

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2014

Barbora Kadaňová

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví b 5345

Barbora Kadaňová

Studijní obor: Fyzioterapie 5342 R004

VÝZNAM A MOŽNOSTI NÁCVIKU „MALÉ NOHY“

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Monika Valešová

PLZEŇ 2014

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a všechny použité prameny jsem uvedla v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne 15. 2. 2014

.....

vlastnoruční podpis

Děkuji Mgr. Monice Valešové za odborné vedení práce, poskytování rad a materiálních podkladů.

Anotace

Příjmení a jméno: Barbora Kadaňová

Katedra: Fyzioterapie a Ergoterapie

Název práce: Význam a možnosti nácviku „malé nohy“

Vedoucí práce: Mgr. Monika Valešová

Počet stran: číslované 52, nečíslované 35

Počet příloh: 31

Počet titulů použité literatury: 33

Klíčová slova: malá noha, plochonoží, senzomotorika, nožní klenba

Souhrn:

Práce seznamuje s významem a funkcí nožních kleneb a zároveň s patologickými důsledky jejich dysfunkce. Představuje terapeutický přístup v léčbě plochonoží prostřednictvím aktivního cvičení pacienta. Ověřuje možnost využití podkladů pro domácí cvičení ve formě prospektu, kdy účelem bylo zefektivnit a urychlit průběh nácviku. Dále sleduje vztah mezi dominancí končetiny a rychlejším průběhem nácviku v porovnání s končetinou nedominantní. Výsledky potvrzují použití prospektu jako faktor, který pozitivně ovlivňuje průběh nácviku. Nebyly zjištěny objektivní rozdíly ve cvičení mezi dominantní a nedominantní končetinou.

Annotation

Surname and name: Kadaňová Barbora

Department: Physiotherapy and Occupational Therapy

Title of thesis: "Small foot" and its importance and potentiality of training

Consultant: Mgr. Monika Valešová

Number of pages: numbered 52, unnumbered 35

Number of appendices: 31

Number of literature items used: 33

Key words: short foot, flat foot, sensomotory, foot arch

Summary:

Thesis appraises with significance and function of feet arches and with pathological consequence of their dysfunction. It represents therapeutic approach at treatment of a flat foot through patient's active exercise. It verifies utilization of a handout for home use. Purpose of this handout, was making exercise more effective and faster. It observes relationship between dominant limb and faster process against non-dominant limb as well. Results confirm utilization of handout as a factor, which has a positive effect on training process. Objective differences between dominant and non-dominant limb during exercise were not detected.

OBSAH

ÚVOD	9
TEORETICKÁ ČÁST.....	11
1 ANATOMIE NOHY	11
1.1 Kostra nohy	11
1.2 Vazy.....	11
1.3 Kůže planty.....	11
1.4 Klouby a kloubní pohyby	12
1.5 Svaly nohy	13
1.6 Inervace nohy	14
2 KINEZIOLOGIE NOHY	15
2.1 Funkce nohy	15
2.2 Nožní klenby	17
3 VYŠETŘENÍ NOHY	19
3.1 Anamnéza.....	19
3.2 Aspekce	20
3.3 Palpace.....	21
3.4 Vyšetření aktivní pohyblivosti	21
3.5 Vyšetření pasivní pohyblivosti	22
3.6 Svalový test	22
3.7 Neurologické vyšetření.....	23
3.8 Vyšetření nožních kleneb	25
4 PATOLOGIE V OBLASTI NOHY	26
4.1 Vrozené deformity.....	27
4.2 Získané deformity.....	27
4.3 Plochá noha (Flatfoot).....	27
5 VLIV OBUVI NA FORMU A FUNKCI NOHY.....	29
6 TERAPIE PLOCHONOŽÍ.....	30
7 MALÁ NOHA.....	32
7.1 Nácvik malé nohy dle Jandy a Vávrové.....	33
7.2 Indikace a kontraindikace.....	36
7.3 Význam nácviku malé nohy	37
7.4 Možnosti nácviku malé nohy.....	39
7.5 Mobilizační techniky	40

7.6 Strečink.....	41
PRAKTICKÁ ČÁST	42
8 CÍLE ŠETŘENÍ.....	42
9 HYPOTÉZY	43
10 ÚVOD DO PROBLEMATIKY ŠETŘENÍ.....	44
9 METODOLOGICKÝ POSTUP	45
9.1 Prospekt k samostatnému nácviku malé nohy	45
9.2 Dotazníkové šetření	47
13 VÝSLEDKY	47
13.1 Testování nácviku MN u skupiny A a skupiny B.....	47
13.2 Vliv dominance (preference) DK na průběh nácviku MN v porovnání s nedominantní DK	48
13.3 Dotazníkové šetření	48
14 DISKUZE.....	49
Malá noha jako součást Senzomotorické stimulace	49
Malá noha v terapii plochonoží	50
ZÁVĚR.....	53
Literatura a prameny	54
Seznam zkratk.....	57
Seznam tabulek.....	58
Seznam grafů.....	59
Seznam obrázků	60
Přílohy	61

ÚVOD

Z hlediska funkce pohybového aparátu je noha jeho významnou jednotkou a má hned několik důležitých úloh.

Zajišťuje kontakt s podložkou a je tak jedním ze vstupů, kudy se realizuje naše interakce s vnějším prostředím. Bohaté propojení s centrálním nervovým systémem umožňuje nastavit správné posturální zajištění celého těla s ohledem na terén. Uplatňuje se při vertikální poloze, ať už statické nebo dynamické - podílí se na schopnosti stoje, chůze, běhu a jiném lokomočním projevu.

Ideální rozložení váhy, schopnost tlumit nárazy, ke kterým dochází při dopadu, správné odvíjení nohy při chůzi, ale i zprostředkování informací z periferie do centra a kvalitní funkci všech tkání nohy, zajišťují nožní klenby.

Dysfunkce nožních kleneb se projeví nejen ztrátou schopnosti dobře plnit všechny tyto úkoly, ale prostřednictvím řetězení jsou negativně ovlivněny i proximálně uložené segmenty. Prozatím však u nás existuje pouze jediný standardizovaný postup, jak v tomto případě můžeme terapeuticky zasáhnout aktivním cvičením pacienta. Cvičení má název „malá noha“ a jeho postup je popsán Prof. Vladimírem Jandou a rehabilitační pracovnící Marií Vávrovou. Popis cvičebního postupu autoři uvedli jako součást článku o Senzomotorické stimulaci v odborném časopise Rehabilitácia v roce 1992. Autoři vycházejí z poznatků anglického ortopeda M. A. R. Freemana a francouzských fyzioterapeutů J. Mésseana a C. Hervéoua. Důraz při cvičení je kladen na aktivaci krátkých svalů planty a to zejména m. quadratus plantae. Účelem je modelace nožních kleneb tak, aby noha získala ideální postavení, které umožňuje správně plnit všechny její funkce včetně správné aferentace.

Pro zahájení metody senzomotorické stimulace je nácvik malé nohy klíčový. Zásadou je totiž korigovat nejprve distální segmenty (chodidlo) a poté postupujeme proximálně. Podobně jako u hlubokého stabilizačního systému i u drobných svalů chodidla pacient nedokáže zapojit v požadované míře tyto struktury okamžitě. Cvičení je náročné na procítění a uvědomění si pohybu, který po pacientovi vyžadujeme.

Práce má za úkol nabídnout možnost, jak pomoci pacientovi aktivně zkorigovat chodidlo a posunout se na další stupeň cvičení v kratším čase a celkově tak terapii zefektivnit a dosáhnout lepších výsledků.

Na základě odborných poznatků uvedených v této práci věřím, že dysfunkce nožních kleneb a jejich korekce do původního nastavení má nezanedbatelný význam pro funkci celého pohybového aparátu.

TEORETICKÁ ČÁST

1 ANATOMIE NOHY

Illinois Podiatric Medical Association (2008) uvádí, že noha se skládá z 26 kostí, mezi nimi je 33 kloubních spojení, 107 ligament a 19 svalů. Znamená to tedy, že čtvrtinu všech kostí v těle tvoří právě noha. Soustava kostní, kloubní, ligamentózní i svalová v oblasti nohy se vyznačuje svým složitým uspořádáním.

1.1 Kostra nohy

Doskočil (1995) drobné kosti nohy vyjmenovává v tomto pořadí: talus, (kost hlezenní), calcaneus (kost patní), os naviculare (kost loďkovitá), os cuboideum (kost krychlovitá), ossa cuneiformea (kosti klínovité), ossa metatarsalia, ossa digitorum pedis a prstce, viz. Obrázek 1.

1.2 Vazy

Ligamentum plantare longum

Dauber (2007) ho popisuje jako pevný vaz jdoucí od kalkanea na os cuboideum a až na baze ossa metatarsalia II. – V. Jeho funkcí je udržení podélné klenby nohy.

Aponeurosis plantaris

Dle Daubera (2007) se jedná o silnou vazivovou vrstvu pod kůží chodidla. Zároveň slouží jako zesilující složka plantární fascie. Tato struktura pomáhá udržovat podélnou klenbu nohy. Petrovický (2001) dodává, že tato aponeuróza je 2 mm silná, začíná na mediálním hrbolku tuber calcanei a rozbíhá se v pět pruhů, viz. Obrázek 2.

Celkový přehled vazů viz. Obrázek 3.

1.3 Kůže planty

Petrovický (2001) popisuje rozdílnou stavbu kůže plosky nohy v závislosti na místě, kdy tlustá, rohovějící, tvrdá kůže je přítomna v místě nášlapu. Naopak tenká kůže se nachází v místě nožní klenby a to zejména v jejím vrcholu.

Označuje toto uspořádání za funkční a dodává, že již u tříměsíčního plodu je kůže na patě podstatně tlustší. Stavba kůže plosky nohy je tedy rozdílná ještě před jejím vlastním zatížením.

1.4 Klouby a kloubní pohyby

U většiny kloubů v těle je mezi odbornou veřejností shoda při určení osy, roviny a z nich vycházející samotné pojmenování daného pohybu. Například, pokud mluvíme o flexi, víme, že se jedná o pohyb v rovině sagitální, kolem osy transversální. Takováto shoda může nastat díky celosvětově uznávané anatomické orientaci, jež stanovuje již zmíněné roviny, osy a dále pohyby a směry.

Pokud se budeme řídit tímto pravidlem, narazíme ovšem u nohy na několik paradoxů. Jak uvádí Vařeka, Vařeková (2009) terminologie nohy má své specifické problémy, které vycházejí z vývojově daného pronatorního zkrutu bérce a nohy, kdy se původně dorzální části dostávají ventrálně, a dále ze základního nulového postavení nohy a bérce, jejichž dlouhé osy spolu v sagitální rovině svírají úhel kolem 90°.

Zejména poukazují na tyto neshody:

- 1) Flexe a extenze jsou obecně popisovány jako pohyby anebo vzájemné postavení segmentů v sagitální rovině. V oblasti nohy je ovšem používání těchto pojmů nejednotné. Někteří autoři označují pohyb dorza nohy k bérce jako extenzi, jiní autoři tento pohyb označují jako flexi, protože tak dochází ke zkrácení celé dolní končetiny oproti výchozímu postavení. Zde nacházíme první paradox. Znamená to totiž, že jeden a týž pohyb může být jedním autorem nazýván flexe a jiným zase extenze, i přes to, že jsou tyto pohyby definovány jako protichůdné, tedy prováděné v opačném směru. Dalším paradoxem je, že pokud budeme nazývat pohyb, při kterém dochází k tzv. „propnutí špičky“ (aktivace m. triceps surae) extenzí, provádějí ho svaly ze skupiny flexorů, což se rozchází s logikou, dle které byly svaly systematicky pojmenovány a tedy, flexory provádějí flexi, extenzory zase extenzi. Zmiňuje se o tom také Véle (2006), kdy píše, že je třeba připomenout, že anatomická nomenklatura některých svalů na dolních končetinách se nekryje s funkční nomenklaturou používanou v klinice, např. při trojflexi u paraplegika se aktivuje intenzivně m. extensor hallucis longus a pohyb tohoto „extenzoru“ se klinicky označuje jako dorzální flexe.
- 2) Další odchylku uvádějí u abdukce a addukce, která se na rozdíl od ostatních kloubů odehrává v rovině transversální namísto v rovině frontální.

3) Snad nejvíce se ale názory různých autorů rozcházejí v pojmech supinace, pronace a inverze a everze. Už samotný výklad těchto pojmů je velmi individuální. Vařeka, Vařeková (2009) jako důkaz předkládají dotazníkovou akci, která byla uskutečněna v listopadu 2003 v internetovém diskusním klubu BIOMCH-L, zaměřenou na definici pojmů supinace, pronace, inverze a everze (tato diskuze je nazvána Foot Movement Survey a její podněcovatel byl Thomas M. Greiner Ph. D. z New York Chiropractic College). Mezi 50 respondenty byly dvě shodné odpovědi spíše raritou, proto muselo být provedeno určité sjednocení: A) 50% respondentů definovalo inverzi jako pohyb kolem dlouhé osy, při kterém se ploska stáčí mediálně, a zároveň everzi jako stáčení plosky laterálně; B) 10% respondentů označilo shodný směr pohybu při inverzi (resp. everzi), ale definovalo jej jako pohyby části nohy probíhající v subtalárním kloubu; C) 6% respondentů považovalo inverzi a everzi za pohyby předonoží v rovině plosky; D) 4% respondentů pojmy inverze a everze zcela odmítlo jako nevhodné pro odbornou diskuzi; E) 30% respondentů použilo další různé vlastní definice pojmů inverze a everze. Diskuze má velmi rozsáhlé hodnocení a pro představu o tom, jak je tento rozpor komplikovaný snad tento výklad postačí. Závěrem se přikláním k jejich konečnému usnesení, že pokud vezmeme v úvahu, že na noze pohyb nikdy neprobíhá pouze v jedné rovině, nemá zřejmě důsledné rozlišování pojmů supinace versus inverze, resp. pronace versus everze zásadní význam. Důležité je nezaměňovat supinaci s pronací resp. inverzi s everzí.

Přehled kloubů nohy viz. Tabulka 1 a Obrázek 4.

1.5 Svaly nohy

Svaly, které provádějí pohyby v kloubech nohy, můžeme rozdělit do dvou skupin. Svaly bérce (viz Tabulka 2), které mají svůj začátek v krurální oblasti a upínají se do area pedis a svaly nohy (viz Tabulka 3 a Obrázek 5,6,7), jejichž úpony i průběh jsou v dorzální nebo plantární části nohy.

1.6 Inervace nohy

Periferní nervy

Do nohy vstupují periferní nervy vycházející z plexus lumbalis a plexus sacralis.

Motorická inervace je již uvedena v tabulkách v přehledu svalů, proto se dále zmíním pouze o nervech sensitivních dle Daubera (2005).

Z lumbální pleteně se podílí pouze nervus saphenus, který přechází přes mediální kotník na vnitřní stranu nohy. Ze sakrální pleteně vystupuje nervus ischiadicus, který se dále dělí na nervus peroneus communis (nervus fibularis communis) a nervus tibialis. Jako pokračování nervus peroneus communis (nervus peroneus superficialis) vstupuje do nohy nervus cutaneus dorsalis medialis a nervus cutaneus dorsalis intermedius. Tyto dva nervy společně s nervus cutaneus dorsalis lateralis, který vychází přímo z nervus ischiadicus, dohromady zajišťují inervaci pro hřbetní část nohy a prstů. Do plosky pak vstupuje větev nervus plantaris medialis z nervus tibialis, který prochází přes mediální plochu chodidla na prsty. Pro laterální část, spolu se 4. a 5. prstem, pak druhá větev nervus plantaris lateralis.

Proprioreceptory

Receptory obecně, označuje Čihák (2004) jako senzitivní zakončení periferních nervů. Na receptory působí ze zevního prostředí různé formy energie a ty pak přeměňují v akční potenciály, které jsou vedeny prostřednictvím aferentních drah do centrálního nervového systému (CNS).

Proprioreceptory podle Frosta (2013) jsou receptory reagující na podněty vyvolané uvnitř organismu. CNS pak porovnává informace ze všech typů proprioreceptorů a po jejich vyhodnocení reguluje polohu a pohyb těla.

Receptory dělí do těchto tří hlavních skupin:

- 1) šlachové, kloubní a kožní;
- 2) krční a labyrintové;
- 3) svalové.

Na základě signálů z proprioreceptorů jsou vytvářeny nápravné účinky pomocí svalů.

Při dysfunkci proprioreceptorů jsou z nich vysílány špatné signály. CNS na to reaguje neadekvátními výstupními signály přes eferentní nervová vlákna ke svalům. Jako následek se objeví svalová dysbalance. Na jedné straně svaly hypertonické, na straně druhé svaly hypotonické, což podporuje špatné držení těla.

2 KINEZIOLOGIE NOHY

2.1 Funkce nohy

Kott (2000) rozděluje funkce nohy na část statickou a dynamickou, podobně popisují funkce nohy i Vařeka, Vařeková (2009). Statickou funkci však označují pojmem posturální.

2.1.1 Statická (posturální) funkce

Kott (2000) popisuje statickou funkci nohy jako opěrnou, nosnou, kdy je do nohou přenášena váha celého těla a přes plosky je pak vyvíjen tlak na podložku. Na této úrovni dochází ke vzájemnému působení sil mezi tlakem, který vzniká působením vahou těla na podložku

a odporem, který podložka proti tomuto tlaku vyvíjí (působení sil dle Newtonova zákona akce a reakce), přičemž tvrdost a tvar povrchu, po kterém se pohybujeme, je proměnlivý.

Informace o vlastnostech povrchu jdou do CNS právě přes aferentaci z plosek nohou. CNS dále vyhodnocuje tyto informace a aktivací příslušných svalů vyrovnává těžiště těla, které neustále osciluje. To, že na tuto oscilaci reaguje i samotná noha a aktivně se podílí na její korekci, popisují Vařeka, Vařeková (2009) právě jako již zmiňovanou funkci posturální.

2.1.2 Dynamická funkce nohy

Dynamická funkce nohy souvisí se způsobem lokomoce, která je zcela typická pro člověka. Jedná se o bipedální chůzi, která bude níže dále specifikována.

Analýza chůze

Kott (2000) popisuje dvě fáze chůze: fázi opory a fázi kmihu.

- Fáze opory (stance phase) je doba od dotknutí paty země až do odlepení prstů od podložky. Dále se dělí na tyto části: dotyk paty, plná noha, střední postoj, zdvih paty a zdvih palce.

- Fáze kmihu (swing phase) je doba od opuštění nohy země až do doby, kdy se pata dotkne podložky. Dále se dělí na tyto části: akcelerace (acceleration), kmih (swing) a decelerace (deceleration).

Vařeka, Vařeková (2009) u chůze ještě rozdělují zahajovací fázi, cyklickou fázi, která zahrnuje fázi opory a kmihu a nakonec fázi ukončení chůze. Dílčí části kmihové fáze pak označují názvy: období zahájení švihu, období středního švihu a období ukončení švihu. Přikláním se spíše k jednoduššímu Kottovu (2000) popisu jednotlivých částí kmihové fáze chůze, které je obdobné jako anglické znění.

Věle (2006) uvádí také fázi dvojí opory. Tato fáze je přechodem mezi fází švihovou a opornou. Těžiště těla je při ní na nejnižší úrovni.

Rozbor jednotlivých pohybů a zapojení svalů při chůzi

„Oporná fáze.

V kotníku a noze dochází k plantární flexi, která je zdrojem propulze a potom následuje mírná dorziflexe. Připojuje se hyperextenze metatarzofalangeálních kloubů. Ve fázi opory přilne noha k oporné ploše, kterou uchopuje, aby mohla zajistit spolehlivou oporu pro působení reaktivní síly. Dochází přitom ke střídavé pronaci a supinaci nohy, která může při velké nerovnosti plochy vést až ke sklouznutí s následnou subluxací kotníku spojenou s poškozením ligament a kloubního pouzdra. Svaly: na počátku je aktivní m. tibialis anterior a m. peronei zabraňující padání špičky, později jejich aktivita ustupuje, až mizí a začíná při odvíjení prstců. Podobně pracují i m. extensor hallucis longus a m. extensor digitorum longus. M. soleus je aktivní při stabilizaci stoje. Triceps surae jako celek je aktivní od odvíjení paty až po odvíjení špičky. Pracuje excentricky a vyvíjí sílu přesahující váhu těla a posunuje tělo vzhůru a vpřed. Při rychlé chůzi je aktivita těchto svalů výrazná. M. tibialis posterior je nejaktivnější během střední části oporné fáze. Lýtkové svaly přední i zadní části stabilizují v této fázi koleno. Svaly palce na noze se aktivují spolu s vnitřními svaly nohy podle velikosti tlaku na nohu a při odvíjení je jejich aktivace značná zejména při rychlejší chůzi naboso, zejména na písku a v podobném terénu. V botách je jejich aktivita nízká. Je to proto, že tyto svaly hrají roli v přilnutí k oporné ploše a jejímu uchopení. Při chůzi v botách nepřichází tato uchopovací aktivita tolik v úvahu.

Švihová fáze.

V kotníku dochází k dorziflexi a mírné everzi nohy. Svaly: aktivní je m. tibialis anterior, m. extensor digitorum longus, m. extenzor hallucis longus. Na počátku se tyto svaly

aktivují, uprostřed se aktivita sníží a zvýší se až v konečné fázi před kontaktem paty s opornou bází. Během švihu jsou plantární flexory relaxovány.“ (Véle, 2006, s. 351-352)

2.2 Nožní klenby

Jak již bylo zmíněno v kapitole o pohybech nohy, Vařeka, Vařeková (2009) upozorňují na pronatorní zkrut nohy, který je výsledkem fylogenetického vývoje člověka a s tím souvisí i vznik nožních kleneb a jejich funkce. Obecně jsou známy podélná a příčná nožní klenba (viz. Obrázek 9). Jednou z jejich funkcí je zajistit postavení nohy pro ideální rozložení váhy těla na plosku do tří bodů.

