



Zdravotně
sociální fakulta
Faculty of Health
and Social Sciences

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Zdravotně sociální fakulta
Ústav fyzioterapie a vybraných medicínských oborů

Bakalářská práce

Využití metody Propriofoot concept® v kinezioterapii

Vypracoval: Iva Bartošová

Vedoucí práce: PhDr. Marek Zeman, Ph.D.

České Budějovice 2016

Abstrakt

Tématem mé bakalářské práce je možné využití metody Propriofoot concept® v kinezioterapii. Propriofoot je balanční pomůcka, která využívá několika druhů nestabilních ploch k terapii poruch dolních končetin. Ty tvoří u člověka jedinou spojku mezi vnitřním prostředím organismu a plochou po které chodíme. Informace o kvalitě kontaktu chodidla se zemí zachycují tzv. propioceptory, které získané informace dále posílají do mozku, který je dále zpracovává.

Teoretická část práce pojednává o základech anatomie dolní končetiny, propiocepci, metodě Propriofoot concept®. V této kapitole popisují pomůcku a principy jejího používání. Další kapitoly teoretické části pak pojednávají o funkcích chodidla a o patologiích dolní končetiny, které se později objevují v části praktické.

Praktická část práce byla zpracována formou kvalitativního výzkumu. Informace byly získány při prvním setkání pomocí aspekce a specifických testů. Získaná data byla zaznamenána ve vstupním kineziologickém rozboru. Součástí sběru informací byl i neformální vstupní a výstupní rozhovor s probandy o jejich subjektivních pocitech před sérií terapií a po nich. Na posledním setkání byla všechna data odebrána znovu a porovnána s daty vstupními.

Výzkum byl prováděn po dobu dvou měsíců na čtyřech probandech s odlišnými patologiemi dolních končetin. Ve zkoumaném souboru byli rovnoměrně zastoupeni muži i ženy různých věkových kategorií. Někteří probandi se sportem zabývají aktivně, jiní se sportu nevěnují vůbec.

Každému pacientovi byl sestaven specifický soubor cviků, zaměřený přímo na jeho potíže. Všichni respondenti byli na první terapii seznámeni s principy cvičení na balanční pomůcce Propriofoot. Dále na sezení podepsali i souhlas s výzkumem a zpracováním odebraných informací v mé bakalářské práci.

U všech respondentů došlo k mírnému zlepšení držení těla a ke zlepšení celkové stability. Díky cvičení se též zvýšila i stabilita kloubů dolních končetin a jejich svalová síla.

Tato práce by v budoucnu mohla být využita jako materiál při cvičení se sportovci či osobami, které mají nestabilní klouby dolních končetin, vadné držení těla nebo trpí poúrazovými stavy kloubů dolních končetin. Informace obsažené v práci jsou vhodné pro fyzioterapeuty, trenéry, vrcholové ale i rekreační sportovce.

Klíčová slova: Propriofoot concept®, propriocepce, stabilita, dolní končetina

Abstract

This bachelor thesis focuses on possible engagement of Propriofoot concept® method in kineziology. Propriofoot is a balance aid which uses several types of unstable flats for therapy of leg disorder. These flats are for humans the only link between the inner environment of organism and the surface they walk on. Subsequently, the information about the quality of sole contact with the surface is collected by the so called proprioceptors, which forward the acquired information further on to the brain for processing.

Theoretical part of this thesis deals with base anatomy of a leg, proprioception and Propriofoot concept® method. The aid in question is described here and so are the principles of its use. Further chapters of this part then focus on sole functions and on pathology of a leg.

Practical part was based on a qualitative research. The information was gained at the first meeting, when aspect and specific tests were used. Then the acquired data were entered in the introductory kineziology analysis. An integral part of the data collection was an informal introductory and final interview with the probands discussing their subjective feelings before and after the series of therapy. All data were taken again at the last meeting and afterwards compared with the first ones.

The research was performed for the time span of two months on a group of four probands, men and women evenly. In the research file there were patients having different leg pathology, being of different age, some of them doing sport actively, some not at all.

A specific set of exercise tailored to their problem was created for each patient. All respondents were instructed about the principles of exercise on balance aid at the first therapy. Moreover, the signed agreement giving consent to the research and to the acquired data being processed for my bachelor thesis.

All respondents showed slight improvement in posture and overall stability. Furthermore, thanks to the exercises, their leg-joint stability and muscle strength had increased.

This thesis could be later on used as a reference material, when taking exercise with active sportsmen or people with unstable leg-joints, bad posture or even those suffering from post-traumatic problems with leg-joints. Therefore, information presented in my thesis could be suitable for physiotherapists, trainers, as well as for full-time or part-time sportsmen.

Key words: Propriofoot concept®, proprioception, stability, leg

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracoval(a) samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to – v nezkrácené podobě – v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných fakultou – elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejich internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 2.5.2016

.....

(jméno a příjmení)

Poděkování

Tímto bych chtěla poděkovat mému vedoucímu práce PhDr. Marku Zemanovi, Ph.D. za jeho ochotu a věnovaný čas, dále za jeho odborné rady a připomínky při zpracování mé bakalářské práce. V neposlední řadě bych chtěla poděkovat probandům, kteří se mnou velmi aktivně spolupracovali a své rodině, za velkou trpělivost a pomoc při realizaci této práce.

Obsah

Seznam použitých zkratek	10
Úvod.....	11
1 TEORETICKÁ ČÁST	12
1.1 Anatomie dolní končetiny.....	12
1.1.1 Kyčelní kloub	12
1.1.2 Kolenní kloub	13
1.1.3 Hlezenní kloub.....	14
1.1.4 Klouby nohy	15
1.1.5 Klenba nožní.....	16
1.2 Propriocepce	17
1.2.1 Svalové vřetenko	18
1.2.2 Golgiho šlachové tělísko	19
1.2.3 Kloubní receptory	19
1.3 Funkce nohy.....	20
1.3.1 Posturální funkce	20
1.3.2 Lokomoční funkce.....	21
1.4 Kinezioterapie	22
1.4.1 Dělení kinezioterapie.....	23
1.4 Propriofoot concept®.....	25
1.4.1 Základní informace o pomůcce Propriofoot®.....	25
1.4.2 Popis pomůcky	26
1.4.3 Cvičení na pomůcce Propriofoot®	27
1.5 Vybrané patologie dolní končetiny.....	28
1.5.1 Hallux valgus.....	28
1.5.2 Plochá noha	29
1.5.3 Poranění předního zkříženého vazů.....	31
1.5.4 Distorze hlezenního kloubu.....	32

2 CÍL PRÁCE	33
2.1 Výzkumná otázka	33
3 METODIKA	34
3.1 Metody a techniky sběru dat	34
4 VÝSLEDKY	39
4.1 Kazuistika č. 1.....	39
4.2 Kazuistika č. 2.....	46
4.3 Kazuistika č.3.....	52
4.4 Kazuistika č.4.....	59
5 DISKUZE	65
6 ZÁVĚR.....	69
7 ZDROJE.....	71
PŘÍLOHY	75
Příloha 1: Informovaný souhlas – vzor.....	76
Příloha 2: Obrázky	77

Seznam použitých zkratk

art./artt.	articulatio/articulationes
atd.	a tak dále
C	krční páteř
CNS	centrální nervová soustava
č.	číslo
dx.	dexter
L	bederní páteř
LCA	ligamentum cruciatum anterior
LDK	levá dolní končetina
lig./ligg.	ligamentum/ligamenta
LTV	léčebná tělesná výchova
m./mm.	musculus/musculi
MP	metacarpophalangeální
MTP	metatarsophalangeální
PV	paravertebrální
ROM	rozsah pohybu
SIAS	spina iliaca anterior superior
SIPS	spina iliaca posterior superior
SFTR	vyšetření v rovině sagitální, frontální, transverzální a rotací
sin.	sinister
SMS	senzomotorická stimulace
Th	hrudní páteř
tzn.	to znamená
tzv.	takzvaně
ZTV	zdravotní tělesná výchova

Úvod

Téma mé bakalářské práce je „Využití metody Propriofoot concept® v kinezioterapii”.

Dolní končetina je důležitá součást pohybové soustavy, která slouží především k lokomoci. Další její velmi důležitá funkce je postura a propriocepce. V propriopecce má hlavní roli chodidlo. Zároveň má ale velký vliv na funkci celého pohybového aparátu. Když je dolní končetina důsledkem úrazu imobilizována, dochází k oslabování jednotlivých svalů i svalových skupin a mohou vznikat následné instability kloubů. Proto je třeba funkci chodidla co nejdříve to pacientův stav dovolí obnovovat.

Patologie na dolní končetině vznikají hlavně vlivem sportovních aktivit. Další patologie mohou být vrozené nebo způsobené nošením nevhodné obuvi. Domnívám se, že využití pomůcky je všestranné, co se dolní končetiny týká. V práci se budu zabývat čtyřmi, dle mého názoru, nejčastějšími patologiemi vyskytujícími se na dolní končetině. Původ patologií je jak úrazového, tak i vrozeného či jinak získaného původu.

Propriofoot cocncept® je poměrně nová metoda, která vznikla v 90. letech 20. století ve Francii. Pomůcku tvoří čtyři destičky, z nichž tři jsou nestabilní. Metoda je založena na principu senzomotorické stimulace chodidla. To lze díky různému umístění destiček aktivovat jak segmentálně, tak i jako jeden celek. Cvičením na pomůcce se dá předcházet úrazům kloubů dolní končetiny nebo se dá použít k terapii statických deformit nohy.

Práce je rozdělena na část teoretickou a praktickou. V teoretické části se budu zabývat anatomií dolní končetiny, stavbou nožní klenby, propriopecce, funkcí nohy ze statického a dynamického pohledu. Dále tato část bude informovat o metodě Propriofoot concept®, vysvětlení pojmu kinezioterapie a její dělení. Poslední kapitola obsahuje vybrané patologie dolních končetin, kterými se budu dále zabývat v části praktické. V druhé, praktické části, budou rozepsány vstupní a výstupní kazuistiky čtyř pacientů, se kterými jsem cvičila na pomůcce Propriofoot. Cílem práce je zmapovat možnosti využití zmiňované pomůcky a informovat o funkcích chodidla.

1 TEORETICKÁ ČÁST

1.1 Anatomie dolní končetiny

Dolní končetina je připojena k trupu pletencem. Ten je tvořen dvěma kostmi pánevními, které vznikly synostózou ze tří kostí – kosti sedací, stydké a kyčelní. Kosti pánevní jsou připojeny k páteři přes articulatio sacroiliaca a vpředu jsou spojeny pomocí symphysis pubica (Čihák, 2001).

1.1.1 Kyčelní kloub

Kyčelní kloub (articulatio coxae) je jednoduchý kloub omezený. Artikulují v něm dvě kostní struktury a to kost stehenní (femur) a pánev (pelvis).

Kloubní jamka (acetabulum) se nachází v nejmasivnější části kosti pánevní. Je tvořena kostí kyčelní, kostí sedací a kostí stydkou. Její tvar připomíná dutou polokouli, o jejíž okraje se zastavují jednotlivé pohyby. Do jamky pasuje hlavice kosti stehenní (caput femoris). Ta je ze $\frac{3}{4}$ kryta plochou acetabula. Díky této stavbě jsou v kyčelním kloubu možné všechny pohyby (flexe, extenze, addukce, abdukce, vnitřní a zevní rotace). Rozsahy pohybů jsou ale menší než v kloubu ramenním, který je rovněž kulovým kloubem. Kyčelní kloub má pevné kloubní pouzdro, které je navíc zesíleno několika ligamenty (lig. iliofemorale, lig. pubofemorale, lig. ischiofemorale a lig. capitis femoris) (Petrovický a spol., 2001).

Svaly kyčelního kloubu můžeme rozdělit do tří skupin. *Skupinu zevních kyčelních svalů*, kterou tvoří musculus iliopsoas a m. psoas minor. Jsou to důležité posturální svaly a hlavní flexory kloubu. *Skupina zevních svalů kyčelních* je rozložena do tří vrstev na zevní straně pánve a funkčně je rozdělena do dvou podskupin. První podskupina jsou svaly gluteální – m. gluteus maximus, m. gluteus medius a m. gluteus minimus. Ty funkčně patří do stabilizátorů kyčelního kloubu a antigravitačních svalů. Druhá podskupina jsou svaly pelvitrochanterické – m. piriformis, m. obturatorius internus, m. gemellus superior et inferior a m. quadratus lumborum, ty se funkčně řadí mezi zevní rotátory. Skupina *svalů vnitřní strany stehna* je tvořena adduktory kyčelního kloubu a to

jsou: m. pectineus, m. adductor longus, m. gracilis, m. adductor brevis, m. adductor magnus a m. obturatorius externus (Dylevský, 2009).

1.1.2 Kolenní kloub

Kolenní kloub (articulatio genus) je kloub složený s komplikovanou strukturou. Artikulují v něm tři kosti: kost stehenní (femur), česka (patella) a kost holenní (tibia). (Bartoniček, Heřt, 2004). Do kolenního kloubu dále můžeme zařadit i spojení mezi tibíí a fibulou (kostí lýtkovou). Díky stavbě kloubu v něm lze provádět flexi, extenzi a rotace, které slouží k odemčení či uzamčení kolene (Véle, 2006).

Kloubní plochy na tibii a a femuru jsou zakřiveny nestejně, proto jsou mezi tyto dvě kosti vloženy dva menisky – mediální a laterální, které kloubní nerovnost vyrovnávají (Petrovický a spol., 2001). Kolenní kloub má silné kloubní pouzdro, které je velmi členité a není schopno kloub dostatečně stabilizovat jako je tomu u kloubu kyčelního (Véle,2006). Proto se na stabilitě kolenního kloubu kromě svalů podílí i silný vazivový aparát (Bartoniček, Heřt, 2001). Ten je tvořen ligamenty kloubního pouzdra a nitrokloubními vazy, které spojují femur a tibii (Čihák, 2001). Mezi ligamenta kloubního pouzdra se řadí ligamentum collaterale mediale, ligamentum popliteum obliquum, tractus illiotibialis, ligamentum collaterale laterale a ligamentum popliteum arcuatum. Do nitrokloubních vazů patří ligamentum cruciatum anterius a ligamentum cruciatum posterius, ty jsou také považovány za významné stabilizátory kloubu (Bartoniček, Heřt, 2004).

Základní stabilní poloha kolenního kloubu je při tzv. uzamčeném koleni. To znamená, že koleno je v plné extenzi. Při té naléhá femur na tibii. Je způsobená napětím postranních vazů a všech vazů na zadní straně kloubního pouzdra. Flexe kolenního kloubu je složitý proces, protože je provázen hned několika souhyby. Zahájena je vnitřní rotací tibie. Díky rotaci se uvolní ligamentum cruciatum anterius a dojde k tzv. odemčení kolene. Následuje valivý pohyb, kdy se femur valí po plochách tvořených tibíí a menisky. Flexe je pak dokončena posuvným pohybem. Při něm se nepatrně mění

tvár menisků a společně s kondyly se pohybují po tibií dorzálním směrem (Čihák, 2001).

Svaly kolenního kloubu jsou uspořádány jednodušším způsobem než svaly kloubu kyčelního. Na *přední straně stehna* se nachází nejsilnější sval lidského těla – m. quadriceps femoris. Řadí se mezi svaly posturální a je hlavním extenzorem kolenního kloubu. Má čtyři hlavy a to: m. vastus medialis, m. vastus lateralis, m. vastus intermedius a m. rectus femoris, který se jako jediný podílí na pohybech v kyčelním kloubu. Další sval přední skupiny svalů stehna je m. sartorius, ten nám umožňuje dát nohu přes nohu. *Zadní skupina svalů stehna* je tvořena ischiocrurálními svaly, mezi které patří: m. biceps femoris, m. semitendinosus a m. semimembranosus. Jedná se o flexory kolenního kloubu, které zároveň hrají roli při extenzi kloubu kyčelního. Jsou to tedy svaly dvoukloubové. Mimo tuto skupinu začíná na zadní straně stehna ještě m. popliteus. Je to malý sval, který napomáhá flexi a vnitřní rotaci kolene (Dylevský, 2009).

