



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Funkční poruchy nohy a jejich vliv na držení těla

Functional foot disorders and their impact on body posture

Bakalářská práce

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Fyzioterapie

Vedoucí práce: Mgr. Petra Reckziegelová

Kateřina Nenáhlová

Kladno 2017

Zadání bakalářské práce

Student: **Kateřina Nenáhlová**
Obor: Fyzioterapie
Téma: **Fukční poruchy nohy a jejich vliv na držení těla**
Téma anglicky: Functional Foot Disorders and their Impact on Body Posture

Zásady pro vypracování:


Bakalářská práce se bude zabývat problematikou funkčních poruch nohy a jejich vztahem k vadnému držení těla. Teoretická část se bude věnovat anatomii, kineziologii a patokineziologii nohy, uvede typy funkčních poruch nohy a klinický obraz těchto vad. Dále se zaměří na téma postury a jejich poruch v souvislosti s nohou a nožní klenbou. Budou zmíněny základní vyšetřovací metody používané v diagnostice funkčních poruch nohy a fyzioterapeutické metody, jež se zde uplatňují. Praktická část uvede kazuistiky několika pacientů s vadným držením těla. Bude zaměřena na ovlivnění poruch nohy v rámci komplexní fyzioterapie. U každého pacienta bude zaznamenán vstupní a výstupní kineziologický rozbor, krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán a průběh terapeutických jednotek. Výsledky terapie budou prezentovány formou slovního ohodnocení efektu terapie.

Seznam odborné literatury:

- [1] Véle, F., Kineziologie: Přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy, ed. 2., Praha: Triton, 2006, ISBN 80-7254-8379
[2] GÚTH, Anton, Liečebné metodiky v rehabilitácii, ed. 2., Liečreh Gúth, 2011, ISBN 80-88932-16-5

Zadání platné do: 11.09.2018

Vedoucí: Mgr. Petra Reckziegelová


.....
vedoucí katedry / pracoviště


.....
děkan

V Kladně dne 23.02.2017

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem Funkční poruchy nohy a jejich vliv na držení těla vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů, které uvádím v seznamu bibliografických odkazů.

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

V Kladně dne 29. 4. 2017

Podpis

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych poděkovala Mgr. Petře Reckziegelové za odborné vedení bakalářské práce, cenné podněty a připomínky. Dále děkuji Josefu Nehonskému za poskytnutí technického zázemí ve zdravotnickém zařízení ortopedické protetiky v Plzni a všem pacientům, kteří byli ochotní se na této práci podílet.

Abstrakt

Bakalářská práce se zabývá problematikou funkčních poruch nohy a jejich vztahem k vadnému držení těla.

Obecná část se zabývá anatomií, kineziologií a patokineziologií nohy, uvádí základní typy poruch a klinický obraz těchto vad. Dále se zaměřuje na téma vadného držení těla a souvislost s funkčními poruchami nohou. V rámci metodologie práce jsou zmíněny základní vyšetřovací metody používané v diagnostice funkčních poruch nohy a fyzioterapeutické metody, jež se zde uplatňují.

Speciální část uvádí kazuistiky tří pacientů s vadným držením těla. Zaměřuje se na ovlivnění funkčních poruch nohy v rámci komplexní fyzioterapie. U každého pacienta je zaznamenán vstupní kineziologický rozbor, vstupní vyšetření na pedobarografické desce, krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán a průběh terapeutických jednotek. V rámci výstupního vyšetření jsou zaznamenány změny od vstupního kineziologického rozboru doplněné výstupním vyšetřením na PBG desce. Součástí práce je diskuze na dané téma.

V závěru jsou stručně shrnuty výsledky terapie a je zhodnocena úspěšnost pacientů.

Klíčová slova: noha, postura, nožní klenba, pedobarografie, rehabilitace

Abstract

This Bachelor's thesis deals with functional disorders of the foot and their relation to poor body posture.

The general part of the thesis focuses on anatomy, kinesiology and pathokinesiology of the foot. Next, it also states the basic types of disorders and presents the clinical pictures of these defects. Furthermore, it concentrates on poor posture and its relation to the functional disorders of the foot. The methodology of the thesis specifies basic examination methods used in the diagnosis of functional disorders of the foot and applicable physiotherapy methods.

The special part of the thesis mentions case studies of three patients with poor posture. It focuses on the functional disorders of the foot within the scope of complex physiotherapy. For each patient, the following information was recorded: an initial kinesiological analysis, an initial examination on a pedobarographic plate, a short-term and long-term rehabilitation plan and the progress of therapeutic units. The final examination noted the changes since the initial kinesiological analysis and it also includes a final examination on the PBG plate. The thesis also consists of a discussion on the given topic.

The conclusion of the thesis briefly summarizes the therapy results and evaluates the success rate of the patients.

Key words: foot, posture, foot arch, pedobarography, physiotherapy

Obsah

Abstrakt	5
1 Úvod	10
2 Současný stav	11
2.1 Anatomie	11
2.1.1 Kostra nohy	11
2.1.2 Spojení nohy	11
2.1.3 Svaly nohy	12
2.1.4 Nožní klenba	15
2.2 Kineziologie.....	15
2.2.1 Pohyby v kloubech nohy.....	16
2.2.2 Chůze	16
2.2.3 Chodidlo jako součást svalových řetězců	18
2.3 Patokineziologie	18
2.3.1 Plochonoží.....	19
2.3.2 Lukovitá noha (pes cavus)	21
2.3.3 Vbočený palec (hallux vagus).....	21
2.3.4 Kladívkový prst (digitus hammatus).....	21
2.3.5 Vbočené koleno (genu valgum)	22
2.3.6 Vybočené koleno (genu varum).....	22
2.4 Držení těla.....	23
2.4.1 Fyziologické držení těla	23
2.4.2 Vadné držení těla	23
3 Cíl práce	27
4 Metodika.....	28
4.1 Sběr dat	28
4.2 Vyšetřovací metody využívané u funkčních poruch nohy	28
4.2.1 Anamnéza	28
4.2.2 Vyšetření stoje aspekci	28
4.2.3 Vyšetření palpaci	29
4.2.4 Vyšetření dynamiky páteře	29
4.2.5 Vyšetření kloubní vůle	29
4.2.6 Antropometrické vyšetření.....	29
4.2.7 Goniometrické vyšetření	30

4.2.8	Vyšetření zkrácených svalových skupin	30
4.2.9	Vyšetření svalové síly	30
4.2.10	Vyšetření chůze	31
4.2.11	Vyšetření rovnováhy	31
4.2.12	Véleho test	31
4.2.13	Vyšetření čítí	32
4.2.14	Tenzometrické vyšetření	32
4.3	Terapeutické metody	32
4.3.1	Postizometrická relaxace s následným uvolněním	32
4.3.2	Mobilizace kloubů	33
4.3.3	Senzomotorická stimulace	33
4.3.4	Analytické cvičení	33
4.3.5	Dynamická neuromuskulární stabilizace	34
4.3.6	Proprioceptivní neuromuskulární facilitace	34
4.3.7	Fyzikální terapie	34
4.3.8	Kineziotaping	35
5	Speciální část	36
5.1	Kazuistika č. 1	36
5.1.1	Vstupní kineziologický rozbor	36
5.1.2	Terapeutické jednotky	42
5.2	Kazuistika č. 2	47
5.2.1	Vstupní kineziologický rozbor	47
5.2.1	Terapeutické jednotky	53
5.3	Kazuistika č. 3	58
5.3.1	Vstupní kineziologický rozbor	58
5.3.2	Terapeutické jednotky	64
6	Výsledky	70
6.1	Pacient č. 1	70
6.1.1	Výstupní kineziologický rozbor	70
6.1.2	Hodnocení efektu terapie	71
6.2	Pacient č. 2	72
6.2.1	Výstupní kineziologický rozbor	72
6.2.2	Hodnocení efektu terapie	73
6.3	Pacient č. 3	74
6.3.1	Výstupní kineziologický rozbor	74

6.3.2 Hodnocení efektu terapie	76
7 Diskuze.....	77
8 Závěr.....	81
9 Seznam použitých zkratk.....	82
10 Seznam použité literatury.....	84
11 Seznam použitých obrázků.....	87
12 Seznam použitých tabulek.....	88
13 Seznam použitých příloh.....	89

1 Úvod

Noha zprostředkuje kontakt těla s terénem a oporu těla při pohybu. Slouží tak k zajištění stabilního stoje i k bipedální lokomoci. Prostřednictvím exteroceptorů a proprioceptorů na noze je umožněno vzpřímené držení těla a také opora pro pohyb v nerovném terénu. Důležité je správné statické i dynamické zatížení nohy, postavení jednotlivých kostí, dostatečná pružnost vazů a aktivita svalů nohy.

V dnešní době se velice často setkáváme s narušením těchto funkcí nohy. Příčinou bývá nedostatečná pohybová aktivita, nošení nevhodné obuvi nebo nadměrné a dlouhodobé zatěžování nohou.

Zachování funkce nohy vyžaduje dostatečnou a pravidelnou péči. Jako pasivní pomůcky se využívají ortopedické vložky či stélky do bot. Podstatné je však udržování aktivního pohybu ve všech kloubech DKK, zajištění dostatečné aferentace v oblasti nohy a správné statické i dynamické zatěžování nohou.

2 Současný stav

2.1 Anatomie

2.1.1 Kostra nohy

Kostra nohy má tři oddíly: zánártí (tarsus), nárt (metatarsus) a články prstů (phalanges).

Zánártí se skládá ze sedmi zánártních kostí, které tvoří dva proximodistální pruhy. Vnitřní a současně výše položený pruh jde od kosti hlezenní (talus) přes kost loďkovitou (os naviculare) ke třem kostem klínovým (ossa cuneiformia). Vnější a níže položený pruh zahrnuje kost patní (calcaneus) a kost krychlovou (os cuboideum).

Střední část kostry nohy formuje pět nártních kostí (ossa metatarsalia). První tři nártní kosti navazují na vnitřní pruh zánártních kostí, čtvrtá a pátá nártní kost se napojuje na vnější pruh zánártních kostí.

Skelet prstů nohy je tvořen čtrnácti články prstů. Palec je tvořen dvěma články, zbylé prsty mají po třech člancích. [1]

2.1.2 Spojení nohy

Horní zánártní kloub (art. talocruralis) je složený kloub, ve kterém se spojují obě bércevé kosti tvořící jamku kloubu s hlavicí tvořenou hlezenní kostí. Kloubní pouzdro je zesíleno vnitřním postranním vazem (lig. colaterale mediale neboli lig. deltoideum) a zevním postranním vazem (lig. colaterale laterale). Nejvýznamnější součástí zevního postranního vazy je lig. talofibulare anterius. Tento vaz je primární stabilizátor hlezenního kloubu.

Dolní zánártní kloub se skládá ze dvou oddílů. Zadní oddíl se nazývá art. subtalaris a spojuje zadní kloubní plochu hlezenní a patní kosti. K přednímu oddílu, art. talocalcaneonavicularis, patří přední plocha hlezenní kosti tvořící hlavicí kloubu a kost loďkovitá s přední plochou kosti patní reprezentující jamku kloubu. Kloubní pouzdro je zesíleno vazy lig. calcaneonaviculare plantare a lig. calcaneonaviculare dorsale.

Chopartův kloub (art. tarsi transversa) je klinický název pro spojení hlezenní kosti s kostí loďkovitou (art. talonaviculare) a kosti patní s krychlovou kostí

(art. calcaneocuboidea). Zesílení spojení zajišťuje lig. calcaneocuboideum dorsale, lig. plantare longum, art. cuneonavicularis a artt. intercuneiformes.

V Lisfrankově kloubu (art. tarsometatarsalis) artikuluje kost krychlová a kosti klínové s nártními kostmi. Ligg. tarsometatarsalia, dorsalia, plantaria et interossea vytvářejí podélný systém vazů, který spojuje tarsometatarsální i intermetatarsální klouby.

Artt. intermetatarsales jsou ploché klouby mezi přivrácenými plochami bází nártních kostí. Ligg. metatarsalia, dorsalia, plantaria et interossea vytvářejí příčný systém ligament.

Metatarzofalangové klouby (art. metatarsophalangeales) jsou kloubní spojení, kde kloubní plochy tvoří hlavice nártních kostí a jamky na proximálních člácích prstů. Nacházejí se zde ligg. plantaria et collateralia a lig. metatarsale transversum profundum.

Mezičláňkové klouby (art. interphalangeales) jsou kladkové klouby mezi jednotlivými články prstů, zpevněné pomocí ligg. plantaria a ligg. collateralia. [2]

2.1.3 Svaly nohy

Dlouhé svaly nohy

Jedná se o skupinu svalů ovládající pohyby nohy a prstů nohy. Na ventrální straně bérce probíhá m. tibialis anterior, na jeho dorzální straně m. triceps surae, m. plantaris, m. tibialis posterior a na straně laterální mm. peronaei.

M. tibialis anterior začíná na zevním kodylu holenní kosti a na mezikostní bláně. Jeho šlacha probíhá před vnitřním kotníkem na plantární plochu nohy, kde se upíná na mediální klínovou kost a na první metatarz. Sval provádí dorzální flexi a supinaci nohy.

M. triceps surae se skládá z m. gastrocnemius a m. soleus.

M. gastrocnemius má dvě hlavy (caput mediale et laterale), které začínají na zadní straně příslušného epikondyly femuru. M. soleus začíná na hlavici a zadní ploše lýtkové kosti a na zadní ploše holenní kosti. Oba svaly se prostřednictvím Achillovy šlachy upínají na hrbol kosti patní. Provádějí plantární flexi nohy.

M. plantaris začíná nad laterálním kondylem femuru. Splývá s Achillovou šlachou a upíná se na hrbol kosti patní. Provádí plantární flexi nohy.

M. tibialis posterior vede od mezikostní blány na plantární plochu nohy, kde se upíná na loďkovitou kost, klínové kosti a na baze metatarzů. Jeho funkcí je plantární flexe a supinace.

M. peroneus longus začíná na zevní ploše hlavice a těle lýtkové kosti. Jeho šlacha zahýbá za zevní kotník a upíná se na mediální klínovou kost a na bazi prvního metatarzu z plantární strany. Provádí plantární flexi a pronaci nohy.

M. peroneus brevis probíhá od laterální strany lýtkové kosti na drsnatinu pátého metatarzu. Provádí stejný pohyb jako m. peroneus longus, podílí se na everzi nohy. [3]

Svaly prstů nohy

M. extensor digitorum longus odstupuje od laterálního kondylu holenní kosti, od hlavice a přední hrany lýtkové kosti a od mezikostní blány. Jeho šlacha se dělí na čtyři tenčí šlacha. Ty přecházejí do dorzální aponeurózy prstů, která se upíná se k bazi distálního článku prstů. Provádí dorzální flexi a everzi nohy.

M. flexor digitorum longus začíná na zadní na zadní straně holenní kosti, probíhá za vnitřním kotníkem na plantární stranu nohy a upíná se čtyřmi šlachami na distální články druhého až pátého prstu. Provádí plantární flexi a inverzi nohy.

M. quadratus plantae vede od hrbolu patní kosti k laterálnímu okraji šlacha m. flexor digitorum longus, kam se upíná. Je synergistou m. flexor digitorum longus.

M. extensor digitorum brevis začíná na dorzální straně patní kosti. Má čtyři úponové šlacha, které končí v dorzální aponeuróze tříčlánekových prstů. Provádí extenzi druhého až pátého prstu.

Mm. lumbricales jsou čtyři svaly, které odstupují od šlach m. flexor digitorum longus. Upínají se do dorzální aponeurózy proximálních článků druhého až pátého prstu. Flektují proximální a extendují distální články prstů.

Mm. interossei dorsales jsou čtyři mezikostní svaly začínající od přivrácených ploch sousedních metatrů. Upínají se do dorzální aponeurózy druhého až čtvrtého prstu tak, že první sval přichází z mediální strany druhého prstu, druhý z laterální strany druhého prstu, třetí a čtvrtý přichází z laterální strany daného prstu. Provádějí abdukcii prstů.

Mm. interossei plantares jsou tři mezikostní svaly probíhající od mediální strany třetího až pátého prstu. Upínají se do dorzální aponeurózy těchto prstů. Provádějí addukci prstů.

M. flexor digitorum brevis odstupuje od hrbolu patní kosti a rozděluje se na čtyři šlachy, které se štěpí a upínají se po obou stranách na střední článek tříčlankových prstů. Provádí flexi středního článku prstů. [3]

Svaly palce

M. extensor hallucis longus odstupuje od lýtkové kosti a mezikostní blány, probíhá po přední straně bérce a končí na distálním článku palce. Sval extenduje palec a provádí dorzální flexi nohy.

M. flexor hallucis longus začíná na zadní ploše lýtkové kosti a mezikostní bláně. Sestupuje za vnitřní kotník na plantární plochu nohy a upíná se na distální článek palce. Provádí flexi palce, plantární flexi a inverzi nohy.

M. extensor hallucis brevis začíná na dorzální straně patní kosti. Upíná se do dorzální aponeurózy palce a provádí jeho extenzi.

M. abduktor hallucis probíhá od hrbolu kosti patní na metatarzofalangový kloub a proximální článek palce. Provádí abdukci a flexi proximálního článku palce.

M. flexor hallucis brevis začíná na mediální klínové kosti a upíná se na proximální článek palce. Provádí flexi proximálního článku palce.

M. adductor hallucis má dvě hlavy: caput obliquum a caput transversum. Caput obliquum začíná na lig. plantare longum, krychlové kosti a laterální klínové kosti. Caput transversum odstupuje od metatarzofalangového kloubu třetího až pátého prstu. Obě hlavy se upínají na bazi proximálního článku palce. Provádí addukci a flexi palce. [3]

Svaly malíku

M. abductor digiti minimi začíná na hrbolu kosti patní a upíná se proximální článek malíku. Provádí abdukci a flexi malíku.

M. flexor digiti minimi vede od plantární strany kosti krychlové a baze pátého metatarzu na proximální článek malíku. Provádí flexi proximálního článku malíku. [3]

2.1.4 Nožní klenba

Noha má tři opěrné body: hrbol kosti patní, hlavičku prvního metatarzu a hlavičku pátého metatarzu. Mezi těmito opěrnými body jsou vytvořeny dva systémy kleneb – příčné a podélné. Klenby chrání měkké tkáně plosky a umožňují pružný nášlap.

Podélná klenba je vyšší na tibiální straně a nižší na fibulární straně. Na jejím udržování se podílejí vazy plantární strany nohy orientované podélně – lig. calcaneonaviculare plantare, lig. calcaneocuboideum plantare a zejména lig. plantare longum. Důležitou funkci mají také svaly m. tibialis anterior, m. tibialis posterior, m. flexor digitorum longus, m. flexor hallucis longus, dále povrchová aponeurosis plantaris a šlašitý třmen pod chodidlem, pomocí něhož táhne m. tibialis anterior tibiální stranu nohy vzhůru.

Příčná klenba nožní se klene mezi hlavičkami 1.-5. metatarzu a je nejnápadnější v úrovni ossa cuneiformia a os cuboideum. Na jejím udržení se účastní napříč probíhající systémy vazů na plantární straně (lig. cuboideonaviculare dorsale et plantare) a šlašitý třmen, jímž klenbu společně podchycují m. tibialis anterior a m. peroneus longus. [1, 2]

2.2 Kineziologie

Pro zcela specifickou lokomoční funkci dolní končetiny u člověka je nezbytné, aby noha, jakožto terminální článek končetiny, plnila jak statické (nosné), tak dynamické (lokomoční) funkce. K tomu musí být dostatečně flexibilní a zároveň i dostatečně rigidní. Pružnost nohy zajišťuje tvar jednotlivých kostí, jejich vzájemná vazba ligamentózními strukturami a fixace nožních kleneb pomocí svalů bérce a nohy. Mezi kostmi nohy je vytvořeno několik desítek kloubních spojů, u mnoha z nich je značně omezen pohyb, ale určitý pružící efekt závisící na drobných posunech nohy musí být zachován pro správnou funkci nohy. [4]

2.2.1 Pohyby v kloubech nohy

Pohyby v horním hlezenním kloubu se uskutečňují kolem příčné osy kladky ve smyslu plantární flexe v rozsahu 35-40° a dorzální flexe v rozsahu 20°. Tvarem kloubních ploch je dáno, že při plantární flexi dochází zároveň k mírné inverzi a při dorzální flexi k mírné everzi.