Dle Dylevského (2009) jsou těmito třemi opěrnými body hrbol patní kosti, hlavička prvního metatarsu a hlavička pátého metatarsu. Vařeka, Vařeková (2009) tento pohled na nožní klenbu považují za dnes již překonaný a přirovnávají nožní klenbu spíše ke střeše (nebo štaflím), kde jsou krokve udržovány v požadovaném postavení kleštinami, protože tento model lépe dokumentuje schopnost odolávat dynamickým změnám při měnícím se zatížení během chůze. Připomínají ale také, že tradiční model nožní klenby je i nadále používán při anatomickém popisu, především z důvodu tradice a obecné srozumitelnosti.

Také Kolář (2009) popisuje rozložení váhy odlišně. V klidném postoji je podle něj zatížení na tuber calcanei a hlavici 1. a 2. metatarsu. Postupně k zevní straně nohy pak zatížení ubývá, což se rozchází s tvrzením, že jedním z hlavních opěrných bodů je také hlavička 5. metatarsu.

Dylevský (2009) klenby popisuje jako systémy a nelze je podle něj chápat jen jako dvě linie, ale spíše soustavu linií, jejichž průběh je u jednotlivých kleneb vždy ve stejném směru. Systém podélné klenby je několik linií vedoucích kolem podélné osy nohy, tedy od paty směrem k prstům. Jejich průběh je ve směru sagitálním. Systém klenby příčné, tvoří linie mezi mediálním a laterálním okrajem nohy a jejich průběh je ve směru transversálním.

V souvislosti s nožními klenbami se Kolář (2009) zmiňuje o náslapné ploše chodidla. Udává, že její plocha závisí na tvaru podélné a příčné klenby, přičemž noha by se měla dotýkat v souvislé ploše jen na zevní straně. Toto lze ověřit pomocí plantogramů. Viz. kapitola „Vyšetření nohy“.

2.2.1 Funkce nožních kleneb

Dylevský (2009) uvádí, že klenby zajišťují kromě ideálního rozložení váhy i pérovací pohyby, které tlumí nárazy nohy při dopadu. Jejich anatomická stavba, zejména tvar kostí a ligament, dodává noze určitou pružnost. Správné klenutí podmiňuje fyziologické postavení všech kostí nohy vůči sobě a kvalitní kontakt mezi styčnými plochami těchto kostí.

Zborcení kleneb tyto poměry patologicky mění. Doskočil (1995) píše, že dobře vytvořená klenba nožní zabraňuje stlačení cév v plosce nohy a umožňuje volný odtok krve a zabraňuje bolestivému stlačení nervových kmenů v plosce nohy. Dále umožňuje dobré odvíjení nohy od podložky při chůzi (viz. Obrázek 8) a tím ovlivňuje i délku kroku. Další význam spočívá v tom, že klenba nožní působí jako péro i tlumič současně.

2.2.2 Podélná klenba nožní

Mediální paprsek (linie) podélné klenby popisuje Dylevský (2009) jako paprsek palcový. Spolu s malíkovým - laterálním tvoří hlavní paprsky podélné klenby. Palcová linie vede od talu přes os naviculare, kde dosahuje svého vrcholu, ossa cuneiformia, I. – III. metatarsus až po články 1. – 3. prstu. Malíková linie je při laterálním okraji nohy a vede od calcanea přes os cuboideum, IV. a V. metatarsus po články 4. a 5. prstu. Vedlejší paprsky uvádí tři a prochází mezi paprsky hlavními.

Dle Koláře (2009) se na udržení podélné klenby podílejí:

- vazy plantární strany nohy orientované podélně, z nichž největší význam má ligamentum plantare longum;
- svaly jdoucí longitudinálně chodidlem (m. tibialis posterior, m. flexor digitorum longus, m. flexor hallucis longus a povrchově probíhající krátké svaly planty), dále povrchová aponeurosis plantaris a šlašitý třmen pod chodidlem, pomocí něhož tibiální stranu nohy táhne vzhůru m. tibialis anterior.

Kolář (2009) také uvádí, že podélná kostně podmíněná klenba nohy je založena již při narození, v kojeneckém věku je však vyplněna tukovým polštářem, což vede k dojmu ploché nohy. „Pata je u kojenců v lehké varozitě spolu se supinovaným přednožím.“ Buchtelová, Vaníková (2010) dokonce vznik podélné i příčné klenby popisují již od třetího měsíce nitroděložního vývoje.

2.2.3 Příčná klenba nožní

„Příčná klenba nohy je nejnápadnější v úrovni ossa cuneiformea a os cuboideum. Na její úpravě se podílí zejména poloha dvou hlavních paprsků nohy stojící v tarzálním úseku v různé výšce od podložky.

Na udržení příčné klenby se účastní napříč probíhající systém vazů na plantární straně a šlašitý třmen, jímž ji společně podchycují m. tibialis anterior a m. fibularis longus.“ (Kolář, 2009, s. 170)

3 VYŠETŘENÍ NOHY

3.1 Anamnéza

„Během stojné fáze chůze je vyvíjeno na kotníky i celou nohu značné zatížení. Noha je velmi pohyblivá a snadno se přizpůsobí změnám terénu, a přesto je lehce zranitelná. V této oblasti často pozorujeme statické deformity, protože je nezřídka přetěžována a běžně zde rovněž nacházíme typické změny spojené se systémovými chorobami, např. u diabetes mellitus, dny a revmatoidní artritidy. Cíleně se tedy vyptáváme na zmíněná a další systémová onemocnění.

Podrobněji zjišťujeme pacientovo funkční omezení. Ptáme se na generalizované a lokalizované otoky. Pozoruje je pacient náhle nebo po delší době? Jaké činnosti během dne vykonává? Provádí pravidelně fyzicky náročnější činnosti, např. běhání? Jaké má zaměstnání? Musí v práci dlouhodobě stát nebo jinak zatěžovat kotníky a chodidla? Může stát na patě a na špičkách? Pozoruje ztuhlost po ránu nebo po delším sezení? Je schopen vystupovat a sestupovat po schodech? Působí mu chůze v terénu obtíže? Nepozoroval změněnou citlivost nebo necitlivost některé části chodidla? Parestézie v oblasti hlezna nebo chodidla mohou být projevem radikulopatií.

Jestliže je počátek obtíží úrazový, vyptáváme se na mechanismus poranění. Užitečný je dotaz na podobný typ poranění v předchorobí a na opakované úrazy postiženého místa.

Velmi významná je souvislost s věkem, pohlavím, konstitučním typem, převažující statickou nebo dynamickou zátěží, typem zaměstnání, zájmovými činnostmi a celkovou aktivitou

pacienta. Pátráme po jakékoli změně v běžných denních aktivitách pacienta, které by mohly obtíže způsobit.“ (Gross, Fetto, Rosen, 2005, s. 496)

Užitečné jsou také dotazy na dobu, kdy se objeví bolest, Kolář (2009) píše, že bolest po zátěži (stoj, chůze) je typická pro statické deformity přednoží a pro úponové bolesti vzniklé přetížením. Klidové bolesti jsou nejčastějším příznakem celkového onemocnění (např. výše zmíněný diabetes mellitus).

3.2 Aspekce

„Vyšetření pohledem zahájíme již v čekárně, protože můžeme pozorovat, jakou polohu pacient spontánně zaujímá a jakým způsobem sedí nebo se pohybuje. Získáme tím základní informace o jeho pohybovém chování, celkové ochotě se pohybovat a v neposlední řadě harmonii a dynamice pohybu. Posoudíme úroveň funkční kapacity, celkové držení, charakter chůze a nakonec i změny chování při příchodu do ordinace. Výraz obličeje pacienta umožní vyšetřujícímu orientačně odhadnout úroveň individuální tolerance bolesti, aniž by se na ni cíleně dotazoval.

Důležitým momentem pozorování je povšimnout si způsobu, jakým pacient našlapuje a zatěžuje nohu během stojné fáze chůze. Pokusíme se také zaznamenat okamžité postavení kotníku a nohy během švihové fáze chůze. Všimneme si chybného stereotypu chůze a nutnosti používat pomůcky při chůzi.

Podíváme se na typ obuvi a sledujeme, jakým způsobem pacient sešlapává podrážku bot, které právě nosí. Jakmile se pacient vyzuje a sundá si ponožky, sledujeme obrysy kotníků, linie dalších kostí i měkkých tkání a postavení chodidla. Vyloučíme všechny deformity nohy, tj. pes cavus, pes planus, pes equinovarus, hallux valgus, kladívkové prsty aj.

Pečlivě sledujeme barvu kůže, všimneme si hematomů, jizev, otoku měkkých tkání, otlaků, bradavic a vždy srovnáváme obě strany. Pozorujeme nehty u nohou a hledáme svalové atrofie v oblasti bérce a nohy. Podrobně se zabýváme trofickou kůží a chyběním ochlupení, přítomností lesklé kůže a ztlustění nehtů. Pozorujeme zatížení nohy ve stoje a vyšetříme obě klenby nožní. Ve stoje porovnáme při pohledu zezadu rovněž postavení kostí patních a popíšeme zvětšení subtalární everze nebo inverze.“ (Gross, Fetto, Rosen, 2005, s. 495-496)

Maršálková, Pavlů (2012) upozorňují na situaci, kdy ve stoji můžeme viditelně zaznamenat pokleslou klenbu, ale při chůzi se dále nepropadá a naopak. Jedná se podle nich o velmi důležitý diagnostický poznatek z hlediska funkce nohy.

3.3 Palpace

„Palpační vyšetření začínáme vleže na zádech a nejdříve vyloučíme lokalizovaný nebo generalizovaný otok nohy a kotníku. Zaznamenáváme oděrky a všímáme si barevných změn, prosáknutí, mateřských znamének, kožní teploty, kontur kostí, reliéfu svalů a jejich symetrie. Generalizovaný otok může být sekundární při metabolických nebo vaskulárních onemocněních. Vyšetříme kožní povrch a všimneme si dystrofických změn (ztráta ochlupení, snížení tělesné teploty atd.), které mohou naznačit přítomnost komplexního regionálního syndromu.

Při vyšetření dodržujeme všechny zásady jemné palpace. Kontakt s vyšetřovanou tkání je pevný, ale měkký. Směr a tlak pohmatu odpovídá hloubce a postavení palpované struktury a musí být přizpůsoben reakci pacienta. Jestliže zaznamenáme výraznou palpační citlivost a nebudeme ji respektovat, pacient bude ve zvýšeném napětí, neuvolní se a celkový výsledek bude zkreslený.

Při palpaci musí být pacient zcela uvolněný. Většinou volíme polohu, ve které nepůsobí hmotnost těla. Palpaci provádíme nejlépe vsedě na vyšetřovacím stole s bércei volně visícími přes okraj stolu, protože můžeme vyšetřit všechny plochy kotníku i nohy. Vyšetřující by měl sedět na pohyblivé stoličce čelem k pacientovi.“ (Gross, Fetto, Rosen, 2005, s. 496-497)

3.4 Vyšetření aktivní pohyblivosti

„Vyšetření aktivních pohybů by mělo být rychlým funkčním testem, který nám ozřejmí hybnost v kloubu. Při vyšetření vždy srovnáme obě strany.

Testování aktivní pohyblivosti hlezenního a nožních kloubů provádíme nejdříve při zatížení dolní končetiny a posléze v poloze s vyloučením této zátěže. V první poloze vyšetřujeme chůzi po špičkách a sledujeme plantární flexi nohy a flexi prstů. Následuje stoj a chůze po patách a sledování dorzální flexe nohy a extenze prstů. Rychlým funkčním testem inverze a everze nohy je stoj na její mediální a laterální hraně.

Druhou testovací polohou, ve které nepůsobí hmotnost těla, je sed nebo leh na zádech. Pacienta vyzveme, aby ohýbal kotník co nejvíce nahoru a dolů a poté se snažil nadzvednout vnitřní a vnější okraj nohy. Těmito pohyby prověříme aktivní dorzální a plantární flexi, inverzi a everzi nohy. Nakonec pozorujeme pohyby prstů nahoru a dolů a jejich roztažení a přitažení k sobě.“ (Gross, Fetto, Rosen, 2005, s. 515)

Zde si dovoluji poukázat na fakt, že addukce prstů je pohyb v podstatě pasivní, pokud je výchozí poloha abdukční postavení. V takovém případě postačí klidové napětí mm. interossei dorsales a m. adductor hallucis ke zpětnému pohybu prstů do středního postavení po relaxaci m. abduktor hallucis, m. abduktor digiti minimi pedis, mm. interossei plantares a mm. lumbricales.

3.5 Vyšetření pasivní pohyblivosti

3.5.1 Vyšetření pasivních funkčních pohybů

„Vyšetření v základních rovinách, tj. pohybů, které mohou být vykonávány rovněž aktivně. Zjištěný rozsah pasivního pohybu vyjadřuje skutečnou možnost pohybu v kloubu. Rozsah pohybu se měří a udává ve stupních, měření začínáme z určitého výchozího anatomického postavení kloubu. Základní postavení talokrurálního kloubu znamená, že laterální okraj nohy svírá s podélnou osou bérce pravý úhel. Základní anatomickou polohou pro vyšetření pasivních pohybů prstů je vytvoření spojnice podélné osy metatarsu s korespondujícím prstem.“ (Gross, Fetto, Rosen, 2005, s. 517)

Lewitt (2003) nabízí možnost souhrnného vyšetření funkce všech skloubení nohy otáčením chodidla kolem podélné osy. Patologii zjišťujeme při omezení této rotace.

3.5.2 Vyšetření přídatných pohybů (kloubní vůle)

„Vyšetření kloubní vůle nám poskytne dostatek informace ohledně míry „volnosti“ v kloubu. Základem kvalitního a přesného vyšetření je dobrá relaxace pacienta, přesná fixace jednotlivých částí segmentu a výchozí postavení kloubu v neutrální poloze.“ (Gross, Fetto, Rosen, 2005, s. 523)

3.6 Svalový test

„Svalový test je metoda, která informuje o síle jednotlivých svalů nebo svalových skupin tvořících funkční jednotku.“ (Janda, 2004, s. 13) Jedná se o metodu analytickou.

„Svalový test vychází z principu, že pro vykonání pohybu určitou částí těla v prostoru je třeba určité svalové síly a že tuto sílu lze odstupňovat podle toho, za jakých podmínek se pohyb vykonává. V principu lze rozeznávat několik stupňů svalové síly:

- a) jež může překonat zevně kladený odpor při pohybu částí těla,
- b) jež je s to překonat pouze gravitaci,
- c) jež může pohybovat s částí těla s vyloučením působení zemské tíže,
- d) jež zůstává bez motorického efektu; jde jen o záškub svalu.“

(Janda, 2004, s. 13)

V oblasti kloubu hlezenní je možné testovat plantární flexi (pro m. triceps surae nebo izolovaně pro m. soleus), supinaci s dorzální flexí (m. tibialis anterior), supinaci s plantární flexí (m. tibialis posterior) a plantární pronaci (mm. peronei).

V oblasti metatarzofalangových kloubů prstů nohy můžeme testovat flexi 2. – 5. prstu (mm. lumbricales), flexi v základním článku palce (m. flexor hallucis brevis), extenzi (m. extensor hallucis brevis, m. extensor digitorum brevis, m. extensor digitorum longus), addukci (m. adductor hallucis, mm. interossei plantares) a abdukci (m. abductor hallucis, m. abductor digiti minimi, mm. interossei dorsales).

V mezičlánkových kloubech prstů nohy můžeme testovat flexi v proximálních (IP 1) kloubech (m. flexor digitorum brevis) a flexi v distálních (IP 2) kloubech (m. flexor digitorum longus).

V mezičlánkovém kloubu palce nohy můžeme testovat flexi (m. flexor hallucis longus) a extenzi (m. extensor hallucis longus).

3.7 Neurologické vyšetření

3.7.1 Šlachookosticové reflexy

V oblasti area pedis lze vyšetřit dle Amblera (2011) tyto reflexy:

- reflex Achillovy šlachy (L5-S2) – poklep na šlachu vyvolá plantární flexi nohy;
- reflex mediopantární (L5-S2) – poklep do středu planty vyvolá plantární flexi; pro výbavnost je nutná relaxace, ale přitom základní tonické napětí lýtkových svalů, kterého dosáhneme pasivní dorzální flexí nohy. Při nízkých reflexech musíme použít některé facilitační manévry, pro reflex Achillovy šlachy a mediopantární reflex lehkou aktivní plantární flexi.

3.7.2 Vyšetření čítí

Vyšetření citlivosti nohou považuje Lewitt (2003) za obligátní orientační vyšetření. Důvodem je jedna z nevýznamnějších úloh při vzpřímeném držení, a tím i význam pro funkci páteře. Maršálková, Pavlů (2012) upozorňují, na zhoršení celkové stability u pacientů se zhoršenou senzoričkou funkcí.

Ambler (2011) uvádí, že čítí vyšetřujeme při zavřených očích, a to vždy alespoň jedno ze základních kvalit z oblasti čítí povrchového a hlubokého.

Vyšetření povrchového čítí (exterocepce)

Povrchové čítí bude popsáno dle Opavského (2003).

Vyšetření taktilního čítí – používá se nejčastěji smotek vaty, kterým se dotýkáme vyšetřovaných kožních oblastí. Je však možné ho nahradit např. kouskem špejle, uchopovací stranou neurologického kladívka nebo štětčkou v některých z nich obsaženou.

Dotyk filamenta – používá se dotyk nylonovým filamentem, které je obvykle kalibrováno na konkrétní hodnotu, které bývá dosaženo při tlaku, kdy dochází k ohnutí filamenta. Hodnotí se podle počtu správně registrovaných taktilních vjemů z celkového počtu aplikací.

Rozlišení tupých a ostrých podnětů – používají se dva hroty z různých materiálů a vyšetřovaná osoba při zavřených očích určuje, jakým podnětem se dotýkáme povrchu kůže. Normální hodnota znamená 8-10/10 správně určených podnětů.

Dvoubodová diskriminace – u tohoto vyšetření se posuzuje vzdálenost, kterou vyšetřovaná osoba ještě dokáže posoudit jako současné použití dvou stejných podnětů. Nejsou ovšem přesně stanovené normy, pozornost je tedy zaměřena na srovnávání hodnot z obou končetin.

Grafestézie – je schopnost rozpoznat, jakou číslici o velikosti asi 5 cm pomalu vykresluje tupým hrotem na sledovanou oblast. Za normální hodnoty považujeme 8-10/10 správně rozpoznávaných číslic.

Vyšetření hlubokého čítí (propriocepce)

Proprioceptivní vyšetření bude popsáno dle Koláře (2009).

Statesézie (polohocit) – při zavřených očích pacienta uvedeme vyšetřovaný segment do změněné polohy. Pacienta vyzveme, aby si danou polohu zapamatoval a sám uvedl segment do původní polohy.

Kinestézie (pohybocit) – při zavřených očích pacienta vyšetřující pomalu mění polohu v určitém segmentu a pacient má popsat směr pohybu.

3.7.3 Vyšetření dominance a preference dolních končetin

Opavský (2003) pojem dominance a preference používá jako synonyma, s tvrzením, že jsou tyto termíny někdy navzájem nahrazovány. S tímto vymezením si však nelze vystačit. Vařeka (2001) oba dva pojmy definuje rozdílně a navíc stanovuje pro ně nadřazený termín lateralita. Při jejich vymezení vychází a lehce přeprocovává rozdělení, které původně použil Měkota (1984).

Definice dle Vařeky (2001) zní takto:

Preference: „přednostní (ale nemusí být výhradní) volba v užívání párového orgánu či struktury pro určitou funkci“ (Vařeka, 2001, s. 93).

Dominance: „převládnutí jedné činnosti (funkce) jednoho párového orgánu či struktury při současném vykonávání různých činností (funkcí“). A dále také „stranově rozdílná výkonnost pro stejnou činnost (funkci“ (Vařeka, 2001, s. 93).

Vařeka (2001) také předkládá necelých dvacet možných vyšetření na stanovení laterality od různých autorů. Sám je ovšem označuje za pokusy standardizovat toto vyšetření. Navíc poslední z nich je z roku 2000 a naopak nejstarší z roku 1948. Je tedy otázka zda vůbec odpovídají novodobým poznatkům a tedy, zda jsou tyto testy ještě stále aktuální.

3.8 Vyšetření nožních kleneb

Nožní klenba je dána tvarem kostí, tahem ligament a napětím svalů bérce a nohy. Při vyšetření věnujeme pozornost všem těmto strukturám. Speciální vyšetření představují plantogramy.

K vyšetření nožní klenby může dojít buďto na podkladě patologie v oblasti nohy nebo sekundárně, kdy terapeut nejprve zpozoruje odchylku v jiném segmentu. Jako příklad se Lewitt (2003) zmiňuje o asymetrii pánve, kdy příčinou může být jednostranné podélné plochonoží.

Výšku nožní klenby můžeme podle Maršálkové, Pavlů (2012) vyšetřit ve stoji, kdy vkládáme prsty pod mediální oblouk nohy. Pro oboustranné vyšetření překřížíme ruce na úrovni zápěstí, dlaně jsou při vyšetření vzhůru.