1.1.3 Hlezenní kloub

Hlezenní kloub (articulatio talocruralis) neboli horní zánártní kloub je kloub složený kladkový. Artikulují v něm tři kosti. Tibia, fibula a talus (kost hlezenní). Kost holenní a lýtková společně tvoří vidlici, která slouží jako kloubní jamka. Do té zapadá kloubní hlavice – trochlea tali. Jelikož se jedná o kloub kladkový, lze v něm provádět dorzální a plantární flexi nohy (Čihák, 2001).

Horní zánártní kloub má vpředu a vzadu kloubní pouzdro velmi slabé, je totiž překryto a chráněno silnými šlachami svalů. Po stranách je kloubní pouzdro silné, tvořené vazy lig. collaterale mediale, lig. collaterale laterale (Petrovický a spol., 2001). Ty jsou rozprostřena vějířovitě od kotníků na talus a calcaneus. Díky tomu je kloubní pouzdro zesíleno po stranách. Kvůli vějířovitému uspořádání je v každé poloze napjat alespoň jeden z vazů na každé straně, tím je zajištěno správné vedení pohybu (Čihák, 2001).

Svaly hlezenního kloubu se rozdělují do několika skupin. *Přední skupina svalů bérce*, sem řadíme m. tibialis anterior, m. extenzor hallucis longus a m. digitorum longus. Všechny zmiňované svaly se podílí na dorzální flexi nohy. Dále rozlišujeme *laterální skupinu svalů*, kam řadíme m. peroneus longus a m. peroneus brevis, jejich funkcí je udržování klenby nožní a everze nohy. Poslední skupina svalů se nachází na *zadní straně bérce* a řadíme sem m. triceps surae, m. plantaris, m. tibialis posterior, m. flexor hallucis longus a m. flexor digitorum longus, tyto svaly se podílí hlavně na plantární flexi nohy (Grim, Druga et al., 2001).

1.1.4 Klouby nohy

Nohu lze podle Chopartova a Lisfrankova kloubu anatomicky rozdělit do tří oddílů – zadního, středního a předního (Kolář, 2009). Zadní oddíl tvoří talus a calcaneus, střední oddíl je složen z os naviculare, ossa cuneiformia (mediale, intermedia, laterale) a os cuboideum. Přední oddíl nohy tvoří polovinu celkové délky nohy, skládá se z pěti zánártních kostí a 14 kostí prstů (Gross et al., 2005).

Dolní zánártní kloub je termín pro spojení kosti hlezenní s ostatními kostmi nohy. Díky němu je možné šikmé naklánění kostry nohy oproti talu. Anatomicky lze dolní zánártní kloub rozdělit do dvou oddílů. *Articulatio subtalaris* (articulatio talocalcanea) je kloub mezi talem a calcaneem (kostí patní). Je to kloub válcový, jehož kloubní pouzdro je zesíleno několika vazy (Čihák, 2001). Díky postavení osy subtalárního kloubu jsou v něm uskutečňované rotace ve frontální rovině. Tím je prováděna inverze a everze nohy (Kolář, 2009). *Articulatio talocalcaneonavicularis* je druhý z oddílů dolního zánártního kloubu. Tento kloub je tvořen z talu, calcaneu a os naviculare (Čihák, 2001).

Chopartův kloub neboli příčný zánártní kloub je skloubení os naviculare, os cuboideum, talu a calcaneu. I když je tento kloub tvořen ze dvou kloubů (art. talonaviculare a art. calcaneocuboidea), je považován spíše za jeden funkční celek. Pohyby v něm jsou uskutečňovány okolo osy longitudinální a osy šikmé. Tím je umožněna hlavně inverze a everze nohy (Kolář, 2009).

Lisfrankův kloub je podobně jako kloub Chopartův funkční jednotka tvořená několika klouby. Artt. tarsometatarsales jsou mezi distální řadou ossa tarsi a bazemi ossa metatarsi a jsou zpevněna podélným systémem vazů. Artt. intermetatarsales jsou mezi bazemi sousedních metatarsálních kostí. Pohyby v Lisfrankově kloubu jsou nepatrné, jsou uplatňovány při pérování příčné a podélné klenby.

Artt. metatarsophalangeae spojují metatarsální kosti s porximálními články prstů. Tvar kloubních ploch je podobný těm na ruce. Tzn., že distálně je kulovitá kloubní plocha, která plantárně přechází ve válcovou plochu. Kloubní pouzdra jsou, stejně jako u jiných kloubů, zesílena řadou vazů. Mezi nejvýznamnější patří ligg. collateralia, ty zesilují pouzdro po stranách a ligg. plantaria. Dále se zde nachází lig. metatarsale transversum, které vzájemně spojuje MTP klouby napříč nohou.

Artt. interphalangeae jsou klouby kladkové a spojují jednotlivé články prstů. Jejich pohyblivost je menší než u kloubů ruky. Vazy zpevňující klouby jsou ligg. plantaria a ligg. collateralia. (Čihák, 2001).

Svaly nohy se rozdělují na svaly hřbetu nohy a na svaly planty nohy. Hřbetní skupina svalů obsahuje: m. extensor hallucis brevis, m. extensor digitorum brevis. Jejich funkce je zřejmá již z názvu – extendují palec a prsty nohy. Plantární skupina svalů nohy je poněkud početnější a lze ji rozdělit ještě do jednotlivých oddílů. Svaly palce: m. abductor hallucis, m. flexor hallucis brevis, m. adductor hallucis. Svaly malíku: m. abductor digiti minimi, m. flexor digiti minimi brevis, m. opponens digiti minimi. Svaly střední skupiny: m. flexor digitorum brevis, mm. lumbricales, m. quadratus plantae, mm. interossei dorsales et plantares (Čihák, 2001).

1.1.5 Klenba nožní

Nožní klenba je charakteristickým rysem člověka. Vyvíjí se již od narození a dokončena bývá ve čtvrtém roce života dítěte (Toppischová, Šnoplová, 2008). Strukturálně je tvořena několika komponentami – kostmi, svaly a vazy chodidla. Díky tomu je chodidlo pružné a schopné se přizpůsobit povrchu, po kterém chodíme (Kapanji, 1987). Klenba hraje důležitou roli při ochraně měkkých struktur chodidla -

hlavně cév a nervů (Eliška, Elišková, 2009). Tvar klenby je závislý nejen na tvaru kostní struktury nohy, která je uspořádaná klínovitě, ale hlavně na aktivitě svalů plosky. Roli při jejím tvarování hraje i postavení femuru v jamce kyčelního kloubu (Véle, 2006). Rozlišujeme klenbu příčnou a klenbu podélnou.

Podélná klenba se skládá z oblouku mediálního a laterálního. Mediální oblouk je tvořen mediálním hrbolekem patní kosti, ossa cuneiformia, os naviculare a prvním až třetím metatarzem. Na udržování mediálního oblouku se podílejí ligamenta probíhající podélně a šikmo mezi nártními kostmi. Nejvýznamnější z nich je lig. plantare longum. Svaly, které probíhají longitudinálně chodidlem, tvoří další složku udržování klenby. Patří mezi ně m. tibialis anterior, m. tibialis posterior, m. extensor hallucis longus et brevis, m. flexor digitorum brevis et longus. Kostěnou složku laterálního oblouku tvoří laterální hrbolek patní kosti, os cuboideum, IV. a V. metatarz. Svaly podílející se na udržení oblouku jsou krátké svaly malíku, mm. peronei a m. flexor digitorum longus (Eliška, Elišková, 2009).

Příčná klenba se táhne na úrovni ossa cuneiformia a os cuboideum. Svaly působící na toto klenutí mají příčný průběh chodidlem. Patří mezi ně m. peroneus longus, m. adductor hallucis a m. tibialis posterior (Eliška, Elišková, 2009).

Aby noha byla stabilní, musí být na chodidle tři opěrné body, mezi které je rozkládána váha těla. První z nich je na hrbolu os calcaneus, druhý je na hlavičce prvního metatarzu a poslední opěrný bod je tvořen hlavičkou pátého metatarzu (Dylevský, 2009).

1.2 Propriocepce

Propriocepce neboli polohocit je schopnost CNS zaznamenávat změny vznikající v pohybové soustavě při pohybu. Pro řízený pohyb je tato schopnost velmi důležitá. Receptory zachycující podněty se nazývají proprioceptory. Rozlišujeme několik druhů proprioceptorů. Ty, které jsou uloženy ve svalech, se nazývají svalová vřeténka, ve šlachách to jsou Golgiho šlachová tělíska a v kloubních pouzdrech jsou lokalizovány kloubní receptory (Véle, 2006).

Údaje získané ze všech proprioceptorů slouží jako zpětná vazba (feedback) o aktuálním stavu pohybového segmentu. To je důležité kvůli řízení pohybu v kloubu. Informace jsou dále potřebné k přednastavení dráždivosti (feed forward). Při řízení pohybu jsou důležité i další receptory, mezi ně patří receptory pro rozložení tlaku na planta pedis při stoji či chůzi. Informují o změně těžiště a tím vznikající nestabilitě těla, kterou je třeba upravit, aby nedošlo k pádu (Véle, 2006).

1.2.1 Svalové vřetenko

Svalové vřetenko je receptor pro hluboké čítí uložený uvnitř svalu. Jejich počet ve svalu se pohybuje od několika vřetének až po několik desítek. (Čihák, 2001). Vřetenka můžeme rozdělit na tonická a fázická. Jejich hlavní funkcí je monitorovat a regulovat délku svalu. Stimulem pro jeho aktivaci je tedy svalová kontrakce. Práh dráždivosti vřetenka je nastavován gama systémem (Véle, 2006).

Vřetenko je složeno z několika svalových (intrafuzálních) vláken, které jsou ohraničeny vazivovým pouzdem vřetenovitého tvaru (Čihák, 2001). Tento tvar je podmíněn nahromaděním buněčných jader (Peiffer, 2007). Vlákna samotného vřetenka jsou nazývána vlákny intrafuzálními, ostatní vlákna svalu jsou potom vlákna extrafuzální. Oba typy vláken jsou uspořádány paralelně (Dylevský, 2009). Jedním koncem je připojeno k endomysiu ostatních svalových vláken a druhým koncem ke šlaše. Tím, že se nachází mezi extrafuzálními vlákny, reaguje i na změnu jejich délky. Perifernější části svalového vřetenka, nazývané také jako kontraktální póly, jsou inervována z motorických plotének gama neuronů. Uprostřed intrafuzálních vláken, kde je nakupení jader, začíná ze spirálních (anulospirálních) zakončení tlusté nervové vlákno, to vede vzruchy přímo do míchy (Čihák, 2001). Z toho vyplývá, že intrafuzální vlákna mají vlastní motorickou inervaci (Dylevský, 2009). Pólové oblasti vřetenka působí při natažení svalu tahem na středový receptor a tím podporují vznik vzruchu. Když je vzruch dostatečně silný, může přejít v monosynaptický reflex. Z míchy se vzruchy šíří k neuronům antagonisty, kterého inhibuje, naopak agonistu facilituje. Kontralaterálně působí opačně (Véle, 2006). Vřetenko působí i jako tzv. komparátor.

Ten srovnává napětí intrafuzálních a extrafuzálních vláken svalu (Dylevský, 2009). Svalové vřetenko informuje CNS nejen o statických parametrech svalu, ale i o dynamických. Tzn., že informuje o rychlosti změny délky svalu. Pokud se sval protáhne rychleji, vřetenko je schopno aktivovat reflexní oblouk a tím vyvolat šlachový reflex (Véle, 2006).

1.2.2 Golgiho šlachové tělísko

Šlachové tělísko se nachází v místě, kde přechází sval do šlarchy. Jedná se o snopečky šlarchy, které jsou obklopené, stejně jako svalové vřetenko, vřetenovitým pouzdrém (Čihák, 2001). Konec dendritu se zde složitě větví mezi snopci kolagenních vláken, které jsou uspořádány lamelárně (Čihák, 2004). Aktivuje se protažením šlarchy svalu, z čehož vyplývá, že jeho hlavní funkcí je monitorování tahu na šlaše daného svalu (Véle, 2006).

Práh dráždivosti Golgiho šlachového tělíska je vyšší než u svalového vřetenka. Receptor se aktivuje až tehdy, je - li šlacha příslušného svalu značně napjatá. Pak dochází k inhibici agonisty a facilitaci antagonisty. Kontralaterálně opět působí opačně (Peiffer, 2007). Jeho funkce je tudíž opačná než u svalového vřetenka.

Pokud je napětí na šlaše příliš velké, zapojí se šlachové tělísko inhibičně. Slouží tedy jako pojistka, která nedovoluje překročit určitou mez (Véle, 2006). Společně se svalovými vřetenky zajišťují dokonalou informovanost CNS o napětí, stupni kontrakce i zatížení všech svalů (Dylevský, 2009). Golgiho šlachová tělíska a svalová vřetenka tvoří tzv. automatický ochranný míšň servomechanismus. Je to ochranný mechanismus svalu, který ho chrání před drobnými traumaty, která by mohla vzniknout silnou aktivitou svalu (Véle, 2006).

1.2.3 Kloubní receptory

Kloubní čidla jsou receptory uložené v kloubním pouzdrě. Jejich funkcí je reagovat na napínání a řasení kloubního pouzdra. Dělí se na receptory s pomalou adaptací a na receptory s rychlou adaptací.

Receptory s pomalou adaptací zachycují statickou polohu kloubního segmentu. Jejich funkci lze tedy přirovnat k funkci goniometru. Zatímco receptory s rychlou adaptací reagují na změnu rychlosti pohybu v příslušném kloubu. Ty naopak fungují jako tachometr (Véle, 2006).

Společně se šlachovými tělísky a svalovými vřetenky umožňuje tzv. hluboký svalový smysl. Pro tento mechanismus je klíčové řízení svalové kontrakce pomocí gama smyčky. Mechanismu se účastní i zrak, sluch a orgány rovnováhy (Dylevský, 2009).

1.3 Funkce nohy

1.3.1 Posturální funkce

Noha a její pružná klenba se dá díky své složité struktuře přirovnat k páteři. Aby byly kosti nohy stabilní, vyžadují stejně jako páteř, automatickou činnost drobných svalů plosky (Lewit, Lepšíková, 2008). Noha tvoří důležitou spojnicí těla s okolním prostředím. Její primární funkcí, je vytvořit pevnou základnu, do které se pak rozloží váha celého těla (Vařeka & Vařeková, 2009). Váha těla je rozkládána mezi tři opěrné body. Na předonoží to jsou hlavičky metatarzů palce a malíku, v zadní části nohy je to potom pata. Rozložení váhy ale kolísá v závislosti na několika faktorech z vnitřního i vnějšího prostředí. Z vnitřního prostředí rozklad váhy ovlivňuje např. tvar nožní klenby nebo postavení hlavice femuru v jamce kyčelního kloubu. Z vnějších faktorů to jsou – sklon oporné plochy nebo obuv (Véle, 2006). Posturální funkce nohy je realizována hlavně díky zadonoží (Vařeka & Vařeková, 2009).

Ve svalech plosky jsou uloženy proprioceptory, které informují centrální nervovou soustavu (CNS) o nastavení jednotlivých pohybových segmentů nohy a kvalitě kontaktu chodidla se zemí (Dunzl a kol. 2005). Kvalitu kontaktu chodidla se zemí lze rozpoznat i pouhým okem. Vypovídá o něm totiž i tvar a postavení nohy, což velmi úzce souvisí se stabilitou celého těla (Maršálková, Pavlů, 2012). Pokud je nebezpečí úrazu v oblasti nohy, proprioceptory dají zprávu CNS a ten dá signál k reflexní stabilizaci hlezna. Propriocepce společně s vizuálními podněty a informacemi z rovnovážného ústrojí napomáhají promítat váhu těla do jeho těžiště (Dunzl a kol., 2005).

Změna postavení nohy se fixuje i ve vyšších pohybových etážích jako je koleno nebo kyčelní kloub. Je to kvůli tomu, že noha je prvním zdrojem informací o posturální stabilizaci. Pokud se změní pohybový stereotyp, změna je zafixována v CNS a dochází k funkční poruše (Toppischová, Šnoplová, 2008).

