

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Zdravotně sociální fakulta



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2012

Lukáš Dřízal

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Zdravotně sociální fakulta

VÝZNAM A KOREKCE CHŮZE U VYBRANÝCH DIAGNÓZ: PES PLANUS

Bakalářská práce

Autor: Lukáš Dřízal

Vedoucí práce: PhDr. Martin Pivec

Datum odevzdání práce: 13. 8. 2012

ABSTRAKT

Tato bakalářská práce se zabývá významem a korekcí chůze u pes planus (podélně plochá noha). Teoretická část se jednoduchou formou zaobírá problematikou obecného významu pohybu na organismus jako celek, srozumitelně objasňuje evoluci chodidla, a tudíž i chůze. Dále obecně zahrnuje ontogenezi chůze dítěte, chůze jako takové a ve finální části se věnuje chodidlu.

Data pro praktickou část jsou získána na podkladě kvalitativního výzkumu, který zahrnuje tři pacienty (chlapce). K výzkumu je použito metodických technik: rozhovor, pozorování, kazuistika a analýza dat. Hlavní myšlenkou praktické části této bakalářské práce je snaha o co možná nejefektivnější využití senzomotorické stimulace jak pro bipedální chůzi, tak pro pes planus.

Cílem práce je zmapovat význam chůze na lidský organismus a obtíže tím vzniklé. Dalším cílem je informovat především pacienty a laickou veřejnost o správné lokomoci a možnému vlastnímu přičinění k její nápravě.

Z výsledků kazuistik vyplývá, že pomocí senzomotorické stimulace lze do určité míry pozitivně ovlivnit klenbu nohy, hluboký stabilizační systém, a tudíž i chůzi člověka.

ABSTRACT

This thesis is focused on the importance and correction of gait of patients with pes planus diagnosis (flat foot). The theoretical part describes, in an uncomplicated way, the general importance of movement for the human organism as a whole. It also comprehensibly explains the evolution of a foot and consequently gait. Furthermore, the thesis includes the brief ontogenesis of child's gait, gait itself and in its final part it is focused on the foot.

Data for the practical part are gathered on the basis of qualitative research, which includes three patients (boys). In order to carry out the research, the following techniques are utilized: interview, observation, case study and data analysis. The main idea of the practical part of this thesis is an attempt to most efficiently utilize the sensomotoric stimulations for bipedal gait and also for pes planus.

The aim of this thesis is to map the importance of gait for the human organism and related problems. Another aim is to inform patients (primarily) and general public about the correct locomotion and one's own possible effort to correct it.

The results of the case studies show that the sensomotoric stimulations can to a certain degree influence the arch of the foot, deep stabilization system and therefore also human gait.

Prohlášení

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektrickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce.

Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce.

Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích 13. 8. 2012

.....
Podpis studenta

Poděkování

Chtěl bych poděkovat vedoucímu této práce PhDr. Martinu Pivci, který se na této práci podílel velkou měrou, a když jsem si nevěděl rady, neváhal mi pomoci. Dále pak mým pacientům a jejich maminkám, že své děti nechaly balancovat, na jejich poměry, v úctyhodné výši. Děkuji také Alence Dřízalové, Lence Sahulové a Petru Dřízalovi za pomoc zejména s estetickou stránkou bakalářské práce. Nakonec bych chtěl poděkovat správci hřiště, který nám prostory poskytl a TM studiu za vytištění práce.

OBSAH

ÚVOD.....	5
1 SOUČASNÝ STAV.....	6
1.1 Pohyb.....	6
1.1.1 Stručně o pohybu.....	6
1.1.2 Výkyvy pohybu.....	6
1.1.3 Vliv prostředí na náš organismus.....	7
1.2 Evoluce chůze.....	8
1.2.1 Počátek evoluce chůze a vertikalizace.....	8
1.2.2 Zformování dolní končetiny.....	8
1.2.3 Novodobý styl života.....	9
1.3 Ontogeneze.....	10
1.3.1 Vznik a vzory bipedální chůze.....	10
1.3.2 Postupný vývoj chůze dítěte.....	10
1.4 Chůze.....	12
1.4.1 Fáze krokového cyklu.....	12
1.4.2 Svalová koordinace při chůzi.....	13
1.4.3 Správné parametry chůze.....	14
1.5 Anatomie chodidla.....	15
1.5.1 Strukturální a funkční stavba chodidla.....	15
1.5.2 Stručná anatomie.....	15
1.5.3 Kinetika chodidla.....	16
1.6 Klenba nohy.....	17
1.6.1 Hlavní dělení klenby.....	17
1.6.2 Patologie nosných struktur.....	18
1.6.3 Rozdělení ploché nohy dle stupňů.....	18
1.7 Diagnostika a léčba.....	20
1.7.1 Diagnostika.....	20
1.7.2 Možnosti léčby.....	21
1.7.3 Metody zvyšující aferentní vstupy.....	22
1.8 Psychosomatika.....	23
1.9 Reflexologie.....	24
1.9.1 Obecně o reflexologii.....	24
1.9.2 Vliv nošení bot na reflexní body.....	24
2 CÍL PRÁCE A VÝZKUMNÉ OTÁZKY.....	26
2.1 Cíle práce.....	26
2.2 Výzkumné otázky.....	26
3 METODIKA PRÁCE.....	27
3.1 Charakteristika výzkumného souboru.....	27
3.2 Postup při vstupním a výstupním vyšetření.....	27
3.2.1 Postup při vyšetření stoje a chůze.....	27
3.2.2 Postup při vyšetření plosky nohy.....	29
3.3 Popis terapie.....	30

4 VÝSLEDKY.....	31
4.1 Kazuistika 1.....	31
4.1.1 Anamnéza a vstupní vyšetření.....	31
4.1.2 Výstupní vyšetření.....	33
4.2 Kazuistika 2.....	36
4.2.1 Anamnéza a vstupní vyšetření.....	36
4.2.2 Výstupní vyšetření.....	38
4.3 Kazuistika 3.....	40
4.3.1 Anamnéza a vstupní vyšetření.....	40
4.3.2 Výstupní vyšetření.....	42
4.4 Shrnutí výsledků.....	44
5 DISKUZE.....	45
6 KLÍČOVÁ SLOVA.....	50
7 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK.....	51
8 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....	52
9 PŘÍLOHY.....	56

Ú V O D

Naše nohy mají ne jednoduchou úlohu v našem životě a to tu, že nosí váhu celého těla a zároveň odpovídají skrze tisíce receptorů na jakoukoli změnu v prostoru a na jakýkoli kontakt s podložím. Čím více informací je posíláno skrze chodidla do centrální nervové soustavy (dále „CNS“), tím více vyhodnocení a přesnějších informací se dostává zpět. Z tohoto důvodu je v této práci kladen důraz na stimulaci receptorů s využitím metody senzomotorické stimulace (dále „SS“).

SS má vliv na hluboký stabilizační systém, od kterého začíná veškerý pohyb díky atitudě (přednastavení pohybu). Dobrá atituda představuje také dobrý základ pro zvládnutí pohybu, a tedy i chůze.

Dále je z evoluce zřejmé, že má noha podobnou tendenci jako ruka. A to uchopovat. Ovšem pokud se nemá čeho „chytit“, tak to chodidlu mnoho nepomůže. Povrch, se kterým je ploska v kontaktu, musí být alespoň trochu hrubší či zakřivený, aby náš CNS „osvěžoval“ stále novými informacemi prostřednictvím receptorů. Rovný a nenápaditý terén (spodní interiér bot, linoleum nebo dlaždice v bytě...) ovšem neinformuje ani chodidlo a ani CNS různorodými informacemi. Pokud se do mozku dostávají jedny a tytéž informace, tak na ně také nervová soustava nijak přehnaně neodpovídá. A to je problém. Aktivace v oblasti nohy pak není taková, jaká by měla být. Svaly se správně nezapojují, nejsou tak aktivní, vazy snižují své napětí a klenba se propadá.

V této bakalářské práci je snahou vybrat takové cvičení, které by člověka motivovalo, zlepšilo atitudu pohybu a vybudilo „uchopovací reflex“. Pro zlepšení motivace je nejjednodušší přizpůsobit terapii takovým způsobem, aby připomínala spíše hru. Chůze po tyči má tedy teoretický základ pro ovlivnění všech předešlých aspektů. Proto je také náplní praktické části. Navíc cvičící ani neví, že se o terapii jedná.

1 SOUČASNÝ STAV

1.1 POHYB

1.1.1 Stručně o pohybu

Pohyb obecně vzniká působením fyzikální síly na tělo. V našem případě je k lokomoci využívána jako zdroj naše vnitřní energie. Iniciativa pohybu pramení z pouhé myšlenky, potřeby (z interního nebo externího prostředí), díky níž se spustí obrovská kaskádovitá reakce, jejímž výsledkem je splnění cíle.

Vše se odehrává dle zákonů fyziky a veškerou koordinaci řídí naše neuronální síť. „Účel pohybu je ovlivňován nejen potřebami organismu pro udržení integrity, ale i psychickými funkcemi, a slouží k zásahům do vnitřního i zevního prostředí ve smyslu konstruktivním i destruktivním...“ (Véle, 2006)

Zkušený fyzioterapeut, vyhodnocením pohybu člověka, může snadno získat řešení k nápravě špatného stereotypu, příčiny bolesti a dalších patologických obtíží.

1.1.2 Výkyvy pohybu

Bez pohybu má tělo tendenci k ochabování, a to nejen po stránce fyzické, ale i psychické. Lidé, neprovozující často žádnou činnost pro své tělo, spějí ke ztrátám svalové hmoty, větší aktivitě osteoklastů (buňky odbourávající kostní tkáň), stagnaci oběhové a lymfatické soustavy, úbytkům energetickým rezervoárů a psychickým problémům (sníží se vyplavování endorfinů, dinorfinů, enkefalinů a dalších hormonů).

Přetěžováním naopak vyčerpáváme z těla veškeré zásoby energie. Organismus špatně regeneruje, objevují se mikrotraumata, svalové spazmy, bolestivé stavy a další možné potíže.

Standartním zatížením se udržujeme fyzicky „fit“ a v psychické rovnováze.

1.1.3 Vliv prostředí na náš organismus

Prostředí, ve kterém žijeme, nás ovlivňuje více než se většině lidí může zdát. Genetika, naše DNA jsou našimi predispozicemi, které se dají významně ovlivnit vnějšími i vnitřními vlivy. Pro vztah působení prostředí na naši DNA byl vyčleněn nový obor nazývaný epigenetika. Ta například objasňuje, jak mohou dva jedinci se stejným jaderným genomem mít různou morfologii, anatomii a etologii (Rédei, 2008).

1.2 EVOLUCE CHŮZE

1.2.1 Počátek evoluce chůze a vertikalizace

Evoluce chůze započala podle vědců zhruba před 4 miliony lety. Díky chůzi bylo možné snadněji a rychleji migrovat a přesouvat se z místa na místo.

Přesný původ, impuls k tomu, aby se člověk postavil na dvě končetiny a zbylé dvě používal k manipulaci, se přesně neví. Existují však dvě nejuznávanější teorie vzniku chůze.

První možností, která patří mezi nejuznávanější a nejvíce používanou, je tzv. „savanová“. Tehdejší člověk se dostával z pralesa na savanu, a pro lepší přehlednost situace se začal vertikalizovat (Larsen, 2005).

Druhou možností je tzv. „vodní opice“. V tomto případě žili pralidé u moře. Tzn., že část života se odehrávala na pevné půdě a část ve vodě. Tím pádem by nebyl takový problém s nyní výše uloženým těžištěm a gravitací. S touto teorií přišel poprvé Westenhöfer v roce 1942. Jeho největší zastánkyní je až do dnešního dne Elaine Morganová. Informace, které nashromáždila během desítek let výzkumu, viz CD příloha (Morgan, 1999).

1.2.2 Zformování dolní končetiny

Vertikalizace do stoje tedy začínala. Objevil se zde ovšem další velký problém. Tehdejší „nohy“ připomínaly spíše ruce. Trvalo tedy ještě mnoho let, než se „noha“ zformovala do podoby, jak ji známé dnes (Larsen, 2005).

„Při vývoji od úchopové nohy podobné opičí k lidské noze se evoluce nechala inspirovat: použila trik se spirálou! Kulová klenba úchopové nohy se přebudovala na spirální klenbu. Pata se otočila o devadesát stupňů, patní kost zmohutněla a palec se uložil rovně dopředu.“ (Larsen, 2005).

Pokud se člověk rozhlédne kolem sebe, může spirálu spatřit téměř všude – při růstu flóry, paroží zvěře, všechny živly se pohybují ve spirálách a dokonce i struktura naší DNA je spirální. Její kouzlo spočívá jak v pevnosti, tak v pružnosti.

1.2.3 Novodobý styl života

Zhruba před šesti tisíci lety docházelo k usazování obyvatelstva. V té době byl ovšem každý nucen vydat mnoho energie sháněním obživy.

Vlivem moderní doby a technologického rozvoje (především sto let nazpět) ztrácíme extrémním způsobem potřebu chůze a pohybu vůbec. To vše spolu sice nese mnohá pozitiva ohledně společnosti, ale také negativní následky na lidský organismus (Larsen, 2005) viz kapitola 1.1.

1.3 ONTOGENEZE

1.3.1 Vznik a vzory bipedální chůze

Vznik bipedální chůze započíná již po narození dítěte. Dítě se rodí se základními globálními vzory, které lze v určité poloze a na daném místě vyvolat. Tato informace byla do poloviny 50. let minulého století nemyslitelná.

Globální vzory podrobně vypracoval Václav Vojta, který využívá vlastní metody (reflexní lokomoce) k ovlivnění CNS a vyvolání tím reflexní reakce v podobě motorické odpovědi. (Vojta, 2010)

Tyto vzory jsou automatické a podvědomé (nevědomé). Můžeme k nim zahrnout stabilizaci páteře v každé poloze nebo udržování hlavy, trupu a klíčových kloubů v napřímení. Navíc tělo neustále, a v každé pozici, bojuje s gravitací a měnícím se těžištěm. (Véle, 2006)

1.3.2 Postupný vývoj chůze u dítěte

Do čtvrtého týdne od narození má dítě asymetrické postavení. Je více nachýlené k jedné straně s hlavičkou v záklonu a anteverzí pánve. Postupně dochází k aktivaci hlubokého stabilizačního systému, načež se kojeneček začne opírat o lokty a zapojovat břišní lis.

