;
- vysvětlení problematiky plochonoží a vliv plochonoží na postavení celého těla;
- techniky měkkých tkání na oblast plosky bilaterálně - dorzální a plantární vějíř, protažení plantární aponeurózy bilaterálně;
- mobilizace kloubů chodidel – mobilizace talokrurálních kloubů, subtalárních kloubů, intertarsálních kloubů, tarsometatarsálních kloubů, intermetatarsálních kloubů, metatarsophalangových kloubů;
- vysvětlení funkce a principu kinesiologického tejpů + aplikace kinesiologického tejpů bilaterálně pro podporu podélné a příčné klenby nožní.

2. Terapeutická jednotka

Status praesens: pacient orientován místem i časem, pacient pociťuje bolest v oblasti pat, po minulé terapii došlo k mírnému zlepšení a uvolnění chodidel

- techniky měkkých tkání na oblast plosky bilaterálně - dorzální a plantární vějíř, protažení plantární aponeurózy bilaterálně;
- PIR plantární aponeurózy;
- protažení zkrácených svalů dolních končetin – zejména m. rectus femoris bilaterálně a flexorů kolenních kloubů;
- vysvětlení třibodové opory;
- vysvětlení a nácvik malé nohy – pasivně, aktivně s dopomocí, aktivně;

- nácvik malé nohy ve stoji;
- edukace k cvičení na doma – cviky 1, 2 a 3 viz Příloha 1;
- aplikace kinesiologického tejpů bilaterálně pro podporu podélné a příčné klenby nožní.

3. Terapeutická jednotka

Status praesens: pacient orientován místem i časem, pocit uvolněnějších chodidel zmírnění bolesti

- mobilizace kloubů dolních končetin a chodidel – mobilizace tibiofibulárních kloubů, patelofemorálních kloubů, talokrurálních kloubů, subtalárních kloubů, intertarsálních kloubů, tarsometatarsálních kloubů, intermetatarsálních kloubů, metatarsophalangových kloubů, posun kolenních kloubů dorsálně, ventrálně, mediálně a laterálně;
- aktivace svalů chodidel pomocí masážního ježka;
- opakování cviku malá noha – nácvik ve stoji;
- nácvik korigovaného stoje;
- trénink přenášení váhy – kontrola postavení kotníků, zapojení prstců, udržení stability;
- nácvik pro správný stereotyp chůze – výpady a výpony;
- edukace k správnému obouvání;
- edukace k cvikům na doma – 4, 8 a 9 viz Příloha 1;
- aplikace kinesiologického tejpů bilaterálně pro podporu podélné a příčné klenby nožní.

4. Terapeutická jednotka

Status praesens: pacient orientován místem i časem, bolesti se zmírňují, pomáhá cvičení naučených cviků a masírování masážním ježkem

- techniky měkkých tkání na oblast plosky bilaterálně - dorzální a plantární vějíř, protažení plantární aponeurózy bilaterálně;
- protažení zkrácených svalů dolních končetin – zejména m. rectus femoris a adduktorů kyčelních kloubů;

- posilování svalů dolních končetin dle svalového testu – zejména extenzorů kyčelních kloubů;
- protažení chodidel do spirály – cvik 7 z Přílohy 1;
- cvičení na bosu - adaptace na nestabilní plochu, kontrola rozložení váhy na chodidle, přenášení váhy z pat na špičky, ze špiček na pat;
- kontrola cviků na doma, edukace k cvikům 5 a 7 viz Příloha 1;
- aplikace kinesiologického tejpů bilaterálně pro podporu podélné a příčné klenby nožní.

5. Terapeutická jednotka

Status praesens: pacient orientován místem i časem, bolesti nejsou časté a došlo k výraznému zmírnění intenzity bolesti

- kontrola všech cviků na doma + upozornění na možné chyby;
- výstupní vyšetření.

6 VÝSLEDKY

6.1 Výstupní kineziologické rozbory

Součástí této kapitoly budou uvedeny výsledky výstupního kineziologického vyšetření u jednotlivých probandů. Budou uvedeny pouze takové údaje, které se liší od naměřených hodnot vstupního kineziologického vyšetření. Součástí výsledků bude také popis subjektivních pocitů probandů. V rámci výsledků bude porovnán efekt terapeutických jednotek s efektem terapeutických jednotek, při kterých byly aplikovány kinesiologické tejpky jako pasivní podpora podélné a příčné klenby chodidel.

6.1.1 Výstupní vyšetření proband 1

Tabulka 4 - Proband 1: výstupní vyšetření (Zdroj autor)

Vyšetřovací postupy	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
Vyšetření chůze aspekci	Viz vstupní vyšetření Proband 1	Měkčí dopad chodidel, výraznější souhyb PHK, stále silnější dopad na LDK
Vyšetření palpací	Viz vstupní vyšetření Proband 1	Uvolnění TrPs v oblasti m. piriformis a triceps surae
Véleho test	Viz vstupní vyšetření Proband 1	Symetrická flexe prstců na obou chodidlech
Pohybové stereotypy	Správné	Správné
Antropometrie dolních končetin	Viz tabulka v Příloze 2	Beze změny
Goniometrie dolních končetin	Viz tabulka v Příloze 2	Zlepšení rozsahu pohybu do F v kyčelních kloubech o 10°
Vyšetření svalové síly dle Jandy	Viz tabulka v Příloze 2	Zlepšení svalové síly na stupeň 4 u abduktorů kyčelního kloubu vpravo
Vyšetření zkrácených svalů	Viz tabulka v Příloze 2	Beze změny

Výstupní vyšetření na plantoskopu

Oproti vstupnímu vyšetření došlo k rovnoměrnějšímu rozložení váhy na chodidlech. Váha na obou chodidlech je soustředěna do tříbodové opory.

Zlepšil se stav podélného i příčného plochonoží na obou chodidlech, přesto podélná klenba je stále na obou chodidlech mírně pokleslá.

Subjektivní hodnocení pacientkou

Pacientka udává odeznění bolestí v oblasti chodidel při delším stání. Taktéž se zmírnily bolesti při delší chůzi, pokud už nastanou, pomáhá si pacientka masážním ježkem. Zajímavé pro ni bylo naučit se správně rozložit váhu na chodidle do tříbodové opory.

Hodnocení efektu terapie

Pacientka byla spolupracující a o terapii jevila zájem. Doma pravidelně cvičila. V rámci terapií došlo k aktivaci svalů chodidla a tím zlepšení stavu klenby nožní. Podařilo se zmírnit bolesti v oblasti chodidel. Pacientka byla instruována k domácímu cvičení.

6.1.2 Výstupní vyšetření proband 2

Tabulka 5 - Proband 2: výstupní vyšetření (Zdroj autor)

Vyšetřovací postupy	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
Vyšetření chůze aspekci	Viz vstupní vyšetření Proband 2	Lepší odvíjení chodidel od podložky a kladení chodidel – vyžaduje ale stále velké soustředění
Vyšetření palpací	Viz vstupní vyšetření Proband 2	Uvolnění TrPs v oblasti stehenních svalů bilaterálně
Véleho test	Viz vstupní vyšetření Proband 2	Flexe prstců
Pohybové stereotypy	Chybné	Beze změny
Antropometrie dolních končetin	Viz tabulka v Příloze 3	Beze změny
Goniometrie dolních končetin	Viz tabulka v Příloze 3	Beze změny
Vyšetření svalové síly dle Jandy	Viz tabulka v Příloze 3	Beze změny
Vyšetření zkrácených svalů	Viz tabulka v Příloze 3	Beze změny, pacientka necítí již takový tah při vyšetření v oblasti m. rectus femoris

Výstupní vyšetření na plantoskopu

Váha těla je lépe rozložená na obě dvě chodidla. Na levé končetině jsou prstce stále v odlehčení. Zlepšila se podélná i příčná klenby na obou chodidlech.

Subjektivní hodnocení pacientkou

Pacientka udává pocit uvolnění v oblasti chodidel, pocit „lehčích nohou“. Stále se musí kontrolovat, aby při stoji správně rozkládala váhu na chodidlech. Doma pravidelně cvičí všechny cviky, které se během terapie naučila.

Hodnocení efektu terapie

Pacientka zvládá dobře korigovaný stoj a ovládá cvičení malá noha a správné zatížení chodidel. Stále je ovšem nutná vědomá kontrola a soustředění, pohyb není zautomatizovaný. Během terapií došlo k uvolnění měkkých tkání chodidel a zlepšil se stav podélné i příčné klenby na obou chodidlech. Pacientka lépe zvládá pohyby chodidly a prstci.

6.1.3 Výstupní vyšetření proband 3

Tabulka 6 - Proband 3: výstupní vyšetření (Zdroj autor)

Vyšetřovací postupy	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
Vyšetření chůze aspekci	Viz vstupní vyšetření Proband 3	Krok pravidelný, stále vytáčí chodidlo laterálně
Vyšetření palpací	Viz vstupní vyšetření Proband 3	Chodidla již nejsou bolestivá na dotek
Véleho test	Viz vstupní vyšetření Proband 3	Flexe prstců
Pohybové stereotypy	Chybné	Beze změny
Antropometrie dolních končetin	Viz tabulka v Příloze 4	Beze změny
Vyšetřovací postupy	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření

Vyšetřovací postupy	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
Goniometrie dolních končetin	Viz tabulka v Příloze 4	Při flexi v kyčelních kloubech došlo k zvětšení rozsahu pohybu přibližně o 5°
Vyšetření svalové síly dle Jandy	Viz tabulka v Příloze 4	Beze změny
Vyšetření zkrácených svalů	Viz tabulka v Příloze 4	Beze změny

Výstupní vyšetření na plantoskopu

Lepší rozložení váhy na chodidlech. Nedochozí již k přetěžování oblasti metatarsů. Zlepšil se stav zejména příčné klenby na obou chodidlech. Podélná klenba je stále mírně snižená, přesto ale došlo k mírnému zlepšení na obou chodidlech oproti vstupnímu vyšetření.

Subjektivní hodnocení pacientem

Pacient již nepocituje bolesti v oblasti metatarsů při dřepu. Doma necvičí příliš pravidelně, zhruba jednou za dva dny. Chodidla se snaží alespoň masírovat masážním ježkem.

Hodnocení efektu terapie

U pacienta došlo k zmírnění otlaků a bolesti v oblasti metatarsů. Bohužel pacient se příliš nevěnoval domácímu cvičení, tudíž byl pomalý pokrok a zlepšení. Došlo k zlepšení příčné klenby, u podélné klenby se stav zlepšil jen minimálně. Pacient byl instruován k cvičení doma.

6.1.4 Výstupní vyšetření proband 4

Tabulka 7 - Proband 4: výstupní vyšetření (Zdroj autor)

Vyšetřovací postupy	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
Vyšetření chůze aspekci	Viz vstupní vyšetření Proband 4	Při pomalé chůzi dokáže správně pokládat a odvíjet chodidla
Vyšetření palpací	Viz vstupní vyšetření Proband 4	Na palci již normální citlivost, zmenšení otlaků na chodidlech

Vyšetřovací postupy	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
Véleho test	Viz vstupní vyšetření Proband 4	Mírná flexe prstců i na pravé končetině
Pohybové stereotypy	Chybné	Beze změny
Antropometrie dolních končetin	Viz tabulka v Příloze 5	Beze změny
Goniometrie dolních končetin	Viz tabulka v Příloze 5	Beze změny
Vyšetření svalové síly dle Jandy	Viz tabulka v Příloze 5	Beze změny
Vyšetření zkrácených svalů	Viz tabulka v Příloze 5	Beze změny

Výstupní vyšetření na plantoskopu

Na levém chodidle se všechny prstce dotýkají podložky. Na obou chodidlech je váha rovnoměrněji rozmístěná do tříbodové opory, přesto na levém chodidle stále většina váhy spočívá na přednoží. Došlo k zlepšení především podélného plochonoží, mírné zlepšení je patné také u příčného plochonoží.