1.3.2 Lokomoční funkce

Pro člověka je typický bipedální typ chůze. Ta je potom pro každého jedince naprosto charakteristická a lze podle ní jedince dokonce identifikovat už z dálky (Dungl a kol., 2005).

Normální chůze je způsob lokomoce, při kterém se tělo pohybuje vpřed s minimálním energetickým výdejem. Těžiště těla při ní opisuje sinusoidu ve vertikální i horizontální rovině s minimální amplitudou. Jakákoli výchylka od této normy se pak považuje za abnormální vzorec chůze (Gross et al., 2005).

Lokomoce se děje díky několika pohybovým segmentům nohy. První z nich je horní hlezenní kloub, kde se odehrává dorzální a plantární flexe s mírnými rotacemi. Středonoží pak zajišťuje spirální pohyby a předonoží je odpovědné za odvíjení a odraz chodidla (Tippischová, Šnoplová, 2008).

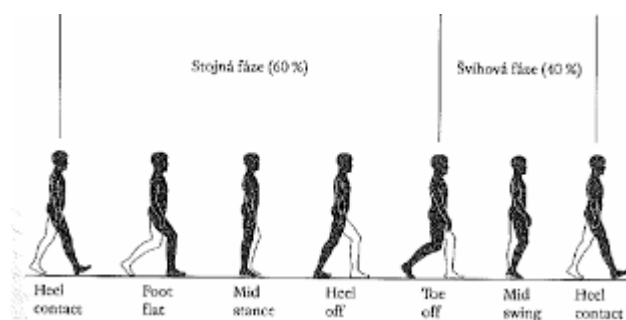
Chůze se dělí do tří částí – zahajovací fáze, cyklické fáze a fáze ukončení. Dále rozlišujeme krokový cyklus v rámci kterého lze popsat cyklickou fázi chůze. Krokový cyklus se dělí na opornou a švihovou fázi. Obě tyto fáze se dále dají dělit na jednotlivé úkony (Vařeka & Vařeková, 2009).

Oporná fáze tvoří přibližně 60% krokového cyklu (Gross et al., 2005). Začíná prvním kontaktem paty se zemí. Při něm je hlezenní kloub v aktivní dorzální flexi, na kterou navazuje pasivní plantární flexe. Tím je chodidlo postupně zatěžováno, až se celou plochou opírá o podložku. Bezprostředně na to navazuje fáze střední opory (Vařeka & Vařeková, 2009). Véle (2006) tuto fázi nazývá fází dvojí opory. Při ní jsou obě končetiny v kontaktu se zemí. Zároveň dle Véleho tvoří přechod mezi fází opornou a švihovou. Je to dáno tím, že odvíjení špičky na noze stojné se časově překrývá s kontaktem paty na noze švihové (Véle, 2006). Při této fázi naopak dochází k pasivní

dorzální flexi hlezna. Vařeka a Vařeková dále rozlišují aktivní odraz. Při něm dochází k aktivní plantární flexi v hlezenním kloubu pomocí silného lýtkového svalu *m. triceps surae*. Aktivní odraz je ukončen odvinutím celé plošky a odrazem palce. Následuje pasivní odraz, který končí odlepením špičky od země (Vařeka & Vařeková, 2009).

Švihová fáze se dělí na další tři podfáze – zahájení švihu, střední švih a ukončení švihu (Vařeka & Vařeková, 2009). V této fázi má pánev tendenci na straně švihové nohy poklesnout, je tedy zapotřebí aby se aktivovali abduktory kyčelního kloubu a *m. quadratus lumborum*, aby pánev udržely v rovině (Véle, 2006).

Při chůzi lze popsat ještě jednotlivé úseky zvané jako kroky a dvojkroky. Krok je vzdálenost kontaktu pravé a levé paty s opěrnou bází. Dvojkrok je termín, který označuje vzdálenost dvou kontaktů téže paty se zemí (Véle, 2006).



Obrázek 1: Fáze chůze (Gross et al., 2005)

1.4 Kinezioterapie

Kinezioterapie neboli léčebná tělesná výchova patří do hlavních a nejpoužívanějších metod v rehabilitaci. Jedná se o prostředek terapeutický, indikovaný i prováděný zásadně zdravotníkem. Je založena na pohybech, které udržují oslabené nebo obnovují ztracené funkce pohybového aparátu. Bývá zahájena hned, jakmile to pacientův stav dovolí. Cílem kinezioterapie je dosažení správného pohybu, který je předpokladem pro motorické činnosti každodenního života. V některých případech ale nelze zdravotní stav pacienta zlepšovat. V takovýchto situacích je

hlavním cílem udržení pohybových schopností a cvičením progresi choroby zpomalovat (Dvořák, 2003).

Od kinezioterapie je třeba odlišit tzv. zdravotní tělesnou výchovu (ZTV). Ta je vedena pedagogickým pracovníkem nebo speciálně vyškolenou osobou. Je provozována na školách všech typů, ale i ve specializovaných zařízeních jako jsou zřízení pro tělesně a mentálně postižené, pobyty určené k redukci hmotnosti atd. Základem ZTV jsou tzv. vyrovnávací cvičení (protahování zkrácených svalů, obnovení svalové nerovnováhy atd.), rozvoj vytrvalosti a vedení dětí ke správnému životnímu stylu. Tzn. dodržování správné životosprávy a pohybové aktivity. Při zdravotní tělesné výchově se využívá obecně platných fyziologických principů pohybu bez speciálních požadavků na jejich provedení, které klade kinezioterapie. Rozdíl mezi zdravotní tělesnou výchovou a klasickou tělesnou výchovou je ten, že u ZTV se pedagog řídí speciálními osnovami a programy, které jsou uzpůsobené požadavkům a možnostem pacientů (Dvořák, 2003).

1.4.1 Dělení kinezioterapie

Léčebnou tělesnou výchovu (LTV) rozdělujeme do několika skupin podle několika faktorů.

Dle místa provádění

- Na lůžku
- V tělocvičně
- Ve vodě
- Na hřišti
- V terénu (např. horské prostředí)
- V domácím prostředí nebo vhodně přizpůsobeném pracovním prostředí

Dle počtu pacientů

- Individuální

Individuální LTV se užívá k cílené léčbě jedince se specifickými pohybovými obtížemi. Při cvičení terapeut může snadněji kontrolovat správné provádění jednotlivých cviků a provádět včas jejich korekci. Tím, že se jedná o léčebnou tělesnou výchovu individuální, je umožněn osobnější přístup terapeuta k pacientovi jak po stránce somatické, tak i po stránce psychické, kdy je důležitá hlavně pacientova důvěra. Fyzioterapeut ale musí při cvičení předcházet pacientově přílišné fixaci na jeho osobu. Tato forma kinezioterapie nese i své nevýhody jakými jsou časová a ekonomická náročnost.

- Skupinová

- Skupina obsahující 2 – 6 osob
- Skupina obsahující 6 – 15 osob

Jako skupinová LTV je označováno cvičení dvou a více osob s podobnou nebo stejnou diagnózou. Z časového a ekonomického hlediska je pro terapeuta výhodnější, ale není již cíleně zaměřena na potíže daného jedince. Při cvičení skupin je třeba, aby fyzioterapeut podával jasné, hlasité a srozumitelné pokyny a uzpůsobil tempo cvičení tak, aby bylo pro všechny cvičící akceptovatelné.

Dle zaměření na určitou složku pohybu

- Zvýšení svalové síly
- Zvětšení rozsahu pohybu v daném kloubu
- Zrychlení pohybu či pohybové reakce
- Zlepšení koordinace pohybu a tvorba správných pohybových stereotypů
- Zlepšení celkové kondice
- Zlepšení schopnosti relaxace

Dle cvičené části těla, systému nebo funkce

- Cvičení postižené oblasti
- Cvičení systému (kardiovaskulárního, dýchacího)
- Cvičení postižené funkce (lokomoce, rovnováhy)

Ve všech uvedených případech bývá ovlivňován primárně pohybový systém. Na orgánové systémy cvičení působí až druhotně, ovšem účinky jsou tak přínosné, že je lze terapeuticky využít.

Dle aktivity pacienta při výkonu

- pasivní (polohování, trakce, mobilizace, pasivní pohyby, měkké techniky)
- semiaktivní (pohyb uskutečňovaný s dopomocí fyzioterapeuta či přístroje)
- aktivní (pohyby vykonané pacientem bez cizí dopomoci a proti odporu)

(Dvořák, 2003)

1.4 Propriofoot concept®

1.4.1 Základní informace o pomůcce Propriofoot®

Propriofoot concept je preventivně - terapeutická balanční pomůcka, kterou vyvinuli sportovní fyzioterapeuté Jerome Baicry a Loïc Paris roku 1998 ve Francii. Pomůcka byla primárně určená pro vrcholové sportovce jako alternativa a vylepšení stávajících balančních ploch. Baicry a Paris přišli na to, že je potřeba cvičit chodidlo nejen globálně, ale především segmentálně, tzn. pracovat odděleně s jednotlivými oddíly nohy. Při segmentální práci s chodidlem je možné aktivovat posturální svalstvo nejen dolní končetiny, ale i stabilizační systém těla jako celku (Palaščíková Špringrová, 2014; online: www.sosrehab.cz, 29.2.2016).

Postavením destiček lze izolovaně posílit předonoží, zadonoží nebo laterální skupinu svalstva nohy. Správnou kombinací a nastavením destiček je možné aktivovat všechny segmenty současně. Při cvičení dochází k posílení svalů podélné i příčné klenby nohy a tím i k zastabilizování jejích kloubů. Cvičení je nápomocné při zlepšení

koordinace pohybů. Metoda využívá proprio – exteroceptivní funkci chodidla. Tzn., že chodidlo je aktivováno senzomotoricky (Ondrejčík, 2010).

Indikacemi pro používání pomůcky Propriofoot jsou stavy po úrazech, imobilizaci nebo operacích kotníku. Dále je využívána jako prevence před zraněním nebo jako pomůcka pro stabilizaci celé dolní končetiny a trupu. Kontraindikacemi jsou bolesti během cvičení a hlavně po něm, poruchy vnímání polohy těla, velké poruchy rovnováhy a koordinace (Palaščíková Špringrová, 2014).

1.4.2 Popis pomůcky

Jedná se o sadu čtyř balančních destiček o velikosti 10x10 cm. Nosnost jedné destičky je 245 kilogramů. Každá destička má odlišnou barvu (zelenou, červenou, modrou, žlutou) a odlišný typ nestabilní plošky, která je při cvičení v kontaktu se zemí. Zelená destička je jako jediná stabilní, používá se na začátku cvičení, při nejjednodušších cvicích. Dále sada obsahuje modrou a žlutou destičku, jejichž nestabilní plocha je ve tvaru půlválce umístěného napříč destičkou. Tím se destičky stávají nestabilní kolem osy podélné. Poslední červená destička je nestabilní do všech směrů. Labilní plochu tvoří polokoule umístěná uprostřed destičky. V kombinaci se žlutou či modrou destičkou se jedná o nejtěžší možnou variantu cviku (online: www.propriofoot.com, 29.2.2016).



Obrázek 2: destičky Propriofoot (autor, 2016)

1.4.3 Cvičení na pomůcce Propriofoot®

Během cvičení s pomůckou se vždy stojí jen na jedné (procvičované) noze, která spočívá na dvou destičkách zároveň. Jedna z destiček je umístěna pod patou a druhá pod MTP klouby. Je nutno dbát na vzdálenost obou destiček. Z toho vyplývá, že používání pomůcky je velmi náročné na správné umístění jejích jednotlivých částí. Variací a polohou destiček (které lze je pootočit o 45°) poté volíme obtížnost cvičení a oblast chodidla, kterou budeme posilovat. Je důležité také správně zvolit povrch, na kterém s pacientem cvičíme. Neměl by být příliš kluzký, aby nám destičky neklouzaly, nebo příliš měkký, aby se nám do něj destičky nezabořily.

Při každém cviku musí pacient udržet destičky v horizontální poloze alespoň po dobu 10 sekund, abychom ho mohli považovat za zvládnutý. Cviky mají ještě čtyři fáze, které se vyznačují různým postavením horních končetin. Začínáme tedy od stoje s upaženými rukama – pomáhají udržovat rovnováhu, poté pacient horní končetiny připaží. Když tyto dvě fáze zvládá, požádáme ho, aby je opakoval se zavřenými očima. Bez optické kontroly se cvičení stává ještě náročnější a o něco efektivnější. Podle toho jak je člověk ve svém životě fyzicky aktivní můžeme přidávat další varianty obtížnosti. Můžeme zvýšit počet opakování, dobu výdrže, nebo měnit polohu trupu a horních končetin.

Teprve až pacient opakovaně (2x – 3x) zvládá cvik ve všech čtyřech fázích, můžeme pokračovat k dalšímu, náročnějšímu, rozestavení destiček. Pacient nemusí absolvovat všech dvacet cviků. V praxi je vhodnější připravit soubor cviků každému pacientovi zvlášť, dle vstupního kineziologického rozboru. Tak se zaměříme především na problematické části chodidla (Palaščáková – Špringrová, 2014; online: www.sosrehab.cz, 29.2.2016; online: rehafyt.webnode.cz, 29.2.2016).

1.5 Vybrané patologie dolní končetiny

Na dolní končetině existuje celá řada patologických a úrazových jevů. V této kapitole se budu zabývat jen patologiemi, které se budou obsaženy v praktické části bakalářské práce.

1.5.1 Hallux valgus

Hallux valgus neboli vbočený palec je nejčastější statickou deformitou nohy. Jedná se o multifaktoriální onemocnění, které postihuje především ženy (Smíšek, Smíšková, Smíšková, 2012). Může se objevit v dětství i dospělosti. Pokud se projeví již v dětském věku, je dosti pravděpodobné, že svou roli hraje dědičnost. V dospělosti vzniká kvůli ochabnutí svalového a vazivového aparátu. Tím dojde k poklesu jak podélné, tak i příčné klenby a ke změně postavení palce (Dungl a kol., 2005).

Na noze je pozorovatelná charakteristická svalová dysbalance, při které je oslaben: m. abductor hallucis, m. flexor hallucis brevis caput mediale, m. adductor hallucis caput transversum. Naopak přetěžovaný je m. adductor hallucis caput obliquum (Smíšek, Smíšková, Smíšková, 2012).

Rozlušujeme hallux valgus interphalangeus (distální hallux valgus), kdy je vychýlen k laterální straně chodidla pouze distální článek palce. Častější patologie je odchýlení palce v metatarsophalangeálním (MTP) kloubu. Palec je ve valgózním postavení, naopak I. metatarz je v postavení varózním. Tím dochází k mediální prominenci hlavice I. metatarzu a rotaci nehtové ploténky mediálně. Šlacha m. abductor hallucis zabraňuje progresi valgozity, pokud se ovšem dislokuje plantárním směrem, deformita se ještě zhorší (Dungl a kol., 2005). Subjektivně se hallux valgus projevuje bolestmi v oblasti MTP kloubu palce hlavně při chůzi (Sosna a kol., 2001).

Hallux valgus může vzniknout jako následek nošení špatné obuvi, důsledkem příčně ploché nohy nebo jako důsledek revmatických onemocnění (Dungl a kol., 2005).

Při vyšetření stoje je opora o palec nulová. Vyšetření chůze nám zase ukáže nedostatečné odvíjení nohy od podložky a úplně chybí odraz palce (Kolář, 2009).

Terapie vbočeného palce je dvojího druhu a to konzervativní a operativní. Konzervativní postupy jsou využívány hlavně v počátečních fázích. Jako hlavní předpoklad pro léčbu halluxu je vznik aktivní nožní klenby. Posilováním svalů planty lze dosáhnout aktivní nožní klenby a postupné přirozené korekci halluxu (Smíšek, Smíšková, Smíšková 2012). K podpůrné terapii bývají předepisovány ortopedické pomůcky – různé druhy korektorů nebo speciální ortopedické obuvi. K operaci se přistupuje tehdy, jedná – li se o bolestivé deformity nohy. (Dungl a kol., 2005). Po operacích často dochází k recidivám, což vypovídá o tom, že nebyla odstraněna primární příčina problému (Smíšek, Smíšková, Smíšková, 2012).

