

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

Katedra antropologie a zdravovědy

Bakalářská práce

Karolína Raková

Výchova ke zdraví se zaměřením na vzdělávání – Speciální pedagogika pro 2. stupeň
základních škol a středních škol

Monitorování a hodnocení nejčastějších patologií chodidla
v dětském a dorostovém věku

Olomouc 2018

Vedoucí práce: RNDr. Kristína Tománková, Ph.D.

Prohlášení autora

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a použila jen uvedenou literaturu a zdroje.

V Olomouci dne 20. 4. 2018

.....

Karolína Raková

Poděkování

Děkuji vedoucí mé bakalářské práce RNDr. Kristíně Tománkové, Ph.D., za odborné vedení bakalářské práce, poskytování rad a materiálových podkladů k práci a především za ochotu a trpělivost.

Dále bych také chtěla poděkovat vedení a učitelům ZŠ Valašské Klobouky za vstřícnost při získávání materiálů do praktické části.

OBSAH

1	Cíle práce	8
2	Teoretické poznatky	9
2.1	Anatomie a kineziologie chodidla	9
2.1.1	Kostra nohy.....	9
2.1.2	Klouby chodidla	10
2.1.3	Svaly nohy	14
2.2	Funkce nohy.....	15
2.3	Krokový cyklus.....	16
2.4	Patologie chodidla	18
2.4.1	Nejčastější patologie u dětí a mladistvých	18
2.4.2	Druhy patologií.....	19
2.4.3	Patologie v souvislosti s jinými chorobami	22
2.5	Rozvoj patologií.....	24
2.5.1	Životní styl.....	24
2.5.2	Exogenní faktory životního stylu	25
2.5.3	Pohybová aktivita	26
2.5.4	Hypokineze a přetěžování	27
2.5.5	Držení těla.....	29
2.5.6	Strava a její vliv na chodidlo	31
2.6	Endogenní faktory životního stylu.....	32
2.6.1	Dědičnost	32
2.6.2	Biorytmy	32
2.6.3	Pěší chůze v denním režimu	33
2.7	Způsoby vyšetření.....	34
2.7.1	Anamnéza	34
2.7.2	Klinické vyšetření.....	35

2.7.3	Zobrazovací metody	36
2.7.4	Laboratorní vyšetření.....	37
2.8	Možnosti léčby.....	37
2.8.1	Konzervativní	38
2.8.2	Operační.....	40
2.8.3	Alternativní.....	41
3	METODIKA VÝZKUMU	44
3.1	Charakteristika souboru	44
3.2	Organizace výzkumu	44
3.3	Antropometrie.....	45
3.3.1	BMI (Body Mass Index).....	45
3.4	Hodnocení klenby nohy.....	46
3.5	Zpracování výsledků.....	47
4	VÝSLEDKY	49
4.1	Výsledky BMI	49
4.2	Morfologický typ nohy	50
4.3	Stav nožní klenby dle metody Chippaux – Šmířák	52
5	DISKUZE.....	60
	SOUHRN.....	64
	SUMMARY.....	64
	Seznam zkratk, obrázků, tabulek, grafů.....	75
	Seznam příloh	77
	Přílohy	
	Anotace	

ÚVOD

V mé bakalářské práci se zabývám problematikou nejčastějších patologií chodidel u dětí a dospívajících. Toto téma jsem si zvolila kvůli všeobecně podceňovanému významu potíží s chodidly. V naší společnosti se většina tělesných potíží řeší za pomoci lékařských zákroků, jenže to v případě patologií chodidla většinou nebývá potřeba, pokud je vada zachycena včas. Mnohdy se jedná o funkční poruchu, kterou je možné pravidelným a správným cvičením napravit. U malých dětí a dospívajících je to o to jednodušší, protože jejich tělo se stále vyvíjí a tudíž je mnohem přizpůsobivější, než tělo staršího jedince.

Bohužel chodidla bývají často zanedbávanou částí lidského těla i přesto, že jejich význam je nepopiratelný. Nesou váhu celého těla, obsahují řadu proprioreceptorů, cenných pro udržení správného držení celého těla a v neposlední řadě se od nich odvíjí i potencionální bolesti ostatních částí těla (například u plochých nohou si patologický člověk velmi často stěžuje na bolest v kolenou či bolest páteře). Chodidla by si zasloužovala mnohem více pozornosti a péče, neboť jsou podstatnou částí bipedální lokomoce.

Problémy s chodidly člověk získává postupem života. Malý novorozenec nožní klenbu nemá, ta se mu vytvoří postupem času, jak roste a učí se samostatně chůzi. Postupně se v průběhu motorického vývoje může stát, že u něj vzniknout různé odchylky, které mají negativní vliv na tělo, včetně chodidel. Rozumíme tím například nohy do X nebo do O a jiné vady. Jedinec se tím pádem stává patologickým, může být zařazen do zdravotní skupiny a odtud už potom plynou omezení pohybu např. v tělesné výchově. Přitom opravdu stačí jenom trpělivost a pravidelnost terapií, a tento problém může být správně indikovanou a provedenou fyzioterapií odstraněn, a to pozitivně ovlivní i celkové držení těla a stav pohybového aparátu. U dětí je nezbytná spolupráce jak odborníků, tak i rodičů, aby terapie byla účinná. Je velká škoda, že přibývá dětí, které mají problémy s chodidly, protože jsou to mladí lidé, kteří by si měli užívat možnost a rozmanitost pohybu, nikoli mít potíže s patologickými vadami chodidel a nohou, a v tom důsledku se omezovat.

Motivací a zároveň hlavním cílem mé práce je seznámit se se zákonitostmi týkajícími se prevence a léčby jednotlivých deformit, které bych ráda předávala

svým budoucím studentům a podporovala je jednak k co největší míře trpělivosti a důvěry ve vlastní schopnosti a jednak jim umožnila určitý možný přehled této problematiky. V neposlední řadě je pro mne důležitá možnost studia onemocnění pohybového aparátu ve vyšších etážích v návaznosti na poruchy chodidla.