3.8.1 Plantogramy

V souvislosti s nožní klenbou a jejím tvarem se Kolář (2009) zmiňuje o nášlapné ploše chodidla, která na tvaru kleneb závisí. Z toho vychází vyšetření pomocí plantogramu (nebo také plantografu). Jedná se o metodu, jejímž výsledkem je zobrazení kontaktu plosky s podložkou. Plantogramy můžeme rozdělit na dva základní druhy, a to původní klasické papírové a novodobé přístrojové.

Klasické plantogramy

Výhodou této metody je dostupnost. K vyšetření postačí pouze barvicí látka, která je nanesena na celou plochu chodidla a papír, na který vyšetřovaný vytvoří otisk nášlapné plochy chodidla. K jejich zhotovení je možné využít i chemické metody, ty podrobně vypracoval Klementa (1987), včetně způsobu jejich vyhodnocení.

Přístrojové plantogramy

Jančová (2013) například zmiňuje podobaroskop a Visioskop (scanner).

Podobaroskop je vybaven skleněnou plochou, na které stojí pacient. Pod touto plochou je umístěno zrcadlo a světlo a terapeut tak může posoudit kontakt plosky s podložkou.

Visioskop zprostředkovává otisk nohy v elektronické podobě a umožňuje tak lepší lokalizaci problémových oblastí.

4 PATOLOGIE V OBLASTI NOHY

V následující kapitole bych se ráda zaměřila především na deformity. Tyto deformity mohou být vrozené nebo získané a v řadě případů se jich u pacienta vyskytuje i vícero najednou. Největší pozornost si, vzhledem k tématu práce, nepochybně zaslouží plochonoží a bude mu proto věnována samostatná kapitola.

Samozřejmě nelze opomenout i další onemocnění, která mohou být například infekční, systémová, degenerativní, neurologická, traumatická, onkologická apod. a je nezbytné s nimi počítat při sestavování rehabilitačního plánu.

4.1 Vrozené deformity

Kolář (2009) se zmiňuje o těchto vývojových vadách nohy: pes equinovarus congenitus, vrozeně plochá noha jako pes calcaneovalgus nebo talus verticalis (pes planovalgus congenitus), dále metatarsus varus, hallux varus congenitus, digitus quintus supraductus, syndaktylie, polydaktylie, makrodaktilie.

„Vrozené vývojové vady dělíme na polohové a strukturální. Rehabilitace má zásadní význam v terapii polohových vad. U strukturálních vad musí být kombinovaná léčba ortopedická a rehabilitační. Rehabilitační léčbou můžeme prostřednictvím změny funkce pozitivně ovlivnit vývoj v oblasti hlezna a nohy.“ (Kolář, 2009, s. 510)

4.2 Získané deformity

Kolář (2009) píše, že získané deformity nohy vznikají z původně fyziologického postavení kostních a kloubních struktur. Deformitu může způsobit dlouhodobá nepřiměřená zátěž, ale také nevyhovující obuv. V této kategorii uvádí: získanou plochou nohu, hallux valgus, hallux rigidus, digitus hamatus a digitus malleus.

4.3 Plochá noha (Flatfoot)

„Plochá noha je široký pojem, který popisuje snížení podélné klenby nohy s valgozitou patní kosti.“ (Kolář, 2009, s. 510)

Klasifikace plochonoží

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

(Kolář, 2009, s. 510-511)

Je na místě samozřejmě doplnit toto rozdělení ještě o příčné plochonoží (pes transversoplanus), o kterém se Kolář (2009) nezmiňuje.

4.3.1 Podélně plochá noha (pes planovalgus)

Plochá noha u dětí

„Noha se vyvíjí do 6-7 let věku. Do této doby je valgozita patní kosti a valgozita v kolenních kloubech, valgozita a vnitřní rotace v kyčelních kloubech fyziologická.

Kolem 6 let věku dochází k vyrovnávání osy kolenních kloubů a zmenšení valgozity paty.

Patologie je definována jako valgozita patní kosti nad 20°.

Vedle valgózní paty je součástí deformity také vnitřní rotace osy hlezna, pokles talu mediálně a plantárně, abdukce nebo addukce předonoží a pronace I. paprsku.

Plochá noha u dětí je nejčastěji asymptomatická, potíže se objevují až u adolescentů. Jedná se o únavu nohou, bolesti na vnitřní straně nohy, které se šíří na přední stranu bérce (do m. tibialis anterior). K objektivnímu nálezu patří zkrácení Achillovy šlachy, které je jednou z příčin pronačního držení nohy. Zkrácení je často jednostranné a má nejasnou etiologii.“ (Kolář, 2009, s. 511)

Četnost plochonoží v dětském věku lze přiblížit na studii Buchtelové, Vaníkové (2010), kdy bylo u 20 dětí ve věku 10-13 let (11 chlapců, 9 dívek), zjištěno plochonoží u více než poloviny dětí (55%).

Získaná plochá noha u dospělých

„Jde o statickou deformitu nohy, která vzniká na základě dlouhodobého přetěžování. Může se vyvinout z dětské ploché nohy nebo na noze původně nedeformované.

Na vzniku plochonoží u dospělých se vedle dlouhodobého působení statické zátěže podílí nošení nevhodné obuvi, hormonální nerovnováha (gravidita, klimakterium).“ (Kolář, 2009, s. 511)

Někteří autoři se zmiňují o nadváze také jako o jednom z těchto faktorů. Podle studie Jelínka, Foxe (2009), obezita významně působí mimo jiné na úroveň bolesti nohou a zdravý nohou obecně.

„Ke klinickému obrazu patří bolest v oblasti hlezna a subtalárního skloubení, s maximem pod zevním kotníkem, bolest propaguje na přední stranu bérce. V objektivním nálezu je valgozita patní kosti, zevní hrana paty ztrácí kontakt s podložkou. Předonoží je

v abdukci a pronaci. Součástí nálezu jsou otoky a varixy. Při funkčním vyšetření chybí při chůzi odvíjení chodidla od podložky, došlap je tvrdý, noha ztrácí funkci pružníku.

Plochonoží je jedním z faktorů vzniku úponových bolestí v oblasti hlezna a nohy.“ (Kolář, 2009, s. 511)

4.3.2 Příčně plochá noha (pes transversoplanus)

Kubát (1985) tuto patologii popisuje jako pokles klenby probíhající napříč pod metatarsy. Příčinou je mimo ochabnutí svalstva i dlouhodobé nošení podpatků, kdy dochází k přetížení přední části nohy, protože značná část váhy těla dopadá právě na tuto oblast. Nejprve si postižení stěžují na bolesti na bříšku nohy. U postižených je chůze těžká a chybí jí pružnost. Charakteristická je také tvorba mozolů na plosce pod hlavičkami metatarsů, kde kůže rohovatí. V těžších případech může bolest až zabraňovat chůzi.

U příčného plochonoží se může objevit tzv. Mortonova neuropatie. Levy, Hetherington (1990) uvádějí anglický název užívaný hlavně v Americe, a to Morton's neuroma, přičemž pojem neuroma, doslovně přeloženo z latiny, je nádor z nervových buněk a nelze ho tedy považovat za zcela přesný. Zmiňují ale také další název Morton's matatarsalgia, který je v doslovném překladu známý i u nás. Nejvýstižnějším se jeví název neuropatie.

Paneš (1993) tuto patologii vysvětluje jako intenzivní bolest v přední části chodidla při každém našlápnutí. Afekce způsobuje tlak hlaviček metatarsů při pokleslé klenbě na okolní tkáň, především na tudy procházející interdigitální nerv.

5 VLIV OBUVI NA FORMU A FUNKCI NOHY

Americký podiater Daniel Howell (2011) vysvětluje negativní vliv obuvi na formu a funkci nohy. Bosá lidská noha je totiž podle jeho slov dokonale zkonstruovaná pro stoj, chůzi nebo běh. Obuv pak může změnit vzhled nohy a v podstatě ve všech ohledech působí proti jejímu přirozenému fungování. Často tak spíše škodí, než aby nohu chránila. Navíc se konstrukce obuvi řídí především módou, ne potřebami nohou. Lewitt (2003) souhlasně označuje bosou nohu za fyziologickou a při výběru obuvi doporučuje, aby byla měkká a přizpůsobivá terénu.

Dále Howell (2011) srovnává postavení bosé nohy oproti noze obuté. Bosá noha v zatížení, jako je například stoj, svírá s bérce úhel 90° a rozděluje rovnoměrně váhu těla na přední a zadní část chodidla. U bosé nohy jsou tedy prsty v nulovém postavení, to pak zajišťuje vyvážené svalové napětí mezi jejich flexory a extensory. Vzhledem k tomu, že téměř veškerá současná obuv má zvýšenou patu, mění se postavení v kotníku a tím pádem větší část váhy připadá na předonoží. Howell (2011) dále popisuje u obuvi také tzv. „odpružení špičky“, kdy je bota vyrobena tak, že pokud bychom ji postavili na zem v klidovém stavu, tak její špička nebude v kontaktu s podložkou, nýbrž lehce nad ní. Toto postavení porušuje rovnováhu ve svalovém napětí a postupně dochází k přetěžování a zkracování extensorů prstů nohy.

Díky vyššímu postavení paty ale zároveň ztrácí svou fyziologickou délku také Achillova šlacha. Toto postavení nohy v botě způsobuje omezení funkce nožní klenby jako tlumiče nárazů a současně snižuje její pružinový efekt. Nakonec Howell (2011) dodává, že nošení obuvi oslabuje nožní klenbu a v konečném důsledku může vést až k jejímu zborcení.

Véle (2006) se k problematice obuvi vyjadřuje takto. „Obuv sice ochraňuje plantu před poškozením, ale současně potlačuje činnost vnitřních svalů nohy a tím i pohyblivost nožní klenby, zejména je-li podešev málo pružná. Na tvrdém terénu je pružná podešev nutností, aby se zabránilo tvrdým rázům při chůzi.“ (Véle, 2006, s. 352-353)

6 TERAPIE PLOCHONOŽÍ

Obecně jsou dosti rozporuplné názory na to, jak moc se podílí aktivita svalů bérce a nohy na udržování nožních kleneb. Podle toho se pak samozřejmě odvíjí terapeutický postup při léčbě plochonoží, ať už příčného nebo podélného.

Jak již bylo zmíněno, Kolář (2009) považuje vybrané svaly bérce a nohy za struktury, které se přímo podílejí na udržení nožních kleneb. Doskočil (1995) píše, že o významu tahů i klidového tonusu svalů pro udržení klenby nožní, je nejlépe dokumentován případy, kdy ochrnutí příslušných svalů (např. při poruše nervus peroneus superficialis nebo nervus plantaris medialis) se klenba nožní rychle zhroutí. Dylevský (2009) tako považuje svaly bérce a nohy za jeden z faktorů, na kterém závisí udržení podélné a příčné nožní klenby. Současně však upozorňuje, že pouze svaly k udržení nožní klenby

nestačí a prokazuje to výsledky elektromyografické studie. Ta totiž ukazuje, že při normálním zatížení (stoj, chůze) nejsou svaly vůbec aktivovány, a k jejich kontrakci dochází teprve při zatížení, které se ale při chůzi vůbec nevyskytuje. Svalovou aktivitu si tak vysvětluje jako dynamickou rezervu, která se uplatňuje až na noze vystavené zvýšené zátěži. Rychlíková (2002) také potvrzuje patologický efekt na klenbu nohy při jakékoli poruše svalů bérce a nohy.

Avšak přesto, že se řada odborníků takto shoduje, v učebnicích ortopedie pro studenty lékařských fakult, ale i nelékařských studijních oborů, se autoři k názoru na terapii prostřednictvím léčebné tělesné výchovy příliš pozitivně nepřiklání.

V učebnici ortopedie od Paneše (1993) je terapie ploché nohy prostřednictvím LTV zpochybněna, vzhledem k odkazu na elektromyografické studie, které zpochybňují vliv svalů na tvar klenby, přesto, jak říká, LTV nelze jednoznačně zavrhnout z důvodu nezastupitelného protahování tricepsu a peroneálních svalů. U dospělých pak k terapii patří ortopedické vložky a obuv. Dungal (2005) ve své rozsáhlé publikaci doporučuje u terapie bolestivé ploché nohy dospívajícího, vyřazení z práce, v narkóze pak převedení nohy do správného postavení a přiložení sádrového obvazu na 6 týdnů. U dospělých se zmiňuje pouze o terapii prostřednictvím ortopedických vložek a obuvi a klade důraz na jejich zhotovení na míru pacientovi. U dětského pacienta pak nevidí žádný důvod k předpisu fyzioterapie. Doporučuje co nejvíce chodit na boso po přírodním terénu a gymnastiku nohou, kterou matka formou hry provádí s dítětem. Sosna, Vavřík, Krbec, Pokorný (2008) se u terapie dětí přiklání ke cvičení krátkých svalů nohy, doporučují chůzi naboso. U dospělých indikují fyzikální terapii (DD proudy, vířivku, UZ). U dětí i dospělých ortopedickou obuv zhotovenou na míru a u samostatného příčného plochonoží také srdíčko do bot. Gallo (2011) uvádí, že pravidelná gymnastika nohy by neměla uškodit a doporučuje individuálně ortopedické vložky a zdravotně nezávadnou obuv s pevným vedením paty.

Můžeme si povšimnout, že snad jedině, na čem se všichni autoři shodnou při terapii plochonoží, je ortopedická obuv. Dále je relativní shoda v doporučení chůze na boso, která vede ke stimulaci receptorů v plantě.

Kolář (2014) tvrdí, že pokud je u měkké tkáně v oblasti nohy přítomna insuficience, tak se při chůzi na boso fixuje patologie. Pokud je tato patologie zafixována proprioceptivně, špatně se pak rozbourává. Jako příklad uvádí dlouhodobé fixované držení hlavy v mírném úklonu, kdy naše pokusy o nápravu tohoto držení mohou u pacienta vyvolat subjektivní pocit, že ji má křivě. Klade tedy důraz na kvalitu proprioceptivní stimulace. Znamená to tedy, že exteroceptivním drážděním nelze zajistit zlepšení postavení a funkce nohy, naopak se tímto

přístupem patologie stále více fixuje a prohlubuje. Klíčové je ovlivnění informací zprostředkovaných z propriocepce. Přiklání se k použití kvalitní ortopedické obuvi nebo ortopedických vložek, které tuto propriocepci pozitivně, ale pasivně ovlivní. Zdůrazňuje ale také nutnost trénovat toto postavení i aktivně prostřednictvím malé nohy.

Vzhledem k tomu, že jsou výše zmíněné tituly určeny jako materiály pro studium, můžeme předpokládat, že z těchto poznatků bude dále čerpat další generace fyzioterapeutů a hlavně lékařů ortopedů, a to samozřejmě nepředstavuje pozitivní budoucnost pro terapii plochonoží prostřednictvím posílení svalového aparátu, byť jen jako doplněk terapie.

7 MALÁ NOHA

V roce 1992 publikovali v časopise Rehabilitácia Prof. V. Janda a M. Vávrová svůj článek s názvem Senzomotorická stimulace – základy metodiky proprioceptivního učení. Janda zde vysvětluje pokrok v nahlížení na hybný systém, kdy byl původně chápán pouze jako efektor, bez propojení aferentního a eferentního systému v jeden funkční celek. Z toho pak vycházela i představa o terapii. Jednalo se o cvičení analytická, jako je například cvičení dle svalového testu (jehož je sám Janda autorem). Základním cílem reedukačních metodik byla tedy snaha posilovat vcelku izolovaně jednotlivé svaly v naději, že se pak automaticky vytvoří potřebný pohybový stereotyp.

Později ale došlo ke změně tohoto myšlení a ukázalo se, že pohyb se jako komplexní projev nemůže dobře realizovat, aniž by se aktivovaly aferentní regulační okruhy, o nichž se předpokládalo, že mají hlavně informativní, podpůrnou funkci.

Poruchy kostně kloubního aparátu mají vždy výrazně určitou neurogení složku, poněvadž jsou zdrojem změněné proprioceptivní informace. Postupně je tedy stále více a více hybný systém chápán jako celek, tj. periferní složka, kterou tvoří kostně kloubní a svalový systém a nervové dráhy a centra jsou považovány za klinickou jednotku.

Z těchto poznatků dále vycházejí, při sestavování metody senzomotorické stimulace, jejíž součástí je také nácvik malé nohy (MN). Ta se zařazuje na začátek celého senzomotorického cvičení, a dokud pacient není schopen aktivně pohyb zvládnout, není možné nadále pokračovat

7.1 Návčik malé nohy dle Jandy a Vávrové

„Jedná se o zkrácení a zúžení chodidla v podélné i příčné ose při natažených prstech.

Návčik malé nohy je vhodné začít vsedě, protože při cvičení malé nohy ve stoje dochází často k chybnému provedení pohybu (úchopové postavení, kdy jsou aktivovány i flexory prstů), které je navíc spojeno s rekurvaci kolen.

Mírné pokrčení zabraňuje rekurvaci kolenního kloubu (velmi častá chyba). Vytočení kolen nad zevní hranu chodidel je umožněno zevní rotací v kyčelních kloubech. Dochází tak k aktivaci m. gluteus maximus, m. vastus medialis, zvedá se podélná klenba nohy.

Cvičení

Cvičení malé nohy v sedě: 1) pasivní (modelování); 2) aktivní s dopomocí; 3) aktivní.

Cvičení je dále popsáno pro pravou dolní končetinu.

Pasivní

Poloha: sed na židli, pravý bérce svisle, celé chodidlo na zemi špičkou přímo vpřed (bérce tedy není rotován).

Pohyb: cvičitel levou rukou fixuje patu a pravou ruku střídavě protahuje a zkracuje chodidlo, takže se snižuje a zvyšuje podélná klenba. Současně stiskem předního paprsku přibližuje navzájem první a pátý metatarsus a tím zvyšuje příčnou klenbu.

Aktivní s dopomocí

Poloha: sed na židli, pravý bérce svisle, celé chodidlo na zemi špičkou přímo vpřed. Dáváme pozor, aby bérce nebyl rotován. Cvičitel levou rukou fixuje vidličkovitě patu a pravou dlaní přednoží (prsty a metatarsy pravé nohy).

Pohyb: pacient přitlačí plantární plochu natažených prstů k zemi a snaží se zúžit přední část chodidla a přiblížit ji k patě. Tím se zvedá i podélná klenba. Cvičitel napomáhá správnému provedení tím, že tlakem na prsty zabraňuje nadměrné flexi v IP kloubech.

Chyba: flexe prstů.

Varianta: aktivní zkrácení chodidla se usnadní pasivním zúžením chodidla (vymodelování příčné klenby) a tlakem (stiskem cvičitelovy ruky na první a pátý metatarsus).

Aktivně

Poloha: sed na židli, pravý bércec svisle, celé chodidlo na zemi špičkou přímo vpřed.

Pohyb: pacient vědomě formuje malou nohu tím, že zužuje přední část chodidla a přibližuje ji k patě, Dojde tak ke zvětšení příčné i podélné klenby nohy.

Varianty:

1. Cvičitel stimuluje dotekem nebo případně tlakem na dorzální plochu nohy v oblasti druhého nebo třetího metatarsu a nad středem podélné klenby v místě os naviculare.
2. Cvičitel nebo pacient sám přitlačuje rukou koleno směrem k zemi, čímž stlačuje, mimo jiné, řadu kloubních struktur nohy.
3. Udržení malé nohy při laterálních a mediálních dukcích chodidla.

Chyby:

1. Dovolí se flexe prstů.
2. Dojde ke zvednutí hlavičky prvního metatarsu od podložky.
3. Dochází k inverzi nohy, tj. zvedá se vnitřní hrana nohy.
4. U variace 4 dochází k laterálnímu vychylování kolena.

Poznámka: vytváření malé nohy lze usnadnit současným oboustranným nácvikem. Obě nohy se vzájemně dotýkají, čímž vlastně lepší noha usnadňuje pohyb méně zacvičené končetině.

Malá noha ve stoji

Stoj A

Poloha: stoj, chodidla rovnoběžně mírně od sebe.

Pohyb: tělo se pomalu naklání v hlezenních kloubech dopředu. Paty zůstávají na zemi, trup a dolní končetiny zachovávají stále stejnou linii. Pohyb se musí zastavit dříve, než by tělo přepadlo. Cvičitel vede pohyb tak, že jednu ruku přiloží na hrudník a druhou na hýždě pacienta. Pomáhá tak korigovat držení a navíc dává záchranu.

Chyby:

1. Tělo se předklání na kyčelních kloubech, což může vést k nežádoucí lordóze.
2. Příliš rychlý pohyb dopředu, vedoucí k přepadnutí.
3. Dovolí se flexe prstů, někdy i s hyperextenzí v MP kloubech.
4. Dojde k rekurvaci kolen.

Účel: dosáhnout zvýšené vnímavosti, pozornosti, procítit kontakt s podložkou, zvýšit napětí ve svalech chodidla.

Stoj B

Poloha: stoj, chodidla rovnoměrně, mírně od sebe.

Pohyb: lehce pokrčit kolena (20-30 stupňů) a stahem hýžd'ových svalů je vytočit nad vnější stranu chodidel. Celé tělo se naklání v hlezenních kloubech dopředu, aby se zatížení přeneslo nad přední části chodidel. Paty zůstávají stále na zemi. Zvětšuje se příčná i podélná klenba nohou.

Chyby:

1. Flexe prstů, někdy i s hyperextenzí v MP kloubech. Vytvářejí se tak kladívkovité prsty.
2. Zvednutí hlavičky prvního metatarzu od podložky.
3. Koleno není vytočeno nad vnější stranu chodidla.
4. Trup se naklání dopředu v kyčelních kloubech.

