

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury



Hodnocení vybraných parametrů předonoží u chlapců
z fotbalových sportovních tříd

(Bakalářská práce)

Autor: Eva Petřů (Tv - Př)

Vedoucí práce: Doc. RNDr. Miroslava Přidalová, Ph.D.

Katedra: Přírodních věd v kinantropologii

Studijní rok: 2011 / 2012

Bibliografická identifikace

Jméno a příjmení autora: Eva Petruš

Název bakalářské práce: Hodnocení vybraných parametrů předonoží u chlapců z fotbalových sportovních tříd.

Pracoviště: Katedra funkční antropologie a fyziologie

Vedoucí: Doc. RNDr. Miroslava Přidalová, Ph.D.

Rok obhajoby: 2011

Klíčová slova: fylogeneze nohy, ontogeneze nohy, funkce nohy, anatomie nohy, obuv, deformity nohy, plantografie, terapie, akupunktura, akupresura

Abstrakt: Předkládaná práce se zabývá zhodnocením vybraných parametrů předonoží: úhel palce, úhel malíku a šířka nohy u chlapců z fotbalových sportovních tříd ve věku 11 – 14 let z roku 2008.

Dále jsme se zabývali hodnocením podélného sklenutí ve smyslu určení ploché, vysoké či normálně klenuté nohy.

Do práce jsme zahrnuli morfologii nohy a její případné vyústění v průběhu života v podobě nejrůznějších deformit či kožních problémů, například v důsledku nošení špatné obuvi. Na základě toho jsme zařadili různé druhy terapie, masáží a reflexních metod.

Ve výzkumu jsme testovali 38 chlapců. K posouzení morfologie klenby byla použita plantografická metoda (otisk nohou). U testovaných se prováděl statický plantogram. Pro hodnocení plantogramu byla použita metoda Chippauxe (1947) a Šmiřáka (1960), z které zjistíme stav nohy: plochá, vysoká nebo normálně klenutá.

Při měření úhlu palce bylo nejvíce zastoupeno valgózní vyosení, které bylo u levé nohy u 73,7 % testovaných a u pravé nohy u 65,8 %. Průměrné hodnoty vyosení palce u valgozity byly u pravé nohy 6,7 a u levé nohy u 5,9. Varozita vyosení palce byla u pravé nohy u 34,2 % a u levé nohy u 26,3%. Průměrné hodnoty u varozity palce byly u levé nohy -5,4 a u pravé nohy -6,4.

Prostřednictvím analýzy podélné nožní klenby z plantogramů jsme zjistili, že zborcená klenba není u většiny fotbalistů ve věku 11 – 14 let problém. Normálně klenutá noha se vyskytovala u pravé nohy u 84,2 % chlapců a u levé nohy u 81,6 %.

Souhlasím s půjčováním bakalářské práce v rámci knihovních služeb.

Bibliographical identification

Author's first name and surname: Eva Petrů

Title of the thesis: The evaluation of selected parameters of forefoot in boys of sports football classes

Department: Department of functional anthropology and physiology

Supervisor: Doc. RNDr. Miroslava Přidalová, Ph.D.

The year of presentation: 2011

Keywords: phylogeny feet, ontogeny feet, function foot, anatomy foot, shoe, deformity foot, plantography, therapy, acupuncture, acupressure

Abstract: This work is focused on evaluation of selected parameters of forefoot angle: thumb, little finger and the angle of the foot in width from soccer boys sports classes at the age of 11 to 14 years from 2008.

We also evaluated the longitudinal arched at determining the meaning of flat, normal or high arched feet.

To this work we have included a foot morphology and its possible outcome in the course of life in the form of various deformities and skin problems, eg. by wearing the wrong shoes. On this basis, we included various types of therapy, massage and reflection methods

In this study we tested 38 boys. To assess the morphology of the vault was used plantography method (footprints). The static test was performed plantogram. For the assessment method was used plantogramu Chippauxe (1947) and Scratchpad (1960), from which the stage of feet: flat, normal or high arched.

When measuring the angle of an inch was the most represented valgus misalignment, which was left at the foot of 73,7 % tested and right leg in 65.8 %. Average offset thumbs valgus was 6,7 on the right foot and left leg in 5,9. Varus misalignment thumb was on the right foot by 34,2 % and left foot at 26,3 %. Average values were in varus thumb of the left foot -5.4 and right foot -6.4

Through analysis of the longitudinal arch of the foot plantogram we found that the vault is not distorted by the majority of football players aged 11-14 years the problem. Normally curved leg occurred on the right foot with 84.2 % of boys and left feet at 81.6 %.

I agree the thesis paper to be lent with in the library service.

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracovala samostatně s odbornou pomocí Doc. RNDr. Miroslavy Přidalové, Ph.D. a uvedla všechny použité literární a odborné zdroje a řídila se zásadami vědecké etiky.

V Olomouci dne 26. března 2011

**Děkuji Doc. RNDr. Miroslavě Přidalové, Ph.D. za pomoc a cenné rady,
které mi poskytla při zpracování bakalářské práce.**

V Olomouci dne 26. března 2011

OBSAH

1. ÚVOD	1
2. PŘEHLED POZNATKŮ	3
2.1 FYLOGENEZE NOHY	3
2.2 ONTOGENEZE NOHY	4
2.3 FUNKCE NOHY	5
2.4 ANATOMIE NOHY	6
2.5 KLENBA NOŽNÍ	7
2.6 TYPY NOHY	10
2.6.1 “ANTROPOLOGICKÉ“ TYPY NOHY	10
2.6.2 FUNKČNÍ TYPOLOGIE NOHY	10
2.7 PORUCHY NOHY A TERAPIE	11
2.7.1 DEFORMITY NOHY.....	11
2.7.1.1 Kososvislá noha (pes equinovarus congenitus)	11
2.7.1.2 Koňská noha (pes equinus)	12
2.7.1.3 Vysoká noha (pes excavatus)	12
2.7.1.4 Plochá noha (pes planus)	13
2.7.1.5 Statické deformity předonoží	15
2.7.2 TERAPIE	17
2.8 MASÁŽE	18
2.8.1 DĚLENÍ MASÁŽÍ	19
2.8.2 PŮSOBENÍ MASÁŽÍ	21
2.8.3 MASÁŽNÍ PROSTŘEDKY	21
2.8.4 MASÁŽ PLOSKY CHODIDLA, NÁRTU A PRSTŮ NOHY	22
2.9 AKUPRESURA A AKUPUNKTURA	23
2.10 HYDROTHERAPIE, REFLEXOLOGIE, OSTEOPATIE, ROLFING, LÉČBA CHLADEM, KRYOTERAPIE	26
2.11 VLIV OBUVI	27
2.12 KOŽNÍ VADY NOHY	30
2.13 FOTBAL	30
2.14 METODY URČUJÍCÍ STAV CHODIDLA	33
3. CÍLE	35
4. METODIKA	36
4.1 CHARAKTERISTIKA	35
4.2 POUŽITÉ METODY A ZPŮSOB MĚŘENÍ	35

5. VÝSLEDKY	38
6. ZÁVĚRY	45
7. SOUHRN	46
8. SUMMARY	47
9. REFERENČNÍ SEZNAM	48

1 ÚVOD

Fotbal patří mezi nejrozšířenější i nejpobulárnější sport na světě. A co by dělál fotbalista bez zdravých dolních končetin?

Nohy patří mezi dokonalý funkční celek, bez kterého by žádný člověk a tím více fotbalista nedokázal plně fungovat. Nesou celou naši hmotnost těla, ale fungují jako orgán chůze.

Dokážete si představit jak by naše společnost vypadala, kdyby byla bez nohou? Najednou by se svět ocitl na jiné úrovni, jiné sféře lidského chápání a porozumění.

Nohy mohou v průběhu času, ale i pouhého dne měnit svůj tvar. Může to být způsobeno různými faktory, jako je únava, nadváha, psychika, tlak apod. Oproti tomu se tvar nohy může měnit vlivem špatně tvarované, či ze špatného materiálu vyrobené obuvi. Díky tomu mohou vznikat různé deformity, ba dokonce kožní vady nohou. Z hlediska etikoterapie (druh psychologie) mohou nastat nejrůznější zdravotní potíže, které se projevují navenek našeho těla, jako jsou například kožní problémy, způsobené negativními pocity. Člověk, který se narodí se zdravýma nohama, by se o ně měl patřičně starat a investovat do kvalitní obuvi, převážně u dětí u kterých se noha ještě vyvíjí. Protože nohy nás nesou celým našim životem, měly by dostávat tu nejlepší péči (Blažková, 1999).

U dětí v období staršího školního věku nebo-li v pubertě ve věku 11 – 14 let se celé tělo ještě vyvíjí i noha ještě nedosáhla konečné velikosti. Nabývá svalová hmota, rozvíjí se motorika, psychika atd. Navíc děti jsou roztržité, mají nekontrolovatelné chování, i při pohybu jsou pohyby nevyvážené. Jelikož tělo roste je nutné zahrnout do denního programu nějaký sport, který bude pro jedince zábavný. Tělo, aby se správně vyvíjelo, musí být i správně zatěžováno, aby se vytvořila svalová hmota a jedinec byl silný pro život.

Při pohybu se hlavní zátěž přesune na zevní okraj chodidla a na hlavičky zánártních kostí, jakmile se pata zvedá od země, natahují se prsty (Long, 1999). Navíc v kombinaci pohybu spolu s nevhodnou obuví, malé či velké vzhledem k délce chodidla, se při pohybu mohou vytvořit různé deformity předonoží nebo již při vzniklé deformaci se stav vlivem pohybu v nevhodné obuvi může ještě více zhoršit.

Noha reaguje na pozitivní i negativní podněty. Pokud se jedná o stejnou zátěž po delší dobu, noha je schopna se rychle přizpůsobit. Pokud nejsou zařazena kompenzační cvičení, může nastat zkrácení svalů, změna kostního

postavení atd. Noha v důsledku změn v kostním uspořádání atd. mění svou pružnost a snižuje se schopnost přizpůsobit se pohybu. Vlivem vzniklých změn nohy dochází k přetěžování celé dolní končetiny, které může mít i vliv na celkové držení těla apod. (Přidalová, Riegerová, Dostálová, Vařeková & Rýznarová, 2002).

Domnívám se, že zaměřit bakalářskou práci na měření parametrů předonoží a případné sledování deformit nohou u chlapců z fotbalových sportovních tříd je zajímavé téma, jelikož při sportu se noha zatěžuje mnohem více a výskyt deformit je pravděpodobnější než u nespportovce. Součástí práce jsou i obrázky pro bližší představu.

2 PŘEHLED POZNATKŮ

2.1 FYLOGENEZE NOHY

Podle Ledvinkové (1999, 339) je noha orgánem, který nacházíme pouze u primátů. Lidská noha nedospěla ke svému dnešnímu tvaru hned, ale dlouhým vývojem, který trval miliony let. Vývoj lidské nohy je typickým příkladem vlivu zevních podmínek na utváření lidského těla. Z původního orgánu určeného ke šplhu a chápání se stal orgán statiky a lokomoce, tedy stání a pohybu. Ovšem ani dnešní utváření nohy není konečné, nýbrž se neustále, i když pomalu, mění.

Za předchůdce člověka je považován Australopithecus. Jeho nejstarší fosílie byly objeveny v Africe a jsou přiřazeny k období před 4 – 3 milióny let. Australopitéci dělíme do 4 skupin: A. Afarensis, A. Africanus, A. Robustus a A. boisei. Otisky nejstaršího A. Afarensis byly objeveny v oblasti vedoucí od Mozambiku přes Tanzanii, Keňu až do Malé Asie. Změnil se tvar kotníku a vznikla dvounohá chůze, což bylo dokázáno při nálezů otisků v severní Tanzanii. Bylo zjištěno, že australopitéci se spíše kolébali a tudíž chůze nebyla tolik energeticky náročná jako u současného člověka (Beneš, 1990).

Během miliónů let, se vyvinul bipedální typ lokomoce. Nejstarší nálezy bipedální lokomoce jsou přiřazeny A. Africanus, které byly objeveny v jižní Africe. Během evolučního vývoje došlo zcela k přestavbě nohy, která se velmi podobala stavbě současného člověka. U člověka se vytvořila podélná a příčná klenba a díky vzpřímené chůzi došlo ke změně zatěžování dolní končetiny (Dungl, 1989).

Podle Kristiníkové (2002, 85) porovnááme-li otisk chodidla šimpanze a lidské nohy, na první pohled jsou zřejmé odlišnosti. Noha šimpanze je přizpůsobena chápavé funkci, která je dána postavením palce vzhledem k ostatním prstům a jeho možností přejít do opozice. U lidoopa je palec v abdukčním postavení v metatarzu v oblasti falangů jakoby „vbočuje“ zpět do addukce. U člověka je palec umístěn souběžně s ostatními prsty i s osou nohy.

2.2 ONTOGENEZE NOHY

Vývoj končetiny můžeme rozdělit do tří časových úseků: Embryonální fáze, Fetální fáze a Postnatální fáze. V embryonální fázi asi ve 4. týdnu nitroděložního života se tvoří končetinový pupen. V 6. až 8. týdnu nastává osifikace. Ve fetální fázi, tedy ve 3. měsíci nitroděložního života je noha zcela segmentovaná, jsou vytvořeny základy nervů a cév, dochází k postupnému růstu končetin, začínají se tvořit svalová vlákna a dochází k nervosvalovému spojení. První dvě fáze probíhají velmi rychle a jsou během nich vytvořeny všechny tkáně a struktury končetiny (Bartoniček, 2004).

V embryonálním vývoji směřuje z počátku ploska kraniálně a mediálně, později se chodidlo stáčí pouze mediálně. V prvních 7 týdnech embryonálního vývoje dochází k organogenezi, později začínají již vzniklé kosti chondrifikovat. Na konci embryonálního období je uspořádání kostí podobné jako u dospělé nohy. V poslední fázi embryonálního vývoje se začínají tvořit kloubní štěrbiny. Osifikace neprobíhá současně, začíná v člácích prstů, pak v metatarzech a nakonec u zánártních kostí, kde se osifikace nejprve objevuje u kosti patní (Dungl, 1989).

U Kubáta (1992, 33) je vývoj lidské nohy nesmírně zajímavou kapitolou vývoje člověka. Noha, která je původně určena u lidoopů ke šplhání, ale také k uchopování předmětů, se postupně stává orgánem, který zajišťuje vzpřímenou postavu, stání a pohyb, běh, chůzi, skok a celou řadu jiných pohybů. Na noze člověka se postupně vyvinulo dvojí zaoblení, a to podélná a příčná klenba nožní, která je zabezpečena především svaly, vazy, ale též tvarem kostí. Noha se vyvíjí u člověka velmi brzy. Někdy jde ovšem jiným směrem a dojde buď k opožděnému vývoji nohy, nebo k odchýlkám ať už tvarovým nebo funkčním, které mají za následek nesprávnou funkci nohy.

Tvar lidské nohy se vyvíjel z nejstarší stavby nohy, která se na světě objevila u prvních obojživelníků před dávnými věky, kteří začali žít na pevné zemi. Noha je orgán, který nacházíme pouze u primátů. Anatomicky označujeme jako nohu pouze spodní díl končetiny, uložený pod hlezenním kloubem. Pevným podkladem lidské nohy jsou kosti, které se spojují v kloubech. Klouby jsou zpevněny vazy a pohyby v nich jsou ovládány svaly.