Po třetím měsíci se kojeneček opírá symetricky o oba lokty a symfýzu.

Zhruba ve čtyřech a půl měsících se zvládne opírat o jednu ruku a druhou využívá k manipulaci i přes střední čáru. Dalším kontaktním místem je mediální kondyl femuru na straně, kterou dítě pozoruje. Navíc toto místo zároveň aktivuje globální vzory CNS. Na zádech leží převážně na kosočtverci tvořený m. trapezius a do šestého měsíce se spontánně otáčí na stranu díky m. obliquus internus et externus. (Vojta, 2010)

V sedmém až osmém měsíci kojeneček praktikuje zkřížený sed s rotovanou C a Th páteří k objektu zájmu, kde se opírá o otevřenou ruku nebo loket (další reflexní bod). Ze zkříženého sedu se jedinec může vrátit zpět do lehu na boku, do vzpřímeného sedu,

nebo lezení po čtyřech. Důležité pro bipedální zkřížený vzor chůze je správné zvládnutí chůze kvadrupedální, jejímž základem jsou:

- kontralaterální končetiny se pohybují dopředu ve stejnou dobu, přičemž opěrné končetiny exendují,
- oblast C a Th páteře se rotuje k ruce pohybující se dopředu,
- bederní oblast se vyklene k opěrné bázi,
- osa druhého metatarsu, tibia a HSS jsou postaveny longitudinálně (nárt leží na podložce).

Nejdůležitější pro kvadrupedální a následně bipedální chůzi je stabilita opěrné nohy, prohnutí L páteře k této noze, rotace Th páteře k ruce labilní.

Časem začne uvolňovat jednu horní končetinu, opírá se o různé předměty a většinou z polohy „rytíře“ vstává, přičemž se přidržuje rukama. Po té bokem obchází předměty, začíná se pouštět a až bude cítit, že je trup dostatečně stabilní, tak se pustí úplně. (Véle, 2006)

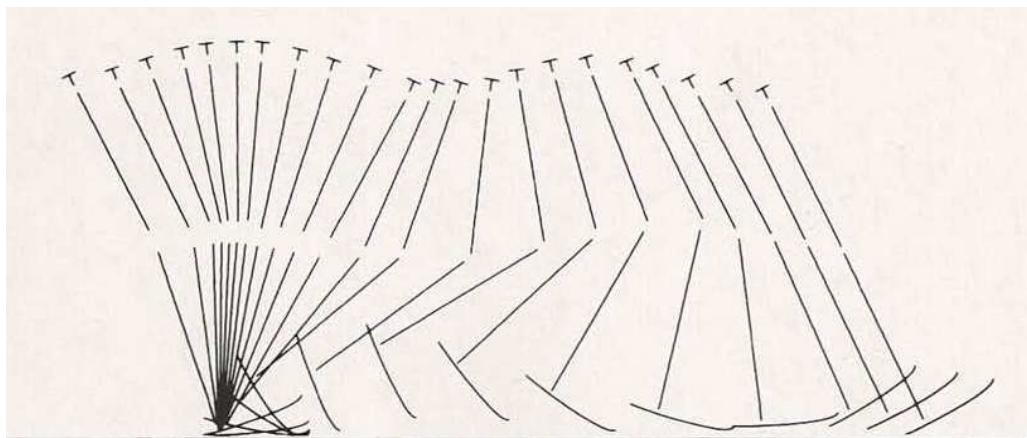
1.4 CHŮZE

1.4.1 Fáze krokového cyklu

Chůze je složitý, komplexní děj zaměstnávající veškerou muskulaturu těla. Její krokový cyklus (viz obr.: 1.4.1.1) se obecně dělí na tři části (fáze):

- a) **Švihová** – jedna končetina se odlepí od podložky a celá váha tudíž připadá noze druhé. Ta se stabilizuje zpevněním laterální strany těla (adduktory kyčle, m.quadratus lumborum), aby nedošlo k naklonění pánve dolů směrem k noze provádějící švihovou fázi.
- b) **Oporná** – začíná dotykem kalkáneu na podložku a postupuje vpřed na celou plošku chodidla. V tomto okamžiku má tato noha funkci opornou a následně díky propulsnímu pohybu se opora mění z kalkáneu přes laterální stranu chodidla k palcové hraně. Poté se oprostí od povrchu a zastává funkci švihovou.
- c) **Fáze dvojí opory** – je na rozmezí obou fází předchozích, kdy mají obě nohy opornou funkci. U běhu nebo sprintu tato fáze úplně chybí.

Obr.: 1.4.1.1: Zjednodušená biomechanika dolní končetiny



(Zdroj: Perry, 1992)

1.4.2 Svalová koordinace při chůzi

Během první fáze (viz. bod 1.4.1 a) se zapojují mm. semispinales, mm. rotatores, mm. multifidy a m. obliquus abdominis externus, m. gluteus medius na straně oporné nohy. Na straně nohy vykonávající švihový pohyb se aktivují m. obliquus abdominis internus, mm. erector spinae, m. iliopsoas a quadratus lumborum. Kyčel se flektuje, rotuje (mírně laterálním směrem), addukuje na začátku pohybu a následně se addukce mění v abdukci. To mají na svědomí m. iliopsoas, m. rectus femoris, m. tensor fasciae latae, m. biceps femoris (caput breve) a m. sartorius. Při dopadu pánev stabilizují gluteální svaly. V tomto okamžiku se člověk nachází na jedné noze s flektovaným kolenem. Dosažení extenze kolene zapřičiňují m. quadriceps femoris a m. sartorius. K těmto svalům se přidávají adduktory kyčle. U hlezenního pracují při odrazu a dopadu (končetina se nachází ve švihové fázi) m. tibialis anterior, m. extensor digitorum longus a m. extensor hallucis longus, kteří způsobují dorzální flexi a everzi.

Ve druhé fázi (viz. bod 1.4.1 b) dochází vlivem opozitní rotace pánve vůči ramennímu pletenci k torzi, zejména v segmentu Th8. Toto způsobuje opačná svalová kontrakce mezi horní a dolní páteří. Těžiště se přesouvá kvůli stabilitě na stranu opory a probíhá středem stojné nohy. Při stoji na obou nohách do okamžiku odlepení nohy druhé, kyčel extenduje díky práci mm. glutei a flexorům kolene. Přitom se také mění zatížení plosky chodidla z laterální strany směrem mediálně, což způsobují stehenní adduktory. Koleno se nepatrně flektuje. Do svislé polohy dochází k extenzi díky m. quadriceps femoris, jehož aktivita přestává právě ve svislé poloze díky uzamčení kolene. Poté opět flektuje až po kontakt paty s podložkou. Chodidlo přechází z plantární flexe do flexe dorzální. V metatarzofalangeálním skloubení se objevuje hyperextenze. Když je planta nohy přitisknuta k podloží, mění se pronace a supinace, což způsobuje pevnou stabilizaci v opoře. Dorzální flexi z počátku pohybu zajišťuje m. tibialis anterior, mm. peronei, m. extensor hallucis longus a m. extensor digitorum longus. Postupně se jejich aktivita vytrácí. M. soleus udržuje stoj. M. triceps surae zdvihá celé tělo směrem kranio-ventrálně. M. tibialis posterior zabraňuje everzi a pronaci, zejména ve vertikální pozici. Zajímavostí je, že dysfunkci šlachy m. tibialis posterior se přičítá

vznik deformit u pes planus (Jaquinto, Wayne; 2011). Palcová muskulatura a s ní spojená muskulatura nohy se nejvíce projevuje přímým kontaktem se zemí (nejlépe s nerovným povrchem). „*Obuv sice ochraňuje plantu před poškozením, ale současně potlačuje činnost mediálních svalů nohy a tím i pohyblivost nožní klenby ...*“ (Véle, 2006). Velice zjednodušená videa ohledně odvíjení plosky a svalového zapojení při chůzi viz CD příloha.

1.4.3 Správné parametry chůze

Chodidla se odvíjejí dle správného stereotypu od tuber calcanei, přes laterální hranu chodidla k palcové straně viz 1.5.3. S tím že je hlasitost nárazu paty na zem minimální. Šířka a délka kroku je symetrická. Frekvence krokového cyklu probíhá ve stejném rytmu. Kyčelní kloub mírně rotuje zevně. Pánev se sune na stranu stojné nohy a klesá max o 5° opačné nohy. Nedochází tedy k větším rotacím, anteverzi pánve nebo zvětšení lordotického držení v bederní oblasti. Lumbosakrální (L/S) a thorakolumbální (TH/L) přechody se nacházejí nad sebou. Páteř rotuje bez větší odchylky od osy těla. Lopatky a ramena se nacházejí ve středním postavení. Ruce jsou volně svěšeny podél těla, nejlépe vykonávají pohyb přímo z ramen (zhruba do 45°) a přirozeně navazují na rotaci páteře. (Kolář et al., 2009)

1.5 ANATOMIE CHODIDLA

1.5.1 Strukturální a funkční stavba chodidla

U chodidla se stýkáme s 3D šroubovicí nebo-li helixem. Nárt složen z osis naviculare uprostřed tvoří jakýsi arcus tvaru C. Tahem hl. m. peroneus longus et brevis se posteriorní struktury chodidla rotují laterálně a tahem zejména m. tibialis anterior et posterior naopak anteriorní struktury rotují mediálně. Noha se tedy při chůzi doslova „ždíma“ a tvoří jakýsi obraz tvaru S táhnoucí se od paty, přes laterální stranu planty k palci. Spojením obou oblouků (S a C) a rotací se nám vytváří již zmíněný helix, neboli trojdimenzionální šroubovice. Takováto stavba se tedy při každém kroku zasouvá do sebe a více se zpevňuje. Navíc měkké složky (klouby, vazy, muskulatura a tuk uložený na spodní straně plosky) slouží k tlumení nárazů (Larsen, 2005).

1.5.2 Stručná anatomie

Skelet je obvykle rozdělen do tří částí. Mohutné kosti zánártní (ossa tarsi) tvoří téměř polovinu dorzální plochy chodidla. Jsou to: kost hlezení (talus), kost patní (calcaneus), kost krychlová (os cuboideum) a tři kosti klínové (os cuneiforme laterale, intermedium et mediale). Další částí jsou dlouhé kosti nártní (ossa metatarsi), kterých je celkem pět a přímo se napojují na poslední úsek, články prstů (phalanges) (Marieb et al., 2005). Blíže viz příloha 1.

Kloubních spojení mezi jednotlivými segmenty je velmi mnoho z důvodu velkého zatížení a tlaku vyvíjeného celým tělem. Jejich popisování bude tedy velice stručné. Každé chrupavčité spojení má své kloubní pouzdro i velmi pevná ligamenta. Nejdůležitější ligamenta spojují talocrurální kloub, tarsi, tarsometatarsi, metatarsofalangy a v neposlední řadě také klouby interfalangeální. Tarsometatarsální linie se také nazývá Lisfrankova (dle francouzského chirurga a anatoma Jacquese Lisfranca de St. Matina). Skloubení mezi ossis naviculares, os cuboideum, talus a calcaneus se běžně říká Chopartův kloub (podle francouzského chirurga Françoise Choparta). Blíže viz příloha 2 (Čihák, 2011).

Svaly udržující klenby jsou: m. peroneus longus et brevis, m. tibialis anterior et posterior, m. flexor digitorum longus et brevis, m. flexor hallucis longus, m. flexor hallucis brevis, m. abduktor hallucis, m. adduktor hallucis, mm. lumbricales a m. quadratus plantae. Jejich začátek, úpon, funkce a inervace se nachází v příloze 3. (Přidalová, Riegerová; 2008)

1.5.3 Kinetika chodidla

Chodidlo je konstruováno takovým způsobem, aby absorbovalo většinu kinetické energie (viz kapitola 1.5.1). Zátěžová plocha plosky nohy se odvíjí dle pohybového cyklu na základě pronace a supinace, která je zprostředkována především v subtalárním kloubu (articulatio talocalcanea), v hlezenním a Chopartově kloubu (articulatio calcaneocuboidale et talonaviculare) viz obr. 1.5.3.1. Subtalární kloub má zásadní význam pro pronaci a supinaci, zatímco kloub hlezenní umožňuje dorzální a plantární flexi (díky šikmému postavení napomáhá addukci a abdukci). Všechny tři skloubení Kapandji nazývá jako univerzální heterokinetický společný kloub. Omezení rozsahu jednoho skloubení nahradí zvýšení rozsahu v dalším skloubení.

V počáteční fázi, kdy noha dopadá na tuber calcanei, nastane mírná supinace a hned poté silná pronace. V další fázi se těžiště postupně přesouvá na laterální stranu plosky anteriorním směrem. V poslední fázi se zatížení mění od malíkové hrany směrem k palcové, odkud se chodidlo odráží přes hlavice 1. a 2. metatarzální kosti (viz CD příloha). Stereotypní chůze s laterálním postavením špiček omezuje rozsah hlezenního kloubu, ale zvyšuje rozsah v kloubu subtalárním. U opačné chůze je tomu naopak.

Obr. 1.5.3.1: Zatížení plosky během krokového cyklu



(Zdroj: Kolář et al., 2009)

1.6 KLENBA NOHY

Klenba nohy díky své stavbě (viz předchozí kapitola 1.5) slouží zejména k pružení, tlumení nárazů a chrání měkké tkáně před poškozením. Nesprávné zatížení nebo přetížení má negativní vliv na její kinetickou funkci, která se dále promítá ve změnách kroku a stereotypu chůze. Výsledkem toho mohou být bolesti jak DK, tak páteře (Riegerová, Přidalová; 2008). V současnosti se udává, že na zachování klenby mají rozhodující význam svaly, ovšem uspořádání kostních elementů a vazů je nepřehlédnutelným faktem pro zachování klenby samotné. Samotné svaly tedy na udržení klenby nestačí.