1.5.2 Plochá noha

Plochá noha je pojem pro popis snížené nebo vymizelé podélné a příčné klenby nohy s valgozitou patní kosti.

Plochonoží lze klasifikovat na vrozené a získané. Vrozeně plochá noha je buďto rigidní nebo flexibilní. Do rigidní skupiny se řadí vrozený strmý talus neboli pes planovalgus congenitus. U novorozence se vyznačuje kolébkovitým tvarem nohy. Předonoží je v abdukci, dorziflexi a everzi. Terapie je zahajována ihned po narození pomocí korekčních sáder a dlah. Později se přistupuje k operačnímu zákroku (Schejbalová, 2008). Do flexibilní skupiny pak patří pes calcaneovalgus (Kolář, 2009). Tato vada dovoluje člověku přiložit dorzum nohy až na přední plochu bérce. Vada bývá léčena pouze konzervativně uvolňováním plantární flexe nohy (Schejbalová, 2008). Získaná plochá noha má hned několik příčin. Chabost vazivového aparátu, nervosvalová onemocnění jako jsou parézy a myopatie, revmatická onemocnění nebo kontraktury (Kolář, 2009).

Dětská plochá noha (pes planovalgus) patří mezi získané plochonoží. Kvůli laxitě vazů dochází ke spadu mediálního oblouku podélné klenby a zvýšené valgozitě patní kosti. Její etiologie není zcela známá, ale předpokládá se, že se jedná o postižení

familiární (Dungl a kol., 2005). U 3. stupně ploché nohy může dojít až ke konvexitě chodidla. Laxicita vazů je vrozená, ale mohou ji podmiňovat i další faktory jako je obezita nebo nevhodná obuv (Schejbalová, 2008). Dětská plochá noha bývá často bez subjektivních potíží. Ty nastanou až v adolescentním věku. Noha bývá v pronačním postavení kvůli zkratu m. triceps surae a tím i Achillovy šlachy. Pacienti si stěžují na únavu nohou, bolesti na mediální straně nohy, jejíž iradiace je až na přední stranu bérce (Kolář, 2009).

Při léčbě ploché nohy je využíváno především konzervativní terapie. U plochonoží 1. a 2. stupně se doporučuje chodit co nejvíce naboso v přírodním terénu nebo gymnastika nohou. Od 3. stupně, kdy je navíc noha plochovbočená jsou indikovány ortotické pomůcky. K operačnímu řešení se přistupuje v případě, že jsou nohy bolestivé a unavené nebo když dojde k výrazné deformaci (Dungl a kol. 2005).

Získaná plochá noha dospělých neboli pes planus je typ statické deformity, který se může vyvinout z dětské ploché nohy, nebo se může vytvořit na noze původně nedeformované. Jedná se o spad klenby podélné nebo příčné. Na jejím vzniku se podílí řada faktorů. Nejvýznamnější z nich je dlouhodobé statické přetěžování. Další činitele vzniku ploché nohy jsou nošení nevhodné obuvi nebo hormonální nerovnováha (Kolář, 2009). Klinicky si pacienti stěžují na bolestivost subtalárního skloubení, nejvíce pod zevním kotníkem, při stoji i chůzi. Tyto bolesti se mohou propagovat až na přední stranu bérce. Pata je valgózní a její zevní hrana ztrácí kontakt s podložkou. Celá noha je v pronovaném postavení, stejně jako tomu je u dětského plochonoží (Dungl a kol., 2005). Součástí nálezu často bývají i otoky nebo varixy. Při chůzi je došlap tvrdý, jelikož je klenba nefunkční tak noha ztratila odpružovací funkci. Dále chybí odvíjení chodidla od podložky. Kvůli plochonoží často vznikají úponové bolesti v oblasti hlezenního kloubu a nohy (Kolář, 2009).

U získané ploché nohy je zpravidla terapie konzervativní. Používají se k ní individuálně zhotovené ortopedické vložky, které podepřou klenbu. Dále je doporučována fyzioterapie. K operativnímu řešení se přistupuje jen zřídka. Dochází k němu jen v případech, kdy pacient na konzervativní léčbu nereaguje a noha je velmi bolestivá (Dungl a kol., 2005).

1.5.3 Poranění předního zkříženého vazů

Ruptura předního zkříženého vazů (LCA) je časté a závažné poranění kolenního kloubu, velmi ovlivňující jeho funkci (Kolář, 2009).

Úraz je často důsledkem sportovních aktivit, jako je fotbal, tenis či lyžování. Vzniká při násilné hyperextenzi a rotačně valgózním stresu kolene (Trnavský, Rybka et al., 2006). Tzn., že bérce je velkou silou uveden do abdukce a zevní rotace. Při poranění bývá slyšitelné prasknutí („pop“ fenomén) a objevuje se tzv. hemartros (Dungl a kol., 2005). Hemartros je úrazový jev, kdy se do kloubu vylíje krev. Kloub je poté bolestivý a nateklý. Pokud se tento stav často opakuje, může být kloub trvale poškozen (Vokurka, Hugo a kol., 2006). Poranění bývá často kombinováno s poraněním menisku a postranních vazů (Kolář, 2009).

Po odeznění akutní fáze úrazu pacienti často pociťují nejistotu v kloubu, která bývá spojená s jejím častým podklesáváním a jeho sníženou výkonností. Dále se může objevit recidiva hemartrosu. Pokud není instabilita kolenního kloubu včas a efektivně řešená, často dochází k rozvoji předčasné gonartrózy (Kolář, 2009). Další možná poúrazová komplikace je tzv. femoropatelní bolest. Ta může vznikat na podkladě několika faktorů. Jedním z nich je špatně ošetřená jizva, která postrádá běžné vlastnosti měkkých tkání jako je protažitelnost a posunlivost (Honová, 2015).

Při terapii je důležité, aby bylo koleno co nejdříve zatěžováno a aby byla zachována jeho hybnost. V časně fázi je potřeba odstranit bolest a otok. V rámci rehabilitace je jako první potřeba cvičit koleno do extenze. To je důležité z toho důvodu, aby nedocházelo ke zkrácení flexorů kolenního kloubu a následným kontrakturám. V další fázi je důležité zapracovat na jeho stabilitě.

Dále lze terapii poranění předního zkříženého vazů rozdělit na konzervativní a operativní. Při rozhodování hraje roli věk pacienta, stupeň jeho aktivity, přidružená poranění dalších měkkých struktur kolene a v neposlední řadě motivace pacienta. K operačnímu zákroku bývají indikováni pacienti s vysokou pohybovou aktivitou a přidruženým poraněním menisků a vazů. Operace se provádí hlavně artroskopicky. Další metoda je miniartrotomie, ta je technicky mnohem náročnější. Ke konzervativní

terapii jsou používány ortézy kolenního kloubu. K tomuto léčebnému postupu jsou indikováni pacienti, kteří nemohou nebo nechtějí být operováni (Dungl a kol., 2005).

1.5.4 Distorze hlezenního kloubu

Distorze neboli podvrtnutí hlezenního kloubu bývá zapříčiněno nenadálým prudkým pohybem. Poranění se dělí do tří stádií – perakutní, subakutní a subchronické (Zeman, 2013). Při distorzi dochází k distenzi (roztažení), částečné ruptuře nebo k úplné ruptuře vazů kloubního pouzdra, která je nejzávažnější. Míra poškození je dána silou, která působí na kloub.

Pokud dojde pouze k distenzi a částečné ruptuře kloubního pouzdra, pacient je i tak schopen pokračovat v dané pohybové činnosti. Klinické projevy - otok, bolest a omezení pohybu se začínají objevovat, až když je pacient v klidu. Kompletní ruptura vazů se pak projeví výraznou bolestí, velkým otokem a přítomností hematomu po zevním kotníkem.

U lehčí formy poranění je způsob terapie konzervativní. Po dobu 3 – 6 týdnů je noha fixována v sádrové dlaze nebo v měkké bandáži (Kolář, 2009). Jako podpůrná forma terapie je indikována fyzikální terapie. V perakutní fázi je to především kryoterapie, studené norné koupele, klidová galvanizace a pulzní ultrazvuk. V subakutní fázi jsou to diadynamické proudy a izoplanární vektorové pole. Ve fázi subchronické je to kontinuální ultrazvuk, dipólové vektorové pole a nízkoindukční magnetoterapie (Zeman, 2013). Po ustoupení bolestí a otoku je zahájena rehabilitace, při které se zaměřujeme na stabilizaci kloubu. Při úplné ruptuře vazů jsou dvě možnosti léčby. Operativní, kdy je prováděna sutura pouzdra a vazů a konzervativní. Při konzervativní možnosti terapie je noha opět fixována dlahou či ortézou po dobu 3 – 4 týdnů. Po odstranění fixace je následně zahájena rehabilitace.

Jako následek distorze může vzniknout chronická nestabilita hlezna. Projevuje se jako pocit nejistoty a nestability při chůzi nebo jako opakující se distorze. Z objektivního nálezu je znatelný otok kloubu, citlivost měkkých struktur pod zevním kotníkem a zvětšený rozsah pohybu do inverze a addukce (Kolář, 2009).

2 CÍL PRÁCE

Přiblížit funkci nohy z hlediska stabilizace

Informovat o metodě Propriofoot concept® a zmapovat možnosti jejího využití.

2.1 Výzkumná otázka

Jak kinezioterapeutická metoda Propriofoot concept® ovlivní různé pohybové poruchy?

3 METODIKA

V praktické části bakalářské práce jsem zvolila metodu kvalitativního výzkumu. Zkoumaný soubor je tvořen čtyřmi pacienty s odlišnými patologiemi na dolní končetině. Respondenti jsou ve věkovém rozmezí 25 – 50 let. Jedná se o muže i ženy, rekreační sportovce, ale i jedince, kteří se sportu nevěnují.

Pro každého respondenta byla vytvořena specifická cvičební jednotka odpovídající jeho problematice oblasti. Jednotka byla cvičena po dobu dvou měsíců třikrát týdně. Jedenkrát týdně pacienti cvičili pod mým dohledem. Každá cvičební jednotka trvala cca 15 minut.

K odběru dat jsem použila následující metody: anamnéza, vstupní kineziologický rozbor, goniometrii, svalový test, hodnocení stability kloubů, vyšetření chůze a výstupní kineziologický rozbor.

3.1 Metody a techniky sběru dat

U pacientů byla odebrána anamnéza, po které následovalo vyšetření pomocí kineziologického rozboru. Byla provedena aspekce zezadu, zepředu a z boku. Dále byly použity speciální metody (viz. dále).

Goniometrie

Goniometrie je vyšetřovací postup zabývající se měřením rozsahu pohybů v kloubu. Lze díky němu také zjistit aktuální postavení artikulujících segmentů, rozdíly aktivní a pasivní hybnosti a stav měkkých tkání v okolí měřeného kloubu. Rozsah pohybu (ROM = range of motion) bývá ovlivňován několika faktory – věkem, pohlavím, anatomickou variabilitou kloubu a způsobem, jakým je pohyb generován. Pro měření se používá speciální pomůcka – goniometr. Goniometry rozlišujeme manuální a elektronické. K zápisu výsledků se používá nejčastěji tzv. SFTR metoda, tedy zaznamenávání pohybu ve všech rovinách. Dále existuje planimetrická metoda,

kdy je pohyb zaznamenáván pouze v jedné rovině (Dylevský, 2007). Měření rozsahů jsem prováděla dle Jandy. Rozsahy jsem měřila v kloubu kyčelním, kolenním, hlezenním a MTP kloubu palce nohy.

Svalový test

Svalový test je analytická vyšetřovací metoda, která je primárně určená k měření svalové síly jednotlivých svalů nebo svalových skupin tvořících funkční jednotku. Při vyšetřování svalové síly je možné analyzovat i pohybové stereotypy, které daný jedinec má. Na základě toho můžeme vytvořit plán, který chybné stereotypy odstraní. Metoda nám umožňuje také určit a lokalizovat léze motorických periferních nervů. Při testování je možné zjistit pouze momentální stav svalu, ale nelze z něj zjistit nic o jeho unavitelnosti.

Pro měření je přesně daný postup, který je třeba dodržovat. Rozeznáváme šest stupňů svalové síly (0,1,2,3,4,5).

- 0 – Při pokusu o pohyb není žádná známka svalového stahu
- 1 – Při pokusu o pohyb se objeví svalový záškub. Ten vyjadřuje cca 10% svalové síly.
- 2 – Sval je schopen vykonat pohyb v celém rozsahu s vyloučením gravitační síly. To určuje cca 25% svalové síly.
- 3 – Sval je schopen vykonat pohyb v celém svém rozsahu za působení gravitace. Jedná se asi o 50% síly zdravého svalu.
- 4 – Sval je schopen vykonat pohyb v celém svém rozsahu proti mírnému odporu terapeuta. Síla svalu pak odpovídá cca 75% .
- 5 – Sval je schopen vykonat pohyb v celém svém rozsahu proti značnému odporu terapeuta. Pátý stupeň odpovídá 100% zdravému svalů.

Testování čtvrtého a pátého stupně je subjektivní. Z toho důvodu je lepší, když testování provádí vždy stejný terapeut (Janda, 2004).

Palpační vyšetření postavení pánve

Palpační vyšetření postavení pánve má jasně daný postup. Začínáme od hřebenů kosti pánevní, kdy sjedeme rukama shora od pasu směrem dolů, dokud nenarazíme na hřebeny. Až na ně narazíme, pokračujeme s palpací dorzálním směrem a porovnáme jejich výšku. Dále pokračujeme palpací spinae iliaca posteriorae superiores (SIPS) neboli zadních spin. Je třeba je nahmatávat zdola směrem nahoru, opět porovnáme jejich výšku a zaznamenáme. Jako poslední palpujeme postavení spinae iliaca anteriorae superiores (SIAS). Stejně jako u SIPS je nutné je palpat od zdola nahoru, abychom se nedopustili chyby. Opět zaznamenáme jejich vzájemnou pozici. Ze zaznamenaných údajů pak vyhodnocujeme orientační postavení pánve (Lewit, 2003).

Trendelenburgova zkouška

Tato zkouška slouží k vyšetření stability pánve. Pacient při ní stojí na jedné dolní končetině a druhá, nevyšetřovaná, končetina je ve flexi v kolenním a kyčelním kloubu. Test je pozitivní tehdy, pozorujeme – li na nestojné noze pokles pánve (Kolář, 2009).

Vyšetření hybných stereotypů dolní končetiny

Stereotyp extenze kyčelního kloubu

Při extenzi dolní končetiny hrají hlavní roli tyto svaly: m. gluteus maximus, ischiokrurální svaly a svaly paravertebrální. Vyšetření se provádí v leže na břiše, kdy pacient extenduje vždy jednu dolní končetinu. Aspekci či palpačně sledujeme zapojování jednotlivých svalů neboli timing. První by při extenzi měl být zapojen m. gluteus maximus nebo svaly ischiokrurální. Poté by měly následovat paravertebrální svaly kontralaterální a jako poslední se zapojí PV svaly homolaterální.

Stereotyp abdukce kyčelního kloubu

Při vyšetření stereotypu abdukce pozorujeme timing následujících svalů: m. gluteus medius, m. tensor fasciae latae, m. iliopsoas, m. quadriceps femoris, m. quadratus lumborum, břišních a zádočných svalů. Při testování leží pacient na nevyšetřovaném boku, spodní dolní a horní končetiny jsou ve flexi pro stabilizaci trupu. Při správně prováděném stereotypu dochází k čisté abdukci a žádným souhybům – zapojují se m. gluteus medius a m. tensor fasciae latae.

Existují dva patologické způsoby abdukce kyčelního kloubu. Tensorový mechanismus, kdy je kombinována abdukce, zevní rotace a flexe. Jak už název napovídá, hlavní roli zde hraje m. tensor fasciae latae. Při kvadrátovém mechanismu má hlavní roli m. quadratus lumborum. Abdukce je zahajována elevací pánve, po ní následuje samotná abdukce v kyčelním kloubu (Haladová, 2005).