Výživu přinášejí do nich cévy a inervaci zajišťují míšní nervy. Noha je na svém povrchu pokryta kůží, ve které je mnoho citlivých nervových zakončení a potních žláz. Na hřbetní straně posledních článků jsou nehty, které chrání konce prstů před zraněním (<http://www.bata.cz/poradna/zdravi/anatomie-nohy.html>).

2.3 FUNKCE NOHY

Součástí podpůrně-pohybového systému je noha, která slouží nejen k chůzi, ale také reaguje na pozitivní i negativní podněty ve formě zpětných vazeb. Pokud je noha stereotypně zatěžována a intenzita pohybu je neoptimální, noha se rychle adaptuje. Pokud není zvolena vhodná kompenzace, může nastat zkrácení svalů, změna kostního postavení atd. Noha díky těmto změnám mění svou pružnost a snižuje se schopnost přizpůsobit se pohybu. Díky těmto změnám nohy se přetěžují další části dolní končetiny (Přidalová, Riegerová, Dostálová, Vařeková & Rýznarová, 2002).

U Blažkové (1999, 111) bychom nohu mohli odděleně nazývat dokonale strukturovaným celkem, ale jen ve spojitosti s lidským tělem lze komplexně posuzovat a hodnotit plnění jejích funkcí. Mezi nejdůležitější patří především opora člověka v jednotlivých pracovních pozicích, umožnění chůze a monitorování vnějšího prostředí. Nohy nás nesou celým životem a spočívá na nich celá tělesná hmotnost. Vlivem řady vnějších a vnitřních faktorů se v průběhu života mění odolnost nohy k zatížení a v souvislosti s nošením obuvi se vyvíjí typické deformity, které způsobují svým nositelům značné obtíže. Aby mohly plně sloužit svému účelu, musí být zdravé, protože pouze zdravé nohy podmiňují celkový pocit svěžesti, spokojenosti a zdraví, a proto by se mělo nohám dostávat mimořádné péče. Z různých studií také vyplývá, že noha v průběhu dne mění svůj tvar, co do objemu, ale i obvodu vlivem působení únavy, která je popisována různými faktory, jako je např. psychika člověka, tělesné indispozice - nadváha, pracovní polohy, používání stimulačních látek - káva, cigarety, léky, atmosferický tlak prostředí a tlak krve.

Podle Dylevského, Drugy a Mrázkové (2000, 174) je pro zcela specifickou lokomoční funkci dolní končetiny člověka nezbytné, aby noha, která je terminálním článkem končetiny, plnila jak statické (nosné), tak dynamické

(lokomoční) funkce. K tomu musí být dostatečně flexibilní, ale zároveň i dostatečně rigidní. Každý krok začíná noha jako pružná, flexibilní a přizpůsobivá struktura a končí jej jako rigidní paka. Horní hlezno zajišťuje pohyb vpřed díky ohýbání a narovnávání s mírným otáčením, zánoží zajišťuje stabilitu, vyrovnávání nerovností komplexním rotačním pohybem a předklápěním, středonoží zajišťuje spirální pohyblivost, přednoží pak odvíjení a odraz, chodidlo slouží především k tlumení nárazů. Přes genialitu klínovitého a spirálního principu existuje slabé místo, a tím je ukotvení palce. Základní kloub palce je z hlediska evoluce velmi pohyblivý kloub – a přesně v tom je problém: pružně - stabilní připevnění palce ke klínovité kosti je málo odolné vůči nesprávné zátěži.

Podle Eise (1986, 85) je noha stavěna tak, že její zadní část směřuje svisle a její přední část se na podložku pokládá vodorovně. Připomíná to poněkud tvar vrtule, významný pro pevnost i pružnost nohy. Navíc může noha lépe tlumit nárazy při chůzi a běhu, a chránit tak i celé tělo.

2.4 ANATOMIE NOHY

Kostra nohy obsahuje zánártní kosti, nártní kosti a články prstů (Obrázek 1). Zánártní kosti, které jsou krátké, mohutné a s nepravidelným tvarem. Nártní kosti jsou dlouhé a jsou umístěny ve střední části kostry nohy (Přidalová & Riegerová, 2002).

Chodidlo se skládá z 26 kostí obalených svaly v délce cca 5,7 m, 107 vazů, žíly, tepny a nervy v celkové délce 1,6 km a stovky tisíc potních žlázek a pórů. Palec má dvě kosti, ostatní čtyři prsty po třech. 52 kostí, které jsou dohromady na obou chodidlech, představuje jednu čtvrtinu kostí celého těla. Achillova šlacha je největší a nejsilnější šlachou v celém těle. Zánártí část nohy, která je málo pohyblivá a pevná, přenáší hmotnost těla, je tvořeno sedmi kostmi zánártními. Nárt je pružná část nohy, tlumí nárazy při chůzi, je tvořen pěti kostmi nártními. Prsty udržují stabilitu nohy, přičemž palec je důležitý při odvíjení nohy od podložky při chůzi a běhu, jsou ze čtrnácti článků prstů - palec má dva články, ostatní prsty jsou tříčlankové. Pro správný anatomický tvar nohy je velmi důležité postavení patní kosti vzhledem k ose celé dolní končetiny. Správné postavení patní kosti je takové, kdy její osa je v prodloužení vertikální osy bérce, tj. kolmo k podložce (<http://www.bata.cz/poradna/zdravi/anatomie->

nohy.html).

Achillova šlacha spojuje lýtkový sval s patní kostí a zvedá zadní část chodidla. Je důležitá pro stání na špičkách, pro chůzi, běh a skoky. Podélné vazy na plosce nohy přitahují oba konce kostry chodidla k sobě a díky tomu zvedají klenbu. Díky tomuto uspořádání je chodidlo pružné pro tlumení nárazů při pohybu (Emmerová, 2007).

Zánártní kosti obsahují kost patní, která je z nich nejmohutnější. Na ni je z boku přilehlá kost hlezenní. Její část leží na výstupku, který se nazývá podpěra hlezenní. Na dorzální straně talu je ploška, které se říká kladka kosti hlezenní. Na hlavici kosti hlezenní nasedá kost loďkovitá. Na vrchol kosti patní a na vnitřní stranu kosti loďkovité nasedá kost krychlová. Kosti klínové jsou tři – vnitřní, střední a vnější. Kost klínovitá vnitřní je z vnitřní strany kosti krychlové a svrchní strany kosti loďkovité. Zbylé dvě kosti klínovité nasedají na svrchní část kosti loďkovité. *Nártních kostí* je pět. První metatarz je mohutný a krátký, Pátý metatarz je malíčkový. *Články prstů* na nohou jsou kratší než články prstů na ruce (Fleischmann & Linc, 1981).



Obrázek 1. Kostra nohy (upraveno dle <http://www.bata.cz/poradna/zdravi/anatomie-nohy.html>)

2.5 KLENBA NOŽNÍ

Noha má dvě hlavní funkce: nese hmotnost těla, ale také umožňuje chůzi – lokomoci. Noha má také tři opěrné body: hrbol patní kosti, hlavičku 1. metatarzu a hlavičku 5. metatarzu. Mezi těmito opěrnými body se nachází takzvaný systém kleneb – příčná a podélná. Klenby chrání měkké tkáně plosky nohy a umožňují pružný nášlap. *Příčná klenba nohy* je mezi bázemi 1. - 5.

metatarzu. Nejvýraznější je na úrovni klínovitých kostí a kosti krychlové. *Podélná klenba nohy* je zejména na vnitřním okraji nohy. Na zevním okraji je nižší. Vnitřní neboli palcový paprsek podélné klenby tvoří: talus, os naviculare, ossa cuneiforme, 1. - 3. metatarzus a články 1. - 3. prstu. Vrcholem vnitřního paprsku podélné klenby je os naviculare. Zevní neboli malíkový paprsek tvoří: calcaneus, os cuboideum, 4. - 5. metatarzus a články 4. - 5. prstu. Více vyklenutý je palcový paprsek. Udržení podélné a příčné klenby je závislé na celkovém tvaru kostry nohy a architektonice jednotlivých kostí, dále na vazivovém systému nohy a na svalech nohy. Udržení příčné a podélné klenby je pro chůzi, stoj i další pohyb velmi podstatné (Dylevský, Druga & Mrázková, 2000).

Pro správnou funkci nohy má rozhodující význam dobře vytvořená klenba nožní, která je podmíněna tvarem a účelem seskupením kostí zánártních a nártních. Klenutí nohy má za následek, že se noha neopírá o podložku celou chodidlovou plochou, ale jen ve třech místech. Význam kleneb nožních je mnohostranný. Umožňuje pružnou chůzi, vhodným rozložením zatížení usnadňuje udržení rovnováhy těla i při stožení na jedné noze, chrání před tlakem cévy a nervy, uložené v plosce nohy. Při oslabení vazů a svalů udržujících klenbu nožní dochází k jejich poklesu, vzniká podélně, nebo příčně plochá noha (<http://www.bata.cz/poradna/zdravi/anatomie-nohy.html>).

Váha těla spočívá především na patní kosti, na kterou se díky vazům připojují další kosti, které společně tvoří nožní klenbu. Při stožení je váha na patě a zánártních kostech. Při chůzi se hlavní zátěž přesune na zevní okraj chodidla a na hlavičky zánártních kostí, ve fázi kdy se pata zvedá od země, se natahují prsty a zkrácením svalů se zkracuje podélná klenba chodidla (Long, 1999).

Díky sklenutí nohy se noha neopírá o celou podložku, ale jen ve třech místech: hrbolem kosti patní, hlavicí metatarzální kosti palce a hlavicí druhého nebo třetího metatarzu. Sklenutí má velký význam při odvíjení nohy při chůzi. U novorozence a malého dítěte není ještě zcela vytvořena podélná klenba, proto jeho otisk nohy vypadá jako plochá noha. Klenba nožní je chráněna a ztvárněna uspořádáním kostí, vazy a svaly (Doubková & Linc, 2006).

Podle Rosypala (2003, 538) se přenesení hmotnosti celého těla na kosti dolní končetiny projevilo jejich zmožutněním a chůze přivedla i klenutí kostí nohy do podélné a příčné klenby nožní.

U Larsen, Miescher, Wickihalter (2009, 33) příčnou klenbu vytváří pět nártních kostí. Stojí vedle sebe jako perly na oblouku do C. Mezi nimi existují tucty malých nožních svalů. Toto mezikostní svalstvo má na starosti ohýbání základních kloubů prstů a pružnou výztuhu příčné klenby předonoží. Při zátěži se klade rovně na zem, aby se síly mohly rozdělit rovnoměrně. Mezikostní svalstvo funguje jako tlumič nárazů. Při odvíjení nohy se malé svaly natahují jako gumové pásky, aby se hned po odvinutí znovu podvědomě stáhly. Tak noha neustále přijímá impulz k pokročení dopředu, Noha si sama vytváří svůj krok. Ostatně, chybí-li tlumení nárazů v předonoží, zvyšuje se zatížení chrupavek kolenního a kyčelního kloubu. Předem se tak naprogramuje předčasné opotřebování.

Zaklínění klenby drží díky protichůdnému šroubování přední a zadní části nohy. Zadní část nohy se otáčí ven, přední část nohy dovnitř. Hroty klínovitých kostí drží pevně pohromadě, a tím zajišťují optimální stabilitu. Při ochabnutí „šroubování“ se oslabí zaklínění a rozpojení hrotů klínovitých kostí – tím se nožní klenba stává nestabilní (www.tigis.cz/bolest/documents/07_08_topisova.pdf).

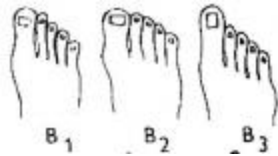
Podle Dylevského (1997, 57) není také jednoty v rozložení váhy těla na nohu. Poslední výsledky ukazují, že 60 % hmotnosti směřuje do zadní části nohy a 40 % do přední části nohy. Nelze vyloučit, že celý problém spočívá v tom, že aktivně se kontrahující svaly představují dynamickou rezervu, která se uplatňuje až při udržení nožní klenby vystavené zvýšené zátěži.

Stav klenby nožní není v průběhu dne stejný. Je to způsobeno zatížením během dne, které má vliv na svaly a vazy nohy. Díky únavě nohy může poklesnout podélná klenba nožní. Unavená noha může při měření odpovídat prvnímu stupni ploché nohy. Po odpočinku a regeneraci nohy se klenba opět zvedne do původní polohy (Valenta & Buben, 2002).

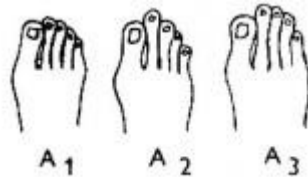
2.6 TYPY NOHY

2.6.1 "Antropologické" typy nohy

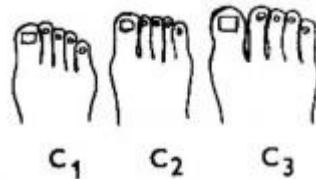
Existují 3 typy nohou - dle tvaru a velikosti prstů: noha egyptská (obrázek 2) - 2. prst je kratší než palec – 70 % populace, noha řecká (obrázek 3) - 2. prst je delší než palec – 20 % populace, noha čtvercová (obrázek 4) - všechny prsty jsou v jedné rovině - 10 % populace (<http://www.bata.cz/poradna/zdravi.html>).



Obrázek 2. Egyptská noha: B1, B2 obvyklé typy nohy, B3 nadměrně dlouhý palec (upraveno dle <http://www.bezeckaskola.cz/clanek-411-bezecke-boty-ndash-co-si-vsechno-pri-vyberu-ohlidat.html>)



Obrázek 3. Řecká noha: A1, A2 obvyklé typy nohy, A3 neobvykle dlouhé prsty (upraveno dle <http://www.bezeckaskola.cz/clanek-411-bezecke-boty-ndash-co-si-vsechno-pri-vyberu-ohlidat.html>)



Obrázek 4. Kvadratická noha: C1, C2 obvyklé typy nohy, C3 neobvyklý typ nohy (upraveno dle <http://www.bezeckaskola.cz/clanek-411-bezecke-boty-ndash-co-si-vsechno-pri-vyberu-ohlidat.html>)

2.6.2 Funkční typologie nohy

Podle Vařeky a Vařekové (2009, 111) v 50. a 60. letech vytvořil Merton L. Root nový model, zdůrazňující nohu jako dynamický komplex, nikoli statickou

strukturu. Výsledkem byla klasifikace normálních a abnormálních typů nohy z frontálního pohledu. V základním („normálním“ „ideálním“) postavení podle Roota je osa dolní 1/3 bérce a osa zadní plochy paty shodná a zároveň je rovina plosky pod předonožím shodná s rovinou plosky pod zánožím. Původní rozdělení - varózní zánoží, varózní předonoží a valgózní předonoží, pes equinus – bylo později doplněno o další podtypy a variace. Různé funkční typy nohou mohou mít podobný (nikoliv shodný) klinický nález. Proto je mimořádně důležité rozlišovat mezi nálezem při odlehčení vyšetřované nohy a při jejím zatížení ve stoji a při chůzi, kdy se projevují případné kompenzace.