1 Cíle práce

Hlavním cílem této bakalářské práce je získat otisky chodidel od pátých a šestých ročníků základní školy a komparovat zjištěné výsledky mezi sebou. V ideálním případě by bylo získáno celkem 30 párů otisků od každého ročníku v rozložení 50% na pohlaví. Jde zejména o zjištění stavu chodidel u těchto ročníků.

Díličními cíli v této práci je věnovat pozornost zejména:

- tělesné výšce a váze respondentů
- morfologickému typu nohy u respondentů
- zjistit, zda žáci pociťují na nějaké části chodidla bolest.

2 Teoretické poznatky

2.1 Anatomie a kineziologie chodidla

2.1.1 Kostra nohy

„*Kostra nohy je komplexní mistrovské dílo obsahující 28 kostí.*“ (Larsen, 2005, s. 18). Čihák (2011) do kostí nohy zahrnuje následující oddíly:

1. Ossa tarsi – kosti zánártní – sedm kostí nepravidelného tvaru:
 - a. Talus – kost hlezenní;
 - b. Calcaneus – kost patní – největší zánártní kost, na jejíž mohutný patní výběžek se upíná Achillova šlacha trojhlavého lýtkového svalu (Novotný, Hruška, 2008);
 - c. Os naviculare – kost loďkovitá – vpředu připojená k talu (kosti hlezenní);
 - d. Ossa cuneiformia – tři kosti klínové a to: os cuneiforme mediale (největší), os cuneiforme intermedium (nejkratší) a os cuneiforme laterale;
 - e. Os cuboideum – kost krychlová.
2. Ossa metatarsi – kosti nártní - jde o pět kostí, které pomáhají tvořit klenbu nohy (Benešová, 2003):
 - a. Os metatarsale I – V (zkráceně 1. – 5. metatars), tvoří část nohy zvanou metatarsus, nárt.
3. Ossa digitorum či phalanges – články prstů (nohy), dva jsou na palci a tři na ostatních prstech.
4. Ossa sesamoidea – sesamské kůstky, jsou to kůstky zanořené v úponových šlachách krátkých svalů palce.

Dylevský (2009) rozděluje nohu stejně jako Čihák s tím rozdílem, že sesamské kůstky (ossa sesamoidea) nepovažuje za samostatný oddíl.

2.1.2 Klouby chodidla

Noha má v základu stejné uspořádání jako ruka, ale vzhledem ke své funkci při vzpřímeném postoji a chůzi jsou zde nápadné stavební i funkční rozdíly, mezi něž patří zkrácené prsty, zesílené zánártní kosti a zmenšení pohyblivosti mezi jednotlivými prvky nohy (Joukal a Horáčková, 2013).

Protože v průběhu života je noha velmi zatěžována, je nezbytné, aby plnila jak nosnou (statickou), tak i lokomoční (dynamickou) funkci. K tomu noha musí být jak dostatečně flexibilní, tak i dostatečně rigidní, protože každý krok je začínán jako pružná (flexibilní) struktura, nicméně končí jako rigidní páka. Mezi kostmi nohy je vytvořeno několik desítek kloubních spojů. Pohyb je v mnoha z těchto kloubních spojích značně omezen, ale určitý pružící efekt spojený s drobnými posuny musí být zachován pro správnou funkci nohy (Dylevský, 2009).

2.1.2.1 Articulatio talocruralis – hlezenní kloub

Horní zánártní (hlezenní) kloub

Složený kloub, ve kterém se spojují obě bércové kosti dolní končetiny, které tvoří jamku hlezenního kloubu, s hlavicí hlezenní kosti. Talus je velmi vratkým článkem skeletu nohy, a jeho pozice musí být proto stabilizována poměrně rozsáhlým systémem vazivových struktur. *Pouzdro kloubu* se upíná převážně na okrajích kloubních ploch. Pouzdro je vpředu i vzadu velmi slabé a volné, je tudíž zesíleno systémy postranních vazů. - jednak *vnitřním postranním vazem* (ligamentum deltoideum), a jednak *zevním postranním vazivovým komplexem* (ligamentum collaterale), přičemž zde nalezneme vaz, který je hlavním stabilizátorem hlezenního kloubu (Dylevský, 2009). Horní hlezenní kloub má velmi specifické postavení mezi klouby dolní končetiny, nejen vzhledem ke své stavbě a funkci při chůzi, ale také tím, že bývá (na rozdíl od kyčelního nebo kolenního kloubu) jen vzácně postižen degenerativními změnami (Joukal a Horáčková, 2013). Rozsah pohybu v art. talocruralis je poměrně značný a dosahuje téměř 90 stupňů. Při chůzi se tento rozsah

flexe a extenze nevyužívá - běžný pohyb se pohybuje v rozmezí mezi 50 – 60 stupni (Dylevský, 2009).

Dolní zánártní (hlezenní) kloub

„Tento kloub se skládá z několika oddílů. Dolní zánártní kloub umožňuje šikmé naklání kostry nohy vůči talu. Toto skloubení se skládá ze dvou oddílů: zadním oddílem dolního hlezenního kloubu je articulatio subtalaris (articulatio talocalcanea), předním oddílem je articulatio talocalcaneonavicularis. K tomuto komplexu se ještě laterálně připojuje articulatio calcaneocuboidea“ (Čihák, 2011).

V zadním oddílu dolního hlezenního kloubu (articulatio subtalaris) se spojují zadní kloubní plochy na patní a kotníkové kosti. Hlavici tvoří plocha na patní kosti. Pouzdro kloubu se upíná po okrajích kloubních ploch a je zesíleno pobočnými vazy a vazem v nártní dutině (sinus tarsi) (Binovský, 2003).

V předním oddílu dolního hlezenního kloubu (articulatio talocalcaneonavicularis) je velmi tenké kloubní pouzdro. Společně s art. subtalaris tvoří funkční jednotku, která umožňuje vnitřní a vnější rotaci kotníku (Joukal a Horáčková, 2013).