Účel: dosáhnout zvýšeného vědomí polohy a těla, stimulovat a procítit aktivitu svalů nohy a hlezenního kloubu, zvýšit proprioceptivní stimulaci, procítit a udržet příčnou i podélnou klenbu nohy.

Malá noha ve stoji výkročném.

Poloha: stoj, pravé chodidlo mírně vpředu, obě nohy jsou paralelně.

Pohyb: přednožená končetina vytváří malou nohu.

Chyby:

1. Nedostatečné formování malé nohy, a to zejména zvýšená flexe v IP kloubech a hyperextenze v MP kloubech.
2. Zvednutí hlavičky prvního metatarzu (supinace chodidla).
3. Rekurvace kolena předsunuté končetiny.“

(Janda, Vávrová, 1992, s. 20-25)

Senzomotorické cvičení dle tohoto konceptu dále pokračuje přes korigovaný stoj, až po cvičení na balančních plochách. Pro přechod na balanční plochy je ovšem podmínkou aktivní zformování MN, které pacient dokáže provést bezchybně. Čepíková, Hornáček (2009)

považují za jednu z nejčastějších chyb při proprioceptivním tréninku na kruhové úseči právě vynechání nácviku MN anebo jeho nesprávný postup.

Janda, Vávrová (1992) zdůrazňují aktivitu m. quadratus plantae, bez zapojení flexorů prstů. Kolář (2014) při cvičení MN uvádí mm. interossei a mm. lumbricales, které zajišťují úchopové postavení nohy a shodně označuje zapojení nejen flexorů, ale i extensorů prstů, za nežádoucí.

7.2 Indikace a kontraindikace

7.2.1 Indikace

Jako součást metodiky senzomotorické stimulace platí pro toto cvičení samozřejmě stejné indikace. Janda, Vávrová (1992) uvádějí nestabilní púrazový kotník, nestabilní koleno, nedostatečně fixovaná pánev, vadné držení těla obecně, a to jak u dospělých tak i u dětí, idiopatická skolióza, organické mozečkové a vestibulární poruchy, poruchy hlubokého čítí (proto je také např. vhodná pro výcvik prevence pádů u starých lidí a diabetiků), atd.

Zohledníme-li vývojovou psychologii, není možné zcela souhlasit s indikací tohoto cvičení do určitého věku dětem. Stejně tak nelze toto cvičení určit paušálně pro seniory, vzhledem k tomu, že s věkem přibývají strukturální změny pohybového aparátu a zhoršují se kognitivní funkce. Více je tento sporný bod rozebrán v kapitole „Možnosti nácviku malé nohy“.

Uznáme-li vybrané svaly bérce a nohy jako struktury, které se na modelování a udržování nožních kleneb podílí, je toto cvičení vhodné pro terapii plochonoží podélného i příčného. Dále také jako součást rehabilitace po dlouhodobější fixaci hlezna a nohy a to z toho důvodu, že atrofie svalů v důsledku imobilizace a následná dlouhodobá nepřiměřená zátěž, může způsobit zborcení kleneb. V tomto případě je význam cvičení spíše preventivní.

7.2.2 Kontraindikace

Opět platí totožné kontraindikace jako pro senzomotorické cvičení. Patří sem akutní bolestivé nebo horečnaté stavy (ty jsou kontraindikací rehabilitace obecně) a absolutní ztráty povrchového i hlubokého cití.

Výčet kontraindikací ve své práci Dobošová (2007) doplňuje vhodností senzomotoriky u pacientů s různým typem neurologického postižení. Uvedu zde dva ze tří případů.

V prvním případě se jednalo o pacientku s poruchou centrálního motoneuronu po cévní mozkové příhodě (CMP) s levostrannou hemiparézou, středně těžkého, až těžkého stupně s převahou na levé horní končetině. Pacientka měla tak výrazné poruchy posturální stability, že v tomto případě nebylo možné použít nestabilní plochy. MN navíc nešlo dosáhnout na paretické levé dolní končetině.

U pacientky s poruchou periferního motorického výstupu, na podkladě komprese kořenu L5, s lehkým stupněm parézy n. peroneus vlevo, přineslo senzomotorické cvičení pozitivní výsledky. Došlo ke zlepšení posturální stability, zmírnění bolesti v bederní oblasti zad a tonizace svalů chodidla nohy.

V původním znění je tedy seznam kontraindikací neúplný a u některých typů neurologického onemocnění jako je například CMP, se může stát senzomotorika a potažmo i nácvik MN nevhodný a pro pacienta dokonce nebezpečný, kvůli velkému riziku pádu. U kořenových syndromů však může být toto cvičení efektivní a přinést pozitivní výsledky terapie.

7.3 Význam nácviku malé nohy

V praxi jsou zejména dva hlavní důvody, proč zařadit do rehabilitačního plánu nácvik MN. Tím prvním je bezesporu senzomotorická stimulace. Při svědomitém přístupu terapeuta i pacienta k využití této metody k léčbě, stojí nácvik MN na jejím začátku.

Využití při terapii plochonoží by odborná veřejnost neschválila jednohlasně, vzhledem k výše uvedeným různorodým názorům zejména. Existují ale také zastánci právě tohoto terapeutického postupu a jejich argumenty jsou významné. Jako nejhodnotnější považují pokles klenby při denervaci svalů planty a bérce, jak popisuje Doskočil (1995).

Na základě tohoto a ostatních uvedených vyjádření, která uznávají svalovou práci, jako jeden s faktorů podílejících se na udržení nožních kleneb, souhlasím s nácvikem MN jako vhodným a cíleným terapeutickým prostředkem.

Malá noha je cvičení pro aktivní modelaci podélné a příčné klenby nožní. Abychom pochopili opravdový význam, je třeba nejprve vysvětlit, jaké důsledky tato deformita přináší.

Jak píše Rychlíková (2002), plochá noha je zdrojem bolestí.

Pokud bychom to dále rozvedli, bolestivý vjem narušuje přirozený cyklus chůze, pacient se snaží hledat při chůzi úlevu a začne kulhat nebo zatěžovat chodidlo ve změněných poměrech. S tím se mění zapojení svalů, jejich timing a nároky na práci jednotlivých svalů. U přetížených svalů se objeví reflexní změny, změna klidového napětí. Na jedné straně se objeví svaly přetížené hypertonické a na straně druhé svaly antagonistické budou prostřednictvím reciproční inhibice v patologickém hypotonu. Tato svalová disharmonie vede ke zhoršení funkce kloubu a postupně může dojít i k jeho decentraci.

Zborcení podélné klenby má za důsledek valgozitu paty. Změna polohy kalkanea mění postavení talu a tibie v hlezenním kloubu a to nepříznivě ovlivňuje i jeho biomechaniku. Problém se bude dále řetězit do vyšších etází. Na tuto změnu bude reagovat kloub kolenní, kyčelní, na to dále bederní část páteře. Při dlouhodobě přetrvávajících potížích, se tělo bude přizpůsobovat změnami strukturálními. Když zajdeme do konečného důsledku, tento člověk by se mohl stát i pacientem s chronickými bolestmi zad.

Páteř při zborcené klenbě trpí také nedostatečným tlumením nárazů při dopadu, a tím zvýšení tlaku na meziobratlové ploténky.

Měkké tkáně planty, jsou pro nesprávné rozložení tlaku zatíženy kompresí. Nedostatečné prokrvení snižuje jejich kvalitu a hojivost. Mortonova metatarsalgie navíc komplikuje potřebný přenos správných informací z receptorů v plosce.

Lewitt (2003) popisuje některá zřetězení funkčních poruch. Pro plochou nohu bude platit tento řetězec při stojné fázi chůze: drobné klouby nohy chodidla, hlezenní kloub, hlavička fibuly, sakroiliakální kloub, dolní bederní páteř (hlavové klouby).

Vařeka, Dvořák (2001) označují Lewittův výklad řetězení za mechanistický, kdy ke zřetězení dochází přes svalově-šlachové smyčky a může být realizováno pouze prostřednictvím konkrétních anatomických struktur. Při tomto výkladu tedy není zohledněn vliv centrálního nervového systému (CNS), proto ho považují za nedostatečný a zmiňují výklad kybernetický, který úlohu CNS uplatňuje. Podstatou kybernetického výkladu řetězení je možnost substitute a kompenzace organismu, který je tak schopný plnit své motorické funkce i při různé míře poškození jednotlivých částí. Tato substitute však více zatěžuje zbylé části, a pokud je zátěž nadměrná, dochází k poruše i jejich funkce. Problém se tedy dále „řetězí“.

Důležité je zmínit, že zásadní roli v kybernetickém výkladu hraje aferentace. Ta se mění spolu se změnami kostními poměry u ploché nohy. CNS, jehož cílem je splnit určitý úkol, jako například stoj, analyzuje konkrétní situaci, o které je informován prostřednictvím aferentace a spustí příslušný motorický program.

Kolář (2014) obecně hovoří o patologii kořenového svalstva jako důsledek patologie v oblasti opory. Promítneme-li tento vztah do oblasti dolní končetiny, znamená to, že patologie nohy jako opory, se projeví jako patologie i v pletenci kyčelním.

Plochoňoží se tedy projevuje v rámci organismu velmi globálně, není proto žádoucí tuto patologii bagatelizovat, ale naopak jí příhodně zařadit do kontextu pacientova onemocnění a popř. ji terapeuticky ovlivnit.

7.4 Možnosti nácviku malé nohy

Výběr pacientů vhodných pro cvičení malé nohy je omezen věkem.

Jak již bylo řečeno, Kolář (2009) uvádí, že dětská noha se vyvíjí do 6-7 let. Do té doby je plochá noha považována za fyziologickou. Pro děti předškolního a mladšího školního věku považují nácvik malé nohy za nevhodný.

Samotné cvičení vyžaduje maximální koncentraci pacienta, ale i trpělivost, vzhledem k tomu, že prováděný pohyb je pouze ve velmi malém rozsahu a jemnou motoriku nohy přirozeně nejsme schopni provádět tak dobře, jako je tomu u ruky. Buchtelová, Vaníková (2010) ovšem noze přisuzují potenciální schopnost vývinu chápavých funkcí ruky a za příklad dávají osoby s nevyvinutými či postiženými horními končetinami. Poukazují ale také na ztrátu opozice a mobility palce, která, oproti ruce, snižuje schopnost uchopovací funkce.

Děti předškolního a mladšího školního věku naopak vyžadují zajímavější pohybový projev. Ze své praxe s těmito dětmi mohu říci, že jejich spolupráci si lze získat jen za předpokladu, že jim nabídneme cvičení formou hry, rozmanité, s pomůckami s využitím fantazie.

Jako alternativu můžeme zvolit v předškolním věku preventivní a v mladším školním věku už i terapeutické cvičení, zacílené na aktivaci svalů bérce a plosky nohy. Lauper (2007) ve své knize *Dítě od hlavy až k patě v pohybu* uvádí několik příkladů cvičení, které využívají zmíněné prvky, dále se tímto zabývá i kniha *Zdravé nohy pro vaše dítě* od Larsena, Mieschera a Wickihaltera (2008). Z českých zdrojů můžeme zmínit Novotnou (2001) a její publikaci *Děti s diagnózou plochá noha: ve školní a mimoškolní TV, ZTV*

a mateřských školách nebo Vyrovnávací cvičení – kyčle, kolena, ploché nohy od Botlíkové (1992).

Dále musíme u starších pacientů posoudit množství a kvalitu strukturálních změn, které by mohly v závažnějších případech představovat neúspěch terapie. Za ten může zodpovídat i zhoršení kognitivních funkcí, pro které pacient není schopen cvičení porozumět.

Cvičení MN tedy vyžaduje vnímavého a trpělivého pacienta.

Janda, Vávrová (1992) zdůrazňují úpravu periferních struktur, která povede k její optimalizaci. Tyto zásahy musí předcházet samotnému cvičení.

Před samotné cvičení lze zařadit mobilizační techniky a pacienta toto uvolnění naučit. Strečink vybraných svalových skupin je také smysluplným doplněním terapie. Je třeba si uvědomit, že je cvičení zacíleno na posílení oslabených svalů, u kterých může snadno dojít k přetrénování. Proto je uvolnění a protažení svalů vhodné zařadit i po cvičení a předejít tak vzniku svalových dysbalancí, které by mohly patologický stav naopak zhoršit. Pro uvolnění lze využít i masáž nohou, tento způsob je však lepší řadit na závěr cvičení, nanesení masážního prostředku by totiž mohlo způsobit nežádoucí kluzné pohyby nohy vůči povrchu.

7.5 Mobilizační techniky

7.5.1 Mobilizace metatarsů

Vějíř dorzální

„Nemocný leží na lehátku na zádech s mírně flektovanou dolní končetinou v kyčli a v koleně. Chodidlo je v dorzální flexi- Na dorzum nohy přiložíme oba tenary tak, že palce směřují k hlezenním kloubům. Ostatní prsty jsou přiloženy napříč planty. Mobilizaci provádíme tak, tenary od sebe oddalujeme, čímž oddalujeme i metatarsy. Současně prsty protlačují z plantární strany metatarsy směrem dorzálním.

Chyby při provádění:

1. Nedostatečná relaxace dolní končetiny.
2. Dolní končetina není flektována v kyčli a v koleně.
3. Nedostatečné protlačení metatarsů dorzálním směrem.“

(Rychlíková, 2002, s. 144)

7.6 Strečink

Protážení extenzorů prstů a svalů provádějící inverzi nohy

„Výchozí poloha: sed na židli, skrčit přednožmo pravou, bérce směruje dovnitř, opřít pravý kotník o levé koleno. Pravá ruka uchopí pravý kotník, palec levé ruky je podél příčné klenby plosky pravého chodidla, ostatní prsty jsou z opačné strany (dorsální) na špičce kolno k prstům pravé nohy.

Ohněte prsty pravé nohy směrem k plosce chodidla a tahem levé ruky protáhněte plosku chodidla směrem dolů.

Protahované svaly: m. abductor hallucis, m. extensor hallucis, m. tibialis anterior.“ (Nelson, Kokkonen, 2009, s. 118)

Viz. Obrázek 10.

Protážení flexorů prstů a svalů provádějící everzi nohy.

„Výchozí poloha: sed na židli, skrčit přednožmo pravou, bérce směruje dovnitř, opřít pravý kotník o levé koleno. Levá ruka uchopí pravý kotník, prsty pravé ruky se opírají o zadní stranu prsty pravé nohy kolmo na jejich směr. Palcový val pravé ruky je přitom opřen o břicho palce pravé nohy.

Tahem pravé ruky směrem šikmo vzhůru (nebo s rotací) provedte protážení plosky chodidla současně s protážením prstů pravé nohy, kterého dosáhneme tahem prstů pravé ruky za prsty pravé nohy směrem vzhůru ke hřbetu nohy, tedy do extenze.

Protahované svaly: m. flexor digitorum brevis, m. flexor hallucis brevis, m. quadratus plantae, m. abductor digiti minimi, m. peroneus longus, m. peroneus brevis, mm. interossei plantares.“ (Nelson, Kokkonen, 2009, s. 122)

Viz. Obrázek 11.

PRAKTICKÁ ČÁST

8 CÍLE ŠETŘENÍ

Cílem mého šetření bylo zhotovit prospekt k domácímu cvičení a jeho otestování v praxi. Za splněný cíl bude považováno potvrzení efektivity nácviku malé nohy při využití tohoto prospektu.

Dále jsem při cvičení sledovala vliv dominance (preference) DK na průběh nácviku MN v porovnání s nedominantní DK.

V průběhu sledování probandů jsem se snažila zachytit další obecně užitečné poznatky, o kterých se Janda, Vávrová (1992) ve své metodě nezmiňují.

Práci jsem doplnila o dotazníkové šetření, které zjišťuje četnost výskytu plochonoží v dospělém věku a tím poukázat na potenciál využití tohoto cvičebního postupu v praxi fyzioterapeuta.

9 HYPOTÉZY

1. Návuk MN bude efektivnější při domácím cvičení s prospektem.
2. U dominantní (preferenční) DK lze dosáhnout dříve požadovaných výsledků v porovnání s nedominantní DK.
3. Předpokládám, že se plochonoží bude vyskytovat minimálně u třetiny respondentů ve věku od 20 do 50 let.

10 ÚVOD DO PROBLEMATIKY ŠETŘENÍ

Pro zařazení nácviku MN do rehabilitačního plánu fyzioterapeuta může být jakákoli z indikací senzomotorického cvičení nebo prevence či terapie plochonoží.

V případě senzomotorického cvičení je nácvik MN úplným prvopočátkem. Jedno ze základních pravidel senzomotoriky je přísné dodržení sledu jednotlivých cviků. K další úrovni cvičení může terapeut přistoupit, pouze pokud je pacient schopen správně provést tu předchozí. V praxi to znamená, že pacient, který nezvládne správně provést korigovaný stoj na pevné podložce, nemůže provádět cvičení na balančních plochách, jako je například kruhová úseč nebo trampolína. Tato metoda je tedy vhodná pouze pokud má terapeut možnost s pacientem spolupracovat po delší dobu.

Dlouhodobá spolupráce vyžaduje soustavnou motivaci pacienta a jedním z motivačních prvků jsou dílčí úspěchy, kterých pacient postupně dosahuje. Právě první úspěch, kdy pacient aktivně a bez chyb provede korekci postavení chodidla, může být poněkud vzdálený a naopak to může vést k jeho demotivaci.

Je třeba si uvědomit důsledky uzavření nohy do boty, které nás provází celý život. Z toho vyplývá chudší proprioceptivní dráždění a omezení aktivity svalů v plosce nohy, což znesnadňuje naše úsilí o řízený a přesný pohyb. Proto je také zapotřebí více koncentrace, ale i času, abychom se tyto svaly naučili aktivně ovládat. Pacientovo zklamání z dosavadního neúspěchu může vést ke ztrátě motivace a v konečném důsledku neúspěchu terapie.

Terapii ale můžeme zefektivnit a tím i urychlit její průběh. Jedním z prostředků, jak zvýšit efektivitu terapie obecně, je například cvičení pacienta v domácím prostředí. Nevýhodou je ovšem nemožnost kontroly fyzioterapeutem a pacient tak může při cvičení provádět chyby, které ale nemohou být opraveny.

Tato úvaha se stala vodítkem pro zpracování praktické části. Snahou bylo vytvořit podklady, které pacientovi poslouží jako návod k domácímu cvičení. Obsah takového materiálu je prostředkem pro pacientovu vizualizaci, ale i pro kontrolu chyb.

9 METODOLOGICKÝ POSTUP

9.1 Prospekt k samostatnému nácviku malé nohy

9.1.1 Tvorba prospektu

Technické parametry

Pro tvorbu prospektu jsem použila program Scribus 1.4.2. Formát dokumentu je vzhledem k požadavku na fotografické podklady A4. Obsah je rozložen oboustranně. Použité fotografie jsem pořídila fotoaparátem značky Canon, typ Power Shot SX160 IS. Prospekt je v konečné podobě vytištěný na běžný bílý papír a zalaminovaný. Fotografie obsažené v prospektu jsem upravila v programu Malování a Microsoft Office Picture Manager. Úpravy byly provedeny v rámci velikosti, ostrosti a jasu fotografie a nijak nezměnili podstatu zobrazovaného objektu.

Obsah prospektu

Prospekt je oboustranný. Z jedné strany je samotný postup cvičení s fotografickou dokumentací, viz. Obrázek 12. Ze strany druhé jsou fotografie se znázorněním chyb, kterých se pacient může při cvičení dopustit, viz. Obrázek 13. Zároveň je zde prostor pro základní informace o cvičení jako takovém. Kritéria, která jsem si pro jeho vytvoření stanovila, byla jednoduchost, grafická poutavost a fotografické podklady pro možnost vizualizace.

9.1.2 Testování prospektu

Cíl testování

Cílem testování bylo potvrzení efektivity nácviku MN při domácím cvičení s prospektem. Toto potvrzení má být vyjádřeno v rámci kvality zapojení svalů plosky nohy a celkového výsledku na konci testování.

Způsob testování

Porovnávala jsem dvě skupiny, které jsem označila jako skupina A a skupina B, po dvou osobách: proband A1, proband A2, proband B1, proband B2. Všechny testované

osoby byly pohlavím ženy ve věkovém rozmezí 21 - 23 let. U žádné z testovaných osob nesmělo být v oblasti nohy přítomno onemocnění kůže, degenerativní změny, neurologické postižení, závažnější traumatické postižení (zejm. fraktury a ruptury ligament), vrozené či získané deformity nohou. Příčně plochá noha bez objektivního nálezu strukturálních změn a se zachováním flexibility byla tolerována.

Před zahájením výzkumu jsem u všech probandů vyloučila výše uvedené patologie v anamnéze a provedla vyšetření, které mělo ověřit jejich vhodnost pro účast na výzkumu. Vyšetřovací protokol viz. Obrázek 14.

Obě dvě skupiny měly pravidelné cvičení pod mým dohledem. Skupina A dostala navíc za úkol cvičit doma dle prospektu. Cvičení bylo prováděno vždy pro levou i pravou nohu. Domácí cvičení mělo být denně po kratší dobu cca 10 minut. Výchozí poloha pro cvičení byla vždy sed.

S každým z probandů celkem 9 setkání v průběhu 3 týdnů. Během každého setkání jsem nejprve uvolnila měkké tkáně tak, jak popisuji v kapitole „Mobilizační techniky“. Vždy bylo provedeno protažení svalů před a po cvičení dle kapitoly „Strečink“. Skupina A dostala navíc za úkol provádět dorzální vějíř a strečink i v rámci domácího cvičení.