2.7 PORUCHY NOHY A TERAPIE

2.7.1 DEFORMITY NOHY

Podle Kubáta (1992, 3) se pohybovým ústrojím, jeho vadami a nemocemi zabývá ortopedie. Ortopedické vady a nemoci jsou tak staré jako lidstvo samo. Nálezy z mladší doby kamenné svědčí o vadách obratlů a nálezy na egyptských mumích z doby tisíce let před naším letopočtem dokazují, že vady pohybového ústrojí se v podstatě nezměnily. Termín "ortopedie" vytvořil Nicolas Andry, který žil na přelomu 17. a 18. století. On sám vysvětluje, jak k tomu názvu přišel: "Pokud jde o název, vytvořil jsem jej ze dvou řeckých slov: orthos, to znamená rovný, tedy prost deformity, a paidion = dítě. Stvořil jsem z těchto slov slovo jedno – ortopedie, abych vyjádřil jedním termínem úkol, který jsem si určil: využít různých způsobů k předcházení a napravování tělesných deformit u dětí."

2.7.1.1 Kososvislá noha (pes equinovarus congenitus)

Podle Paneše (1993, 151) je druhá nejčastější vrozená vada dolních končetin po vrozeném kyčelním vykloubení (obrázek 5). Přichází ve frekvenci zhruba 1 vada na 1000 normálních porodů. 2x častěji jsou postiženi chlapci, v 50 % se deformita prezentuje na obou nohách. Příčinu neznáme, určitou roli hraje hledisko genetické, ale i poruchy intrauterinního vývoje jsou pravděpodobné.

Noha kososvislá patří mezi vrozené deformity a je podle genetiků zjištělná v rodině, kde se už vyskytla. Pokud se vyskytla u prvorozeného chlapce je možnost dalšího výskytu menší než u prvorozené dívky. Pokud je

postižen i jeden z rodičů je pravděpodobnost výskytu u dítěte ještě větší. Příčina vzniku této vady je díky špatnému vývoji svalstva. Deformita je způsobena třemi složkami: sklonem špičky nohy dolů, varozitou v zadní části nohy a varozitou předonoží. Pokud by tato vada nebyla odstraněna způsobila by člověku velké potíže, proto je důležité vadu vyléčit co nejdříve (Eis, 1986).



Obrázek 5. Kosovisla noha (upraveno dle http://en.wikipedia.org/wiki/Club_foot)

2.7.1.2 Koňská noha (pes equinus)

Je způsobena sklonem plosky do nohy, kdy nelze našlapovat na patu. Je to způsobeno zkrácením lýtkových svalů. Pokud se na končetině tato deformace vytvoří, stává se noha delší a dochází ke skolióze. Pro odstranění je možná operace (Eis, 1986).

Koňská noha je obvykle vrozená, může být ale způsobena i zraněním, které má vliv na vývoj nohy. Příčinou vzniku je deformace svalů, šlach a kostí. Lehké formy deformace lze vyléčit rehabilitací či dlahou, těžší deformace pouze operací (Long, 1999).

2.7.1.3 Vysoká noha (pes excavatus)

Je charakteristická abnormálním vyklenutím podélné klenby nožní za současného snížení nebo zborcení klenby příčné. V důsledku přetížení přední části nohy se zde vytvářejí otlaky. Vysoká noha (obrázek 6) patří mezi vrozené defekty nohou. Příčinou může být i nošení příliš krátké obuvi (www.medi-shoes.cz/index.php/pece-o-nohy-zdravotni-problemy-nohou).



Obrázek 6. Vysoká noha (upraveno dle <http://www.medi-shoes.cz/index.php/pece-o-nohy-zdravotni-problemy-nohou>)

2.7.1.4 Plochá noha (pes planus)

Aby noha správně fungovala, musíme si uvědomit, že je relativně rigidní (tuhá) a převažuje podpůrná funkce. Díky vysoké adaptaci a může fungovat jako orgán uchopovací. V nevyspělých státech, kde lidé chodí naboso, mají nohy, když stojí ploché, ale jakmile se rozejdou klenba nožní se zvedne. Lidé chodící v botách jsou sice chráněni před poraněním, ale mají klenbu nožní neustále zvednutou (Kristíníková, 2002).

U Paneše (1993, 153) je plochá noha (obrázek 7) jen popisný termín, který označuje abnormální snížení podélné nebo příčné klenby nožní a může mít nejrůznější příčinu. Lze tedy mluvit o podélně ploché noze a o příčně ploché noze. Příčiny, které vedou k podélné ploché noze jsou rozděleny: A. *Vrozeně plochá noha* - příčinou jsou vrozené malformace skeletu nohy jako např. vrozený strmý talus a kostní koalice (srůsty) jednotlivých tarzálních kostí. B. *Získaná plochá noha*- je vlastně symptomem některého jiného ortopedického nebo neurologického onemocnění. Patří sem např. plochá noha při afekcích míchy, myopatii, dětské mozkové obrně, revmatoidní artritidě, poúrazových stavech apod. C. *Plochá noha dospělých*- příčina není plně vysvětlena, na vzniku se však podílí chronické, většinou profesionální přetěžování (číšníci apod.). Charakteristické pro plochou nohu dospělých a dospívajících je, že brzy dochází v důsledku patologického přetěžování ke svalovým kontrakturám peroneálních svalů a tím k bolestivě omezené nebo zcela vymizelé inverzi nohy.

Podle Školové (1969, 6) je dětská plochá noha u batolat při prvním pohledu nožička plochá, nemá vytvořený typický oblouček pod nártem. Je to ze

dvou důvodů: Za prvé svalstvo dítěte není ještě dostatečně vyvinuté, aby mohlo klenbu udržet, a za druhé na plošce dítěte je větší množství podkožního tuku, který klenbu zastírá. Během dalšího zdárného vývoje dítěti sílí svaly a klenba nožní se správně vytvoří. Přistoupí-li však v této době zvýšené zatížení nadměrnou vahou a dítě má málo zdravého pohybu, svaly, které mají klenbu udržet, nezesílí, zvýšenou vahou plochonoží. Velmi často je pak spojeno s kolínky do tvaru X.

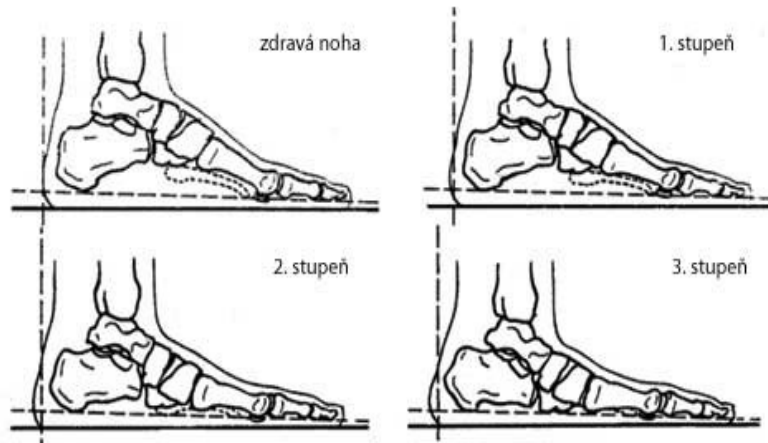
U novorozenců se deformace nohou vyskytuje u 3 – 4 %. Je to způsobeno malým prostorem v děložní dutině a tvar nohy se přizpůsobuje vnitřnímu tvaru dělohy. Noha se dalším vývojem narovná, jen u nepatrného množství případů tato forma zůstává déle. Nejznámější případ je tzv. koňská noha, což je celkově deformovaná noha, kterou dokáží lékaři odstranit správnou léčbou. U kojenců se běžně vyskytují nohy do tvaru „O“, v důsledku nevyvinuté nožní klenby, která se tvoří až při zatěžování. Kojenci také nedokáží zcela narovnat kolena, díky nedokonale vyvinutým kostem. Malé děti mohou mít později nohy do tvaru X nebo O. Je to způsobeno evolučním skokem. Tohle zakřivení bohužel může zůstat napořád. Každé šesté dítě má vyklenuté nohy. Zdravé nohy potřebují ke své správné funkci pohyb a zatěžování (Larsen, Miescher & Wickihalter, 2009)

U Kubáta (1992, 36) byly získané, nikoli vrozené ploché nohy u dětí statisticky zjištěny u 75 % populace. Vazivový aparát nohy je trvale přetížen, není-li svalová činnost dostatečná. Všichni chodíme obuti od nejútlejšího věku a noha nemá dostatečné podněty ke svalové činnosti, ani dostatečný prostor k pohybu. Diagnóza ploché nohy není zcela jednoduchá a není možné z prostého pohledu určit, zda jde o plochou nohu nebo nikoliv. Jestliže může dítě chodit po špičkách i po patách bez obtíží, nemá-li jiné klinické obtíže, bolest či únavnost nohou a není-li zjištěn špatný stoj, nejde o plochou nohu.

Příčně plochá noha (pes transversoplanus) podle Paneše (1993, 155) je charakteristická poklesem příčné klenby s rozšířením přední části chodidla. Vada se vyskytuje především v dospělosti, zvláště u žen. Na jejím vzniku se podílí zřejmě vedle vlivů somatických – asi hormonálních (ženy) i nošení obuvi na vysokém podpatku, které vede k neúměrnému zatěžování přední části

chodidla a má za následek zborcení příčné klenby. Důležité jsou komplikace, které s sebou tato vada přináší.

U podélně ploché nohy (pes planus) dochází v noze k takzvanému odšroubování, kdy se patní kost začne převracet dovnitř. Klínovité kosti přestávají být oporou pro klenební oblouk. Vliv na nesprávné zatěžování je dědičnost, věk, zátěž atd. (Larsen, Miescher & Wickihalter, 2009).



Obrázek 7. Plochá noha (upraveno dle <http://www.ortopedica.cz/ploche-nohy/>)

2.7.1.5 Statické deformity předonoží

Podle Přidalové, Riegerové a Ulbrichové (2006, 170) k deformitám předonoží patří vyosení palce (valgozita, varozita) a s tím související pronační postavení předonoží, vyosení malíku, rozšíření přední části nohy (nestejná šířka levé a pravé nohy), deformity prstů a metatarzalgie. Pronační postavení předonoží se projevuje zatěžováním mediálního paprsku nohy a přetížením podélné nožní klenby. Je zřejmé, že změny v oblasti předonoží ovlivňuje rozložení vertikální síly v jednotlivých částech nohy, což se následně negativně projeví ve stavu podélné nožní klenby, v reaktivnosti a pružnosti nohy.

Vbočený palec

Je deformace vzniklá abnormálním zvětšením kloubu mezi chodidlem a palcem u nohy (obrázek 8). Jsou výjimečné situace, kdy se s tím člověk narodí, ale většinou je to způsobené nošením úzké obuvi v přední části, kterou nosí především ženy a proto se tato deformace vyskytuje více u žen než u mužů. Nejen špičatá obuv, ale i vysoké podpatky při pravidelném nošení, tlačí nohu do přední části a způsobují postupný odklon palce (Long, 1999).



Obrázek 8. Vbočený palec (upraveno dle http://www.dostry.cz/podrobne/potize_palec.htm)

Kladívkovitý prst

Deformita prstů do tzv. kladívkového postavení (obrázek 9) vzniká nejčastěji ve vyšších věkových skupinách. Příčinou je postupný pokles nožní klenby degenerací vazů a ochabnutím svalů. Tím se noha prodlouží a šlachy natahovačů prstů jsou tím relativně zkráceny a stahují prsty do kladívkového postavení. Tlakem deformovaného prstu v obuvi se pak vytváří otlak ("kuří oko") na horní straně mezičlankového kloubu prstů, nejčastěji na 2. a 3. prstu nohy (http://www.dostry.cz/podrobne/potize_kladivkove_prsty.htm, upraveno).



Obrázek 9. Kladívkovité prsty (upraveno dle <http://showbyznys.blog.cz/0909/celebrity-a-takova-kopyta-misto-nozek-podivejte>)

Vybočený palec je deviace palce v metatarzofalangeálním kloubu mediálně a vbočený malík (obrázek 10); vzniká při nošení úzké ba dokonce špičaté obuvi. Může se tlačit i pod 4. prst a tudíž dojít k jeho nadzvednutí (Přidalová, Riegerová & Ulbrichová, 2006).



Obrázek 10. Vbočený malík (upraveno dle <http://www.lexikon-orthopaedie.com/pdx.pl?dv=0&id=00527>)

2.7.2 TERAPIE

Proti vzniklým vadám či obtížím nohou můžeme bojovat správným cvičením. Pravidelné cvičení je důležité, aby deformity nedostaly šanci ke vzniku či zlepšilo již vzniklý zhoršený stav nohy. Cvičit bychom měli alespoň dvakrát denně, ráno a večer. Výsledky našeho cvičení se projeví po několika měsících. Cvičení je samozřejmě individuální podle toho v jakém stádiu se vzniklá či vznikající deformita nachází. Účelem je posílení svalstva nohy a protažení zkrácených svalových skupin. Cvičení se může provádět vleže, vsedě, což je bez zatížení dolních končetin anebo se zatížením. Příkladem cvičení je třeba, když člověk leží na zádech a snaží se prsty na nohou ohnout dovnitř bez pomoci rukou a opět uvolnit. Další možností je ve stoje či vsedě se snažit uchopit prsty na nohou opět bez pomoci rukou nějaký drobný předmět a podobně (Kubát, 1992).

Terapeutický pohyb sloužící k léčebným účelům se zvyšuje, pokud u pacienta vyvolává pohyb příjemné pocity. Konečný výsledek závisí na spolupráci pacienta a terapeuta, aktivitě a pravidelném opakování cvičení (Véle, 2006).

Při cvičení u plochonoží necháme jedince ještě před samotným cvičením chodit naboso po tělocvičně, v případě pěkného počasí venku na trávníku. Při chůzi se jedinec snaží našlapovat na vnitřní stranu chodidla, na vnější stranu chodidla, zkouší chodit po patách a po špičkách. Na začátku

cvičení se připraví potřebné pomůcky, jako jsou válečky, míčky, podložky, atd., můžeme si pustit hudbu, aby cvičení bylo pro jedince příjemné. Před každým cvičením, je cvik nejprve předveden. Každé cvičení se opakuje alespoň 3 minuty, aby mělo patřičný účinek. Příklady cvičení: 1. Jedinec je v lehu na zádech, nohy má pokrčené, jedna noha se snaží uchopit kuličku ležící pod nohou, po uchopení kuličky, kuličku opět pokládá na zem a snaží se jí válet pod chodidlem. Cílem je stimulovat podélnou a příčnou klenbu nožní a chodidlové svaly. 2. Jedinec je v sedu roznožném, plosky chodidel má přitisklé k sobě, s výdechem zatlačí kolena k podložce, s nádechem kolena uvolní. Cílem je stimulace podélné a příčné klenby nožní. 3. Jedinec je v sedu roznožném, mezi ploskami chodidel má míček, s výdechem zatlačí kolena k podložce a stiskne prudce míček ploskami chodidel, s nádechem uvolní kolena i míček. Cílem je stimulovat krátké chodidlové svaly. 4. Jedinec je v lehu na zádech, prsty na noze uchopí kuličku a chvíli drží, kuličku opět položí na podložku a celé znovu opakuje. Cílem je stimulace podélné a příčné klenby nožní. 5. Jedinec je v sedu pokrčmo a snaží se bez pomoci rukou jednou nohou navléci ponožku na druhou nohu. Cílem je stimulace kleneb a krátkých svalů chodidel. 6. V sedu pokrčmo si jedinec mezi prsty na noze vloží tužku a bez pomoci rukou se snaží psát nebo kreslit. Cílem je stimulace kleneb a krátkých chodidlových svalů (Novotná, 2001).