Articulatio calcaneocuboidea je místo, kde se spojuje kost patní a krychlová. Pouzdro kloubu je krátké a tuhé (Dylevský, 2009).

Chopartův kloub je kloub, v němž za běžných podmínek není rozsah příliš velký, nicméně má nezastupitelný vliv na tvarové přizpůsobení nohy terénu. Například při kontaktu mezi nohou a podložkou dojde k uvolnění právě v oblasti tohoto kloubu (Dylevský, 2009).

Articulatio cuneonavicularis a articulationes intercuneiformes jsou složené klouby, jejichž pouzdra jsou krátká a tuhá. Při zániku těchto kloubů dochází k patologické reakci navazujících kloubů (Dylevský, 2009).

Lisfrankův kloub, articulationes tarsometatarsalis (TMT)

Tento kloub je výsledkem spojení tří kloubních jednotek, jejichž pohyblivost je značně omezena. Většinou jde pouze o drobné, vzájemné posuny těchto kostí a to při zatížení nožní klenby (Dylevský, 2009).

Articulationes metatarsophalangeale

Tyto klouby jsou minimálně pohyblivé, zato jsou velmi pružné. Díky nim jsou možné jak flexe (ohnutí), tak i extenze (natahování) (Dylevský, 2009).

Articulationes interphalangeale pedis

Jedná se o klouby s možností flexe (ohnutí) a extenze (natahování) článků prstů. Samotná pouzdra jsou tenká a po stranách jsou zesílena bočními vazy a drobnými chrupavkami (Dylevský, 2009).

Nožní klenba

Chodidlo (planta pedis) je klenuté v podélném a příčném směru, což tvoří nožní klenbu. Lidská noha se zdravou nožní klenbou má opravdu významnou úlohu v životě každého jedince. Klenba je nejvyšší na vnitřní straně nohy v místě os naviculare – což je jedna ze zánártních kůstek (konkrétně kost člunkovitá loďkovitá) (Naňka a Elišková, 2009). Jde o pružně pérující zařízení, které je srovnatelné s páteří. Skládá se z 12 kostí a společně s automatickou svalovou činností zajišťuje člověku rovnovážný stoj i stabilitu v bipedální lokomoci¹. Je to segment těla, který je přímo v kontaktu s podložkou. Úkolem tohoto segmentu je přenášení tíhové síly těla i reakční síly podložky. Sama se také aktivně podílí na vzniku sil, které aktivně působí při tlumení nárazů na podložku. Pokud celou tuto problematiku zjednodušíme, můžeme říci, že máme nožní klenbu dvojího druhu. Příčně a podélně klenutou. Ve skutečnosti je celé chodidlo klenuto několika oblouky v příčném i podélném směru (Šenkýř, 2011).

¹ Bipedální = týkající se nohou, lokomoce je aktivní pohyb, jímž se organismus přemisťuje. Pro člověka je charakteristickou lokomocí chůze, běh či skok (Kohoutek, ©2005-2018, [online]).

Aby těleso bylo stabilní, mělo by být podepřeno ve třech bodech a mezi těmito body musí být těžiště. Noha má tři opěrné body: hrbol patní kosti, hlavičku prvního metatarsu a hlavičku pátého metatarsu. Mezi těmito opěrnými body jsou vytvořeny příčná a podélná nožní klenba. Ty chrání měkké tkáně plosky nohy a umožňují pružný nášlap na podložku (Dylevský a Ježek, 2017, [online]). Tyto tkáně chrání před utlačením, protože právě tudy se k plosce dostávají cévy a nervy (Doubková a Linc, 2006).

Příčná i podélná klenby je nesmírně důležitá pro různé pohybové stereotypy včetně chůze a stoje. Obě klenby jsou udržovány pasivně a aktivně. V první skupině hraje roli tvar a architektura kostí, klouby a vazy. Ve druhé skupině hrají roli svaly nohy a bérce. Příčnou klenbu udržují všechny příčně probíhající struktury a podélnou klenbu struktury probíhající souběžně s dlouhou osou nohy (Cuni, 2017, [online]).

Funkce nožní klenby spočívá v ochraně měkké tkáně chodidla a je důležitá pro pružnost nohy. Během chůze plní funkci tlumiče, brzdí nárazy. Je stavěna na překonávání různých terénů, bohužel v dnešní době dochází k oslabení této funkce jako následek hypoaférentace² z neustálého nošení obuvi a chůze po tvrdých plochách. Pro dobrou funkci nohy i její klenby je velmi vhodná chůze po členitém terénu. Po stimulaci nohou a lepším nastavení při zatěžování dochází ke změně postavení pánve a aktivaci hlubších vrstev svalů pánevního dna (Kinclová, 2016).

Při narození dítěte není klenutí nohy vyvinuto. Dítě se rodí s vytvořenou podélnou i příčnou klenbou, v klenbách se však nacházejí tukové polštářky, které chrání dětskou nohu před možným přetížením a deformací. Dětská noha vypadá jako plochá. Do tří let proto není nožní klenba dobře patrná, formuje se až v průběhu dětství. Proces involuce tuku bývá ukončen až ve věku 4-6 let. Noha potřebuje ke svému vývoji volnost a možnost stálého procvičování svalů bérce a nohy. Nejpřirozenějším cvičením je chůze nebo běh po přírodním terénu. Nevhodná obuv má na vývoj, tvar i funkci nohy nepříznivý vliv (Vavrušová, 2015).

²Hypo = nedostatečný; aférentace = přenos informací z periferie do centra (SCS.ABZ.CZ: *Slovník cizích slov*, ©2005-2018, [online]).