Pohyby v dolním hlezenním kloubu se uskutečňují kolem šikmé osy, probíhající od laterální strany patní kosti k vnitřnímu okraji kosti loďkovité. Dochází zde k inverzi (kombinovaný pohyb supinace a addukce) v rozsahu 35-40° a k everzi (kombinovaný pohyb supinace a abdukce) v rozsahu 15-25°.

V Chopartově kloubu jsou možné pohyby ve smyslu abdukce, addukce, plantární flexe, inverze a everze.

Pohyblivost Lisfrankova kloubu je omezená. Ve většině spojů jde o vzájemné posuny artikulujících kostí, výjimkou je první tarzometatarzální kloub, ve kterém je možná plantární flexe, dorzální flexe i rotace.

Klouby intermetatarzální jsou minimálně pohyblivé, ale mají pružnost. Pohyblivost metatarzofalangeálních kloubů je taktéž malá. Umožňují plantární flexi v rozsahu 50-60°, extenzi v rozsahu 70°, abdukci a addukci prstů v rozsahu 15-25°. Pohyby v interfalangeálních kloubech jsou možné ve smyslu flexe a extenze prstů.

Pro stabilní stoj, pružnou chůzi a další pohybové stereotypy je důležitá funkce příčné a podélné nožní klenby. Obě klenby jsou udržovány pasivně, tzn. tvarem a architektonikou kostí, kloubů a vazů, a aktivně pomocí svalů nohy a bérce. [3, 5]

2.2.2 Chůze

Chůze je nejběžnějším typem lokomoce, kterou člověk během svého života využívá. Je možná při správné stabilizaci těla, kterou zajišťují svaly pomocí řízení centrální nervové soustavy. Chůzi charakterizujeme jako fázový pohyb v určitém časovém sledu, probíhající ve třech pohybových fázích: švihové (končetina postupuje vpřed bez kontaktu s opornou plochou), oporné (končetina je po celou dobu v kontaktu s opornou plochou) a fázi dvojí opory (obě končetiny jsou v kontaktu s opornou plochou). [6]

Švihová fáze

Pánev se otáčí směrem k podpůrné noze a ramenní pletenec rotuje v opačném směru, čímž vzniká v páteři torzní pohyb. Zapojují se mm. semispinales, mm. rotatores, mm. multifidi, m. erector spinae, m. obliquus abdominis externus na straně stojné dolní končetiny a m. obliquus abdominis internus na opačné straně.

V kyčelním kloubu dochází k flexi a mírné zevní rotaci, počáteční addukce přechází v konečnou abdukci. Aktivují se m. iliopsoas, m. rectus femoris, m. tensor fasciae latae, m. pectineus, m. biceps femoris a m. sartorius.

V kolenním kloubu dochází v první polovině fáze k flexi a poté k extenzi. Zapojují se m. semitendinosus, m. semimembranosus, m. biceps femoris, posléze m. quadriceps femoris.

V hlezenním kloubu dochází k dorzální flexi a mírné everzi nohy. Pohyb provádí m. tibialis anterior, m. extensor digitorum longus a m. extensor hallucis longus. [4]

Oporná fáze

V páteři dochází k torznímu pohybu a lehkému přesunu trupu na stranu oporné nohy. Aktivní svaly byly zmíněny v rámci švihové fáze.

V kyčelním kloubu dochází k extenzi, zevní rotace postupně přechází do vnitřní rotace. Aktivují se gluteální svaly, ke konci dochází k aktivaci adduktorů stehna.

V kolenním kloubu dochází k mírné flexi od dotyku paty po dotyk celého chodidla, následuje extenze až do odvíjení paty, kdy opět dochází k mírné flexi. Zapojují se m. rectus femoris, m. vastus intermedius, m. semitendinosus, m. semimembranosus a m. biceps femoris.

V hlezenním kloubu dochází k plantární flexi a následně k mírné dorzální flexi. V metatarzofalangeálních kloubech je hyperextenze. Pro zajištění dostatečné opory a přilnutí nohy k oporné ploše dochází ke střídavé pronaci a supinaci nohy. Aktivují se m. tibialis anterior, mm. peronei, m. extensor hallucis longus, m. extensor digitorum longus, m. triceps surae, m. tibialis posterior. [4]

Fáze dvojí opory

Tato fáze je přechodem mezi švihovou a opornou fází. Těžiště těla je na nejnižší úrovni a představuje nulovou polohu kyvadla, na kterou navazuje jak propulzní, tak švihová a brzdící fáze chůze. [4]

2.2.3 Chodidlo jako součást svalových řetězců

Noha je součástí komplexních svalových řetězců, jejichž funkci lze ovlivňovat jak proximálním, tak distálním směrem. Při vyšetřování poruch na noze je nutné brát v úvahu vliv vyšších oblastí, zejména postavení pánve, kyčelních a kolenních kloubů. Stejně tak působí postavení planty na proximální oblasti. Pro správné držení těla a stabilitu stoje je důležitá rovnovážná funkce mezi antagonistickými svaly, což umožňuje postavení v kloubech v tzv. neutrálních polohách (centrované postavení). Dále záleží na dostatečném zpevnění kloubů mediálními a laterálními vazy. [7]

2.3 Patokineziologie

Noha zajišťuje přenos hmotnosti těla na podložku a vzpřímenou bipedální lokomoci. Jsou-li tyto funkce narušeny, stejně jako fyziologický rozsah pohybu, tvar či elasticita nohy, mluvíme o deformitách nohy.

Rozlišujeme deformity vrozené a získané. Vrozené vady se dále dělí na polohové, které jsou ovlivnitelné konzervativně nebo pomocí sádrové korekce, a vady strukturální, vyžadující intenzivní konzervativní terapii, eventuálně operační řešení. Získané deformity mohou být statické, nebo vytvořené sekundárně po chorobách a úrazech.

V rámci funkčních poruch nohy se nejčastěji setkáváme s těmito vadami: plochonoží, zvýšená nožní klenba, varózní či valgózní paty, vbočený palec a kladívkové prsty. Sledujeme také kolena, která postavení nohy negativně ovlivňují varózním či valgózním postavením. [6, 8]

2.3.1 Plochonoží

Plochá noha je termín označující abnormální snížení podélné klenby nohy nebo její úplné vymizení. Rozlišujeme dva typy ploché nohy: vrozenou a získanou. Vrozenou plochou nohu dále dělíme na flexibilní (léčí se konzervativně) a rigidní (operativní řešení). Získaná plochá noha je způsobena chabostí vazů, svalovou slabostí a dysbalancí, artritidou či svalovými kontrakturami. [9]

Stupně plochonoží

Flexibilní plochou nohu rozdělujeme do tří stupňů podle závažnosti. U prvního stupně mizí podélná klenba v zatížení, při odlehčení je noha vyklenutá. Ve druhém stupni je noha plochá v zatížení i odlehčení, pasivně lze dosáhnout jejího vyklenutí. V případě třetího stupně se deformita nedá srovnat ani pasivním způsobem. Peroneální šlachy jsou obvykle ve zvýšeném napětí, noha je v pronaci, palec sunut do valgózního postavení, přednoží je rozšířené a na plosce se vytváří otlaky. [10]

Dětská plochá noha – pes planovalgus

Jedná se o deformitu nohy v růstovém věku, kdy dochází vlivem laxicity vazů k oploštění mediální části podélné klenby a ke zvýšené valgozitě patní kosti. Etiologie není zcela jednotná, pevnost vazů, resp. jejich laxicita je věcí vrozenou. Ke vzniku či zhoršení této deformity přispívá obezita, dlouhodobé nošení nevhodné obuvi, oslabení při celkových onemocněních či malnutrice.

Dětské plochonoží se skládá z pěti prvků: valgózní postavení paty, vnitřní rotace osy hlezenního kloubu, pokles talu plantárně a mediálně, abdukce přednoží a v počáteční fázi supinace, poté pronace prvního prstku. [7]

Klinický obraz

Plochá noha u dětí je často asymptomatická, potíže se objevují až u adolescentů. Projevují se jako únava nohou, bolesti na vnitřní straně nohy, které se šíří až na přední stranu bérce, do m. tibialis anterior. K objektivnímu nálezu patří zkrácení Achillovy šlachy, které je

jednou z příčin pronačního postavení nohy. Zkrácení je často jednostranné a má nejasnou etiologii. [7]

Získaná plochá noha u dospělých

Jde o statickou deformitu nohy, která může vznikat v každém věku po ukončení kostního růstu komplexním působením různých faktorů, z nichž nejvýraznější úlohu má dlouhodobé přetěžování. Může se vyvinout i z dětské ploché nohy. Ke vzniku plochonohy u dospělých přispívá nadváha, nošení těžkých břemen a nemožnost pravidelného odpočinku. Z vnitřních příčin jsou významné hormonální změny v těhotenství a v klimakteriu a také osteoporóza.

Plochonohy je často spojeno s varikózním rozšířením žil dolních končetin, jež vzniká z méněcennosti vaziva. Během chůze jsou více namáhány svaly u ploché nohy než u zdravé. Tato zvýšená svalová práce vede k rychlejší únavě, vážne vyprazdňování venózní krve svalovou pumpou a dochází k městnání, které podporuje tvorbu varixů. V souvislosti s žilním městnáním se zvyšuje potivost nohou, zhoršující se tkáňová trofika vede k osteoporóze, další ztrátě pevnosti vaziva, poklesu klenby a rozšíření přednoží. [9]

Klinický obraz

Subjektivně se objevuje bolest v subtalárním kloubu, před a pod zevním kotníkem v oblasti sinus tarsi, je přítomna při chůzi i ve stoji. Pokus o převedení pronované nohy do supinace je bolestivý, peroneální šlachy i natahovače prstů jsou napjaté. Pata se nachází ve valgózním postavení, zevní okraj nohy je nadzdvížen nad podložku. Klenba zpočátku nemusí být výrazně pokleslá. Přednoží je v první fázi drženo tahem m. tibialis anterior v supinaci, zvýšené napětí tohoto svalu se projevuje bolestivostí na přední ploše bérce. S poklesem podélné klenby se přednoží stáčí do abdukce, tím se může dostat úpon m. tibialis anterior až zevně od osy talu a působit jako pronátor. V konečné fázi se přizpůsobuje tvar kostí těmto změnám a v kloubech progreduje artrotická degenerace, čímž se noha trvale fixuje do hyperpronovaného postavení.

Zvýšenou činností krátkých svalů plosky, patrnou při EMG vyšetření, se 2.-5. prst staví do extenze v metatarzophalangových kloubech a vyvíjejí se kladívkové prsty. Je také omezena pružnost chůze, což vede k bolestem v kříži a kyčelních kloubech. [9]

2.3.2 Lukovitá noha (pes cavus)

Lukovitá noha je charakterizována vysokým nártem a nápadným zvýšením podélné klenby. Současně je pokleslá příčná klenba a vznikají kladívkové prsty. Pata bývá ve varózním postavení. Deformita může být vrozená nebo získaná. U vrozené lukovité nohy je příčinou nejčastěji neurologické či zánětlivé onemocnění. Získaná deformita vzniká na základě dysbalance mezi krátkými a dlouhými svaly nohy, často vzniká v souvislosti s nošením vysoké či krátké obuvi. V oblasti hlaviček metatarzů je přetížení, tvoří se otlaky, případně ulcerace. Achillova šlacha je zkrácená, noha je málo pružná, bolestivá a při chůzi snadno unavitelná. [8]

2.3.3 Vbočený palec (hallux vagus)

Jedná se o komplexní deformitu přednoží, jež je charakterizována valgózním postavením palce, zvýšenou varozitou prvního metatarsu a mediální prominencí jeho hlavice. Podle etiologie se skládá z celé řady dalších změn. Příčinu nelze jednoznačně určit, vrozené predisponující faktory jsou např. délka I. metatarsu, hypermobilita nebo vazivová slabost. Vliv na vznik vbočeného palce má také nevhodná obuv, dlouhá statická zátěž a plochonoží. [9]

2.3.4 Kladívkový prst (digitus hammatu)

Kladívkový prst je v proximálním interfalangeálním kloubu ohnut do pravého úhlu, v distálním interfalangeálním kloubu může být rovněž lehká flexe nebo až mírná hyperextenze. Proximální článek prstu je hyperextendován v metatarzofalangeálním kloubu, může dojít k subluxaci nebo luxaci v tomto kloubu. Deformita je zpočátku volná, časem vznikají kontraktury pouzdra a okolních měkkých tkání, takže prst nelze narovnat.

Kladívkový prst se může vyskytovat jako vrozená vada, v takovém případě je zpravidla postiženo více prstů na obou nohou. Častěji však vzniká jako získaná deformita při nošení úzké a špičaté obuvi či vysokých podpatků. [9]

2.3.5 Vbočené koleno (genu valgum)

Valgozita kolena je odchýlení kolena od osy procházející kyčelním, kolenním a hlezenním kloubem směrem ke středu. Dochází ke zvýšení zakřivení kolenního kloubu, které může být jednostranné, nebo oboustranné. Na jejím vzniku se mohou podílet genetické faktory, růstové vady, degenerativní a endokrinní změny, úrazy. Z hlediska funkčních poruch bývá zvýšena laxicita vaziva, která v souvislosti s nadváhou může tento stav vytvořit. Bývá přítomna anteverze pánve a svalové dysbalance v oblasti kyčelního kloubu. Při diagnostice valgozity se běžně měří tibiofemorální úhel. Pomocí rentgenového snímku se měří úhel mezi osami diafýzy femuru a tibie, který je za fyziologických podmínek 5-7 ° ve smyslu valgozity. Fyziologický je nález valgózního postavení kolenních kloubů u dětí ve věku 2-6 let, poté se tibiofemorální úhel zmenšuje. [11]

2.3.6 Vybočené koleno (genu varum)

Varozita kolenního kloubu je odchýlení kolena od podélné osy procházející kyčelním, kolenním a hlezenním kloubem směrem od středu. Má podobné příčiny vzniku jako valgózní postavení kolenního kloubu. Mezi další příčiny patří rachitida, infekce, vrozené kosterní dysplázie, stavy po zlomeninách či zánětech, artróza a artritida. U dětí do 3 let se považuje varózní postavení kolenních kloubů za fyziologický stav. K úpravě většinou dochází spontánně do 4 nebo 5 let v důsledku normálního růstu. Při diagnostickém měření varozity kolenních kloubů používáme stejnou metodu tibiofemorální vzdálenosti jako u měření valgozity. [11]

2.4 Držení těla

2.4.1 Fyziologické držení těla

Aktivní držení pohybových segmentů těla proti působení zevních sil se nazývá postura. Je součástí jakékoli polohy a základním předpokladem pro pohyb.

Tzv. ideální postura je odvozena z centrálních programů posturální ontogeneze. Zde je důležité brát v potaz propojení mezi biomechanickými a neurofyziologickými funkcemi pohybového aparátu. Pod biomechanickou funkcí rozumíme charakter zatížení, pod neurofyziologickou funkcí řídicí procesy svalů, které umožňují zapojení stabilizační funkce svalů tak, aby toto zatížení bylo pro kloubní systém optimální.

Správné držení těla není jen výsledkem činnosti svalů, vazů a kloubů, ale především centrálního nervového systému. Obě složky, periferní a centrální, jsou funkčně spjaty a navzájem se ovlivňují. [7, 12]

2.4.2 Vadné držení těla

K posturální dysharmonii může dojít vlivem poruchy:

- anatomické – anteverze kyčelních kloubů, dysplazie sakrální kosti, poúrazově vzniklé morfologické změny – např. stav po kompresivní zlomenině obratle;
- neurologické – mozečkové, vestibulární, extrapyramidové atd.;
- funkční – porucha posturálně stabilizačních funkcí svalů během pohybu i statických póz. [7]

Z hlediska funkčních poruch může docházet k vadnému držení těla z nejrůznějších příčin. U jednotlivých částí těla byly vybrány základní poruchy, které se v daném komplexu vyskytují.

Hlava, krk a pletenec ramenní

Hlava se často nachází v předsunu, může docházet k přetížení cervikokraniálního přechodu. Také může být v úklonu, v případě vrozené či získané torticollis.

V oblasti ramen se často objevuje elevace v případě hypertonického m. trapezius, či předsun ramen jako důsledek svalové dysbalance mezi prsním a šíjovým svalstvem.

Lopatka může být zevně rotovaná v případě oslabení dolních fixátorů lopatky. Nedostatečná aktivita m. serratus anterior se projevuje odstáváním lopatky, tzv. scapula alata. [13]

Hrudník

Častou poruchou v oblasti hrudníku je jeho inspirační postavení s poruchou pohyblivosti v kostovertebrálních skloubeních. Bývá spojeno s anteverzí pánve a tzv. syndromem rozevřených nůžek.

Nejvýraznější tvarovou odchylkou je postavení zadních úhlů dolních žeber vzhledem k páteři. Je-li jejich postavení příliš ventrální, není vyvážena funkce mezi extenzory páteře a nitrobřišním tlakem. Dochází tak k nadměrné aktivitě paravertebrálních svalů a větší náchylnost k vertebrogenním obtížím. [7]

Pánev

Zásadní roli má postavení pánve, do něž se promítají jak odchylky z oblasti končetin, tak z trupu. Pro postavení pánve v předozadním směru je klíčová vyváženost mezi paravertebrálními svaly a svaly břišními, svaly pánevního dna a bránicí. V případě dysbalance dochází k anteverzi (sklopení pánve vpřed), nebo retroverzi (sklopení pánve vzad).

Šikmé postavení pánve je nejčastěji důsledkem asymetrické délky dolních končetin.

Laterální postavení je častým kompenzačním mechanismem v důsledku léze disku v dolních segmentech bederní páteře.

Torze pánve je spojena se sakroiliakálním posunem, respektive sakroiliakální blokádou. Ve většině případů jde o sekundárně vzniklou poruchu.

Rotace pánve bývá vázána na asymetrický vývoj, který nemá vždy kauzální vysvětlení.

Outflare, resp. inflare se projevuje větší vzdáleností jedné spiny iliaca anterior superior od pupku než na druhé straně. Jde o významnou patologickou poruchu. [7]

Páteř

Všechny uvedené změny postury se projevují na páteři.

Nedostatečné zakřivení páteře označované také jako plochá záda se vyznačuje oploštěním celé páteře, kdy dochází k napřímení hrudní a bederní části. Páteř se rychleji opotřebovává, špatně pruží, má sníženou pohyblivost a má tendence k vybočení do strany. Při této vadě lze také sledovat předsunuté držení hlavy, retroverzi pánve, zkrácené hamstringy a ochablé flexory kyčelního kloubu.

Zvětšená kyfóza hrudní páteře neboli kulatá záda, je vada vzniklá na základě svalových dysbalancí, projevující se předsunutým držením hlavy, oslabeným mezilopatkovým svalstvem, odstávajícími lopatkami, zkrácenými prsními svaly a protrakcí ramen. Často je doprovázena zvětšením krční a bederní lordózy.

Zvětšená lordóza bederní páteře je zvýrazněné prohnutí bederní páteře s anteverzí pánve, zkrácenými flexory kyčlí a ochablými břišními svaly. Dochází k přetěžování lumbosakrálního přechodu a prohlubování anteverzce pánve.