1.6.1 Hlavní dělení klenby

Klenbu nohy můžeme rozdělit na dva hlavní celky – klenbu **podélnou** a klenbu **příčnou**. „*Architektonika spongiozní kosti zobrazuje průběh siločar v klenbě a vytváří oblouky z distálního konce tibie přes talus dozadu do kalkaneu a dopředu až do hlavic metatarsů.*“ Tímto mechanismem je chodidlo pružnější, a tím slouží jako protekce před poškozením (Kolář et al., 2009).

Podélná klenba laterální strany je konstruována níže, než je tomu na straně mediální. K její stabilizaci slouží longitudinální vazy (zajména ligamentum plantare longum), svaly (m. tibialis posterior, m. fexor digirum longus, m. flexor hallucis longus a krátké svaly planty), aponeurosis plantaris a úpon m. tibialis anterior zdvihající klenbu kraniálním směrem (Přidalová, 2008).

Pes transversoplanus (příčně plochá noha) je dobře viditelná v oblasti ossa cuneiformia a os cuboideum. K její stabilizaci slouží transverzální vazy a svaly – m. tibialis anterior a m. peroneus longus.

S kostní klenbou se každý již narodí. Optické zdání ploché nohy u novorozence je zapříčiněno nahromaděním tuku v oblasti plosky (Kolář et al, 2009).

1.6.2 Patologie nosných struktur

Postižením nosných struktur dochází ke snížení tibiální hrany. Tím kalcaneus směřuje mediálně. Mění se zatížení plosky nohy, chodidlo bolí, chůze a stoj je nekvalitní.

Rozdělení dle Tachdjiana:

1. vrozená plochá noha (dětská plochá noha) – vyskytuje se během růstu, vazy jsou poddajné, proto se mediální strana snižuje, často dané geneticky, hlezno se rotuje mediálním směrem, talus klesá a nakonec dochází k abdukci anteriorní části chodidla;
2. získaná plochá noha – vyskytuje se po odeznění růstu, příčin je více (větší zatěžování nežli je nosnost nohy, dlouhodobé stání, hormonální změny, špatná obuv atp.) (Dungl, 2005).

1.6.3 Rozdělení ploché nohy dle stupňů

Klenba se v zásadě dělí do tří, respektive čtyř, stupňů:

1. stupněm je unavená noha – pata většinou směřuje valgózně, klenba není narušena, ovšem po delším zatížení přichází pocity bolesti a únavy;
2. stupněm je ochablá noha – bez zatížení má chodidlo vizuálně normální konstituci, po zatížení dojde ke snížení klenby, která se vrátí do normálního stavu během odpočinku;
3. stupeň zaujímá noha plochá – klenba již klesne a na normální výšku se dá formovat pouze pasivně;
4. a posledním stupněm je plochá noha s fixovanou deformitou – pata se udržuje ve valgózním postavení [což je typické pro pes planus spolu s depresí klenby (Whitman; 2010)], u mediální strany dochází k velkému zatížení vlivem pronačního postavení, hallux je presován laterálním směrem (podobně jako u hallux vagus), planta je nerovnoměrně zatěžována se vznikem otlaků a kladívkovitými prsty.

Chůze je neelastická, kymácivá až těžkopádná s bolestmi v oblasti bérce, kolene, kyčle, SI skloubení a navazují se další problémy tím vzniklé. (Přidalová, 2006) Z výzkumu Shih, Chen et al. ovšem vyplývá, že pohybové vzory nemají zpětně na klenbu nohy žádný vliv.

Je zajímavé, že při běžném stoji a chůzi se svaly (považované za nejdůležitější k udržení klenby) na EMG vůbec neaktivují. Je tomu až po větší zátěži. Ze stabilometrických měření vyplývá, že většina váhy těla (kolem 60%) se uplatňuje na zadní část nohy a zbývající procenta připadají na přední struktury. Vše se vysvětluje tak, že kontrahované svaly v zadní části slouží jako dynamický rezervoár pro následnou zátěž. Ze zkušenosti se ovšem v terapii stále vede k posílení muskulatury držící klenbu.

1.7 DIAGNOSTIKA A LÉČBA

1.7.1 Diagnostika

V dnešní době se v praxi používá aspekce, palpance, metody rentgenografické, kinetografické a pedobarografické. Poslední tři zmíněné metody se zaznamenávají a vyhodnocují skrze počítač (Urban, Vařeka, & Svajčíková, 2000).

Podometrické vyšetření vyhodnocuje informace získané z délky, šířky a obvodů chodila.

Nejsnazší, nejrychlejší a nejlevnější vyšetření jsou **plantografická**. Spodní část chodidel se obtiskne na podložku a vyhodnotí se opticky, matematicky nebo podle zavedených indexů (Kopecký, Hřivňová, 2003).

Mayerova metoda je u nás asi nejuznávanější metodou. V nejširším úseku paty se určí střed. Skrze tento bod se vede tečna k mediálnímu okraji čtvrtého falangu. Tato úsečka se nazývá Mayerova linie. Pokud střední část nohy překročí tuto linii, jedná se o sníženou klenbu. Problémem je, že se žádné přesnější informace nedozvíme.

Metoda Chippaux a Šmiřák nám o plošce nohy řekne více. Laterální okraj nohy představuje tečnu, od které se vedou dvě kolmice skrze nejširší a nejužší úsek chodidla. Poměr mezi nejširší a nejužší částí se vydělí a vynásobí stem. Udává se v procentech ($x/y * 100 = z \%$).

Do 45 % se jedná o normálně klenutou nohu. 45,1 % - 50 % odpovídá mírně ploché noze, 50,1 % - 60 % ukazuje na středně plochou nohu a 60,1 % - 100 % představuje silně plochou nohu.

Dalšími metodami jsou: Metoda indexu podle srdečního, metoda segmentů, Gundova metoda, Sztriter – Godunova metoda.

U optického (vizuálního) vyhodnocení se porovnávají dříve dostupné otisky z plantogramů.

Je důležité říci, že se výsledky podle plantografických metod výrazně statisticky liší. Všechny nynější metody a techniky tedy nejsou 100 % přesné (Přidalová, Dostálová, 2004).

1.7.2 Možnosti léčby

Při léčbě pes planus záleží na stavu klenby. Jen ve výjimečných situacích nastává operativní přístup. Raději se volí konzervativní řešení nebo cvičení s využitím různých pomůcek pro aktivaci drobných svalů plosky. Velmi důležitou složkou je ovšem prevence.

Operativní léčba je prováděna ortopedem při velkých bolestech a u pacientů starších třinácti let. Pro znovuzískání klenby se pracuje s úpony svalů m. tibialis anterior nebo m. tibialis posterior. Operce dle Younga probíhá tak, že se m. tibialis anterior protáhne skrze os naviculare. Další možností je prolongační osteotomie calcaneu. U m. tibialis posterior se postupuje operativně dle Kidnera pouze při nálezu os tibiale externum. Kůstka se odstraní a úpon svalu se posune na os naviculare (Sosna et al., 2001). V některých případech zkrácené Achillovy šlachy se provádí její prolougace (Mosca, Chen, Lin; 2010).

Konzervativní řešení přispívá k podpěře klenby a k odstranění bolesti. Nejznámějšími ortopedickými pomůckami jsou ortopedické vložky a boty. I když je indikace vložek častá, jejich nadměrné nošení se nedoporučuje. Navíc nebyl nikdy dokázán jejich léčebný efekt na vzniklé deformity (Paul, 1999). Nezbytné je jejich použití k podpírání klenby, aby nedošlo ke vzniku deformit (Kamiya et al., 2012)! Ortopedických vložek je mnoho druhů (měkké, tvrdé, anatomické, sportovní, diabetické...) a vyrábějí se sériově nebo přesně na míru na podkladě plantografu.

Prevence spočívá v pravidelných kontrolách, sledování chůze jedince již od útlého věku, redukce váhy a v neposlední řadě – ve výběru správné obuvi. 90 % narozených jedinců se rodí se zdravými chodidly a téměř 1/3 z nich je postižena díky neadekvátní obuvi dříve než se dostanou do školních lavic (Hegrová, 1999; Šťastná et al., 1997). Zdravotně nezávadné... „*boty by měly mít dostatečný prostor pro distální*

část nohy, ohebnou podrážkou - ani tvrdou, ani měkkou, ani tlustou, neměly by mít podpatky. Pasivní opory v botách (vločky, srdíčka, dlahy, zpevnění kotníků) jen tolik, kolik je zapotřebí, a vždy v kombinaci s aktivní rehabilitací. Boty by měly být lehké a šité tak, aby se ... přizpůsobovaly tvaru nohy“ (Hermachová, 1998). Distální část obuvi by měla být zhruba o 12-15 mm delší než vlastní chodidlo. Prsty by měli mít dostatečný prostor pro pohyb. Obuv by měla být flexibilní, poddajná noze, úměrná hmotnosti, měla by mít pevný opatek a absorbovat většinu energie při nárazech (Šťasná, Mayerová, Halamová; 2008).

Cvičení je zaměřováno na aktivaci muskulatury plosky chodidla. Jakýmsi pilířem rehabilitace jsou senzomotorická cvičení, nácvik malé nohy a rozložení tlaku na chodidlo. Před cvičením se mohou provádět měkké techniky, mobilizace, stretching svalů. Doplňující prvek tvoří fyzikální terapie (lymfodrenáž, DD proudy, TENS, vodoléčba) (Kolář et al., 2009). Cvičení pro korekci pes planus viz Příloha 4.

1.7.3 Metody zvyšující aferentní vstupy

Metoda Freeman vychází z hypotézy, že problémy chodidla mají příčinu v instabilitě hlezenního kloubu. Jde tedy o potřebu zlepšit proprioceptivní vnímání, aby se svaly zapojovaly koordinovaně a odstranil se pocit nestability. K tomu Freeman používá dva typy úsečí – kulovitou a válcovitou.

Senzomotorická stimulace podle Jandy a Vávrové vychází z předešlé metody (Freeman) a navíc využívá nových neurofyzilogických poznatků. V počáteční fázi se metoda snaží naučit novému pohybu (kortikální oblasti) a ve fázi druhé pak její zafixování (subkortikální oblasti mozku). Mezi používané pomůcky se řadí úseče, balanční sandále, točny fittry, minitrampolíny nebo balanční míče (Pavlů, 2003).

Ovlivnění aferentace z proprioceptorů a exteroceptorů lze dosáhnou i **funkčním tapingem**. Tapingem můžeme facilitovat muskulaturu chodidla a zároveň podpořit vnímání pohybu (Huang, Ch., Hsieh, Lu).

1.8 PSYCHSOMATIKA

„Psychosomatika jako pojem má svůj původ ve starověké řečtině, a to z dvou slov „psyché“ – duše a „soma“ – tělo. Její úlohou je zkoumat vztahy mezi těmito dvěma slovy, a to hlavně z vlivu psychických funkcí a pochodů na organizmus.“ (Poněšický, 2002).

Chodidla nám představují místo dotyku (styku) člověka se zemí. Dávají nám velmi důležitý pocit jistoty, že se máme vždy o co pevně opřít a pocit sounáležitosti. Podle vizuálního stavu chodidel se tedy obrazně dá o pacientovi říci, v jakém rozpoložení se právě v této chvíli nachází, a kde potřebuje pomoc nebo „podporu“. Ukazují nám například naši všestrannou stabilitu, stálost a zastávání svých názorů a stanovisek (Dahlke, 2000).

Pes planus (podélně plochá noha) poukazuje na to, že toho daný člověk na sebe bere více, nežli dokáže unést (snést). Nachází se na vrtkavé ploše (přesvědčení, stanovisko), na které se snaží zdánlivě udržet. Pokud si s tím tělo již nedokáže poradit, nasadí kompenzační mechanismy, aby se udrželo v rovnováze. Klenba se propadá a umožní tím tělu optimální opěrnou bázi (Larsen, 2005).

Východiskem k tomuto problému je pochopení nebo úplné vzdání se strnulých stanovisek a postojů, na nichž je jedinec velmi upnutý. Otevřít se vědomě jiným možnostem. Nejdůležitější je pak: ... *„oddat se volnému toku vlastní energie: hrát ve světě hru života...“ (Dahlke, 2000).*

1.9 REFLEXOLOGIE

1.9.1 Obecně o reflexologii

Reflexní terapie je známa již z nástěnných maleb ve starém Egyptě (2330 př. n. l.). V moderní době se západní civilizace o tuto metodu začala zajímat zhruba na začátku 19. století, kdy Eunice Inghamová a kolektiv zmapovali reflexní zóny chodidla a ruky. Funkce reflexní terapie tkví v tom, že tlakem určitých bodů na plosce nohy (ale i dalších míst na těle) je vyvolána reflexní odpověď (např.: v podobě zvýšení prokrvení) v určitých orgánech (Kunz, 2003).

Ovšem jasné funkční vysvětlení se úplně přesně neví. Tradiční vysvětlení východu spočívá v tom, že je člověk doslova propleten kanálky, v nichž proudí životní energie. V místech, kde dochází k jejímu omezení, orgán onemocní. V moderní době se nejvíce uplatňuje teorie, že do naší centrální nervové soustavy se ukládá nepředstavitelné množství informací a mozek si dokáže za situací (především emočního rázu) vybavit věci, které mnohokrát považujeme za ztracené. To by vysvětlovalo, proč mají lidé fantomové bolesti po ztrátě končetiny, nebo proč si vybaví plno věcí při hypnóze. Ukazuje to i na to, že by si mozek mohl pamatovat záněty, rány a poškození v těle. Postižení způsobí, že jsou receptory senzitivnější. Po jejich opakované stimulaci dojde vlivem aferentace k nápravě funkce (Háčík, 2006).

„Další teorie zahrnují interakci s elektromagnetickými poli těla, práci s přirozeným tělesným chvěním a hojivým potenciálem a také rozpad odpadních depozit, soustředěných v chodidlech.“ (Lasletová, 2007).