2.1.3 Svaly nohy

V chodidle nalezneme asi 19 svalů, přičemž každý z těchto svalů se napojuje na šlachu, která se připojuje ke kosti. Svaly jsou jedním z faktorů, které umožňují pohyb kloubů nohy. (Sandler a Lee, 2015) Obecně platí, že šlachy spojují svaly s kostmi, zatímco vazy spojují dvě kosti. Svaly nohy také zajišťují jak podélnou, tak i příčnou nožní klenbu. Svaly se nacházejí na chodidlové straně – zde jsou členěny na svaly palce, malíčku, střední a mezikostní skupinu a dále je nalezneme na hřbetní straně. (Kopecký a kol., 2013)

Whittle (2007) rozděluje svaly související s chodidlem následovně:

Svaly, působící napříč kolenem a kotníkem:

1. *Musculus gastrocnemius* – tento sval začíná na zadní části stehenní kosti, spojuje se s *musculus soleus* a společně tvoří Achillovu šlachu, která se upíná na zadní část *calcaneu* (kosti patní). Tento sval je významný flexor kolene. Dylevský (2009) uvádí, že zatímco *m. gastrocnemius* má převážně funkci dynamickou (chůze), *m. soleus* má spíše funkci statickou (stoj).

2. *Plantaris* – jedná se o velmi štíhlý sval, který sbíhá hluboko do *m. gastrocnemius* od stehenní kosti po patní kost. Je to slabý plantární flexor kotníku.

Svaly, působící napříč kotníkem a spodními klouby:

1. *Musculus soleus* – vychází ze zadní plochy tibia (holenní kosti), femuru (stehenní kosti) a hlubokých lýtkových svalů. Jak je uvedeno výše, jeho funkce je hlavně statická.

2. *Extensor hallucis longus*, *extensor digitorum longus*, *tibialis anterior* a *peroneus tertius* - začínají na přední části tibia (holenní kosti) a fibula (lýtkové kosti) a na interosseální membráně. První dva jsou vloženy do prstů, kterými procházejí. *M. tibialis anterior* je hlavní dorziflexor kotníku, zbylé jsou slabé dorziflexory.

3. *Flexor hallucis longus*, *flexor digitorum longus*, *tibialis posterior*, *peroneus longus* a *peroneus brevis* – jedná se o hluboké lýtkové svaly. Všechny

odstupují z tibie, fibuly a interosseální membrány. První dva jsou flexory prstů a všech těchto pět svalů jsou slabé plantární flexory kotníku.

Svaly v chodidle:

1. *Extensor digitorum brevis a interossei dorsales* – jsou na hřbetě nohy. Díky prvnímu jmenovanému svalu je možná extenze (natažení) prstů, díky druhým jsme schopni prsty ohnout.

2. *Flexor digitorum brevis, abductor hallucis a abductor digiti minimi* – nacházejí se na „povrchové vrstvě“ chodidla, umožňují flexi (ohnutí) všech prstů, hlavně malíčku a palce.

3. *Flexor accessorius, flexor hallucis brevis a flexor digiti minimi brevis* – tvoří mezilehlou vrstvu v patě chodidla, podílejí se na flexi (ohnutí) všech prstů.

4. *Adductor hallucis* – má dvě části a to šikmou a příčnou hlavu. Nachází se v plosce nohy a umožňuje addukci (přitažení) a flexi (ohnutí) palce.

5. *Plantar interossei a lumbricales* – plantar interossei jsou 3 mezikostní svaly, uložené na straně metatarsů (článků prstů) a lumbricales jsou 4 svaly, jejichž funkce je omezena malou pohyblivostí prstových článků.

Těchto pět skupin svalů je též známých jako „vnitřní svaly nohy“.

2.2 Funkce nohy

Lidská kostra v průběhu let prošla radikálními změnami, které nakonec vyústily ve schopnost vzpřímené chůze, běhu a stání. (Sovová, Zapletalová a Cipryanová, 2008) Základní funkce nohy jsou ve funkci posturální – souvisí s pevným základem nohy a rovnoměrným zatížením nohy při stožení a pohybu a druhou zásadní funkcí je funkce dynamická – souvisí s umožněním bipedální chůze (Kinclová, 2016). Tato chůze má jak své výhody, tak nevýhody. Za velké plus je považováno uvolnění horních končetin pro manipulaci a zlepšení vizuální orientace, za minus je naopak považována jednak menší stabilita a jednak menší rychlost pohybu. (Valouchová, 2018, [online])

Plosky našich chodidel jsou typické schopností udržovat rovnováhu a vnímat terén. Podílí se na zajišťování rovnováhy a kontrole pohybu. Chodidla jsou vybavená

větším počtem a zároveň více typy nervových zakončení než jiné části těla. Díky tomuto vysílá noha zpětnou vazbu naší nervové soustavě, čímž usnadňuje její komplexní úkol – udržení rovnováhy. Právě tato zpětná vazba bývá narušena při obutí nevhodných bot. Na prstech a ploskách nohou jsou papilární linie – stejně jako na prstech rukou, jsou každá naprosto originální. Slouží k umožnění rychlého běhu a drží na nerovném povrchu. Za zmínku stojí i fakt, že na chodidle máme zhruba 250 000 potních žláz, které spolu se smyslovými receptory chodidla poskytují lepší trakci³ (Sandler a Lee, 2010).

2.3 Krokový cyklus

Chůze jako taková má tři základní části: zahajovací fázi, cyklickou fázi a fázi ukončení. Během cyklické fáze dolní končetina vykonává opakované pohyby, jež jsou popisovány v rámci tzv. krokového cyklu (Vařeka a Vařeková, 2009).

Jak se tělo při chůzi pohybuje dopředu, má každá noha svůj úkol. Při přenášení tělesné váhy jedna noha slouží jako mobilní zdroj podpory (tím, že je „ukotvena“ na zemi), zatímco druhá se posunuje k novému opěrnému bodu na zemi, kde se role prohodí. Tato série událostí se opakuje s každým dalším krokem, přičemž celý proces je plynulý a je nazýván jako „krokový cyklus“. Obecně je za začátek krokového cyklu považován moment, kdy dojde ke kontaktu chodidla a podlahy. Je totiž poměrně těžké určit konkrétní specifickou počáteční nebo koncovou událost, která by jednoznačně vypovídala o začátku tohoto cyklu (Perry, 1992).