2.8 MASÁŽE

Správná regenerace po tréninku či zápase je pro sportovce velmi důležitá, aby došlo k uvolnění svalstva, proto jsem v práci tuto kapitolu zmínila.

Podle Riegerové a kol. (2007, 3) je masáž tak stará jako dějiny a v té či oné podobě existovala v každé kultuře světa. Také původ slova masáž nasvědčuje, že vznikla již velmi dávno. Název masáž je pravděpodobně odvozen od řeckého slova *massé* (mačkati, hnísti). Slovní kmen se objevuje ve francouzském slově *masser*, v hebrejském *mašeš*, arabském *mas*, v latinském *massa*, v sanskrtu *makch*, což většinou vždy znamená třítí, mazati apod.

Masáž pozitivně působí na tělesný i duševní stav člověka. V dnešní době zájem o masáže stoupá v důsledku zkvalitnění vlastního zdraví, zvyšování schopnosti pracovat a pro lepší kondici. Masáž navíc působí jako prevence proti

úrazům a zdravotním obtížím a odstraňuje únavu. Navíc zpomaluje vznikající příznaky stárnutí organismu, jako je tvorba vrásek a stav pokožky (Pavlů & Kvapilík, 1994).

Pro správný účinek masáže je důležitý charakter hmatů, jejich intenzita, frekvence a místo aplikace. Na počátku je vždy důležité, aby byl masírovaný správně prohřátý, proto se na začátku provádí rozehřátí masírovaného. Je zde možnost i použít saunu, ale jen krátce. Je také vhodná teplá sprcha nebo teplé obklady. Na konci celého procesu je důležité, aby sportovec byl dokonale uvolněn a měl příjemné pocity (Jirka, 1990).

2.8.1 DĚLENÍ MASÁŽÍ

Masáž může být léčebná (rehabilitační), kosmetická, regenerační nebo sportovní. Masáž sportovní se dále dělí na masáž přípravnou (kondiční) a pohotovostní. Přípravná masáž posiluje organismus, doba trvání 40 - 60 minut. Masáž pohotovostní se používá před závodem nebo tréninkem (zlepšuje prokrvení a zahřátí organismu), dále se dělí na dráždivou, doba trvání maximálně 10 minut, nebo uklidňující trvajících 20 - 30 minut. Existuje i masáž odstraňující únavu, která umožní rychlejší regeneraci organismu, doba trvání 30 minut (Riegerová & kol., 2007).

Sportovní masáž vede k posilování zdravého organismu, zkvalitňuje tělesnou a duševní kondici, zlepšuje celkový stav organismu a vzhled těla, ale také odstraňuje únavu po tréninku či závodech (Pavlů & Kvapilík, 1994).

Léčebná masáž pomáhá předcházet a léčit nejrůznější nemoci a zranění. Stejně jako jakýkoli jiný typ masáže má i léčebná masáž při správném dávkování blahodárné účinky na celý organismus, pomáhá zvýšit tonus organismu a zlepšit celkový zdravotní stav. Tato masáž vám pomůže zharmonizovat vaši nervovou soustavu a obnovit skoro ztracené reflexy. Výrazně zlepšuje činnost mnoha tělesných orgánů, zmírňuje či zcela odstraňuje bolesti vzniklé následkem zranění, masáž zlepšuje vodivost nervů a urychluje regenerační procesy (<http://www.ilandra.com/lecebna-masaz.php>).

Regenerační masáž slouží k osvěžení a urychlení odstraňování únavy

u zdravých osob. Její další význam je především preventivní, protože přispívá k lepší regeneraci svalového aparátu, brání zkracování svalů a zvyšuje jejich elasticitu. Tím předchází eventuálnímu poškození svalu vlivem jednostranného dlouhodobého zatěžování nebo jeho okamžitého přetížení (http://www.masazetrinec.cz/regeneracni_masaz.html).

V dnešní době máme již různé druhy masáží, které se k nám dostaly z různých zemí. Je důležité, aby masér měl určité anatomické a kineziologické znalosti a dovedl je s nabízenou masážní technikou skloubit. Při používání masáží vycházejících z filosofie východní medicíny je nutné zvládnout nauku o meridiánech (energetických drahách), jejich podstatě a průběhu. Například masáž Shiatsu je druh reflexních technik, které z východní medicíny vychází. Shiatsu je umění doteků, které člověku dávají pocit stability a udržují zdraví. Cílem východní medicíny je pracovat se silami a schopnostmi lidského těla, které má přirozený sklon k hojení a uzdravování. Podobně fungují i techniky thajských masáží, kde se používají pasivní strečinkové polohy. V dnešní době se intenzivně rozvíjí vědní obor psychoimunologie, zabývající se vzájemným ovlivňováním mysli a těla. Na proudění energie v energetických drahách je zaměřena i čínská masáž. Pracuje nejen s meridiány, ale i se svalovým systémem, na který stres velmi působí. Existují i havajské masáže, kde se používají horké lávové kameny či medové a aromaterapeutické masáže. Jemnou manuální terapii je Dornova a Bresussova masáž, kdy jsou respektovány klouby i energetické dráhy. Bowenova masáž je jemnou technikou, respektující stavbu svalů a ligament (Riegerová & kol., 2007).

Klasická manuální lymfomasáž je velmi jemná masážní technika. Mírnými tlaky, pomalými kruhovými hmaty a jemnými tlaky na kůži podle přesně stanovené metody se aktivují zakončení lymfatických uzlin. Vedle účinku na mízní systém nelze pominout účinky lymfomasáže na nervový systém, příčně pruhované svalstvo nebo imunologickou obranu organismu či jeho detoxikaci. Základem manuální lymfomasáže je břišní dýchání, které napomáhá ke správnému okysličení krve. Tím se podpoří činnost kmenového mízovodu v hlubokém mízním systému a proudění lymfy. Nejdříve se uvolní jemnou masáží krční mízní uzliny. Poté se postupně uvolní a vyprázdní tříselné uzliny, které jsou centrem pro periferní lymfatický systém. Sbírají lymfu z oblasti podbřišku,

hýždí a nohou. Bez uvolnění těchto centrálních mízních uzlin není masáž účinná. K největšímu rozvoji metody došlo v 90. letech 20. století. Ve světě však byla poprvé představena již v roce 1936 v Paříži. Účinky lymfomasáže byly od té doby mnohokrát klinicky ověřeny. Po masáži klient cítí úlevu od pocitů těžkých nohou. V případě otoku se snižuje obvod otoku dané končetiny. Snižuje se míra zátěže, což je významný faktor při ochraně žil. Vyloučenou tekutinu je nutné doplnit správným pitným režimem pro podporu činnosti ledvin (<http://www.reflexnimasaz.cz/manualni-lymfomasaz.html>).

Protože lymfatický systém nemá vlastní srdce, které by lymfu v systému lymfatických cév pohánělo, jsou nutností dostatečné funkce žil a fyzický pohyb. Při pohybu se svaly smršťují a uvolňují. Masírují se tedy lymfatické cévy, které pumpují lymfu v systému. Podobný princip se uplatňuje i v žilách dolních končetin, proto je pohyb tak důležitý i pro odvádění odkysličené krve z nohou. Při nedostatku pohybu se krev městná v žilách na nohou, což vede k otokům a vzniku křečových žil (<http://www.reflexnimasaz.cz/lymfa-lymfaticky-system.html>).

2.8.2 PŮSOBENÍ MASÁŽÍ

U Riegerové & kol. (2007, 11) je působení masáží: 1. Mechanické – zlepšení žilního oběhu a pohyby mízy, ulehčuje se práci srdce, masáží se dá pohyb mízy zrychlit až osminásobně. Velmi intenzivní masáží (masakráž) se dá ovlivňovat i tuková tkáň. 2. Chemické – ve tkáních se uvolňují histaminové látky, a to má za následek reflexní rozšíření cév. 3. Reflexní – dráždění volných nervových zakončení v kůži vyvolává impulsy ovlivňující CNS a zpětně celý organismus.

2.8.3 MASÁŽNÍ PROSTŘEDKY

Některé masážní hmaty lze úspěšně provádět suchou rukou a na suchém těle. Patří sem uchopování a odtahování, všechny varianty tepání, chvění, vytrásání a pohyby v kloubech. U řady dalších hmatů je provádění hmatů na sucho pro masírovaného nepříjemné až bolestivé. Proto se používají prostředky usnadňující skluz masérova ruky po masírované části těla. Vyhovující pomocné prostředky tak umožňují dokonalé provedené některých hmatů a jejich složení účinek těchto hmatů ještě zvyšují. Mýdla jsou

nejdostupnějším masážním prostředkem. Usnadňují skluz masérovy ruky, ale nevýhodou je odtučňování a vysušování pokožky masírovaného. Zásypy (pudry) mívají jako hlavní složku ve své směsi klouzek, usnadňující do určité míry skluz. Mezi výhody pudrů patří také jako u mýdel snadná dostupnost a okolnost, že po masáži stačí přebytek zásypu otřít a není nutná očištná sprcha. Častějšímu užití pudrů však brání výrazné nevýhody: skluz a zvláště přilnavost nejsou vyhovující. Lihová mazání mají v podobě Alpy (francovky) u nás dlouholetou tradici, ale k déle trvající sportovní masáži se nikdy nehodily pro jejich nedostatky: 1. nižší bod varu tím odpařování na těle a jeho ochlazování, 2. nezvyšují skluz ani při vydatnějších dávkování. Předností masážních prostředků na bázi alkoholu je antimikrobiální účinek lihu a okolnost, že se po odpaření nemusejí už umývat. Sportovky jsou účinné látky přidané do lihového základu a barevné odlišení byly řešeny stejně jako u masážních emulzí Emspoma. Ale ani přísada tukových esterů nepropůjčila Sportovkám náležitý skluz a přilnavost, jakých je potřeba pro důkladnou a déle trvající masáž. Embrokace jsou všechna speciální masážní mazání, většinou tekutá s významným podílem tuků. Nedostatkem olejových embrokací zůstává velmi těžká smývatelnost. Emulze je soustava dvou složek (např. vody a oleje), které se samy o sobě nemísí, ale pomocí třetí složky (emulgátoru) vytvářejí stabilně rozptýlenou směs jedné i druhé složky. Velký pokrok v pomocných masážních prostředcích zaznamenalo zavedení a hromadná výroba emulzí typu „olej ve vodě“ jako jsou např. Emspomy, které jsou rozlišeny podle použitelnosti a pro orientaci i barevně (<http://is.muni.cz/do/1499/el/estud/fsps/ps09/masaz/web/pages/sportovni-masaz.html#prostredky>).

Vedle masážních prostředků, které umožňují potřebný skluz existují také mechanické a elektrické masážní pomůcky a přístroje, jako jsou například drsné látky, tvarované pásy – dřevěné, plastové, silikonové, vibrační strojky, relaxační kuličkové pásy, kartáčky, podložky atd. Z přístrojů to je třeba lymfoven, bodyterm, biomas, myostymulátory atd. (Knittlová, 2008).

2.8.4 MASÁŽ PLOSKY CHODIDLA, NÁRTU A PRSTŮ NOHY

Masáž začíná, když masírovaný leží na zádech a má nohu pokrčenou v koleni, nemasírovaná noha leží volně. Masér ho drží za nárt masírované nohy a druhou rukou provádí patřičné hmaty. Začíná se třením, kdy masér má ruku v

pěst a hřbetem ruky obtahuje nohu od paty k prstům a zpět od prstů k patě obtahuje dlaní. Další hmat se nazývá roztírání, které masér může provádět dlaní, palci nebo pěstí. Při pohybu palci, drží masér masírovaného nohu v obou svých dlaních a palci provádí roztírání. U masáže nártu se používá opět roztírání a u prstů roztírání palci. Může se provést tzv. „zahřátí prstů“. Roztírání působí do hloubky a používáme krouživé pohyby (Riegerová & kol., 2007).

2.9 AKUPRESURA A AKUPUNKTURA

AKUPRESURA

Je metoda určená pro rekondici a regeneraci organismu. Provádíme ji při úrazu spojeného s bolestí, výskytu zhmožděnin tkání a svalů, vážných zraněních, únavě po zápasu atd. Akupresura je založena na tlaku bříšky prstů nebo speciální tlakovou sondou na účinný bod. Při použití sondy se musí pracovat jemně a přesně, jelikož už při malém tlaku na bod získáme potřebný pocit. Při práci s prsty používáme pouze bříška prstů, která při vyvinutém tlaku na bod směřují kolmo k povrchu. Počet bodů v akupresuře máme 115. Jednotlivé body jsou uloženy v tzv. mikrosystémech. Druhým nejvýznamnějším mikrosystémem je mikrosystém plosky nohy. Masáž této oblasti má příznivý vliv na metabolismus organismu, oběhový systém, CNS – zlepšuje náladu, odstraňuje strach, deprese a bolesti v dolních končetinách a zádech. Masáž může být provedena pomocí maséra nebo působením akupresurní podložky. V akupresuře se používá metoda tzv. *Permanentní presura pomocí kuličky*. Kulička je obvykle z umělé hmoty a je přiložena na zvolený bod, kterým nejčastěji bývá oblast ucha nebo i některý z bodů celkové účinnosti. Kulička je přelepena náplastí a nechá se působit 1 - 2 týdny. Další technika akupresury je tzv. *Akupresura sedativní, tlumivá*. Působení tlaku na bod se postupně zvyšuje, až je tlak silný, poté se tlak opět snižuje. Používá se k tišení bolesti. *Technika akupresury tonizační, budivá* se používá k povzbuzení organismu, kdy tlak prstu na bod je rychlý a energický. *Bodová masáž* je zvláštní způsob akupresury. Pracujeme opět s bříšky prstů, avšak při vyvíjeném tlaku na bod, pozvolna kroužíme ve směru hodinových ručiček od mírného tlaku po silný tlak. Po dosažení potřebného pocitu snižujeme tlak a kroužíme zpět proti směru hodinových ručiček. *Čínská masáž* se specializuje spíše na oblasti než na body samotné. Řadíme ji spíše do masážní techniky. Provádí se prsty, sondou nebo pomocí válečku, na kterém jsou zoubky nebo jehličky. Velmi vhodná je pro

masírování plosek nohou (Marek & Kyrlová, 1989).

AKUPUNKTURA

Jedná se o cca 7000 let starou léčebnou metodu, která vznikla v Číně. Význam slova akupunktura pochází z kombinace slova akus-čen = píchání a slova igni-punktury = požehování. Největší rozvoj této metody nastal v 7. století v Číně, kdy se akupunktura stala samostatným oborem léčitelství. V 17. století se akupunktura dostala i do Evropy. Jedná se o reflexní léčbu, která je zaměřena na dráždění přesně určených bodů na těle pomocí kovových jehliček tzv. akupunkturních bodů, kterých je cca 365. Drážděním těchto bodů, lze na těle odstranit potíže nemocných. Spojením těchto bodů vznikají na těle tzv. akupunkturní dráhy, které mají vliv na činnost vnitřních orgánů. Akupunktura dokáže zbavit tělo bolesti, léčí onemocnění svalově-kloubního aparátu, kloubů, revmatické a traumatické stavy a další onemocnění, Existuje také *Cerebrální akupunktura*, kdy jsou jehly zaváděny do aktivních bodů na kůži hlavy. Je rozdělena do 14 zón, jednou z nich je zóna pohybová, která se dělí do 5 částí, kde jedna část zahrnuje motoriku dolní končetiny. Dále zóna senzibility, která se dělí opět do 5 částí, z nichž jedna část má vliv na poruchu senzibility a bolestivosti na dolní končetině atd. U *Nosní akupunktury* jsou jehly zaváděny do akupunkturních bodů na nose, které mají také vliv na dolní končetinu (Růžička, 1990).