Skoliotické držení je vychýlení páteře ve frontální rovině. Dochází k laterálnímu zakřivení a rotaci obratlů. Příčinou může být šikmá pánev, která je důsledkem nestejně délky dolních končetin, nebo nevhodné jednostranné přetěžování. [13]

Dolní končetiny

Dolní končetiny posuzujeme jednak samostatně, jednak porovnáváním stranové difference.

V souvislosti s kyčelním kloubem je třeba sledovat nadměrnou vnitřní, popř. zevní rotaci stehenní kosti. Pokud je v distální polovině stehna výraznější kontura, svědčí to o oslabení dvoukloubových adduktorů stehna a dá se předpokládat určité přetížení kyčelního kloubu. Zvýšené napětí ischiokrurálního svalstva spojené se semiflekčním postavením v kolenních kloubech a ve stoji je často kompenzačním důsledkem úzkého páteřního kanálu.

Vadné držení v kolenních kloubech se projeví jako varózní, valgózní, nebo rekurvační postavení. U patelly se může objevovat mediální, laterální, kraniální, či distální postavení.

Hypotrofie v oblasti vastus medialis vypovídá o predispozici k ortopedickým poruchám kolenního kloubu.

Noha může být plochá, nebo naopak může mít zvýšenou nožní klenbu. Přítomny mohou být kladívkové prsty, či vbočený palec. Nefyziologické postavení paty se projevuje jako varózní, nebo valgózní vybočení patní kosti. [7]

3 Cíl práce

Práce si klade za cíl formou rešerše shrnout z dostupné literatury poznatky týkající se funkčních poruch nohy a jejich vlivu na posturu. Dalším cílem je získané informace aplikovat v praxi. Budou vypracovány kazuistiky tří pacientů s funkčními poruchami nohou, na základě podrobného vyšetření bude navržen krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán a budou aplikovány vybrané fyzioterapeutické metody s cílem pozitivně ovlivnit danou problematiku.

4 Metodika

4.1 Sběr dat

Speciální část práce byla zpracována v prostorách Ortopedické protetiky Josefa Nehonského v Plzni. Pracoviště se specializuje na výrobu ortopedických a protetických pomůcek. Pacienti podstoupili vstupní kineziologické vyšetření a vyšetření pomocí pedobarografické desky. Docházeli na pravidelné terapie a dostali seznam cviků, které měli provádět pravidelně v domácím prostředí. Po několika měsících bylo provedeno výstupní kineziologické vyšetření a vyšetření na PBG desce a byly zaznamenány změny od jejich první návštěvy.

4.2 Vyšetřovací metody využívané u funkčních poruch nohy

4.2.1 Anamnéza

Anamnéza je rozhovor s pacientem, který má přiblížit původ jeho obtíží. U pacienta s funkční poruchou nohou se soustředíme hlavně na rodinnou anamnézu (zda mají rodiče stejné obtíže), pracovní anamnézu (zatížení např. dlouhodobým stáním) a sportovní anamnézu (dostatek pohybu, zda dělá pacient sport, při kterém poruchu podporuje). [4]

4.2.2 Vyšetření stoje aspekci

Hodnotíme pohledem pacientovo držení těla ve stoji zezadu, z boku a zepředu.

Při vyšetření zezadu by olovnice spuštěná z protuberancia occipitalis měla dopadat mezi paty. Pozorujeme tvar pat, postavení chodidel, tvar a tloušťku Achillových šlach a lýtek. Dále výšku podkolenních rýh, postavení kolen, tvar a tloušťku stehen, výšku gluteálních rýh a tonus hýžd'ových svalů. Zaměřujeme se i na tvar a symetrii boků, výšku zadních spin, tonus vzpřimovačů trupu, postavení lopatek a ramen, tonus m. trapezius a držení hlavy.

Z boku spouštíme olovnici ze zevního zvukovodu, měla by procházet středem kyčelních a kolenních kloubů a končit před zevním kotníkem. Hodnotíme výšku nožních kleneb, tvar a průběh bérců, postavení kolen (flekční postavení či genua recurvata), postavení pánve (anteverze či retroverze), zakřivení páteře, postavení ramen a hlavy (jsou-li v předsmu).

Z pohledu zepředu směřuje olovnice spuštěná z pupku mezi paty. Hodnotíme postavení chodidel a prstů, postavení kolen (varózní či valgózní) a patel. Dále konfiguraci stehenních svalů, klenutí podbřišku, deviaci pupku, symetrii thorakobrachiálních trojúhelníků, tonus prsních svalů, postavení klíčních kostí a ramen. Soustředíme se i na postavení hlavy a symetrii obličeje. [14]

4.2.3 Vyšetření palpací

Vyšetření palpací (pohmatem) je metoda, která hodnotí tonus, barvu, teplotu kůže a další její vlastnosti. Hodnotíme tonus podkoží, fascie a svalů, jejich trofiku nebo přítomnost otoků. Zjišťujeme stav jizev a jejich bolestivost, popřípadě adhezi. [15]

4.2.4 Vyšetření dynamiky páteře

Zjišťujeme pohyblivost jednotlivých úseků páteře, nebo celé páteře. Hodnotí se rozvíjení bederní páteře (Schoberova vzdálenost), hrudní a bederní páteře (Stiborova vzdálenost), krční páteře (Čepojova vzdálenost), hrudní páteře při předklonu a záklonu (Ottova inkлинаční a reklinační vzdálenost). Pohyblivost celé páteře se hodnotí pomocí Thomayerovy zkoušky, rozsah úklonů páteře měříme oboustraně. [15]

4.2.5 Vyšetření kloubní vůle

Pod pojmem kloubní vůle (joint play) rozumíme malé klouzavé pohyby, které jsou předpokladem pro uskutečnění funkčního pohybu v kloubu. Vyšetřovaný kloub musí být v takovém postavení, které umožňuje co největší uvolnění ve vazivově kloubním aparátu. Provádíme distrakci (oddálení kloubních ploch od sebe) a následně posun jedné kostěné části kloubu proti fixované části. Pokud je posun omezen, nebo znemožněn, jde o kloubní blokádu. Provádíme posun ve směru předozadním, laterolaterálním, rotaci a zaúhlení. [15]

4.2.6 Antropometrické vyšetření

V rámci antropometrického vyšetření dolních končetin měříme délkové a obvodové rozměry na obou dolních končetinách a porovnáváme je.

Určujeme funkční délku dolní končetiny, anatomickou délku DK, délku stehna, délku bérce, délku nohy, obvod stehna 15 cm nad patellou, obvod stehna těsně nad patellou, obvod kolena, obvod přes tuberositas tibiae, obvod lýtky, obvod přes kotník, obvod přes nárt a patu, obvod přes hlavice metatarzů. [15]

4.2.7 Goniometrické vyšetření

Vyšetřujeme fyziologický rozsah v kloubech obou dolních končetin, jako pomůcku používáme goniometr. Při vyšetření dodržujeme výchozí polohu a správnou fixaci pohybových segmentů.

V kyčelním kloubu vyšetřujeme rozsah flexe, extenze, addukce, abdukce a zevní a vnitřní rotace. V kolenním kloubu měříme rozsah flexe a extenze. V hlezenním kloubu vyšetřujeme plantární a dorzální flexi, inverzi, everzi.

Vyšetření zaznamenáváme pomocí metody SFTR. Pohyby jsou zaznamenány, podle roviny, ve které se uskutečňují. V rovině sagitální je to flexe a extenze, v rovině frontální jde o addukci a abdukci, v rovině transversální dochází k supinaci a pronaci a v rovině rotací k vnitřní a zevní rotaci. [5, 7]

4.2.8 Vyšetření zkrácených svalových skupin

Pomocí této metody zjišťujeme stupeň zkrácení jednotlivých svalových skupin. K hodnocení používáme třístupňovou škálu. Zásadní pro toto vyšetření je dodržování přesné výchozí polohy, přesné fixace a směru pohybu. Vyšetřující by neměl stlačovat sval, který protahuje, síla, kterou působí, nemá jít přes dva klouby, vyšetření má provádět pomalu, stále stejnou rychlostí a vždy ve směru požadovaného pohybu. Zkrácení svalu lze vyšetřit tehdy, není-li omezen rozsah pohybu z jiných příčin. [16]

4.2.9 Vyšetření svalové síly

Svalový test je pomocná vyšetřovací analytická metoda, při které se zjišťuje síla jednotlivých svalových skupin. Stupnice pro hodnocení svalové síly je rozdělena na šest stupňů. Při vyšetření je důležité dodržovat správnou výchozí pozici, fixaci a klást odpor adekvátní danému stupni svalové síly.

V kyčelním kloubu vyšetřujeme sílu, jakou je prováděna flexe, extenze, addukce, abdukce, zevní rotace a vnitřní rotace. V kolenním kloubu hodnotíme sílu flexe a extenze, v hlezenním kloubu vyšetřujeme sílu plantární flexe, supinace s dorzální flexí, supinace s plantární flexí a plantární pronace. [16]

4.2.10 Vyšetření chůze

Při vyšetření kvality chůze necháme pacienta spontánně se projít na vzdálenost 5-6 m. Přitom sledujeme rytmus chůze, délku kroků, osově postavení dolních končetin, odvíjení nohy od podložky, pohyb těžiště těla, souhyb horních končetin, trupu a hlavy, svalovou aktivitu, stabilitu, popř. používání pomůcek.

Je možné provádět různé modifikace chůze a pozorovat u pacienta změny v držení těla. Pacient předvede chůzi po špičkách, po patách, pozadu, po čáře (klade jednu nohu za druhou) se zdviženými HKK, se zavřenými očima. [15]

4.2.11 Vyšetření rovnováhy

K hodnocení rovnováhy se používá několik zkoušek. Opavský zmiňuje Rombergovu zkoušku: „Toto vyšetření se provádí s postupným zvyšováním náročnosti na udržení rovnováhy. Stoj I je stoj se vzdáleností chodidel od sebe na šířku ramen nebo jedné stopy. Stoj II je stoj spojný a stoj III je stoj spojný se zavřenými očima. Během stoje se hodnotí stabilita vyšetřovaného jednak podle hry šlach extenzorů na přední straně bérce a chodidla, jednak podle míry oscilací trupu během trvání zkoušky.“

Nejtěžší variantou je stoj na jedné dolní končetině se zavřenými očima. Zdravý jedinec by měl v této pozici vydržet alespoň 8 vteřin. [17]

4.2.12 Véleho test

Jedná se o testování příčné klenby nožní. Jeho pozitivita poukazuje na oslabení flexorů prstů. Pacient stojí čelem k vyšetřujícímu a přenáší váhu směrem ke špičkám nohou, přičemž paty zůstávají na podlaze. Za normálních okolností dochází k reflexní flexi prstů, jež je přirozenou obranou před pádem. Tato reakce u příčně ploché nohy chybí. [14]

4.2.13 Vyšetření čítí

V rámci povrchového čítí vyšetřujeme taktilní čítí (dotek smotkem vaty), rozlišování tupých a ostrých předmětů, diskriminační čítí (hodnotí se vzdálenost, kterou je pacient ještě schopen určit jako současné působení dvou stejných podnětů), grafestezie (schopnost poznat číslici o velikosti 5 cm napsanou v dané oblasti), termické čítí (schopnost rozpoznat teplé a chladné podněty).

Při vyšetření hlubokého čítí hodnotíme polohocit (schopnost poslepu rozpoznat, do jaké polohy byla nastavena DK nebo její část), pohybovit (schopnost rozpoznat pomalou změnu tlaku např. v oblasti prstců), vibrační čítí (pomocí ladičky přiložené na kůži, kdy pacient určí, kdy přestala ladička vibrovat) a stereognózi (schopnost rozpoznat předměty či různé povrchy pomocí plosek nohou). [17]

4.2.14 Tenzometrické vyšetření

Tato metoda analyzuje postavení nohou při statickém i dynamickém zatížení s využitím pedobarografické (tenzometrické) desky. Deska snímá při vyšetření tlak chodidel a pomocí deformace piezoelektrických krystalů dochází na monitoru počítače ke změně barevného spektra snímané nohy. Pořízený snímek ukazuje stav podélné a příčné klenby, symetričnost zatížení nohou a přetížení jednotlivých částí plosky. [18]

4.3 Terapeutické metody

4.3.1 Postizometrická relaxace s následným uvolněním

Tato metoda slouží k uvolnění svalových spazmů a odstranění spoušťových bodů. Terapeut provede pasivní pohyb do krajní polohy, kdy je daný sval v maximální délce aniž by byl protahovaný (dosáhne předpětí). V této poloze vyzve pacienta, aby kladl odpor minimální silou (izometricky) a volně dýchal. Přibližně po 10 sekundách pacient povolí kontrakci a volně dýchá po dobu 10-30 sekund. Během této fáze by mělo dojít ke spontánnímu

prodloužení svalu dekontrakcí. Celý děj se opakuje třikrát, nebo do doby, než dojde k relaxaci svalu. [14]

4.3.2 Mobilizace kloubů

Jedná se o postupné, nenásilné obnovování hybnosti v kloubu při funkční poruše.

Před samotnou mobilizací je třeba provést vyšetření kloubní vůle. Terapeut fixuje proximální kostěnou část kloubu, nasadí manuální kontakt na distální kostěnou část, přičemž jsou jeho ruce přiloženy co nejbližší kloubní štěrbině a co největší plochou. Poté oddálí kloubní plochy od sebe do fyziologické meze (distrakce) a provede posun do bariéry.

Pokud je hybnost v daném směru omezena, pokračuje mobilizací. Postup je shodný s vyšetřením, přičemž po posunutí do bariéry následuje 10-15 opakovaných pohybů ve směru kloubní blokády. [19]

4.3.3 Senzomotorická stimulace

Technika je založená na zvýšení aferentace přes exteroceptory a proprioreceptory a následném vyvolání adekvátní eferentní odpovědi při řízení pohybu.

Pomocí senzomotorické stimulace lze zlepšit svalovou koordinaci, zrychlit nástup svalové kontrakce pomocí proprioceptivní aktivace vyvolané změnou postavení v kloubu, ovlivnit poruchy propriocepce, zlepšit držení těla a stabilizaci trupu, upravit poruchy rovnováhy, či začlenit nové pohybové programy do běžných denních aktivit.

V praxi se provádí trénink tříbodové opory, nácvik korigovaného sedu a stoje, trénink rovnováhy, cvičení na labilních plochách, poznávání předmětů poslepu aj. [7]

4.3.4 Analytické cvičení

Jedná se o cíleně zaměřené Terapeutická postupy, které napomáhají znovuobnovení funkce jednoho svalu či svalové skupiny. Patří sem metody správného posilování, ale i techniky protahování a relaxace svalu. Jeden cvik se zpravidla provádí 10x, poté následuje uvolnění a následné protažení svalu. Důležité je dodržovat správnou výchozí polohu, provádět

cvičení pomalu a plynule, vyvarovat se kompenzačních mechanismů a také dbát na pravidelnost. [20]

4.3.5 Dynamická neuromuskulární stabilizace

Prostřednictvím technik DNS ovlivňujeme funkci svalů v jeho posturálně lokomoční funkci. Využívají se zde obecné principy vycházející z programů zrajících během posturální ontogeneze. Jedná se např. o ipsilaterální a kontralaterální vzor lokomoce, centrace kloubu a její reflexní vliv na stabilizační funkci, facilitaci pomocí spoušťových zón, opěrné funkce, odpor proti plánované hybnosti atd.

DNS se zaměřuje na aktivaci hlubokého stabilizačního systému páteře, která je základním předpokladem pro cílenou funkci končetin. Cvičení probíhá ve vývojových posturálně lokomočních řadách. Začlenění svalů do těchto řetězců umožňuje automatické zapojení svalů v jeho posturální funkci. [7]

4.3.6 Proprioceptivní neuromuskulární facilitace

PNF je komplexní facilitační metoda na neurofyziologickém podkladě. Využívá různé techniky, jejichž cílem je prosadit účelný, funkční pohyb pomocí facilitace, inhibice, posílení a relaxace určité skupiny svalů. Pohybové vzorce jsou vedené diagonálním směrem se současnou rotací, při čemž je umožněno maximální protažení svalů. Diagonální pohyby jsou sestaveny pro hlavu, krk, trup a končetiny. V metodě PNF je důležitý sled pohybů v pohybovém vzorci (timing). Je-li časový sled svalových kontrakcí zachován, je výsledný pohyb koordinovaný. [21]

4.3.7 Fyzikální terapie

Střídavá nožní koupel – šlapací koupel

Používají se dvě vaničky s vodou. V jedné je teplejší voda o teplotě 38-43 °C, v druhé je voda chladnější (16-22 °C). Pacient přešlapuje v teplé vodě po dobu 1-2 minuty, pak se přesune do studené na dobu 30 sekund. Celý postup se opakuje šestkrát až desetkrát. Končit se musí vždy v chladnější vodě. Po koupeli je vhodné nohy utřít dosucha froté ručníkem. Tato metoda se používá u vegetativní dystonie, u chladných nohou a rukou a u počínajících varixů.

Vířivá lázeň

Její účinkem je lepší prokrvení končetin a aktivace kožních receptorů. Tato metoda je využívána u stavů po operacích či úrazech pohybového systému, u svalové atrofie, u periferních paréz a u trofických změn končetin.

Laser

Laser je optický zdroj elektromagnetického záření, který vyzařuje paprsky s vysokou energií. Základní fyzikální vlastnosti laserového paprsku jsou: monochromaticnost (jedna vlnová délka), polarizace (vlnění v jedné rovině), koherence (světlo kmitá v jedné fázi) a nondivergence (malá rozbíhavost paprsku).

Pro terapeutické výkony se používají nízkovýkonné lasery. Mají biostimulační, protizánětlivý a analgetický účinek. Aplikují se při bolestivých funkčních a strukturálních poruchách pohybového systému, poúrazových stavech, periferních parézách, neuralgiích a neuritidách v oblasti vředů a dekubitů, popálenin, jizev nebo při chronických ekzémech. [22]

4.3.8 Kineziotaping

Kineziotaping je metoda využívající elastické pásky různých barev, jejichž váha a tloušťka je srovnatelná s lidskou kůží. Tejp propouští vzduch, vlhkost a je na něm nanášeno hypoalergenní lepidlo. Tyto vlastnosti umožňují několikadenní nošení na kůži. Funkce kineziotapingu spočívá především ve zvýšené cirkulaci přímo pod tejpem a následné zvýšení látkové výměny. Jeho další účinky jsou stimulace či naopak inhibice svalového napětí, reflexní ovlivnění podkoží a svalů, zmírnění bolestí a obnovení fyziologické funkce pohybového aparátu, ovlivnění lymfatického systému, zmírnění otoků a korekce jizev. [23]

5 Speciální část

5.1 Kazuistika č. 1

5.1.1 Vstupní kineziologický rozbor

Osobní údaje: žena, 24 let, výška 174 cm, hmotnost 80 kg

Status praesens: Pacientka je při vědomí, orientována v místě a čase.

Anamnéza

OA: prodělala běžná dětská onemocnění, Leidenská mutace, Tietzův syndrom, v 11 letech odoperován astrocytom mozku, od té doby potíže s rovnováhou, zvláště při stoji a chůzi o úzké bazi nebo se zavřenýma očima, v 15 letech pertrochanterická fraktura

P femuru, zhojena bez deficitu, od dětství ploché nohy, v 5-9 letech věku nosila ortopedické vložky, 2012 – pád na kostrč, bez vyšetření, přetrvává bolest

NO: podélně plochá noha bilat., příčně plochá noha bilat., bolest nohou při dlouhodobém stání, hallux valgus v časném stadiu (více vlevo), bolestivost kostrče, bolest v oblasti bederní páteře při dlouhodobém stání

RA: otec zemřel na infarkt, sestra – hallux valgus

PA: projektantka řídicích systému, 8 hodin denně sedí u počítače

SpA: nesportuje, v dětství tanec

Vyšetření stoje aspekci

Ze zadu: valgózní postavení pat a kolen, šikmé popliteální rýhy, hypertonus svalů Th/L přechodu, pravá lopatka rotovaná zevně, levé rameno a lopatka výše o 1 cm, hypertonus trapézových svalů

Z boku: pokleslá podélná klenba, anteverze pánev, zvýrazněná bederní lordóza, oploštělá hrudní kyfóza, protrakce ramen

Zepředu: valgózní palce, šikmé postavení patell, výraznější thorakobrachiální trojúhelník vpravo, zbytnění chrupavek 2.-4. žebra vlevo, levé rameno a klavikula výše

Vyšetření palpací: snižená pohyblivost thorakolumbální fascie v oblasti bederní páteře, hypertonus paravertebrálních svalů v oblasti bederní páteře, hypertonus lig. sacrospinale a sacrotuberale, TrPs v oblasti m. triceps surae bilat., TrPs v plantární aponeuróze bilat.