Test dle Véleho (Véle – test)

Véle – test se používá k ohodnocení stability či nestability stoje. Jeho principem je hodnocení samovolných titubací při stoji. Pokud je stabilita výrazně zhoršená, můžeme pozorovat tzv. „hru šlach“, která je způsobená viditelnou aktivací lýtkových a bérceových svalů. Pokud titubace není zjevná, pozorujeme prstce. Dle Véleho postupuje nestabilita disto – proximálně. To znamená, že čím je větší nestabilita, tím proximálněji se projeví. Proto se pro vyšetření využívá vzpřímený stoj bez pohybů pacienta. Při hodnocení testu se používá stupnice 1 – 4. Stupeň 1 znamená normu, stupeň 2 je lehce porušená stabilita, stupeň 3 ukazuje na středně porušenou stabilitu a stupeň 4 znamená, že stabilita je výrazně poškozena.

Test může být dále ještě modifikován tím, že proband zavře oči nebo provede nepatrný předklon. Tím už pacienta upozorňujeme, že na něm něco testujeme. Avšak autory je, vzhledem k časové nenáročnosti a dobré využitelnosti, doporučováno v praxi využívat test nemodifikovaný (Véle, Pavlů, 2012).

Vyšetření chůze

Při vyšetřování je pozorován stereotyp chůze pacienta naboso po hladké podlaze. Aspekčně zjišťujeme patologie zepředu, z boku a zezadu. Při chůzi hodnotíme mnoho hledisek. Všíáme si rytmu chůze, délky kroku, zda je končetina při chůzi v ose či nikoliv, odvíjení chodidla od podložky, pohybu těžiště, šířky baze chůze, souhybů horních končetin, hlavy a trupu, stability chůze a svalové aktivity. Důležitý je také fakt, zda pacient používá k chůzi kompenzační pomůcky.

Vyšetření lze modifikovat několika způsoby. Lze vyšetřit chůzi vpřed, chůzi vpřed po čáře, chůzi vzad, chůzi bokem, nebo chůzi bez zrakové kontroly. Do vyšetření též patří záznam o vytrvalosti chůze, distanci, kterou je pacient schopen ujít a zda při chůzi pociťuje bolest (Haladová, 2005).

4 VÝSLEDKY

4.1 Kazuistika č. 1

Iniciály: K.B.

Rok narození: 1977

Pohlaví: žena

Výška: 164 cm

Váha: 55 kg

Osobní anamnéza:

V dětství prodělala pacientka všechny běžné dětské choroby bez komplikací. V 10 letech byla hospitalizována z důvodu extrakce krčních mandlí. Ty byly odebrány kvůli častým angínám. Žádné další hospitalizace či úrazy neproběhly.

Abusus:

Pacientka je nekuřačka. Spotřeba kávy a alkoholu je příležitostní.

Alergie:

U pacientky nejsou známy žádné druhy alergií.

Rodinná anamnéza:

Otec i matka trpí hypertenzí, která je kompenzována farmakologicky. V rodové linii z matčiny strany jsou v anamnéze známá častá onemocnění oběhové soustavy. Jiných rodových onemocnění si pacientka není vědoma.

Sportovní anamnéza:

Pacientka provozuje rekreačně jízdu na kole, běhání, plavání a lyžování. Denně chodí cca 6 km.

Pracovní anamnéza:

Pacientka je podnikatelkou v oblasti cestovního ruchu, 3x týdně pracuje v kanceláři, kde velmi často stojí. Dále zde také pracuje i několik hodin na počítači.

Gynekologická anamnéza:

Vyšetřovaná trpí bolestivou menstruací. V letech 2007 a 2012 proběhly porody, které byly bez komplikací.

Farmakologická anamnéza:

Pacientka pravidelně neužívá žádné léky.

Nynější onemocnění:

Hallux valgus bilaterálně, který je bolestivý spíše na pravé dolní končetině při delším stoji a chůzi. Dále si pacientka stěžuje na bolesti páteře v oblasti Th/L přechodu.

Vstupní kineziologický rozbor

Aspekce

Zepředu

Držení hlavy je v ose páteře. Prominence m. sternocleidomastoideus bilaterálně. Hypertonus m. trapezius bilaterálně, více v pravo. Knoflíkovitá ramena. Klavikuly jsou stejně vysoko. Levý supraklavikulární prostor je hlubší. Odstávají bilaterálně spodní žebra. Přítomná asymetrie torakobrachiálních trojúhelníků (tajlí). Pravá tajle je více zaštíplá. Šilhání pupku je vpravo dolů. Břišní stěna je mírně oslabená. Lehká valgozita kolenních kloubů bilaterálně, dále šilhá patella vpravo. Prominence šlach extenzorů prstců, viditelný hallux valgus na obou dolních končetinách. Chodidla jsou mírně vychýlená z osy dolní končetiny. Nožní klenba je snižena příčně, podélně více na pravé noze. Na obou dolních končetinách jsou kladívkovité prsty. Při vyšetření stereotypu dýchání bylo zjištěno, že je chybný. Převažuje horní hrudní dýchání.

Zboku

Chabé držení hlavy a lehký gibus v C/Th přechodu. Hrudní kyfóza je zvýšená, bederní lordóza prohloubená. Břišní stěna je mírně vyklenutá. Lehká hyperextenze kolenních kloubů. Pánev je v antevertzi.

Ze zadu

Ramena se nachází stejně vysoko, odstávají bilaterálně mediální hrany lopatek, prominence PV svalů v Th/L přechodu. Pravá infraglutéální rýha je níž, pravá popliteální rýha je také níže. Kolenní klouby jsou lehce valgózní, Achillovy šlachy jsou symetrické, paty jsou ve valgózním postavení.

Palpační vyšetření postavení pánve

Pánev probandky je v torzním postavení vpravo.

Trendelenburgova zkouška

Zkouška byla pozitivní na pravé končetině, na levé končetině byla negativní.

Goniometrie

Tabulka č. 1: Goniometrie kyčelního kloubu

	dx.	sin.
flexe	125°	125°
extenze	20°	25°
addukce	20°	25°
abdukce	45°	45°
vnitřní rotace	35°	35°
zevní rotace	50°	50°

Tabulka č. 2: Goniometrie kolenního kloubu

	dx.	sin.
flexe	150°	150°
extenze	5°	5°

Tabulka č. 3: Goniometrie hlezenního kloubu

	dx.	sin.
dorzální flexe	25°	20°
plantární flexe	60°	50°
inverze	30°	30°
everze	10°	10°

Tabulka č. 4: Goniometrie MTP kloubu palce nohy

	dx.	sin.
flexe	30°	35°
extenze	50°	55°
addukce	-20°	-15°
abdukce	20°	15°

Svalový test

Tabulka č.5: Svalový test svalů hlezenního a MTP kloubu palce

	dx.	sin.
Hlezenní kloub		
dorzální flexe	5	5
plantární flexe	4	4
inverze	4-	4
everze	3	4-
MTP kloub palce		
flexe	3-	3
extenze	4	4
addukce	1	1
abdukce	1	1

Stereotyp extenze kyčelního kloubu

Pravý kyčelní kloub

Jako první se při stereotypu extenze kloubu zapojily ischiokrurální svaly, dále následoval m. gluteus maximus, homolaterální paravertebrální svaly a kontralaterální paravertebrální svaly.

Levý kyčelní kloub

V levém kyčelním kloubu se při extenzi svaly zapojily v následujícím pořadí: ischiokrurální svaly, m. gluteus maximus, homolaterální PV svaly a kontralaterální PV svaly.

Stereotyp abdukce kyčelního kloubu

Pravý kyčelní kloub

V pravém kyčelním kloubu byla abdukce zahájena zevní rotací, následovala lehká flexe a až nakonec došlo k abdukci. Jde tedy o tensorový mechanismus abdukce.

Levý kyčelní kloub

U levého kyčelního kloubu proběhla abdukce dle normy. Stereotyp je neporušen.

Vyšetření chůze

Chůze je rytmická, rychlejší, délka kroku rovnoměrná. Baze chůze je úzká. Je snížen až zcela chybí souhyb levé horní končetiny, při došlapu je znatelná mírná nestabilita v pravém hlezenním kloubu. Na pravé noze je chybný odval chodidla, zcela chybí odraz od palce, zatěžována je spíše vnitřní strana chodidla. Na levé noze též chybí odraz od palce, rozložení váhy je ale rovnoměrné.

Test dle Véleho

Na pravé dolní končetině je 3. stupeň nestability, na končetině levé je nestabilita 2. stupně.

Souhrn výstupního vyšetření č. 1

Při kontrolním aspekčním vyšetření stoje bylo viditelné posílení břišní stěny, která již nebyla tak vyklenutá, torakobrachiální trojúhelníky jsou již symetrické a spodní žebra nebyla tolik odstátá. Postavení lopatek se nepatrně zlepšilo. Anteverze pánve přetrvávala s mírným zlepšením. Valgozita pravého hlezenního kloubu se zmenšila.

V goniometrickém vyšetření se zlepšilo postavení palce v MTP kloubu. Jeho výchozí postavením je 15° abdukce místo výchozí 20°.

Svalový test prokázal zvýšení svalové síly, nejvíce při addukci, kdy se zvýšila na stupeň 2, svalová síla inverze hlezenního kloubu zůstala stejná a everze se zvýšila na 4. stupeň svalové síly.

Trendelenburgův test byl při kontrolním vyšetření již negativní pro obě dolní končetiny. Při testování dle Véleho bylo zjištěno, že nestabilita pravé dolní končetiny se snížila na stupeň 2. Stereotyp abdukce pravého kyčelního kloubu zůstává i nadále chybný, ale patologie není již tak znatelná.

Subjektivně pacientka udává vymizení bolestivosti v oblasti pravého MTP kloubu.

Průběh terapie č.1:

Při prvním setkání jsem pacientce zadala soubor tří cviků, které byly nejjednodušší obtížnosti. Tzn., že při nich byla použita zelená a modrá (žlutá) destička. Jeden cvik byl zaměřen na zadonoží, jeden na předonoží a jeden na svaly palce nohy, přičemž labilní plocha byla vždy umístěna pod požadovaným segmentem posílení. Pacientce jsem vysvětlila možné modifikace cviků, jako jsou zavřené oči, připažení či jejich kombinace. Tuto kombinaci si pak probandka cvičila sama doma.

Na dalším setkání jsem zkontrolovala provedení jednotlivých cviků i s modifikcemi. Problematické byly cviky s labilní plochou pod palcem a předonožím se zavřenými očima. Ty jsem probandce nechala, aby je ještě dále trénovala doma. Vše ostatní bylo již v pořádku. Proto jsem při posílení zadonoží použila místo modré destičky červenou. U předonoží jsem při cvičení s otevřenými očima pootočila modrou destičku o 45°, to samé jsem provedla i při cvičení svalů palce nohy.

V dalších týdnech jsem postupně přidávala na obtížnosti cvičení. Postupně jsem vyměnila modrou destičku pod přední částí chodidla za červenou. U palce jsem kombinace červené a zelené destičky dosáhla až ve 4. týdnu cvičení. V pátém týdnu jsem již začala kombinovat labilní plochy pod přední a zadní částí chodidla.

4.2 Kazuistika č. 2

Iniciály: L.J.

Ročník narození: 1965

Pohlaví: muž

Výška: 180 cm

Váha: 100 kg

Osobní anamnéza:

V dětství pacient prodělal všechny běžné dětské choroby. V adolescentním věku měl časté úrazy levé dolní končetiny při sportu. Ve 14 letech výron hlezenního kloubu vpravo, v 16 letech distorzi kolenního kloubu vlevo, v 17 letech natržený m. quadriceps femoris vlevo, ve 20 letech natržený LCA. V prosinci 2013 při lyžování došlo k ruptuře LCA, který byl následně operován (leden 2014). Proběhla následná série rehabilitací, po které se hybnost vrátila k normálu.

Proband trpí hypertenzí, která mu byla zjištěna v roce 2010, a chronickými svalovými spasmy.

Abusus:

Kuřák, vykouří ½ krabičky denně, konzumace alkoholu jen příležitostně, kávu nekonzumuje.

Alergie:

Pacient má alergii na Penicilin, roztoče, pyly a zvířecí srst.

Rodinná anamnéza:

Matka neměla žádné zdravotní potíže. Otec zemřel na rakovinu prostaty. Dále měl diabetes mellitus 2. typu a chronické bolesti bederní páteře. U pacienta diabetes mellitus

diagnostikován doposavad nebyl. Dále bylo v přímé rodinné linii zaznamenáno několik případů cévní mozkové příhody.

Sportovní anamnéza:

Pacient se rekreačně věnuje fotbalu, hokeji, cyklistice, lyžování a veslování.

Pracovní anamnéza:

Momentálně se nachází v pracovní neschopnosti. Dříve byl zaměstnán jako řidič autobusu.

Farmakologická anamnéza:

Pacient pravidelně užívá antihypertonika na úpravu krevního tlaku a magnesium v tabletách na křeče.

Nynější onemocnění:

Pacient po ruptuře LCA pociťuje bolestivost a nejistotu při chůzi v levém kolenním kloubu. Nestabilita je nejvíce ztelná při chůzi ze schodů, tehdy se zvyšuje i jeho bolestivost. Pacient si dále stěžuje na bolestivost v oblasti bederní páteře.

Vstupní kineziologický rozbor

Aspekce

Zepředu

Hlava je držena v ose těla, viditelný hypertonus zejména pravého m. trapezius a mm. scapulari, protrakce ramen. Pravý ramenní kloub je výš, pravá klavikula též. Na břišní stěně je ztelná diastáza svalů, břišní stěna je lehce povolena, tajle jsou v normě. Umbilicus šilhá mírně vpravo dolů. Hypotonie m. quadriceps femoris na LDK a šilhání patelly směrem dolů. Podélná i příčná klenba na levé noze je snížena, na noze pravé je v pořádku. Chodidlo levé dolní končetiny je vychýleno z osy směrem do zevní rotace. Chybný dechový stereotyp – převažuje horní hrudní dýchání.

Zboku

Chabé držení hlavy, zřetelný gibus v oblasti C/Th přechodu, zvýšená hrudní kyfóza, prohloubená bederní lordóza, pánev je v anteverzi, levé koleno drženo v mírné flexi, koleno pravé je v nulovém postavení.

Ze zadu

Pravé rameno je výše, chabé mezilopatkové svaly a dolní fixátory lopatek, prominence PV svalů v oblasti bederní páteře. Pokleslá infraglutéální rýha vlevo, oslabené ischiokrurální svalstvo levé dolní končetiny, pokles levé popliteální rýhy a oslabené svalstvo lýtka. Asymetrie Achillových šlach, levá pata je ve valgózním postavení, pravá je kvadratická.

Palpační postavení pánve

Pacient má torzní postavení pánve vlevo.

Goniometrie

Tabulka č. 6: Goniometrie kyčelního kloubu

	dx.	sin.
flexe	120°	120°
extenze	15°	10°
addukce	15°	15°
abdukce	30°	30°
vnitřní rotace	35°	35°
zevní rotace	45°	55°

Tabulka č. 7: Goniometrie kolenního kloubu

	dx.	sin.
flexe	130°	100°
extenze	0°	-5°

Tabulka č. 8: Goniometrie Hlezenního kloubu

	dx.	sin.
dorzální flexe	20°	20°
plantární flexe	45°	35°
inverze	40°	40°
everze	20°	20°

Svalový test

Tabulka č. 9: Svalový test svalů kolenního kloubu

	dx.	sin.
flexe	4	4-
extenze	4	3-

Trendelenburgova zkouška

Zkouška byla pozitivní pro obě dolní končetiny.

Stereotyp extenze kyčelního kloubu

Pravá dolní končetina

Na pravé dolní končetině je stereotyp extenze kyčelního kloubu bezchybný.

Levá dolní končetina

Stereotyp levé dolní končetiny je patologický, svaly se při extenzi zapojují v tomto pořadí: ischiokrurální svaly, kontralaterální PV svaly, m. gluteus maximus a homolaterální PV svaly. Dále je viditelný souhyb hrudníku a remenního kloubu.

Stereotyp abdukce kyčelního kloubu

Pravá dolní končetina

Stereotyp abdukce kyčelního kloubu je prováděn tensorovým mechanismem. Na začátku pohybu je zřejmá zevní rotace celé dolní končetiny.