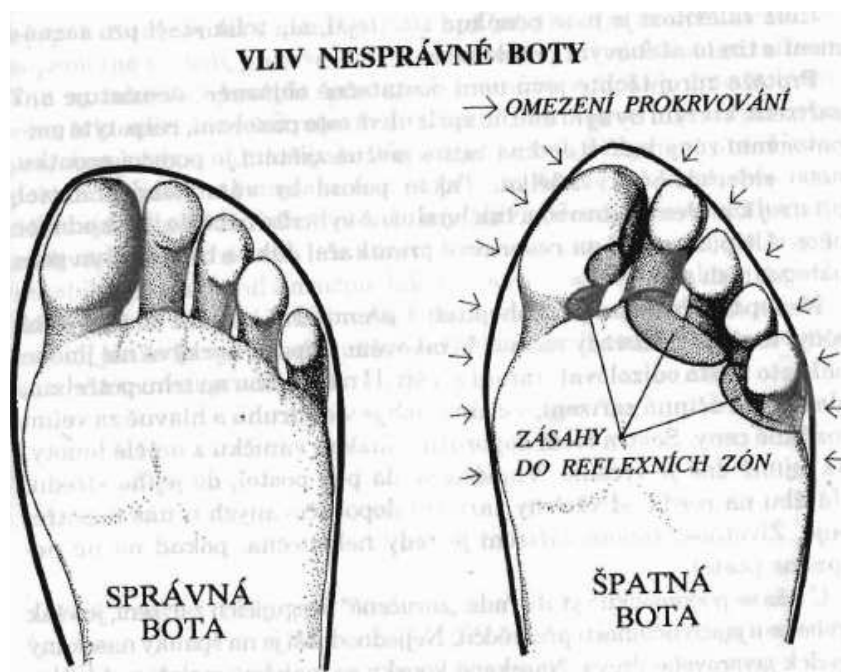
1.8.2 Vliv nošení bot na reflexní body

Chodidla jsou konstruována takovým způsobem, že směle snáší váhu těla. Navíc velice elastickým způsobem odpovídají na neustálé změny těžiště. Nezbytné je jejich zachování tvaru, aby nedocházelo ke kompresy již zmíněných reflexních bodů. Tyto informace by měly brát v úvahu i obuvnické závody. A měly by vědět, že chodidlo se od paty ke špičkám rozšiřuje. Ovšem díky novodobé módě se vyrábějí boty právě

na opačném principu. Díky komprese poté dochází k útlaku zón především hlavy, šíje, ramenům, orgánům zraku, sluchu, rovnováhy, lymfatickým žlázám, plic a dalším orgánům (viz obr. 1). Všechny tyto vlivy mohou vést k bolestem v daných oblastech, insuficiencím orgánů a podobně.

Proto bychom si měli vybírat obuv takovou, která nám zachovává tvar chodidla. Různé druhy výstelek nenosit příliš často a nejlépe se vyhýbat syntetickým výrobkům, kvůli prodyšnosti (Janča, 1991).

Obr. 1: Komprese reflexních zón



(Zdroj: Janča, 1991)

2 CÍL PRÁCE A VÝZKUMNÉ OTÁZKY

2.1 Cíle práce

C1: Zmapovat význam chůze na posturální systém člověka a poukázat na hlavní potíže tím vzniklé

C2: Informovat veřejnost a pacienty o správné chůzi a korekčních cvičení pro zlepšení její kvality

2.2 Výzkumné otázky

Výzkumná otázka: Lze za pomoci daného senzomotorického cvičení zlepšit funkci podélné klenby nohy a zároveň špatný stereotyp chůze?

3 METODIKA PRÁCE

Pro napsání této bakalářské práce byla použita kvalitativní forma výzkumu. Mezi hlavní techniky pro získání informačního materiálu se zařadily nepřímá anamnéza (rozhovor), pozorování, kazuistika a analýza dat.

3.1 Charakteristika výzkumného souboru

Výzkumný soubor zahrnovat 3 chlapce ve věku od 10 do 22 let s diagnózou pes planus. Rodiče chlapců mladších osmnácti let byli v plném rozsahu obeznámeni s vyšetřením, terapií a prezentováním výsledků (informovaný souhlas viz příloha 5).

3.2 Postup při vstupním a výstupním vyšetření

3.2.1 Postup při vyšetření stoje a chůze

Statické vyšetření

Dorzální aspekci se hodnotí symetrie a postavení hlavy, krku, ramen, lopatek, rukou, trupu, stav thorakobrachiálních trojúhelníků, výšku spin a intergluteální rýhu, dále symetrii gluteálních rýh, podkolenních jamek a celkový reliéf dolní končetiny.

Frontální aspekci se zjišťuje držení a symetrii hlavy, obličeje, krku a klíčeků, výši ramen, reliéf a symetrii horních končetin, dále klenutí a symetrii hrudníku, výši předních spin, tvar a symetrii pánve, dolních končetin a stav klenby.

Boční aspekce ukazuje opět na držení a polohu hlavy, ramen, rukou, dále pak zakřivení hrudi, břicha, páteře, postavení pánve a stav dolních končetin.

K měření se běžně používá olovnice visící na provázku (délka cca 150–180 cm). Zezadu je olovnice držena na protuberantia occipitalis externa a měla by procházet přímo nad páteří, středem m. glutí maximí mezi paty. Odchylka je zaznamenána jako dekompenzace ke straně olovnice (uváděno v cm). Zepředu se olovnice spouští od processus xiphoides, odkud směřuje středem pupku, přičemž nemá břicho dráhu provázku ovlivňovat. Zboku začíná olovnice v místě auriculus externi a měl by

procházet středem ramene, kyčle a dopadat těsně před hlezmem. Tímto se jednoduše ukáže stav těžiště a zatížení chodidel.

Po aspekci je přístupováno k palpaci, kde lze zjistit stav kůže (teplota, vlhkost, potivost), napětí kůže a vaziva, poddajnost a bolestivost jizev, kontraktury a blokády kloubů, čítí a zvukové fenomény (Hadalová, Nechvátalová, 2005).

Dynamické vyšetření

Dorzální aspekci při úklonu se hodnotí stav páteře (odvíjení páteře, symetrie paravertebrální muskulatury, rotaci segmentů). K tomu se využívají vzdálenosti Thomayerovi, Schoberovi, Stiborovi, Ottovy inkliniční a reklinační a úklony stranou. Dále se pak hodnotí pánev za pomoci Trendelenburg – Dušenovi zkoušky, kde je stojící pacient vyzván ke zvednutí nohy s pokrčeným kolenem. Pokud při testu pánev klesne, jsou oslabeny mm. glutei minimus et medius. Náklon na stojnou nohu naznačuje oslabení abduktorů.

Zepředu je hodnocena symetrie rozvíjení hrudníku při dýchání.

Vyšetření chůze

Chůze by měla být symetrická a sledování takové, aby pacient vůbec nezjistil, že je sledován pro tento účel. Pozoruje se plynulost pohybu od kotníku až po souhyby rukou. Výsledky ovšem nemusí být stejné. Velmi se dají ovlivnit nynějším stavem (bolestivost, svalová slabost, kloubní blokáda, psychika a podobně (Gross, Fetto, Supnick, 2005). Vyšetřování zahrnuje chůzi vpřed, vzad, stranou, po schodech, v terénu, překračování překážek a hodnotí se rytmus, délka kroku, postavení chodidla a celé dolní končetiny (Hadalová, Nechvátalová, 2005).

3.2.2 Postup při vyšetření plosky nohy

Zásady fyzioterapeutického vyšetření

- Chodidla se vyšetřují zásadně obě a vzájemně se porovnávají.
- Pružnost je mnohem větší u mladší populace. U starší je tomu naopak.
- Geneticky dané obtíže jsou kontrolovány a sleduje se vliv pomůcek na chodidlo.
- Pomocí vyšetření se stanovují nervové choroby jako např. morbus Friedreich, morbus Charcot – Marie - Tooth a další (Kolář et al., 2009).

Obecná vyšetření

S každým klientem (pacientem) se začíná pečlivou anamnézou. Zranění a algie v oblasti kolene mohou mít velkou spojitost s pes planus (Gross, Felson et al.; 2012). Mnohem bedlivěji by měla být věnována pozornost těm klientům, kteří cítí bolest v klidovém režimu, protože by se mohlo jednat o nezjištěný diabetes, ischemii, neuropatii, apod.

Aspekci při stoji a chůzi se zjišťuje zatížení chodidla, rotace, odvíjení od podložky, tvar a postavení falangů (hlavně palce) (Kolář et al., 2009).

Palpací se pak zjišťuje bolestivost, hypertonus svalů, stav měkkých tkání, Achyllovi šlachy, atd. Důležité je zjistit citlivost plosky, která je zásobena velkým počtem receptorů. Člověk se zvýšenou citlivostí zatěžuje chodidlo spíše ventrálně, zatímco v opačném případě dochází k došlapu více proximálněji (na patu). Tito klienti mají poté problémy s bederní oblastí. Ve střední části m. triceps surae se vyskytují trigger pointy. Hemstringy a m. quadriceps femoris jsou při stoji v hypertonu. Díky tomu dochází k opakovaným traumatům (Janda, 1996).

Pasivně se zjišťuje celková i segmentální pohyblivost jednotlivých skloubení s mírně pokrčenou nohou v koleni. Plantární flexe (40°-50°) a dorzální flexe (20°-30°) se vyšetřuje přes fixaci subtalárního a Chopartova kloubu + chodidlo v inverzi. Supinace se pohybuje od 20° do 30°, a pronace od 30° do 40°. Maximální abdukce se

blíží k 10°, zatímco addukce k 20°. Větší pasivní inverze (10°-15°) má také větší škálu kompenzace u valgózních nohou, než je tomu u everze (5°-7°). Při aktivním pohybu může mít inverze až 35° a everze až 20° (Véle, 2006).

Dále se funkčně zjišťuje svalová síla, umění vykonat izolovaný pohyb a kvalita pohybu (Kolář, 2009).

Speciální metody pro zjištění stavu klenby byly plantografické – metoda Mayerova a metoda Chippaux a Šmiřák (viz. kapitola 1.7).

3.3 Popis terapie

Cvičení se odehrávala v terénu na místním fotbalovém hřišti. Délka cvičení a jejich četnost se prezentovala v takovém množství, jakou dostávají pacienti běžně placenou od pojišťoven (na poukaz). Takže jedna cvičební jednotka trvala kolem 30 minut a počet terapií bylo 10.

Z počátku bylo provedeno vstupní vyšetření zahrnující anamnézu, podrobný kineziologický rozbor a byl odebrán otisk chodidel, který se poté opticky a matematicky vyhodnotil.

V terapii byla použita senzomotorická cvičení pro ovlivnění aferentních vstupů skrze plosku nohy. Rehabilitace se prováděla naboso. Pro chůzi po tyči (šířka tyče – cca 7 cm) bylo nejprve nutné naučit se po tyči chodit, což zabralo asi polovinu času (podle individuálních schopností). Nejprve se každý přidržel, a poté se postupně začínal pouštět. Načež s využitím různých obohacení připomínala cvičení spíše hru nežli rehabilitaci. Obohacení spočívalo chůzí pozadu, otáčením se na tyči, prováděly se výpady („rytí“) a kdo zvládal dané cviky, pokračoval „šermováním“ nebo drobnými poskoky (viz obrázky 4-10 v příloze a videa na CD).

Po posledním cvičení proběhlo výstupní vyšetření podobné vstupnímu.

V konečné fázi terapie došlo k porovnání, vyhodnocení kazuistik a rozboru klenby dle indexu Chippaux - Šmiřák.

4 V Ý S L E D K Y

4.1 Kazuistika 1

4.1.1 Vstupní vyšetření

Základní údaje o pacientovi 1

iniciály – D. L.;
pohlaví – muž;
věk: 22 let;
výška: 168 cm;
hmotnost: 65 kg;
Lékař potvrdil stanovenou diagnózu (pes planus).

Objektivní vyšetření

Pacient je orientován místem, časem, osobou, je bez známek porušení intelektu a plně spolupracuje.

Anamnéza

Osobní anamnéza

prodělání běžných dětských onemocnění;
úrazy – zlomenina nosu s následnou repozicí, zlomenina druhého proximálního falangu dx., častá poškození vazů v obou kotnících, úraz kolene dx. s následnou náplní krve
farmaka – žádné;
abusus: žádný.

Alergická anamnéza

na prachové částice, některá syrové luštěniny a brambory;

Pracovní anamnéza

student – pouze občasné brigádní práce;

Sociální anamnéza

bydlí společně s rodiči v rodinném bytě na venkově;

Sportovní anamnéza

ve volném čase hraje fotbal, nohejbal a volejbal;

Nynější onemocnění

Zhruba od sedmnácti let má časté úrazy obou kotníků a pravého kolene vlivem sportovních aktivit (ve většině případu z fotbalu). Pacient udává, že se před zápasy nerozcvičuje. V poslední době trpí častými bolestmi v oblasti pravého kolene a obou plant nohy po delší zátěži. Bolest hodnotí jako snesitelnou. Dále pak bolestmi zad v lumbální části páteře. Byla mu diagnostikována pes planus a doporučena ortopedická obuv. Po zhruba 3 měsících nošení se bolesti zmírnily. Během této doby pacient cvičil (malou nohu a další senzomotorická cvičení na labilních plochách).

Aspekce

Stoj ve frontální rovině - zepředu

Hlava - symetrická;

HK – pravé rameno výše postavené, protrakce ramen, kůže má normální zbarvení;

Trup - symetrické postavení trupu a pánve;

DK – stojí o širší bázi, spadlá podélná klenba, DK v mírné zevní rotaci v kyčli.

Stoj ve frontální rovině - zezadu:

Hlava - symetrická;

HK - dolní fixátory lopatek v normě;

Trup – silné paravertebrální svaly hl. v Th/L přechodu;

DK - symetrická stehna, podkolenní rýhy, lýtka i Achillovi šlachy.

Stoj v sagitální rovině:

Hlava – v předsunu, mírná C lordóza, blokáda AO skloubení, mírně omezená rotace vlevo;

HK - dolní fixátory lopatek v normě, trojka symetrická;

Trup – vyhlazená hrudní kyfóza, bederní lordóza v normě;

DK - normální postavení.

Palpace

Kůže a podkoží - volná posunlivost, stejný tonus na obou končetinách;

Fascie - volné;

Svaly - mírně zvýšen tonus svalů v oblasti m. tibialis anterior, trigger pointy v horní třetině pravého lýtka a mediálních úsecích planty, bez otoku a zduření.