Vyšetření dynamiky páteře

Schoberova vzdálenost	4
Stiborova vzdálenost	7
Ottova vzdálenost inkliniční/rekliniční	3/2
Čepojova vzdálenost	3
Lateroflexe L/P	15/16
Thomayerova vzdálenost	+5

Tabulka 1 - Vyšetření dynamiky páteře pacientky č. 1

Vyšetření kloubní vůle

Vyšetřovaný kloub	Anterioposteriorní posun		Laterolaterální posun		Rotační posun		Zaúhlení	
	L	P	L	P	L	P	L	P
Phalangeální klouby	KV	KV	KV	KV	KV	KV	KV	KV
MTP klouby	B	B	KV	KV	-	-	-	-
MTP kloub palce	KV	B	B	KV	KV	KV	-	-
MT klouby	B	B	-	-	-	-	-	-
Lisfrankův kloub	KV	B	-	-	KV	KV	-	-

Vyšetřovaný kloub	Anterioposteriorní posun		Laterolaterární posun		Rotační posun		Zaúhlení	
	L	P	L	P	L	P	L	P
Chopartův kloub	KV	KV	KV	KV	KV	KV	-	-
Os calcaneus	KV	KV	B	B	KV	B	-	-
Talokrurální kloub		B	-	-	-	-	-	-
Caput fibulae	B	B	-	-	-	-	-	-
Os coccygis	B		B					

Tabulka 2 - Vyšetření kloubní vůle pacientky č. 1

KV – kloubní vůle, B – blokáda, „-“ - nevyšetřuje se

Antropometrie dolních končetin

Segment	Levá DK [cm]	Pravá DK [cm]
Funkční délka DK	95	95
Anatomická délka DK	88	88
Délka stehna	45	45
Délka bérce	43	43
Délka nohy	27	27
Obvod stehna 15 cm nad patellou	48	47
Obvod stehna těsně nad patellou	44	43
Obvod kolena	40	39
Obvod přes tuberositas tibiae	38	38
Obvod lýtky	36	36

Segment	Levá DK [cm]	Pravá DK [cm]
Obvod přes kotník	27	27
Obvod přes nárt a patu	32	32
Obvod přes hlavice metatarzů	23	23

Tabulka 3 - Antropometrie pacientky č. 1

Goniometrie dolních končetin (zápis metodou SFTR)

Segment	Levá DK	Pravá DK
Kyčelní kloub	S 10-0-120	S 5-0-120
	F 40-0-15	F 40-0-15
	R 45-0-30	R 45-0-30
Kolenní kloub	S 0-0-120	S 0-0-120
Hlezenní kloub	S 15-0-40	S 15-0-35
	R 10-0-30	R 10-0-30

Tabulka 4 - Goniometrie pacientky č. 1

Vyšetření zkrácených svalových skupin dle Jandy

Sval / svalová skupina	Stupeň zkrácení	
	Levá DK	Pravá DK
M. piriformis	1	1
Adduktory kyčelního kloubu	1	1
M. iliopsoas	0	0
M. quadriceps femoris	1	1
M. tensor fasciae latae	1	1
Flexory koleního kloubu	1	1

Sval / svalová skupina	Stupeň zkrácení	
	Levá DK	Pravá DK
M. gastrocnemius	1	1
M. soleus	1	1
Quadratus lumborum	0	0
Paravertebrální svaly	1	1

Tabulka 5 - Vyšetření zkrácených svalů pacientky č. 1

Vyšetření svalové síly dle Jandy

Kloub kyčelní	Flexe	5	5
	Extenze	4	4
	Addukce	4	4
	Abdukce	5	5
	Zevní rotace	4	4
	Vnitřní rotace	3	3
Kloub kolenní	Flexe	5	5
	Extenze	4	4
Kloub hlezenní	Plantární flexe	5	5
	Supinace s dorzální flexí	4	4
	Supinace s plantární flexí	4	4
	Plantární pronace	3	3

Tabulka 6 - Vyšetření svalové síly pacientky č. 1

Vyšetření chůze: peroneální typ, pravidelný rytmus, užší baze, krátké kroky, odval nohy přes vnitřní hranu, neodvívá nohu od podložky, potíže při chůzi po čáře a se zavřenými očima kvůli ztrátě rovnováhy

Vyšetření rovnováhy: Romberg – při stoji III se zavřenýma očima titubace, Trendelenburg – Duchen - mírný pokles pánve bilat., na pravé noze ztrácí rovnováhu

Véleho test: flexe prstů, více vpravo

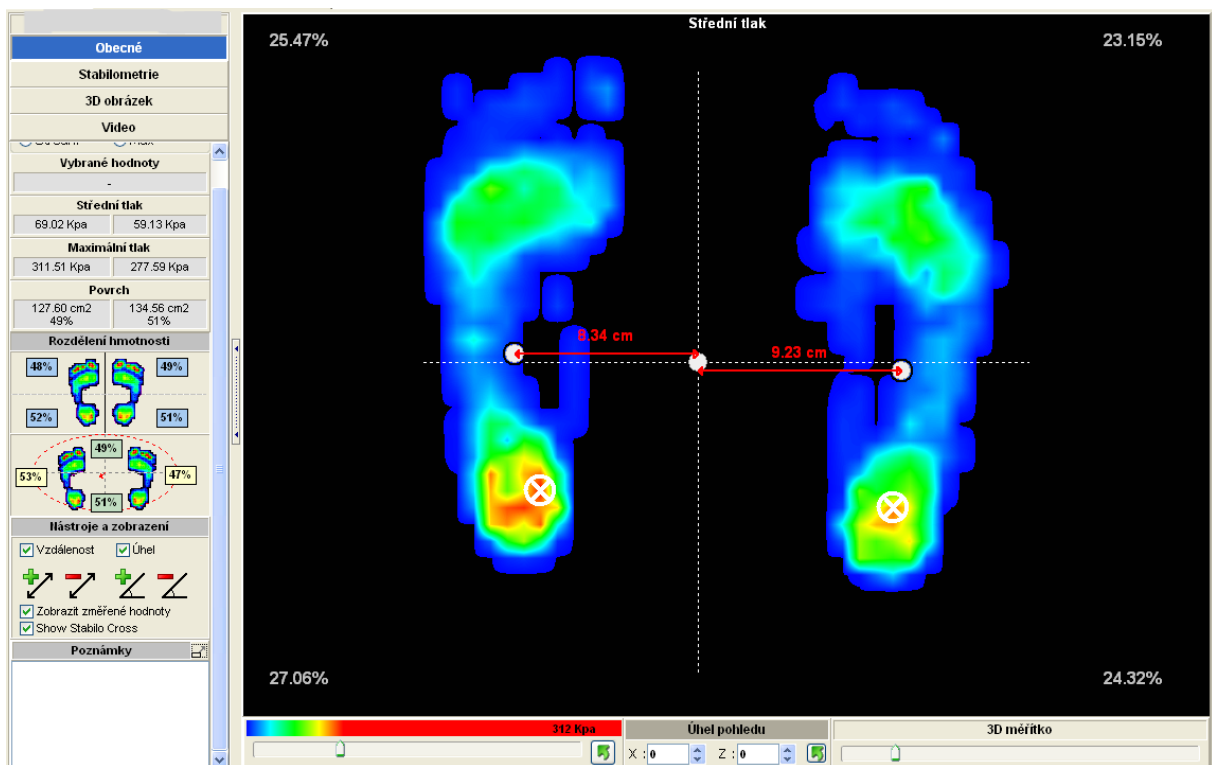
Vyšetření čítí

Povrchové čítí: Obě nohy jsou stejně citlivé na taktilní podněty, pacientka dokáže rozlišit dotek ostrých a tupých předmětů, teplých a chladných předmětů, dokáže určit číslici napsanou prstem v oblasti plosky.

Hluboké čítí: Pacientka je schopna se zavřenýma očima rozpoznat, do jaké polohy byla nastavena její DK, v rámci vyšetření pohybovosti je schopna rozpoznat, na který prst nohy je vyvíjen větší tlak. Vyšetření vibračního čítí nebylo provedeno, protože nebyla k dispozici ladička. V rámci vyšetření stereognozie dokáže rozpoznat různé povrchy pomocí plosek.

Vyšetření na PBG desce

- celkové zatížení je asymetrické, větší zátěž připadá na L DK (53 %)
- podélné a příčné plochonoží na obou nohách
- zatížení pat a přednoží je téměř rovnoměrné (52 % připadá na patu na levé straně, 51 % připadá na patu na pravé straně)
- na levé noze je největší zátěž v oblasti paty, poté v oblasti 2.-5. metatarzu
- na pravé noze je největší zátěž v oblasti paty, poté v oblasti 3. metatarzu
- větší zatížení prstů na L DK



Obrázek 1 - Vstupní vyšetření pacientky č. 1 na PBG desce

Krátkodobý rehabilitační plán: aktivace svalů nohy, zvýšení rozsahu pohybů v kloubech DKK, zvýšení dynamiky páteře, aktivace hlubokého stabilizačního systému, posílení oslabených svalů DKK, centrace kloubů DKK

Dlouhodobý rehabilitační plán: zmírnění plochonoží a zátěže na pohybový aparát, odstranění bolesti kostrče, nácvik správných pohybových stereotypů

5.1.2 Terapeutické jednotky

Terapeutická jednotka č. 1 – 5. 12. 2016

Status praesens: Pacientka je při vědomí, je orientovaná v místě i čase, bolest plosek nohou, pocit tuhosti v oblasti bederní páteře, bolest kostrče.

Průběh terapie:

- PIR s následným uvolněním plantární aponeurózy, PIR s následným protažením m. triceps surae
- MO patní kosti, MTP kloubů, plantární a dorzální vějíř

- protažení fascií a paravertebrálních svalů v oblasti bederní páteře
- TMT v oblasti pánevních vazů
- instruktáž ke cviku č. 1 a 2

Závěr: Došlo k uvolnění a zvýšení protažitelnosti svalů v oblasti bederní páteře, zvýšená pohyblivost kostrče, pacientka byla edukována ke cvičení v domácím prostředí.

Terapeutická jednotka č. 2 – 22. 12. 2016

Status praesens: Pacientka je při vědomí, je orientovaná v místě i čase, bolest v oblasti pat, pocit těžkých nohou.

Průběh terapie:

- TMT v oblasti plosek nohou a bérců
- odstranění TrPs v oblasti m. triceps surae
- MO patní kosti, hlavičky fibuly, plantární a dorzální vějíř
- protažení m. triceps surae, m. piriformis, flexorů a adduktorů kyčelního kloubu
- zopakování cviku 1 a 2, instruktáž ke cviku 3, 4 a 5

Závěr: Zmírnění bolesti, zvýšení rozsahu pohybů v oblasti hlezenního a kyčelního kloubu, pacientce bylo doporučeno nošení ortopedických vložek.

Terapeutická jednotka č. 3 – 9. 1. 2017

Status praesens: Pacientka je při vědomí, je orientovaná v místě i čase. Nechala si zhotovit ortopedické vložky na podporu podélné a příčné klenby.

Průběh terapie:

- TMT v oblasti plosek nohou
- protažení zkrácených svalů DKK
- senzomotorická stimulace s využitím balanční čocky a bosu
- nácvik korigovaného sedu a stoje
- zopakování cviků, instruktáž ke cviku 6, 7 a 8

Závěr: Pacientka dobře zvládá dosavadní cviky, je poučena o nutnosti pravidelného cvičení.

Terapeutická jednotka č. 4 – 23. 1. 2017

Status praesens: Pacientka je při vědomí, je orientovaná v místě i čase, bolest v oblasti bederní páteře.

Průběh terapie:

- TMT v oblasti bederní páteře
pProtažení fascií a paravertebrálních svalů v oblasti bederní páteře
aktivace HSS s využitím techniky DNS v pozici vleže na zádech
- posilování adduktorů kyčle, m. quadriceps femoris a mm. glutei s využitím therabandu
- zopakování cviků 6, 7, 8 a instruktáž ke cviku 9, 10 a 11

Závěr: Zvýšená protažitelnost torakolumbální fascie, snížení tonu paravertebrálních svalů v oblasti bederní páteře, zmírnění bolesti.

Terapeutická jednotka č. 5 – 10. 2. 2017

Status praesens: Pacientka je při vědomí, orientována v místě a čase.

Průběh terapie:

- ovlivnění TrPs v oblasti m. gastrocnemius a m. soleus
- PIR s následným protažením m. triceps surae, PIR s následným uvolněním plantární aponeurózy
- MO talokrurálního kloubu, os calcaneus, caput fibulae
- senzomotorická stimulace s využitím balanční úseče a bosu
- nácvik správného stereotypu chůze
- zopakování cviků na doma

Závěr: Pacientka cítí uvolnění lýtkových svalů, má pocit větší stability ve stoji i při chůzi.

Terapeutická jednotka č. 6 – 28. 2. 2017

Status praesens: Pacientka je při vědomí, je orientovaná v místě i čase, bolest obou přednoží, pocit tahu na předních stranách stehen.

Průběh terapie:

- TMT na oblast plosek

- MO Lisfrankova kloubu, MTP kloubů, plantární a dorzální vějíř
- protažení m. quadriceps femoris, nácvik autoterapie
- posilování adduktorů kyčle vleže na boku a na zádech s využitím overballu
- nácvik I. a II. diagonály PNF pro DKK
- nácvik správného stereotypu chůze

Závěr: Bolest přednoží mírnější, přetrvává mírný pocit tahu v oblasti m. quadriceps femoris.

Terapeutická jednotka č. 7 – 15. 3. 2017

Status praesens: Pacientka je při vědomí, je orientovaná v místě i čase.

Průběh terapie:

- TMT v oblasti bederní páteře a DKK
- aktivace HSS s využitím techniky DNS v pozici vleže na zádech
- posilování svalů DKK s využitím posilovacích technik PNF
- zopakování cviků na doma

Závěr: Korekce cviků na doma.

Terapeutická jednotka č. 8 – 29. 3. 2017

Status praesens: Pacientka je při vědomí, je orientovaná v místě i čase. Pociťuje bolest v oblasti plosek nohou, bolest kostrče a pocit tuhosti v oblasti pánevních vazů.

Průběh terapie:

- ovlivnění TrPs v oblasti m. gastrocnemius a m. soleus
- PIR s následným protažením m. triceps surae, PIR s následným uvolněním plantární aponeurózy
- MO talokrurálního kloubu, os calcaneus, caput fibulae
- TMT v oblasti pánevních vazů
- nácvik stabilizace hlezenních a kolenních kloubů s využitím balanční úseče a balanční čocky
- nácvik správného provedení dřepu a výpadu
- aplikace kineziotapu na podporu nožní klenby

Závěr: Zmírnění bolesti plosek, pocit větší stability, zmírnění bolesti a zvýšení pohyblivosti kostrče.

Terapeutická jednotka č. 9 – 12. 4. 2017

Status praesens: Pacientka je při vědomí, je orientovaná v místě i čase, došlo ke zvýšení aktivace svalů nohy a vymizení bolesti.

Průběh terapie:

- aktivace HSS s využitím techniky DNS v pozici vleže na zádech a v opoře na čtyřech
- protažení zkrácených svalů DKK
- autoterapie zkrácených svalů DKK a zad
- posílení oslabených svalů DKK
- zopakování cviků na doma

Závěr: Korekce cviků na doma.

Terapeutická jednotka č. 10 – 28. 4. 2017

Status praesens: Pacientka je při vědomí, je orientovaná v místě i čase, pocit tuhosti v oblasti bederní páteře.

Průběh terapie:

- TMT a protažení fascií v oblasti bederní páteře
- aktivace HSS s využitím techniky DNS v pozici vleže na zádech a v opoře na čtyřech
- protažení zkrácených svalů DKK
- posílení oslabených svalů DKK
- zopakování cviků na doma

Závěr: Pacientka nepocítuje žádné obtíže.

5.2 Kazuistika č. 2

5.2.1 Vstupní kineziologický rozbor

Osobní údaje: muž, 44 let, výška 178 cm, hmotnost 108 kg

Status praesens: Pacient je při vědomí, orientován v místě a čase.

Anamnéza

OA: prodělal bdn, hypertenze, v mládí fraktura levého femuru, zhojena bez deficitu, 2006 - při pádu na lyžích částečná ruptura vnitřního postranního vazů L kolene, 5 týdnů nosil ortézu, poté rehabilitace, snížená podélná klenba vlevo, 2011 – silná bolest levé nohy, rok nosil ortopedické vložky, přetrvává občasná bolest

RA: sestra – bolesti nohou, varixy

PA: programátor, pracuje vsedě 6-8 hodin denně

SpA: nesportuje, v mládí posilování

NO: příčně plochá noha bilat., bolest plosek při dlouhodobé statické zátěži, parestezie plosek – jednou za tři měsíce mravenčení či brnění trvajících několik dní, chronická bolest v oblasti bederní páteře

Vyšetření stoje aspektů

Ze zadu: mírná varozita pat, levá Achillova šlacha a lýtko silnější, mírně šikmé popliteální rýhy (pravá výše), pravá SIPS výše o 2 cm, trup v úklonu k levé straně, hypertonus vzpřimovačů trupu v bederní oblasti, hypertonus v oblasti trapézových svalů, pravé rameno a lopatka výše o 2, 5 cm

Z boku: pokleslá podélná klenba nožní, pánev v antevertzi, oploštělá hrudní kyfóza, zvětšená krční lordóza

Zepředu: pronační postavení nohou, patelly deviovány zevně, pravá SIAS výše o 2 cm, ochablé břišní svalstvo, pravá klavikula a rameno výše o 2,5 cm

Vyšetření palpací: snižená pohyblivost thorakolumbální fascie v oblasti bederní páteře, hypertonus paravertebrálních svalů v oblasti bederní páteře, TrPs v oblasti m. triceps surae bilat., TrPs v plantární aponeuróze bilat.