Vařeka a Vařeková (2009) celý cyklus popisují detailněji. Krokový cyklus má dvě hlavní fáze – opornou a švihovou. Tyto dvě fáze jsou rozděleny do jednotlivých období.

Oporná fáze začíná kontaktem paty s podlahou. Kyčel je ohnutá, koleno je prodlouženo, kotník je v dorziflexi. Začíná období postupného zatěžování, kdy je tělesná hmotnost přenášena na přední končetinu a koleno se ohýbá kvůli absorpci nárazů a následuje položení celé plosky. Období střední opory končí v momentě odlepení paty. Velmi důležité pro pohyb vpřed je období aktivního odrazu a

³ Natahování, natažení (SCS.ABZ.CZ: *Slovník cizích slov*, ©2005-2018, [online]).

posledním je období pasivního odlepení, končící v momentě zvednutí špičky. Perry (1992) podává přehledné rozdělení oporné fáze:

1. Počáteční kontakt – „initial contact“
2. Stadium zatěžování – „loading response“
3. Střed stoje – „midstance“
4. Konečný stoj – „terminal stance“

Fáze švihová se dělí na období zahájení švihu, období středního švihu a období ukončení švihu. Perry (1992) má stejné rozdělení, pouze přidává tzv. „předšvihovou fázi“.

5. Předšvihová fáze – „preswing phase“
6. Počáteční švih – „initial swing“
7. Střed švihu – „midswing“
8. Konečný švih – „terminal swing“.

Dungl (1989) zmiňuje zvláštnosti chůze v dětském věku. Dítě se začíná stavět na vlastní nohy okolo 1. roku života. V tomto období lze zjistit podstatné rozdíly oproti chůzi dospělých jedinců. Kadence⁴ je rychlá, kroky krátké, rychlost chůze je zhruba poloviční než u dospělého. Lokty jsou při chůzi ohnuté (ve flexi) a není přítomen reciproční pohyb⁵. Při došlapu na zem dopadá celé chodidlo, schází iniciální kontakt paty a podložky. Čím je dítě starší, tím je jeho chůze stabilnější, koneckonců okolo 3. roku života už jsou si děti při chůzi jistější. Vyvíjí se reciproční pohyb ramen a paží. Krok začíná došlapem na patu. Zhruba v 6 letech už je chůze téměř stejná jako u dospělých. Krok začíná došlapem na patu, dochází k nastolení normální aktivity svalů okolo hlezenního kloubu.

⁴ Počet kroků za minutu (Dungl, 1989, s. 42).

⁵ Navzájem související pohyb paží a ramen při chůzi (Dungl, 1989, s. 42).

2.4 Patologie chodidla

Anatomicky noha nekoordinovaná má buďto jeden nebo i několik příznaků. Lauper (2007) udává možné typické znaky anatomicky nekoordinované nohy. Například správná patní kost by měla být napřímená, Achillova pata svislá, přičemž u patologické nohy pata padá buďto směrem dovnitř nebo ven a Achillova šlacha neprobíhá vertikálně (vzniká tak vbočená noha). Dále pět kloubních hlaviček nártních kostí vytváří tzv. C-oblouk, čímž zajišťuje existenci svalově odpružené příčné klenby, kdy klenba slouží jako tlumič nárazů. Ve špatném případě je příčná klenba nedostatečná, tudíž celá váha našeho těla dopadá na hlavičky nártních kostí. Mimo jiné nebývá výjimkou příčná plochost přednoží. U zdravé nohy by prsty měly mít kontakt se zemí a měly by být rovné, bohužel je velmi známý a vůbec ne výjimečný tzv. „hallux valgus“, což znamená, že základní kloub palce vybočuje do strany a palec směřuje směrem k chodidlu, což má za následek kloubní „výrůstek“, který se časem stává bolestivým. Zbylé prsty jsou velmi často „zaryty“ do země. Co se týká nožní klenby, anatomicky nevyhovující klenba není viditelná (plochá noha). Není dobrý ani opačný extrém, kdy je klenba příliš vysoká, protože noha tak ztrácí svoji pružnost a svalstvo chodidel se zkracuje.

2.4.1 Nejčastější patologie u dětí a mladistvých

Jako malé děti se rodíme s nohama bez nožní klenby. Klenba se u dětí postupně tvoří s tím, jak se dítě učí chůzi, a jak postupně přenáší svoji tělesnou váhu na chodidla. Tzv. „fyziologická plochá noha“ je normálním jevem zhruba do tří let věku dítěte, do té doby stačí dítě správně obouvat (Musialek, 2017, [online]). Některé malé děti se narodí s vbočenou nohou, neboť svalstvo u novorozenců není ještě tak silné a dobře vyvinuté jako u dospělého. Navíc nohy patří k prvním objevům, které jsme jako kojenci zaznamenali (jakási první „přirozená hračka“). Bohužel, v průběhu dospívání jsou nohy jaksi „v temnotě, daleko, dole“, kdy jim není věnována péče, kterou si zaslouží. Naneštěstí špatná zátěž nohou v mládí málokdy způsobuje bolest, tudíž si dítě tento nesprávný model mnohdy přenáší do dospělosti. Velmi rozšířenými patologiemi v dětském věku jsou mimo jiné vbočené nohy, nohy se sníženou podélnou klenbou, zhroucenou příčnou klenbou, ploché a abnormálně vyklenuté nohy, deformity spojené s vbočeným palcem a jiné (Lauper, 2007).

2.4.2 Druhy patologií

Onemocnění a deformace chodidla se rozdělují na vrozená, získaná a deformace chodidla. Novotná (2001) uvádí následující patologie chodidla u dětí a mladistvých jako nejčastější:

2.4.2.1 VROZENÁ ONEMOCNĚNÍ A DEFORMACE CHODIDLA

V nejobecnějším slova smyslu se vrozené vady dají rozlišit na vady polohové a strukturální. Rozdíl spočívá v tom, že polohové vady vznikají nesprávnou polohou v děloze a dají se poměrně lehce rozcvičit, kdežto strukturální vady jsou typické anatomickou změnou tvaru, která se považuje za patologickou (Ludíková, 2013).