Zaznamenávala jsem prováděné chyby, ale naopak i pokroky. Zjišťovala jsem subjektivní pocity.

Způsob hodnocení

Hodnotila jsem vždy na konci každého týdne testování, zda je proband schopen provést MN a pokud ano, zda cvičení provede bezchybně či nikoli. Porovnávala jsem průběh cvičení dominantní DK s nedominantní DK.

V Tabulce 4 uvádím tyto tři možné výsledky: MN neprovede, MN provede chybně, MN provede bezchybně. Níže budou vysvětleny.

- *MN neprovede* – proband není při cvičení schopen aktivovat svaly plosky, které MN provádí, nedochází ke změně délky nebo šířky chodidla.
- *MN provede chybně* – proband dokáže provést zkrácení a zúžení chodidla, při cvičení je patrná aktivace svalů plosky, není však schopen MN provést bez nežádoucích chyb.
- *MN provede bezchybně* – proband dokáže provést MN bez nežádoucích chyb.

9.2 Dotazníkové šetření

Ve své práci jsem chtěla, mimo jiné, poukázat na četnost výskytu plochonoží, a z toho vyplývající míru potřeby zájmu o terapii této patologie. Z oficiálních zdrojů se mi tuto informaci podařilo zjistit pouze u dětí mezi 10-13 lety ze studie Buchtelové, Vaníkové (2010), (u 55% se vyskytovalo plochonoží). Pro doplnění této statistiky u dospělých jsem použila jednoduchý dotazník (viz. Obrázek 15), kde respondent měl odpovědět celkem na tři otázky, týkající se pohlaví, věku a přítomnosti příčného či podélného plochonoží.

13 VÝSLEDKY

13.1 Testování nácviku MN u skupiny A a skupiny B

Výsledky jsou pro přehlednost uvedené Tabulce 4. U každého z probandů byl průběh testování individuální a u každého se vyskytovaly při cvičení chyby v různé kvalitě a kvantitě, které nejsou ve výsledkové tabulce pro zjednodušení uvedeny. Pro přesnější porovnání jsou ovšem důležité.

U Každého z probandů je předložena obrazová dokumentace nohy při relaxaci a následné kontrakci pro levou i pravou nohu.

- Proband A1 – viz. Obrázek 16, 17.
- Proband A2 – viz. Obrázek 18, 19.
- Proband B1 – viz. Obrázek 20, 21.
- Proband B2 – viz. Obrázek 22, 23.

Celkové zhodnocení zní takto: u skupiny A došlo k zapojení svalů potřebných pro modelaci nožních kleneb již v prvním týdnu, u skupiny B až v týdnu druhém. Pouze jeden proband dokázal na konci výzkumu provést MN bezchybně a to proband ze skupiny A (A1). Toto tvrzení je ovšem zároveň sporné, proband se sice nedopustil žádné z chyb, které Janda, Vávrová (1992) uvádějí, kontrakce je však tak mohutná, že dojde ke ztrátě kontaktu v oblasti laterální linie náslapné plochy, která má komunikovat s podložkou.

I přes tabulkové vyhodnocení, kdy je u probandů A2, B1 a B2 shodný výsledek, nelze pominout vzájemné rozdíly. Pro prezentaci výsledků u jednotlivých probandů jsem pořídila na konci testování videozáznamy při cvičení MN každého z nich. Tento materiál však nelze

písemně publikovat a bude prezentován v rámci obhajoby bakalářské práce. Kvalita provedení malé nohy je však viditelně vyšší u probanda A2 oproti probandům B1 a B2.

13.2 Vliv dominance (preference) DK na průběh nácviku MN v porovnání s nedominantní DK

Objektivně nelze potvrdit pozitivní vztah mezi dominantní DK a kvalitou zapojení svalů plosky v kratším čase v porovnání s nedominantní DK. Kvalita a kvantita chyb se lišila nejen během jednotlivých setkání s probandy, ale dokonce i během jednotlivých pokusů.

Subjektivně však každý s probandů udává pocit „lepší schopnosti“ pohyb provést u dominantní DK.

13.3 Dotazníkové šetření

Oslovila jsem celkem 40 respondentů ve věku 20 – 50 let. Z toho 18 mužů (45%) a 22 žen (55%), viz Graf 1. Věkové zastoupení (viz Graf 2) bylo od 20 do 30 let 22 osob (55%), od 31 do 40 let 7 osob (17,5%) a od 41 do 50 let 11 osob (27,5%). Přítomnost podélného plochonoží udalo 10 osob (25%), příčné plochonoží 9 osob (22,5%) a 21 respondentů (52,5%) odpovědělo negativním nálezem těchto deformit, viz Graf 3.

Z mého dotazníkového šetření vyplývá, že u téměř poloviny osob (47,5%) ve věku 20 – 50 let se vyskytuje podélné nebo příčné plochonoží, viz Graf 4. Poměr ve výskytu podélně ploché nohy a příčně ploché nohy je téměř vyrovnaný. V porovnání s výsledky studie Buchtelové, Vaníkové (2010), kde byl zjištěn 55% výskyt plochonoží u dětí od 11 do 13 let, jsem se dobrala k procentuelně podobnému výsledku.

S přihlédnutím na relativně málo početný vzorek respondentů nelze tvrdit, že výsledky jsou směrodatné, ale i jako přibližný údaj poskytuje užitečnou informaci.

Z výsledků tohoto dotazníkového šetření lze říci, že plochonoží je poměrně čttná patologie v dospělém věku.

14 DISKUZE

V praktické části práce jsem si stanovila tři hypotézy.

Hypotéza číslo 1 byla potvrzena. U skupiny A probíhal nácvik MN rychleji. Probandi dříve dokázali pochopit, procítit a uvědomit si požadovaný pohyb, celkový výsledek je pak vyjádřen na pohled silnější svalovou kontrakcí, než u probandů skupiny B.

Hypotézu číslo 2 objektivně potvrdit nelze. Nebylo prokázáno, že u dominantní DK probíhá nácvik MN v kratším čase a s menším výskytem chyb oproti nedominantní DK.

Hypotéza číslo 3 byla potvrzena. Plochonozí uvedla téměř polovina respondentů.

Jsem si vědoma toho, že fotografická dokumentace výsledků u jednotlivých probandů nemá jednotný formát. Jako první jsem pořizovala fotografie u probanda A2 a pokoušela jsem se zachytit výsledek pomocí kvantitativního parametru. Do pozadí jsem nastavila metr tak, aby zkrácení chodidla šlo uvést v jednotkách metrického systému. Při samotném focení však došlo při pohledu do objektivu k optickému klamu a zobrazovaná délka nohy neodpovídala délce skutečné. Objektiv jsem tedy umístila tak, aby zobrazované údaje odpovídaly skutečnosti a fotografie je pořízena z šikmého úhlu vůči focenému objektu, což představuje určité zkreslení, a proto jsem pro zbytek fotografií zvolila jednotné pozadí. Pro sebe tak vidím příležitost ke zlepšení v pořizování a zpracování fotodokumentace.

Cíle práce byly splněny. Prospekt pro domácí cvičení se ukázal jako užitečný a přispěl k celkově lepšímu výsledku. Zjistila jsem, že dominance DK nemá prokazatelný vliv na průběh nácviku. Potvrdila jsem dotazníkovým šetřením vysoký výskyt plochonozí v dospělém věku a při zpracování získaných poznatků z mého šetření jsem zjistila několik nejasných bodů, které budou dále rozebrány.

Malá noha jako součást Senzomotorické stimulace

Metoda Senzomotorické stimulace je často využívaným terapeutickým prvkem. Její široké indikační spektrum umožňuje uplatnění u celé řady diagnóz. Zařadím-li výsledky svého výzkumu do běžné praxe, znamenalo by, že tato metoda je ve své podstatě zdlouhavá. Samozřejmě nemohu říci, jak je časově náročné pacienta naučit navazující úrovně cvičení. V mém šetření je zahrnut pouze úvodní nácvik MN a správného provedení nebylo možné provést ve třech případech ze čtyř, během třítydenního testování.

Je tedy otázkou, zda je možné stanovit určitou toleranci v chybách, kterých se pacient při cvičení dopouští nebo zda zvolit Senzomotorickou stimulaci jako metodu nevhodnou pro terapii v případech, kdy pacient zkorigovat chodidlo nedokáže nebo nedokáže bezchybně. Janda, Vávrová (1992) přitom za nejdůležitější z celé této techniky považují cvičení ve vertikále. A jak postupovat v případech, kdy strukturální změny neumožňují MN provést? Je v těchto případech tato metoda ku prospěchu nebo je spíše na škodu? Bude si v takovém případě pacient ještě více fixovat tímto cvičením už tak špatný posturální vzor nebo je i přes to možné ho rozbourat a pozitivně ovlivnit?

Při šetření jsem si všimla, že lze vytvarovat podélnou klenbu tak výrazně, že se ztratí kontinuální kontakt na malíkové hraně nohy. Toto postavení však rozhodně nemůže být žádoucí, protože otisk nohy by měl v takovém případě obraz patologického vysokého nártu. Máme tedy pacienta v takovém případě naučit určit si takovou míru svalové kontrakce, aby ke ztrátě kontaktu nedošlo? (Je ovšem pravděpodobné, že v zatížení - tlak na koleno, stoj, by kontakt s podložkou zůstal.)

Janda, Vávrová (1992) se také například v chybách nezmiňují o aktivaci m. tibialis anterior. Je to sval jdoucí před bérce, který svou kontrakcí zvýrazní podélnou klenbu. Sami však zdůrazňují požadovanou aktivitu m. quadratus plantae a upozorňují pouze na nežádoucí kontrakci m. flexor digitorum longus. Aktivita m. tibialis anterior byla přítomna u všech probandů. Je to tedy špatně nebo to můžeme tolerovat?

M. quadratus plantae má jeden z úponů do šlach již zmíněného flexoru prstů. Samotná flexe prstů je však považována za chybu. Kontrakce tohoto svalu způsobí tah za tyto flexorové šlachy. Znamená to, že sval, jehož kontrakce je považována za nejdůležitější, zároveň svou aktivitou podněcuje nežádoucí chybu. Má být tedy současná neutralizace pohybu do flexe prostřednictvím extensorů prstů?

Toto je tedy příklad otázek, se kterými se terapeut může při nácviku MN setkat. Odpovědi však nelze z aktuálních dostupných zdrojů vyčíst.

Malá noha v terapii plochonoží

U dotazníkového výzkumu jsem chtěla poukázat, jak četně se plochá noha vyskytuje. Závažnost důsledků této deformity již byla vysvětlena. Považuji tyto skutečnosti za podklad pro patřičný zájem o terapeutickou intervenci. Přesto se v současné době nabízí jediný standardizovaný postup. Nácvik MN byl navíc publikován v roce 1992. Od té doby tedy

uplynulo již 22 let a z dostupných zdrojů jsem neobjevila záznamy o jeho rozpracování a zdokonalení.

Fyzioterapie však patří k dynamicky se rozvíjejícím oborům, ve kterém se neustále objevují nové poznatky. Dá se tedy polemizovat o tom, zda postup nácviu MN ve své původní (a doposud jediné) podobě stále ještě odpovídá současné úrovni moderní fyzioterapie. Abychom si na tuto otázku dokázali odpovědět, je zapotřebí odborného vědeckého výzkumu. Důvod jeho prozatímní absence si vysvětluji nedostatkem zájmu v odborné veřejnosti. Finanční a technické aspekty mohou v tomto případě hrát minimální roli. Chybí zájem nejen o to, rozvíjet tuto metodu, ale i o hledání nových alternativ.

Tento problém je ovšem poněkud komplexnější. Vařeka, Vařeková (2009) si všimli některých nedostatků u obecnějších informací, které se vztahují k noze jako takové.

Rozvoj této i nových metod je značně závislý na přístupu k terapii plochonoží v lékařských kruzích, a to zejména lékařů – ortopedů. Dokud nebudou těmto možnostem otevřeny, stále bude jako suverénní terapeutický prostředek považována výbava pacienta ortopedickými vložkami či obuví. Ve své práci uvádím názor několika autorů (Paneš, 1993, Dungl, 2005, Sosna, Vavřík, Krbec, Pokorný, 2008, Gallo 2011) a můžeme si všimnout, že se za necelých dvacet let výrazně nezměnily a v porovnání s výsledky dotazníkového šetření výskyt plochonoží v dospělé populaci je stále vysoký. Jako kontraproduktivní považuji postup, který popisuje Dungl (2005), kdy doporučuje jako terapii bolestivé ploché nohy dospívajícího, vyřazení z práce, korekci nohy do správného postavení v narkóze a přiložení sádrového obvazu na 6 týdnů. V tomto případě totiž vystavuje pacienta narkóze, dlouhodobé imobilizaci s následnou svalovou atrofií, chůzi s kompenzační pomůckou a navíc ochuzení sociálního kontaktu s jeho okolím.

Podnětem k další diskuzi, může být také vztah nevhodné obuvi (nebo obuvi obecně) ke vzniku plochonoží. Je vůbec možné dosáhnout požadovaného a dlouhodobého terapeutického účinku tímto cvičebním postupem, pokud pacient po skončení terapie za dveřmi obuje své nohy do nevhodné (nebo vlastně jakékoli) obuvi? Howell (2011) prosazuje chůzi naboso při běžných denních aktivitách a vychází z toho, co je z fylogenetického hlediska pro člověka přirozené. Uvádí také některé současné trendy v módní obuvi, které představují odklonění od fyziologické funkce a postavení nohy. Vznik plochonoží, na základě těchto poznatků, má souvislost s nevhodnou obuví nebo dost možná s obuví vůbec. Protože móda představuje jeden z prostředků, jak si vytvářet image a do určité míry tak ovlivnit své sociální postavení, výběr obuvi se řídí z velké části tímto kritériem. Módní obuv však nezohledňuje požadavky na co nejideálnější postavení nohy a její funkci.

Terapie plochonoží vyžaduje i poučení pacienta o těchto rizicích a terapeut by měl být schopen vysvětlit alespoň základní požadavky na obuv. Celkově by také přispěl preventivní program, který by veřejnost informoval o předcházení rizik spojených se vznikem plochonoží a dopad této deformity na funkci pohybového aparátu vůbec.

ZÁVĚR

Nácvik MN je z metodologického hlediska stále nedokonalý a je hned několik příležitostí, jak se pokusit chybějící mezery doplnit. Ať už jako součást Senzomotorické stimulace nebo jako terapeutický prostředek v léčbě plochonoží. I přes to, že jsou známy a popsány důsledky při nedostatečné funkci nožních kleneb, stále tato problematika nemá své stoupence v řadách vědeckých pracovníků a to brání jejímu objasnění a zdokonalení.

Téma nožních kleneb a souvislost mezi jejich dysfunkcí a dalším patologickým řetězením má jistě značný potenciál a prostudování a inovace nových metod by znamenala pro fyzioterapii přínos a obohacení.

Pro realizaci šetření byl zhotoven prospekt k domácímu cvičení MN. Není a nemůže být považován, jako substituce spolupráce s terapeutem, ale napomáhá k jejímu smysluplnému doplnění. Domnívám se, že tento produkt mé práce je použitelný i pro běžnou praxi.

Přáním autora je vzbudit ve čtenáři alespoň podnět k zamyšlení nad touto problematikou, neboť právě v tom spočívá největší hodnota této práce.

Literatura a prameny

- AMBLER, Zdeněk. *Základy neurologie*. 7. vyd. Praha: Galén, 2011. 351 s. ISBN 978-80-7262-707-3
- BOTLÍKOVÁ, Vladana. *Vyrovňovací cvičení – kyčle, kolena, ploché nohy*. 1. vyd. Praha: Svojtka a Vašut, 1992. 24 s. ISBN 80-85521-15-6.
- BUCHTELOVÁ, Eva a VANÍKOVÁ, Kateřina. *Rehabilitace v oblasti chodidla u dětí školního věku*. *Rehabilitace*, 2010, roč. 42, č. 3, s. 145-152. ISSN 0375-0922.
- ČEPÍKOVÁ, Miriam a HORNÁČEK, Karol. *Postřehy a nejčastější chyby při posturálním proprioceptivním tréninku na kruhové úseči*. *Rehabilitace*, 2009, roč. 46, č. 3, s. 164-166. ISSN 0375-0922.
- DAUBER, Wolfgang. *Fenaisův obrazový slovník anatomie*. 9. vyd. Praha: Grada Publishing, 2007. 548 s. ISBN 978-80-247-1456-1.
- DOBOŠOVÁ, Dominika. *Proprioceptivny tréning*. *Rehabilitácia*, 2007, roč. 44, č. 4, s. 195 – 208, ISSN 0375-0922.
- DOKOČIL, Milan. *Systematická, topografická a klinická anatomie II. Pohybový aparát končetin*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 1995. 179 s. ISBN 80-7184-110-2.
- DYLEVSKÝ, Ivan. *Speciální kineziologie*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2009. 184 s. ISBN 978-80-247-1648-0
- FROST, Robert. *Aplikovaná kineziologie*. 1. vyd. Olomouc: Fontána, 2013. 255 s. ISBN 978-80-7336-708-4
- GROSS, Jeffrey M., FETTO, Joseph, ROSEN, Elaine. *Vyšetření pohybového aparátu*. 1. vyd. Praha: Triton, 2005. 599 s. ISBN 80-7254-720-8.
- HOWELL, Daniel. *The Barefoot Book*. 1. vyd. New York: Alfred A Knopf, 2011. 168 s. ISBN 978-80-204-2637-6.
- ILLINOIS PODIATRIC MEDICAL ASSOCIATION. *Podiatry Facts & Statistics* [online]. ©2008 [cit. 2014-02-28]. Dostupné z: <http://ipma.affiniscape.com/displaycommon.cfm?an=1&subarticlenbr=15>.
- JANČOVÁ, Lenka. *Přístrojové vyšetření nožní klenby a postury*. *Rehabilitace*, 2013, roč. 45, č. 2, s. 89-103. ISSN 0375-0922.

- JANDA, Vladimír a VÁVROVÁ, Marie. *Senzomotorická stimulace. Základy metodiky proprioceptivního cvičení*. Rehabilitácia, 1992, roč. 25, č. 3, s. 14-34. ISSN 0375-0922.
- JANDA, Vladimír. *Svalové funkční testy*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2004. 328 s. ISBN 80-247-0722-5.
- JELÍNEK, Herbert F., FOX, D. *Foot Health and Elevated Body Mass Index*. The Foot and Ankle Online Journal [online]. 2009, vol. 2, no. 8. [vid. 2014-01-25]. ISSN 1941-6806. Dostupný z: <http://faoj.org/2009/08/01/foot-health-and-elevated-body-mass-index/>.
- KLEMENTA, Josef. *Somatometrie nohy: frekvence některých ortopedických vad z hlediska praktického využití v lékařství, školství a ergonomii*. 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1987. 228s. bez ISBN.
- KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009. 713 s. ISBN 978-80-7262-657-1.
- KOLÁŘ, Pavel. *Tři úrovně motoriky* [videozáznam online]. Asociace studentů fyzioterapie, 2014 [cit. 25.3.2014]. Dostupné z: <https://slideslive.com/38891225/tri-urovne-motoriky>.
- KOTT, Otto. *Speciální kineziologie*. 1. vyd. Plzeň: Nava tisk, 2000. 47 s. ISBN 80-902876-0-3.
- KUBÁT, Rudolf. *Péče o nohy: příručka pro pedikéry, ortopedické protetiky a rehabilitační pracovníky*. 1. vyd. Praha: Avicenum, 1985. 123 s. bez ISBN.
- LARSEN, Christian, MIESCHER, Bea a WICKIHALTER, Gabi. *Zdravé nohy pro vaše dítě*. Olomouc: Poznání, 2009. 94 s. ISBN 978-80-86606-82-8.
- LAUPER, Renate. *Dítě od hlavy až k patě v pohybu: pohybové hry a práce s tělem pro předškoláky a školáky*. Olomouc: Poznání, 2007. 132 s. ISBN 978-80-86606-67-5.
- LEVY, Leonard A. a HETHERINGTON, Vincent J. *Principles and Practice of Podiatric Medicine*. 1. vyd. New York: Churchill Livingstone, 1990. 1171 s. ISBN 0-443-08534-X.
- LEWIT, Karel. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika, 2003, 411 s. ISBN 80-86645-04-5.
- MARŠÁLKOVÁ, Kateřina a PAVLŮ, Dagmar. *Diagnostika funkce nohy v denní praxi*. Rehabilitace a fyzikální lékařství, 2012, roč. 22, č. 4, s. 177-180. ISSN 1211-2658.

- MĚKOTA, K. *Syntetická studie o pohybové lateralitě*. Acta Universitatis Palackianae Olomouensis Facultas Paedagogica Gymnica XIV. Tělovýchova a sport 3. Praha: SPN, 1984, s. 93-122.
- NELSON, Arnold G. a KOKKONEN, Jouko. *Strečink na anatomických základech*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. 143 s. ISBN 978-80-247-2784-4.
- OPAVSKÝ, Jaroslav. *Neurologické vyšetření v rehabilitaci pro fyzioterapeuty*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2003. 91 s. Skripta. ISBN 80-244-0625-X.
- RYCHLÍKOVÁ, Eva. *Funkční poruchy kloubů končetin: diagnostika a léčba*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2002. 256 s. ISBN 80-247-0237-1.
- VAŘEKA, Ivan, VAŘEKOVÁ, Renata. *Kineziologie nohy*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého. 2009, 189 s. ISBN 978-80-244-2432-3.
- VAŘEKA, Ivan. *Lateralita ve vývojové kineziologii a funkční patologii pohybového systému*. Rehabilitace a fyzikální lékařství, 2001, roč. 38, č. 2, s. 92-98. ISSN 1211-2658.
- VĚLE, František. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. 2. vyd. Praha: Triton, 2006. 375 s. ISBN 80-7254-837-9.