Subjektivní hodnocení pacientkou

Pacientka je s proběhnutou terapií velmi spokojená. Je ráda, že se naučila cviky na aktivaci klenby nožní a že se naučila, jak správně rozložit váhu na chodidlech. Díky terapii jí odezněl nepříjemný pocit v palci a také křeče. Stále vzniká bolest po delší chůzi v oblasti kotníků a metatarsů, ale není již tak silná. Doma pravidelně cvičí cviky, které se naučila během terapie.

Hodnocení efektu terapie

Pacientka byla spolupracující a velmi aktivní. Zajímala se o možné techniky, jak chodidla uvolnit a o cvičení, jak aktivovat svaly klenby nožní. Doma pravidelně cvičí cviky, které se naučila během terapie. U pacientky se zlepšily motorické dovednosti chodidla a také podélné plochonoží na obou chodidlech. K mírnému zlepšení došlo i u příčného plochonoží.

6.1.5 Výstupní vyšetření proband 5

Tabulka 8 - Proband 5: výstupní vyšetření (Zdroj autor)

Vyšetřovací postupy	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
Vyšetření chůze aspekci	Viz vstupní vyšetření Proband 5	Beze změny
Vyšetření palpací	Viz vstupní vyšetření Proband 5	Uvolnění TrPs v oblasti m. piriformis
Véleho test	Viz vstupní vyšetření Proband 5	Beze změny
Pohybové stereotypy	Chybné	Beze změny
Antropometrie dolních končetin	Viz tabulka v Příloze 6	Beze změny
Goniometrie dolních končetin	Viz tabulka v Příloze 6	Rozsah pohybů stejný, pacient udává menší tah v oblasti hamstringů při flexi v kyčelním kloubu
Vyšetření svalové síly dle Jandy	Viz tabulka v Příloze 6	Svaly přednoží byly hodnoceny stupněm 5 svalové síly
Vyšetření zkrácených svalů	Viz tabulka v Příloze 6	Beze změny

Výstupní vyšetření na podoskopu

Na levé dolní končetině se již prstce dotýkají podložky a váha není soustředěna jen na patu. Došlo k zlepšení podélného i příčného plochonoží na obou chodidlech.

Subjektivní hodnocení pacientkou

Dle pacienta došlo k zlepšení pohyblivosti chodidel a k zmírnění otlaků v oblasti plošky. Bolest v kotnících je mírnější. Pacient se doma snaží cvičit pravidelně a uvědomuje si nutnost cvičit dlouhodobě.

Hodnocení efektu terapie

U pacienta došlo k zmírnění otlaků na ploskách nohou. Dokáže lépe kontrolovat rozložení váhy. Nepodařilo se příliš zlepšit stereotyp chůze. Stále je

tvrdý nášlap na paty a výrazné vytáčení chodidel. Pacient si správně osvojil cviky na aktivaci svalů klenby nožní a doma pravidelně cvičí.

6.1.6 Výstupní vyšetření proband 6

Tabulka 9 - Proband 6: výstupní vyšetření (Zdroj autor)

Vyšetřovací postupy	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
Vyšetření chůze aspekci	Viz vstupní vyšetření Proband 6	Rytmus kroku pravidelný, stále vytáčí pravé chodidlo ventrálně
Vyšetření palpací	Viz vstupní vyšetření Proband 6	Beze změny
Véleho test	Viz vstupní vyšetření Proband 6	Flexe prstců symetrická
Pohybové stereotypy	Chybné	Beze změny
Antropometrie dolních končetin	Viz tabulka v Příloze 7	Beze změny
Goniometrie dolních končetin	Viz tabulka v Příloze 7	Beze změny
Vyšetření svalové síly dle Jandy	Viz tabulka v Příloze 7	Beze změny
Vyšetření zkrácených svalů	Viz tabulka v Příloze 7	Beze změny

Výstupní vyšetření na podoskopu

Podélné i příčné plochonoží se zlepšilo na obou končetinách. Na levém chodidle je zlepšení zejména příčného plochonoží. Většina váhy již nespočívá jen na metatarsech, ale je rozložena do třibodové opory. Lepší rozložení je znát také na pravém chodidle, zlepšení je tu však menší než na levé končetině.

Subjektivní hodnocení pacientem

Pacient pociťuje výrazně menší bolest v oblasti plosek, v zaměstnání při stání nepociťuje bolest již prakticky žádnou. Doma se snaží cvičit alespoň jednou denně. Několikrát denně si masíruje chodidla masážním ježkem. Uvědomuje si

nutnost v cvičení doma pokračovat, aby nedošlo opět k oslabení svalů klenby nožní.

Při užívání kinesiologických tejpů měl pacient pocit větší jistoty v chodidlech. Obvykle je nechal nalepené čtyři až pět dní. Pacient si všiml, že se mu s nalepenými tejpů lépe cvičí. Lépe si díky tejpům uvědomoval průběh svalů a dokázal je aktivovat.

Hodnocení efektu terapie

Pacient byl aktivní a spolupracující. Doma se snaží pravidelně cvičit. U pacienta došlo k zlepšení stavu podélné i příčné klenby na chodidlech. Zlepšení je patrné zejména na levém chodidle. Pacient zvládá správný korigovaný stoj. Při chůzi stále vytáčí pravé chodidlo laterálně, zlepšil se však rytmus chůze a kroky jsou již pravidelné. K zlepšení došlo také u souhybu horními končetinami, je ale stále nutná vědomá kontrola a soustředění.

6.1.7 Výstupní vyšetření proband 7

Tabulka 10 - Proband 7: výstupní vyšetření (Zdroj autor)

Vyšetřovací postupy	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
Vyšetření chůze aspekci	Viz vstupní vyšetření Proband 7	Měkčí dopad na patu a lepší odvíjení chodidel
Vyšetření palpací	Viz vstupní vyšetření Proband 7	Beze změny
Véleho test	Viz vstupní vyšetření Proband 7	Beze změny
Pohybové stereotypy	Chybné	Beze změny
Antropometrie dolních končetin	Viz tabulka v Příloze 8	Beze změny
Goniometrie dolních končetin	Viz tabulka v Příloze 8	Zlepšení rozsahu pohybu do flexe v kyčelním kloubu o 5° bilaterálně
Vyšetření svalové síly dle Jandy	Viz tabulka v Příloze 8	Beze změny

Vyšetřovací postupy	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
Vyšetření zkrácených svalů	Viz tabulka v Příloze 8	Beze změny

Výstupní vyšetření na podoskopu

Došlo k zlepšení rozložení váhy na chodidle. Tříbodová opora chodidla je rovnoměrněji zatížena. Zlepšení je znatelné u podélné klenby na obou chodidlech.

Subjektivní hodnocení pacientkou

Pacientka terapii hodnotí kladně. Cvičení pro ni bylo přínosné, zvláště naučit se správně zatěžovat chodidlo. Nedařilo se jí ale pravidelně cvičit doma, cvičila přibližně dvakrát za týden. Díky kinesiologickým tejpům měla pocit zpevněné nohy, ale další přínos nebo efekt u tejpů nevidí.

Hodnocení efektu terapie

Pacientka při cvičebních jednotkách spolupracovala, bohužel doma cvičila velmi málo, proto cviky neměly takový efekt. Kinesiologické tejpky měla nalepené vždy asi tři dny. Po proběhnutých terapeutických jednotkách dokáže lépe rozložit váhu na chodidlech, zvládá izolované pohyby prstci. U plochonoží došlo k mírnému zlepšení na pravém i levém chodidle. Při nalepených tejpch zvládala pacientka výrazněji izolované pohyby prstci a při chůzi měla měkčí dopad na paty.

6.1.8 Výstupní vyšetření proband 8

Tabulka 11 - Proband 8: výstupní vyšetření (Zdroj autor)

Vyšetřovací postupy	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
Vyšetření chůze aspekci	Viz vstupní vyšetření Proband 8	Beze změny
Vyšetření palpaci	Viz vstupní vyšetření Proband 8	Pravé chodidlo nebolestivé

Vyšetřovací postupy	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
Véleho test	Viz vstupní vyšetření Proband 8	Beze změny
Pohybové stereotypy	Chybné	Beze změny
Antropometrie dolních končetin	Viz tabulka v Příloze 9	Beze změny
Goniometrie dolních končetin	Viz tabulka v Příloze 9	Beze změny
Vyšetření svalové síly dle Jandy	Viz tabulka v Příloze 9	Beze změny
Vyšetření zkrácených svalů	Viz tabulka v Příloze 9	Beze změny

Výstupní vyšetření na podoskopu

Došlo k zlepšení zatížení chodidla na pravé končetině, kde se již pátý metatars dotýká podložky a podélná klenba je lépe klenutá. Na levé končetině se váha více rozprostřela z paty na celé chodidlo a do tříbodové opory. Na obou chodidlech je patrné zlepšení podélné i příčné klenby nožní.

Subjektivní hodnocení pacientkou

Pacientka pociťuje úlevu od bolesti v oblasti chodidel. Ploska již není bolestivá a pacientka si všímá větší motorické zručnosti prstců a celého chodidla. Doma pravidelně cvičí a kinesiologické tejpky měla obvykle nalepené asi čtyři dny. S tejpky se jí lépe cvičilo, zejména u cviku malá noha pro ni bylo jednodušší aktivovat svaly a cvik provést.

Hodnocení efektu terapie

Během terapie se podařilo uvolnit měkké tkáně chodidel a aktivovat svaly klenby nožní, zlepšil se stav podélné i příčné klenby chodidel. Pacientka zvládá izolované pohyby prstci a zlepšilo se také celkové zatížení chodidel.

6.1.9 Výstupní vyšetření proband 9

Tabulka 12 - Proband 9: výstupní vyšetření (Zdroj autor)

Vyšetřovací postupy	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
Vyšetření chůze aspekci	Viz vstupní vyšetření Proband 9	Pravé chodidlo více v ose
Vyšetření palpací	Viz vstupní vyšetření Proband 9	Pata na pravém chodidle nebolestivá
Véleho test	Viz vstupní vyšetření Proband 9	Beze změny
Pohybové stereotypy	Chybný	Beze změny
Antropometrie dolních končetin	Viz tabulka v Příloze 10	Obvody přes metatarsy se shodují
Goniometrie dolních končetin	Viz tabulka v Příloze 10	Beze změny
Vyšetření svalové síly dle Jandy	Viz tabulka v Příloze 10	Beze změny
Vyšetření zkrácených svalů	Viz tabulka v Příloze 10	Beze změny

Výstupní vyšetření na plantoskopu

Na levé končetině se výrazně zlepšilo rozložení váhy na chodidle. Všechny prstce se konci dotýkají podložky a váha je rozložena do třibodové opory. Zlepšilo se také rozložení váhy mezi pravou a levou končetinu, které je nyní více rovnoměrné. Rozložení váhy do třibodové opory je také na pravém chodidle. Došlo k výraznému zlepšení stavu podélné i příčné klenby na chodidlech.

Subjektivní hodnocení pacientkou

Pacientka již během terapií pociťovala úlevu od bolesti chodidel, nyní již bolest prakticky necítí vůbec, pouze občas večer, pokud přes den měla výraznější fyzickou zátěž. Doma pravidelně cvičí a masíruje si chodidla

masážním ježkem. Kinesiologické tejpý nosila vždy minimálně čtyři dny. S tejpý měla pocit jistějších a pevnějších chodidel, lépe se jí s tejpem cvičilo, zejména cvik malá noha.