Levá dolní končetina

Abdukce byla zahájena elevací pánve, až poté následovala abdukce kyčelního kloubu. To znamená, že stereotyp abdukce je kvadrátového mechanismu.

Test dle Véleho

Při testování instability dolních končetin byla stabilita pravé dolní končetiny lehce nestabilní, proto byla hodnocena tedy stupněm 2. Na levé dolní končetině se projevila středně těžká instabilita, hodnocena byla stupněm 3.

Vyšetření chůze

Chůze je mírně antalgická a nerytmická. Tempo je pomalejší. Při lokomoci je souhyb obou horních končetin a lehká rotace trupu. Baze chůze je širší. U levé dolní končetiny je zevně rotační postavení, váha při došlapu je převážně na mediální straně chodidla. Na pravé končetině je flexe kolen a kyčlí v normě, na levé dolní končetině je při chůzi flexe v kolenním kloubu velmi malá. Při chůzi je slyšet dupot, na levou dolní končetinu pacient spíše dopadá, je zde chybný odval chodidla a zcela chybí odraz od palce. Na pravé dolní končetině je došlap opět spíše mediálním směrem a odraz od palce při odvalu je velmi chabý.

Souhrn výstupního vyšetření č. 2

Při aspekčním vyšetření bylo zřejmé zmírnění šilhání umbilicu, posílení m. quadriceps femoris a lýtky. Zmenšila se bederní lordóza a byla posílena i břišní stěna.

Při kontrolním goniometrickém vyšetření bylo zjištěno, že extenze kolenního kloubu byla vypracována do nulového postavení a flexe na 105 stupňů. Svalová síla m. quadriceps femoris po skončení terapií byla na stupni 4- a flexe v kolenním kloubu byla na stupni 4.

Při chůzi byla dolní levá končetina již v ose a odval chodidla se též značně zlepšil. Byl již znatelný lehký odval palce a symetrické rozložení váhy do celé plochy chodidla.

Trendelenburgova zkouška byla již negativní. Valgozita kolenního kloubu se zmírnila a pata se vrátila zpět do osy.

Subjektivně pacient pociťoval při chůzi větší jistotu. Chůze ze schodů se stala jistější a koleno se přestalo podlamovat. Bolestivost téměř vymizela, přetrvává jen při dlouhé chůzi po schodech či z kopce. Zlepšila se i bolestivost bederní páteře.

Průběh terapie č.2:

Vzhledem k obtížím pacienta jsem mu na první terapii zadala, stejně jako u probandky č. 1, soubor tří cviků. V tomto případě byly ale zaměřené na posílení zadonoží. Začala jsem umístěním zelené destičky pod přední částí chodidla, pod patu jsem pak umístila destičku modrou (žlutou). Pacienta jsem dále informovala o možných modifikacích cviku. Druhý cvik obsahoval stejné destičky, pouze modrá byla pootočená o 45°. Poslední cvik byl zaměřen na posílení předonoží. Zelná destička byla uložena pod patou a pod přední část chodidla jsem vložila destičku modrou.

Při dalším setkání jsem probanda při cvičení zkontrolovala. Při cvičení předonoží, stejně jako při cvicích pro zadonoží, nastal problém již při otevřených očích a připažených horních končetinách. Z tohoto důvodu jsem další cviky pacientovi nepřidávala.

Následující týden už problémy u předonoží byly jen mírného charakteru při stožení se zavřenými očima. U zadonoží přetrvávala lehká nestabilita při pootočené destičce při zavřených očích. Tento cvik jsem tedy ponechala do dalšího týdne, přidala jsem ještě červenou destičku pod patou s otevřenými očima.

V dalších týdnech probíhala terapie obdobně. Cvik, ve kterém je pod předonožím červená destička pacient plně zvládl v 6. týdnu terapií, stejně jako u zadonoží. Zkusila jsem tedy aplikovat žlutou a modrou destičku naráz. Pacient tuto kombinaci ale v rámci společných terapií plně nezvládl.

4.3 Kazuistika č.3

Iniciály: J.F.

Ročník narození: 1991

Pohlaví: muž

Výška: 198 cm

Váha: 90 kg

Osobní anamnéza:

V dětství prodělal pacient všechny běžné dětské nemoci. Častěji trpěl pouze záněty středního ucha, které prodělal 7x. Při sportu v dětském věku utrpěl proband 9x frakturu nosu, to způsobilo následné dýchací problémy a v roce 2010 musel podstoupit jeho operaci. V roce 1998 byl pacient pokousán psem do pravého lýtka, to bylo následně sešito. Při sportu ještě došlo několikrát k naraženinám či zlomeninám prstů horních končetin a podvrtnutí hlezenního kloubu.

Žádné interní onemocnění u pacienta nebylo prozatím zjištěno.

Abusus:

Vyšetřovaný je nekuřák, konzumuje pravidelně 2 hrnky kávy denně a alkohol požívá pouze příležitostně.

Alergie:

Veškeré alergie pacient neguje.

Rodinná anamnéza:

Oba rodiče jsou zdraví. Otec podstoupil v roce 2006 operaci křečových žil. Matka trpí chronickými bolestmi bederní páteře. Jeden z prarodičů z otcovy strany má šedý zákal. Babička z matčiny strany zemřela na infarkt myokardu. Dědičné genetické choroby se v rodině nevyskytují.

Sportovní anamnéza:

Proband je rekreační sportovec. Aktivně se věnuje cyklistice, běhu, fotbalu a basketbalu, který v dětství provozoval závodně.

Pracovní anamnéza:

Pacient je pracovník ve zdravotnictví. Denně při své profesi stojí i 7 hodin.

Farmakologická anamnéza:

Pacient pravidelně neužívá žádné léky.

Nynější onemocnění:

Příčné a podélné plochonoží bilaterálně. Pacient si stěžuje na bolestivost obou chodidel při delším stoji, či delších sportovních aktivitách. Dále trpí chronickou bolestivostí bederní páteře.

Kineziologický rozbor č.3

Aspekce

Zepředu

Hlava je držena v ose páteře. Pacient má viditelný hypertonus obou horních částí m. trapezius – více vlevo, znatelná protrakce ramen a levý ramenní kloub je o něco výše. Klíční kosti jsou v symetrii, nadklíčkové prostory jsou symetrické, znatelný hypertonus m. pectoralis major, výše bradavek je stejná. Pravý žeberní oblouk je více odstátý než oblouk levý. Dále je viditelná diastáza břišních svalů, tajle jsou souměrné. Umbilicus šilhá dolů a mírně vlevo. Postavení obou dolních končetin je v mírné zevní rotaci. Kolena jsou v ose, šilhání pravé patelly vlevo. Značná valgozita obou hlezenních kloubů, prominence šlach extenzorů prstců. Podélné a příčné plochonoží bilaterálně. Při dýchání pacient dýchá hlavně do spodních žebber.

Zboku

Chabé až předsunuté držení hlavy, protrakce obou ramenních kloubů. Hyperkyfóza hrudní páteře, bederní páteř je oploštělá. Břišní stěna je mírně povolena, pánev je napřímená. Držení kolen je v nulovém postavení, hlezna jsou v ose s kolenními klouby.

Zezadu

Hypertonus paravertebrálních svalů v oblasti krční a bederní páteře. Svalstvo pravé lopatky oslabené, odstávání jejího dolního úhlu. Infragluteální rýha je pokleslá vpravo a popliteální rýhy jsou v ose. Achillovy šlachy šilhají směrem dovnitř, obě paty jsou kvadratické.

Palpační vyšetření postavení pánve

Pacient má postavení pánve v pořádku.

Goniometrie

Tabulka č. 10: Goniometrie kyčelního kloubu

	dx.	sin.
flexe	130°	135°
extenze	30°	30°
addukce	10°	15°
abdukce	40°	40°
vnitřní rotace	25°	30°
zevní rotace	55°	60°

Tabulka č. 11: Goniometrie kolenního kloubu

	dx.	sin.
flexe	155°	155°
extenze	0°	0°

Tabulka č. 12: Goniometrie Hlezenního kloubu

	dx.	sin.
dorzální flexe	25°	25°
plantární flexe	45°	45°
inverze	35°	35°
everze	15°	15°

Tabulka č.13: Goniometrie MTP kloubu palce nohy

	dx.	sin.
flexe	25°	30°
extenze	45°	45°
addukce	0°	0°
abdukce	5°	5°

Tabulka č.14: Goniometrie MTP kloubů II. - V. prstu nohy

	dx.	sin.
flexe	15°	15°
extenze	40°	45°
addukce	5°	5°
abdukce	5°	5°

Svalový test

Tabulka č. 15: Svalový test svalů hlezna a nohy

	dx.	sin.
Hlezenní kloub		
dorzální flexe	5	5
plantární flexe	5	5
inverze	3	3
everze	3-	3-
MTP kloub palce		
flexe	3-	3-
Extenze	3	4-
addukce	1	2-
abdukce	1	1
MTP klouby II.-V. prstu nohy		
flexe	3-	3-
extenze	3	3
addukce	1	1
abdukce	1	1

Trendelenburgova zkouška

Provedení Trendelenburgovy zkoušky bylo negativní na obou dolních končetinách.

Stereotyp extenze kyčelního kloubu

Pravá dolní končetina

Na pravé končetině je extenze zahajována pomocí ischiokrurálních svalů, následuje m. gluteus maximus, homolaterální PV svaly a kontralaterální PV svaly. Při extenzi je viditelný souhyb hrudní páteře a ramen.

Levá dolní končetina

Levá dolní končetina zahajuje extenzi pomocí m. gluteus maximus, následují ischiokrurální svaly, PV svaly homolaterální a poslední se zapojují PV svaly homolaterální. Je znatelný i souhyb hrudníku a ramen.

Stereotyp abdukce kyčelního kloubu

Pravá dolní končetina

Abdukce pravé dolní končetiny má charakter tensorového mechanismu. Tzn., že je zahájena zevní rotací v kyčelním kloubu, dále jeho flexí a nakonec je provedena abdukce.

Levá dolní končetina

Stereotyp levé končetiny je totožný se stereotypem pravé. Mechanismus je tedy tensorový.

Test dle Véleho

Testování instability ukázalo, že instabilita obou dolních končetin je na stupni 2–3, tzn., že je mírná až středně těžká.

Vyšetření chůze

Pacientova chůze je rytmická a rychlá. Délka kroku je větší, při dopadu paty na podložku je slyšet dupot. Postavení dolních končetin je v zevně rotačním postavení. Při chůzi jsou souhyby obou horních končetin, jejich amplituda je ale velmi malá. Flexe v kolenních a kyčelních kloubech je v mezích normy. Hlezenní klouby jsou při chůzi lehce nestabilní. Odval chodidla téměř chybí, po dopadu paty na podložku dopadá zbytek chodidla nepružně. Odraz od palce zcela chybí. Baze chůze je v normě.

Souhrn výstupního vyšetření č.3

Po sérii terapií došlo ke zlepšení držení hlavy, které je momentálně chabé. Téměř vymizely prominující svaly v oblasti krční páteře, v oblasti bederní páteře již hypertonie

vymizela úplně. Svaly břišního válce se zpevnily, břišní diastáza se mírně zmenšila. Zlepšila se i valgozita obou hlezenních kloubů, více na levé noze. Chodidlo zůstalo i nadále podélně a příčně ploché.

Při goniometrickém výstupním vyšetření jsem zjistila, že rozsah hybnosti prstů nohy do abdukce a addukce se zlepšila na 10°. Flexe a extenze byla vylepšena o 5° a inverze a everze hlezenních kloubů se též zlepšila o 5°.

U pacienta došlo ke zlepšení svalové síly prstů a palce nohy. Abdukce i addukce u všech prstů včetně palců nohy je již na svalové síle 2. stupně. Svalová síla flexorů prstů nohy se taktéž zvýšila na 3. stupeň svalové síly. Inverze a everze hlezenních kloubů dosáhla svalového stupně 4-.

Při vyšetření chůze byla viditelná mírná aktivita palce a dopad chodidla na podlahu byl již pružnější. Subjektivně pacient pocíval zmírnění bolestivosti obou chodidel.

Průběh terapie č.3:

Na první terapii jsem pacientovi zadala soubor čtyř cviků. Vzhledem k ploché noze probanda byly rovnoměrně zastoupeny cviky na předonoží i zadonoží. Použila jsem vždy zelenou a modrou destičku. Při dalších dvou cvicích pak byla vždy labilní destička pootočena o 45°.

Při dalším setkání se ukázalo, že pacient daný soubor cviků zvládl pouze s otevřenými očima a připáženými horními končetinami. Proto jsem mu daný soubor ponechala i do dalšího setkání, kde je již zvládal i s očima zavřenými. Proto jsem zvolila vyšší stupeň obtížnosti a místo destičky modré jsem použila červenou.

V dalších týdnech již pacient celkem bez problémů zvládal pozici červené destičky pod patou, lokalizace v předonoží mu dělala problémy ještě u zavřených očí s připáženými horními končetinami. Na předposledním setkání jsem probandovi připravila kombinaci modré a žluté destičky. S tou měl již problém a do posledního setkání ji zvládl pouze v modifikacích s otevřenými očima.

4.4 Kazuistika č.4

Iniciály: K.P.

Ročník narození: 1992

Pohlaví: žena

Výška: 170 cm

Váha: 70 kg

Osobní anamnéza:

Pacientka prodělala všechny běžné dětské choroby bez větších komplikací. Vyšetřovaná má již od dětství problémy s funkcí štítné žlázy, ta je podporována farmakologicky. Dále pacientka trpí již od raného dětství ekzémem, který se s věkem zlepšuje. Kvůli zlomenině nosu, která se stala v roce 2008, musela pacientka na operaci nosní přepážky, která jí neumožňovala dýchat nosem. V roce 2010 utrpěla výron pravého hlezenního kloubu, který byl následně na 4 týdny imobilizován. O další dva roky později si pacientka poranila levý hlezenní kloub, se kterým musela na následnou operaci. Do hlezenního kloubu byly voperovány šrouby, které byly vyňaty o půl roku později.

Abusus:

Probandka je nekuřáčka, kávu nekonzumuje a alkohol požívá jen příležitostně.

Alergie:

Jsou známé alergie na oříšky, roztoče, hmyzí bodnutí a některé kovy.

Rodinná anamnéza:

Matka má hypofunkční štítnou žlázu, ta je kompenzována farmakologicky. Otec má problémy se žlučovými kameny a žaludečními vředy. V roce 2015 byl v důsledku obstrukce žlučového systému hospitalizován pro sepsi. Dále má ještě problémy s krevním tlakem. Sestra pacientky má celiakii.

Sportovní anamnéza:

Pacientka se kvůli potížím s hlezenními klouby sportu nevěnuje.

Pracovní anamnéza:

Studentka vysoké školy

Gynekologická anamnéza

Probandka trpí bolestivou mensturací, v roce 2013 byla odstraněna cysta na pravém vaječniku.

Farmakologická anamnéza:

Užívá Letrox na štítnou žlázu, dále Zodac na alergie.

Nynější onemocnění:

Nestabilita obou hlezenních kloubů. Pacientka si stěžuje na letitou nejistotu v obou hlezenních kloubech. V současné době ale vnímá větší nestabilitu hlezna levého, které bylo v důsledku úrazu operované.

Kineziologický rozbor č.4

Aspekce

Zepředu

Hlava je v ose páteře, ramena jsou držena v protrakci. Je viditelná hypertonie horní části m. trapezius. Linie klíčních kostí je symetrická, levá nadklíčková jamka je hlubší. Na krku prominují mm. scaleni bilaterálně. Torakobrachiální trojúhelníky jsou asymetrické, pravý je více zaštíplý. Umbilicus šilhá vpravo nahoru. Kolenní klouby jsou mírně valgózní, levá patella šilhá vpravo dolů. Oba hlezenní klouby jsou valgózní, levý však o něco více. Chodidla jsou vytočená do zevně rotačního postavení. Levá noha je příčně plochá, prsty na obou nohou jsou kladívkovité, palce jsou mírně vbočené. Při dechovém stereotypu převažuje horní hrudní dýchání.