Seznam zkratk

DK – dolní končetina

MN – malá noha

CMP – cévní mozková příhoda

CNS – centrální nervový systém

Seznam tabulek

Tabulka 1 Klouby nohy	61
Tabulka 2 Svaly bérce	62
Tabulka 3 Svaly nohy	63
Tabulka 4 Výsledky výzkumu.....	64

Seznam grafů

Graf 1 Jaké je vaše pohlaví?.....	65
Graf 2 Kolik je Vám let?	66
Graf 3 Máte některou z těchto deformit nohou?	67
Graf 4 Celkový výsledek výskytu plochonoží v dospělém věku	68

Seznam obrázků

Obrázek 1 Kostra nohy.....	69
Obrázek 2 Vazy nohy.....	70
Obrázek 3 Aponeurosis plantaris	71
Obrázek 4 Klouby nohy	72
Obrázek 5 Svaly nohy – povrchová vrstva.....	73
Obrázek 6 Svaly nohy – střední vrstva.....	74
Obrázek 7 Svaly nohy – hluboká vrstva.....	75
Obrázek 8 Odvíjení chodidla při chůzi	76
Obrázek 9 Klenby nožní.....	77
Obrázek 10 Protážení extenzorů prstů a svalů provádějící inverzi nohy	78
Obrázek 11 Protážení flexorů prstů a svalů provádějící everzi nohy	79
Obrázek 12 Prospekt – přední strana.....	80
Obrázek 13 Prospekt – zadní strana	81
Obrázek 14 Vyšetřovací protokol	82
Obrázek 15 Dotazník.....	83
Obrázek 16 Proband A1 – pravá noha.....	84
Obrázek 17 Proband A1 – levá noha.....	84
Obrázek 18 Proband A2 – pravá noha.....	85
Obrázek 19 Proband A2 – levá noha.....	85
Obrázek 20 Proband B1 – pravá noha.....	86
Obrázek 21 Proband B1 – levá noha.....	86
Obrázek 22 Proband B2 – pravá noha.....	87
Obrázek 23 Proband B2 – levá noha.....	87

Přílohy

Tabulka 1 Klouby nohy

KLOUBY NOHY				
NÁZEV	STYČNÉ PLOCHY		POHYBY	ROZSAHY SFTR
art. talocruralis, kloub hlezenní	trochlea tali	facies articularis malleoli lateralis et	flexe, extenze	45 (50) - 90 - 10 (20)
		medialis	inverze, everze	35 (40) - 0 - 15 (30)
art. talocalcanea	facies articularis calcanea posterior		malé pérovací pohyby	neměří se
art. talocalcaneonavicularis	facies articularis calcanea anterior et media, facies	kloubní plocha os naviculare a calcanea		
art. calcaneocuboidea	facies articularis cuboidea	kloubní plocha os cuboideum		
art. cuneonavicularis	kloubní plocha os naviculare	kloubní plocha ossa cuneiformia	minimální pohyblivost	
artt. tarsometatarsales (Lisfrankova kloubní linie)	basis ossis metatarsi I. - V.	kloubní plochy ossa cuneiformia a os cuboideum	pérovací pohyby nožní klenby	
artt. metatarsophalangeales	caput ossis metatarsi I. - V.	bassis phalanges proximales	flexe, extenze	40 (50) - 0 - 40 (90)
			abdukce, addukce	neměří se
artt. Interphalangeales	kloubní plochy jednotlivých článků prstů		flexe, extenze	neměří se

Zdroj:

DAUBER, Wolfgang. *Fenaisův obrazový slovník anatomie*. 9. vyd. Praha: Grada Publishing, 2007. 548 s. ISBN 978-80-247-1456-1.

DOKOČIL, Milan. *Systematická, topografická a klinická anatomie II. Pohybový aparát končetin*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 1995. 179 s. ISBN 80-7184-110-2.

Vlastní poznámky z výuky předmětu Vyšetřovací metody hybného systému.

Tabulka 2 Svaly bérce

SVALY BÉRCE				
NÁZEV	ZÁČÁTEK	ÚPON	FUNKCE	INERVACE
m. tibialis anterior	zevní plocha tibiae, membrana innterossea	os cuneiforme mediale, baze I. Metatarzu	dorzální flexe a supinace nohy	n. peroneus profundus
m. extensor digitorum longus	laterální kondyl tibiae, membrana interossea, fibula	dorzální aponeuróza II. - V. prstu s úponem na distální články	dorzální flexe a pronace mohy, extenze II. - V. prstu	n. peroneus profundus
m. extensor hallucis longus	dolní 1/2 fibuly a přilehlá	dorzální aponeuróza distálního	dorzální flexe nohy, extenze palce	n. peroneus
m. peroneus longus	horní 1/2 fibuly	os cuneiforme mediale a baze I. Metatarzu	plantární flexe a pronace nohy, zajišťuje příčnou klenbu nohy	n. peroneus superficialis
m. peroneus brevis	dolní 2/3 fibuly	baze V. metatarzu	plantární flexe a pronace nohy	n. peroneus superficialis
m. triceps surae	kondyly femuru, linea musculi solei tibiae	prostřednictvím tendo Achillis na tuber calcanei	plantární flexe nohy (flexe v kolenním kloubu)	n. tibialis
m. flexor digitorum longus	zadní plocha tibiae	distální články II. - V. prstu nohy	flexe prstů, plantární flexe a supinace nohy	n. tibialis
m. tibialis posterior	zadní plocha tibiae, fibuly a membrana interossea	os naviculare, ossa cuneiformia, baze II. - IV. Metatarzu	plantární flexe a supinace nohy	n. tibialis
m. flexor hallucis longus	fibula, membrana interossea	distální článek palce nohy	flexe palce, plantární flexe a supinace nohy	n. tibialis

Zdroj: MUDr. Ladislava Pavlíková – poskytnutá a upravená skripta z výuky předmětu Anatomie.

Tabulka 3 Svaly nohy

SVALY NOHY				
NÁZEV	ZAČÁTEK	ÚPON	FUNKCE	INERVACE
m. extensor digitorum brevis	dorzální plocha kalkanea	dorzální aponeuróza II. - IV. (V.) prstu na střední články	extenze prstů	n. peroneus profundus
m. extensor hallucis brevis	dorzální plocha kalkanea	dorzální aponeuróza palce	extenze palce	n. peroneus profundus
m. abductor hallucis	processus medialis tuberculi calcanei	baze proximálního článku palce	abdukce palce od prstů, podpora podélné klenby nohy	n. plantaris medialis
m. flexor hallucis brevis	plantární plocha ossa cuneiformia	baze proximálního článku palce	flexe palce, udržování podélné klenby nohy	n. plantaris medialis
m. adductor hallucis	baze II. - IV. Prstu, os cuneiforme laterale, os cuboideum, metatarzofalangové klouby III. - V. prstu	baze proximálního článku palce	addukce palce ke II. Prstu, udržuje příčnou klenbu nohy	n. plantaris lateralis
m. abductor digiti minimi	processus lateralis tuberculi calcanei	laterálně na bazi proximálního článku V. prstu	flexe a abdukce V. prstu	n. plantaris lateralis
m. flexor digiti minimi brevis	baze V. metatarzu, ligamentum plantare longum	baze proximálního článku V. prstu spolu s m. abductor digiti minimi	flexe malíku	n. plantaris lateralis
m. flexor digitorum brevis	tuber calcanei, plantární aponeuróza	baze středních článků II. - V. prstu	flexe středních článků prstů, podílí se na udržení podélné klenby nohy	n. Plantaris medialis
m. quadratus plantae	plantární plocha kalkanea	zevní okraj šlachy m. flexor digitorum longus	flexe prstů, podílí se na udržení podélné klenby nohy	n. plantaris lateralis
mm. lumbricales	šlachy m. flexor digitorum longus	dorzální aponeuróza II. - V. prstu	flexe metatarzofalangových, extenze interfalangových kloubů II. - V. prstu,	n. plantaris medialis et lateralis
mm. interossei plantares	mediální okraj III. - V. metatarzu	baze proximálních článků příslušných prstů	flexe metatarzofalangových, extenze interfalangových kloubů II. - V. prstu,	n. plantaris lateralis

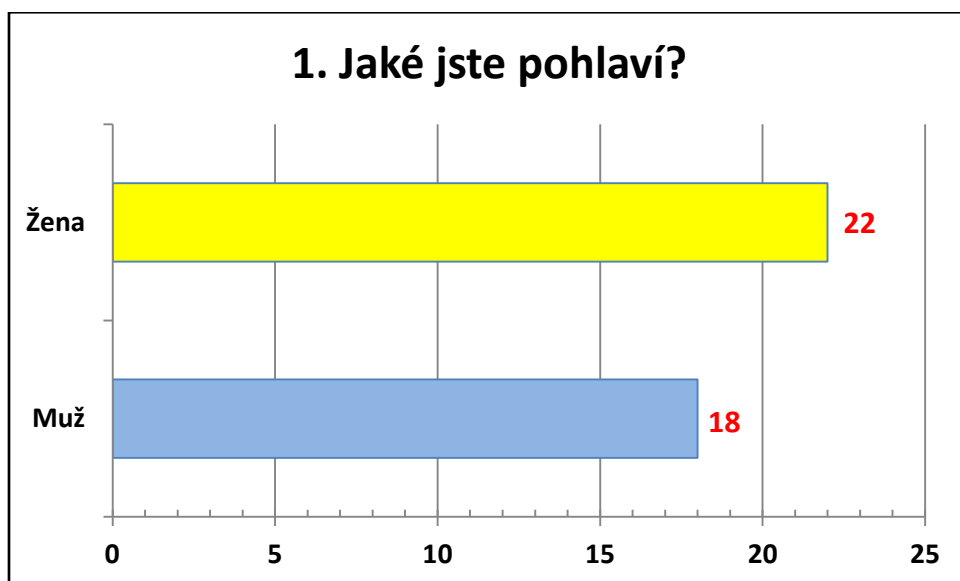
Zdroj: MUDr. Ladislava Pavlíková – poskytnutá a upravená skripta z výuky předmětu Anatomie.

Tabulka 4 Výsledky výzkumu

SKUPINA	PROBAND	DOMINANCE DK	KONEC 1. TÝDNE	KONEC 2. TÝDNE	KONEC 3. TÝDNE	
skupina A	proband A1	domin. DK	MN provede chybně	MN provede chybně	MN provede bezchybně	subjektivně lepší
		nedomin. DK	MN provede chybně	MN provede chybně	MN provede bezchybně	
	proband A2	domin. DK	MN provede chybně	MN provede chybně	MN provede chybně	subjektivně lepší
		nedomin. DK	MN provede chybně	MN provede chybně	MN provede chybně	
skupina B	proband B1	domin. DK	MN neprovede	MN provede chybně	MN provede chybně	subjektivně lepší
		nedomin. DK	MN neprovede	MN provede chybně	MN provede chybně	
	proband B2	domin. DK	MN neprovede	MN provede chybně	MN provede chybně	subjektivně lepší
		nedomin. DK	MN neprovede	MN provede chybně	MN provede chybně	

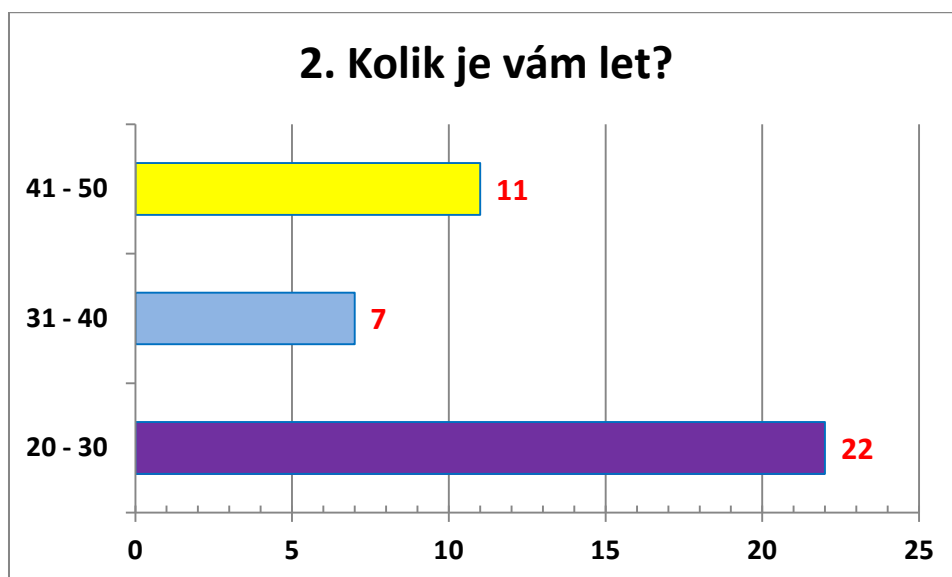
Zdroj: vlastní

Graf 1 Jaké je vaše pohlaví?



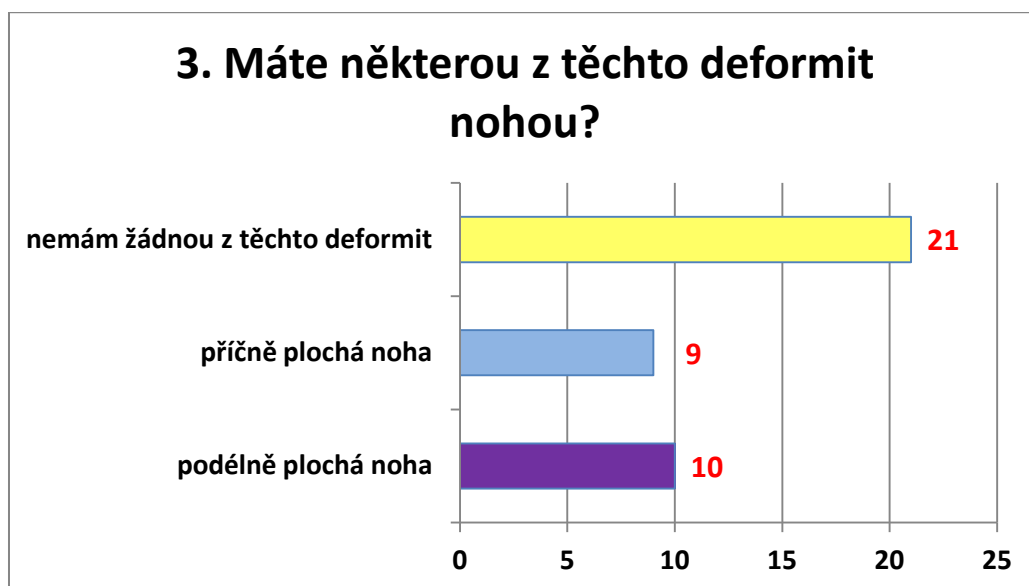
Zdroj: vlastní

Graf 2 Kolik je Vám let?



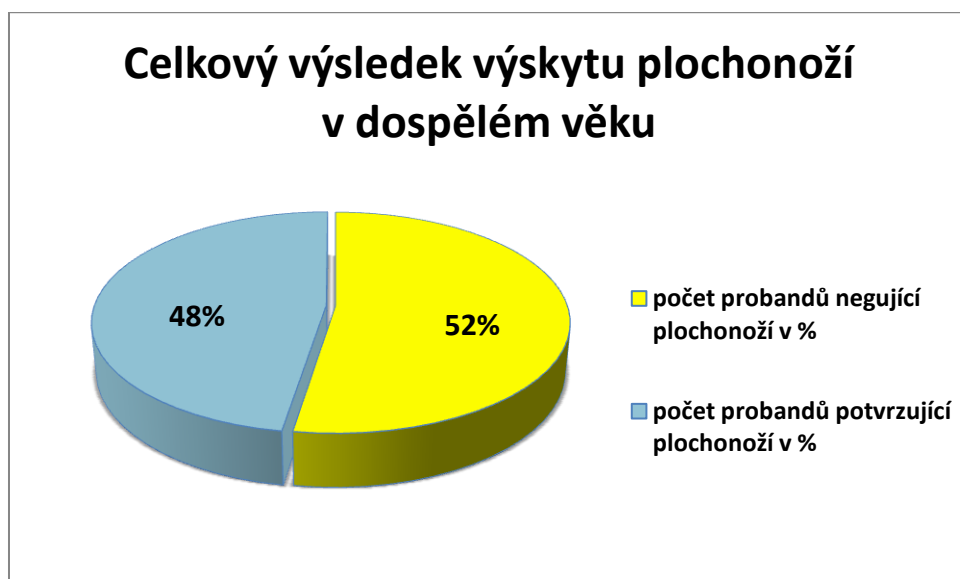
Zdroj: vlastní

Graf 3 Máte některou z těchto deformit nohou?