Čítí – v pořádku;

Subjektivní bolestivost pacienta po delší zátěži dle dohodnuté stupnice 0 – 10, přičemž 0 odpovídá žádné bolesti a 10 maximální bolesti.

V klidové fázi – 0;

Po delší zátěži – 5.

Somatometrie

Délky DK - délky končetin celkově, stehen a bérců jsou symetrické. Prsty na obou DK stejně dlouhé. Na pravé končetině směřují vlivem zlomeniny 2. proximálního falangu mírně laterálním směrem.

Obvody DK - symetrické.

Goniometrie

Aktivní i pasivní pohyby kyčlí, kolen a hlezen bez většího omezení. Za pozornost stojí pouze flexe v kyčli s extenzí kolene pouhých 75° s obtížemi.

Romberg I, II, III i Trendelenburg v normě;

Váha na dvou vahách – levá (31 kg), pravá (34 kg);

Vyšetření chůze

Chůze po předu - S obuví i bez obuvi je mírně kolébavá. Odvinutí chodidla probíhá dle správného stereotypu.

Chůze po zadu – stejný problém jako u chůze předešlé;

Chůze do schodů a přes překážky - zdárně zvládá;

Specifické vyšetřovací testy

Index Chippaux - Šmiřák – 54,65 % (levá noha), 51,16 % (pravá noha) – čísla značí středně plochou nohu;

Mayerova linie - poukazuje na snížení klenby.

4.1.2 Výstupní vyšetření

Základní informace o pacientovi a anamnéza zůstávají beze změny (viz předchozí kapitola 4.1.1).

Aspekce

Stoj ve frontální rovině - zepředu

Hlava – symetrie obličeje a hlavy;

HK – ramena ve stejné výši s mírnou protrakcí, kůže má normální zbarvení;

Trup - trup a pánev zaujímá symetrické postavení;

DK – snížená longitudinální klenba klenba, DK v mírné zevní rotaci v kyčli.

Stoj ve frontální rovině - zezadu:

Hlava – normální postavení a tvar;

HK - dolní fixátory lopatek v normě;

Trup – silné paravertebrální svaly hl. v Th/L přechodu zůstávají beze změny;

DK – tvar a symetrie dolních končetin odpovídají normě.

Stoj v sagitální rovině:

Hlava – v mírném předsmunu, mírná C lordóza, zůstává blokáda AO skloubení a mírné omezení rotace na levou stranu;

HK - dolní fixátory lopatek v normě, trojka symetrická;

Trup – vyhlazená hrudní kyfóza, bederní lordóza v normě;

DK - střední postavení.

Palpace

Kůže a podkoží, normotonus na obou končetinách;

Fascie - volné;

Svaly – normotonické, bez bolesti, otoku a zduření;

Čítí – polohocit, pohybcit a stereognózie v normě;

Subjektivní bolestivost pacienta po delší zátěži dle dohodnuté stupnice 0 – 10, přičemž 0 odpovídá žádné bolesti a 10 maximální bolesti.

Během cvičení a po něm nepocítuje bolest.

Somatometrie

Délky DK - délky končetin celkově, stehen, bérců a prstů jsou stejně dlouhé. Na pravém chodidle se stav orientace prstů vlivem 2. proximálního falangu nezměnil a tlačí prsty laterálním směrem;

Obvody DK - symetrické.

Goniometrie

Aktivní i pasivní pohyby kyčlí, kolen a hlezen bez většího omezení.

Romberg I, II, III i Trendelenburg bez patologie;

Váha na dvou vahách – levá (32 kg), pravá (33 kg);

Vyšetření chůze

Chůze po předu - S obuví i bez obuvi je mírně kolébavá. Odvinutí chodidla probíhá dle správného stereotypu.

Chůze po zadu je vzpřímená, symetrické a bez obtíží;

Chůze do schodů a přes překážky - zvládá bez problémů;

Specifické vyšetřovací testy

Index Chippaux - Šmiřák – 54,65 % (levá noha), 51,16 % (pravá noha) – čísla značí středně plochou nohu;

Mayerova linie - poukazuje na snížení klenby.

4.2 Kazuistika 2

4.2.1 Vstupní vyšetření

Základní údaje o pacientovi 2

iniciály – D.P.;
pohlaví – muž;
věk: 10 let;
výška: 153cm;
hmotnost: 43,5 kg;
Lékař potvrdil stanovenou diagnózu (pes planus).

Objektivní vyšetření

Pacient je orientován místem, časem, osobou, je bez známek porušení intelektu a plně spolupracuje.

Anamnéza

Osobní anamnéza

prodělání běžných dětských onemocnění;
úrazy – pouze sraženiny spíše na rukou (nic vážného);
farmaka – žádné;
abusus: dívání na TV úměrné věku.

Alergická anamnéza

žádné;

Pracovní anamnéza

žák 4.třídy místní školy;

Sociální anamnéza

bydlí společně s rodiči v rodinném bytě na venkově;

Sportovní anamnéza

závodně tančí klasické a latinsko - americké tence, rekreačně na piáno, chodí do místního hasičského sboru, hraje závodně ping pong;

Nynější onemocnění

Po delším zatěžování pacienta bolí paty a někdy i bederní oblast zad společně s cervikalgii.

Aspekce

Stoj ve frontální rovině - zepředu

Hlava - symetrická;

HK – symetrie, kůže má normální zbarvení;

Trup - symetrické postavení trupu a pánve;

DK – širší báze stoje, spadlá podélná klenba, kyčle a hlezna v zevní rotaci.

Stoj ve frontální rovině - zezadu:

Hlava - symetrická;

HK – oslabené dolní fixátory lopatek;

Trup – viditelný C/Th přechod, zvýšená Th kyfóza a lordóza v L páteři;

DK - symetrická stehna, podkolenní rýhy a lýtka, užší Achillova šlacha vlevo – obě valgózní.

Stoj v sagitální rovině:

Hlava – v mírném předsunu;

HK – oslabené dolní fixátory lopatek, trojka symetrická;

Trup – zvýšená hrudní kyfóza a bederní lordóza;

DK - normální postavení.

Palpace

Kůže a podkoží - volná posunlivost, stejný tonus na obou končetinách;

Fascie - volné;

Svaly – spíše hypotonický typ pacienta, trigger pointy na mediálních úsecích planty, bez otoku a zduření.

Subjektivní bolestivost pacienta po delší zátěži dle dohodnuté stupnice 0 – 10, přičemž 0 odpovídá žádné bolesti a 10 maximální bolesti.

V klidové fázi – 0;

Po delší zátěži – 3.

Somatometrie

Délky DK - délky končetin celkově, stehen a bérců jsou symetrické. Prsty na obou DK stejně dlouhé;

Obvody DK - symetrické.

Goniometrie

Aktivní i pasivní pohyby kyčlí, kolen a hlezen bez většího omezení. Pouze flexe v kyčli s extenzí kolene má 78°.

Vyšetření stoje

Romberg I, II, III i Trendelenburg v normě;

Váha na dvou vahách – levá (19 kg), pravá (24,5 kg);

Vyšetření chůze

Chůze po předu - S obuví i bez obuvi je kolébavá s tvrdým dopadem na paty (převážně na levou). Odvinutí chodidla probíhá dle správného stereotypu, ovšem s valgózním postavením chodidel. Kroky jsou stejné délky. Švihová fáze levé nohy je o trochu delší než-li je tomu u druhé nohy. Navíc pacient mírně poklesne v pánvi.

Chůze po zadu – stejný problém jako u chůze předešlé;

Chůze do schodů a přes překážky - zdárně zvládá;

Speciální vyšetření

Index Chippaux – Šmirák – 56,02 % (levá noha), 59,30 % (pravá noha);

Mayerova linie poukazuje na snížení klenby.

4.2.2 Výstupní vyšetření

Aspekce

Stoj ve frontální rovině - zepředu

Hlava – symetrické postavení hlavy a krku;

HK – symetrické postavení, kůže má normální zbarvení;

Trup - symetrické postavení trupu a pánve;

DK – stoj o širší bázi, snížená podélná klenba, zevní rotace kyčle a hlezna.

Stoj ve frontální rovině - zezadu

Hlava – hlava i krk zaujímají symetrické postavení;

HK – oslabené dolní fixátory lopatek, symetrická trofika;

Trup – zvýšená Th kyfóza a lordóza v L páteři;

DK - symetrická stehna, podkolenní rýhy a lýtka, užší Achillova šlacha vlevo – obě ve valgózním postavení.

Stoj v sagitální rovině

Hlava – mírný předsun;

HK – oslabené dolní fixátory lopatek;

Trup – zvýšená hrudní kyfóza a bederní lordóza;

DK - normální postavení.

Palpace

Kůže a podkoží - volná posunlivost, stejný tonus na obou končetinách;

Fascie - volné;

Svaly – hypotonický typ pacienta, bez otoku a zduření.

Subjektivní bolestivost pacienta po delší zátěži dle dohodnuté stupnice 0 – 10, přičemž 0 odpovídá žádné bolesti a 10 maximální bolesti.

Během terapie i po ní bez problémů.

Somatometrie

Délky DK - délky končetin celkově, stehen a bérců jsou symetrické. Prsty na obou DK stejně dlouhé;

Obvody DK – symetrické.

Goniometrie

Aktivní i pasivní pohyby kyčlí, kolen a hlezen bez většího omezení.

Vyšetření stoje

Romberg I, II, III i Trendelenburg v normě;

Váha na dvou vahách – levá (21 kg), pravá (22,5 kg);

Vyšetření chůze

Chůze po předu - S obuví i bez obuvi je kolébavá se silnějším dopadem na paty. Odvinutí chodidla probíhá dle správného stereotypu, ovšem s valgózním postavením hlezen. Kroky jsou stejné délky.

Chůze po zadu – Chůze po zadu je mírně kolébavá.

Chůze do schodů a přes překážky – Zvládá bez problémů.

Speciální vyšetření

Index Chippaux – Šmírák – 57,30 % (levá noha), 43,02 % (pravá noha)

Mayerova linie ukazuje sníženou klenbu

4.1 Kazuistika 3

4.3.1 Vstupní vyšetření

Základní údaje o pacientovi 3

iniciály – S.D.;
pohlaví – muž;
věk: 18 let;
výška: 186 cm;
hmotnost: 75 kg;
Lékař potvrdil stanovenou diagnózu (pes planus).

Objektivní vyšetření

Pacient je orientován místem, časem, osobou, je bez známek porušení intelektu a plně spolupracuje.

Anamnéza

Osobní anamnéza

prodělání běžných dětských onemocnění, mnohokrát otitis;
úrazy – tříselná kýla cca v 5 letech;
farmaka – antiepileptika;
abusus: žádný.

Alergická anamnéza

žádné neudává;

Pracovní anamnéza

student – pouze občasné brigádní práce;

Sociální anamnéza

bydlí společně s rodiči v bytovém domě na venkově;

Sportovní anamnéza

ve volném čase sportuje - cyklistika;

Nynější onemocnění

Po delším zatížení dostává křeče do chodidel na medio-kaudální straně. Poté si musí na krátkou chvíli odpočinout pro nesnesitelnou bolest.

Aspekce

Stoj ve frontální rovině - zepředu

Hlava – mírný úklon vpravo;

HK – pravé rameno zaujímá vyšší postavení, kůže má normální zbarvení;

Trup – symetrické postavení trupu a pánve;

DK – širší báze, spadlá podélná klenba, DK v mírné zevní rotaci v kyčli, valgózní postavení chodidel.

Stoj ve frontální rovině - zezadu:

Hlava – mírný úklon doprava;

HK – dolní fixátory lopatek v normě;

Trup – mírná kompenzovaná skolióza páteře, symetrické postavení pánve;

DK - symetrická stehna, podkolenní rýhy, lýtka i Achillovi šlachy.

Stoj v sagitální rovině:

Hlava – v předsunu, rotace a lateroflexe bez omezení;

HK – ramena v předsunutém držení;

Trup – zvýšená hrudní kyfóza a bederní lordóza;

DK – velké zatížení přední poloviny chodidel.

Palpace

Kůže a podkoží - volná posunlivost, stejný tonus na obou končetinách;

Fascie - volné;

Svaly – hypertonus lýtek, trigger pointy v horní třetině pravého lýtka a mediálních úsecích planty, bez otoku a zduření;

Subjektivní bolestivost pacienta po delší zátěži dle dohodnuté stupnice 0 – 10, přičemž 0 odpovídá žádné bolesti a 10 maximální bolesti.

V klidové fázi – 0;

Po delší zátěži – 7.

Somatometrie

Délky DK - délky končetin celkově, stehen a bérců jsou symetrické. Prsty na obou DK stejně dlouhé. Na pravé končetině směřují vlivem zlomeniny 2. proximálního falangu mírně laterálním směrem;

Obvody DK - symetrické.

Goniometrie

Aktivní i pasivní pohyby kyčlí, kolen a hlezen bez většího omezení.

Romberg I, II, III i Trendelenburg v normě;

Váha na dvou vahách – levá (36 kg), pravá (39 kg).

Vyšetření chůze

Chůze popředu – Pacient stále mírně napadá na pravou nohu. Delší švihová fáze probíhá u nohy levé

Chůze po zadu – kolébání je mírnější nežli u chůze předešlé;

Chůze do schodů a přes překážky - zvládá bez obtíží;

Specifické vyšetřovací testy

Index Chippaux – Šmiřák – 43,78 % (levá), 47,78 (pravá) – tento index zaujímá mezní hranici normálně klenutou a mírně plochou nohou;
Mayerova linie ukazuje na snížení klenby.

4.3.2 Výstupní vyšetření

Aspekce

Stoj ve frontální rovině - zepředu

Hlava – mírně se nahýbá k pravé straně;

HK – pravé rameno je výše postavené, než je tomu u opačného ramene, kůže má normální zbarvení;

Trup – symetrické postavení trupu a pánve;

DK – širší báze stoje, snížená podélná klenba, DK v mírné zevní rotaci v kyčli, chodidla se nachází ve valgóznějším postavení.

Stoj ve frontální rovině - zezadu:

Hlava – mírný úklon doprava;

HK – dolní fixátory lopatek v normě, trojka normální;

Trup – mírná kompenzovaná skolióza páteře, pánev symetrická;

DK - symetrická stehna, podkolenní rýhy, lýtka i Achillovi šlachy.