Hodnocení efektu terapie

Pacientka měla zájem o terapii a doma pravidelně cvičila. Během terapie se podařilo aktivovat svaly klenby nožní na obou chodidlech a tím zlepšit stav podélné i příčné klenby na chodidlech. Pacientka se také naučila správně rozložit váhu na chodidlech i rozložit váhu mezi pravou a levou končetinu. Zejména ze začátku terapií byl znát rozdíl cvičení bez kinesiologických tejpů a s nalepenými tejpý. Pacientka s nalepenými tejpý dokázala rychleji provést cviky, zejména u cviku malá noha jí tejpý pomáhaly v uvědomění si, jaké svaly má aktivovat a jak cvik provést.

6.1.10 Výstupní vyšetření proband 10

Tabulka 13 - Proband 10: výstupní vyšetření (Zdroj autor)

Vyšetřovací postupy	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
Vyšetření chůze aspekci	Viz vstupní vyšetření Proband 10	Zlepšil se odraz chodidel od palce
Vyšetření palpací	Viz vstupní vyšetření Proband 10	Otlaky na palcích jsou menší
Véleho test	Viz vstupní vyšetření Proband 10	Symetrická flexe prstců
Pohybové stereotypy	Správné	Beze změny
Antropometrie dolních končetin	Viz tabulka v Příloze 11	Beze změny
Goniometrie dolních končetin	Viz tabulka v Příloze 11	Beze změny
Vyšetření svalové síly dle Jandy	Viz tabulka v Příloze 11	Beze změny
Vyšetření zkrácených svalů	Viz tabulka v Příloze 11	Beze změny

Výstupní vyšetření na plantoskopu

Zlepšilo se zatížení prstců na levé končetině, nedotýkají se již podložky celou délkou. Váha je na levém chodidle rozložena do tříbodové opory. U pravého chodidla došlo také k výraznému zlepšení rozložení váhy, stále je ale více váhy soustředěno na patu. Na obou chodidlech se zlepšilo podélné i příčné plochonoží.

Subjektivní hodnocení pacientem

Pacient má pocit lehčích nohou a zmírnila se bolest v oblasti chodidel. Doma pravidelně cvičí. Kinesiologické tejpky hodnotí spíše neutrálně, na chodidle tejpky sice cítí, ale neměl pocit, že by tejpky měly výraznější efekt.

Hodnocení efektu terapie

Pacient o terapii jevil zájem a doma pravidelně cvičí. Došlo k lepšímu rozložení váhy na chodidlech, které je znatelné zejména na levém chodidle. Naučil se během terapie lépe ovládat izolované pohyby prstci a zlepšil se také stereotyp chůze. Stereotyp chůze byl lepší, když měl pacient nalepené kinesiologické tejpky, přestože pacient nepocítoval rozdíl. S nalepenými tejpky se pacient odrážel od palce a docházelo k lepšímu kladení chodidel na podložku.

7 DISKUZE

Předmětem této bakalářské práce bylo zpracovat problematiku ploché nohy u dospělých pacientů s diagnózou plochá noha a na základě vstupního kineziologického vyšetření navrhnout a aplikovat terapie tak, aby došlo k zlepšení stavu podélné a příčné klenby nožní. Cílem práce bylo zjistit, zda se bude lišit efekt terapeutických jednotek založených na senzomotorické stimulaci, mobilizaci, protahování svalů a dalších fyzioterapeutických postupech od terapeutických jednotek, během kterých byl kromě těchto přístupů použit i kinesiologický tejp pro podporu podélné a příčné klenby nohy.

Důvod, proč jsem za druh terapie zvolila právě terapeutické jednotky a použití kinesiologického tejpů je dostupnost terapie. Cviky, které byly prováděny a které jsem pacienty učila na cvičení doma, byly záměrně zvoleny tak, aby pro pacienty byly srozumitelné a jednoduché na provádění, ale zároveň, aby měly požadovaný efekt pro zlepšení stavu podélné i příčné klenby. U pěti pacientů byla spolu s terapeutickými jednotkami použita ještě metoda kinesiologického tejpování.

Metoda kinesiologického tejpování je v dnešní době velmi oblíbená a její používání je čím dál častější. Výhoda této terapie je především její široké spektrum užití. Tejpování se využívá v mnoha oborech, například ve fyzioterapii, ortopedii, neurologii, estetické medicíně nebo lymfologii. (Maroušek b.r., online) Pro použití v mé praktické části jsem metodu kinesiologického tejpování zvolila především pro její efektivitu a také kvůli cenové dostupnosti pro pacienty. Volila jsem mezi možnostmi použít ortopedické vložky zhotovené na míru, které mají vysokou účinnost 50 % až 90 % při dlouhodobém nošení, ale cenově se jeden pár vložek pohybuje přibližně okolo 1500 korun. (Ihner b.r., online) Druhá možnost byla použít právě kinesiologické tejpování, kde se jeden centimetr tejpů pohybuje kolem koruny. Vzhledem

k tomu, že jsem se terapii snažila vytvořit takovou, aby byla pro pacienty jak časově, tak finančně přijatelná, zvolila jsem možnost právě tejpování.

Metoda kinesiologického tejpování nabízí řadu výhod, mezi které patří zejména přizpůsobivost tejpů nepravidelnému povrchu a možnost užití současně s dalšími terapeutickými postupy. Dále je to dosažení terapeutických výsledků bez nežádoucích vedlejších účinků. Během praktické části jsem ocenila zejména 24hodinový efekt kinesiologického tejpů, který může trvat až pět dní. Díky tomuto efektu poskytuje tejp chodidlu neustálou korekci kloubní funkce, stimulaci proprioceptorů a podporu svalového aparátu. (Kobrová 2012) Pacienti popisovali, že díky tejpů si i během dne uvědomili například sklon k špatnému stoju nebo špatnému zatížení chodidla.

Na základě výstupního vyšetření, pozorování během terapie a subjektivních pocitů pacientů lze uvažovat, že kinesiologické tejpů měly efekt zejména jako podpora propriocepce. Dle Bílkové (2020, online) jsou účinky kinesiologického tejpů zejména prodloužení efektu terapeutické jednotky, zlepšení propriocepce a obnovení svalové koordinace. U pacientů, u kterých jsem kinesiologický tejp použila, byl znát především efekt zlepšení propriocepce a obnovení svalové koordinace. Ve chvíli, kdy měli nalepené tejpů, dokázali lépe aktivovat svaly chodidel. Efekt tejpů se projevil zejména při cviku malá noha a při tréninku rozložení váhy na chodidlech do tříbodové opory. Pacienti dokázali rychleji pochopit princip cviku a provést ho, než pacienti, u kterých jsem kinesiologický tejp nepoužila. Pacienti měli s nalepenými tejpů pocit jistějších chodidel a dokázali si lépe představit a provést požadovaný cvik.

Základem fyzioterapeutické intervence při terapii plochonoží je senzomotorické cvičení, facilitace chodidla, nácvik rozložení váhy na chodidle do tříbodové opory, trénink malé nohy pro aktivaci svalů chodidla. Dále samozřejmě techniky měkkých tkání, mobilizace kloubů, relaxace a protažení svalů dolních končetin. (Kolář 2009) Základem by tedy měl být aktivní přístup

a individuální cvičení pacienta. Je zapotřebí posílit a aktivovat svaly podílející se na tvorbě klenby nožní. Toho jinak než aktivitou pacienta nedosáhneme. Nelze tedy spoléhat pouze na pasivní podporu chodidla v podobě ortopedických vložek nebo kinesiologických tejpů. Pasivní podpora je volena jako doprovodná terapie, ale stěžejní část by měla být právě aktivní cvičení pacienta.

Zjištěné výsledky mohly být ovlivněny mnoha faktory. Prvním z nich je především malý počet probandů pro stanovení jednoznačných závěrů a také variabilita probandů. Každý člověk jako originál má jedinečné pohybové nadání a pohybové chápání. U některých probandů bylo nutné cviky několikrát opakovat, naopak někteří probandi je pochopili a byli schopni provést téměř ihned. Na efekt terapie měla vliv také pravidelnost domácí autoterapie probandů. U probandů, kteří doma pravidelně cvičili naučené cviky, byl vždy při další terapii znát posun k lepšímu. Cviky zvládali lépe a rychle se naučili nové. Naopak u probandů, kteří doma cvičili minimálně, což byl například proband 3, byl pomalý posun a každou terapii jsme se cviky museli učit prakticky znovu. Také celkový výsledek terapie u třetího probanda pro mě nebyl zcela uspokojivý.

Zásadní nevýhodou a faktorem, kvůli kterému nelze vyvozovat jednoznačné závěry, je krátký časový interval, po který probíhala terapie. Pro úplnou úpravu funkce, respektive zlepšení stavu klenby chodidla je zapotřebí dlouhodobá intervence v rámci měsíců až let.

8 ZÁVĚR

Hlavním cílem bakalářské práce na téma Fyzioterapie plochonoží u dospělých pacientů bylo v teoretické části podat základní informace o problematice plochonoží. Ve speciální části bylo cílem zjistit, zda se bude lišit efekt terapeutických jednotek, které byly založeny na senzomotorické stimulaci, mobilizaci, protahování svalů a dalších fyzioterapeutických postupech od terapeutických jednotek, během kterých byl kromě těchto přístupů použit i kinesiologický tejp pro podporu podélné a příčné klenby.

Stanovené cíle práce hodnotím jako splněné. Zvolenou terapii a navržené terapeutické řešení považuji za správné, jelikož u všech probandů došlo k zmírnění obtíží a k zlepšení stavu klenby nožní. Na základě proběhnutých terapeutických jednotek a výstupních vyšetření lze uvažovat, že rozdíl při použití kinesiologických tejpů během terapie je zejména v zlepšení propriocepce a v prodloužení efektu terapeutických jednotek.

9 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

BPN bez patologického nálezu

F flexe

LDK levá dolní končetina

m. musculus

MP metatarsofalangeální

PHK pravá horní končetina

PIR postizometrická relaxace

SFTR sagitální, frontální, transverzální, rotace

SI sakroiliakální

10 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

ADAMEC, Ondřej. *Plochá noha v dětském věku - diagnostika a terapie* [online]. , 3 [cit. 2019-12-12]. Dostupné z: <https://www.pediatricpropraxi.cz/>

BÍLKOVÁ, Iva. Kinesiotaping: Účinky kinesiotapingu. *FYZIOKLINIKA* [online]. Praha: FYZIOklinika, 2020 [cit. 2020-04-18]. Dostupné z: <https://www.fyzioklinika.cz/clanky-o-zdravi/kinesiotaping>

DENG, Francis a Laura SMITH. Navicular. In: *Radiopaedia* [online]. Radiopaedia.org, 2020 [cit. 2020-04-08]. Dostupné z: <https://radiopaedia.org/articles/navicular>

DYLEVSKÝ, Ivan. *Funkční anatomie*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-3240-4.

DYLEVSKÝ, Ivan. *Speciální kineziologie*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-1648-0.