Vyšetření dynamiky páteře

Schoberova vzdálenost	3
Stiborova vzdálenost	7
Ottova vzdálenost inklináční/reklináční	2/2
Čepojova vzdálenost	3
Lateroflexe L/P	14/13
Thomayerova vzdálenost	+10

Tabulka 7 - Vyšetření dynamiky páteře pacienta č. 2

Vyšetření kloubní vůle

Vyšetřovaný kloub	Anterioposteriorní posun		Laterolaterální posun		Rotační posun		Zaúhlení	
	L	P	L	P	L	P	L	P
Phalangeální klouby	B	B	B	KV	-	-	-	-
MTP klouby	B	B	KV	KV	-	-	-	-
MTP kloub palce	B	B	KV	KV	B	B	-	-
MT klouby	B	B	-	-	-	-	-	-
Lisfrankův kloub	KV	KV	-	-	KV	KV	-	-

Vyšetřovaný kloub	Anterioposteriorní posun		Laterolaterální posun		Rotační posun		Zaúhlení	
	L	P	L	P	L	P	L	P
Chopartův kloub	KV	KV	KV	KV	KV	KV	-	-
Os calcaneus	B	B	B	B	KV	KV		-
Talokrurální kloub	B	B	-	-	-	-	-	-
Caput fibulae	KV	B	-	-	-	-	-	-

Tabulka 8 - Vyšetření kloubní vůle pacienta č. 2

KV – kloubní vůle, B – blokáda, „-“ - nevyšetřuje se

Antropometrie dolních končetin

Segment	Levá DK [cm]	Pravá DK [cm]
Funkční délka DK	97	98
Anatomická délka DK	90	91
Délka stehna	46	47
Délka bérce	44	44
Délka nohy	28	28
Obvod stehna 15 cm nad patellou	50	50
Obvod stehna těsně nad patellou	46	46
Obvod kolena	42	42
Obvod přes tuberositas tibiae	41	41
Obvod lýtky	40	39
Obvod přes kotník	29	29

Segment	Levá DK [cm]	Pravá DK [cm]
Obvod přes nárt a patu	35	35
Obvod přes hlavice metatarzů	27	26

Tabulka 9 - Antropometrie pacienta č. 2

Goniometrie dolních končetin (zápis metodou SFTR)

Segment	Levá DK	Pravá DK
Kyčelní kloub	S 10-0-120	S 10-0-120
	F 35-0-15	F 35-0-15
	R 45-0-30	R 45-0-30
Kolenní kloub	S 0-0-120	S 0-0-120
Hlezenní kloub	S 20-0-30	S 20-0-35
	R 10-0-30	R 0-0-30

Tabulka 10 - Goniometrie pacienta č. 2

Vyšetření zkrácených svalových skupin dle Jandy

Sval / svalová skupina	Stupeň zkrácení	
	Levá DK	Pravá DK
M. piriformis	1	1
Adduktory kyčelního kloubu	1	1
M. iliopsoas	0	0
M. quadriceps femoris	1	1
M. tensor fasciae latae	1	1
Flexory koleního kloubu	1	1
M. gastrocnemius	1	1

Sval / svalová skupina	Stupeň zkrácení	
	Levá DK	Pravá DK
M. soleus	1	1
Quadratus lumborum	1	0
Paravertebrální svaly	1	1

Tabulka 11 - Vyšetření zkrácených svalů pacienta č. 2

Vyšetření svalové síly dle Jandy

Kloub kyčelní	Flexe	5	5
	Extenze	3+	3+
	Addukce	3+	3+
	Abdukce	5	5
	Zevní rotace	3+	4
	Vnitřní rotace	3	3
	Kloub kolenní	Flexe	5
Extenze		4	4
Kloub hlezenní	Plantární flexe	5	5
	Supinace s dorzální flexí	3	4
	Supinace s plantární flexí	4	4
	Plantární pronace	3	3

Tabulka 12 - Vyšetření svalové síly pacienta č. 2

Vyšetření chůze: peroneální typ chůze, úzká baze, asymetrická délka kroku – delší krok levou DK, nepravidelný rytmus s větším důrazem na LDK, došlap na oblast metatarzů, neodvíjí nohu od podložky, při chůzi trup v mírném předklonu

Vyšetření rovnováhy: Romberg – stoj III se zavřenýma očima bez titubací, Trendelenburg – Duchen - mírný pokles pánve bilat., výraznější titubace vpravo

Véleho test: dochází k flexi prstů, více vpravo

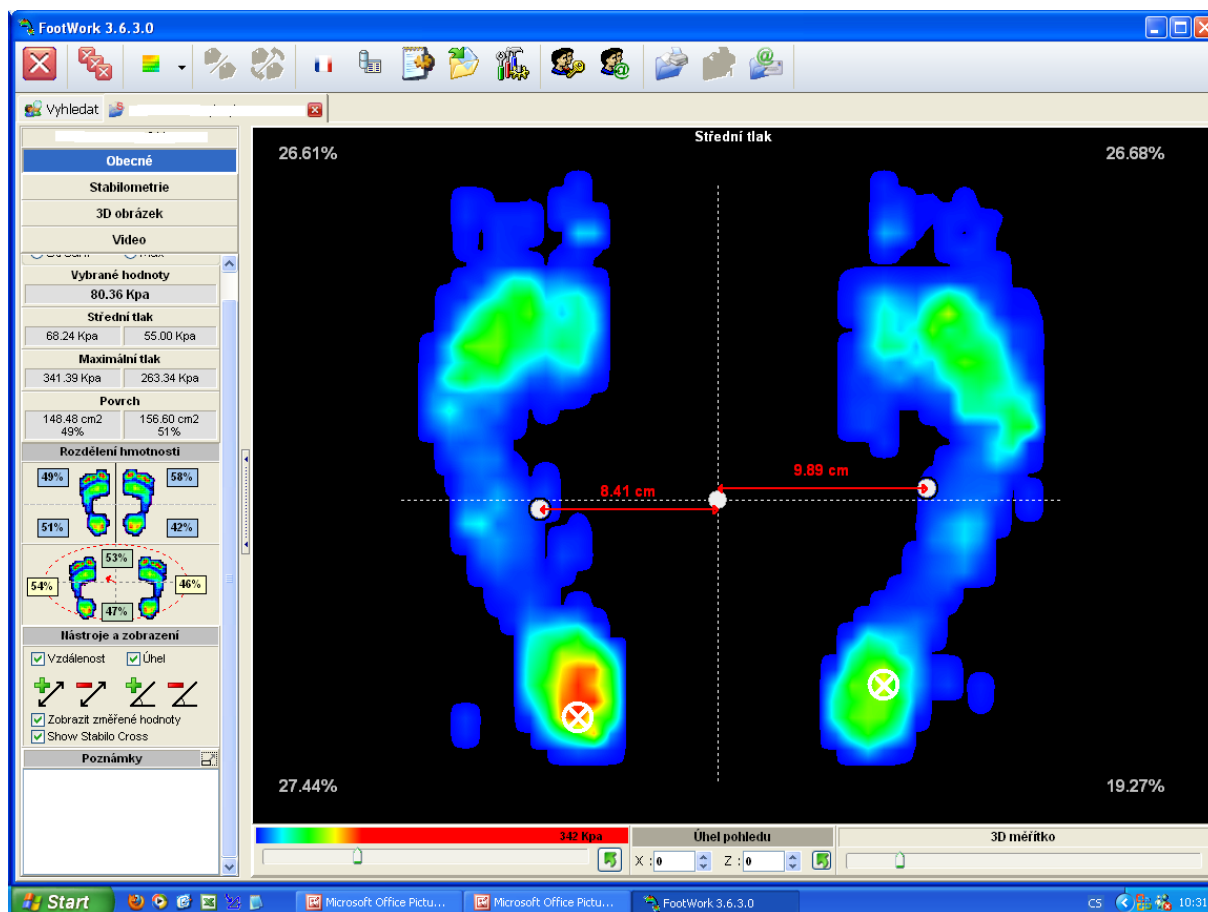
Vyšetření čítí

Povrchové čítí: Obě nohy jsou stejně citlivé na taktilní podněty, pacient dokáže rozlišit dotek ostrých a tupých předmětů, teplých a chladných předmětů, dokáže určit číslici napsanou prstem v oblasti plosky.

Hluboké čítí: Pacient je schopen se zavřenýma očima rozpoznat, do jaké polohy byla nastavena jeho DK, v rámci vyšetření pohybcitu není schopen rozpoznat, na který prst nohy je vyvíjen větší tlak. Vyšetření vibračního čítí nebylo provedeno, protože nebyla k dispozici ladička. V rámci vyšetření stereognozie je pro něj obtížné rozpoznat různé povrchy pomocí plosek.

Vyšetření na PBG desce

- celkové zatížení je asymetrické, větší zátěž připadá na L DK (54 %)
- příčně plochá noha oboustranně
- výraznější podélná klenba vpravo
- malá zátěž pod palcovými MTP klouby
- na levé noze větší zatížení paty oproti přednoží (51 %)
- na pravé noze větší zatížení přednoží oproti patě (58 %)
- malá zátěž v oblasti prstů oboustranně



Obrázek 2 - Vstupní vyšetření pacienta č. 2 na PBG desce

Krátkodobý rehabilitační plán: aktivace svalů nohy, zvýšení rozsahu pohybů v kloubech DKK, posílení oslabených svalů DKK, zvýšení dynamiky páteře, aktivace hlubokého stabilizačního systému

Dlouhodobý rehabilitační plán: odstranění bolesti v oblasti nohou a zad, odstranění parestezií v oblasti plosek, nácvik správných pohybových stereotypů

5.2.1 Terapeutické jednotky

Terapeutická jednotka č. 1 – 2. 11. 2016

Status praesens: Pacient je při vědomí, je orientován v místě i čase, cítí bolest plosek nohou a bolest v oblasti bederní páteře.

Průběh terapie:

- PIR s následným uvolněním plantární aponeurózy, PIR s následným protažením m. triceps surae
- MO patní kosti, MTP kloubů, plantární a dorzální vějíř
- protažení fascií a paravertebrálních svalů v oblasti bederní páteře
- TMT v oblasti plosek nohou
- instruktáž ke cvikům č. 1 a 2

Závěr: Došlo k uvolnění a zvýšení protažitelnosti svalů v oblasti bederní páteře, pacient byl edukován ke cvičení v domácím prostředí.

Terapeutická jednotka č. 2 – 18. 11. 2016

Status praesens: Pacient je při vědomí, je orientován v místě i čase.

Průběh terapie:

- TMT v oblasti plosek nohou
- MO phalangeálních a MTP kloubů
- senzomotorická stimulace s využitím masážního ježka, balanční čocky a bosu
- posilování adduktorů kyčle, m. gluteus maximus a m. quadriceps femoris s využitím overballu a therabandu
- protažení zkrácených svalů DKK
- zopakování cviků č. 1 a 2, instruktáž ke cvikům č. 3 a 4

Závěr: Pacient odchází s pocitem větší stability, je poučen o nutnosti pravidelného cvičení.

Terapeutická jednotka č. 3 – 12. 12. 2016

Status praesens: Pacient je při vědomí, je orientován v místě i čase, bolest v oblasti zadní strany lýtek a pravé nohy.

Průběh terapie:

- ovlivnění TrPs v oblasti m. gastrocnemius, m. soleus a m. piriformis
- senzomotorická stimulace s využitím balanční čocky a kulové úseče

- nácvik korigovaného sedu a stoje
- posilování svalů DKK s využitím posilovacích technik PNF
- zopakování předchozích cviků, instruktáž ke cviku č. 5, 6 a 7

Závěr: Pacient pocítuje uvolnění v oblasti lýtek, zmírnění bolesti pravé nohy, bylo mu doporučeno nošení ortopedických vložek.

Terapeutická jednotka č. 4 – 2. 1. 2017

Status praesens: Pacient je při vědomí, je orientován v místě i čase. Začal nosit ortopedické vložky, došlo k odlehčení v oblasti příčné klenby nožní.

Průběh terapie:

- protažení zkrácených svalů DKK
- instruktáž k autoterapii zkráceného m. triceps surae, m. piriformis, m. quadriceps femoris a hamstringů
- MO patní kosti, MTP kloubů, plantární a dorzální vějíř
- zopakování cviků na doma
- Nácvik správného stereotypu chůze
- Instruktáž ke cvikům č. 8, 9, 10 a 11

Závěr: Korekce cviků na doma.

Terapeutická jednotka č. 5 – 23. 1. 2017

Status praesens: Pacient je při vědomí, je orientován v místě i čase, pocítuje bolest v oblasti bederní páteře.

Průběh terapie:

- TMT v oblasti bederní páteře
- protažení fascií a paravertebrálních svalů v oblasti bederní páteře
- aktivace HSS s využitím techniky DNS v pozici vleže na zádech
- posilování adduktorů kyčle, m. quadriceps femoris a mm. glutei s využitím therabandu
- zopakování cviků na doma

Závěr: Zvýšená protažitelnost thorakolumbální fascie, snížení tonu paravertebrálních svalů v oblasti bederní páteře, zmírnění bolesti.

Terapeutická jednotka č. 6 – 21. 2. 2017

Status praesens: Pacient je při vědomí, je orientován v místě i čase, udává bolest plosek při chůzi.

Průběh terapie:

- TMT v oblasti plosek a bérců
- MO talokrurálního kloubu, os calcaneus, caput fibulae, plantární a dorzální vějíř
- senzomotorická stimulace s využitím masážního ježka, balanční čocky a bosu
- nácvik stabilizace hlezenních a kolenních kloubů s využitím balanční úseče a balanční čocky
- edukace pacienta ke správnému odvalu chodidla při chůzi
- aplikace kineziotapu pro podporu nožní klenby a aktivaci svalů nohy

Závěr: Bolest při chůzi je mírnější.

Terapeutická jednotka č. 7 – 15. 3. 2017

Status praesens: Pacient je při vědomí, je orientován v místě i čase.

Průběh terapie:

- PIR s následným protažením na abduktory kyčle
- posilování adduktorů kyčle vleže na boku a na zádech s využitím overballu
- nácvik I. a II. diagonály PNF pro DKK
- trénink správného stereotypu chůze
- zopakování cviků na doma
- poznávání různých povrchů ploskami nohou

Závěr: Pacient nepocítuje žádné obtíže.

Terapeutická jednotka č. 8 – 30. 3. 2017

Status praesens: Pacient je při vědomí, je orientován v místě i čase, bolest v oblasti bederní páteře.

Průběh terapie:

- protažení fascií a paravertebrálních svalů v oblasti bederní páteře
- aktivace HSS s využitím techniky DNS v pozici vleže na zádech a v opoře na čtyřech
- trénink korigovaného sedu a stoje
- instruktáž k autoterapii zkrácených paravertebrálních svalů

Závěr: Zvýšená protažitelnost thorakolumbální fascie, snížení tonu paravertebrálních svalů v oblasti bederní páteře, zmírnění bolesti.

Terapeutická jednotka č. 9 – 17. 4. 2017

Status praesens: Pacient je při vědomí, je orientován v místě i čase, popisuje mravenčení v oblasti plosek trvajících druhý den.

Průběh terapie:

- TMT v oblasti plosek a bérků
- MO talokrurálního kloubu, os calcaneus, caput fibulae, plantární a dorzální vějíř
- senzomotorická stimulace s využitím masážního ježka, balanční čocky a bosu
- nácvik stabilizace hlezenních a kolenních kloubů s využitím balanční úseče a balanční čocky

Závěr: Zmírnění mravenčení, pocit větší stability.

Terapeutická jednotka č. 10 – 28. 4. 2017

Status praesens: Pacient je při vědomí, je orientován v místě i čase, mravenčení odeznělo den po poslední terapii.

Průběh terapie:

- TMT a protažení fascií v oblasti bederní páteře
- aktivace HSS s využitím techniky DNS v pozici vleže na zádech a v opoře na čtyřech

- protažení zkrácených svalů DKK
- posílení oslabených svalů DKK
- zopakování cviků na doma

Závěr: Pacient nemá žádné obtíže.

5.3 Kazuistika č. 3

5.3.1 Vstupní kineziologický rozbor

Osobní údaje: muž, 35 let, výška 182 cm, hmotnost 90 kg

Status praesens: Pacient je při vědomí, orientován v místě a čase.

Anamnéza

OA: prodělal bdn, operace a závažná onemocnění nejuje, 2000 – fraktura malíku na L DK, zhojeno bez deficitu, 1998 a 2008 – opakovaná distorze P hlezenního kloubu, v obou případech fixace v ortéze po dobu 6 týdnů, přetrvává nestabilita

RA: nevýznamná

PA: hoteliér, nepravidelná pracovní doba, v průměru 8 hodin denně, střídá sedavou činnost s chůzí

SpA: 6-18 let závodně sportovní gymnastika, od 16-25 let závodně latinsko-americké tance, v současné době dvakrát týdně judo, čtyřikrát týdně posilovna

NO: zvýšené klenutí nohou, nestabilita P hlezenního kloubu, bolest v oblasti metatarzů při běhu či doskoku, při zvýšené zátěži DKK občas křeče do plosek a lýtek

Vyšetření stoje aspektů

Ze zadu: valgózní postavení pat, levá Achillova šlacha a lýtko silnější, mírně šikmé popliteální rýhy (pravá výše), pravá SIPS výše o 1 cm, hypertonus vzpřimovačů trupu v bederní a hrudní

oblasti, levostranná skolióza v oblasti hrudní páteře, hypertonus v oblasti trapézových svalů, pravá lopatka rotována zevně

Z boku: zvýšená podélná klenba nožní, kolenní klouby v semiflexi, zvětšená hrudní kyfóza, protrakce ramen, hlava mírně v předsunu

Zepředu: flekční postavení prstů, patelly deviovány zevně, hypotonus m. vastus medialis a lateralis bilat., pravá SIAS výše o 1 cm, levá prsní bradavka o výše o 1 cm

Vyšetření palpací: snižená pohyblivost thorakolumbální fascie v oblasti bederní páteře, hypertonus paravertebrálních svalů v oblasti bederní a hrudní páteře, hypertonus a TrPs v oblasti plantární aponeurózy, TrPs v oblasti m. triceps surae bilat., TrPs v oblasti hamstringů bilat.