Lidé zabývající se akupunkturou věří, že existují protiklady, jako je den a noc, dobro a zlo atd. Protikladné, ale současně doplňující jsou i síly jing a jang, které tvoří podstatu existence. Tyto síly jsou součástí rovnováhy, které když se naruší ať už zvenčí či zevnitř, může vzniknout nemoc (Long, 1996).

Na chodidle se nachází tzv. mimodráhové body, které působí samostatně a nejsou součástí akupunkturních drah. Bod, který se nachází téměř v ohybu palce, má vliv na onemocnění zvané orchitida nebo-li zánět varlete. Pod prostředníčkem se nachází bod, který způsobuje bolesti prstů nohy. Na malíčku na mediální straně je bod, který ovlivňuje bolest hlavy. Kolem středu chodidla se nachází další dva body, mající vliv na vznik křečí svalů dolní končetiny a svalů lýtka, bolesti chodidel cévního původu a bolesti hlavy (Heidler & Kajdoš, 1992).

Jiné způsoby reflexní terapie používané na chodidle: **Nahřívání**, které se provádí tzv. pelyňkovou cigaretou. Cigareta se zapálí a přikládá na chodidlo. Teplota dosahuje až 550°C. Z poškozených buněk se uvolňují aktivní látky. Tepelný účinek se používá na bolestivá a zánětlivá místa na těle. U **Bodové magnetoterapie** se používají zmagnetizované jehly. Díky této metodě se zvyšuje odolnost organismu k extrémní zátěži a má pozitivní vliv na kardiovaskulární systém. Při **Bodová laserové terapii** se pomocí infračerveného laseru odstraňuje bolest, působí na regeneraci tkání. Helio-neonový laser vyvolává protizánětlivý účinek, podporuje regeneraci tkání. Argonový laser má vliv na zástavu povrchového krvácení. **Sonopunktura** je založena na stimulaci akupunkturních bodů vlivem zvuku pro zvýšení odolnosti organismu po stránce psychické a fyzické. Působení zvuku je vedeno přes jehly umístěné v akupunkturních bodech pomocí ultrazvukového generátoru. Účinek regenerační a analgetický je zde velmi významný. **Farmakopunktura** je metoda, při níž se používají duté jehly do kterých se pomocí injekční stříkačky vpravují léčivé látky, jehly jsou zavedeny do akupunkturních bodů. Aplikace se provádí při problémech s klouby či páteří, při bolestech atd. **Aurikuloterapie** je léčebná metoda, kdy akupunkturní body ušního boltce mají vliv například na zlomeniny, vykloubení, ale i přímo na patu či kotník. **Pedopunktura** pochází z Indie, kdy chůze naboso a sbírání různých předmětů pomocí prstů nohy má příznivý vliv na vnitřní orgány. Na chodidle jsou akupunkturní body, které mají vliv například na bolesti a křeče dolních končetin. Na body chodidla lze působit akupunkturou, ale i masáží nebo speciálními vložkami do bot. Elektroléčba může být tzv. **Elektropunktura**, kde se používají přímo elektrody, které vyvolávají budivý nebo tlumivý účinek. Nebo **Elektroakupunktura**, což je metoda, kdy přes zavedené jehly se vpouští elektrický proud. Lze použít k léčbě povrchných porážkových následků (Heidler & Kajdoš, 1992).

R. Voll vytvořil přesný postup elektroakupunktury, kdy pomocí přístroje který v padesátých letech vynalezl, dokázal objevit akupunkturní body. Zjistil, že v těle probíhají bioelektrické proudy. Používá se k objevení poruch orgánů. Elektroterapie se používá při nízké, střední či vysoké frekvenci. Nízká frekvence působí proti bolestivým stavům, svalovému přepětí či slabosti, poruše prokrvení končetin nebo pro povzbuzení svalstva. Střední frekvence má vyšší účinky než

nízká frekvence, regenerace nastává dříve. U vysoké frekvence se používá místo elektrod zářič (anonyms, 2000).

2.10 HYDROTERAPIE

Hydroterapie nebo-li vodoléčba se zakládá na používání vody. Používá se pro léčbu nemocí a udržování kvalitního zdravotního stavu organismu. Metoda byla používána již ve starověku. Otcem moderní vodoléčby je kněz Sebastian Kneipp (1821 – 1897), který požíval v rámci této metody koupele, vodní stříky a různá cvičení ve vodě. Studená voda nebo led se používají ke snížení bolesti, k zástavě krvácení a působí protizánětlivě. Vlažná voda snižuje v těle napětí a má uklidňující účinky. Horká voda snižuje napětí ve svalech (např. po sportu) a celý organismus uvolňuje. Při sprchování budeme-li střídat teplý a studený proud vody dochází ke stimulaci nervového systému, aktivaci krevního oběhu a osvěžení povrchu těla. Pára či sauna zvyšují pocení, které má vliv na pročištění organismu zevnitř, odstraňují únavu, stres, uvolňují svalstvo a mají pozitivní vliv na činnost organismu (Jovanovičová, 2007).

Omývání je pro organismum prospěšné převážně ráno po probuzení. Terapie je vhodná pro sportovce. Díky procedurám dochází ke zvýšení prokrvení, zlepšení látkové výměny, činnosti nervů atd. Vhodné při rekonvalescenci. U zdravých dochází k otužování a prevenci proti nemocem (anonyms, 2000).

REFLEXOLOGIE je metoda, založená především na masáži nohou. Na chodidlech jsou oblasti (zóny), které mají vliv na činnost orgánů v těle. Zónová masáž vznikla už za dob Hypokrata v 5. století př. n. l. Při masáži je důležité masírovat jednu zónu několik minut. **OSTEOPATIE** pochází z řeckého slova “osteon“ kost a ze slova “pathos“ nemoc. Používá se při svalových či kosterních poruchách. Základy moderní osteopatie vytvořil americký inženýr Andrew Taylor Still, jehož způsob léčení je založen na odstranění primární poruchy. Hledá příčinu, která způsobila vzniklý problém, proto na počátku provádí celkové vyšetření hybnosti. **ROLFING** je metoda založená americkou biochemičkou Idou Rolfovou z první poloviny 20tého století, která se zabývá odstraňováním bolesti svalů a kostí. Zaměřila se na zkoumání správného držení těla, které v opačném případě může vést k různým deformacím. Lidské tělo podléhá zemské

přitažlivosti a při nesprávném držení těla musí tělo vynaložit větší sílu k udržení správného postavení, které může vést k bolestivým stavům a celkovému oslabení organismu. Terapeut používá hloubkovou masáž svalů (Jovanovičová, 2007).

LÉČBA CHLADEM se obvykle používá s pohybovým cvičením v souvislosti s poraněním. Princip je založen na odebírání tepla z těla použitím studených obkladů, zábalů, tzv. chladících obkladových balíčků, které při včasném přiložení k místu poranění působí protizánětlivě, protibolestivě, snižují otok a brání vzniku krevních výronů. Léčba se používá převážně při pohmoždění, natržení, natažení, podvrtnutí, natržení svalových vláken či zlomenině kostí (anonyms, 2000).

Léčba chladem ve formě **KRYOTERAPIE** působí na organismus celkovou mobilizací. Dochází ke zvýšení prokrvení a tím zásobení tkání kyslíkem, aktivuje se metabolismus, odplavení škodlivin lymfatickou a krevní cestou. Zvyšuje se tvorba hormonů, které podporují dobrou náladu, aktivuje se imunitní systém a protizánětlivé procesy, snižuje se vnímání bolesti. Je to moderní rehabilitační postup. Aplikuje se buď lokálně nebo na celé tělo ve speciálních kabinách (teplota -150°C , doba působení 2 - 3 minuty) (<http://www.lekari-online.cz/ortopedie/zakroky/kryoterapie-kryosauna-lecba-chladem>).

2.11 VLIV OBUVI

Podle Hegrové (1999, 208) dnešní uspěchaný styl života vystavuje lidský organismus mnohým psychickým i fyzikálním tlakům. Jednou z nejvíce namáhaných částí těla je lidská noha, která je stále častěji uzavírána do těsné obuvi, jež mnohdy neodpovídá konstrukcí obuvi, se zde významně uplatňuje i vliv použitých materiálů. Jejich charakteristické fyzikálně chemické vlastnosti mohou při častém nošení obuvi z nich vyrobené způsobit jak kožní tak i trvalé deformity, které snižují pozdější kvalitu života. Vhodným výběrem obuvi z materiálů s dobrými hygienickými vlastnostmi lze vzniku těchto komplikací předcházet. Jednou z nejvíce postižených skupin, které nosí nevhodnou obuv jsou děti.

Ledvinková (1999, 339) tvrdí, přestože 99 % dětí se rodí se zdravýma nohama, již 30 % prvňáčků přichází do školy s nohama výrazně poškozenýma. Nebezpečí nošení zdravotně závadné obuvi dětmi a dospívající mládeží spočívá především v tom, že každé poškození nohou a pohybového aparátu v dětství se mnohdy projeví v úplném rozsahu až za 10 až 40 let.

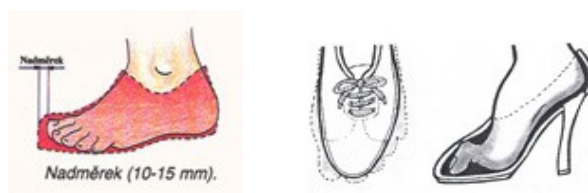
Během posledního desetiletí došlo v České republice k převratným změnám, jež se odrážejí ve všech oblastech lidské činnosti, tedy i v obuvnictví. Privatizační proces s tendencí přiblížit naši ekonomiku západní odboural státní dotace, které ve formě tzv. záporné daně z obrátu umožnily prodejcům nabízet dětskou obuv v cenových relacích, které dnes nepokrývají ani ceny na nákup materiálu. Obuv dnes patří mezi jednu z nejdražších položek našeho šatníku, proto se nelze divit, že její spotřeba klesla z 4,7 až 4,9 párů na tři páry na obyvatele, což je zvláště pro rostoucí dětskou nohu nedostatečné. Vzhledem k poměrně nízké kupní síle tvoří více než 50 % veškeré u nás zakoupené obuvi levná obuv z Asie, která má často závažné konstrukční vady a je tak příčinou zdravotních problémů (www.beda-obuv.cz/index.php?docid=14#mhl0).

Podle Ledvinkové (1999, 339) může obuv svým tvarem i materiálovou skladbou příznivě i nepříznivě ovlivnit tvar i funkci nohy. Obuv musí tedy co nejvíce odpovídat anatomickému tvaru nohy. Zvláště citlivě musí být tvarována přední část obuvi, určená pro uložení prstů (obrázek 11). Jestliže obuv neodpovídá anatomickému tvaru nohy a narušuje její fyziologickou činnost, může způsobit závažné poškození části živé tkáně. Každé onemocnění, porucha nebo deformace se projeví ve snížení pohyblivosti člověka, ve zmenšení pracovní schopnosti a přináší celou řadu denních potíží.

Při špatně tvarované obuvi či špatné velikosti, nosí děti, ale i dospělí vložky do bot. Jen asi 15 % je nosí na lékařský předpis a zbylých 85 % je nosí naprosto zbytečně nebo jim dokonce škodí. Asi do 70 % obuvi se vložky nehodí, proto je důležitá konzultace s lékařem. Avšak pokud dítě trpí deformitou, mohou mu vložky do bot velmi pomoci. Například při nadměrně vyklenuté noze je cílem uvolnění svalů chodidel a k tomu slouží měkké vložky. Vložky mohou zlepšit jak rovnováhu, tak i odraz, sílu, stabilitu, avšak nesprávnému zatěžování nezabráníme, ale jen ho zmírníme. Navíc sportovci,

jako jsou třeba fotbalisté, zatěžují nohy mnohem více než nespportovci (Larsen, Miescher & Wickihalter, 2009).

Také bych zde poznamenala několik zajímavostí, které mají vliv na výběr obuvi: Hmotnost obuvi se při chůzi zvyšuje 2x a při běhu až 6x. U štíhlých lidí se noha během dne prodlužuje, u silných rozšiřuje. Noha se během dne mění o 10 %, tzn. 1 velikostní číslo. Dítěti roste noha neustále, proto je nutné nohu dítěte měřit každé 3 měsíce. U dívek noha roste do 14 let, u chlapců do 16 let. Během života se chodidlo 300 milionkrát ohne, natáhne a stáhne, a přesto zůstává funkční. Každé chodidlo je za den vystaveno tlaku okolo 500 tun (<http://www.bata.cz/poradna/zdravi.html>).



Obrázek 11. Typ obuvi (upraveno dle <http://www.ortopedica.cz/ortopedicka-detska-obuv/>)

Pro vhodný výběr kopaček (obrázek 12) je nutné dbát na velikost, materiál, typ podrážky a typy fotbalových podevší. Levnější materiál je ze syntetické kůže vhodný pro příležitostní hráče, pokud jde o opravdového hráče je lepší investovat do kopaček kožených nebo do ultramoderních syntetických materiálů. Při výběru podrážek je důležité zvážit na jakém povrchu se bude hrát (přírodní povrch, umělý trávník, v hale). Typ podevše závisí na tvrdosti povrchu, na kterém se hraje (<http://www.sportobchod.cz/s/jak-vybrat-fotbalove-kopacky-742>).



Obrázek 12. Kopačky (upraveno dle <http://www.adisport.cz/katalog/zbozi/fotbal/kopacky>)

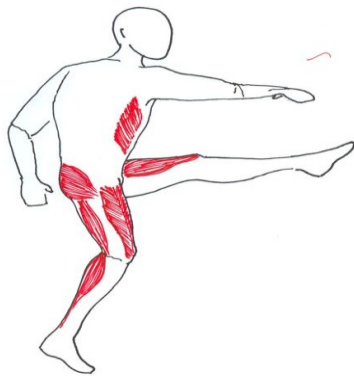
2.12 KOŽNÍ VADY NOHY

Mozol je onemocnění kůže, způsobené nošením tvarově, velikostně či materiálově nevhodné obuvi. Vyznačuje se oválným, plochým hrbolem, který je tvrdý a není bolestivý. Kuří oko se od mozolu liší tím, že jeho střední část, jádro, je tvrdší než ostatní rohovina. Je bolestivé. Puchýře vznikají prudkým opakovaným třením, nejčastěji zadní části paty, při dlouhé chůzi v příliš těsné nebo volné obuvi. Jsou bolestivé. Bradavice patří mezi virová kožní onemocnění nohou, trpí jimi nejčastěji malé děti, které navštěvují lázně a bazény. Projevují se bolestí spíše ve stavu bez zatížení. Zvýšená potivost vzniká příčinou dlouhého stání, chůzí, teplem, nedostatečnou hygienou, psychickými podněty. U plísní se podle mezinárodní statistiky odhaduje, že každá druhá osoba v lidské populaci má plesnivé nohy. Výskyt plísňových onemocnění kůže souvisí s tím, jakým způsobem jsou lidé zvyklí pečovat o své nohy a obuv. Příznivé podmínky pro množení plísní vytváří zvýšená vlhkost, zvýšená tvorba potu a nedostatečná možnost odpařování. Nedoporučuje se chodit ve společných bazénech a sprchách bosky, půjčovat obuv a používat tzv. přezůvky určené pro hosty (zdroje nákazy) (www.medi-shoes.cz/index.php/pece-o-nohy-zdravotni-problemy-nohou).