Zboku

Hlava je držena v chabém postavení. Pacientka má velký gibus v oblasti C/Th přechodu. Hrudní kyfóza je oploštěna, bederní lordóza prohloubena. Pánev je držena ve výrazné anteverzi. Břišní stěna je velmi povolena. Kolena jsou při stoji uzamčena v hyperextenzi.

Ze zadu

Prosak v oblasti gibu na C/Th přechodu, pravé rameno je výš. Svalstvo lopatek je oslabeno, odstávají oba dolní úhly lopatek. Prominence PV svalů v oblasti Th/L přechodu a bederní páteře. V oblasti os sacrum se nachází prosak. Infragluteální rýha je pokleslá vlevo, stejně jako rýha popliteální. Levá Achillova šlacha je vychýlena z osy a pravá pata má kvadratický tvar.

Palpační vyšetření postavení pánve

Probandka má pánev šikmou a torzní vpravo.

Goniometrie

Tabulka č. 15: Goniometrie kyčelního kloubu

	dx.	sin.
flexe	110°	115°
extenze	30°	25°
addukce	15°	20°
abdukce	45°	40°
vnitřní rotace	35°	35°
zevní rotace	65°	60°

Tabulka č. 16: Goniometrie kolenního kloubu

	dx.	sin.
flexe	145°	145°
extenze	5°	10°

Tabulka č. 17: Goniometrie Hlezenního kloubu

	dx.	sin.
dorzální flexe	15°	10°
plantární flexe	45°	55°
inverze	35°	45°
everze	20°	30°

Svalový test

Tabulka č. 18: Svalový test svalů hlezna

	dx.	sin.
dorzální flexe	4	4-
plantární flexe	5	4-
inverze	3	3-
everze	3-	3-

Trendelenburgova zkouška

Při testování stability pánve byla Trendelenburgova zkouška pozitivní pro obě dolní končetiny.

Stereotyp extenze kyčelního kloubu

Pravá dolní končetina

U pravé dolní končetiny se při extenzi kyčelního kloubu zapojují svaly v tomto pořadí: ischiokrurkální svaly, m. gluteus maximus, homolaterální PV svaly a kontralaterální PV svaly. Je též znatelný lehký souhyb kontralaterální části hrudníku.

Levá dolní končetina

Timing svalů při extenzi levé dolní končetiny je následující: ischiokrurální svaly, homolaterální PV svaly, m. gluteus maximus a kontralaterální PV svaly. Při extenzi je výrazný souhyb kontralaterálního ramene a hlavy.

Stereotyp abdukce kyčelního kloubu

Pravá dolní končetina

Při abdukci kyčelního kloubu pohyb zahajuje m. tensor fasciae latae, který končetinu zevně rotuje, dále následují flexory kyčelního kloubu a nakonec se zapojí abduktory.

Levá dolní končetina

U levé dolní končetiny je kvadrátový mechanismus abdukce. Pohyb je zahajován elevací pánve, až pak následuje abdukce kyčelního kloubu.

Test dle Véleho

Při testování stability končetin bylo zjištěno, že na pravé dolní končetině je instabilita 3. stupně, na levé je instabilita stupně 4., tedy nejvyššího.

Vyšetření chůze

Chůze je mírně arytmiická, délka kroků je rovnoměrná. Tempo chůze je rychlejší. Při lokomoci je znatelný pouze souhyb pravé horní končetiny, která se pohybuje ve velké amplitudě. Souhyb je prováděn především v loketním kloubu. Při pohybu je viditelná mírná rotace trupu. Flexe kyčelních i kolenních kloubů jsou v normálu. Při došlapu na levou nohu je viditelná velká nestabilita v hlezenním kloubu. Hlezno se i často podvrtává. Pravý hlezenní kloub je při chůzi také lehce nestabilní. Došlap je celkem pružný, při odvalu chodidla je oslaben odraz palce. Váha těla je rozložena spíše na mediálních plochách chodidel. Baze chůze je úzká.

Souhrn výstupního vyšetření č.4

Při aspekci bylo zjištěno, že svaly břišního válce byly sérií cvičení posíleny. Břišní stěna při pohledu z boku již nebyla tolik vyklenutá, postavení pánve se lehce napřímilo. Diastáza břišních svalů vymizela. Bederní lordóza se mírně napřímila. U hlezenních kloubů se zmírnila jejich valgozita. Obzvláště pak u levého hlezna. Lehké vbočení palců zcela zmizelo.

Goniometrické vyšetření ukázalo, že hyperextenze levého kolenního kloubu byla zmenšena o pět stupňů. V hleznu se zlepšil pohyb do dorzální flexe a everze nohy, taktéž o pět stupňů.

Kontrolní svalový test ukázal, že síla svalů pravého hlezna byla zvýšena průměrně o 1 stupeň. U hlezna levého byla svalová síla zvýšena přibližně o ½ stupně.

Trendelenburgova zkouška při závěrečném vyšetření byla negativní pro pravou končetinu, pro levou končetinu byla stále pozitivní. Stereotyp extenze kyčelního kloubu se zlepšil u obou dolních končetin. Timing svalů zůstal stejný, vymizel ale souhyb trupu, který je nežádoucí.

Chůze byla jistější, levý hlezenní kloub se již nepodlamoval, nejistota ale stále přetrvává. V levém hlezenním kloubu byla znatelná nejistota jen po delší chůzi. Díky posílenému břišnímú válci byla zmírněna i rotace trupu během chůze.

Průběh terapie č.4:

Na první terapii jsem pacientce vzhledem k vysoké nestabilitě hlavně levého hlezenního kloubu zadala pouze dva cviky zaměřené na zadonoží. Při prvním byla pod patou modrá destička, jejíž nestabilita byla do stran. Pod předonoží jsem dala stabilní zelenou destičku. Druhý cvik obsahoval stejné destičky, jen modrá byla pootočena o 45°. Pacientka dostala za úkol zvládnout modifikace především ve stoji s otevřenýma očima.

Na dalším setkání pacientka zvládala oba cviky s otevřenýma očima, tak jsem jí přidala modifikace s očima zavřenýma. Dále jsem jí ještě přidala jeden cvik na předonoží, pod které jsem aplikovala modrou destičku, jejíž labilita byla opět do stran.

Při následujících terapiích bylo možné postupně modrou destičku pod patou vyměnit za červenou, zelenou destičku jsem ale ponechala. U předonoží tomu bylo také tak. Kombinaci dvou labilních ploch ale u této probandky nebylo možné aplikovat.

5 DISKUZE

Na začátku svého výzkumu jsem si položila výzkumnou otázku: Jak kinezioterapeutická metoda Propriofoot concept® ovlivní různé pohybové poruchy pacientů? Výzkum jsem prováděla na čtyřech pacientech, kteří měli odlišné diagnózy. S každým z nich jsem cvičila po dobu dvou měsíců soubor cviků, připravený každému individuálně dle jejich možností.

Na začátku první terapie jsem u každého pacienta provedla vstupní kineziologický rozbor, který ukázal, že u většiny pacientů patologie na dolní končetině byla promítnuta do celkového postavení těla. Břišní stěna byla většinou oslabená, pánev byla v anteverzi a to vedlo ke zvýšené bederní lordóze. Dolní končetiny byly většinou nestabilní již od kyčelních kloubů až po klouby hlezenní. Stereotyp chůze byl u všech probandů více či méně patologický. Při chůzi byla často znatelná nestabilita hlezenních kloubů, která se projevovala jejich podvrtáváním. Dále se u všech probandů ukázalo, že odraz od palce při chůzi byl buďto velmi chabý, či zcela chyběl. U většiny respondentů byl též přítomný hallux valgus.

Hallux valgus je v dnešní populaci asi nejčastější statickou deformitou nohy (Smíšek, Smíšková, Smíšková, 2012). Může vznikat na podkladě dědičnosti, v tomto případě jde o hallux, který se objeví již v dětském věku. Získaný hallux valgus může vznikat v důsledku revmatického onemocnění nebo nošením nevhodné obuvi (Dungl a kol., 2005). Probandka č.1 má hallux valgus získaný. Při její terapii jsem začala posilováním předonoží, které bylo velmi oslabené. Pod patu jsem aplikovala stabilní destičku a pod předonoží destičku modrou, jejíž labilita byla nastavena latero mediálním směrem. Tento způsob jsem zvolila proto, abych podpořila svaly příčné klenby. Dále jsem modrou destičku umístila pod palec nohy, aby bylo specificky zapojováno pouze jeho svalstvo. Zapojila jsem i cviky na zadonoží, protože při vstupním vyšetření vyšla najevo mírná nestabilita hlezenního kloubu. Opět jsem aplikovala modrou destičku, umístila ji pod patu a labilitu nastavila latero mediálním směrem. Zapojily se tak stabilizátory hlezenního kloubu. Později jsem mohla aplikovat

místo modré destičky červenou. Ta je nestabilní do všech směrů, tudíž jsem zapojovala všechny svalové skupiny příslušného oddílu.

Ruptura předního zkříženého vazů je velmi častý úraz nejen profesionálních, ale i rekreačních sportovců, dále k němu může dojít i při autonehodě (Kolář, 2009). Pacient č.2 trpěl nestabilitou kolenního kloubu způsobenou dřívější rupturou LCA. Nejdříve jsem pro jeho terapii zvolila opět nejjednodušší kombinaci destiček, tedy zelenou a modrou. Modrá (žlutá) destička byla aplikována pod zadonoží. Nejdříve jsem ji otočila o 45°. Později jsem zvolila směr latero – mediální lability, ta byla zaměřena na stabilizátory hlezna, ale i kolene. Kolář (2009) ve své knize uvádí jako vhodné zařadit do terapie kolenního kloubu i nestabilní plochy. S tímto tvrzením zcela souhlasím, protože při výstupním vyšetření se ukázalo, že stabilita kloubu se výrazně zlepšila. Jeho instabilita ovšem nevytizela úplně. Dle mého názoru by k naprosté úpravě stability byla zapotřebí delší doba terapie.

Rozlišuje se plochonoží podélné a příčné. Vyšší stupeň plochonoží bývá často provázen i valgózním postavením patní kosti. Pacienti mají často předepsány z ortotiky podpurné vložky do bot, které mají vyvýšený podélný mediální polštářek a metatarzální polštářek (Vařeka, Vařeková, 2003). Proband č. 3 měl jako základní diagnózu plochonoží podélné i příčné vyššího stupně. Soubor cviků obsahoval nejdříve pouze čtyři cviky. Při nich jsem aplikovala pod chodidlo vždy modrou a zelenou destičku. Modrá destička je nestabilní kolem podélné osy. Nejprve jsem jí umístila pod chodidla a natočila ji tak, aby její lability byla latero mediálním směrem. Toto postavení jsem zvolila z toho důvodu, abych nejdříve posílila stabilizátory hlezenního kloubu. Při druhém cviku jsem destičku otočila o 45°, tím se změnil i směr lability. Na cvičení předonoží jsem použila stejnou kombinaci destiček. Modrou destičku jsem opět umístila tak, aby její lability byla latero mediálním směrem. Dle mého názoru se jednalo o vhodný cvik na posilování příčné klenby chodidla. Při posledním cviku jsem opět destičku pootočila o 45°, z důvodu zapojení laterálních skupin svalů chodidla. Později jsem aplikovala červenou destičku, která je instabilní do všech směrů, tzn., že při jejím použití bylo zapojeno více svalových skupin najednou. Při výstupním vyšetření jsem zjistila, že k viditelnému zlepšení klenby nedošlo. Domnívám se, že důvody neúspěchu

mohou být hned dva. Jak jsem zmiňovala již v teoretické části, na stavbě klenby se podílejí nejen svaly, ale i vazy a kosti (Kapanji, 1987). Je tedy možné, že stavba nohy je taková, že nedovoluje plné klenutí chodidla. Druhým důvodem, je dle mého názoru nedostatečná doba terapií. Myslím si, že k viditelné úpravě by mohlo dojít až po několika měsících cvičení. Vorlíčková a Korvas (2013) ve svém výzkumu dokázali, že po cvičení na pomůcce Propriofoot došlo u ploché nohy k jinému rozložení tlaků na plantě nohy. Po terapiích vymizelo zatížení na mediální části chodidla. Z těchto faktů usuzuji, že plochonoží pomocí dlouhodobého cvičení na této balanční pomůcce lze mírně ovlivnit, nikoli úplně vyléčit. Po terapiích došlo pouze k mírnému zlepšení valgosity hlezenního kloubu, celkovému držení těla a stability stoje.

Vymknutí hlezenního kloubu je velmi frekventovaný úraz, který má za následek i poškození laterálních vazů kloubu. To následně způsobuje jeho instabilitu (van Ochten, 2014). U respondentky č.4 byla viditelná instabilita obou hlezenních kloubů, především pak levého. Pro začátek terapie jsem opět zvolila zelenou destičku, kterou jsem aplikovala pod předonoží a modrou, která byla umístěna pod patou. Zadala jsem cvičení s labilitou do latero mediálního směru. Tento cvik byl pro probandku zpočátku velmi obtížný. Po čase bylo možné aplikovat i červenou destičku, která je nestabilní do všech směrů. To bylo u probandky velmi problematické, proto jsem již labilní plochy nekombinovala. Van Ochten (2014) ve svém článku porovnává několik studií zaměřujících se na terapii nestability hlezenního kloubu. Jedna ze zmiňovaných studií dokázala, že u skupiny probandů, která cvičila na balančních pomůckách došlo k mírnému zlepšení chronické instability hlezna. Kdežto u skupiny, která na balančních pomůckách necvičila, ke zlepšení téměř nedošlo. V mém výzkumu tomu bylo stejně. Stabilita probandky ve stoje se značně zlepšila, při chůzi došlo také ke korekci a zvýšila se i svalová síla svalů nohy.

Při poslední terapii byl u všech respondentů proveden výstupní kineziologický rozbor. Při něm jsem zjistila, že se po sériích terapií u všech zlepšilo držení celého těla. Břišní stěna se posílila, stoj na dolních končetinách byl stabilnější a při chůzi se klouby nevychylovaly z osy dolních končetin. Dále se u velké části probandů upravilo i postavení pánve. Dále došlo i k úpravě postavení palců dolních končetin. V závislosti

na míře jejich valgozity došlo buďto k její úplné úpravě, nebo k úpravě částečné. Byly také posílené svaly plosky nohy, které byly při vstupním vyšetření oslabené. Díky tomu byl upraven i stereotyp chůze, kdy bylo při odrazu zlepšeno zapojování palce nohy.

Výsledky získané při kontrolních vyšetřeních jednotlivých probandů ukázalo, že cvičení na balanční pomůcce Propriofoot má velký vliv na postavení celého těla. U všech probandů došlo ke zlepšení držení těla a zlepšení celkové stability. Propriofoot concept® využívá principu senzomotorické stimulace, která je založena na principech motorického učení. Vadné držení těla a kloubní instability jsou na seznamu indikací pro použití SMS (Janda, Vávrová, 1992). Na tomto faktu jsem založila předpoklady, že dojde k celkovému posílení svalové síly na dolních končetinách a tím i k úpravě nestabilit kloubů a deformit chodidla. Dalším mým předpokladem bylo, že selepší i síla hlubokého stabilizačního systému páteře. Jak už bylo zmíněno, k úpravě nestability kloubů došlo, dále se také zlepšila valgozita palců nohy. Nedošlo pouze k úpravě plochonoží. Možné důvody jsem uvedla v jednom z předchozích odstavců.

Dle mého názoru je cvičení na balanční pomůcce ve fyzioterapii nenahraditelné. Myslím si, že většina pohybových problémů, které jsou svalového charakteru, se dají delším či kratším cvičením díky balančním pomůckám snadno ovlivnit. Pokud selepší svalová síla plosky nohy,lepší se stabilita celé dolní končetiny a tím i držení celého těla. Například korekční dlahy používané u hallux valgus jsou dle mého názoru mnohdy zbytečné. Pokud ovšem nejde o poruchu strukturální. Myslím si, že pravidelné cvičení na jakékoli balanční pomůcce nebo cvičení jiné, zaměřující se na plosku nohy, upraví sílu svalů chodidla tak, že dojde i ke spontánní úpravě problému. K tomu je ovšem zapotřebí aktivní přístup pacienta, který mnohdy chybí.