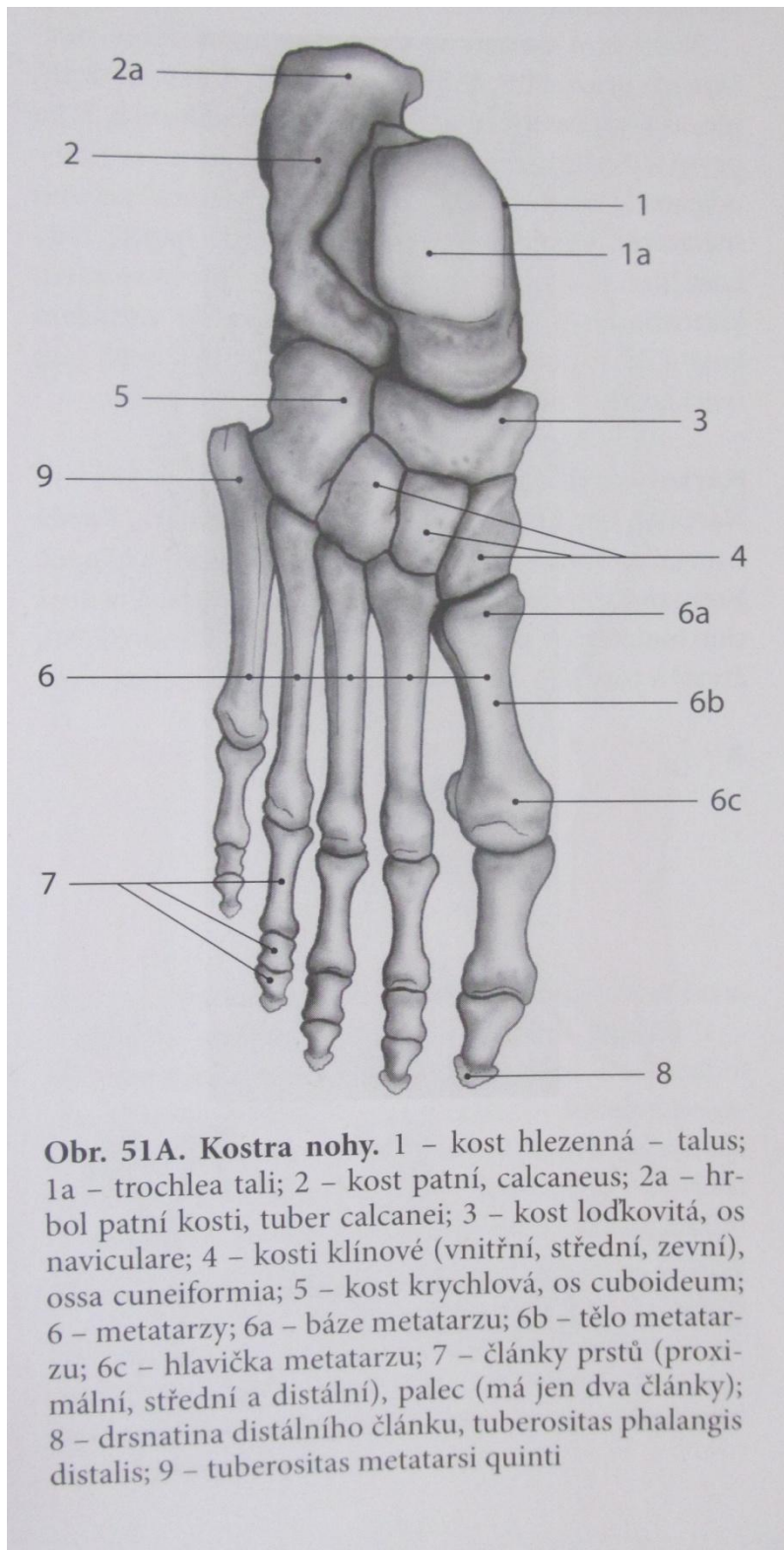
Zdroj: vlastní

Graf 4 Celkový výsledek výskytu plochonoží v dospělém věku



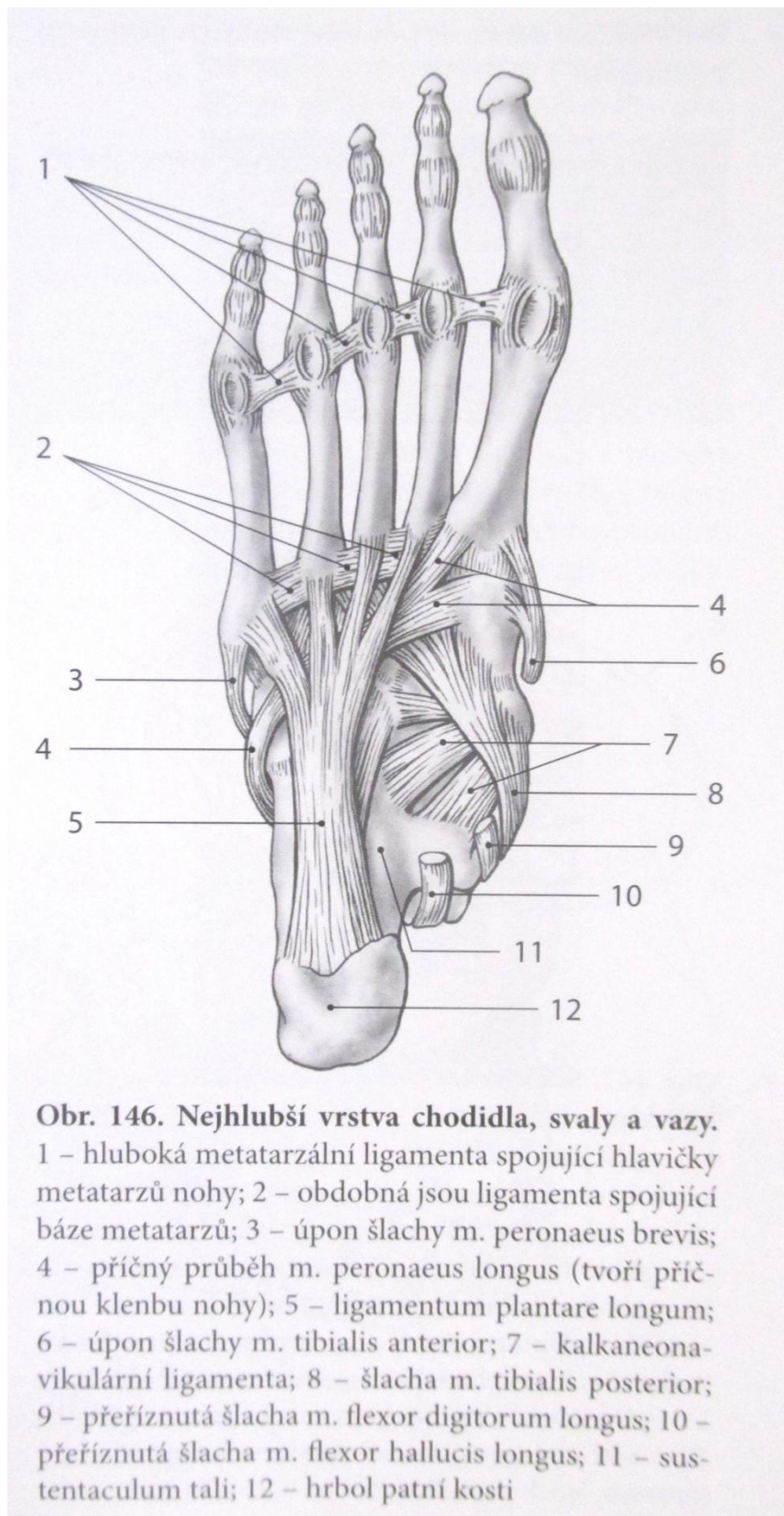
Zdroj: vlastní

Obrázek 1 Kostra nohy



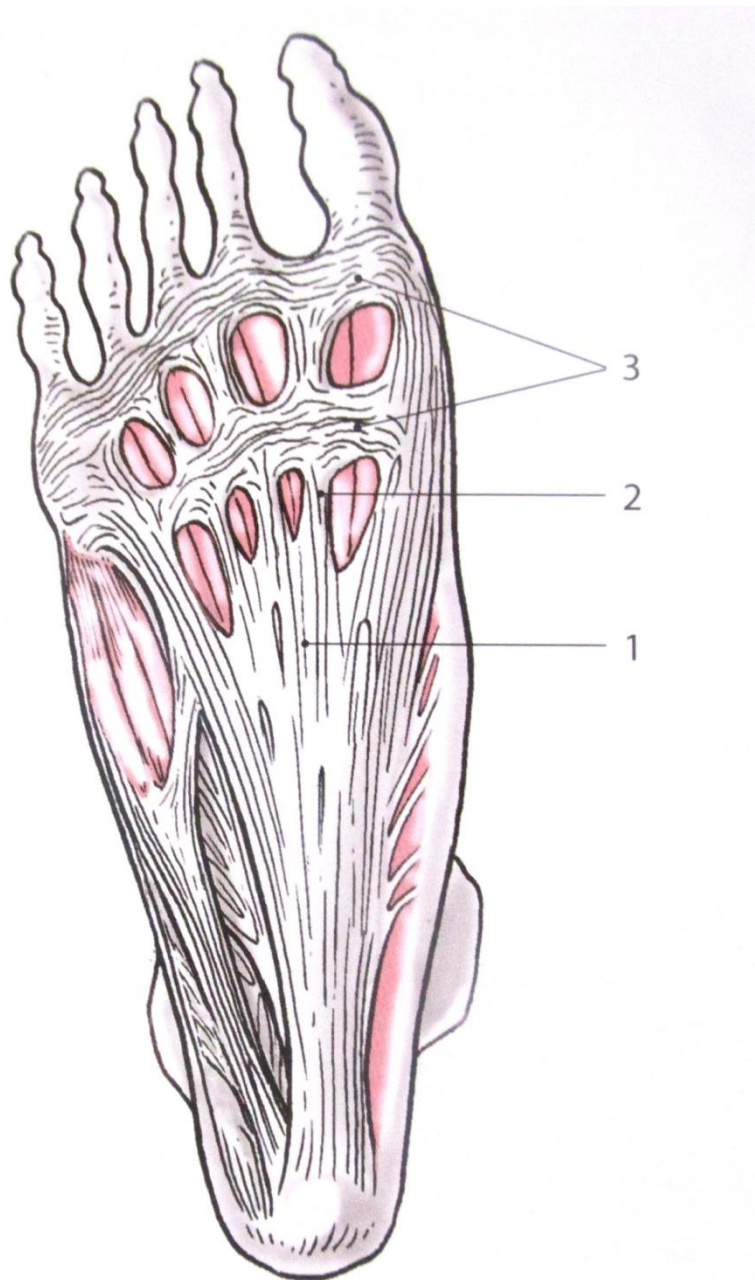
Zdroj: ELIŠKA, Oldřich, ELIŠKOVÁ, Miloslava. *Aplikovaná anatomie pro fyzioterapeuty a maséry*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009. 201 s. ISBN 978-7262-590-1.

Obrázek 2 Vazy nohy



Zdroj: ELIŠKA, Oldřich, ELIŠKOVÁ, Miloslava. *Aplikovaná anatomie pro fyzioterapeuty a maséry*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009. 201 s. ISBN 978-7262-590-1.

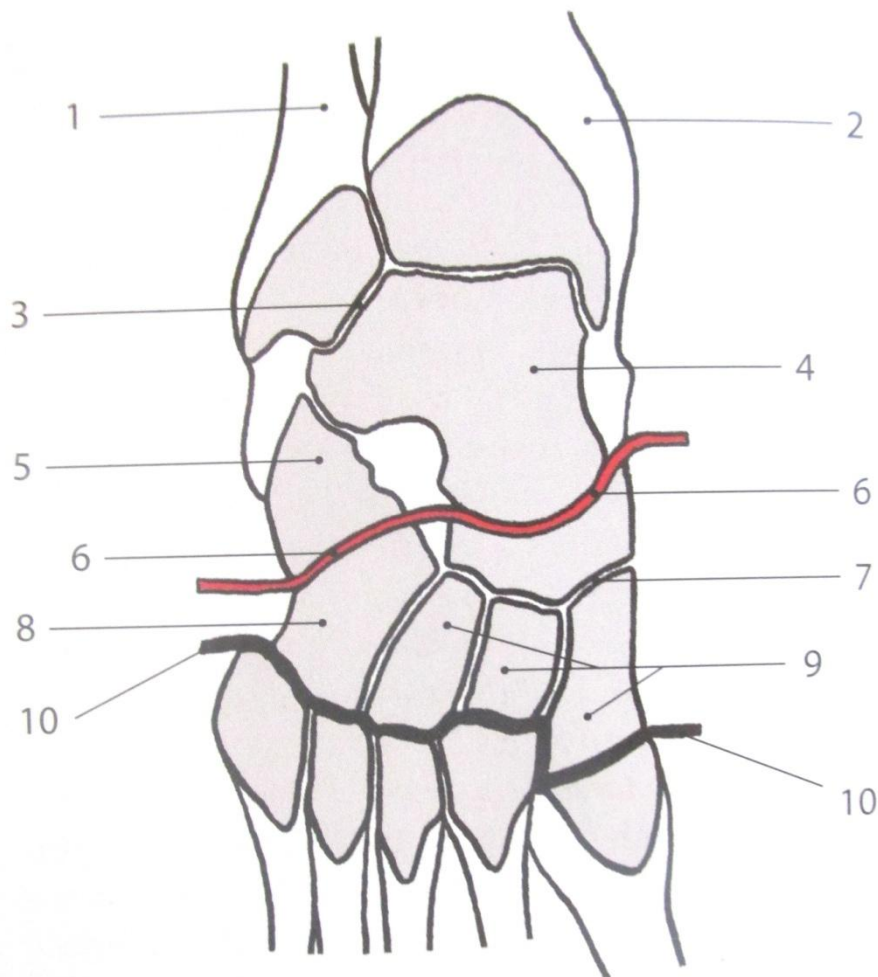
Obrázek 3 Aponeurosis plantaris



Obr. 149. Plantární aponeuróza. 1 – hlavní část plantární aponeurózy; 2 – podélné pruhy aponeurózy; 3 – příčné pruhy aponeurózy

Zdroj: ELIŠKA, Oldřich, ELIŠKOVÁ, Miloslava. *Aplikovaná anatomie pro fyzioterapeuty a maséry*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009. 201 s. ISBN 978-7262-590-1.

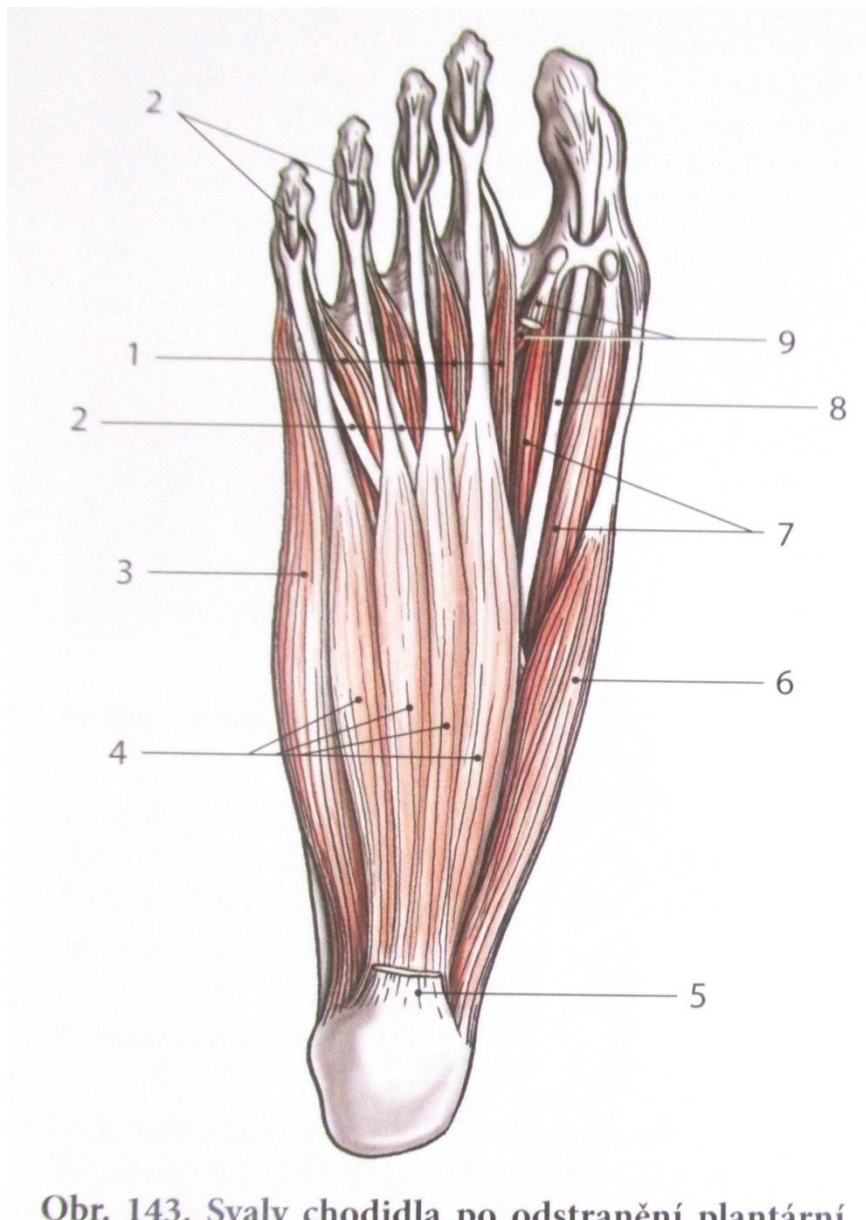
Obrázek 4 Klouby nohy



Obr. 76. Schéma kloubů nohy. 1 – fibula; 2 – tibia; 3 – štěrbina talokrurálního (hlezenného) kloubu; 4 – talus; 5 – calcaneus; 6 – štěrbina kalkaneokuboidního a talonavikulárního kloubu, dohromady tvoří Chopartův kloub; 7 – kloub mezi os naviculare a kostmi klínovými; 8 – os cuboideum; 9 – tři kosti klínové; 10 – štěrbina tarzometatarzálního kloubu

Zdroj: ELIŠKA, Oldřich, ELIŠKOVÁ, Miloslava. *Aplikovaná anatomie pro fyzioterapeuty a maséry*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009. 201 s. ISBN 978-7262-590-1.

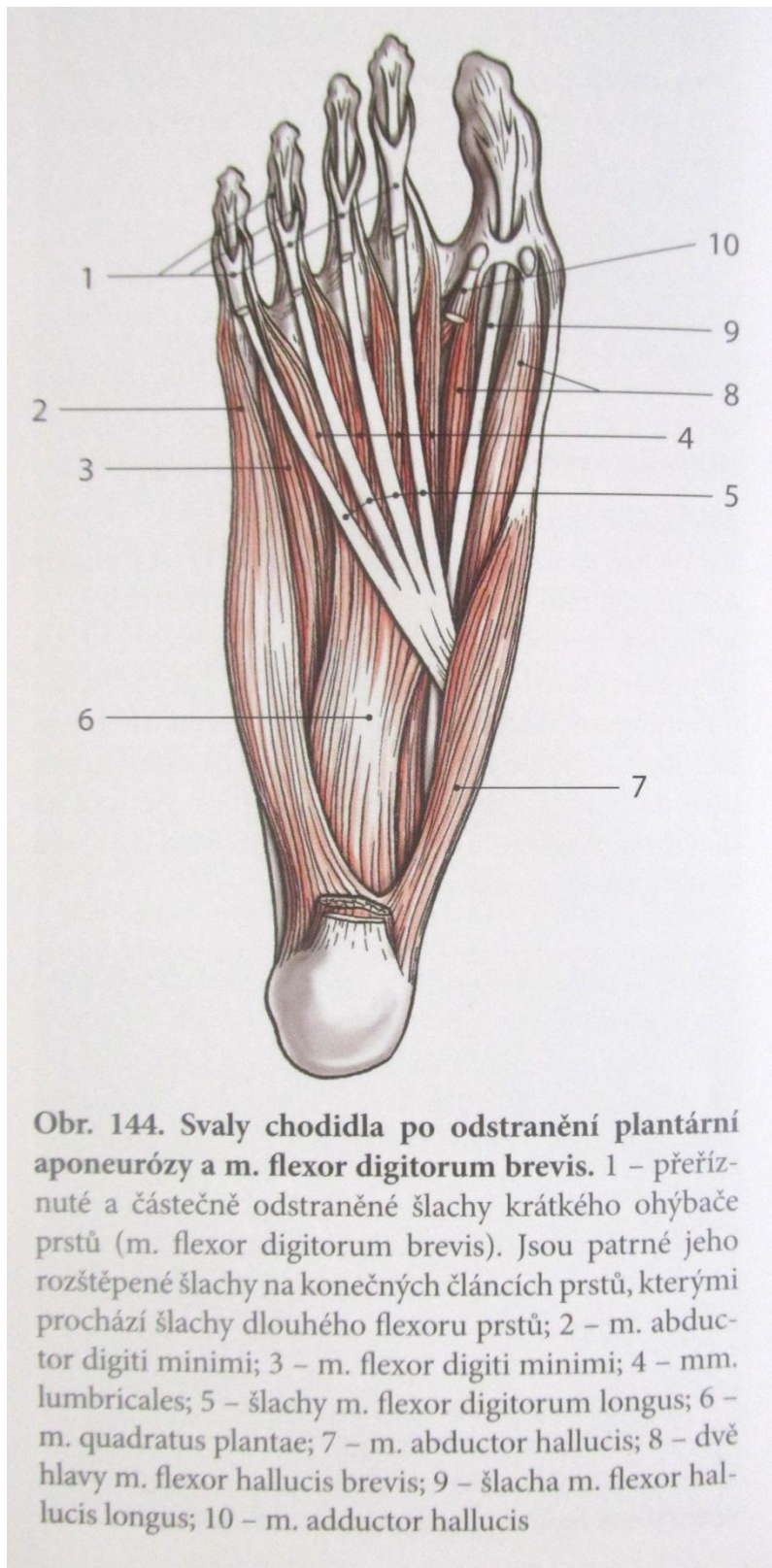
Obrázek 5 Svaly nohy – povrchová vrstva



Obr. 143. Svaly chodidla po odstranění plantární aponeurózy. 1 – mm. lumbricales; 2 – šlachy m. flexor digitorum longus; 3 – m. abductor digiti minimi; 4 – m. flexor digitorum brevis štěpící se na čtyři šlachy; 5 – přeříznutá a odstraněná větší část plantární aponeurózy; 6 – m. abductor hallucis; 7 – dvě hlavy m. flexor hallucis brevis, jehož rozštěpem prochází m. flexor hallucis longus; 8 – šlacha m. flexor hallucis longus; 9 – dvě hlavy (příčná a šikmá hlava) m. adductor hallucis (šikmá je přeříznuta)

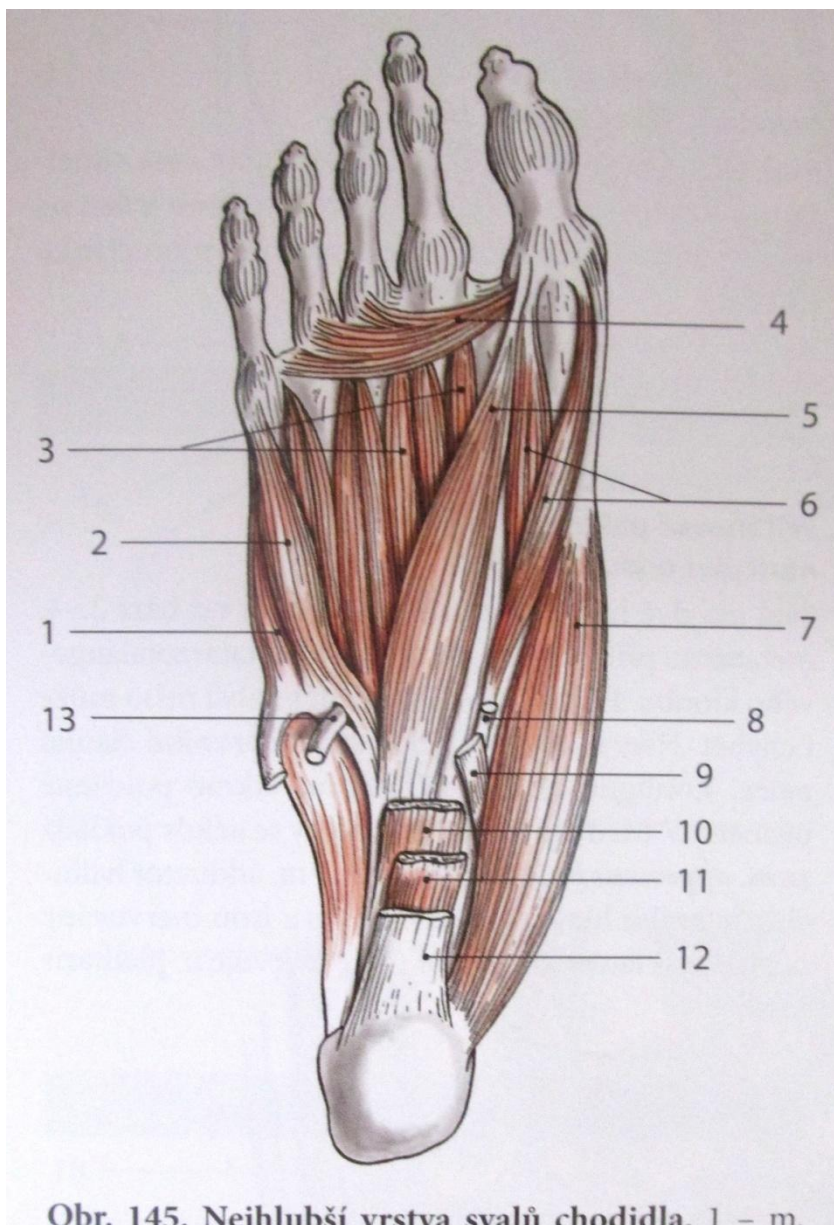
Zdroj: ELIŠKA, Oldřich, ELIŠKOVÁ, Miloslava. *Aplikovaná anatomie pro fyzioterapeuty a maséry*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009. 201 s. ISBN 978-7262-590-1.