Formthotics. MEDsport [online]. Hradec Králové: Optimato, c2010 [cit. 2020-01-02]. Dostupné z: <https://www.medsport.cz/formthotics.html>

Formthotics: Custom Medical Orthotics [online]. Christchurch: Foot Science International, c2015 [cit. 2020-01-03]. Dostupné z: <https://www.formthotics.com/medical/>

FORMTHOTICS – přehled produktů. *ORP Centrum: Lékařské centrum pro diagnostiku a léčbu pohybového aparátu* [online]. Praha 6: EasyWeb, c2020 [cit. 2020-01-02]. Dostupné z: <https://www.orp.cz/formthotics-prehled-produktu>

HÁJKOVÁ, S., NOVOTNÁ, I. a SALABOVÁ, L. *Mobilizace periferních kloubů*. 1. vyd. Praha: České vysoké učení technické, 2014, 163 s. ISBN 978- 80-01-05517-5.

HOWELL, Daniel. *Naboso: 50 důvodů, proč zout boty*. Praha: Mladá fronta, 2012. ISBN 978-80-204-2637-6.

HUDÁK, Radovan a David KACHLÍK. *Memorix anatomie*. 4. vydání. Ilustroval Jan BALKO, ilustroval Šárka ZAVÁZALOVÁ. Praha: Triton, 2017. ISBN 978-80-7553-420-0.

IHNÁT, Pavel. Výsledky léčby. *Pedi plus pro Vaše nohy* [online]. Praha: Pavel Ihnát, b.r. [cit. 2020-04-19]. Dostupné z: <https://www.pedi.cz/ortopedicke-vlozky-na-miru>

JANDA, Vladimír a Dagmar PAVLŮ, 1993. *Goniometrie*. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví. Učební text (Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví). ISBN 80-7013-160-8.

JANDA, Vladimír. *Svalové funkční testy*. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-0722-5.

JANDOVÁ, Petra. Proč mají děti ploché nohy, cviky pro správný tvar klenby. *IReceptář.cz* [online]. [cit. 2020-05-08]. Dostupné z: <https://www.ireceptar.cz/zdravi/proc-maji-deti-ploche-nohy-cviky-pro-spravny-tvar-klenby.html>

Kineziotaping. *CELOSTNIMEDICINA.CZ* [online]. Chrudim, c2001-2010 [cit. 2020-01-22]. Dostupné z: <https://www.celostnimedicina.cz/kineziotaping.htm>

KOBROVÁ, Jitka a Robert VÁLKA. *Terapeutické využití kinesio tapu*. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4294-6.

KOBROVÁ, Jitka a Robert VÁLKA. *Terapeutické využití tejpování*. Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-271-0181-8.

KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, c2009. ISBN 978-80-7262-657-1.

KRÁL, Marek. O nohách [kurz]. Praha, CKT, 2018 [cit. 2018-05-12].

LARSEN, Christian. *Zdravá chůze po celý život: poznáváme a odstraňujeme nesprávnou zátěž nohou : trénink místo operace - úspěšná metoda Spiraldynamik : gymnastika nohou u vbočeného palce, ostruhy patní kosti, plochých nohou atd.* Olomouc: Poznání, 2005. ISBN 80-86606-38-4.

LARSEN, Christian, Bea MIESCHER a Gabi WICKIHALTER. *Zdravé nohy pro vaše dítě*. Olomouc: Poznání, 2009. ISBN 978-80-86606-82-8.

LARSEN, Christian, Claudia LARSEN a Oliver HARTELT. *Držení těla: analýza a způsoby zlepšení : look@yourself - work@yourself*. Olomouc: Poznání, 2010. ISBN 978-80-86606-93-4.

LARSEN, Christian a Bea MIESCHER. *Spiraldynamik®: bez bolesti v pohybu: nejlepší cviky pro celé tělo*. Přeložil Jaroslava ČERNOHLÁVKOVÁ. Olomouc: Poznání, 2018. ISBN 978-80-87419-75-5.

LARSEN, Christian a Bea MIESCHER. *Cviky pro zdravé nohy: zbaťte se potíží tréningem! : nejlepší cvičení podle Spiraldynamik*. Přeložil Mária SCHWINGEROVÁ. Olomouc: Poznání, 2019. ISBN 978-80-87419-86-1.

LEWIT, Karel. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika ve spolupráci s Českou lékařskou společností J.E. Purkyně, c2003. ISBN 80-86645-04-5.

MAROUŠEK, Petr. O Kinesiotapingu. *Ares: dejte svobodu pohybu* [online]. Kostelec nad Černými lesy: Rehapro, b.r. [cit. 2020-04-19]. Dostupné z: <https://www.arestape.cz/o-tejpovani/>

MEDEK, Vladimír. Plochá noha dospělých. *Interní medicína pro praxi*. 2003, (6), 2.

Měkké techniky. *Studio světélko: slabozrací a nevidomí maséři* [online]. Praha 2: ANTERIS, c2020 [cit. 2020-01-03]. Dostupné z: <http://www.studiosvetelko.cz/masaze/mekke-techniky/>

NETTER, Frank H. *Netterův anatomický atlas člověka*. Přeložil Marcela BEZDIČKOVÁ, přeložil Hana CHLEBEČKOVÁ, přeložil Eva KADLECOVÁ. Brno: CPRESS, 2016. ISBN 978-80-264-1176-5.

Ortopedická ambulance MUDr. Dalibor Ostrý [online]. Kopřivnice, 2019 [cit. 2019-12-12]. Dostupné z: <http://www.dostry.cz/>

Ortopedické vložky. In: *Ergona Opava s.r.o.* [online]. Opava: Ergona Opava [cit. 2020-03-23]. Dostupné z: <https://www.protetika-ergona.cz/ortopedicke-vlozky/>

PARÁMETROS NORMALES DE CARGA DEL PIE Y REPETIBILIDAD DEL SISTEMA DE PLATAFORMA FOOTSCAN®. In: *Bio Sports running service* [online]. Santa Fe: Biosports, 2019 [cit. 2020-02-12]. Dostupné z: <http://www.biosports.com.ar/index.php?action=portal/viewContent&cntId>

PAVLŮ, Dagmar. *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody I.: koncepty a metody spočívající převážně na neurofyziologické bázi*. 2. opr. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2003. ISBN 80-7204-312-9.

Pedoprint - plantograf - diagnostika nohy. In: *Sanomed* [online]. Brno: Sanomed, 2020 [cit. 2020-02-12]. Dostupné z: <https://www.sanomed.cz/e-shop/diagnosticke-pristroje/podiatricke-pomucky/pedoprint>

PERRY, Jacquelin, BURNFIELD, Judith M. *Gait analysis: normal and pathological function*. 2. vyd. Thorofare, New Jersey: SLACK Incorporated, 2010. ISBN 978-1-55642-766-4.

Ploché nohy - příčiny a následky deformit nohou: Příčiny a následky – chraňme si dar pohybu. *Ortopedica* [online]. Praha: Ortopedica, ©2000-2020 [cit. 2020-04-22]. Dostupné z: <http://www.ortopedica.cz/ploche-nohy/>

PROČ VIVOBAREFOOT OBUV? *Vivobarefoot* [online]. Hogo Fogo, c2012-2020 [cit. 2020-01-03]. Dostupné z: <https://www.vivobarefoot.cz/vivobarefoot/proc-vivobarefoot>

REHASPORT. Tejpování ploché nohy. In: *Youtube* [online]. 20.3.2017 [cit. 2020-05-07]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=gOHkYbEJ2B0>

Senzomotorická stimulace (SMS). *Fyzioklinika* [online]. Praha 4: FYZIOklinika, c2011-2020 [cit. 2019-12-30]. Dostupné z: <https://www.fyzioklinika.cz/clanky-o-zdravi/senzomotoricka-stimulace-sms>

Senzomotorická stimulace plosek - tříbodová opora. *Fyzioklinika* [online]. Praha: Fyzioklinika, c2011-2020 [cit. 2020-03-23]. Dostupné z: <https://www.fyzioklinika.cz/clanky-o-zdravi/senzomotoricka-stimulace-plosek-tribodova-opora>

Svět homeopatie.cz: rady lékařů, zkušenosti pacientů [online]. Homeopatická lékařská asociace, c2010-2019 [cit. 2019-12-3]. Dostupné z: <https://svethomeopatie.cz/cs/>

ŠPINAR, Jindřich a Ondřej LUDKA, 2013. *Propedeutika a vyšetřovací metody vnitřních nemocí. 2., přeprac. a dopl. vyd.* Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4356-1.

TANĚV, Pavel. Poruchy nohy ovlivňují celé tělo. *Vitalia.cz: chytře na život* [online]. Praha: Vitalia.cz, 2020, 24.5.2017 [cit. 2020-04-20]. Dostupné z: <https://www.vitalia.cz/clanky/poruchy-nohy-ovlivnuji-cele-telo/>

VAŘEKA, Ivan a Renata VAŘEKOVÁ. *Kineziologie nohy*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2009. ISBN 978-80-244-2432-3.

Základy sportovní kineziologie | Fakulta sportovních studií. Informační systém [online]. Brno, 2010 [cit. 2019-12-11]. Dostupné z: <http://is.muni.cz/do/1451/e-learning/kineziologie/ertal/index.html>

ZVONARĚ, Martin, 2010. Plantografie. *Diagnostika plantárního tlaku pomocí systému EMED* [online]. Brno [cit. 2020-05-08]. Dostupné z: https://is.muni.cz/el/1451/jaro2014/bk2053/um/diagnostika_emed/pages/plantografie.html

11 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek 1 - Kostí nohy (Deng 2020, online).....	17
Obrázek 2 - Klenby nohy (Jandová 2012, online).....	27
Obrázek 3 - Kinesiotaping chodidla (Foto autor).....	38
Obrázek 4 - Plantoskop (Foto autor)	47
Obrázek 5 - Plantograf (Pedoprint 2020, online)	47
Obrázek 6 - Footscan (PARÁMETROS NORMALES DE CARGA DEL PIE Y REPETIBILIDAD DEL SISTEMA DE PLATAFORMA FOOTSCAN® 2019, online)	48
Obrázek 7 - Návčik tříbodové opory (Foto autor)	136
Obrázek 8 - Cvik malá noha (Foto autor)	136
Obrázek 9 - Cvik pídalka, výchozí poloha (Foto autor)	137
Obrázek 10 - Cvik pídalka, provedení (Foto autor).....	137
Obrázek 11 - Cvik zdvihání předmětů (Foto autor)	138
Obrázek 12 - Cvik spirála nohy (Foto autor)	139

12 SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

Tabulka 1 – Délky měřené na dolních končetinách (Zdroj autor).....	42
Tabulka 2 - Obvody na dolních končetinách (Zdroj autor)	42
Tabulka 3 – Goniometrie kloubů dolních končetin (Hudák 2017).....	43
Tabulka 4 - Proband 1: výstupní vyšetření (Zdroj autor)	108
Tabulka 5 - Proband 2: výstupní vyšetření (Zdroj autor)	109
Tabulka 6 - Proband 3: výstupní vyšetření (Zdroj autor)	110
Tabulka 7 - Proband 4: výstupní vyšetření (Zdroj autor)	111
Tabulka 8 - Proband 5: výstupní vyšetření (Zdroj autor)	113
Tabulka 9 - Proband 6: výstupní vyšetření (Zdroj autor)	114
Tabulka 10 - Proband 7: výstupní vyšetření (Zdroj autor)	115
Tabulka 11 - Proband 8: výstupní vyšetření (Zdroj autor)	116
Tabulka 12 - Proband 9: výstupní vyšetření (Zdroj autor)	118
Tabulka 13 - Proband 10: výstupní vyšetření (Zdroj autor)	119
Tabulka 14 - Proband 1: délky měřené na dolní končetině (Zdroj autor)	141
Tabulka 15 - Proband 1: obvody měřené na dolních končetinách (Zdroj autor)	141
Tabulka 16 - Proband 1: goniometrie kloubů dolní končetiny (Zdroj autor)	141
Tabulka 17 – Proband 1: vyšetření zkrácených svalů (Zdroj autor)	143
Tabulka 18 – Proband 2: délky měřené na dolní končetině (Zdroj autor).....	144
Tabulka 19 – Proband 2: obvody měřené na dolních končetinách (Zdroj autor)	144
Tabulka 20 – Proband 2: goniometrie kloubů dolní končetiny (Zdroj autor)	144
Tabulka 21 – Proband 2: vyšetření svalové síly (Zdroj autor)	145
Tabulka 22 – Proband 2: vyšetření zkrácených svalů (Zdroj autor)	146
Tabulka 23 – Proband 3: délky měřené na dolní končetině (Zdroj autor).....	147