6 ZÁVĚR

V mé bakalářské práci jsem se zabývala kinezioterapeutickou metodou Propriofoot concept® a možnostmi jejího využití v běžné praxi.

V teoretické části jsem se zabývala anatomií celé dolní končetiny, klenbou nohy, propiocepcí, popisu a rozdělení kinezioterapie, funkcí chodidla z hlediska lokomočního, ale i stabilizačního. Jedna kapitola je věnována metodě Propriofoot concept®. V té se zaměřuji na jeho vznik, principy cvičení na pomůcce a popisu pomůcky. Dále jsem v teoretické části rozpracovala čtyři časté patologie na dolní končetině. Ty se následně objevují i v části praktické.

Cílem teoretické části bylo informovat o pomůcce Propriofoot a možnostech jejího využití. Tento cíl je rozpracováván jak v části teoretické, kde informuji o pomůcce a některých patologiích, zároveň byl ale dle mého názoru splněn i v části praktické. Druhým cílem mé teoretické části práce bylo přiblížit funkci chodidla z hlediska stabilizace. Zde si myslím, že cíl byl v teoretické části naplněn jen částečně. Zabývám se zde posturální a lokomoční funkcí chodidla a fázemi chůze. Zcela naplněn je až v druhé polovině mé práce.

V části praktické byli pro testování zvoleni čtyři probandi s navzájem odlišnými poruchami pohybového systému. Zastoupeni byli rovnoměrně muži i ženy ve věkovém rozmezí 25 – 50 let. Každému probandovi jsem na míru vytvořila specifický cvičební plán zaměřený přímo na jeho pohybový problém. Pacienti cvičili pravidelně třikrát týdně, z toho jednou týdně pod mým vedením přibližně 10 – 20 minut.

Na začátku a na konci série terapií jsem udělala vstupní a výstupní kineziologické rozbory, které jsem mezi sebou porovnála. Z výzkumu vyplynulo, že pomůcka Propriofoot má vliv na stabilizaci nejen kloubů nohy, ale i na držení celého těla, zvýšení svalové síly dolních končetin a břišního válce.

Z výsledků praktické části vyplývá, že zvolené patologie na dolní končetině byly vhodné pro cvičení s pomůckou Propriofoot. Domnívám se tedy, že v praktické části byl naplněn cíl zmapování využití pomůcky Propriofoot, který byl částečně splněn již

v části teoretické. Dále si myslím, že zde byl naplněn i můj druhý cíl, kde jsem chtěla přiblížit funkci chodidla z hlediska stabilizace. Z výzkumu vyplynulo, že když se posílí svaly plosky nohy, zastabilizují se i klouby celé dolní končetiny a dokonce selepší i celkové držení těla. Při kontrolním testování stability dle Véleho jsem vždy zaznamenala zlepšení výsledků testu.

Informace obsažené v této práci mohou být použity jako zdroj pro fyzioterapeuty, kteří se zabývají danou problematikou, pro trenéry sportovců či samotné sportovce. Dále práce může být využita i všemi pacienty, kteří mají problémy s celkovou stabilitou, s nestabilitou jednotlivých kloubů dolních končetin nebo i s deformitami na noze jako je hallux valgus či plochonoží.

7 ZDROJE

1. BARTONÍČEK, Jan a Jiří, HEŘT. *Základy klinické anatomie pohybového aparátu*. 1.vyd. Praha: Maxdorf, 2004. ISBN: 80-7345-017-8.
2. ČIHÁK, Radomír, DRUGA, Rastislav a Miloš GRIM. *Anatomie 3. 2., upr. a dopl. vyd.* Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-1132-X.
3. ČIHÁK, Radomír. *Anatomie 1. 2. upr. A dopl. Vyd.* Praha: Grada, 2001. ISBN: 80-7169-970-5.
4. DUNGL, Pavel. *Ortopedie*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-0550-8.
5. DVOŘÁK, Radmil. *Základy kinezioterapie. 2. přeprac. vy.* Olomouc: Univerzita Palackého, 2003. ISBN: 80-244-0609-8.
6. DYLEVSKÝ, Ivan. *Funkční anatomie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-3240-4.
7. DYLEVSKÝ, Ivan. *Obecná kineziologie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1649-7.
8. ELIŠKA, Oldřich a Miloslava ELIŠKOVÁ. *Aplikovaná anatomie pro fyzioterapeuty a maséry*. Vyd. 1. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-246-1716-9.
9. GRIM, Miloš a Rastislav DRUGA. *Základy anatomie*. 1. vyd. Praha: Galén, 2001. ISBN 80-7262-112-2.
10. GROSS, Jeffrey M, Joseph FETTO a Elaine Rosen SUPNICK. *Vyšetření pohybového aparátu: překlad druhého anglického vydání*. Vyd. 1. Praha: Triton, 2005. ISBN 80-7254-720-8.
11. HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ. *Vyšetřovací metody hybného systému*. Vyd. 2. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2005. ISBN: 80-7013-393-7.
12. HONOVÁ, Kateřina. Femoropatelní bolest po BTB plastice – možný patognomický příznak reaktivní jizvy. *Bulletin*. 2015, roč. 23, č. 126, s. 25-27. ISSN: 1213-0478.

13. JANDA, Vladimír. *Svalové funkční testy*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2004. ISBN: 978-80-247-0722-8.
14. JANDA, Vladimír a Marie VÁVROVÁ. Senzomotorická stimulace. Základy metodiky proprioceptivního cvičení. *Rehabilitácia*. 1992, roč. 25, č. 3, s. 14–34. ISSN: 1210-1992
15. KAPANDJI, Adalbert, Ibrahim. *The physiology of the joints: annotated diagrams of the mechanics of the human joints. Volume 2, Lower limb*. 5th ed. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1987, 242 s. ISBN 0-443-03618-7.
16. KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-657-1.
17. LEWIT, Karel a Magdaléna LEPŠÍKOVÁ. Chodidlo – významná část stabilizačního systému. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2008, roč. 15, č. 3, s. 99-104. ISSN: 1211-2658.
18. LEWIT, Karel. *Manipulační léčba v myoskeletární medicíně*. 5. přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika, 2003. ISBN: 80-86645-04-5.
19. MARŠÁLKOVÁ, Kateřina a Dagmar PAVLŮ. Diagnostika funkce nohy v denní praxi. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2012, roč. 19, č. 4, s. 177-180. ISSN: 1211-2658.
20. ONDREJÍK, Viliam. *Segmentálna senzomotorická aktivácia chodidla na propriofoote a jej vyhodnotenie pomocou systému FDM-T*: Diplomová práce. Banská Bystrica: Slovenská zdravotnícka univerzita v Bratislave, Fakulta ošetrovateľstva a zdravotníckych odborných študií. 2010. 89 s. Vedoucí diplomové práce Ingrid Palaščáková Špringrová.
21. PALAŠČÁKOVÁ ŠPRINGROVÁ, Ingrid. *Studijní materiál pro kurz PROPRIOFOOT CONCEPT*. Čelákovice: Rehaspring Centrum s.r.o., 2014
22. PETROVICKÝ, Pavel. *Anatomie s topografií a klinickými aplikacemi*. 1. vyd. Martin: Osveta, 2001. ISBN 80-8063-046-1.
23. PFEIFFER, Jan. *Neurologie v rehabilitaci: pro studium a praxi*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1135-5.

24. SCHEJBALOVÁ, Alena. Ortopedické vady nohy a možnosti terapie. *Postgraduální medicína*. 2008, roč. 10, č. 8, s. 875-879. ISSN: 1212-4184.
25. SMÍŠEK, Richard, SMÍŠKOVÁ, Kateřina a Zuzana SMÍŠKOVÁ . Hallux valgus – aktivní rehabilitace. *Bulletin*. 2012, roč. 20, č. 108, s. 28-29. ISSN: 1213-0478.
26. SOSNA, Antonín. *Základy ortopedie*. Vyd. 1. Praha: Triton, 2001. ISBN 80-7254-202-8.
27. TOPPISCHOVÁ, Miriam a Alena ŠNOPLOVÁ. Funkce nohy. *Bolest*. 2008, roč.11, č.2, s. 109-111. ISSN:1212-0634.
28. TRNAVSKÝ, Karel a Vratislav RYBKA. *Syndrom bolestivého kolena*. 1. vyd. Praha: Galén, 2006. ISBN 80-7262-391-5.
29. VAN OCHTEN, John, Chronic complaints after ankle sprains: a systematic review on effectiveness of treatments. *The Journal Of Orthopaedic And Sports Physical Therapy*. 2014, vol. 44, no. 11, pp. 862 – 871. ISSN: 1938-1344
30. VAŘEKA, Ivan a Renata VAŘEKOVÁ. *Kineziologie nohy*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2009, 189 s. ISBN 978-80-244-2432-3.
31. VÉLE, František a Dagmar PAVLŮ. Test dle Véleho, neboli Véle – test. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2012, roč. 19, č. 2, s. 71-73. ISSN: 1211-2658
32. VÉLE, František. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. Vyd. 2., (V Tritonu 1.). Praha: Triton, 2006. ISBN 80-7254-837-9.
33. VOKURKA, Martin a Jan HUGO. *Velký lékařský slovník*. 6., aktualiz. vyd. Praha: Maxdorf, 2006. Jessenius. ISBN 80-7345-105-0.
34. ZEMAN, Marek. *Základy fyzikální terapie*. 1. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta, 2013. ISBN 978-80-7394-403-2.

Internetové zdroje:

33. ANONYMOUS A [cit. 29-02-2016] Dostupné na [www:
http://rehafyt.webnode.cz/rehabilitace-a-fyzioterapie/propriofoot-
concept/segmentalni-senzomotoricka-aktivace-chodidla/](http://rehafyt.webnode.cz/rehabilitace-a-fyzioterapie/propriofoot-concept/segmentalni-senzomotoricka-aktivace-chodidla/)
34. DAMCOVÁ, Kateřina. [cit. 29-02-2016] Dostupné na [www:
http://www.sosrehab.cz/sosnakup/8-Nabidka-sluzeb/22-Propriofoot-Concept](http://www.sosrehab.cz/sosnakup/8-Nabidka-sluzeb/22-Propriofoot-Concept)
35. SARL PROPRIOFOOT ASSOCIÉES. Exercises. PROPRIOFOOT [cit. 29-02-2016]. Dostupné na [www:
http://www.propriofoot.com/propriofoot/index.php?lang=ang&id=1911553&str
uct=1](http://www.propriofoot.com/propriofoot/index.php?lang=ang&id=1911553&struct=1)

PŘÍLOHY

Příloha 1: Informovaný souhlas – vzor

Příloha 2: Obrázky

Příloha 1: Informovaný souhlas – vzor

Vyšetřovaná osoba..... tímto souhlasí, že Iva Bartošová, studentka 3. ročníku oboru Fyzioterapie na Zdravotně sociální fakultě Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, smí použít získané informace a údaje získané při výzkumu do své bakalářské práce na téma „Využití metody Propriofoot concept® v kinezioterapii“. Dále tímto souhlasí se zveřejněním anonymních anamnestických údajů a hodnot, které byly získány během výzkumu.

V Benešově dne.....

Podpis.....

Příloha 2: Obrázky

Obrázek 3: Aktivace zadní části chodidla (a) (autor, 2016)



Obrázek 4: Aktivace zadní části chodidla (b) (autor, 2016)



Obrázek 5: Aktivace zadní části chodidla (c) (autor, 2016)



Obrázek 6: Aktivace zadní části chodidla (d) (autor, 2016)



Obrázek 7: Aktivace přední části chodidla (a) (autor, 2016)



Obrázek 8: Aktivace přední části chodidla (b) (autor, 2016)



Obrázek 9: Aktivace přední části chodidla (c) (autor, 2016)



Obrázek 10: Aktivace přední části chodidla (d) (autor, 2016)



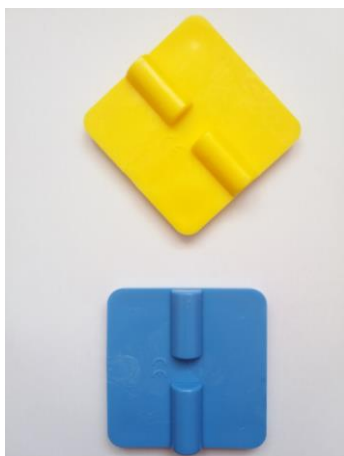
Obrázek 11: Aktivace svalstva palce nohy (a) (autor, 2016)



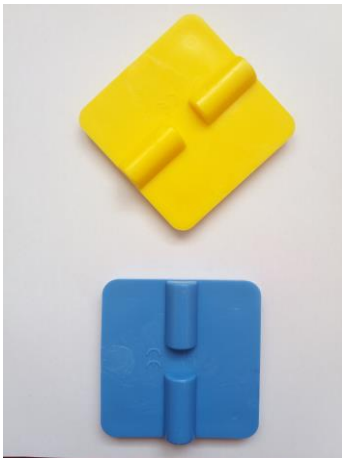
Obrázek 12: Aktivace svalstva palce nohy (b) (autor, 2016)



Obrázek 13: Aktivace zadní části nohy a segmentů přední části nohy (a) (autor, 2016)



Obrázek 14: Aktivace zadní části nohy a segmentů přední části nohy (b) (autor, 2016)



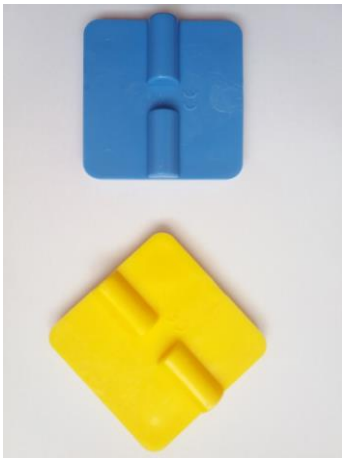
Obrázek 15: Aktivace zadní části nohy a segmentů přední části nohy (c) (autor, 2016)



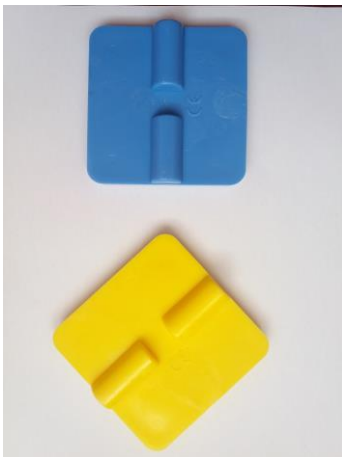
Obrázek 16: Aktivace zadní části nohy a segmentů přední části nohy (d) (autor, 2016)



Obrázek 17: Aktivace přední části nohy a segmentů zadní části nohy (a) (autor, 2016)



Obrázek 18: Aktivace přední části nohy a segmentů zadní části nohy (b) (autor, 2016)



Obrázek 19: Aktivace přední části nohy a segmentů zadní části nohy (c) (autor, 2016)



Obrázek 20: Aktivace přední části nohy a segmentů zadní části nohy (d) (autor, 2016)



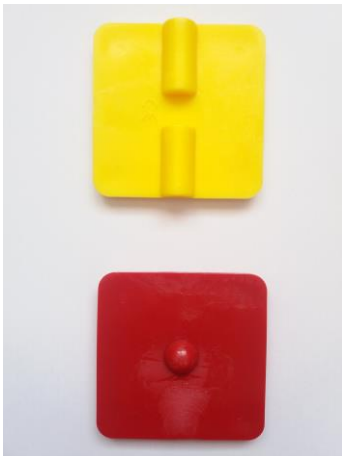
Obrázek 21: Současná aktivace zadní a přední části nohy (a) (autor, 2016)



Obrázek 22: Současná aktivace zadní a přední části nohy (b) (autor, 2016)



Obrázek 23: Současná aktivace zadní a přední části nohy (c) (autor, 2016)



Obrázek 24: Základní postoj na pomůcce Propriofoot – pohled zepředu (autor, 2016)



Obrázek 25: Základní postoj na pomůcce Propriofoot – pohled z boku (autor, 2016)



Obrázek 26: Stoj s připáženými horními končetinami – pohled zepředu (autor, 2016)



Obrázek 27: Stoj s připáženými horními končetinami – pohled z boku (autor, 2016)