Vyšetření dynamiky páteře

Schoberova vzdálenost	4
Stiborova vzdálenost	8
Ottova vzdálenost inklináční/reklináční	3/2
Čepojova vzdálenost	4
Lateroflexe L/P	16/16
Thomayerova vzdálenost	0

Tabulka 13 - Vyšetření dynamiky páteře pacienta č. 3

Vyšetření kloubní vůle

Vyšetřovaný kloub	Anterioposteriorní posun		Laterolaterální posun		Rotační posun		Zaúhlení	
	L	P	L	P	L	P	L	P
Phalangeální klouby	KV	KV	KV	KV	KV	KV	KV	KV
MTP klouby	KV	KV	B	B	-	-	-	-
MTP kloub palce	KV	KV	KV	KV	KV	KV	-	-
MT klouby	B	B	-	-	-	-	-	-
Lisfrankův kloub	KV	KV	-	-	KV	KV	-	-
Chopartův kloub	B	B	KV	KV	KV	KV	-	-
Os calcaneus	KV	KV	KV	H	KV	KV		-
Talokrurální kloub	KV	H	-	-	-	-	-	-
Caput fibulae	KV	KV	-	-	-	-	-	-

Tabulka 14 - Vyšetření kloubní vůle pacienta č. 3

KV – kloubní vůle, B – blokáda, H – hypermobilita, „-“ - nevyšetřuje se

Antropometrie dolních končetin

Segment	Levá DK [cm]	Pravá DK [cm]
Funkční délka dolní končetiny	100	100
Anatomická délka DK	93	93
Délka stehna	48	48

Segment	Levá DK [cm]	Pravá DK [cm]
Délka bérce	45	45
Délka nohy	28	28
Obvod stehna 15 cm nad patellou	47	46
Obvod stehna těsně nad patellou	44	44
Obvod kolena	43	43
Obvod přes tuberositas tibiae	40	40
Obvod lýtky	38	37
Obvod přes kotník	29	29
Obvod přes nárt a patu	32	32
Obvod přes hlavice metatarzů	24	24

Tabulka 15 – Antropometrie pacienta č. 3

Goniometrie dolních končetin (zápis metodou SFTR)

Segment	Levá DK	Pravá DK
Kyčelní kloub	S 15-0-125	S 15-0-125
	F 45-0-15	F 45-0-15
	R 45-0-40	R 45-0-40
Kolenní kloub	S 0-0-130	S 0-0-130
Hlezenní kloub	S 20-0-40	S 20-0-45
	R 20-0-40	R 20-0-45

Tabulka 16 - Goniometrie pacienta č. 3

Vyšetření zkrácených svalových skupin dle Jandy

Sval / svalová skupina	Stupeň zkrácení	
	Levá DK	Pravá DK
M. piriformis	1	1
Adduktory kyčelního kloubu	0	0
M. iliopsoas	0	0
M. quadriceps femoris	1	1
M. tensor fasciae latae	1	1
Flexory koleního kloubu	1	1
M. gastrocnemius	1	0
M. soleus	1	0
M. quadratus lumborum	0	0
Paravertebrální svaly	1	1

Tabulka 17 - Vyšetření zkrácených svalů pacienta č. 3

Vyšetření svalové síly dle Jandy

Kloub kyčelní	Flexe	5	5
	Extenze	4	4
	Addukce	4	4
	Abdukce	5	5
	Zevní rotace	4	4
	Vnitřní rotace	4	4
Kloub kolenní	Flexe	5	5
	Extenze	5	5
Kloub hlezenní	Plantární flexe	5	5

Kloub hlezenní	Supinace s dorzální flexí	4	4
	Supinace s plantární flexí	4	3+
	Plantární pronace	4	3+

Tabulka 18 - Vyšetření svalové síly pacienta č. 3

Vyšetření chůze: peroneální typ chůze, užší baze, kroky symetrické, pravidelný rytmus, odval nohy přes vnitřní hranu, výrazné zapojení prstů v kročné fázi

Vyšetření rovnováhy: Romberg – stoj III se zavřenýma očima bez titubací, Trendelenburg – Duchen - negativní

Véleho test: dochází k flexi prstů oboustranně

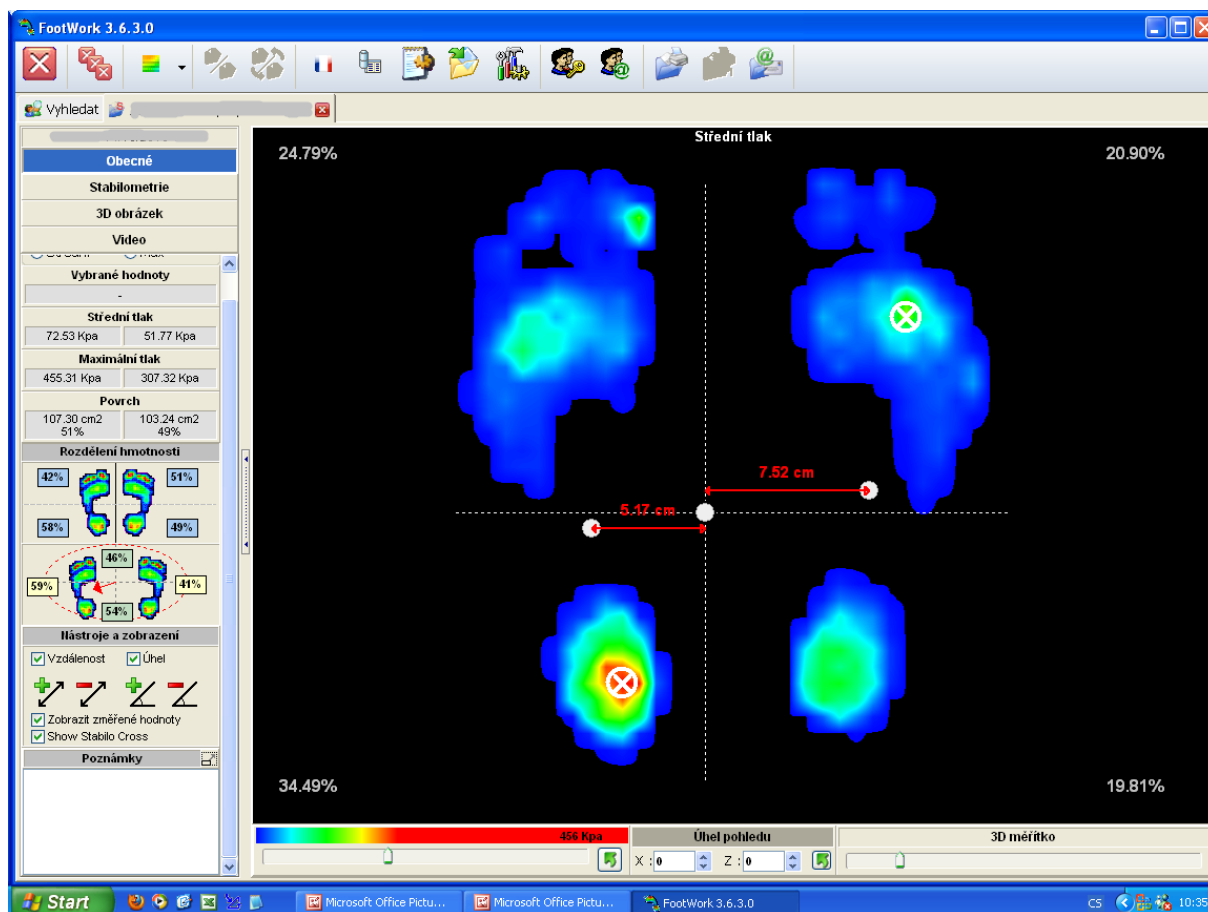
Vyšetření čítí

Povrchové čítí: Obě nohy jsou stejně citlivé na taktilní podněty, pacient dokáže rozlišit dotek ostrých a tupých předmětů, teplých a chladných předmětů, dokáže určit číslici napsanou prstem v oblasti plosky.

Hluboké čítí: Pacient je schopen se zavřenýma očima rozpoznat, do jaké polohy byla nastavena jeho DK, v rámci vyšetření pohybovitu je schopen rozpoznat, na který prst nohy je vyvíjen větší tlak. Vyšetření vibračního čítí nebylo provedeno, protože nebyla k dispozici ladička. V rámci vyšetření stereognozie dokáže rozpoznat různé povrchy pomocí plosek.

Vyšetření na PBG desce

- celkové zatížení je asymetrické, větší zátěž připadá na L DK (59 %)
- zvýšené klenutí nohy bilat.
- na levé noze větší zatížení v oblasti paty (58 %), zatížení v oblasti přednoží je 42 %
- na pravé noze větší zatížení v oblasti přednoží (51 %) s největším důrazem na 3. metatarzu
- na L noze zatíženy všechny prsty s důrazem na laterální straně palce
- na P noze nejsou zatíženy 4. a 5. prst



Obrázek 3 - Vstupní vyšetření pacienta č. 3 na PBG desce

Krátkodobý rehabilitační plán: uvolnění hypertonických svalů nohou, zvýšení stability hlezenních kloubů, zvýšení dynamiky páteře, aktivace hlubokého stabilizačního systému

Dlouhodobý rehabilitační plán: Odstranění bolesti a křečí v oblasti nohou a lýtek, symetrické zatížení DKK, nácvik správných pohybových stereotypů

5.3.2 Terapeutické jednotky

Terapeutická jednotka č. 1 – 2. 11. 2016

Status praesens: Pacient je při vědomí, je orientován v místě i čase, při chůzi pociťuje bolest plosek v oblasti metatarzů.

Průběh terapie:

- TMT v oblasti plosek nohou, PIR s následným uvolněním plantární aponeurózy

- MO Chopartova kloubu, MTP kloubů, plantární a dorzální vějíř
- nácvik uvolnění svalů nohy a jejich stimulace před cvičením (cvik č. 1)
- nácvik tříbodové opory a „malé nohy“ vsedě (cvik č. 2 a 3)
- protažení zkrácených svalů DKK

Závěr: Zvýšení kloubní vůle v kloubech nohy, snížení tonu přetížených svalů nohy, zmírnění bolesti při chůzi.

Terapeutická jednotka č. 2 – 21. 11. 2016

Status praesens: Pacient je při vědomí, je orientován v místě i čase, bolest při chůzi je mírnější.

Průběh terapie:

- TMT v oblasti plosek nohou
- MO Chopartova kloubu, MTP kloubů, plantární a dorzální vějíř
- nácvik autoterapie zkráceného m. gastrocnemius, m. soleus, flexorů koleního kloubu, m. quadriceps femoris
- zopakování cviku 1, 2 a 3
- nácvik „píd'alky“ (cvik č. 4), zametání palcovou a malíkovou hranou (cvik č. 5) a spirály nohy (cvik č. 6)

Závěr: Snížení tonu přetížených svalů DKK, pacient byl informován o důležitosti pravidelného cvičení.

Terapeutická jednotka č. 3 – 14. 12. 2016

Status praesens: Pacient je při vědomí, je orientován v místě i čase, od poslední návštěvy posilovny se objevují křeče v oblasti plosek a lýtek.

Průběh terapie:

- PIR s následným uvolněním plantární aponeurózy, PIR s následným protažením m. triceps surae
- ovlivnění TrPs v oblasti m. gastrocnemius, m. soleus a plantární aponeurózy
- zopakování a korekce cviků na doma

- nácvik korigovaného stoje (cvik č. 7) a přenášení váhy (cvik č. 8)
- edukace ke správnému protažení svalových skupin před a po sportovním výkonu, nácvik relaxace

Závěr: Pacient pocítuje uvolnění v oblasti plosek a bérců, bylo mu doporučeno nošení ortopedických vložek pro odlehčení přednoží a podporu příčné klenby.

Terapeutická jednotka č. 4 – 2. 1. 2017

Status praesens: Pacient je při vědomí, je orientován v místě i čase.

Průběh terapie:

- zopakování a korekce cviků na doma
- senzomotorická stimulace s využitím balanční čocky a bosu
- nácvik zdvihání míčku nohou (cvik č. 9), výponů (cvik č. 10) a správného stereotypu chůze (cvik č. 11)
- trénink stability hlezenních kloubů vsedě a ve stoji s využitím overballu
- nácvik stoje na jedné noze
- posilování m. vastus medialis a lateralis vsedě s využitím therabandu
- aplikace kineziotapu na oblast P hlezna pro zvýšení stability

Závěr: Pacient má pocit větší stability v hlezenních kloubech.

Terapeutická jednotka č. 5 – 23. 1. 2017

Status praesens: Pacient je při vědomí, je orientován v místě i čase.

Průběh terapie:

- protažení fascií a paravertebrálních svalů v oblasti bederní páteře
- aktivace HSS s využitím techniky DNS v pozici vleže na zádech
- posilování adduktorů kyčle, m. gluteus maximus a medius s využitím therabandu
- zopakování cviků na doma
- trénink stoje na jedné noze
- nácvik chůze s odvalem přes zevní hranu nohy a odrazem od palce

Závěr: Zvýšená protažitelnost thorakolumbální fascie, snížení tonu paravertebrálních svalů v oblasti bederní a hrudní páteře, edukace pacienta k rovnoměrnému zatěžování DKK při stožení a chůzi.

Terapeutická jednotka č. 6 – 10. 2. 2017

Status praesens: Pacient je při vědomí, je orientován v místě i čase, udává bolest plosek, více na pravé straně.

Průběh terapie:

- TMT v oblasti plosek a bérků
- PIR s následným uvolněním plantární aponeurózy, PIR s následným protažením m. triceps surae
- MO Chopartova kloubu, MTP kloubů, plantární a dorzální vějíř
- senzomotorická stimulace s využitím masážního jeřka, balanční čocky a bosu
- nácvik stabilizace hlezenních a kolenních kloubů s využitím balanční čocky a balanční úseče
- nácvik I. a II. diagonály PNF pro DKK

Závěr: Pacient má pocit větší stability, bolest plosek se zmírnila, pacientovi bylo doporučeno vyhnout se sportovním aktivitám se zvýšeným zatěžováním nohou, necvičit přes bolest.

Terapeutická jednotka č. 7 – 3. 3. 2017

Status praesens: Pacient je při vědomí, je orientován v místě i čase, přetrvává bolest obou plosek, více na pravé straně.

Průběh terapie:

- PIR s následným uvolněním plantární aponeurózy, PIR s následným uvolněním m. soleus
- ovlivnění TrPs v oblasti plantární aponeurózy, m. soleus, m. gastrocnemius a hamstringů
- protažení zkrácených svalových skupin DKK
- cvičení s využitím relaxačních technik PNF pro DKK

- nácvik aktivace prstů nohou – aktivní pohyby do flexe, extenze, addukce a abdukce vleže, vsedě a ve stoji
- zopakování cviků na doma

Závěr: Došlo ke snížení svalového tonu přetížených svalů DKK a zmírnění bolesti plosek.

Terapeutická jednotka č. 8 – 23. 3. 2017

Status praesens: Pacient je při vědomí, je orientován v místě i čase.

Průběh terapie:

- protažení fascií a paravertebrálních svalů v oblasti bederní a hrudní páteře
- instruktáž k autoterapii zkrácených paravertebrálních svalů
- aktivace HSS s využitím techniky DNS v pozici vleže na zádech a v opoře na čtyřech
- senzomotorická stimulace s využitím balanční čocky a bosu
- nácvik správného provedení dřepu a výpadu
- nácvik dřepu a výpadu na balanční čocke a kulové úseči

Závěr: Zvýšená protažitelnost thorakolumbální fascie, snížení tonu paravertebrálních svalů, zvýšená stabilita kolenních a hlezenních kloubů.

Terapeutická jednotka č. 9 – 10. 4. 2017

Status praesens: Pacient je při vědomí, je orientován v místě i čase.

Průběh terapie:

- TMT v oblasti plosek nohou
- nácvik aktivace prstů nohou – aktivní pohyby do flexe, extenze, addukce a abdukce vleže, vsedě a ve stoji
- posilování m. vastus medialis, m. vastus lateralis, adduktorů kyčle, m. gluteus maximus a medius s využitím overballu a therabandu
- nácvik chůze pozadu, po špičkách, po patách, po čáře, se zavřenýma očima
- trénink stereognózie – poznávání různých povrchů ploskami nohou

Závěr: Pacient nepocítuje žádné obtíže.

Terapeutická jednotka č. 10 – 28. 4. 2017

Status praesens: Pacient je při vědomí, je orientován v místě i čase.

Průběh terapie:

- zopakování cviků na doma
- protažení zkrácených svalů DKK
- nácvik aktivace prstů nohou
- posilování oslabených svalů DKK
- nácvik chůze pozadu, po špičkách, po patách, po čáře, se zavřenýma očima
- trénink dřepu a výpadu na balanční čočce a kulové úseči
- trénink stereognózie – poznávání různých povrchů ploskami nohou

Závěr: Pacient nemá žádné obtíže.

6 Výsledky

V rámci výstupního vyšetření jsme provedli výstupní kineziologický rozbor a vyšetření pomocí PBG desky stejným způsobem jako při vstupním vyšetření. Zaznamenali jsme změny oproti vstupnímu kineziologickému vyšetření. Výsledky terapií jsou shrnuty slovně a objektivizovány pomocí snímků z PBG desky.

6.1 Pacient č. 1

6.1.1 Výstupní kineziologický rozbor

Vyšetření stoje aspekci: méně pokleslá podélná klenba bilat., menší valgozita palců, méně výrazná anteverze pánve, thorakobrachiální trojúhelníky souměrné

Vyšetření palpací: zvýšení pohyblivosti thorakolumbální fascie v oblasti bederní páteře

Vyšetření dynamiky páteře: Stiborova vzdálenost 8, Thomayerova vzdálenost +4

Vyšetření kloubní vůle: obnovení kloubní vůle os calcaneus v laterolaterálním směru, talokrurálním kloubu a os coccygis v laterolaterálním směru

Antropometrie dolních končetin: beze změn

Goniometrie dolních končetin: zvýšení rozsahu v hlezenním kloubu ve směru everze (15°) bilat. a inverze (35°) u P DK

Vyšetření zkrácených svalových skupin: beze změn

Vyšetření svalové síly: addukce v kyčelním kloubu – 5 bilat., extenze v kolenním kloubu 5 bilat.

Vyšetření chůze: došlap na patu, odraz od palce, přetrvává snížená pružnost nohou

Vyšetření rovnováhy: beze změn

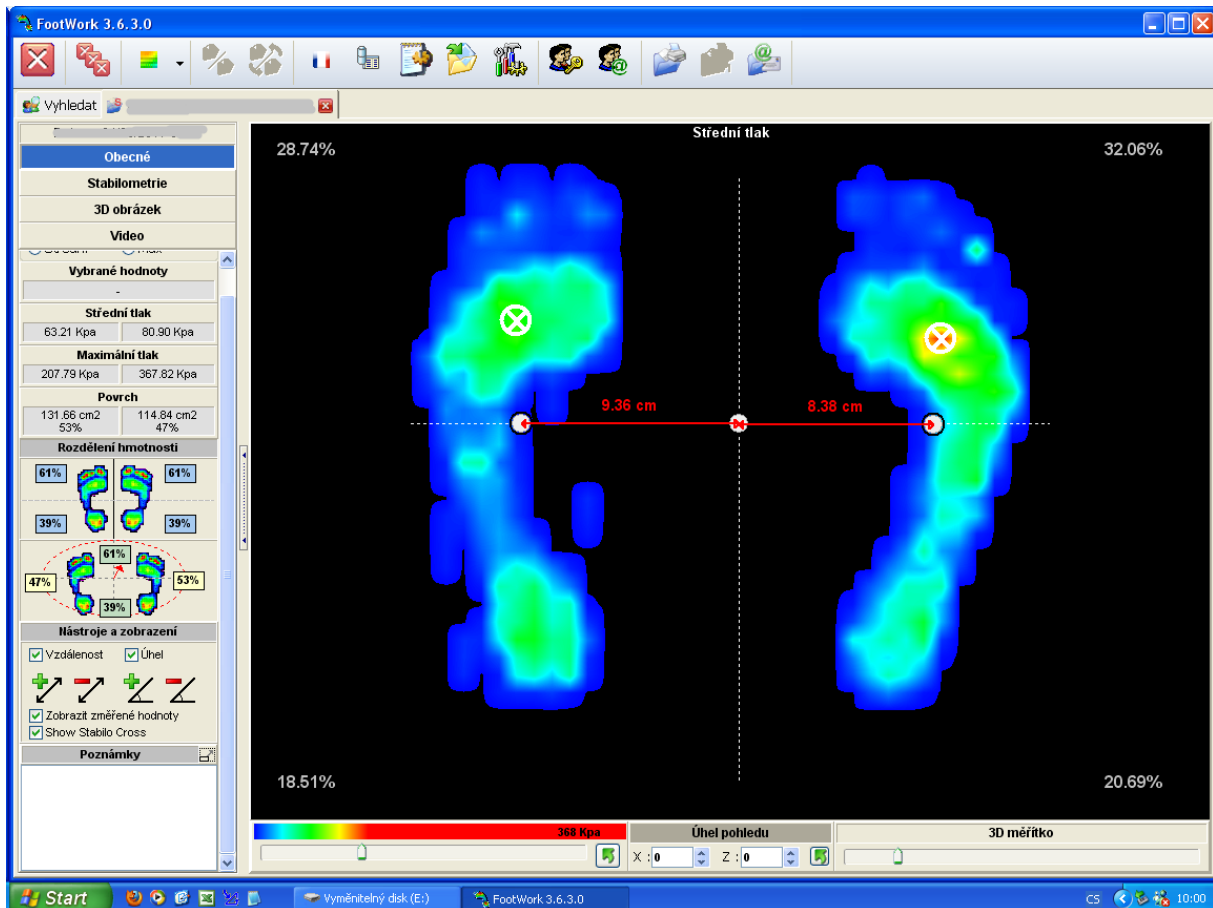
Véleho test: beze změn

Vyšetření čítí: beze změn

Vyšetření na PBG desce

- asymetrické zatížení nohou – větší zátěž na P DK (53 %)
- zvýšení podélné klenby bilat.

- příčné plochonoží přetrvává
- u obou nohou je více zatížené přednoží (61 %) než pata, nejvyšší zátěž v oblasti 3. metatarzu
- větší zátěž v oblasti prstů na levé straně



Obrázek 4 - Výstupní vyšetření pacientky č. 1 na PBG desce

6.1.2 Hodnocení efektu terapie

Terapie byla zaměřena na aktivaci svalů nohy, zvýšení rozsahu pohybů v kloubech DKK, zvýšení dynamiky páteře, aktivaci hlubokého stabilizačního systému, posílení oslabených svalů DKK a centraci kloubů DKK.