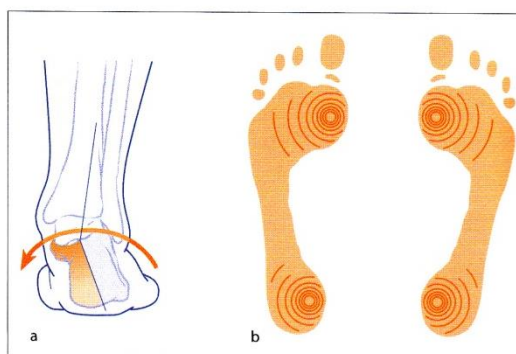
1. *Vybočené chodidlo (pes varus)* – jedná se o polohovou vadu, která je často zaměňována s „koňskou nohou“. Dorziflexe nohy není omezena, avšak přední část chodidla je v addukci a zadní část v inverzi (přední část nohy směřuje ven, zadní část nohy směřuje dovnitř) (Košťál in Koudela, 2004).

2. *Vbočené chodidlo (pes valgus)* – otisk vbočené nohy je na první pohled normální, avšak ve skutečnosti dochází k nerovnoměrnému rozložení tlaku a síly v důsledku toho, že patní kost je vybočená dovnitř. Může být vybočená jak na jednom, tak na obou chodidlech. Při pohledu zepředu hlezenní kloub vypadá, jako by se nacházel „vedle paty“. Vbočená noha je neléčitelná a jejím důsledkem dochází k deformaci nohy, která se tlačí naplocho (Larsen, Miescher a Wickihalter, 2009).

► Vbočená noha

Pes valgus – lze ji nejlépe rozeznat při pohledu zezadu – představuje nejčastější ortopedický problém u dětí.

- a) Patní kost je vybočená dovnitř (červeně). Je tím porušeno rozložení síly a tlaku (červeně).
- b) Otisk vbočené nohy se zdá být normální.



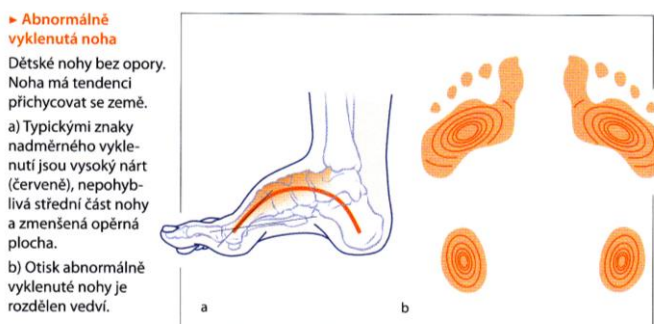
Obrázek 1. Vbočené chodidlo (Larsen, Miescher a Wickihalter, 2009, s. 36).

3. *Koňské chodidlo (pes ekvinus)* – není možné, aby takto postižený jedinec došlápnul na patu, neboť noha je fixovaná špičkou dolů, a je u ní zkrácená Achillova

šlacha. Vyskytuje se buďto izolovaně nebo v souvislosti s jinými vrozenými vadami, např. při rozštěpu páteře (Poul a kol., 2009).

4. *Patní chodidlo (pes calcaneus)* – pro tuto poruchu se dnes užívá názvu „hákovitá noha“. Tato vada má tendence k rychlému vymizení. Chodidlo je doslova v kontaktu s bércelem (Poul a kol. 2009). Noha má tvar „fajfky“, tudíž se pata nachází níž než prsty a je na ní veškeré zatížení (Novotná, 2001). Jedná se o nejčastější vrozenou vadu vůbec, údajně tvoří zhruba 50% všech vrozených vad nohy. Častěji se vada vyskytuje u děvčat, prvorozených a u dětí, které se narodí mladým matkám (v důsledku pevné děložní stěny) (Dungl, 2005).

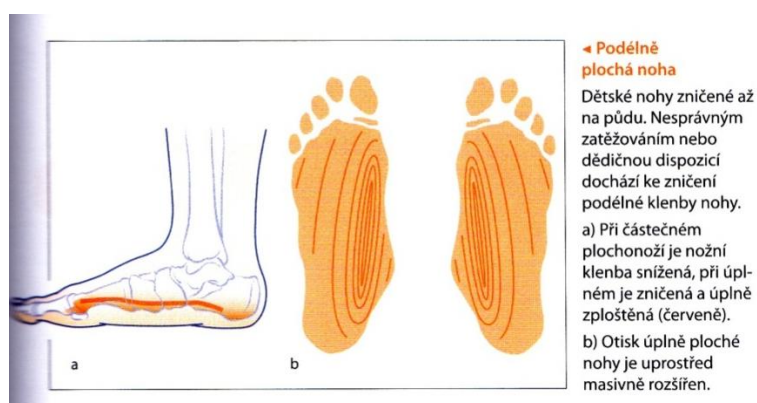
5. *Vypouklé chodidlo (pes excavatus)* – jinými slovy taktéž „noha lukovitá“. Jedná se o abnormálně vyklenutou, zvýšenou nožní klenbu, kdy je dětská noha bez opory, což je výborně vidět na otisku nohy, kde se nalézá jen pata a přední část chodidla. Střední část nohy je nepohyblivá a nárt je vysoký – noha připomíná luk a odtud je i odvozen název pro tuto patologii. Svalstvo je napjaté a spirálovitě zašroubování v noze je nadměrné, což je opačný extrém, než jaký vidíme u ploché nohy (Larsen, 2008).



Obrázek 2. Lukovitá noha (Larsen, Miescher a Wickihalter, 2009, s. 36).