Stoj v sagitální rovině:

Hlava – v mírném předsunu, rotace a lateroflexe bez omezení;

HK – ramena v předsunutém držení;

Trup – mírná hrudní kyfóza a bederní lordóza;

DK – velké zatížení přední poloviny chodidel.

Palpace

Kůže a podkoží – bez omezené posunlivosti, rovnoměrný tonus na obou končetinách;

Fascie - volné;

Svaly – normální tonus, bez bolesti, bez otoku a zduření;

Subjektivní bolestivost pacienta po delší zátěži dle dohodnuté stupnice 0 – 10, přičemž 0 odpovídá žádné bolesti a 10 maximální bolesti.

Během terapie i po ní neměl žádné bolesti v podobě křečí apod.

Somatometrie

Délky DK - délky končetin celkově, stehen a bérců jsou symetrické. Prsty na obou DK stejně dlouhé.;

Obvody DK - symetrické.

Goniometrie

Aktivní i pasivní pohyby kyčlí, kolen a hlezů bez omezení.

Romberg I, II, III i Trendelenburg v normě;

Váha na dvou vahách – levá (35 kg), pravá (40 kg).

Vyšetření chůze

Chůze po předu - s obuví i bez obuví je mírně kolébavá, více dopadá na pravou nohu;

Chůze po zadu – bez problémů;

Chůze do schodů a přes překážky - zdárně zvládá.

Specifické vyšetřovací testy

Index Chippaux – Šmiřák – 42,57 % (levá), 49,03 % (pravá) ;

Mayerova linie ukazuje sníženou klenbu.

4.4 Shrnutí výsledků

Vyhodnocení všech tří kazuistik ukazuje nejen na zlepšení, ale i na mírné zhoršení stavu klenby nohy. Největší změna byla prodělána u nejmladšího pacienta, který byl změřen těsně po cvičení. Viz následující tabulka shrnující indexy Chippaux a Šmiřák obou nohou před a po cvičení. Porovnání plantografů viz obrázky 1-3 v příloze nebo na CD.

	Chodidlo	Index Chippaux - Šmiřák	
		před cvičením	po cvičení
Kazuistika 1	levé	54,65%	47,62%
	pravé	51,16%	51,72%
Kazuistika 2	levé	56,02%	57,30%
	pravé	59,30%	43,02%
kazuistika 3	levé	43,88%	42,57%
	pravé	47,78%	49,03%

(Zdroj: vlastní výzkum)

Z kazuistik dále vyplývá, že se u všech pacientů mírně zlepšila kvalita stoje i chůze. Změna ovšem nebyla radikální.

Stoj již není tak křečovitý. Postavení hlavy a výška ramen se mírně vyrovnaly. Došlo k většímu zpřímení postavy mírným narovnáním osového orgánu. To znamená, že došlo k viditelnému vyhlazení krční lordózy, hrudní kyfózy, ale zejména bederní lordózy díky zapojení břišního lisu.

Chůze vlivem kvalitnější atitudy HSS dostala uvolněnější nádech v podobě zmírnění kolébání díky větším možnostem rotace v páteři. Stále ovšem přetrvává kolébavá chůze s valgózním postavením chodidel.

5 DISKUZE

Diskuze k teoretické části

Základní a velice stručné informace o tématu chůze a ploché nohy si každý dovede dohledat na internetu nebo z jiných dostupných knižních zdrojů. Ovšem bližší informace, které by poukazyvaly na obrovsky složitou koordinaci svalů při „pouhém“ pohybu, a tím motivovaly lidi potýkající se s problematikou ploché nohy, už nikde nenaleznou. Existuje mnoho kurzů, 3D anatomí a odborných článků popisující mnoho věcí, které by přiblížili vhléd do tohoto tajemného světa člověka, ale jsou většinou placené nebo pro laiky těžko pochopitelné.

Mnoho pacientů, se kterými jsem se setkával při mé praxi, vůbec nevědělo, jak jsou jejich pohyby komplexní a že se například při zvedání nohy s pokrčeným kolenem nezapojuje do funkce pouze jeden sval, ale že do tohoto děje je vtaženo celé tělo. Pokud někdo neví alespoň úplné základy o pohybu, jen velice těžko se s těmito lidmi dá pracovat. Pacient totiž nezná alespoň hrubou souvislost problematiky. Když cvičící neví, proč to dělá, tak nemá důvod cvičit ani doma, dokud vše neuvidí na vlastní oči. Proto si autor myslí, že by měli mít pacienti snadnější přístup k videím zobrazující pohyb(y) s jasně viditelným svalovým zapojením, aby si mohli snadno vytvořit obrázek o funkci a složitosti daného pohybu.

Vždyť k vykonání pohybu je nejprve zapotřebí jeho obrazové ztvárnění v mozku. Pokud tato představa není, anebo je nesprávná, nemůže být daný pohyb vykonán, nebo je uskutečněn mylně.

Literatura obvykle pouze říká jak, co a k čemu, ale dostatečně nám to neukáže. Běžný laik, který si zadá na internetu do svého vyhledavače slovo „ploché nohy“, automaticky se mu objeví velická „hromada“ firem, společností, salónů a všech možných institucí, které mu říkají, že jsou nejlepší, a že právě oni mu za „menší“ finanční obnos pomohou s jeho trápením. Místo toho aby se pacient dozvěděl, jak si může pomoci, tak zjistí, že jedinou možností nápravy jeho problémů je tato nebo jiná společnost s ručením omezeným.

Dle autorova názoru má každý, kdo se sám snaží pro sebe něco udělat, větší šanci zlepšit svůj stav a určitě má při tom i větší radost, že na sobě trochu zapracoval.

Diskuze k vyšetření pacientů

U nejmladšího pacienta bylo nutné některé informace získat od jeho rodičů. Vyšetření probíhalo v prostředí, které bylo pacientům neznámé. Každé nové místo má určitý vliv na organismus, takže jsou vždy možné některé minimální rozdíly od normálního stavu. Ty mohou mít zejména větší účinek na již zmíněného, nejmladšího chlapce.

Každé vyšetření by mělo probíhat, takovým způsobem, že by pacient neměl vědět, o jeho testování. To je ovšem v tomto a jiných případech téměř nemožné. Jelikož vyšetření většinou (i v mém případě) probíhají tak, že si je po chvíli pacient vědom jeho vyšetřování (stojí ve spodním prádle), což může mít opět nemalý vliv na zkreslení objektivizace. V takovémto případě se téměř každý snaží, aby nevypadal jako úplný hypochondr, nešika a začíná přemýšlet nad tím, jestli stojí dobře. Také se může stát paradoxně přesný opak, zejména u mladších dětí. Tyto a další aspekty se, všechny dohromady, kontrolují velice složitě.

Diskuze k možnému ovlivnění výsledků

Palpační vyšetření kůže, podkoží a svalového tonu je velmi subjektivní vyšetření, které může být odlišné s každým terapeutem. Zvýšený tonus v oblastech lýtka a hlezna nebyl o mnoho rozdílný, takže někdo jiný by mohl namítat, že je vše v normě.

Největším problémem bylo získání plantografického záznamu (otisku plosky), který vždy nevycházel podle představ. I když bylo chodidlo potřeno barvou a pacient si na určitou dobu stoupl obvyklým způsobem, jaký podle něho obvykle zastává, nebyly otisky vždy zřetelné. Mnohokrát se stalo, že se noha otiskla s rozmazanými okraji nebo s přerušovanými místy zejména v důležité nejužší linii, která je potřeba pro výpočet indexu Chippauxe a Šmiřáka. Navíc může být každý krok a každý postoj mírně odlišný, což také zrovna nepříspěvá k přesnému výsledku.

Poslední kámen úrazu je možný v již zmiňovaném indexu Chippauxe a Šmířáka. K měření indexu je za potřebí vydělit mezi sebou nejužší a nejdelší vzdálenost, která se v ručním zpracování neměří zrovna lehce a každý půl milimetr hraje nemalou roli ve výsledcích. Například milimetrová odchylka může udělat až pěti stupňový rozdíl. Z nohy normálního klenutí se náhle stane noha mírně plochá.

Diskuze k terapii

Nejsložitější bylo udržení rovnováhy (zmněno již v úvodu), a to především u nejmladšího pacienta, který se do cvičení z hlediska horší rovnováhy sice intenzivně zapojoval, ale velmi dlouho se nechtěl pouštět jistícího zábradlí. Proto nemohl provádět mnoho inovací a spíše se i poté věnoval „pouze“ chůzi popředu. Ostatní pokračovali dále a inovovali senzomotorická cvičení takovým způsobem, aby byla chůze stále motivující. Takže měl tento chlapec v jistém slova smyslu určitý handicap.

Nejmladší chlapec po sedmi terapiích náhle odjel na taneční tábor a skoro týden necvičil. Jeho terapie byla po tuto dobu na chvíli přerušena. Aby toho nebylo málo, navíc si podvrtnul kotník (nebylo to během cvičení). Za krátkou dobu se opět vrátil. Bohužel s mírnými bolestmi, které mohly ovlivnit výsledky terapie.

Rehabilitace probíhala naboso ve venkovních prostorech. To s sebou ovšem přinášelo jistou závislost na počasí. V chladnějších podmínkách si na nohy raději každý vzal ponožky, aby ho tyč nestudila. Do jaké míry ponožky ovlivnily proprioceptivní facilitaci spodní části chodidla se každý může pouze domnívat. Pravdou je, že se chůze po tyči značně ztížila. Ale jestli se větší nestabilita z důvodu sklouzávání podepsala na ještě větší aferentaci informací, to by prozradilo například EMG.

Diskuze k závěrečnému zhodnocení výsledků

Z výsledků vyplývá, že má chůze po tyči (senzomotorická stimulace) určitý vliv na plosku nohy i na celkový posturální systém člověka. V kladném slova smyslu na postavení osového orgánu a držení těla v prostoru.

Vliv na plosku nohy je z objektivního hlediska velmi diskutabilní. Vyskytuje se zde mnoho proměnných faktorů pro určení správnosti vyšetření i vyhodnocení výsledků. Vše bylo zmíněno v předchozích diskuzích. O tom, jak se výsledky různí, mluví i mnoho autorů (např.: Přidalová & Dostálová, 2004).

Jasný důkaz o práci svalů plosky nohy vychází ze subjektivních postřehů cvičících, kteří se opětovně zmiňovali o tom, že se jim po čase znatelně zahřivali chodidla. Po určité době se potili na zádech i přesto, že jim cvičení připadala nenáročná. Takovéto informace zcela určitě nasvědčují většímu prokrvení, a tudíž i větší aktivitě svalů v těchto segmentech těla.

Celkové objektivní výsledky se více přiklánějí na pozitivní stranu, avšak z hlediska dlouhodobého zlepšení se s tímto názorem autor neztotožňuje. Krátkodobá rehabilitace (několikrát v týdnu po půl hodině – jak se běžně předepisuje) nemůže o mnoho vylepšit stávající stav, protože svaly sice klenbu na krátký čas udrží, ale vlivem nekvalitní obuvi, špatných stereotypů a dalších nepříznivých faktorů se stav upraví do předchozí pozice. Takže tato terapie je stoprocentně efektivní, ale pokud se nezmění životní styl daného jedince a nebude se trochu více věnovat nákupu kvalitnější obuvi, tak mu nemůže žádná terapie mnoho pomoci.

Z Á V Ě R

Tato bakalářská práce se zabírala vlivem pohybu, tedy i chůze, zejména na pes planus (podélně plochá noha) s ohledem na celkový posturální systém člověka.

Teoretická část poukazuje na základní informace o pohybu, jeho vlivu na lidský organismus v pozitivním i negativním slova smyslu. Pasáže o chůzi a chodidlu srozumitelně informují především laickou veřejnost o složitosti a komplexnosti těla. Z důvodu lepšího pochopení a uvědomění této tematiky viz CD.

Málo známá pasáž kapitol 1.8 a 1.9 se týká psychosomatiky a reflexologie. Spojuje tedy východní medicínu se západní, která se sem pomalu „dostává“ a hraje nezastupitelnou roli v alternativní medicíně.

Praktická část je psána formou kvalitativního výzkumu s využitím technik: nepřímá anamnéza, pozorování, kazuistika a analýza dat. Terapie se zúčastnili 3 chlapci ve věku od 10 do 22 let. Vyhodnocení spočívalo převážnou částí v porovnání kazuistik a výpočtu indexu Chippauxe a Smiřáka.

Z výsledků vyplývá, že se mírně zlepšilo držení těla vlivem napřímení osového orgánu. Tudiž mělo tělo kvalitnější atitudu před pohybem, což se projevilo na mírném zlepšení chůze. Viditelně se zpřesnila frekvence krokového cyklu a chůze nebyla tak kolébavá, jako tomu bylo před terapií.

Podle indexu Chippauxe a Smiřáka, který ukazuje na stav klenby, se dá říci, že se u všech měření pravá noha udržela zhruba na stejném procentu. Levé chodidlo se ovšem více či méně zlepšilo o několik procent. Nejmarkantnější tomu bylo u nejmladšího chlapce, kterému se stav chodidla změnil z mírně ploché nohy na hraniční hodnotu normálně klenuté nohy.

Tato bakalářská práce se může stát zdrojem informací pro zdravotnický personál, ale především pro širokou veřejnost. Lze ji uplatnit v praxi nebo jiné výzkumné činnosti.