Obrázek 6 Svaly nohy – střední vrstva



Zdroj: ELIŠKA, Oldřich, ELIŠKOVÁ, Miloslava. *Aplikovaná anatomie pro fyzioterapeuty a maséry*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009. 201 s. ISBN 978-7262-590-1.

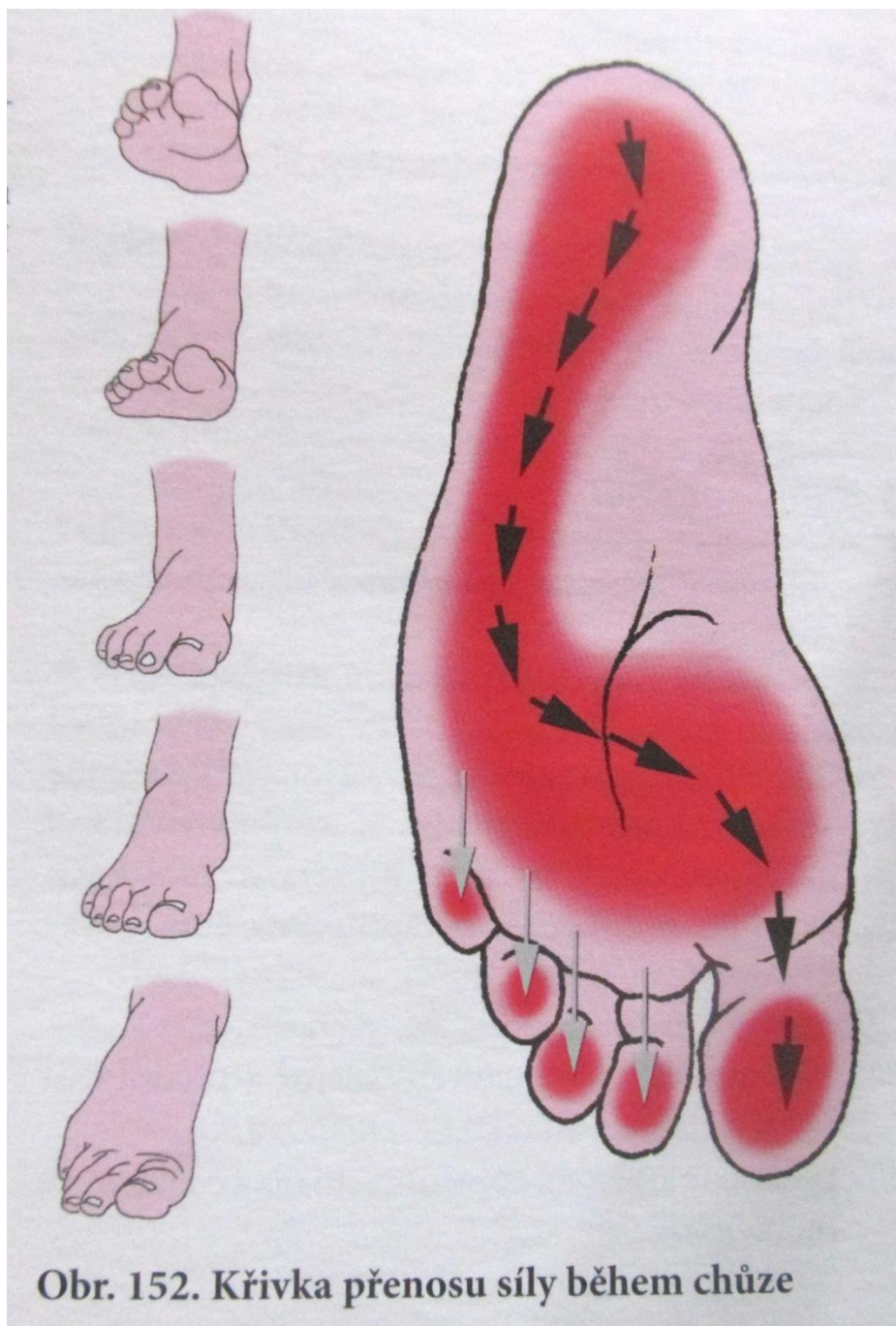
Obrázek 7 Svaly nohy – hluboká vrstva



Obr. 145. Nejhlubší vrstva svalů chodidla. 1 – m. opponens digiti minimi; 2 – m. flexor digiti minimi; 3 – mm. interossei plantares a dorsales; 4 – caput transversum adductoru palce; 5 – caput obliquum adductoru palce; 6 – m. flexor hallucis brevis; 7 – m. abductor hallucis; 8 – odříznutá šlacha m. flexor hallucis longus; 9 – odříznutá šlacha m. flexor digitorum longus; 10 – odříznutý m. quadratus plantae; 11 – m. flexor digitorum brevis – odříznutý; 12 – odříznutá aponeuróza; 13 – šlacha m. peronaeus longus – přeříznutá. M. abductor digiti quinti je zde odříznut

Zdroj: ELIŠKA, Oldřich, ELIŠKOVÁ, Miloslava. *Aplikovaná anatomie pro fyzioterapeuty a maséry*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009. 201 s. ISBN 978-7262-590-1.

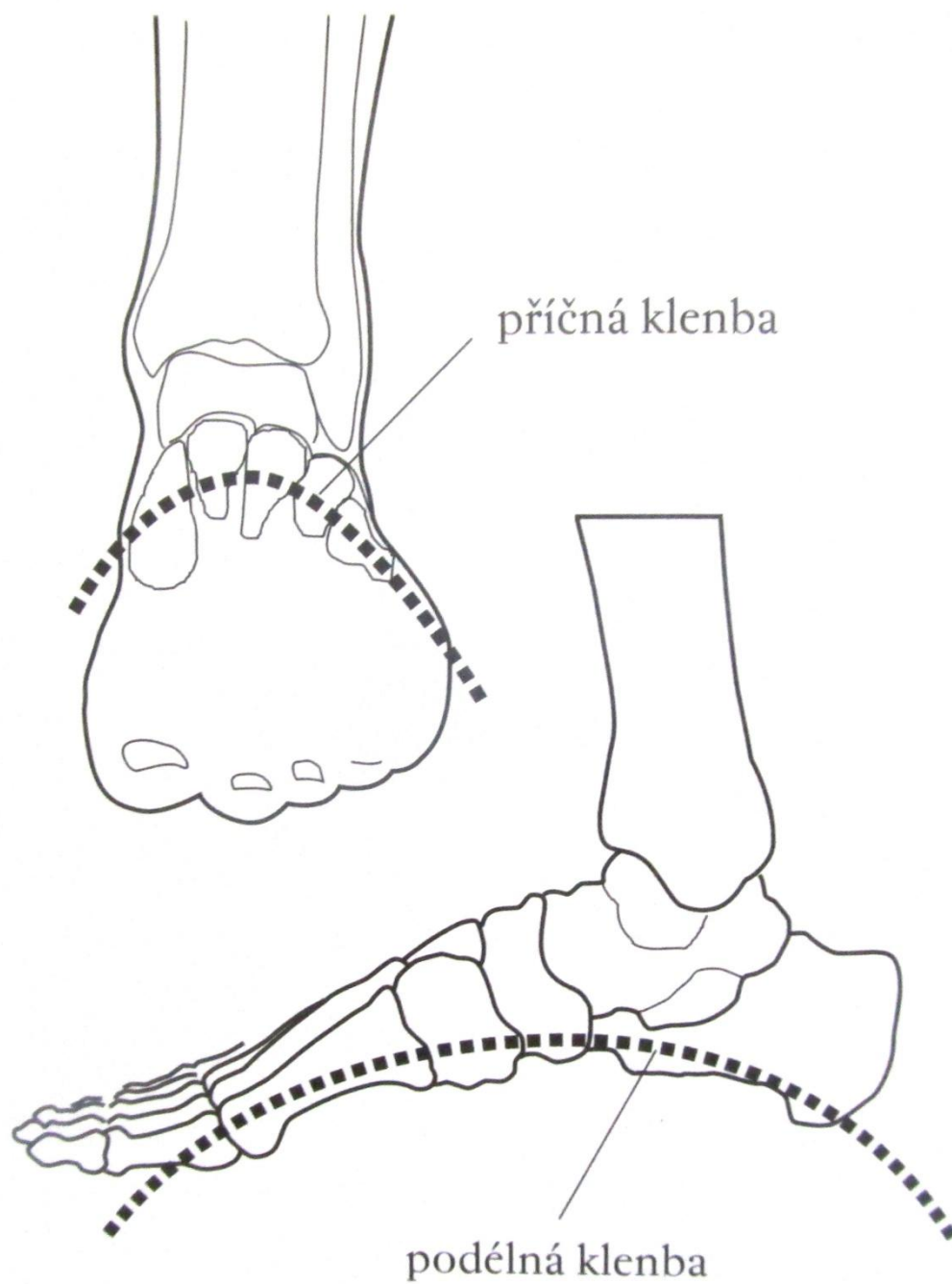
Obrázek 8 Odvíjení chodidla při chůzi



Obr. 152. Křivka přenosu síly během chůze

Zdroj: ELIŠKA, Oldřich, ELIŠKOVÁ, Miloslava. *Aplikovaná anatomie pro fyzioterapeuty a maséry*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009. 201 s. ISBN 978-7262-590-1.

Obrázek 9 Klenby nožní



Zdroj: GROSS, Jeffrey M., FETTO, Joseph, ROSEN, Elaine. *Vyšetření pohybového aparátu.*

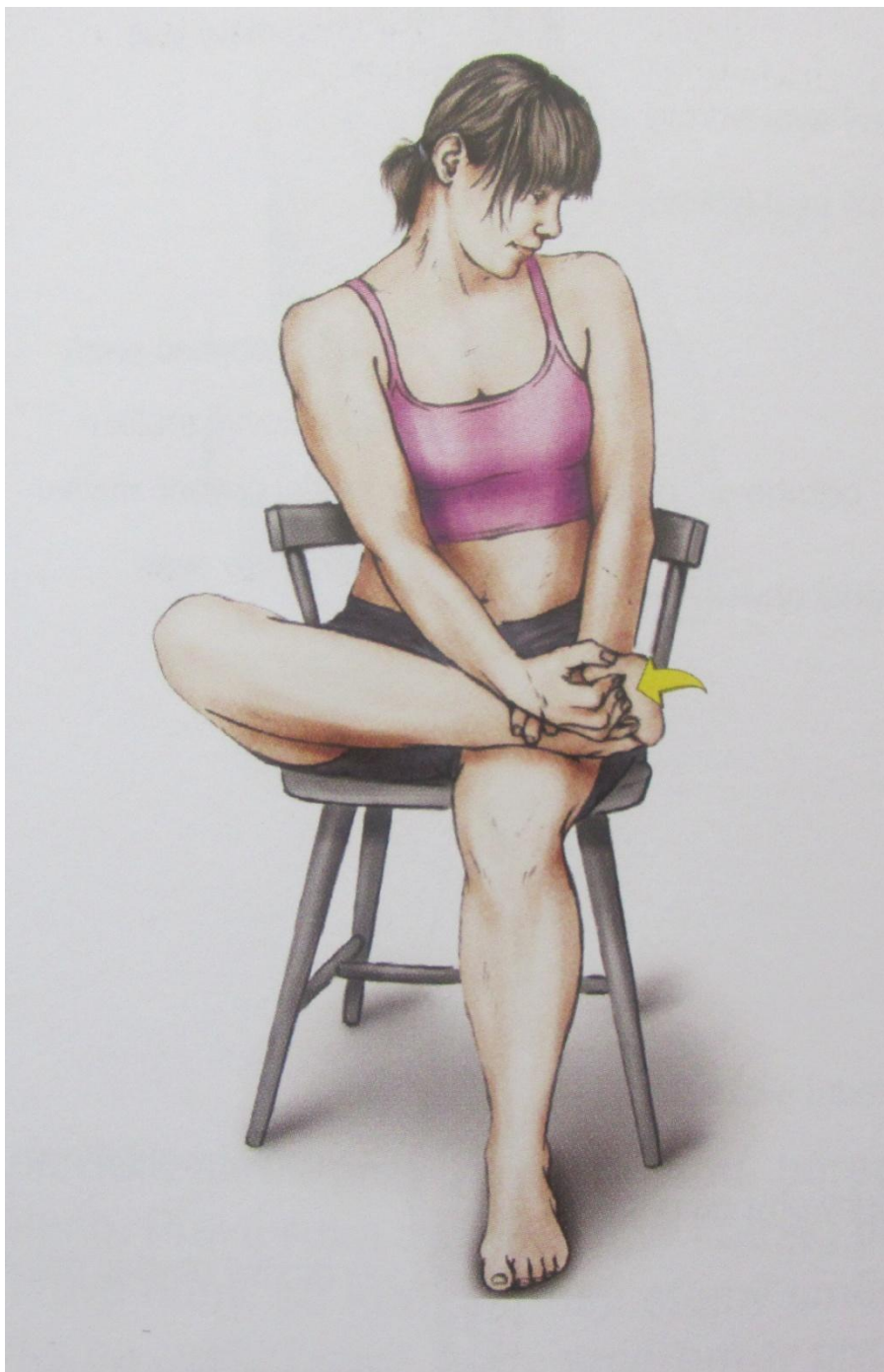
1. vyd. Praha: Triton, 2005. 599 s. ISBN 80-7254-720-8.

Obrázek 10 Protážení extenzorů prstů a svalů provádějící inverzi nohy



Zdroj: NELSON, Arnold G. a KOKKONEN, Jouko. *Strečink na anatomických základech*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. 143 s. ISBN 978-80-247-2784-4.

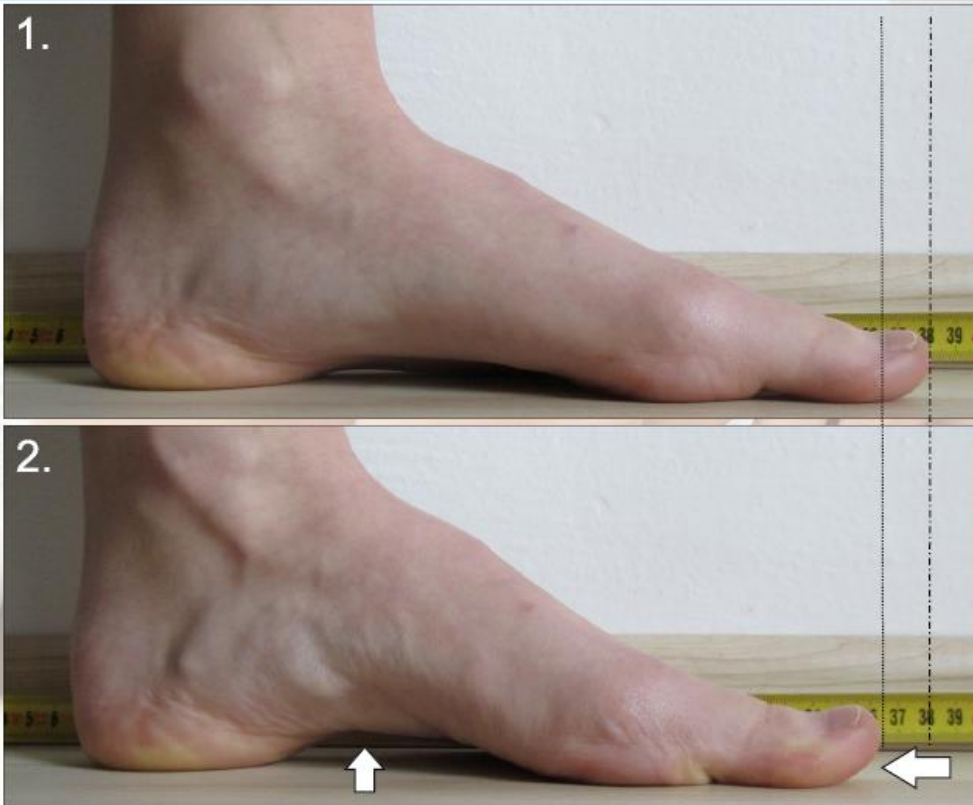
Obrázek 11 Protážení flexorů prstů a svalů provádějící everzi nohy.



Zdroj: NELSON, Arnold G. a KOKKONEN, Jouko. *Strečink na anatomických základech*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. 143 s. ISBN 978-80-247-2784-4.

NÁCVIK "MALÉ NOHY"

POSTUP CVIČENÍ



Aktivní cvičení provádíme provádíme v sedě. Postupně přidáváme obtížnost tak, že rukama vyvíjíme tlak shora na koleno a poté zatížíme nohu ve stoji. Pohyb provádějí svaly umístěné v chodidle, jejichž aktivací se snažíme vymodelovat podélnou a příčnou klenbu nohy. Prsty na nohou zůstávají natažené a v kontaktu s podložkou. Pevný bod představuje pata, ke které se snažíme přiblížit přední část nohy. Při pohybu dochází ke zkrácování délky chodidla s jeho současným zúžením.

Zdroj: vlastní

NÁCVIK "MALÉ NOHY"

Q&A

CO JE TO "MALÁ NOHA"?

Jedná se o cvičení zacílené na svaly plosky nohy, které se podílí na udržování podélné a příčné nožní klenby. V podstatě jde o aktivní zkrácení a zúžení chodidla.

JAK TOTO CVIČENÍ VZNIKLO?

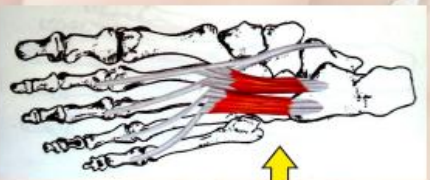
Cvičení je součástí konceptu o senzomotorice, který zpracovali rehabilitační lékař a neurolog Prof. Vladimír Janda a rehabilitační pracovnice Marie Vávrová. Hlavním cílem tohoto konceptu je odstranění svalové nerovnováhy.

KDY CVIČIT "MALOU NOHU"?

Zvládnutí této aktivní korekce chodidla je základem pro senzomotorické cvičení. Dále je vhodné při dysfunkci podélné a příčné nožní klenby, která se klinicky projevuje jako plochonoží.

CHYBY PŘI CVIČENÍ

ZTRÁTA KONTAKTU S PODLOŽKOU



JAKÝ SVAL POHYB PROVÁDÍ?

Požadovaný pohyb zajišťuje sval m. quadratus plantae umístěný hluboko v chodidle. Výsledkem jeho aktivity je modelace podélné klenby nohy.

ZAPOJENÍ SVALŮ BÉRCE



Aktivace svalů bérce je viditelná zvýrazněním úponových šlach na nártu nohy.

POKRČENÍ PRSTŮ



Při snaze o zkrácení délky chodidla dochází k nežádoucímu pokrčení prstů.

Obrázek 14 Vyšetřovací protokol

PROBAND:

1. Orientačně pohmatem a pohledem

- trofika
- tonus
- hybnost
- síla
- postavení

2. Vyšetření čítí

- povrchové dle OPAVSKÉHO (2003)
 - taktilní – 10 podnětů vatovou tyčinkou
 - grafestézie – 10 jednociferných číslic (od 0 do 9)
 - rozlišení tupé ostré – 10 podnětů ostře ořezanou grafitovou tužkou s gumou na druhém konci
- hluboké dle KOLÁŘE (2009)
 - polohocit – flexe a extenze palce nohy
 - pohyocit – flexe a extenze palce nohy (pohyb ve směru nahoru a dolů)

3. Všetření nožních klenb:

- příčná klenba
 - v zatížení – aspekce
 - vleže na břiše – palpačně
- Podélná klenba
 - Dle MARŠÁLKOVÉ, PAVLŮ (2012)

4. Dominance (preference) DK

- vykročení vpřed
- vystoupení na stoličku
- kopnutí do míče
- dupnutí
- stoj na jedné DK

Poznámky:

Zdroj: vlastní

Obrázek 15 Dotazník

DOTAZNÍK – VÝSKYT PLOCHONOŽÍ U DOSPĚLÝCH

Tento dotazník byl vytvořen pro tvorbu bakalářské práce. Je čistě anonymní a získaná data budou použita výhradně pro tyto účely.

1. Jakého jste pohlaví?

- a) muž
- b) žena

2. Kolik je Vám let?

- a) 20 – 30
- b) 31 – 40
- c) 41 – 50

3. Máte některou z těchto deformit nohou?

- a) podélně plochá noha (vnitřní okraj chodidla není klenutý a je v kontaktu s podložkou)
- b) příčně plochá noha (při pohledu na chodidlo má nášlapná plocha pod prostředním prstem tvrdou, zrohovatělou kůži, při chůzi se může projevovat bolestí)
- c) nemám žádnou z těchto deformit

Zdroj: vlastní

Obrázek 16 Proband A1 – pravá noha



Zdroj: vlastní

Obrázek 17 Proband A1 – levá noha



Zdroj: vlastní

Obrázek 18 Proband A2 – pravá noha



Zdroj: vlastní

Obrázek 19 Proband A2 – levá noha



Zdroj: vlastní

Obrázek 20 Proband B1 – pravá noha



Zdroj: vlastní

Obrázek 21 Proband B1 – levá noha



Zdroj: vlastní

Obrázek 22 Proband B2 – pravá noha



Zdroj: vlastní

Obrázek 23 Proband B2 – levá noha



Zdroj: vlastní