6. *Vbočený palec (hallux valgus)* – je považován za nejzávažnější deformaci přední části chodidla. Významnou roli u dětí a mladistvých hraje genetika. Hallux v překladu znamená palec, valgus znamená vbočený. Za hlavní příčinu se považují skrytá poranění v dětství, která mohou být vnímána jako banální. U této deformity jsou vhodné neohebné podrážky, které pomáhají a cílem je jednak ochránit palec před přetížením a jednak zachovat pohyblivost jeho kloubu (Larsen, 2004).

7. *Vrozené ploché chodidlo (pes planovalgus congenitus)* - plochou nohou rozumíme abnormální pokles nožní klenby a je možné až její vymizení. Tato diagnóza je považována za jednu z nejčastějších v ortopedii. U dětí je její vznik podmíněn volností vazů, což vede k oploštění vnitřní nožní klenby a k vbočení paty (Ludíková, 2013). Dětská noha je méně citlivá na bolest a tlak, tudíž je u těchto dětí zvýšené riziko, že nevědomky budou nosit obuv, která jim nepadne. Jejich kosti na nohách jsou více náchylné k deformitám a to z toho důvodu, že jsou poměrně dlouho chrupavčité (měkké) (Kubátová in Machová, Kubátová a kol., 2015).



Obrázek 3. Podélně plochá noha (Larsen, Miescher a Wickihalter, 2009, s. 37).

2.4.2.2 ZÍSKANÁ ONEMOCNĚNÍ A DEFORMACE CHODIDLA

1. *Získané ploché chodidlo (pedes plani)* – může být způsobeno několika nebo jedním z těchto faktorů: slabostí svalů, svalovou dysbalancí nebo chabostí vazů. Typická je spíše pro období dospělého věku, pokud vzniká u mladistvých, je to velmi často v důsledku obezity, případně nevhodného přetěžování, čímž rozumíme dlouhé stání v nevhodné obuvi. Často postihuje učně, pekaře, čišníky a prodavačky (Ludíková, 2013).

2. *Vbočený palec (hallux valgus)* - většinou se projevuje v pozdějším věku, ale i přesto bývají postižení i mladí lidé (Larsen, 2004). Nachází se na prvním místě mezi postižením kloubních a kostěných struktur. Dochází k postupné bolesti v celém předním chodidle, které nejdříve předchází bolest hlavně v oblasti prvního metatarsu (Sedláčková a Trnavský, 2016).

2. *Kostěné výrůstky (exostózy)* – jedná se o patní ostruhu, která vyrostе nejčastěji na patě, kde je kost kryta tenkou kůží a tlakem nevhodné boty dochází

k nadprodukcii kostní tkáně. Je to jakýsi způsob obrany naší nohy. Exostózy se často objevují u ploché nohy a u vbočeného palce. Obuv, která podporuje vznik exostóz jsou například: lyžařské boty, brusle a to jak lední, tak kolečkové apod. (Šťastná, 2001, [online]).

2.4.3 Patologie v souvislosti s jinými chorobami

Velmi výrazně se patologie nohy projevují na celé páteři a držení těla. Samozřejmě je zde více spolupracujících faktorů, u držení těla hovoříme hlavně o postavení pánve, hlavy, ramen a dolních končetin a v neposlední řadě o síle svalů. Páneve, která je nesprávně posazená, negativně ovlivňuje postavení dolních končetin a nožní klenby (mimo jiné také pevnost svalstva v okolí břicha a normální prohnutí bederní páteře). Zároveň stejně tak patologická noha ovlivňuje postavení pánve, tudíž pokud například dojde ke zborcení nožní klenby, tak téměř s jistotou daný jedinec může očekávat dříve nebo později bolesti zad či páteře (Kubátová in Machová, Kubátová a kol., 2015).

Správný postoj v oblasti chodidel pro předcházení vadného držení těla by měl být postoj s rovnoběžnými chodidly, nikoli postoj s chodidly vytočenými směrem ven nebo dovnitř. Pokud má chodidlo rovnoběžnou osu (osou rozumíme spojnice od středu paty po druhý dlouhý prst), umožňuje optimální pohyb vpřed a hlavně v této pozici je zachována správná funkce jak nožní klenby, tak i prstů, které v této poloze mají výborný kontakt s terénem (Larsen a Hartelt, 2010). Předchůdcem ortopedických vad může být právě vadné držení těla, které by mělo být léčeno co nejdříve. Léčba spočívá hlavně v posilování kosterního svalstva (Zajíc, 2008).

Skolióza je diagnóza nejčastěji postihující dívky ve věkovém rozmezí 8 – 13 let. Přirozeně se páteř při chůzi otáčí střídavě vpravo-vlevo, tato deformita je typická jednostranným zakřivením páteře. S chodidly toto onemocnění souvisí následovně: na jedné z dolních končetin pozorujeme stočení kolene a hlezna směrem dovnitř, což poukazuje na možnou skoliózu u dítěte. V tomto případě tedy nerovné zakřivení páteře negativně ovlivňuje postavení dolní končetiny. Při napravení skoliózy je nutná spolupráce terapeuta a klienta, což se v případě skoliózy u dítěte komplikuje, protože je také nezbytně nutná spolupráce rodičů (Larsen a Rosmann-Reif, 2012).