6 KLÍČOVÁ SLOVA

lokomoce

helix

propulsní pohyb

pes planus

senzomotorická stimulace

7 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

CNS – centrální nervová soustava

HSS – hluboký stabilizační systém

HK – horní končetina

DK – dolní končetina

DNA – deoxyribonukleová kyselina

3D – trojdimenzionální prostor

C páteř – cervikální (krční) páteř

Th páteř – thorakální (hrudní) páteř

L páteř – lumbální (bederní) páteř

EMG - elektrmyograf

SS – senzomotorická stimulace

8 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

1. ČIHÁK, Radomír. *Anatomie*. 3., upr. a dopl. vyd. Editor Miloš Grim, Oldřich Fejfar. Praha: Grada, 2011, 534 s. ISBN 97880247381781.
2. Foot mechanics. In: <Http://www.axissyllabus.com/> [online]. 2009 [cit. 2012-08-07]. Dostupné z: <http://www.youtube.com/watch?v=zF5F2pXONs4&feature=BFa&list=PL8A23F1558D461072>.
3. GROSS, Jeffrey M, Joseph FETTO a Elaine Rosen SUPNICK. *Vyšetření pohybového aparátu*. Vyd. 1. Překlad Martina Zemanová, Jan Vacek. Praha: Triton, 2005, 599 s. ISBN 80-725-4720-8.
4. GROSS, K. Douglas, David T. FELSON, Jingbo NIU, David J. HUNTER, Ali GUERMAZI, Frank W. ROEMER, Alyssa B. DUFOUR, Rebekah H. GENSURE a Marian T. HANNAN. Association of flat feet with knee pain and cartilage damage in older adults. *Arthritis Care* [online]. 2011, roč. 63, č. 7, s. 937-944 [cit. 2012-07-30]. ISSN 2151464x. DOI: 10.1002/acr.20431. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1002/acr.20431>
5. Hegrová, V. (1999). Vliv zdravotního stavu nohou u dětí v předškolním věku na kvalitu jejich chůze. In Válková, H., Hanelová, Z. *Pohyb a zdraví* (pp. 208-211). Olomouc: Univerzita Palackého.
6. Hermachová, H. (1998). Jaké boty? *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 1, 29-31.
7. IAQUINTO, Joseph M. a Jennifer S. WAYNE. Effects of surgical correction for the treatment of adult acquired flatfoot deformity: A computational investigation. *Journal of Orthopaedic Research* [online]. 2011, roč. 29, č. 7, s. 1047-1054 [cit. 2012-07-30]. ISSN 07360266. DOI: 10.1002/jor.21379. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1002/jor.21379>
8. JANDA, V. *Funkční svalový test*. Praha: Grada Publishing, 1996. ISBN 80-247-0567-8
9. JOHN, Chand, Frank C. ANDERSON a Eran GUENDELMAN. OpenSim simulation of adult walking for 10 gait cycles. In: [online]. 2009 [cit. 2012-08-08]. Dostupné z: <http://www.youtube.com/watch?v=Tj0BhlVaYHk&feature=related>

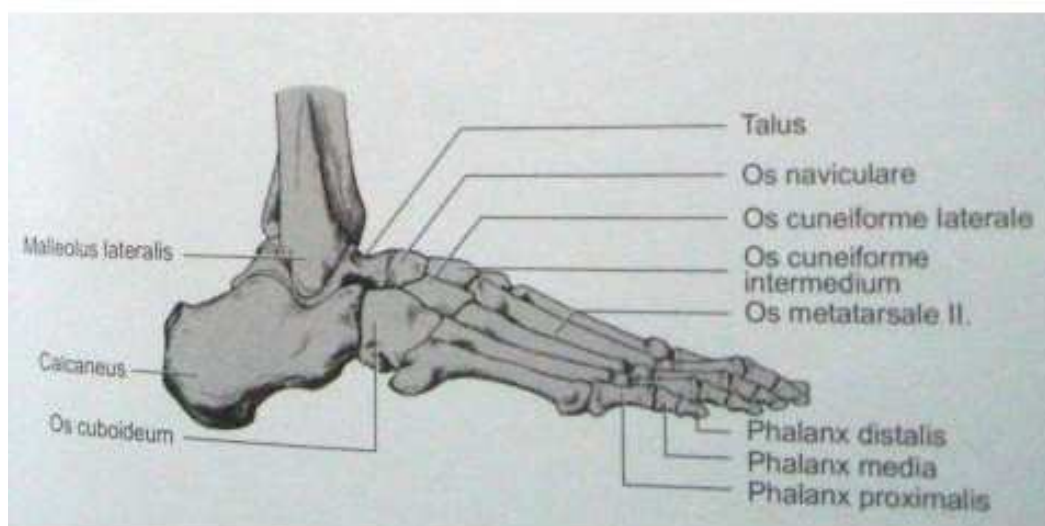
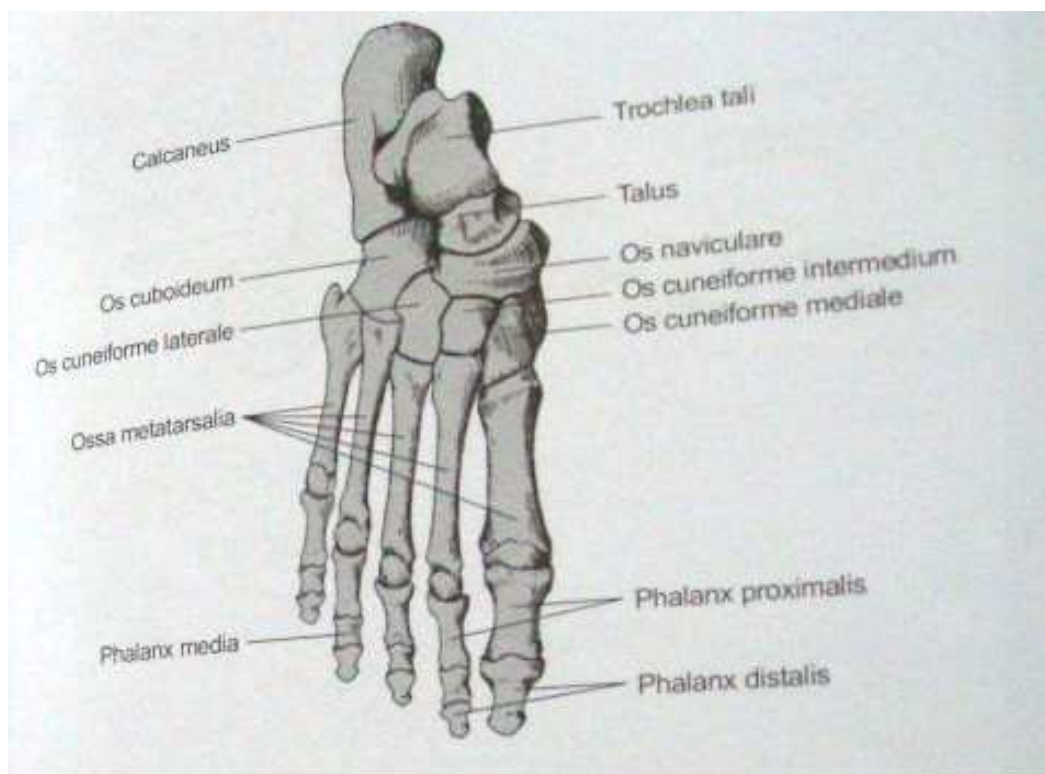
10. KAMIYA, Tomoaki, Eiichi UCHIYAMA, Kota WATANABE, Daisuke SUZUKI, Mineko FUJIMIYA a Toshihiko YAMASHITA. Dynamic effect of the tibialis posterior muscle on the arch of the foot during cyclic axial loading. *Clinical Biomechanics* [online]. 2012, s. - [cit. 2012-07-15]. ISSN 02680033. DOI: 10.1016/j.clinbiomech.2012.06.006. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0268003312001313>
11. Kopecký, M., & Hřivnová, M. (2003). Hodnocení klenby nohy pomocí různých pantografických metod u dívek ve věku 7-19 let. *Česká antropologie*, 53, 47-51.
12. LARSEN, Christian. *Zdravá chůze po celý život: poznáváme a odstraňujeme nesprávnou zátěž nohou : trénink místo operace - úspěšná metoda Spiraldynamik® : gymnastika nohou u vbočeného palce, ostruhy patní kosti, plochých nohou atd.* Překlad Mária Schwingerová. Olomouc: Poznání, 2005, 154 s. ISBN 80-866-0638-4.
13. MARIEB, Elaine N. *Anatomie lidského těla*. 1. vyd. Brno: CP Books, 2005, 863 s. ISBN 80-251-0066-9.
14. MORGAN, E. *The aquatic ape hypothesis: the most credible theory of human evolution*. Reissued paperback ed. London: Souvenir, 1999. ISBN 02-856-3518-2.
15. MOSCA, Vincent S., Chao-Yin CHEN, Wen-Yin CHEN a Hsiu-Chen LIN. Flexible flatfoot in children and adolescents: a comparative study. *Journal of Children's Orthopaedics* [online]. 2010, roč. 4, č. 2, s. 107-121 [cit. 2012-07-30]. ISSN 1863-2521. DOI: 10.1007/s11832-010-0239-9. Dostupné z: <http://www.springerlink.com/index/10.1007/s11832-010-0239-9>
16. Muscle Activation During Gait. In: [online]. Auckland Bioengineering Institute. 2009 [cit. 2012-08-08]. Dostupné z: <http://www.youtube.com/watch?v=GV6CAZiv5Zo&feature=related>
17. NOVÁKOVÁ, Lada. *Hodnocení morfologie nohy u adolescentní populace z UO v Brně*. Olomouc, 2010. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci. Vedoucí práce Doc. RNDr. Miroslava Přidalová, PhD.

18. Nožní klenba. *Http://biomech.ftvs.cuni.cz* [online]. [cit. 2012-08-08]. Dostupné z: http://biomech.ftvs.cuni.cz/pbpk/kompendium/anatomie/dk_klenba.php
19. PAVLŮ, Dagmar. *Speciální fyziterapeutické koncepty a metody I: koncepty a metody spočívající převážně na neurofyzilogické bázi*. 2. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2003, 239 s. ISBN 80-720-4312-9.
20. PERRY, Jacquelin. *Gait analysis: normal and pathological function*. Thorofare, NJ: SLACK, c1992. ISBN 978-1-55642-192-1.
- Poul, J. (1999). Indikace ortopedických vložek v dětském věku. *Pohybové ústrojí*, 6, 3/4, 164-167.
21. Přidalová, M., & Dostálová, I. (2004). Srovnání morfologických parametrů nohou u studentů a studentek FTK v Olomouci a VŠPV ve Vyškově. *Česká antropologie*, 54, 160-162. Olomouc: Univerzita Palackého.
22. Přidalová, M., Riegrová, J., & Ulbrichová, M. (2006). *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu*. Příručka funkční antropologie. Olomouc: Nakladatelství Hanex.
23. PŘIDALOVÁ, Miroslava a Jarmila RIEGEROVÁ. *Funkční anatomie I*. Vyd. 2. Editor Miloš Grim, Oldřich Fejfar. Olomouc: Hanex, 2008, 209 s. ISBN 80-857-8338-X.
24. RÉDEI, G a G RÉDEI. *Encyclopedia of genetics, genomics, proteomics, and informatics*. 3rd ed. New York?: Springer, c2008, 1134 p. Springer reference. ISBN 978-140-2067-556.
25. SHIH, Yi-Fen, Chao-Yin CHEN, Wen-Yin CHEN a Hsiu-Chen LIN. Lower extremity kinematics in children with and without flexible flatfoot: a comparative study. *BMC Musculoskeletal Disorders* [online]. 2012, roč. 13, č. 1, s. 31- [cit. 2012-07-30]. ISSN 1471-2474. DOI: 10.1186/1471-2474-13-31. Dostupné z: <http://www.biomedcentral.com/1471-2474/13/31>

26. SOSNA, Antonín. *Základy ortopedie*. 1. vyd. Praha: TRITON, 2001, 175 s. ISBN 80-725-4202-8.
27. Šťastná, P., Němcová, J., & Plišťáková, A. (1997). Růst a zdravotní stav nohou dětí v předškolním a školním věku ve vztahu k obouvání. Diagnostika pohybového systému- metody vyšetření, primární prevence, prostředky pohybové terapie. *Sborník III. celostátní konference v oboru funkční antropologie a zdravotní tělesné výchovy* (pp. 103-104). Olomouc: Univerzita Palackého.
28. ŠŤASTNÁ, Pavla, Vlasta MAYEROVÁ a Lenka HALAMOVI. Problematika zdravého obouvání dětí v České republice a v EU. In: *Budulinek.eu* [online]. 2008 [cit. 2012-08-07]. Dostupné z: http://www.budulinek.eu/nazory_odborniku/36/
29. Ted: Ideas worth spreading. Elaine Morgan says we evolved from aquatic apes [online]. 2009 [cit. 2012-08-06]. Dostupné z: [www: <http://www.ted.com/talks/lang/cs/elaine_morgan_says_we_evolved_from_aquatic_apes.html>](http://www.ted.com/talks/lang/cs/elaine_morgan_says_we_evolved_from_aquatic_apes.html)
30. Urban, J., Vařeka, I., & Svajčíková, J. (2000). Přehled metod hodnocení planigramu z hlediska diagnostiky plochonoží. In Riegrová, J. Diagnostika pohybového systému – metody vyšetření, primární prevence, prostředky pohybové terapie. *Sborník IV. mezinárodní konference v oboru funkční antropologie a zdravotní tělesné výchovy* (pp. 191-192). Olomouc: Univerzita Palackého.
31. VÉLE, František. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. 2., rozš. a přeprac. vyd. Překlad Mária Schwingerová. Praha: Triton, 2006, 375 s. ISBN 80-725-4837-9.
32. VOJTA, Václav a Annegret PETERS. *Vojtův princip: svalové souhry v reflexní lokomoci a motorické ontogenezi*. 1. vyd. Překlad Mária Schwingerová. Praha: Grada, 2010, 180 s. ISBN 978-802-4727-103.
33. WHITMAN, Royal. The Classic: A Study of the Weak Foot, with Reference to its Causes, its Diagnosis, and its Cure; with an Analysis of a Thousand Cases of So-Called Flat-Foot. *Clinical Orthopaedics and Related Research®* [online]. 2010, roč. 468, č. 4, s. 925-939 [cit. 2012-07-30]. ISSN 0009-921x. DOI: 10.1007/s11999-009-1130-1. Dostupné z: <http://www.springerlink.com/index/10.1007/s11999-009-1130-1>