Tabulka 24 – Proband 3: obvody měřené na dolních končetinách (Zdroj autor)	147
Tabulka 25 – Proband 3: goniometrie kloubů dolní končetiny (Zdroj autor)	147
Tabulka 26 – Proband 3: vyšetření svalové síly (Zdroj autor)	148
Tabulka 27 – Proband 3: vyšetření zkrácených svalů (Zdroj autor)	149
Tabulka 28 – Proband 4: délky měřené na dolní končetině (Zdroj autor)	150
Tabulka 29 – Proband 4: obvody měřené na dolních končetinách (Zdroj autor)	150
Tabulka 30 – Proband 4: goniometrie kloubů dolní končetiny (Zdroj autor)	150
Tabulka 31 – Proband 4: vyšetření svalové síly (Zdroj autor)	151
Tabulka 32 – Proband 4: vyšetření zkrácených svalů (Zdroj autor)	152
Tabulka 33 - Proband 5: délky měřené na dolní končetině (Zdroj autor)	153
Tabulka 34 – Proband 5: obvody měřené na dolních končetinách (Zdroj autor)	153
Tabulka 35 – Proband 5: goniometrie kloubů dolní končetiny (Zdroj autor)	153
Tabulka 36 – Proband 5: vyšetření svalové síly (Zdroj autor)	154
Tabulka 37 – Proband 5: vyšetření zkrácených svalů (Zdroj autor)	155
Tabulka 38 - Proband 6: délky měřené na dolní končetině (Zdroj autor)	156
Tabulka 39 - Proband 6: obvody měřené na dolních končetinách (Zdroj autor)	156
Tabulka 40 - Proband 6: goniometrie kloubů dolní končetiny (Zdroj autor)	156
Tabulka 41 – Proband 6: vyšetření svalové síly (Zdroj autor)	157
Tabulka 42 - Proband 6: vyšetření zkrácených svalů (Zdroj autor)	158
Tabulka 43 - Proband 7: délky měřené na dolní končetině (Zdroj autor)	159
Tabulka 44 – Proband 7: obvody měřené na dolních končetinách (Zdroj autor)	159

Tabulka 45 - Proband 7: goniometrie kloubů dolní končetiny (Zdroj autor)	159
Tabulka 46 – Proband 7: vyšetření svalové síly (Zdroj autor)	160
Tabulka 47 - Proband 7: vyšetření zkrácených svalů (Zdroj autor)	161
Tabulka 48 – Proband 8: délky měřené na dolní končetině (Zdroj autor)	162
Tabulka 49 - Proband 8: obvody měřené na dolních končetinách (Zdroj autor)	162
Tabulka 50 - Proband 8: goniometrie kloubů dolních končetin (Zdroj autor)	162
Tabulka 51 – Proband 8: vyšetření svalové síly (Zdroj autor)	163
Tabulka 52 – Proband 8: vyšetření zkrácených svalů (Zdroj autor)	164
Tabulka 53 - Proband 9: délky měřené na dolní končetině (Zdroj autor)	165
Tabulka 54 – Proband 9: obvody měřené na dolních končetinách (Zdroj autor)	165
Tabulka 55 – Proband 9: goniometrie kloubů dolních končetin (Zdroj autor)	165
Tabulka 56 – Proband 9: vyšetření svalové síly (Zdroj autor)	166
Tabulka 57 – Proband 9: vyšetření zkrácených svalů (Zdroj autor)	167
Tabulka 58 - Proband 10: délky měřené na dolní končetině (Zdroj autor)....	168
Tabulka 59 - Proband 10: obvody měřené na dolních končetinách (Zdroj autor)	168
Tabulka 60 - Proband 10: tabulky vstupního vyšetření (Zdroj autor)	168
Tabulka 61 – Proband 10: vyšetření svalové síly (Zdroj autor)	169
Tabulka 62 - Proband 10: vyšetření zkrácených svalů (Zdroj autor)	170

13 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 – Terapeutická jednotka pro cvičení v domácím prostředí	135
Příloha 2 - Proband 1: tabulky vstupního vyšetření	141
Příloha 3 - Proband 2: tabulky vstupního vyšetření	144
Příloha 4 - Proband 3: tabulky vstupního vyšetření	147
Příloha 5 - Proband 4: tabulky vstupního vyšetření	150
Příloha 6 - Proband 5: tabulky vstupního vyšetření	153
Příloha 7 - Proband 6: tabulky vstupního vyšetření	156
Příloha 8 - Proband 7: tabulky vstupního vyšetření	159
Příloha 9 - Proband 8: tabulky vstupního vyšetření	162
Příloha 10 - Proband 9: tabulky vstupního vyšetření	165
Příloha 11 - Proband 10: tabulky vstupního vyšetření	168

Příloha 1 – Terapeutická jednotka pro cvičení v domácím prostředí

Při terapii plochonoží je kladen důraz na pravidelné a důsledné cvičení, pomocí kterého se snažíme aktivovat svaly, které se podílejí na tvorbě klenby nohy. Nedílnou součástí terapie je také cvičení senzomotorické stimulace, pomocí které se snažíme o zlepšení propriocepce, vnímání, koordinace a stability.

S níže uvedenými cviky byli pacienti seznámeni, byli instruováni k jejich správnému provedení a dostali seznam těchto cviků s jejich podrobným popisem.

1. Uvolnění kloubů nohy a stimulace svalů chodidla

Cvičení provádíme vleže na zádech, respektive vsedě. Pomalými krouživými pohyby uvolníme kotník, krčíme prstce a snažíme se o maximální abdukci prstců. Poté pomocí masážního míčku, masážního ježka nebo pěsti přejíždíme po plosce nohy a masírujeme svaly chodidla.

2. Nácvik tříbodové opory

Výchozí poloha pro toto cvičení je vzpřímený sed. Kolena pokrčená do devadesáti stupňů. Kolenní kloub je v ose chodidla a nedostává se před prsty. Snažíme se oddálit prsty od sebe a tím rozšířit chodidlo. Noha se opírá o tři body, tedy o palcový kloub, malíkový kloub a střed paty. Ostatní kosti jsou odlehčeny od podložky a tím tvoří klenbu nožní.

Prsty leží volně na podložce, je nežádoucí jejich silové zatínání a zvedání nad podložku.

Pokud cvičení zvládneme vsedě, pokračujeme s tréninkem ve stoji. Je vhodné toto cvičení zařadit do běžných denních aktivit, například při mytí nádobí nebo čekání na autobus. (Fyzioklinika 2020, online)



Obrázek 7 - Návčik tříbodové opory (Foto autor)

3. Návčik „malé nohy“

Výchozí poloha je vzpřímený sed. Nastavíme si chodidlo do tříbodové opory. Snažíme se docílit přiblížení palcového a malíkového bodu opory k bodu opory na patě. Při tomto pohybu dojde k vyklenutí nártu a tím zmenšení chodidla.

Při zvládnutí cvičení vsedě pokračujeme v cvičení ve stoji a následně opět zařazujeme do běžných denních aktivit.

Při cvičení se vyvarujeme drápotivému zarytí prstců do podložky, popřípadě zvedání prstců. Kontrolujeme, aby se koleno čéškou nestácelo dovnitř. (Fyzioklinika 2020)



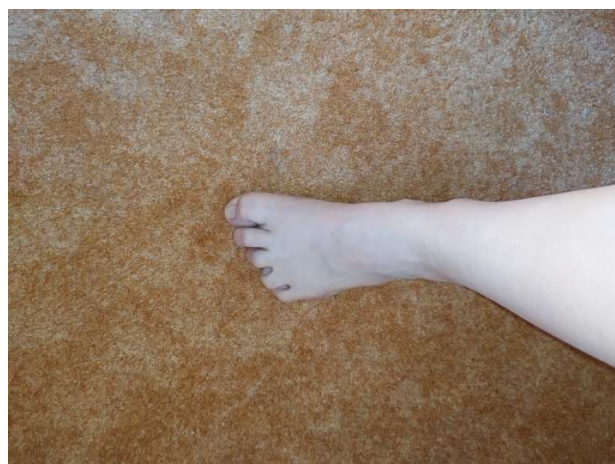
Obrázek 8 - Cvik malá noha (Foto autor)

4. Píďalka

Cvičení provádíme v napřímeném sedu. Rytmicky přibližujeme, flektujeme prstce a tím pohybujeme chodidlem vpřed, poté provádíme rytmičky extenzi prstců a tím se chodidlo pohybuje vzad.



Obrázek 9 - Cvik píďalka, výchozí poloha (Foto autor)



Obrázek 10 - Cvik píďalka, provedení (Foto autor)

5. Zdvihání předmětů

Na zem položíme libovolný předmět přiměřené velikosti, například tužku nebo štětec. Pomocí prstů se snažíme předmět uchopit a nadzdvihnout. Klademe důraz na to, aby se úchopu účastnily všechny prstce, neprovádíme pohyb například jen palcem.



Obrázek 11 - Cvik zdvihání předmětů (Foto autor)

6. Zametání malíkovou a palcovou hranou chodidla

Cvičíme ve vzpřímeném sedu, kolena a kyčle svírají úhel devadesát stupňů. Střídatě vtáčíme chodidlo dovnitř, do addukce a poté směrem ven, do abdukce. Pohyb je prováděn pouze chodidlem, koleno i kyčel zůstává v jedné poloze.

7. Spirála nohy

Výchozí poloha pro cvičení je sed. Pravou dolní končetinu položíme přes druhou tak, abychom v hlezenním kloubu měli úhel devadesát stupňů. Levou rukou uchopíme patu, pravou rukou uchopíme přednoží z palcové strany. Rukou na patě táhneme současně Achillovu šlachu do délky a zároveň mírně stáčíme patu mediálně a distálně. Druhou rukou stáčíme přednoží za malíkem, od těla. Poté sešroubování povolíme. Nepřetáčíme chodidlo do druhého směru, ale pouze do uvolněné, neutrální pozice. Poté sešroubování opakujeme. Stejným způsobem provádíme cvik na druhém chodidle, pouze prohodíme

ruce při uchopení chodidla. Tedy patu drží levá ruka, přednoží drží pravá ruka.
(Larsen 2009)



Obrázek 12 - Cvik spirála nohy (Foto autor)

8. Nácvik korigovaného stoje

Při správném korigovaném stoji jsou chodidla a kolena na šířku pánve, prstce směřují dopředu, kolena česku míří směrem nad třetí prst u nohy. Kolena v mírné flexi, podsazená pánev, aktivované svaly břicha a hýžděové svaly. Ramena stažená dolů a doširoka, stejně tak lopatky. Jsou aktivované mezilopatkové svaly, hlava tažena vzhůru. Kontrolujeme, aby nedocházelo k protrakci ramen a předsunu hlavy. Brada zasunuta vzad. Na chodidle se zaměřujeme na správné rozložení váhy do tříbodové opory a můžeme cvičit malou nohu.