2.13 FOTBAL

Fotbal můžeme zařadit mezi rychlostní schopnosti. Definice rychlostních schopností je provést pohybovou schopnost co největší rychlostí a v co nejmenším čase. Definuje se také jako rychlá změna polohy a směru. Je zde důležitá spolupráce agonistů a antagonistů, rychlý nervosvalový přenos a svalový stah. V kopané se více zatěžují dolní končetiny, proto si musíme dávat pozor na výběr vhodné obuvi (Kučera, 1997).

Z kineziologického pohledu jsou pro fotbalisty důležité kvalitní a výkonné svaly, se správnou elasticitou a silou. Při střelbě na branku dochází u samotného kopu k explozivní extenzi v kolenním kloubu a flexi v kyčelním kloubu (obrázek 13). Současně nastává kontrakce břišních svalů. U stojné dolní končetiny jsou aktivovány extenzory kyčelního kloubu, extenzory kolenního kloubu a flexory plantárnímí (Javůrek, 1986).



Obrázek 13. Fotbalista při střelbě na branku (upraveno dle <http://is.muni.cz/do/rect/el/estud/fsps/ps10/fyziol/web/sport/hry-fotbal.html>)

Kontakt nohy s terénem je pevný, ale i pružný. Po terénu se pohybujeme a opíráme se o něj. Mezi plantou a terénem dochází ke tření, které nám umožní vznik síly potřebné při stoji a chůzi. Noha je schopna se velmi rychle přizpůsobit změně terénu, je schopna tlumit nárazy, které jsou přenášeny a dále tlumeny v pružné páteři (Véle, 2006).

Sport u dětí musí odpovídat dosaženému stupni růstu a vývoje organismu. U každého jedince se vyskytují různé reakce organismu na fyzické zatížení v závislosti na stupni růstových a vývojových změn. Sport má podporovat rychlost růstu a vývoje organismu, proto dávkování sportovní aktivity je velice důležité. Sportovní aktivita ve volném čase by měla být co nejvíce podporována, protože spontánní pohybová aktivita s věkem klesá, navíc pohyb v kolektivu je pro děti velmi motivační. Pravidelné cvičení vede k návyku (Havlíčková & Linc, 1986).

Snem každého mladého fotbalisty je snaha dosáhnout nejlepších úspěchů. Pro získání úspěchu se ale musí vždy něco obětovat, v tomto případě je to čas strávený nepřetržitým tréninkem. Důležitá je kvalitní příprava a kondice hráče. Taková tvrdá příprava je spojena s únavou nejen psychickou, ale i fyzickou. Fyzická námaha je u fotbalu spojena se zatěžováním končetin, které může vést k poranění (Zrubák, 1981).

Je důležité, aby zátěž nepřesáhla hranici tolerance organismu, aby se organismus zvládl adaptovat. Pokud tolerance hranici přesáhne, nastane

kritický stav, kdy adaptace selže. Navíc při překročení hranice adaptace může nastat poranění struktury či funkce (Noble, 1997).

Úrazovost ve fotbale není příliš vysoká, ale v absolutním počtu úrazů stojí vysoko díky velkému množství sportovců hrajících fotbal. Tři čtvrtiny úrazů vznikají při zápasech. Mezi nejčastější patří poranění kloubů dolních končetin, především distorze (vymknutí, podvrtnutí kloubu). Setkat se můžeme ale i se zlomeninou bércových kostí (torzní zlomenina). Při střetech hráčů či pádech na zem vznikají i poranění hlavy (komoce mozku), případně tržné rány obličeje, úderý na plexus solaris (kolaps). Mezi akutní poranění patří naražení a zhmoždění svalů a kloubů dolních končetin, Natažení či natržení vazů, poškození menisků, natažení a natržení svalů. Mohou se objevit i únavové zlomeniny, mikrotraumatizace a zánět úponů stehenních adduktorů tzv. „fotbalové třísko“ (<http://is.muni.cz/do/rect/el/estud/fsps/ps10/fyziol/web/sport/hry-fotbal.html>).

Při fotbalu mohou nastat různá poranění nohy, například achyloclodie a různá poranění Achillovy šlachy, kde se pak nedoporučují rychlé starty nebo-li rychlé změny pohybu. Musíme dbát na výběr pevné a kvalitní obuvi. Příliš sportu ve špatných dávkách přetěžuje ve velké míře plosku nohy. Mezi poranění při fotbalu patří také zlomeniny prstů nohy, když se hráči střetnou nebo kopnou do nějaké překážky, nebo když hráč stojí pevně na zemi a druhý hráč ho v souboji srazí, může nastat zlomení kotníku. Může také nastat tzv. torzní zlomenina, když se hráč prudce otočí tělem a noha zůstane fixovaná na stejném místě. Často se vyskytují přetržené vazy přímo na noze (Korbelář, 1997).

Předejít zranění můžeme používáním regeneračních prostředků, které mohou intenzitu výkonu zvýšit až o 15 %. Vhodné regenerační prostředky jsou pro každý sport individuální. Pro sportovce není důležitá pouze výkonnost, ale musí být kompenzována regenerací, aby výkon stoupal. Pokud budeme dbát na pravidelnou regeneraci, promítne se nám zlepšení jak ve zdatnosti, tak i ve výkonnosti (Jirka, 1990).

2.14 METODY URČUJÍCÍ STAV CHODIDLA

V ortopedii – podologii se používají metody jako je rentgenografie, odlitek chodidla, palpáce a podografie. Podografie je velmi jednoduchá metoda, při které získáváme otisk chodidla – podogram (plantogram). Otisk chodidla je získán pomocí umělé krabice tzv. podografu, která obsahuje membránu, která je z vnitřní strany potřena inkoustovou barvou. Na vnější stranu membrány, která je čistá stoupne testovaný a díky tomu se namazaná strana otiskne na papír a vzniká podogram. Snímání otisků chodidla může být provedeno dvěma způsoby. Jednou z možností je tzv. statické snímání otisků, kdy testovaný stoupne na přístroj nejprve jednou nohou a poté druhou nohou. U tzv. dynamického způsobu snímání otisků testovaný přejde přes podograf. Otisk je proveden za chůze. Při tomto způsobu se chodidlo nestačí dokonale otisknout, proto se obvykle používá pouze na doplnění (Novotná, 2001).

Noha jako terminální část těla patří u téměř jakéhokoliv pohybu k zásadnímu článku lokomoční aktivity. Vyšetření nohy je založeno především na dotyku (otisku) nohy, které nazýváme plantogram, dále na výšce klenby či typologii nohy (Korbelář & Kučera, 1997).

Žádní dva lidé nemají stejná chodidla, dokonce ani obě chodidla jednoho člověka nejsou přesně stejná. Otisky chodidel jsou také jedinečné a po celý život zůstávají stejné (<http://www.bata.cz/poradna/zdravi.html>).

Dynamická plantografie (dynamická podografie) je vyšetřovací metoda, u které je pomocí tlakové plošiny (resp. koberce či vložky do bot) měřeno rozložení tlaku pod ploskou, obvykle při chůzi či různých modifikacích stoje. Měření probíhá v určitém čase, přičemž dochází ke změnám hodnot sledovaných parametrů, proto dynamická plantografie. Dynamická plantografie je využívána především v rámci základního výzkumu „normální“ chůze“ či vzpřímeného stoje. Postupně se uplatňuje i v klinických aplikacích např. V ortopedii, neurologii, rehabilitaci, sportovní medicíně či tréninku (http://www.biomechanikapohybu.upol.cz/net/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=46&Itemid=86).

Jednou z podografických metod, která zjišťuje stav nohy, je přístrojová technika Footscan systém od firmy Rsscan International. Slouží k měření tlakových sil chodidla na podložce (Přidalová, Janura & Elfmark, 2002)

Systém Footscan mimo jiné automaticky rozděluje „otisk“ nohy do 10 anatomických zón: HM (mediální část paty), HL (laterální část paty), MF (středonoží), M1 - M5 (I. až V. metatarz), T1 (palec), T2 - T5 (II. až V. prst). Toto rozdělení, které lze ručně upravit, je podkladem pro další výpočty. Systém Footscan nabízí 3D dynamický graf zobrazující průběh změn tlaku nad jednotlivými senzory během oporné fáze. Graf má podobu sítě obdélníkových políček, jejichž vertikální poloha a barva se mění s velikostí zatížení (www.biomechanikapohybu.upol.cz/net/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=46&Itemid=86).

3 CÍLE

Hlavním cílem práce je posouzení vybraných parametrů předonoží u chlapců z fotbalových tříd ze sportovní školy ve věku 11 – 14 let.

DÍLČÍ CÍLE

1. Zhodnocení vybraných morfologických parametrů předonoží: úhel palce, úhel malíku
2. Zhodnocení podélného sklenutí ve smyslu určení ploché, vysoké či normálně klenuté nohy – četnostní analýza s ohledem na laterality
3. Porovnání vybraných parametrů předonoží s ohledem na laterality

4 METODIKA

4.1 CHARAKTERISTIKA SOUBORU

Ve výzkumu jsme testovali 38 chlapců z fotbalových tříd ze sportovní školy druhého stupně základní školy ve věku 11 – 14 let. Výzkum probíhal na katedře funkční antropologie a fyziologie FTK UP roku 2008. U chlapců se provádělo měření a to opakovaně a půlročním odstupem. Ve výzkumu jsme sledovali stav nohy prostřednictvím statického plantogramu.

4.2 POUŽITÉ METODY A ZPŮSOB MĚŘENÍ

K posouzení morfologie klenby byla použita plantografická metoda (otisk nohou), která určí druh a stupeň deformity chodidel. Plantograf je založen na principu snímání otisku a obrysu nohy, zesponu natřenou tiskařskou černí. Má tvar otevírací knihy. Vyroben je z umělé hmoty a dovnitř se vkládá papír, na který se po našlápnutí nohou otiskne tvar chodidla.

U testovaných se prováděl statický plantogram, což je otisk chodidla pod plným zatížením. Při provedení testovaná osoba seděla na židli, poté položila obě nohy na plantograf, stoupnula si a opět se posadila.

Sledovány byly vybrané morfologické parametry předonoží: úhel palce, úhel malíku a šířka nohy.

Získané plantogramy (otisky nohou) byly naskenovány a zpracovány programem „Noha“.

Pro Hodnocení plantogramu byla použita metoda Chippauxe (1947) a Šmiřáka (1960), z které zjistíme stav nohy: plochá, vysoká nebo normálně klenutá.

V metodě Chippauxe (1947) a Šmiřáka (1960) se zjišťuje poměr mezi nejširším a nejužším místem plantogramu. Tato místa se měří na kolmicích k laterální (vnější) tečně plantogramu. Je-li vzájemný poměr do 45 %, jde o normálně klenutou nohu, nad 45 % o nohu plochou (<http://www.promotemsc.org/results/CD/units%20CZ/Sample%20M4%20CZ.pdf>).

PRŮBĚH MĚŘENÍ

Získané plantogramy od fotbalistů ze sportovních fotbalových tříd jsem postupně od každého testovaného nanesla do programu “Plantogram” a označila na noze konkrétní body. Získala jsem potřebné údaje určující vybrané

morfologické parametry předonoží: úhel palce, úhel malíku a šířku nohy. Dále jsme mohli sledovat různé deformity nohy. S programem se mi pracovalo velmi rychle a lehce.

Podle metody Chippauxe (1947) a Šmiřáka (1960) se jedná o poměr mezi nejužším a nejširším místem plantogramu (obrázek 15). Nožní klenba dělí do tří skupin: vysoká, plochá a normální. V první tabulce jsem nohy rozdělila pouze do těchto tří skupin, ale tyto skupiny obsahují ještě podskupiny, které jsou rozlišeny do tří stupňů. Podskupiny jsem uvedla pouze u normálně klenutého typu nohy v druhé tabulce, z důvodu malého počtu testovaných a z důvodu největšího výskytu.

Noha vysoká se dělí: první stupeň (mírně vysoká noha) – od 0,1 cm do 1,5 cm

druhý stupeň (středně vysoká noha) – od 1,6 cm do 3,0 cm

třetí stupeň (velmi vysoká noha) – od 3,1 cm a výše

Noha plochá se dělí: první stupeň (mírně plochá noha) – od 45,1 % do 50,0 %

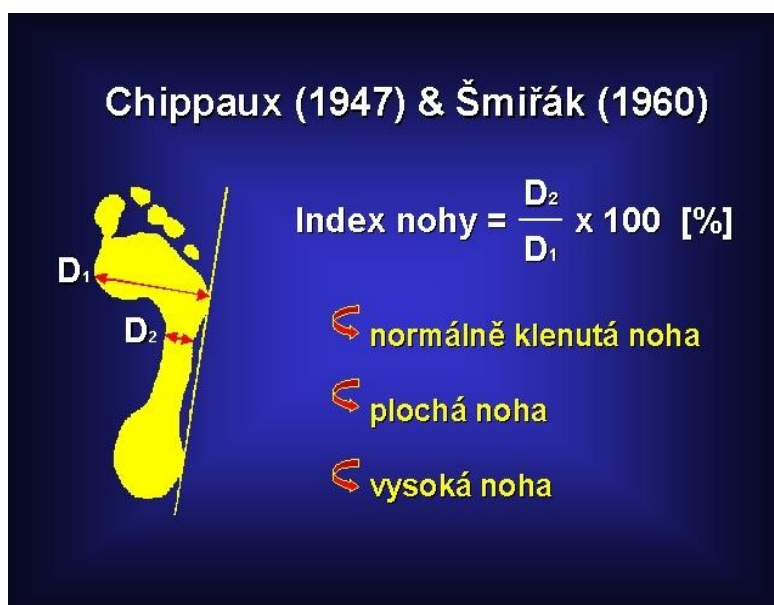
druhý stupeň (středně plochá noha) – od 50,1 % do 60,0 %

třetí stupeň (silně plochá noha) – od 60,1 % do 100,0 %

Normálně klenutá noha se dělí: první stupeň – od 0,1 % do 25,0 %

druhý stupeň – od 25,1 % do 40,0 %

třetí stupeň – od 40,1 % do 45,0 % (Klementa, 1987).