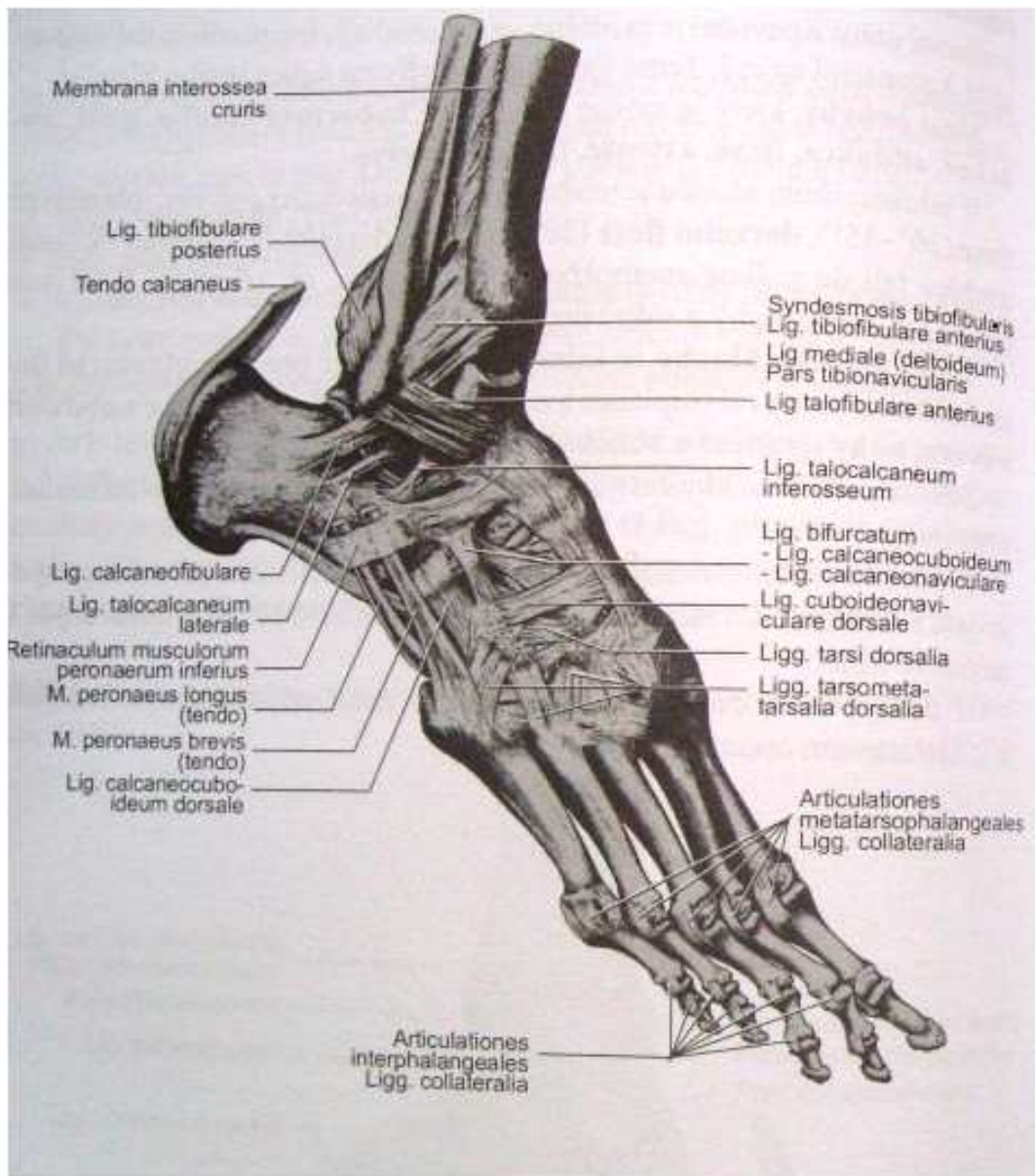
9 PŘÍLOHY

Příloha 1: Kostra chodidla



(Zdroj: Přidalová, Riegerová; 2008)

Příloha 2: Vazy chodidla



(Zdroj: Přidalová, Riegerová; 2008)

Příloha 3: Hlavní muskulatura držící klenby

Sval	Popis	Počátek (P) a úpon (U)	Funkce	Inervace
m. fibularis (peroneus) longus	Povrchový laterální sval; překrývá lýtkovou kost	P-hlávice a horní část laterální strany lýtkové kosti U-dlouhou šlachou, která se stáčí pod chodidlo na 1. metatarsální a mediální klinovitou kost (os cuneiforme mediale)	Plantární flexe a everze chodidla; může napomáhat udržování chodidla rovně na zemi	n. fibularis superficialis (L ₅ –S ₂)
m. fibularis (peroneus) brevis	Menší sval, hlouběji pod m. fibularis longus; uzavřený ve společné vazivové pochvě	P-distální část těla lýtkové kosti U-šlachou probíhající za laterálním kotníkem, která se upíná na proximální konec páté metatarsální kosti	Plantární flexe a everze chodidla	n. fibularis superficialis
m. plantaris	Obecně malý, slabý sval, ale různí se ve velikosti i rozsahu; může chybět	P-zadní část stehenní kosti nad laterálním kloubním hrbolem U-prostřednictvím dlouhé úzké šlachy se upíná na patní kost nebo do patní šlachy	Napomáhá flexi kolena a plantární flexi chodidla	n. tibialis
m. flexor digitorum longus	Dlouhý úzký sval; probíhá mediálně od svalu m. tibialis posterior a částečně jej překrývá	P-rozsáhlý počátek na zadní straně holenní kosti U-šlacha probíhá za mediálním kotníkem a rozděluje se, aby se zakončila na distálních článcích 2.-5. prstu	Plantární flexe a (přivrácení) inverze chodidla; flektuje prsty; pomáhá chodidlu pevně stát na zemi	n. tibialis (S ₂ a S ₃)
m. flexor hallucis longus	Dvojitě zpeřený sval; leží laterálně od spodní části svalu m. tibialis posterior	P-střední část těla lýtkové kosti; membrana interossea U-šlacha vbláh pod chodidlo a zakončuje se na distálním článku palce	Plantární flexe a inverze chodidla; flektuje palec ve všech kloubech; při chůzi „odtlačovací sval“	n. tibialis (S ₂ a S ₃)
m. tibialis posterior	Tlustý plochý sval, hlouběji pod m. soleus; umístěn mezi zadními flexory	P-rozsáhlý počátek na proximální části holenní a lýtkové kosti a mezi-kostní membráně U-šlacha probíhá za mediálním kotníkem a pod klenbou chodidla; upíná se na několika zánártních (tarsálních) a 2.–4. (nártní) metatarsální kosti	Primární hybač inverze chodidla; plantární flexe chodidla; stabilizuje mediální podélnou klenbu nohy (jako třeba při bruslení na ledě)	n. tibialis (L ₄ a L ₅)
m. tibialis anterior	Povrchový sval přední části nohy; laterálně probíhá paralelně s ostrým okrajem holenní kosti	P-laterální kloubní hrbol a horní 2/3 těla holenní kosti; mezikostní membrána (membrana interossea) U-šlachou na spodní povrch mediální klinovité kosti (os cuneiforme mediale) a první nártní kost (os metatarsale)	Primární hybač dorsální flexe; obrací chodidlo; podílí se na zpevnování mediální podélné klenby chodidla	n. fibularis profundus (L ₄ a L ₅)

• m. flexor digitorum brevis	Provazcovitý sval ve střední části nohy; odpovídá povrchovému ohybači prstů na předloktí a upíná se na prsty stejným způsobem	P-hrbol patní kosti (tuber calcanei) U-prostřední články 2.–4. prstu	Pomáhá při flexi prstů	n. plantaris medialis (S ₂ a S ₃)
• m. abductor hallucis	Leží mediálně od m. flexor digitorum brevis (vzpomeňte si na podobný sval palce na ruce – m. abductor pollicis brevis)	P-tuber calcanei a retinaculum flexorum U-proximální článek palce, mediální strana, prostřednictvím šlachy společné s m. flexor hallucis brevis (viz níže)	Abdukuje palec	n. plantaris medialis
• mm. lumbricales	Čtyři malé červovité svaly (jako lumbrikální svaly ruky)	P-na každé šlaše dlouhého ohybače prstů U-dorsální aponeuróza na proximálním článku 2.–5. prstu, mediální strana	Tahem za extenzorovou expanzi flektuje prsty v metatarsophalangeálních kloubech a extenduje prsty v kloubech mezičlánkových	n. plantaris medialis (první lumbrikální sval) a n. plantaris lateralis (2.–4. lumbrikální sval)
• m. flexor hallucis brevis	Překrývá 1. metatarsální kost; rozděluje se na dvě bříška – vzpomeňte si na m. flexor pollicis brevis na palci (viz obrázek 11.25c)	P-laterální klínovitá kost (os cuneiforme laterale) a krychlová kost (os cuboideum) U-prostřednictvím dvou šlach na obě strany báze proximálního článku palce; každá šlacha má v sobě sezamskou kost	Flektuje palec v metatarsophalangeálním kloubu	n. plantaris medialis
• m. adductor hallucis	Šikmá a příčná hlava (caput obliquum a transversum); hlouběji pod lumbrikálními svaly (vzpomeňte si na m. adductor pollicis na palci ruky)	P-od báze 2.–4. metatarsu a šlachové pochvy svalu m. fibularis longus (šikmá hlava); z vazy křížového metatarsophalangeálního kloubu (příčná hlava) U-báze proximálního článku palce, laterální strana	Pomáhá udržovat příčnou klenbu nohy; slabý adduktor palce	n. plantaris lateralis (S ₂ a S ₃)

(Zdroj: Marieb et al., 2005)

Příloha 4: Korekční cvičení na podporu klenby nohy

1. Vleže na zádech, pokrčené nohy v kolenou, stimulační kuličky pod ploskami nohou. S výdechem se válí kuličkou po celé ploše chodidla. Cílem je stimulace receptorů.
2. Vleže na zádech, v sedě s pokrčenýma nohama nebo ve stoji, speciální rehabilitační váleček pod chodidly. S výdechem se váleček roluje pod ploskami. Cílem aktivace drobných svalů nohy, a tudíž i kleneb.
3. Vsedě na zemi, zevní rotace v kyčlích, pokrčené nohy v kolenou, plosky se navzájem dotýkají. Při výdechu se kolena přibližují k podloží. Cílem je aktivace klenby podélné i příčné.
4. To samé jako předchozí cvičení s tím rozdílem, že mezi plosky vložíme míček.
5. Nejlépe v sedě se mezi prsty nohy vloží tužka, kterou poté píše, maluje, kreslí apod. Cílem je relaxace kotníku a stimulace drobných svalů chodidla.
6. Vsedě nebo ve stoje se sbírají za pomoci prstů nohy různé předměty, které se načez přemísťují na jiná místa, nejlépe co možná nejvýše. Cílem je uvolnění, procvičení a stimulace chodidla.
7. Chůze nebo přešlapování po nezpevněném podloží (např.: kamínky). Cílem je aktivace HSS a drobných svalů nohy.
8. Střídání chůze po špičkách, patách, vnitřních nebo vnějších hranách. Cílem je aktivace HSS a drobných svalů nohy.
9. Nejprve se rozprostřou na zem různé věci, a poté se chodidly se snaží každý poznat, co je to za věc. Vtip je v tom, že se vše děje se zakrytýma očima.
10. „Malá noha“ je aktivní cvičení drobných svalů nohy, které se velmi těžko zvládá hned na první pokus. Jde o přiblížení přední a zadní části chodidla bez pokrčení prstů.

11. „Spirála chodidla“. Pata je tlačena zevním směrem, zatímco přední polovina chodidla směrem opačným. Dalo by se říci, že je tento cvik, jakousi složitější verzí „malé nohy“.

12. „Strom ve větru“. Chodidla jsou pevně v kontaktu se zemí. Nohy představují nehybný kmen stromu. Zbytek těla se naklání do stran, do předu, do zadu nebo tancuje.

13. Výborná cvičení jakéhokoli druhu se provádí naboso po různorodém povrchu. Ať je to obyčejná chůze nebo běh po oblázkách v písku nebo na trávě.

(Zdroj: Nováková; 2010)

Příloha 5: Znění informovaného souhlasu pro rodiče a plnoleté

INFORMOVANÝ SOUHLAS PRO RODIČE

Téma bakalářské práce: **Význam a korekce chůze u vybraných diagnóz: Pes planus**

Řešitel: Dřízal Lukáš, student 3. ročníku – Jihočeská univerzita, Zdravotně sociální fakulta, obor - Fyzioterapie

Vážení rodiče,
dovolte, abych Vás požádal o souhlas s vyšetřením a následnou individuální terapií Vašeho dítěte v rámci vypracování mé bakalářské práce. Veškeré osobní informace, rozbor, výsledky testů, video a fotozáznamy provedené během výzkumu budou použity výhradně k účelu sepsání této kvalifikační práce. Zároveň jsou považovány za důvěrné a dodržují zásady ochrany informací vyplývající ze Základní listiny práv a svobod.

Děkuji za důvěru a ochotu spolupracovat.

V Teplýšovicích dne 6. 6. 2012

Souhlasím s účastí mého dítěte při vypracování této bakalářské práce

.....

INFORMOVANÝ SOUHLAS

Téma bakalářské práce: **Význam a korekce chůze u vybraných diagnóz: Pes planus**

Řešitel: Dřízal Lukáš, student 3. ročníku – Jihočeská univerzita, Zdravotně sociální fakulta, obor - Fyzioterapie

Dovolte, abych Vás požádal o souhlas s vyšetřením a následnou individuální terapií v rámci vypracování mé bakalářské práce. Veškeré osobní informace, rozbor, výsledky testů, video a fotozáznamy provedené během výzkumu budou použity výhradně k účelu sepsání této kvalifikační práce. Zároveň jsou považovány za důvěrné a dodržují zásady ochrany informací vyplývající ze Základní listiny práv a svobod.

Děkuji za důvěru a ochotu spolupracovat.

V Teplýšovicích dne 6. 6. 2012

Souhlasím s účastí při vypracování této bakalářské práce

.....

Obrázky 1 – 3: Porovnávání plantografů před a po cvičení

Obr 1: Kazuistika 1



Obr. 2: Kazuistika 2



Obr. 3: Kazuistika 3



(Zdroje obrázků: vlastní výzkum)

Obrázky 4 –10: Ilustrační fotografie z terapie pomocí senzomotorické stimulace



(Zdroje obrázků: vlastní výzkum)