9. Přenášení váhy těla

Při správném korigovaném stoji přeneseme váhu dopředu na přednoží, poté dozadu na paty. Pohyb provádíme pomalu a korigovaně bez zbytečných souhybů ostatních částí těla. Poté přenášíme váhu těla do stran. Postupně

pohyby propojujeme a z přední části přenášíme váhu na stranu, na patu a opět na stranu.

10. **Protážení hamstringů a musculus triceps surae**

Vzpřímený sed na zemi, jednu dolní končetinu natáhneme před tělo a opřeme o patu. Pomocí therabandu, popřípadě ručníku přitahujeme špičku, protahujeme chodidlo do dorzální flexe.

Příloha 2 - Proband 1: tabulky vstupního vyšetření

Antropometrie

Tabulka 14 - Proband 1: délky měřené na dolní končetině (Zdroj autor)

LEVÁ		PRAVÁ
95	Funkční délka dolní končetiny	95
88	Anatomická délka dolní končetiny	88
45	Délka stehna	45
43	Délka bérce	43
26	Noha	26

Tabulka 15 - Proband 1: obvody měřené na dolních končetinách (Zdroj autor)

LEVÁ		PRAVÁ
35	Stehno	36
30	Koleno	30
28	Lýtko	29
25	Přes kotník	25
30	Nárt	30
23	Přes metatarsy	23

Goniometrie

Tabulka 16 - Proband 1: goniometrie kloubů dolní končetiny (Zdroj autor)

LEVÁ		PRAVÁ
S 15° - 0 - 110°	Kyčelní kloub	S 15° - 0 - 110°
F 40° - 0 - 20°		F 40° - 0 - 20°
R 45° - 0 - 30°		R 45° - 0 - 30°
S 5° - 0 - 135°	Kolenní kloub	S 0° - 0 - 135°
S 40° - 0 - 20°	Hlezenní kloub	S 40° - 0 - 20°
R 30° - 0 - 30°		R 30° - 0 - 30°

Vyšetření svalové síly dle Jandy

Tabulka 16 – Proband 1: vyšetření svalové síly (Zdroj autor)

LEVÁ			PRAVÁ	
5	KYČEL	Flexe	Iliopsoas	5
3		Extense	Gluteus maximus, Flexory kolen	3
3		Extense (modifikovaná)	Gluteus maximus, Flexory kolen	3
4		Abdukce	Gluteus medius, minimus Tensor faciae latae	3
5		Addukce	Adductores Semitendinosus, Semimembranosus	5
5		Rotace zevní	Obturatorius externus	5
5		Rotace vnitřní	Gluteus minimus, medius Tensor fasciae latae	5
5		KOLENO	Flexe	Biceps femoris, Semimembranosus, Semitendinosus
5	Extenze		Quadriceps femoris	5
5	KOTNÍK	Flexe plantární při flexi kolene	Soleus	5
5		Flexe plantární při extenzi kolene	Triceps surae	5
5		Inverze a dorsiflexe	Tibialis anterior	5
5		Inverze z flexe	Tibialis posterior	5
5		Everse	Peronei	5
5	PRSTCE 3. ČLÁNEK	Flexe MP	Lumbricalis II., Lumbricalis III, IV, V	5
5		Flexe IP ₁	Flexor digitorum brevis	5
5		Flexe IP ₂	Flexor digitorum longus	5
5		Extenze	Extensor digitorum brevis, longus	5
5		Abdukce	Interossei dorsales, Abductor hallucis	5
5		Addukce	Interossei plantares, Adductor hallucis	5
5	PALEC	Flexe	Flexor hallucis longus, brevis	5
5		Extenze	Extensor hallucis longus	5

Vyšetření zkrácených svalů

Tabulka 17 – Proband 1: vyšetření zkrácených svalů (Zdroj autor)

LEVÁ		PRAVÁ
0	Musculus rectus femoris	0
1	Musculus iliopsoas	1
1	Musculus tensor fasciae latae	1
0	Adduktory kyčelního kloubu	0
0	Flexory kolenního kloubu	0
1	Paravertebrální svaly	1
1	Musculus piriformis	1
1	Musculus quadratus lumborum	1

Příloha 3 - Proband 2: tabulky vstupního vyšetření

Antropometrie

Tabulka 18 – Proband 2: délky měřené na dolní končetině (Zdroj autor)

LEVÁ		PRAVÁ
93	Funkční délka dolní končetiny	93
82	Anatomická délka dolní končetiny	82
41	Délka stehna	41
40	Délka bérce	40
24	Noha	24

Tabulka 19 – Proband 2: obvody měřené na dolních končetinách (Zdroj autor)

LEVÁ		PRAVÁ
46	Stehno	47
29	Koleno	29
30	Lýtko	30
23	Přes kotník	23
31	Nárt	31
23	Přes metatarsy	22

Goniometrie

Tabulka 20 – Proband 2: goniometrie kloubů dolní končetiny (Zdroj autor)

LEVÁ		PRAVÁ
S 15° - 0 - 95°	Kyčelní kloub	S 15° - 0 - 95°
F 40° - 0 - 20°		F 40° - 0 - 20°
R 45° - 0 - 30°		R 45° - 0 - 30°
S 0° - 0 - 135°	Kolenní kloub	S 0 - 0 - 135°
S 40° - 0 - 20°	Hlezenní kloub	S 40° - 0 - 20°
R 30° - 0 - 30°		R 30° - 0 - 30°

Vyšetření svalové síly dle Jandy

Tabulka 21 – Proband 2: vyšetření svalové síly (Zdroj autor)

LEVÁ			PRAVÁ	
4	KYČEL	Flexe	Iliopsoas	4
3		Extense	Gluteus maximus, Flexory kolen	3
3		Extense (modifikovaná)	Gluteus maximus, Flexory kolen	3
5		Abdukce	Gluteus medius, minimus Tensor faciae latae	5
5		Addukce	Adductores Semitendinosus, Semimembranosus	5
5		Rotace zevní	Obturatorius externus	5
5		Rotace vnitřní	Gluteus minimus, medius Tensor fasciae latae	5
5		KOLENO	Flexe	Biceps femoris, Semimembranosus, Semitendinosus
5	Extenze		Quadriceps femoris	5
5	KOTNÍK	Flexe plantární při flexi kolene	Soleus	5
5		Flexe plantární při extenzi kolene	Triceps surae	5
5		Inverze a dorsiflexe	Tibialis anterior	5
5		Inverze z flexe	Tibialis posterior	5
5		Everse	Peronei	5
5	PRSTCE 3. ČLÁNEK	Flexe MP	Lumbricalis II., Lumbricalis III, IV, V	5
5		Flexe IP ₁	Flexor digitorum brevis	5
5		Flexe IP ₂	Flexor digitorum longus	5
5		Extenze	Extensor digitorum brevis, longus	5
5		Abdukce	Interossei dorsales, Abductor hallucis	5
5		Addukce	Interossei plantares, Adductor hallucis	5
5	PALEC	Flexe	Flexor hallucis longus, brevis	5
5		Extenze	Extensor hallucis longus	5

Vyšetření zkrácených svalů

Tabulka 22 – Proband 2: vyšetření zkrácených svalů (Zdroj autor)

LEVÁ		PRAVÁ
2	Musculus rectus femoris	1
1	Musculus iliopsoas	1
1	Musculus tensor fasciae latae	1
0	Adduktory kyčelního kloubu	0
2	Flexory kolenního kloubu	2
1	Paravertebrální svaly	1
0	Musculus piriformis	0
1	Musculus quadratus lumborum	1

Příloha 4 - Proband 3: tabulky vstupního vyšetření

Antropometrie

Tabulka 23 – Proband 3: délky měřené na dolní končetině (Zdroj autor)

LEVÁ		PRAVÁ
95	Funkční délka dolní končetiny	95
91	Anatomická délka dolní končetiny	91
47	Délka stehna	47
45	Délka bérce	45
30	Noha	30

Tabulka 24 – Proband 3: obvody měřené na dolních končetinách (Zdroj autor)

LEVÁ		PRAVÁ
50	Stehno	50
36	Koleno	36
36	Lýtko	36
16	Přes kotník	16
35	Nárt	35
28	Přes metatarsy	28

Goniometrie

Tabulka 25 – Proband 3: goniometrie kloubů dolní končetiny (Zdroj autor)

LEVÁ		PRAVÁ
S 15° - 0 - 90°	Kyčelní kloub	S 15° - 0 - 95°
F 45° - 0 - 30°		F 45° - 0 - 30°
R 45° - 0 - 40°		R 45° - 0 - 40°
S 5° - 0 - 135°	Kolenní kloub	S 0 - 0 - 135°
S 45° - 0 - 20°	Hlezenní kloub	S 45° - 0 - 20°
R 20° - 0 - 35°		R 20° - 0 - 35°

Vyšetření svalové síly dle Jandy

Tabulka 26 – Proband 3: vyšetření svalové síly (Zdroj autor)

LEVÁ			PRAVÁ	
5	KYČEL	Flexe	Iliopsoas	5
3		Extense	Gluteus maximus, Flexory kolen	3
3		Extense (modifikovaná)	Gluteus maximus, Flexory kolen	3
4		Abdukce	Gluteus medius, minimus Tensor fasciae latae	4
5		Addukce	Adductores Semitendinosus, Semimembranosus	5
5		Rotace zevní	Obturatorius externus	5
5		Rotace vnitřní	Gluteus minimus, medius Tensor fasciae latae	5
5		KOLENO	Flexe	Biceps femoris, Semimembranosus, Semitendinosus
5	Extenze		Quadriceps femoris	5
5	KOTNÍK	Flexe plantární při flexi kolene	Soleus	5
5		Flexe plantární při extenzi kolene	Triceps surae	5
5		Inverze a dorsiflexe	Tibialis anterior	5
5		Inverze z flexe	Tibialis posterior	5
5		Everse	Peronei	5
5	PRSTCE 3. ČLÁNEK	Flexe MP	Lumbricalis II., Lumbricalis III, IV, V	5
5		Flexe IP ₁	Flexor digitorum brevis	5
5		Flexe IP ₂	Flexor digitorum longus	5
5		Extenze	Extensor digitorum brevis, longus	5
5		Abdukce	Interossei dorsales, Abductor hallucis	5
5		Addukce	Interossei plantares, Adductor hallucis	5
5	PALEC	Flexe	Flexor hallucis longus, brevis	5
5		Extenze	Extensor hallucis longus	5

Vyšetření zkrácených svalů

Tabulka 27 – Proband 3: vyšetření zkrácených svalů (Zdroj autor)

LEVÁ		PRAVÁ
1	Musculus rectus femoris	1
1	Musculus iliopsoas	1
1	Musculus tensor fasciae latae	1
0	Adduktory kyčelního kloubu	0
0	Flexory kolenního kloubu	0
1	Paravertebrální svaly	1
1	Musculus piriformis	1
1	Musculus quadratus lumborum	1

Příloha 5 - Proband 4: tabulky vstupního vyšetření

Antropometrie

Tabulka 28 – Proband 4: délky měřené na dolní končetině (Zdroj autor)

LEVÁ		PRAVÁ
89	Funkční délka dolní končetiny	89
75	Anatomická délka dolní končetiny	75
39	Délka stehna	39
35	Délka bérce	35
21	Noha	21

Tabulka 29 – Proband 4: obvody měřené na dolních končetinách (Zdroj autor)

LEVÁ		PRAVÁ
41	Stehno	41
38	Koleno	38
35	Lýtko	35
29	Přes kotník	29
31	Nárt	31
21	Přes metatarsy	21