Obrázek 14. Metoda Chippaux a Šmiřáka (upraveno dle <http://www.smm.xf.cz/metvys.html>)

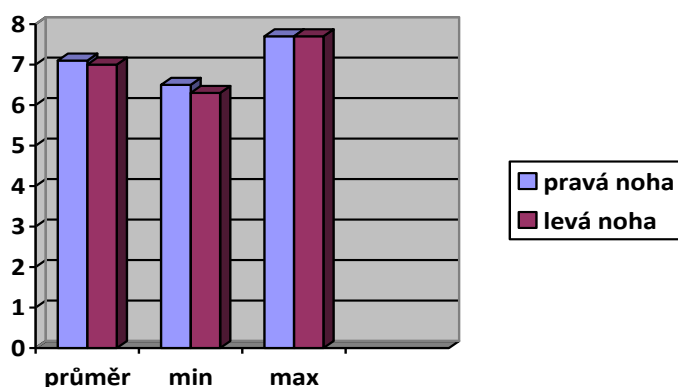
5 VÝSLEDKY

Tabulka 1. Základní statistické charakteristiky šířky a délky nohy

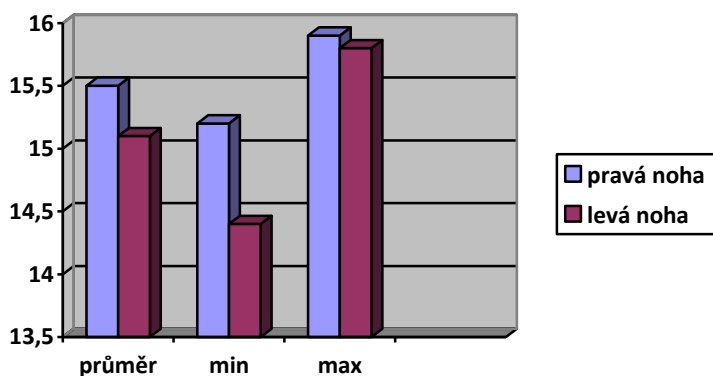
Šířka nohy (cm)	M	SD	Min	Max
P	7,1	0,3	6,5	7,7
L	7,0	0,3	6,3	7,7
Délka nohy (cm)	M	SD	Min	Max
P	15,5	0,2	15,2	15,9
L	15,1	0,2	14,4	15,8

U chlapců jsme naměřili průměrnou šířku u pravé nohy 7,1 cm a u levé nohy 7,0 cm. U pravé nohy byla zjištěna minimální šířka 6,5 cm a maximální šířka 7,7 cm. U levé nohy jsme získali hodnotu minimální šířky 6,3 cm a maximální šířky 7,7 cm.

U měření délek nohy jsme získali průměrnou hodnotu u pravé nohy 15,5 cm a u levé nohy 15,1 cm. U pravé nohy jsme naměřili minimální hodnotu 15,2 cm a maximální 15,9 cm. U levé byla minimální délka 14,4 cm a u maximální 15,8 cm.



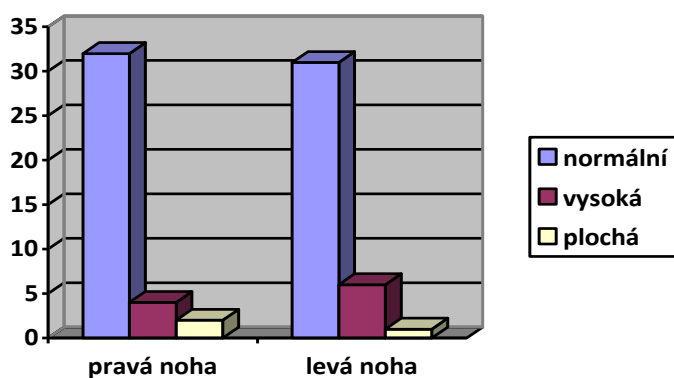
Obrázek 15. Základní statistické charakteristiky šířky nohy



Obrázek 16. Základní statistické charakteristiky délky nohy

Tabulka 2. Frekvenční zastoupení hodnocení podélné nožní klenby

Nožní klenba		normální	vysoká	Plochá
P	n	32	4	2
P	%	84,2	10,5	5,3
L	n	31	6	1
L	%	81,6	15,8	2,6



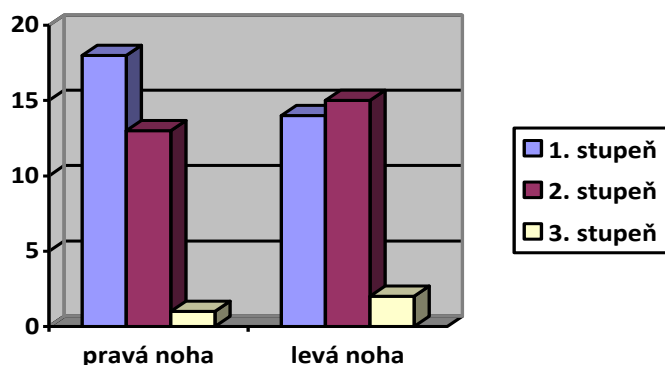
Obrázek 17. Frekvenční zastoupení v jednotlivých kategoriích typu nožní klenby

Normálně klenutá noha se vyskytuje u většiny fotbalistů, z toho u pravé nohy u 84,2 % chlapců a u levé nohy u 81,6 %. Na druhém místě se nejvíce vyskytuje noha vysoká, kterou má u pravé nohy 10,5 % fotbalistů a u levé nohy

u 15,8 %. Nejméně se vyskytuje noha plochá, která je u pravé nohy u 5,3 % a u levé nohy u 2,6 %. Absolutní hodnoty u normálně klenuté pravé nohy byly 44,9, což hraničilo s prvním stupněm ploché nohy. Naopak u normálně klenuté levé nohy to bylo pouze 43,0. Absolutní hodnoty u ploché levé nohy 55,2 a u ploché pravé nohy 54,3, které se vyskytovaly u jednoho jedince.

Tabulka 3. Frekvenční zastoupení hodnocení podélné nožní klenby normálně klenuté nohy

Normální typ nožní klenby		0,1 - 25,0 (1. st.)	25,1 - 40,0 (2. st.)	40,1 - 45,0 (3. st.)
P	n	18	13	1
P	%	56,3	40,6	3,1
L	n	14	15	2
L	%	45,2	48,4	6,4

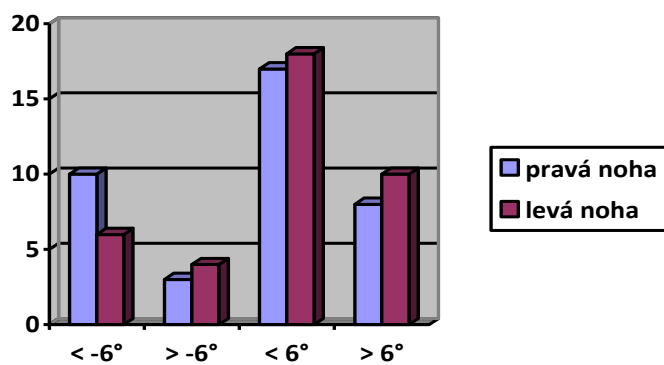


Obrázek 18. Frekvenční zastoupení v jednotlivých kategoriích normálního typu nožní klenby

Do prvního stupně normálně klenuté nohy spadá u pravé nohy většina testovaných. Je to celkem 56,3 %. Naopak u levé nohy je to o něco méně a to 45,2 %. Druhý stupeň u pravé nohy je 40,6 % a u levé nohy 48,4 %. Třetí stupeň se vyskytuje velmi málo. U pravé nohy jen 3,1 % a u levé jen 6,4 %.

Tabulka 4. Frekvenční zastoupení v jednotlivých kategoriích vyosení palce

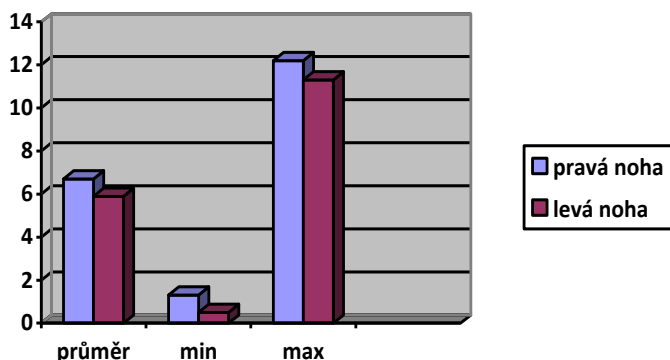
Vyosení palce		< -6°	> -6°	< 6°	> 6°
P	n	10	3	17	8
P	%	26,3	7,9	44,7	21,1
L	n	6	4	18	10
L	%	15,8	10,5	47,4	26,3



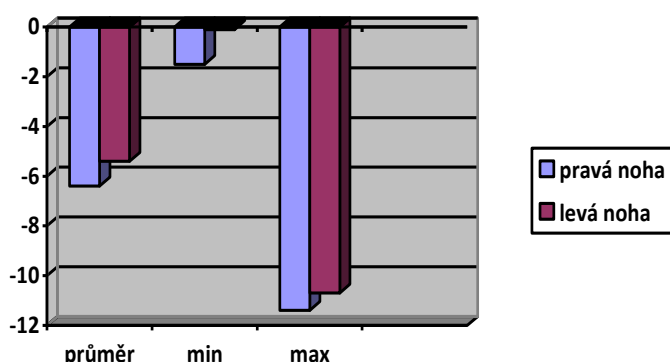
Obrázek 19. Frekvenční zastoupení v jednotlivých kategoriích vyosení palce

Tabulka 5. Základní statistické charakteristiky vyosení palce

Parametry		M	SD	MIN	MAX
úhel palce > 0°	P	6,7	2,9	1,3	12,2
	L	5,9	2,6	0,5	11,3
Úhel palce < 0°	P	-6,4	2,8	-1,5	-11,4
	L	-5,4	3,2	-0,1	-10,7



Obrázek 20. Frekvenční zastoupení vyosení palce při valgózním postavení



Obrázek 21. Frekvenční zastoupení vyosení palce při varózním postavení

Při určování parametrů úhlu palce byl u chlapců zjištěn větší výskyt valgózního postavení, u pravé nohy celkem 65,8 % a u levé nohy 73,7 %. Při detailním rozdělení se u valgozity v rozmezí úhlu od 0° - 6° nacházelo u pravé nohy 44,7 % a u levé nohy 47,4 %. Při měření úhlu nad 6° jsme zaznamenali u pravé nohy 21,1 % testovaných a u levé nohy 26,3 %. Absolutní hodnoty vyosení u valgozity palce byly u levé nohy 33,6 a u pravé nohy 42,5. Minimální hodnoty vyosení u valgozity palce byly u levé nohy 0,5 a u pravé nohy 1,3. Průměrné hodnoty u valgozity palce byly u levé nohy 5,9 a u pravé nohy 6,7.

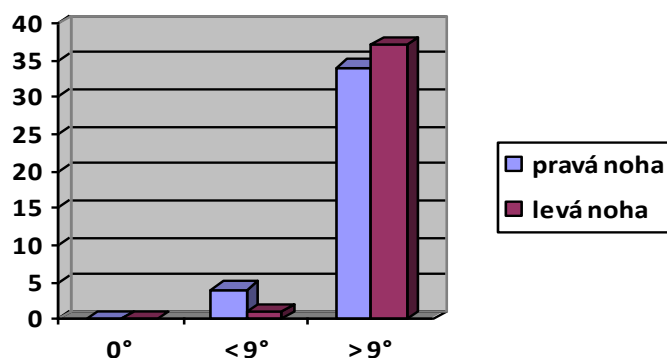
Při zjišťování varózního postavení to bylo celkem u pravé nohy pouze 34,2 % a u levé nohy 26,3 %. Při bližším rozdělení se v rozmezí úhlu 0° - -6° nacházelo u pravé nohy 26,3 % a u levé nohy 15,8 %. Při měření úhlu většího než -6° dosahovalo tohoto rozmezí pravé nohy 7,9 % jedinců a u levé nohy 10,5 %. Absolutní hodnoty vyosení u varozity palce byly u levé nohy -10,7 a u pravé nohy -11,4. Minimální hodnoty vyosení u varozity palce byly u levé nohy -0,1 a u

pravé nohy -1,5. Průměrné hodnoty u varozity palce byly u levé nohy -5,4 a u pravé nohy -6,4.

Úhel 0° nebyl objeven u žádného z testovaných.

Tabulka 6. Frekvenční zastoupení v jednotlivých kategoriích vyosení malíku

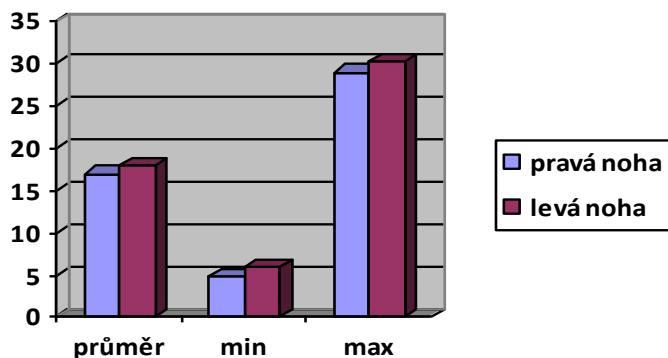
Vyosení malíku		0°	< 9°	> 9°
P	n	0	4	34
P	%	0	10,5	89,5
L	n	0	1	37
L	%	0	2,6	97,4



Obrázek 22. Frekvenční zastoupení v jednotlivých kategoriích vyosení malíku

Tabulka 7. Základní statistické charakteristiky vyosení malíku

Parametry	M	SD	MIN	MAX
P	16,9	5,1	4,8	29,0
L	17,9	5,4	5,9	30,2



Obrázek 23. Frekvenční zastoupení vyosení malíku při valgózním postavení

Při měření jsme zjistili, že varozita (vybočení) se u vybrané skupiny vůbec nevyskytuje. Varozita u vyosení malíku je celkově u lidské populace málo pravděpodobná.

Úhel 0° tzv. optimum jsme neobjevili u žádného z testovaných ani u pravé ani u levé nohy. Úhel $< 9^\circ$ byl objeven u pravé nohy u 10,5 % zúčastněných a u levé nohy u 2,6 %. Úhel $> 9^\circ$ se vyskytuje u pravé nohy u 89,5 % testovaných a u levé nohy u 97,4 %. Při valgózním postavení malíku byly absolutní hodnoty u levé nohy 30,2 a u pravé nohy 29,0. Minimální hodnoty byly u levé nohy 5,9 a u pravé nohy 4,8. Průměrné hodnoty u levé nohy byly 17,9 a u pravé nohy 16,9.

6 ZÁVĚRY

Normálně klenutá noha se vyskytovala u většiny testovaných, na druhém místě se vyskytuje noha vysoká a v minimálním zastoupení jsme našli nohu plochou. Normálně klenutá noha s vyrovnanou lateralitou se vyskytovala u pravé nohy u 84,2 % měřených chlapců a u levé nohy u 81,6 %. Vysoká noha se vyskytovala především u levé nohy chlapců u 15,8 % a u pravé nohy u 10,5 %. Plochá noha se u levé nohy vyskytovala u 5,3 % a u pravé nohy u 2,6 %.

U většiny fotbalistů se vyskytovala noha normálně klenutá prvního nebo druhého stupně. Zborcená klenba nožní není u fotbalistů našeho souboru ve věku 11 – 14 let problémem.

Při měření úhlu palce jsme zjistili větší výskyt valgozity než varozity. Valgozita se více vyskytovala u levé nohy a to u 73,7 % fotbalistů našeho souboru, u pravé nohy to bylo 65,8 %. Průměrné hodnoty u valgozity palce byly u levé nohy 5,9 a u pravé nohy 6,7. Varozita se více objevovala u pravé nohy fotbalistů a to u 34,2 %, u levé nohy pouze 26,3%.

Při měření úhlu malíku jsme nezjistili u nikoho z testovaných výskyt varozity. Průměrné hodnoty vyosení malíku byly u levé nohy 17,9 a u pravé nohy 16,9.