Při výstupním kineziologickém rozboru bylo zjištěno zvětšení rozsahu pohybu v pravém hlezenním kloubu ve smyslu inverze a everze. Došlo k posílení adduktorů kyčelního kloubu a extenzorů kolenního kloubu. V rámci vyšetření dynamiky páteře se prodloužila

Stiborova vzdálenost o 1 cm a Thomayerova vzdálenost se zkrátila o 1 cm na +4. Vyšší aktivace svalů nohy se projevila zvýšením podélné klenby na obou nohou, patrné na snímku z PBG desky. Oproti vstupnímu vyšetření, kdy levá noha nesla 53 % hmotnosti těla, došlo k většímu zatížení P DK, na níž připadlo 53% zatížení při výstupním vyšetření. Zároveň jsme pozorovali větší zatížení obou přednoží (61 %). Subjektivně pacientka popsala zmírnění bolesti bederní páteře a kostrče.

Vzhledem k délce terapie se podařilo dosáhnout dobrých výsledků. Za největší úspěch považuji oboustranné zvýšení podélné klenby, jako neúspěch naopak hodnotím nadměrné zatížení obou přednoží.

6.2 Pacient č. 2

6.2.1 Výstupní kineziologický rozbor

Vyšetření stoje aspekci: beze změn

Vyšetření palpaci: zvýšení pohyblivosti thorakolumbální fascie v oblasti bederní páteře

Vyšetření dynamiky páteře: beze změn

Vyšetření kloubní vůle: obnovení kloubní vůle MT kloubů, os calcaneus a talokrurálního kloubu

Antropometrie dolních končetin: beze změn

Goniometrie dolních končetin: zvýšení rozsahu v hlezenním kloubu ve směru plantární flexe L DK (35°), everze P DK (10°) bilat. a inverze (35°) bilat.

Vyšetření zkrácených svalových skupin: beze změn

Vyšetření svalové síly: addukce v kyčelním kloubu - 4 bilat., extenze v kyčelním kloubu - 4 bilat., supinace s dorzální flexí - 4 bilat., plantární pronace - 4 bilat.

Vyšetření chůze: odval nohy přes patu, přetrvává nízká aktivita palce při odrazu

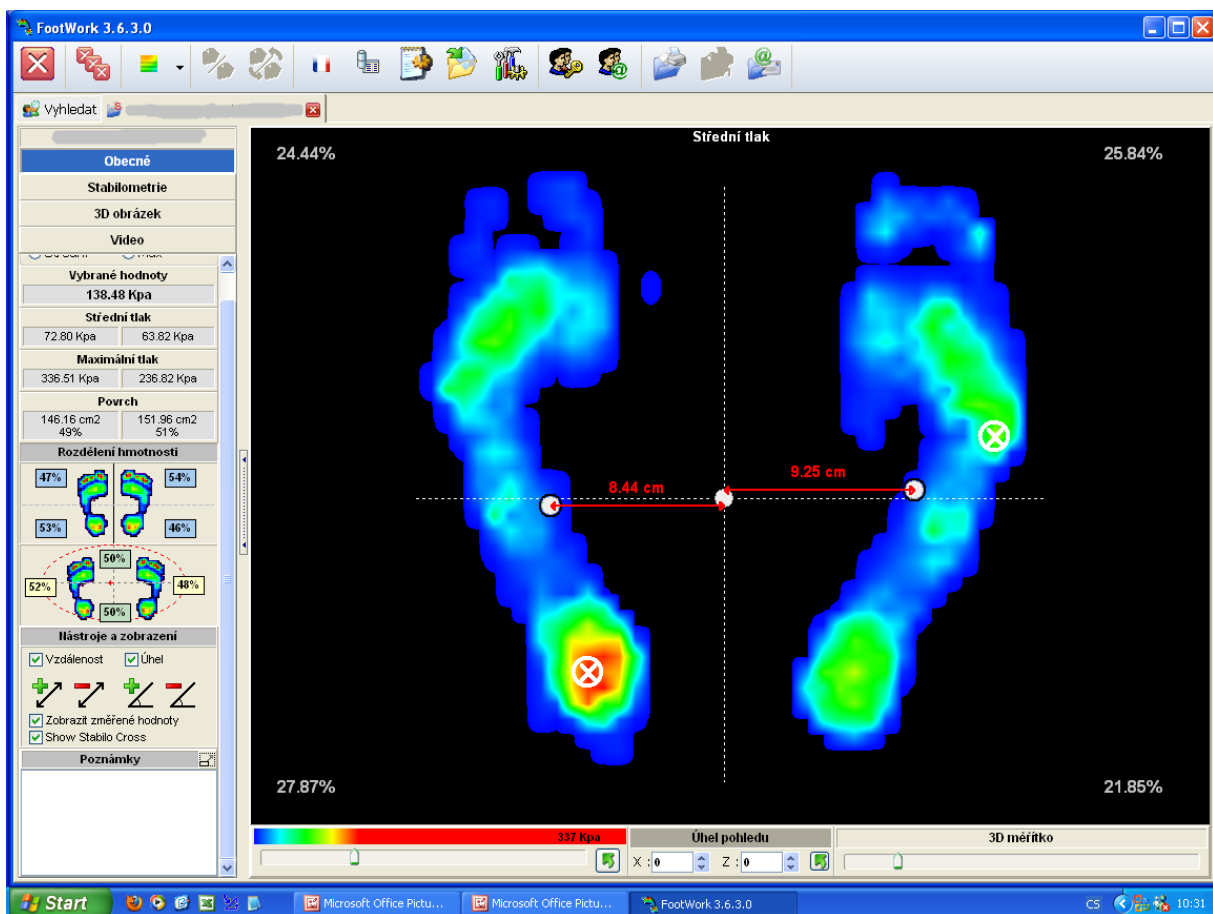
Vyšetření rovnováhy: beze změn

Véleho test: beze změn

Vyšetření čítí: beze změn

Vyšetření na PBG desce

- celkové zatížení je mírně větší na L DK (52 %)
- příčně plochá noha oboustranně
- výraznější podélná klenba L DK oproti vstupnímu vyšetření
- na levé noze větší zatížení v oblasti paty (53 %) oproti přednoží (47 %), 4. a 5. prst nejsou zatíženy vůbec
- na pravé noze větší zatížení v oblasti přednoží (54 %) oproti patě (46 %), 4. a 5. prst bez zatížení



Obrázek 5 - Výstupní vyšetření pacienta č. 2 na PBG desce

6.2.2 Hodnocení efektu terapie

Krátkodobý rehabilitační plán byl zaměřen na aktivaci svalů nohy, zvýšení rozsahu pohybů v kloubech DKK, posílení oslabených svalů DKK, zvýšení dynamiky páteře a aktivaci hlubokého stabilizačního systému.

Z výsledků výstupního kineziologického rozboru můžeme konstatovat, že došlo k oboustrannému zvětšení rozsahu pohybu ve směru inverze a everze a větší plantární flexi v levém hlezenním kloubu. Pacient dosáhl stupně 4 ve svalovém testu při addukci v kyčelním kloubu, extenzi v kyčelním kloubu, supinaci s dorzální flexí a plantární pronaci. Ke zvýšení dynamiky páteře nedošlo, ale zmírnila se bolest v oblasti bederní páteře. Zde je možná souvislost s aktivací HSS. Zatížení na L DK se snížilo z 54 % na 52 %. Také zatížení P přednoží oproti patě kleslo z 58 % na 54 %. Na L patě se zátěž mírně zvýšila (z 51% na 53 % oproti přednoží). Z vyšetření na PBG desce je dále patrné zvýšení podélné nožní klenby na levé noze.

Terapie měla pozitivní efekt zvláště na rovnoměrnější zatížení nohou. Důležitý je také subjektivní pocit pacienta, který terapii hodnotí kladně, neboť došlo ke zmírnění bolestí plosek a bederní páteře.

6.3 Pacient č. 3

6.3.1 Výstupní kineziologický rozbor

Vyšetření stoje aspekci: prsty nohou více relaxované, zvýšení svalového tonu v oblasti m. vastus medialis a lateralis

Vyšetření palpaci: zvýšení pohyblivosti thorakolumbální fascie v oblasti bederní páteře, snížení tonu v oblasti plantární aponeurózy

Vyšetření dynamiky páteře: beze změn

Vyšetření kloubní vůle: obnovení kloubní vůle MT kloubů

Antropometrie dolních končetin: beze změn

Goniometrie dolních končetin: beze změn

Vyšetření zkrácených svalových skupin: na L DK m. gastrocnemius a m. soleus – 0

Vyšetření svalové síly: na P DK supinace s plantární flexí – 4, plantární pronace - 4

Vyšetření chůze: menší zatížení vnitřní hrany nohy, nižší aktivita prstů při chůzi

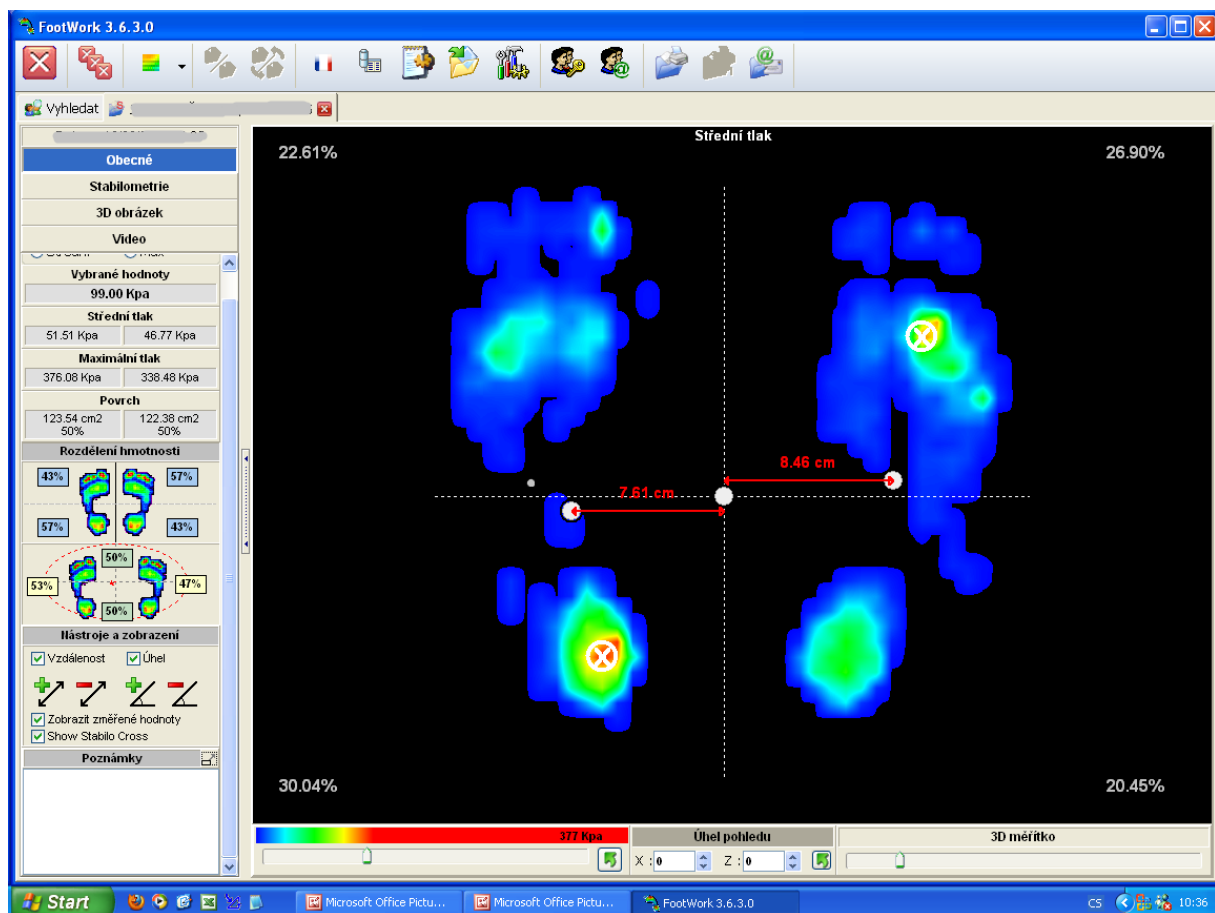
Vyšetření rovnováhy: beze změn

Véleho test: beze změn

Vyšetření čítí: beze změn

Vyšetření na PBG desce

- celkové zatížení je asymetrické, větší zátěž připadá na L DK (53 %)
- zvýšené klenutí nohy bilat.
- na levé noze větší zatížení v oblasti paty (57 %) než v oblasti přednoží
- na pravé noze větší zatížení v oblasti přednoží (57 %) s největším důrazem v oblasti 3. metatarzu
- větší zatížení v oblasti prstů je na levé noze



Obrázek 6 - Výstupní vyšetření pacienta č. 3 na PBG desce

6.3.2 Hodnocení efektu terapie

Jako krátkodobý cíl terapie bylo stanoveno uvolnění hypertonických svalů nohou, zvýšení stability hlezenních kloubů, zvýšení dynamiky páteře a aktivace hlubokého stabilizačního systému.

Z výstupního kineziologického rozboru můžeme konstatovat snížení tonu flexorů prstů a plantární aponeurózy. Na L DK došlo ke zlepšení zkrácení m. soleus a m. gastrocnemius na stupeň 0. Zvýšila se svalová síla pravého m. tibialis posterior a peroneálních svalů na stupeň 4 a došlo ke zvýšení stability pravého hlezna. Dále došlo k obnovení kloubní vůle MT kloubů. Ve vyšetření dynamiky páteře nenastaly žádné změny. Zatížení na L DK se snížilo z 59 % na 53 %. Došlo k mírnému odlehčení paty oproti přednoží (pata původně nesla 58 % hmotnosti, nyní 57 %). Na pravé noze bylo naopak výrazněji zatíženo přednoží (původně 51 %, nyní 57 %).

Za výrazný přínos terapie považuji rovnoměrnější zatížení nohou pacienta a očekávám, že bude mít nadále pozitivní vliv na jeho držení těla. Pacient pocítuje zvýšení stability pravého hlezenního kloubu a zmírnění bolesti plosek.

7 Diskuze

Bakalářská práce pojednává o poměrně širokém tématu – funkčních poruchách nohy. Jedná se o poruchy, které nemají strukturální příčinu, nýbrž vznikají z chybné řídicí funkce. Ovlivněna je funkce kloubů, nervů, svalů, vazů a šlach. Nejzřetelněji se projevují ve třech systémových, vzájemně propojených, úrovních:

- v oblasti funkce svalů – svalová nerovnováha;
- v oblasti centrální regulace – poruchy pohybových stereotypů;
- v oblasti funkce kloubů – omezení kloubní pohyblivosti nebo hypermobilita.

Při ovlivňování poruch v oblasti nohy, dochází k ovlivnění všech svalových řetězců, jichž se chodidlo účastní. Např. při podélně ploché noze zároveň dochází k valgóznímu postavení paty, pronačnímu postavení nohy, vnitřní rotaci tibie, valgóznímu postavení kolenního kloubu, vnitřní rotaci femuru, anteverzi pánve a při jednostranném zkrácení m. iliopsoas dále k šikmému postavení pánve a skolióze páteře. Při důkladné terapii v oblasti nohy tak můžeme dosáhnout centrace hlezenního, kolenního a kyčelního kloubu, fyziologického postavení pánve, předejít svalovým dysbalancím a bolestivým reflexním změnám. [4]

Cílem této práce bylo vypracovat kazuistiky vybraných pacientů s funkčními poruchami nohou, provést podrobný kineziologický rozbor objektivizovaný snímky pořízenými pomocí pedobarografické desky a stanovit krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán. Každý pacient absolvoval deset terapií a od začátku byl instruován k pravidelnému cvičení v domácím prostředí. Obdržel seznam jedenácti cviků s jejich podrobným popisem doplněným obrázky.

Terapeutické jednotky probíhaly v prostorách Ortopedické protetiky Josefa Nehonského v Plzni. Zde byla provedena vyšetření pomocí PBG desky a individuální cvičení probíhala v prostorách ambulance. Všem pacientům byly doporučeny ortopedické stélky do bot, dva z nich si je nechali na místě zhotovit a po několikátýdenním nošení upravit. Individuální léčebnou tělesnou výchovu jsme doplnili kineziotapingem, jehož účinky pacienti hodnotili kladně, a došlo k dočasnému zlepšení stavu (aktivace svalů plosky, uvolnění přetížených svalových skupin).

Po skončení terapeutických jednotek byl proveden výstupní kineziologický rozbor, byly zaznamenány změny od vstupního vyšetření a pořízeny snímky na PBG desce. Pacienti byli instruováni k pravidelnému cvičení a režimovým opatřením.

Rehabilitace s první pacientkou trvala 5 měsíců. Indikace k rehabilitaci bylo oboustranné podélné plochonoží, valgózní postavení palců, bolest v oblasti bederní páteře a kostrče. Rehabilitace byla zaměřena na aktivaci svalů nohy, obnovení kloubního rozsahu a aktivaci hlubokého stabilizačního systému.

Pacientka velmi dobře spolupracovala a na zvolenou terapii dobře reagovala. Dokázala poměrně rychle upravit nesprávné pohybové stereotypy. Z počátku jí dělala potíže aktivace svalů plosek a prstů nohou, které byly inaktivované v souvislosti s častým statickým zatěžováním a nošením nevhodné obuvi. Po čtyřech týdnech docházení na terapie a samostatného cvičení jsme zaznamenali v provádění cviků pokrok a postupně docházelo k dalšímu zlepšování. Pacientka byla také limitována bolestí v oblasti bederní páteře, související s vadným držením těla v sedu i stoje a s dlouhodobým sezením v nevhodné pozici. Při nácviku korigovaného sedu a stoje popisovala úlevu od bolesti, prováděla trénink i v pracovním prostředí a uzpůsobila své pracovní prostředí tak, aby byl zajištěn ergonomický sed. Vlivem pravidelného cvičení se její stav postupně zlepšil.

Při výstupním vyšetření jsme pozorovali vyšší aktivaci svalů nohy, zvýšení podélné klenby a zvýšení rozsahu pohybů v hlezenním kloubu. Došlo však k většímu zatížení obou přednoží oproti vstupnímu vyšetření. Možnou příčinou je fakt, že pacientka byla při vstupním vyšetření informována, že zatěžuje více paty než přednoží, a snažila se proto vědomě přenést váhu na přednoží. Nošení ortopedických vložek se osvědčilo v souvislosti se zmírněním bolesti plosek, pacientka bude tedy nosit ortopedické vložky i nadále. V kombinaci s aktivním cvičením by se měl její stav zlepšovat.

U druhého pacienta trvala terapie 6 měsíců. Indikace k léčbě bylo v tomto případě oboustranné příčné plochonoží, snížená citlivost v oblasti plosek nohou a omezený pohyb v hlezenním kloubu. Pacient také často pociťoval bolest plosek a bederní páteře a bylo u něj zjištěno šikmé postavení pánve a úklon trupu k levé straně. Při terapii jsme proto kladli důraz na aktivaci svalů nohy, obnovení kloubního rozsahu a nácvik správných pohybových stereotypů.

Pacient během terapeutických jednotek dobře spolupracoval, v domácím prostředí však nevěnoval cvičení tolik času a v porovnání s první pacientkou se efekt dostavil později. Aktivita svalů plosek a prstů nohou byla značně snížena, k pokroku v provádění zadaných cviků došlo po osmi týdnech rehabilitace. Poté, co začal nosit ortopedické vložky, došlo ke zmírnění bolesti plosek a zdokonalení stereotypu chůze. Pacient měl problém s uvědomováním si

vlastního těla, nácvik korigovaného sedu a stoje pro něj byl obtížný, stejně tak zafixování správných pohybových stereotypů.

Během rehabilitace došlo ke zmírnění plochonoží, rovnoměrnějšímu zatížení obou nohou a zmírnění bolesti plosek i bederní páteře. Pacient bude nadále nosit ortopedické vložky. Má potenciál zlepšit svůj stav, bude-li pravidelně cvičit a více se věnovat pohybovým aktivitám.