Vyšetření rozsahů pohybů v kloubech

Tabulka 30 – Proband 4: goniometrie kloubů dolní končetiny (Zdroj autor)

LEVÁ		PRAVÁ
S 15° - 0 - 90°	Kyčelní kloub	S 20° - 0 - 90°
F 30° - 0 - 20°		F 30° - 0 - 20°
R 45° - 0 - 30°		R 45° - 0 - 30°
S 0° - 0 - 135°	Kolenní kloub	S 0° - 0 - 135°
S 35° - 0 - 10°	Hlezenní kloub	S 35° - 0 - 15°
R 30° - 0 - 30°		R 30° - 0 - 30°

Vyšetření svalové síly dle Jandy

Tabulka 31 – Proband 4: vyšetření svalové síly (Zdroj autor)

LEVÁ			PRAVÁ	
5	KYČEL	Flexe	Iliopsoas	5
3		Extense	Gluteus maximus, Flexory kolen	3
3		Extense (modifikovaná)	Gluteus maximus, Flexory kolen	3
3		Abdukce	Gluteus medius, minimus Tensor faciae latae	3
4		Addukce	Adductores Semitendinosus, Semimembranosus	4
5		Rotace zevní	Obturatorius externus	5
5		Rotace vnitřní	Gluteus minimus, medius Tensor fasciae latae	5
5		KOLENO	Flexe	Biceps femoris, Semimembranosus, Semitendinosus
5	Extenze		Quadriceps femoris	5
4	KOTNÍK	Flexe plantární při flexi kolene	Soleus	4
5		Flexe plantární při extenzi kolene	Triceps surae	5
5		Inverze a dorsiflexe	Tibialis anterior	5
5		Inverze z flexe	Tibialis posterior	5
5		Everse	Peronei	5
4		PRSTCE 3. ČLÁNEK	Flexe MP	Lumbricalis II., Lumbricalis III, IV, V
5	Flexe IP ₁		Flexor digitorum brevis	5
5	Flexe IP ₂		Flexor digitorum longus	5
5	Extenze		Extensor digitorum brevis, longus	5
5	Abdukce		Interossei dorsales, Abductor hallucis	5
5	Addukce		Interossei plantares, Adductor hallucis	5
4	PALEC		Flexe	Flexor hallucis longus, brevis
5		Extenze	Extensor hallucis longus	5

Vyšetření zkrácených svalů

Tabulka 32 – Proband 4: vyšetření zkrácených svalů (Zdroj autor)

LEVÁ		PRAVÁ
1	Musculus rectus femoris	1
1	Musculus iliopsoas	1
1	Musculus tensor fasciae latae	1
1	Adduktory kyčelního kloubu	1
2	Flexory kolenního kloubu	2
1	Paravertebrální svaly	1
1	Musculus piriformis	1
1	Musculus quadratus lumborum	1

Příloha 6 - Proband 5: tabulky vstupního vyšetření

Antropometrie

Tabulka 33 - Proband 5: délky měřené na dolní končetině (Zdroj autor)

LEVÁ		PRAVÁ
109	Funkční délka dolní končetiny	109
93	Anatomická délka dolní končetiny	94
48	Délka stehna	48
46	Délka bérce	46
30,5	Noha	30

Tabulka 34 – Proband 5: obvody měřené na dolních končetinách (Zdroj autor)

LEVÁ		PRAVÁ
45	Stehno	44
39	Koleno	39
38	Lýtko	37
28	Přes kotník	28
35,5	Nárt	35
26	Přes metatarsy	26

Vyšetření rozsahů pohybů v kloubech

Tabulka 35 – Proband 5: goniometrie kloubů dolní končetiny (Zdroj autor)

LEVÁ		PRAVÁ
S 10° - 0 - 100°	Kyčelní kloub	S 10° - 0 - 100°
F 40° - 0 - 20°		F 40° - 0 - 20°
R 40° - 0 - 30°		R 45° - 0 - 30°
S 0° - 0 - 135°	Kolenní kloub	S 0° - 0 - 135°
S 40° - 0 - 20°	Hlezenní kloub	S 40° - 0 - 20°
R 30° - 0 - 30°		R 30° - 0 - 30°

Vyšetření svalové síly dle Jandy

Tabulka 36 – Proband 5: vyšetření svalové síly (Zdroj autor)

LEVÁ			PRAVÁ	
5	KYČEL	Flexe	Iliopsoas	5
3		Extense	Gluteus maximus, Flexory kolen	3
4		Extense (modifikovaná)	Gluteus maximus, Flexory kolen	4
4		Abdukce	Gluteus medius, minimus Tensor faciae latae	3
5		Addukce	Adductores Semitendinosus, Semimembranosus	5
5		Rotace zevní	Obturatorius externus	5
5		Rotace vnitřní	Gluteus minimus, medius Tensor fasciae latae	5
5		KOLENO	Flexe	Biceps femoris, Semimembranosus, Semitendinosus
5	Extenze		Quadriceps femoris	5
5	KOTNÍK	Flexe plantární při flexi kolene	Soleus	5
5		Flexe plantární při extenzi kolene	Triceps surae	5
4		Inverze a dorsiflexe	Tibialis anterior	4
5		Inverze z flexe	Tibialis posterior	5
5		Everse	Peronei	5
5	PRSTCE 3. ČLÁNEK	Flexe MP	Lumbricalis II., Lumbricalis III, IV, V	5
4		Flexe IP ₁	Flexor digitorum brevis	4
4		Flexe IP ₂	Flexor digitorum longus	4
5		Extenze	Extensor digitorum brevis, longus	5
5		Abdukce	Interossei dorsales, Abductor hallucis	5
5		Addukce	Interossei plantares, Adductor hallucis	5
4	PALEC	Flexe	Flexor hallucis longus, brevis	4
5		Extenze	Extensor hallucis longus	5

Vyšetření zkrácených svalů

Tabulka 37 – Proband 5: vyšetření zkrácených svalů (Zdroj autor)

LEVÁ		PRAVÁ
1	Musculus rectus femoris	1
1	Musculus iliopsoas	1
1	Musculus tensor fasciae latae	1
0	Adduktory kyčelního kloubu	0
2	Flexory kolenního kloubu	2
1	Paravertebrální svaly	1
1	Musculus piriformis	1
1	Musculus quadratus lumborum	1

Příloha 7 - Proband 6: tabulky vstupního vyšetření

Antropometrie

Tabulka 38 - Proband 6: délky měřené na dolní končetině (Zdroj autor)

LEVÁ		PRAVÁ
99	Funkční délka dolní končetiny	99
87	Anatomická délka dolní končetiny	87
43	Délka stehna	43
44	Délka bérce	44
28	Noha	28

Tabulka 39 - Proband 6: obvody měřené na dolních končetinách (Zdroj autor)

LEVÁ		PRAVÁ
57	Stehno	54
48	Koleno	47
47	Lýtko	45
33	Přes kotník	33
38	Nárt	38
29	Přes metatarsy	29

Goniometrie

Tabulka 40 - Proband 6: goniometrie kloubů dolní končetiny (Zdroj autor)

LEVÁ		PRAVÁ
S 10° - 0 - 100°	Kyčelní kloub	S 15° - 0 - 105°
F 35° - 0 - 20°		F 40° - 0 - 20°
R 45° - 0 - 30°		R 45° - 0 - 30°
S 0° - 0 - 135°	Kolenní kloub	S 0° - 0 - 125°
S 40° - 0 - 20°	Hlezenní kloub	S 40° - 0 - 20°
R 30° - 0 - 30°		R 30° - 0 - 30°

Vyšetření svalové síly dle Jandy

Tabulka 41 – Proband 6: vyšetření svalové síly (Zdroj autor)

LEVÁ			PRAVÁ	
5	KYČEL	Flexe	Iliopsoas	5
3		Extense	Gluteus maximus, Flexory kolen	3
3		Extense (modifikovaná)	Gluteus maximus, Flexory kolen	3
4		Abdukce	Gluteus medius, minimus Tensor faciae latae	4
4		Addukce	Adductores Semitendinosus, Semimembranosus	4
5		Rotace zevní	Obturatorius externus	5
5		Rotace vnitřní	Gluteus minimus, medius Tensor fasciae latae	5
5	KOLENO	Flexe	Biceps femoris, Semimembranosus, Semitendinosus	4
5		Extenze	Quadriceps femoris	5
5	KOTNÍK	Flexe plantární při flexi kolene	Soleus	5
5		Flexe plantární při extenzi kolene	Triceps surae	5
4		Inverze a dorsiflexe	Tibialis anterior	4
5		Inverze z flexe	Tibialis posterior	5
5		Everse	Peronei	5
5	PRSTCE 3. ČLÁNEK	Flexe MP	Lumbricalis II., Lumbricalis III, IV, V	5
5		Flexe IP ₁	Flexor digitorum brevis	5
5		Flexe IP ₂	Flexor digitorum longus	5
5		Extenze	Extensor digitorum brevis, longus	5
5		Abdukce	Interossei dorsales, Abductor hallucis	5
5		Addukce	Interossei plantares, Adductor hallucis	5
5	PALEC	Flexe	Flexor hallucis longus, brevis	5
5		Extenze	Extensor hallucis longus	5

Vyšetření zkrácených svalů

Tabulka 42 - Proband 6: vyšetření zkrácených svalů (Zdroj autor)

LEVÁ		PRAVÁ
1	Musculus rectus femoris	1
1	Musculus iliopsoas	1
1	Musculus tensor fasciae latae	1
1	Adduktory kyčelního kloubu	1
1	Flexory kolenního kloubu	1
1	Paravertebrální svaly	1
1	Musculus piriformis	1
1	Musculus quadratus lumborum	1

Příloha 8 - Proband 7: tabulky vstupního vyšetření

Antropometrie

Tabulka 43 - Proband 7: délky měřené na dolní končetině (Zdroj autor)

LEVÁ		PRAVÁ
88	Funkční délka dolní končetiny	88
80	Anatomická délka dolní končetiny	80
42	Délka stehna	42,5
37	Délka bérce	37
26	Noha	26

Tabulka 44 – Proband 7: obvody měřené na dolních končetinách (Zdroj autor)

LEVÁ		PRAVÁ
53	Stehno	52
37	Koleno	36,5
37,5	Lýtko	38
22	Přes kotník	22
31	Nárt	31
23	Přes metatarsy	24

Goniometrie

Tabulka 45 - Proband 7: goniometrie kloubů dolní končetiny (Zdroj autor)

LEVÁ		PRAVÁ
S 15° - 0 - 110°	Kyčelní kloub	S 15° - 0 - 110°
F 40° - 0 - 20°		F 40° - 0 - 20°
R 45° - 0 - 30°		R 45° - 0 - 30°
S 0° - 0 - 135°		S 0° - 0 - 135°
S 40° - 0 - 20°	Hlezenní kloub	S 40° - 0 - 20°
R 30° - 0 - 30°		R 30° - 0 - 30°

Vyšetření svalové síly podle Jandy

Tabulka 46 – Proband 7: vyšetření svalové síly (Zdroj autor)