Průměrná hodnota délky nohy byla u pravé nohy 15,5 a u levé nohy 15,1 cm. Průměrná hodnota šířky nohy byla u pravé nohy 7,1 cm a u levé nohy 7,0 cm.

6 SOUHRN

V bakalářské práci jsme se zabývali morfologií nohy u chlapců z fotbalových sportovních tříd ve věku 11 – 14 let z roku 2008 a jejím případným vyústěním v průběhu života v podobě nejrůznějších deformit či kožních problémů, například v důsledku nošení špatné obuvi.

Práci jsme rozdělili do hlavních částí počínaje vývojem, stavbou, výskytem deformit, vlivem obuvi, ale také jsme zařadili různé druhy terapie, masáží a reflexních metod.

Cílem práce bylo zhodnocení vybraných morfologických parametrů předonoží: úhel palce, úhel malíku. Zhodnocení podélného sklenutí ve smyslu určení ploché, vysoké či normálně klenuté nohy a porovnání vybraných parametrů předonoží s ohledem na laterality. Cíl, který jsme si určili byl splněn.

Pro zhodnocení klenby nožní byla použita plantografická metoda. U chlapců byl na základě plantografie proveden statický otisk. Otisky jsem vzala a nanasla do programu "NOHA". V programu jsem pomocí nanesených bodů získala parametry, které jsem si určila, že změřím. Získala jsem parametry předonoží: úhel palce, úhel malíku a šířku nohy.

Valgózní vyosení palce se vyskytovalo u levé nohy u 73,7 % testovaných a u pravé nohy u 65,8 %. Průměrné hodnoty vyosení palce u valgozity byly u pravé nohy 6,7 a u levé nohy u 5,9. Varozita vyosení palce byla u pravé nohy u 34,2 % a u levé nohy u 26,3%.

U malíku se vyskytovala valgozita u všech testovaných.

U otisků nohy jsme na základě metody Chippauxe (1947) a Šmiřáka (1960) určili stav klenby nožní: noha normálně klenutá, noha vysoká nebo noha plochá. U většiny fotbalistů našeho souboru byla zjištěna noha normálně klenutá a to u pravé nohy u 84,2 % a u levé nohy u 81,6 %, jen u vyjímek noha vysoká či plochá.

Na základě analýzy jsme zjistili, že u chlapců se vyskytuje především normální podélné klenutí nohy, takže zborcení podélné klenby nožní není pro fotbalisty našeho souboru typické.

7 SUMMARY

The work I have dealt with the morphology of the foot in boys soccer sports classes at the age of 11 to 14 years in 2008 and ending in the course of its life in a variety of deformities and skin problems such as the result of wearing the wrong shoes.

The work was divided into main sections from development, construction, incidence of deformities, due to footwear, but we've also included various types of therapy, massage and reflection methods.

Aim of this study was to evaluate the morphological parameters of forefoot angle: inch, angle the little finger. Evaluation of longitudinal arched in determining the meaning of flat, normal or high arched feet and a comparison of selected parameters of forefoot with respect to laterality. The target we set ourselves was met.

To assess the instep plantography method was used. The boys were executed by plantografie static print. Impressions I took the program and applied a "foot". The program I'm using the deposited points obtained parameters, which I determined that I measure. I got forefoot parameters: the angle of thumb, the angle of the little finger and width feet.

Valgus offset about an inch occurred in 73,7 % tested and right leg in 65,8 %. Average offset thumbs valgus was 6.7 on the right foot and left leg in 5.9. Varus misalignment thumb was on the right foot by 34.2 % and left foot at 26.3 %.

The little finger was observed in all tested valgus.

The fingerprint method under my feet Chippauxe (1947) and Scratchpad (1960) identified the state of the instep: normally arched foot, leg or foot tall flat. For most of our footballers were found to be normally arched foot and the right foot by 84,2 % and the left leg in 81,6 %, only exceptions foot tall or flat. Based on the analysis, we found that for boys it occurs mainly normal longitudinal foot vault, so that the longitudinal foot arch collapse is not a typical footballer of our file.

6 REFERENČNÍ SEZNAM

Anonyms. (2000). *Domácí lékař od A do Z*. Praha: IMP s. r. o.

Bartoniček, J. & Heřt, J. (2004). *Základy klinické anatomie pohybového aparátu*. Praha: Maxdorf s. r. o.

Beneš, J. (1990). *Homo Sapiens Sapiens*. Brno: Univerzita J. E. Purkyně.

Blahušová, P., Emmerová, J. & McGrathová, M. (2007). *Zdravé kosti, svaly a klouby*. Praha: Reader's Digest Výběr, spol. s. r. o.

Blažková, P. (1999). Problematika objemových změn nohou působením zatížení u předškolních dětí a školní mládeže. In Válková, H., Hanelová, Z. (Eds.), *Pohyb a zdraví* (pp. 111-115). Olomouc: Univerzita Palackého, Fakulta tělesné kultury.

Dylevský, I., Druga, R. & Mrázková, O. (2000). *Funkční anatomie člověka*. Praha: SPN.

Dungl, P. (1989). *Ortopedie a traumatologie nohy*. Praha: Avicem.

Eis, E. (1986). *Ortopedie pro speciální pedagogy*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.

Pavlů, D. & Kvapilík, J. (1994). *Základy masáže*. Praha: Scientia Medica.

Přidalová, M., Janura, M. & Elfmark, M. (2002). Footscan – analýza tlakových sil v oblasti kontaktu nohy s podložkou. In Riegerová, J. (Ed.), *Diagnostika pohybového systému* (pp. 125-128). Olomouc: Univerzita Palackého, Fakulta tělesné kultury.

Přidalová, M., Riegerová, J., Vařeková, R., Dostálová, I. & Rýznarová, Š. (2002). Funkčnost podpůrně-pohybového systému jako jeden z parametrů optimálně fungujícího tělesného schématu. In Riegerová, J. (Ed.), *Diagnostika*

- pohybového systému* (pp. 120-124). Olomouc: Univerzita Palackého, Fakulta tělesné kultury.
- Doubková, A. & Linc, R. (2006). *Anatomie pro bakalářský studijní program*. Praha: Karolinum.
- Fleischmann, J. & Linc, R. (1981). *Anatomie člověka I*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, n. p.
- Havlíčková, L. & Linc, R. (1986). *Biologie dítěte a dorostu*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Hegrová, V. (1999). Vliv zdravotního stavu nohou dětí v předškolním věku na kvalitu jejich chůze. In Válková, H., Hanelová, Z. (Eds.), *Pohyb a zdraví* (pp. 208-211). Olomouc: Univerzita Palackého, Fakulta tělesné kultury.
- Javůrek, J. (1986). *Vybrané kapitoly ze sportovní kineziologie*. Praha: Ústřední výbor Československého svazu tělesné výchovy.
- Jirka, Z. (1990). *Regenerace a sport*. Praha: Olympia.
- Jovanovičová, H. (2007). *1000 řešení alternativní medicíny*. Praha: SUN, s. r. o.
- Klementa, J. (1987). *Somatometrie nohy*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Knittlová, J. (2008). *Masér pro sportovní a rekondiční masáže*. Olomouc.
- Kristiníková, J. (2002). Plochá noha a vadné držení těla. In Riegerová, J. (Ed), *Diagnostika pohybového systému* (pp. 85-86). Olomouc: Univerzita Palackého, Fakulta tělesné kultury.
- Kubát, R. (1992). *Ortopedické vady u dětí a jak jim předcházet*. Praha: H & H.

- Kučera, M., Dylevský, I., Kalál, J., Kolář, P., Korbelář, P., Noble, C. & Otábal, S. (1997). *Pohybový systém a zátěž*. Praha: Grada publishing, Avicemum.
- Larsen, Ch., Miescher, B. & Wickihalter, G. (2009). *Zdravé nohy pro vaše dítě*. Olomouc: Poznání.
- Ledvinková, M. (1999). Studie zdravotního stavu nohou dospělé populace. In Válková, H., Hanelová, Z. (Eds.), *Pohyb a zdraví* (pp. 339-342). Olomouc: Univerzita Palackého, Fakulta tělesné kultury.
- Lukáč, M. (1999). *Rodinná encyklopedie medicíny a zdraví*. Čestlice: Rebo productions s. r. o.
- Marek, J. & Kyrálová, M. (1989). *Akupresura*. Praha: Univerzita Karlova.
- Novotná, H. (2001). *Děti s diagnózou plochá noha*. Praha: Olympia
- Paneš, V. (1993). *Vybrané kapitoly z chirurgie, traumatologie, ortopedie a protetiky*. Olomouc: Epava.
- Přidalová, M. & Riegerová, J. (2002). *Funkční anatomie I*. Olomouc: Epava.
- Přidalová, M. Riegerová, J. & Ulbrichová, M. (2006). *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu (příručka funkční antropologie)*. Olomouc: HANEX.
- Riegerová, J. & kol. (2007). *Rekondiční a sportovní masáže*. Olomouc: Univerzita Palackého, Fakulta tělesné kultury.
- Rosypal, S. & kol. (2003). *Nový přehled biologie*. Praha: Scientia.
- Růžička, R. (1990). *Akupunktura v teorii a praxi*. Praha: Nakladatelství dopravy a spojů.
- Školová, M. (1969). *Cvičíme ploché nohy*. Praha: SZN.

Valenta, M. & Buben, J. (2002). Vliv tělesné zátěže na dynamiku klenby nožní. In Riegerová, J. (ED.), *Diagnostika pohybového systému*. Olomouc: Univerzita Palackého, Fakulta tělesné kultury.

Vařeka, I. & Vařeková, R. (2009). *Kineziologie nohy*. Olomouc: Univerzita Palackého, Fakulta tělesné kultury.

Véle, F. (2006). *Kineziologie*. Praha: Triton.

Heidler, I. & Kajdoš, V. (1992). *Akupunktura, bodová reflexní terapie*. Praha: Avicenum.

Zrubák, A. (1981). *Kondičná príprava*. Bratislava: Slovenské tělovýchovné vydavateľstvo.

INTERNET:

Anatomie nohy. (n. d.). Retrieved 10. 11. 2010 from the World Wide Web: <http://www.bata.cz/poradna/zdraví/anatomie-nohy.html>

Fyziologie sportovních disciplín. (2010). Retrieved 6. 4. 2011 from the World Wide Web: <http://is.muni.cz/do/rect/el/estud/fsps/ps10/fyziol/web/sport/hry-fotbal.html>

Nemoci ohrožující dětskou nohu. (n. d.). Retrieved 10. 11. 2010 from the World Wide Web: <http://www.beda-obuv.cz/index.php?docid=14#mh10>

Jak vybrat vhodné kopačky. (2002-2011). Retrieved 3. 5 2011 from the World Wide Web: <http://www.sportobchod.cz/s/jak-vybrat-fotbalove-kopacky-742>

Klenba nožní. (n. d.). Retrieved 23. 11. 2010 from the World Wide Web: http://www.tigis.cz/bolest/documents/07_08_topisova.pdf

Kryoterapie, kryosauna - léčba chladem. (2006 – 2011). Retrieved 3. 5 2011 from the World Wide Web: <http://www.lekari-online.cz/ortopedie/zakroky/kryoterapie-kryosauna-lecba-chladem>

Promote Msc. (n. d.). Retrieved 19. 3. 2011 from the World Wide Web: <http://www.promotemsc.org/results/CD/units%20CZ/Sample%20M4%20CZ.pdf>

Regenerační a sportovní masáž. (2009). Retrieved 20. 2. 2011 from the World Wide Web: <http://is.muni.cz/do/1499/el/estud/fsps/ps09/masaz/web/pages/sportovni-masaz.html#prostredky>

Léčebná masáž Praha. (2010). Retrieved 24. 2. 2011 from the World Wide Web: <http://www.ilandra.com/lecebna-masaz.php>

Regenerační masáž. (n. d.). Retrieved 24. 2. 2011 from the World Wide Web: http://www.masaze-trinec.cz/regeneracni_masaz.html

Statické deformity předonoží. (n. d.). Retrieved 8. 9. 2010 from the World Wide Web: <http://www.cls.cz/dokumenty2/os/t212.rtf>

Zdravotní problémy nohou. (2008). Retrieved from the World Wide Web: <http://www.medi-shoes.cz/index.php/pece-o-nohy-zdravotni-problemy-nohou>

Lymfa, Lymfatický systém. (n. d.). Retrieved 9. 10. 2010 from the World Wide Web: <http://www.reflexnimasaz.cz/lymfa-lymfaticky-system.html>

Manuální lymfomasáž. (n. d.). Retrieved 9. 10. 2010 from the World Wide Web: <http://www.reflexnimasaz.cz/manualni-lymfomasaz.html>

Dynamická plantografie. (2009-2012). Retrieved 10. 10. 2010 from the World Wide Web: http://www.biomechanikapohybu.upol.cz/net/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=46&Itemid=86

Funkce nohy. (n. d.). Retrieved 10. 9. 2010 from the World Wide Web: http://www.tigis.cz/bolest/documents/07_08_topisova.pdf

INTERNET- OBRÁZKY

Anatomie nohy. (n. d.). Retrieved 10. 11. 2010 from the World Wide Web: <http://www.bata.cz/poradna/zdraví/anatomie-nohy.html>

Celebrity a taková kopyta místo nožek? Podívejte! (2009). Retrieved 3. 2. 2011 from the World Wide Web: <http://showbyznys.blog.cz/0909/celebrity-a-takova-kopyta-misto-nozek-podivejte>

Fyziologie sportovních disciplín. (2010). Retrieved 6. 4. 2011 from the World Wide Web: <http://is.muni.cz/do/rect/el/estud/fsps/ps10/fyziol/web/sport/hry-fotbal.html>

Kopačky. (n. d.). Retrieved 3. 5. 2011 from the World Wide Web: <http://www.adisport.cz/katalog/zbozi/fotbal/kopacky>

Metody vyšetření. (n. d.). Retrieved 3. 5. 2011 from the World Wide Web: <http://www.smm.xf.cz/metvys.html>

Ploché nohy- příčiny a následky deformit nohou. (n. d.). Retrieved 3. 2. 2011 from the World Wide Web: <http://www.ortopedica.cz/ploche-nohy/>

Prevence a léčba deformit. (n. d.). Retrieved 3. 2. 2011 from the World Wide Web: <http://www.ortopedica.cz/ortopedicka-detska-obuv/>

Vbočený palec. (n. d.). Retrieved 3. 2. 2011 from the World Wide Web: http://www.dostry.cz/podrobne/potize_palec.htm

Vysoká noha. (2008). Retrieved 22. 4. 2011 from the World Wide Web: <http://www.medi-shoes.cz/index.php/pece-o-nohy-zdravotni-problemy-nohou>

Digitus quintus (varus) superductus. (2010). Retrieved 3. 2. 2011 from the World Wide Web: <http://www.lexikon-orthopaedie.com/pdx.pl?dv=0&id=00527>

Běžecské boty- co si všechno při výběru ohlídat. (2010). Retrieved 3. 2. 2011 from the World Wide Web: <http://www.bezeckaskola.cz/clanek-411-bezecke-boty-ndash-co-si-vsechno-pri-vyberu-ohlidat.html>

Kososvislá noha. (n. d.). Retrieved 3. 2. 2011 from the World Wide Web: http://en.wikipedia.org/wiki/Club_foot