V případě třetího pacienta trvala terapie taktéž 6 měsíců. Při vstupním vyšetření byla zjištěna zvýšená podélná klenba nožní, přetížení v oblasti prstů a metatarzů a nestabilita pravého hlezenního kloubu, kterou pacient kompenzoval zvýšenou zátěží připadající na levou nohu. Terapie byla zaměřená na uvolnění přetížených svalů nohy, centrace kloubů DKK a zvýšení stability pravého hlezna.

Pacient velmi dobře spolupracoval a na zvolenou terapii dobře reagoval. V chápání a provádění cviků byl od začátku úspěšnější než předchozí pacienti. Limitovaly ho však bolesti a křeče vyzařující do plosek a lýtek, související s reflexními změnami v této oblasti. Při tréninku stability pravého hlezenního kloubu se pacient nejprve bál plně zatěžovat P DK, v rámci několika terapeutických jednotek však došlo k posílení vazů a svalů v oblasti hlezna, což pacientovi dodalo jistotu při cvičení.

V rámci výstupního vyšetření jsme pozorovali větší relaxaci prstů nohou, snížení tonu flexorů prstů, snížení hypermobility v oblasti P hlezenního kloubu a snížení zátěže na levé noze. Pacient zvažuje, zda si nechá vyrobit sportovní ortopedické vložky vhodné pro zvýšené vyklenutí nohou. Má předpoklady pro zdárné pokračování v terapii.

Výsledky terapií jsou úměrné jejich délce a také spolupráci pacientů. Terapie vadného držení těla je vždy dlouhodobá záležitost, pacient musí změnit své pohybové stereotypy a režimová opatření, což pro něj často představuje problém. Záleží tedy na individuálním přístupu pacienta, na jeho fyzických a psychických možnostech i na přístupu jeho okolí. Při terapii funkčních poruch nohou bývají největšími překážkami obezita, hypoaktivita, nevhodné nebo nadměrné zatěžování nohou při práci či sportu a nošení nevhodné obuvi.

Během terapie jsem se proto snažila k potížím pacientů přistupovat komplexně, brát v úvahu všechny aspekty, které mají vliv na jejich držení těla a motivovat je, aby i po ukončení rehabilitace pokračovali v autoterapii a ve správných režimových opatřeních. Doporučila jsem jim nosit pevnou a zároveň ohebnou obuv, dostatečně širokou v oblasti prstů a podpatkem, který není vyšší než 3 cm. Dva pacienti si v průběhu terapie nechali zhotovit ortopedické stélky do

bot a popisovali zmírnění bolesti v oblasti plosek a úlevu přetížených svalů nohou a bérce. Také jsme se zaměřili na jejich pracovní podmínky a způsob, jak tráví volný čas.

První pacientka měla sedavé zaměstnání a ani svůj volný čas nevěnovala pohybu, terapie byla tedy zaměřena na úpravu svalových dysbalancí, korekci sedu a nácvik správných pohybových stereotypů. U druhého pacienta převažoval taktéž sedavý styl života, volila jsem tedy podobné fyzioterapeutické metody. Třetí pacient byl velice aktivní, při sportu měl tendenci se přetěžovat, soustředili jsme se tedy na uvolnění přetěžovaných svalů, korekci svalových dysbalancí a nácvik relaxace.

Hodnotíme-li výsledek terapie podle vyšetření stoje aspekci, nenalezneme mezi vstupním a výstupním vyšetřením velký rozdíl. Při hodnocení svalové síly či rozsahu pohybu už můžeme říct, že od vstupního vyšetření došlo u pacientů k pokroku. Nejobjektivnější a nejcitlivější je vyšetření na pedobarografické desce. U všech pacientů došlo k rovnoměrnějšímu zatížení levé a pravé nohy, v případě první pacientky a třetího pacienta bylo však zaznamenáno větší zatížení v oblasti přednoží než při vstupním vyšetření.

Pacienti byli informováni o nutnosti dlouhodobé a intenzivní autoterapie. Po ukončení naší spolupráce se jejich stav subjektivně zlepšil, proto budou mít motivaci k pokračování ve cvičení a zlepšení režimových opatření v pracovním i domácím prostředí.

8 Závěr

S funkčními poruchami nohou se v souvislosti se současným životním stylem setkáváme velice často. Jsou častou příčinou vadného držení těla a je proto nutné se na ně v rehabilitaci zaměřit.

Základem bakalářské práce bylo shromáždění dostatečného množství odborných podkladů k danému tématu a jejich shrnutí v obecné části. Získali jsme poznatky z oboru anatomie, kineziologie a patokineziologie nohy, přičemž jsme se zaměřili na vliv funkčních poruch nohy na držení těla.

Teoretické znalosti jsme poté uplatnili v praxi a shrnuli ve speciální části práce formou tří kazuistik. Bylo provedeno komplexní vyšetření pacientů s funkčními poruchami nohou, sestaven krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán a během deseti terapeutických jednotek, sestavených individuálně pro každého pacienta, jsme se snažili pozitivně ovlivnit jejich stav a dosáhnout co největšího efektu terapie.

Po ukončení terapie jsme znovu provedli komplexní vyšetření a porovnáním se vstupním vyšetřením jsme získali výsledky.

Terapeutické metody byly dle mého názoru zvoleny vhodně a terapie měla ve všech případech pozitivní vliv na funkci nohou i držení těla pacientů. Byli instruováni k pokračování formou autoterapie a k úpravě životního stylu.

9 Seznam použitých zkratek

aj. – a jiné

art. – articulatio

artt. – articulationes

bilat. - bilaterálně

DK – dolní končetina

DKK – dolní končetiny

DNS – dynamická neuromuskulární stabilizace

EMG - elektromyografie

HK – horní končetina

HKK – horní končetiny

HSS – hluboký stabilizační systém

L – levý/á

lig. - ligamentum

ligg. - ligamenta

m. – musculus

mm. – muscoli

MO - mobilizace

MT - metatarzální

MTP - metatarsophalangeální

např. - například

NO – nynější onemocnění

OA – osobní anamnéza

P – pravý/á

PA – pracovní anamnéza

PBG – pedobarografická

PIR – postizometrická relaxace

PNF – proprioceptivní neuromuskulární facilitace

RA – rodinná anamnéza

SIAS – spina iliaca anterior superior

SIPS – spina iliaca posterior superior

SpA – sportovní anamnéza

TMT – techniky měkkých tkání

Th/L - thorakolumbální

TrPs – trigger pointy

tzv. - takzvaný

10 Seznam použité literatury

- [1] ČIHÁK, Radomír. Anatomie. Třetí, upravené a doplněné vydání. Praha: Grada, 2001. 534 s. ISBN 978-80-247-3817-8.
- [2] DYLEVSKÝ, Ivan. Funkční anatomie. Praha: Grada, 532 s. 2009. ISBN 978-80-247-3240-4.
- [3] DYLEVSKÝ, Ivan. Speciální kineziologie. Praha: Grada, 2009. 180 s. ISBN 978-80-247-1648-0.
- [4] VÉLE, František. Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy. Vyd. 2., Praha: Triton, 2006. 375 s. ISBN 80-7254-837-9.
- [5] JANDA, Vladimír a Dagmar PAVLŮ. Goniometrie. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1993. Učební text (Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví). ISBN 80-7013-160-8.
- [6] 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.
- [7] KOLÁŘ, Pavel. Rehabilitace v klinické praxi. Praha: Galén, 2009. 713 s. ISBN 978-80-7262-657-1.
- [8] Pediatric Foot Deformities: An Overview [online]. 2008 [cit. 2017-03-25]. Dostupné z: https://www.hss.edu/conditions_pediatric-foot-deformities-overview.asp
- [9] DUNGL, Pavel. Ortopedie. Praha: Grada, 2005. 1273 s. ISBN 80-247-0550-8.
- [10] POLÁK, Jindřich. Ploché nohy [online]. 2007 [cit. 2017-04-09]. Dostupné z: <http://www.jindrichpolak.wz.cz/ostatni/plochenohy.php#cviky>
- [11] REISMÜLLER, Roman. Posouzení stupně valgozity a varozity u žáků druhého stupně na základních školách v Karlovarském kraji. Praha, 2013.
- [12] RYCHLÍKOVÁ, Eva. Manuální medicína: průvodce diagnostikou a léčbou vertebrogenních poruch. 3., rozš. vyd. Praha: MAXDORF, 2004. Jessenius. ISBN 8073450100.

- [13] LARSEN, Christian, Claudia LARSEN a Oliver HARTELT. Držení těla: analýza a způsoby zlepšení : look@yourself - work@yourself. Olomouc: Poznání, 2010. 143 s. ISBN 978-80-86606-93-4.
- [14] LEWIT, Karel. Manipulační léčba v myoskeletální medicíně. 5. přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika ve spolupráci s Českou lékařskou společností J.E. Purkyně, c2003. ISBN 8086645-04-5.
- [15] HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ. Vyšetřovací metody hybného systému. Vyd. 2. nezm. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2005, 135 s. ISBN 80-7013-393-7.
- [16] JANDA, V. Svalové funkční testy. Vyd. 1. Praha: Grada, 2004, 325 s. ISBN 80-247-0722-5.
- [17] OPAVSKÝ, J. Neurologické vyšetření v rehabilitaci pro fyzioterapeuty. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2003, 91 s. ISBN 80-244-0625-X.
- [18] Počítačová pedobarografie. ORP Centrum [online]. Praha: ORP Centrum, 2017 [cit. 2017-04-01]. Dostupné z: <http://www.orpcentrum.cz/cs/pedobarografie-tensometrie>
- [19] 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.
- [20] GÚTH, Anton. Liečebné metodiky v rehabilitácii. [2. vyd.]. Bratislava: Liečreh Gúth, 2011. 402 s. ISBN 80-88932-16-5.
- [21] HOLUBÁŘOVÁ, J., PAVLŮ, D.; Proprioceptivní neuromuskulární facilitace 1. část. 1. vydání. Praha: Karolinum, 2007.
- [22] PODĚBRADSKÝ, J. a PODĚBRADSKÁ, R.. Fyzikální terapie: manuál a algoritmy. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, 200 s. ISBN 978-80-247-2899-5.
- [23] KOBROVÁ, Jitka a Robert VÁLKA. Terapeutické využití kinesio tapu. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4294-6.
- [24] Masážní ježek. Bazárek [online]. 2017 [cit. 2017-05-02]. Dostupné z: <https://www.mimibazar.cz/bazar.php?id=72069788>
- [25] Tříbodová opora. Fyzioklinika [online]. 2017 [cit. 2017-05-02]. Dostupné z: <https://fyzioklinika.cz/navody-na-cviceni/senzomotoricka-stimulace-plosek-tribodova-opora>

[26] Ploché nohy. Možný viník Vaší bolavé páteře. RunGo [online]. 2017 [cit. 2017-05-02].

Dostupné z: [http://rungo.idnes.cz/ploche-nohy-a-cviky-na-ne-08p-
/behani.aspx?c=A150305_172901_behani_onr](http://rungo.idnes.cz/ploche-nohy-a-cviky-na-ne-08p-/behani.aspx?c=A150305_172901_behani_onr)

[27] Máte ploché nohy? Co s tím? Medicína Ronnie [online]. 2017 [cit. 2017-05-02].

Dostupné z: <http://medicina.ronnie.cz/c-9550-mate-ploche-nohy-co-s-tim-iii.html>

11 Seznam použitých obrázků

Obrázek 1 - Vstupní vyšetření pacientky č. 1 na PBG desce	42
Obrázek 2 - Vstupní vyšetření pacienta č. 2 na PBG desce	53
Obrázek 3 - Vstupní vyšetření pacienta č. 3 na PBG desce	64
Obrázek 4 - Výstupní vyšetření pacientky č. 1 na PBG desce	71
Obrázek 5 - Výstupní vyšetření pacienta č. 2 na PBG desce	73
Obrázek 6 - Výstupní vyšetření pacienta č. 3 na PBG desce	75
Obrázek 7 - Masážní ježek [24]	90
Obrázek 8 - Tříbodová opora [25].....	91
Obrázek 9 - "Malá noha" [26]	91
Obrázek 10 - Spirála nohy [27]	93
Obrázek 11 - Korigovaný stoj [27]	94
Obrázek 12 - Výpon [27]	95

12 Seznam použitých tabulek

Tabulka 1 - Vyšetření dynamiky páteře pacientky č. 1	37
Tabulka 2 - Vyšetření kloubní vůle pacientky č. 1	38
Tabulka 3 - Antropometrie pacientky č. 1	39
Tabulka 4 - Goniometrie pacientky č. 1	39
Tabulka 5 - Vyšetření zkrácených svalů pacientky č. 1	40
Tabulka 6 - Vyšetření svalové síly pacientky č. 1	40
Tabulka 7 - Vyšetření dynamiky páteře pacienta č. 2	48
Tabulka 8 - Vyšetření kloubní vůle pacienta č. 2	49
Tabulka 9 - Antropometrie pacienta č. 2	50
Tabulka 10 - Goniometrie pacienta č. 2	50
Tabulka 11 - Vyšetření zkrácených svalů pacienta č. 2	51
Tabulka 12 - Vyšetření svalové síly pacienta č. 2	51
Tabulka 13 - Vyšetření dynamiky páteře pacienta č. 3	59
Tabulka 14 - Vyšetření kloubní vůle pacienta č. 3	60
Tabulka 15 – Antropometrie pacienta č. 3	61
Tabulka 16 - Goniometrie pacienta č. 3	61
Tabulka 17 - Vyšetření zkrácených svalů pacienta č. 3	62
Tabulka 18 - Vyšetření svalové síly pacienta č. 3	63

13 Seznam použitých příloh

Příloha 1- Terapeutická jednotka pro cvičení v domácím prostředí.....	90
---	----

Příloha 1 - Terapeutická jednotka pro cvičení v domácím prostředí

Při terapii funkčních poruch nohy se klade důraz na pravidelné a důsledné cvičení. Pacienti ortopedické protetiky, kteří se podíleli na vzniku této práce, byli seznámeni s jedenácti základními cviky, které měli vykonávat pravidelně v domácím prostředí. Byli instruováni, jak cviky správně provádět, a obdrželi seznam cviků s jejich podrobným popisem.

Níže uvedené cviky aktivují svaly nohy pomocí techniky senzomotorické stimulace, zvyšují rozsah pohybu v kloubech DKK, využívají se ke korekci postavení nohy, které má vliv na celkové držení těla.

1) Uvolnění kloubů a stimulace svalů nohy

- provádíme před každým cvičením pro zvýšení jeho účinku
- lež na zádech s pokrčenými dolními končetinami
- krouživým pohybem uvolníme kotníky, krčíme prsty, nakonec se snažíme roztáhnout od sebe prsty co nejvíce
- pomocí masážního míčku, masážního ježka nebo své pěsti masírujeme chodidlo po dobu alespoň 2 minut na každé noze



Obrázek 7 - Masážní ježek [24]

2) Nácvik tříbodové opory

- vzpřímený sed s pokrčenými koleny, stehno s bércelem a bércelem s chodidlem svírají pravý úhel
- roztáhneme prsty od sebe a snažíme se rozšířit chodidlo
- chodidlo se opírá o palcový kloub, malíkový kloub a patu, ostatní kosti nohy jsou mírně odlepeny od podložky (tvoří nožní klenbu)

- v této pozici setrváme 1 minutu, poté povolíme a celé opakujeme 3x
- pokud zvládneme vsedě, pokračujeme v tréninku ve stoji



Obrázek 8 - Tříbodová opora [25]

3) Návčik „malé nohy“

- vycházíme z pozice vzpřímeného stoje s tříbodovou oporou
- snažíme se zkrátit vzdálenost mezi patou a palcovým a malíkovým kloubem, aniž bychom přitom krčili prsty
- při správném provedení je na chodidle z vnitřní strany patrná aktivace svalů a vyklenutí podélné klenby nožní
- malou nohu udržujeme po dobu 10 s, poté povolíme
- opakujeme 3x na každé noze



Obrázek 9 - "Malá noha" [26]

4) Píd'alka

- vzpřímený sed
- rytmicky přibližujeme a oddalujeme patu a prsty, přičemž se chodidlo posunuje nejdříve dopředu a poté dozadu
- cvik provádíme 3x na každé noze

5) Zametání palcovou a malíkovou hranou nohy

- vzpřímený sed, stehno s bércelem a bércelem s chodidlem svírají pravý úhel
- střídavě vtáčíme chodidla dovnitř (za palce) a vytáčíme ven (za malíky) až do krajní polohy
- kolena zůstávají na místě, pohybují se pouze nohy
- opakujeme 10x

6) Spirála nohy

- sedíme, levou nohu položíme na pravé stehno, abychom v hlezenním kloubu měli úhel 90 stupňů
- uchopíme chodidlo tak, že palec a prsty pravé ruky uchopí zadní hranu paty a levá ruka svírá přední část nohy
- otáčíme pasivně patu jedním a přední část nohy druhým směrem
- dbáme především na pohyb, kdy se pata vytáčí směrem ven a přednoží dovnitř, tím napínáme svalstvo chodidla a zároveň zkracujeme podélnou klenbu.
- provádíme 2-3 minuty na každé noze



Obrázek 10 - Spirála nohy [27]

7) Nácvik korigovaného stoje

- chodidla se opírají o tři body, jsou od sebe vzdálené na šířku pánve
- kolena (česky) směřují dopředu, kolena nejsou ani propnutá ani příliš pokrčená, jsou tzv. odemčená
- pánev je podsazená, břišní a hýžděové svaly jsou aktivované
- hrudník je široký, ramena takéž tažena doširoka, nejsou v předsunu, táhneme je směrem dozadu a dolů
- hlava je ve vzpřímeném postavení, brada zasunuta vzad, aby byla krční páteř v protažení
- celá páteř je v protažení, jako bychom chtěli „vyrůst“



Obrázek 11 - Korigovaný stoj [27]

8) Přenášení váhy

- vzpřímený stoj, kyčle, kolena a kotníky jsou v ose, chodidla jsou vzdálena na šířku pánve
- přenášíme váhu ze zevních hran chodidel na vnitřní, opakujeme 10x
- poté přenášíme váhu ze špiček na paty, taktéž 10x
- na závěr všechny pohyby spojíme a pomocí přenosu váhy ze špiček na levou zevní hranu chodidla, na paty a na pravou zevní hranu chodidla (dochází k vychylování celého těla, opisujeme jím kruhy)

9) Zdvihání míčku

- položíme na podlahu molitanový míček o průměru 7 cm
- ve stoje položíme přední část nohy na míček, prsty jej uchopíme, zvedneme nad zem a za pomoci roztažení prstů upustíme
- provádíme 8x na každou nohu

- míček můžeme zaměnit za jakýkoli jiný předmět, nebo můžeme zkusit uchopovat tužku mezi palec a ostatní prsty jako při psaní

10) Výpony

- postavíme se na schod, nebo na vyvýšenou podložku, v případě potřeby se přidržujeme rukou pevného bodu
- podložky se dotýká pouze přednoží a prsty, paty jsou vzpřímené
- paty spouštíme pomalu směrem dolů, dáváme pozor, aby nedošlo k jejich vychylování k sobě ani od sebe (poprosíme někoho, aby nás kontroloval)
- poté paty opět zvedáme směrem vzhůru, avšak ne zcela na špičky, mohlo by docházet k poklesu příčné klenby
- opakujeme 10x



Obrázek 12 - Výpon [27]

11) Chůze s odvíjením plosky

- soustředěná chůze s nášlapem na patu, postupným přenášením váhy přes zevní okraj chodidla až na palec, odraz od palce
- začínáme pomalu, plynule, dáváme si pozor, abychom neplácali nohama o podlahu, nebo nedupali
- chodíme nejlépe naboso, ale na správné odvíjení chodidel se snažíme soustředit i během dne v obuvi