LEVÁ			PRAVÁ	
5	KYČEL	Flexe	Iliopsoas	5
4		Extense	Gluteus maximus, Flexory kolen	4
4		Extense (modifikovaná)	Gluteus maximus, Flexory kolen	4
5		Abdukce	Gluteus medius, minimus Tensor faciae latae	5
5		Addukce	Adductores Semitendinosus, Semimembranosus	5
5		Rotace zevní	Obturatorius externus	5
5		Rotace vnitřní	Gluteus minimus, medius Tensor fasciae latae	5
5		KOLENO	Flexe	Biceps femoris, Semimembranosus, Semitendinosus
5	Extenze		Quadriceps femoris	5
5	KOTNÍK	Flexe plantární při flexi kolene	Soleus	5
5		Flexe plantární při extenzi kolene	Triceps surae	5
5		Inverze a dorsiflexe	Tibialis anterior	5
5		Inverze z flexe	Tibialis posterior	5
5		Everse	Peronei	5
5		PRSTCE 3. ČLÁNEK	Flexe MP	Lumbricalis II., Lumbricalis III, IV, V
5	Flexe IP ₁		Flexor digitorum brevis	5
5	Flexe IP ₂		Flexor digitorum longus	5
5	Extenze		Extensor digitorum brevis, longus	5
5	Abdukce		Interossei dorsales, Abductor hallucis	5
5	Addukce		Interossei plantares, Adductor hallucis	5
5	PALEC		Flexe	Flexor hallucis longus, brevis
5		Extenze	Extensor hallucis longus	5

Vyšetření zkrácených svalů

Tabulka 47 - Proband 7: vyšetření zkrácených svalů (Zdroj autor)

LEVÁ		PRAVÁ
0	Musculus rectus femoris	0
0	Musculus iliopsoas	0
1	Musculus tensor fasciae latae	1
0	Adduktory kyčelního kloubu	0
1	Flexory kolenního kloubu	1
1	Paravertebrální svaly	1
0	Musculus piriformis	0
0	Musculus quadratus lumborum	0

Příloha 9 - Proband 8: tabulky vstupního vyšetření

Antropometrie

Tabulka 48 – Proband 8: délky měřené na dolní končetině (Zdroj autor)

LEVÁ		PRAVÁ
89	Funkční délka dolní končetiny	89
82	Anatomická délka dolní končetiny	82
45	Délka stehna	45
37	Délka bérce	37
25	Noha	25

Tabulka 49 - Proband 8: obvody měřené na dolních končetinách (Zdroj autor)

LEVÁ		PRAVÁ
43	Stehno	43
35	Koleno	35
36	Lýtko	36
26	Přes kotník	26
30	Nárt	30
24	Přes metatarsy	24

Goniometrie

Tabulka 50 - Proband 8: goniometrie kloubů dolních končetin (Zdroj autor)

LEVÁ		PRAVÁ
S 5° - 0 - 95°	Kyčelní kloub	S 5° - 0 - 95°
F 30° - 0 - 20°		F 30° - 0 - 20°
R 45° - 0 - 30°		R 45° - 0 - 30°
S 0° - 0 - 135°	Kolenní kloub	S 0° - 0 - 135°
S 40° - 0 - 20°	Hlezenní kloub	S 40° - 0 - 20°
R 30° - 0 - 30°		R 30° - 0 - 30°

Svalový test dle Jandy

Tabulka 51 – Proband 8: vyšetření svalové síly (Zdroj autor)

LEVÁ			PRAVÁ	
4	KYČEL	Flexe	Iliopsoas	4
3		Extense	Gluteus maximus, Flexory kolen	3
3		Extense (modifikovaná)	Gluteus maximus, Flexory kolen	3
4		Abdukce	Gluteus medius, minimus Tensor faciae latae	4
5		Addukce	Adductores Semitendinosus, Semimembranosus	5
5		Rotace zevní	Obturatorius externus	5
5		Rotace vnitřní	Gluteus minimus, medius Tensor fasciae latae	5
5		KOLENO	Flexe	Biceps femoris, Semimembranosus, Semitendinosus
5	Extenze		Quadriceps femoris	5
5	KOTNÍK	Flexe plantární při flexi kolene	Soleus	5
5		Flexe plantární při extenzi kolene	Triceps surae	5
5		Inverze a dorsiflexe	Tibialis anterior	5
5		Inverze z flexe	Tibialis posterior	5
4		Everse	Peronei	4
5	PRSTCE 3. ČLÁNEK	Flexe MP	Lumbricalis II., Lumbricalis III, IV, V	5
5		Flexe IP ₁	Flexor digitorum brevis	5
5		Flexe IP ₂	Flexor digitorum longus	5
5		Extenze	Extensor digitorum brevis, longus	5
5		Abdukce	Interossei dorsales, Abductor hallucis	5
5		Addukce	Interossei plantares, Adductor hallucis	5
5	PALEC	Flexe	Flexor hallucis longus, brevis	5
5		Extenze	Extensor hallucis longus	5

Vyšetření zkrácených svalů

Tabulka 52 – Proband 8: vyšetření zkrácených svalů (Zdroj autor)

LEVÁ		PRAVÁ
1	Musculus rectus femoris	1
2	Musculus iliopsoas	2
2	Musculus tensor fasciae latae	2
1	Adduktory kyčelního kloubu	1
2	Flexory kolenního kloubu	2
1	Paravertebrální svaly	1
1	Musculus piriformis	1
1	Musculus quadratus lumborum	1

Příloha 10 - Proband 9: tabulky vstupního vyšetření

Antropometrie

Tabulka 53 - Proband 9: délky měřené na dolní končetině (Zdroj autor)

LEVÁ		PRAVÁ
95	Funkční délka dolní končetiny	95
88	Anatomická délka dolní končetiny	88
45	Délka stehna	45
43	Délka bérce	43
26	Noha	26

Tabulka 54 - Proband 9: obvody měřené na dolních končetinách (Zdroj autor)

LEVÁ		PRAVÁ
49	Stehno	50
41	Koleno	41
39	Lýtko	39
28	Přes kotník	28
32	Nárt	32
22	Přes metatarsy	23

Goniometrie

Tabulka 55 - Proband 9: goniometrie kloubů dolních končetin (Zdroj autor)

LEVÁ		PRAVÁ
S 5° - 0 - 85°	Kyčelní kloub	S 5° - 0 - 85°
F 30° - 0 - 20°		F 30° - 0 - 20°
R 40° - 0 - 30°		R 40° - 0 - 30°
S 0° - 0 - 135°	Kolenní kloub	S 0° - 0 - 135°
S 40° - 0 - 20°	Hlezenní kloub	S 40° - 0 - 20°
R 30° - 0 - 30°		R 30° - 0 - 30°

Svalový test dle Jandy

Tabulka 56 – Proband 9: vyšetření svalové síly (Zdroj autor)

LEVÁ			PRAVÁ	
4	KYČEL	Flexe	Iliopsoas	4
3		Extense	Gluteus maximus, Flexory kolen	3
3		Extense (modifikovaná)	Gluteus maximus, Flexory kolen	3
4		Abdukce	Gluteus medius, minimus Tensor faciae latae	4
5		Addukce	Adductores Semitendinosus, Semimembranosus	5
5		Rotace zevní	Obturatorius externus	5
5		Rotace vnitřní	Gluteus minimus, medius Tensor fasciae latae	5
5		KOLENO	Flexe	Biceps femoris, Semimembranosus, Semitendinosus
5	Extenze		Quadriceps femoris	5
5	KOTNÍK	Flexe plantární při flexi kolene	Soleus	5
5		Flexe plantární při extenzi kolene	Triceps surae	5
5		Inverze a dorsiflexe	Tibialis anterior	5
5		Inverze z flexe	Tibialis posterior	5
5		Everse	Peronei	5
5	PRSTCE 3. ČLÁNEK	Flexe MP	Lumbricalis II., Lumbricalis III, IV, V	5
5		Flexe IP ₁	Flexor digitorum brevis	5
5		Flexe IP ₂	Flexor digitorum longus	5
5		Extenze	Extensor digitorum brevis, longus	5
5		Abdukce	Interossei dorsales, Abductor hallucis	5
5		Addukce	Interossei plantares, Adductor hallucis	5
5	PALEC	Flexe	Flexor hallucis longus, brevis	5
5		Extenze	Extensor hallucis longus	5

Vyšetření zkrácených svalů

Tabulka 57 – Proband 9: vyšetření zkrácených svalů (Zdroj autor)

LEVÁ		PRAVÁ
1	Musculus rectus femoris	1
1	Musculus iliopsoas	1
1	Musculus tensor fasciae latae	1
1	Adduktory kyčelního kloubu	1
2	Flexory kolenního kloubu	2
1	Paravertebrální svaly	1
1	Musculus piriformis	1
1	Musculus quadratus lumborum	1

Příloha 11 - Proband 10: tabulky vstupního vyšetření

Antropometrie

Tabulka 58 - Proband 10: délky měřené na dolní končetině (Zdroj autor)

LEVÁ		PRAVÁ
102	Funkční délka dolní končetiny	102
90	Anatomická délka dolní končetiny	90
46	Délka stehna	46
44	Délka bérce	44
28	Noha	28

Tabulka 59 - Proband 10: obvody měřené na dolních končetinách (Zdroj autor)

LEVÁ		PRAVÁ
46	Stehno	46
39	Koleno	39
40	Lýtko	40
29	Přes kotník	29
33	Nárt	33
25	Přes metatarsy	25

Goniometrie

Tabulka 60 - Proband 10: tabulky vstupního vyšetření (Zdroj autor)

LEVÁ		PRAVÁ
S 15° - 0 - 100°	Kyčelní kloub	S 15° - 0 - 100°
F 40° - 0 - 20°		F 40° - 0 - 20°
R 45° - 0 - 30°		R 45° - 0 - 30°
S 0° - 0 - 135°	Kolenní kloub	S 0° - 0 - 135°
S 40° - 0 - 20°	Hlezenní kloub	S 40° - 0 - 20°
R 30° - 0 - 30°		R 30° - 0 - 30°

Svalový test dle Jandy

Tabulka 61 – Proband 10: vyšetření svalové síly (Zdroj autor)

LEVÁ			PRAVÁ	
5	KYČEL	Flexe	Iliopsoas	5
4		Extense	Gluteus maximus, Flexory kolen	4
4		Extense (modifikovaná)	Gluteus maximus, Flexory kolen	4
5		Abdukce	Gluteus medius, minimus Tensor faciae latae	5
5		Addukce	Adductores Semitendinosus, Semimembranosus	5
5		Rotace zevní	Obturatorius externus	5
5		Rotace vnitřní	Gluteus minimus, medius Tensor fasciae latae	5
5		KOLENO	Flexe	Biceps femoris, Semimembranosus, Semitendinosus
5	Extenze		Quadriceps femoris	5
5	KOTNÍK	Flexe plantární při flexi kolene	Soleus	5
5		Flexe plantární při extenzi kolene	Triceps surae	5
5		Inverze a dorsiflexe	Tibialis anterior	5
5		Inverze z flexe	Tibialis posterior	5
5		Everse	Peronei	5
5	PRSTCE 3. ČLÁNEK	Flexe MP	Lumbricalis II., Lumbricalis III, IV, V	5
5		Flexe IP ₁	Flexor digitorum brevis	5
5		Flexe IP ₂	Flexor digitorum longus	5
5		Extenze	Extensor digitorum brevis, longus	5
5		Abdukce	Interossei dorsales, Abductor hallucis	5
5		Addukce	Interossei plantares, Adductor hallucis	5
5	PALEC	Flexe	Flexor hallucis longus, brevis	5
5		Extenze	Extensor hallucis longus	5

Vyšetření zkrácených svalů

Tabulka 62 - Proband 10: vyšetření zkrácených svalů (Zdroj autor)

LEVÁ		PRAVÁ
1	Musculus rectus femoris	1
0	Musculus iliopsoas	0
1	Musculus tensor fasciae latae	1
1	Adduktory kyčelního kloubu	1
1	Flexory kolenního kloubu	1
1	Paravertebrální svaly	1
0	Musculus piriformis	0
1	Musculus quadratus lumborum	1