Diabetická noha je důvodem až poloviny všech neúrazových amputací, které jsou v lékařské praxi provedeny. Noha je postižena v důsledku vedlejších komplikací

cukrovky (Kamínek, 2012). Toto onemocnění je typické postižením kotníku a tkáně v jeho okolí, spojené s její nedokrveností a blíže nespecifikovaným onemocněním nervů. Výjimkou není ani přítomnost infekce. Příznakem diabetické nohy je velmi často pálení, mravenčení nebo znecitlivění nohou, což si pacient nemusí dát do souvislosti s cukrovkou a svému lékaři může tyto obtíže zamlčet. Diabetická noha je celoživotní diagnózou, neboť má tendenci se navracet (tak jako např. žaludeční vředy). Je nezbytně nutné, aby pacient, v případě dítěte zákonný zástupce, denně prohlížel svá chodidla, zda na nich nejsou výrazné změny, ať už změna barvy kůže, otoky, puchýře, poranění, praskliny aj. Zatvrdlou kůži je nutno odstraňovat podle pokynů lékaře a je velmi vhodné navštěvovat pedikúru. Co se týká poruchy nervů na nohách, ty vedou hlavně k tomu, že pacient má sníženou citlivost. To znamená, že má sníženou citlivost například na teplo, zimu, různé bolestivé podněty, pohodlí obuvi aj. Dalším obvyklým důsledkem poruchy nervů jsou deformity hlavně v oblasti prstů nohy, například kladívkové prsty, drápovité prsty anebo degenerativní změny na hlavičkách metatarsů. U tohoto onemocnění existuje mnoho metod léčby, mezi kontroverzní metody patří tzv. „larvální léčba“, kdy larvy zachovávají tkáň zdravou a čistí tkáň patologickou. Dalším možným způsobem je podtlaková terapie, kdy vytvoření podtlaku v oblasti rány pozitivně ovlivní celý proces hojení (je vhodné kombinovat s farmakologickou léčbou). Existuje samozřejmě i možnost řešit problém chirurgicky (Jirkovská, Bém a kol., 2011).

Mezi nejčastější potíže nohou se řadí také mozoly a s tím související kuří oka. Mozoly se obvykle vyskytují u jedinců, kteří buď nosí příliš volnou, nebo naopak příliš těsnou obuv. Volná obuv způsobuje klouzání nohy při každém kroku a kůže se začne odírat. Především vzniku mozolu můžeme například tak, že budeme nohy pravidelně koupat ve vodě o teplotě mezi 35 – 37°C, a poté pilníkem odstraníme zrohovatělou kůži. Navíc voda svědčí i unaveným nohám, jen je potřeba dbát na správné vysušení, aby nedošlo ke vzniku plísně. Pokud se mozoly vyskytují na chodidle pravidelně, je dobré poradit se s odborníkem a na jeho doporučení si nechat vyrobit ortopedickou vložku, která zajišťuje správné rozložení tlakové síly. Kuří oko má tvrdé jádro, kořen, který mnohdy prorůstá až k citlivému nervu na daném prstu. Nejčastější je jejich výskyt na malíčku a palci, důvodů vzniku může být několik. Buďto bota tlačí příliš na kost nebo je to důsledek deformace tvaru celé nohy,

zejména prstů, které tlačí na botu. Řešením mohou být náplasti na kuří oka, tinktura na potírání kuřích ok či vhodná pedikúra.

Bradavice jsou nezhoubné nádorky, vyvolané viry. Některé samy zmizí, jiné zůstanou. V takovém případě je potřeba navštívit lékaře, který zajistí odstranění bolavé bradavice formou kyseliny dusičné. Bradavice se „zmrazí“ a je seškrábnuta. Prevencí proti vzniku je nezdržovat se bosí na veřejných místech (například veřejné koupaliště), udržovat nohy v suchu, nosit kvalitní ponožky sající pot aj. Jejich výskyt je častý hlavně u dětí a jednou odstraněná bradavice se málokdy vrátí zpátky (Kolektiv autorů, 1997).

2.5 Rozvoj patologií

2.5.1 Životní styl

Životní styl má největší vliv na naše zdraví. Zhruba celých 50 % našeho zdraví tedy můžeme ovlivnit my sami tím, že se rozhodneme přijmout do svého života ty alternativy, které zdraví prospívají, nikoli jej poškozují. Do zbylých 50 %, které ovlivňují naše zdraví, zařazujeme: genetické dispozice (20 %), životní prostředí (20 %) a zdravotnické služby (10 %). Správně se člověk může rozhodnout tehdy, má – li přehled o tom, co jeho zdraví škodí, ale také o tom, co ho upevňuje. S tím souvisí potřeba mít patřičné znalosti, a je proto nezbytné, aby docházelo už od útlého věku dětí k formování jejich postojů, rozvíjení jejich dovedností, návyků, a aby byly vedeny k zodpovědnosti za své zdraví. Je nezbytná spolupráce školy a rodin, neboť nejvíc vzorů chování a zvyků si dítě nosí primárně z rodiny, ve které vyrůstá.

Zdraví nejvíce poškozují: kouření, nadměrná konzumace alkoholu, užívání drog, nesprávná výživa, nadměrná psychická zátěž, rizikové sexuální chování a nízká pohybová aktivita. Nízká pohybová aktivita souvisí s mnoha potížemi, které se projeví nejenom na naší tělesné schránce, ale mnohdy má i negativní dopad na to, jak se cítíme (Machová in Machová, Kubátová a kol., 2015).

Paradoxem dnešní doby je fakt, že se nám na jednu stranu daří lépe, ale na druhou stranu se cítíme hůře. Moderní medicína udělala v posledních letech neuvěřitelné pokroky vpřed, hlavně přinesla pokles úmrtnosti při závažných onemocněních typu rakovina, AIDS či srdečních chorob. Navíc se prodlužuje délka života. V roce 1950 se průměrný Američan dožíval 68,2 roku a o padesát let později,

to je v roce 2000, se průměrný Američan dožíval už o skoro 10 let více, v průměru 76,9 let.

Nicméně, každodenní potíže lidí se zdají být mnohem horší. Velké lékařské pokroky jenom zvýrazňují dosud omezené úspěchy v boji proti chronickým chorobám, degenerativnímu onemocnění a celkovému opotřebením, souvisejícím s každodenním životem. Zpočátku nenápadné symptomy mohou vyústit ve velmi obtěžující a život omezující potíže. Mezi nejčastěji udávané příznaky patří dlouhotrvající, chronická únava. To samé bolesti zad. Je dnes zázrakem, když najdeme respondenta bez obtíží v oblasti zad. Mohli bychom vyjmenovat celý seznam těchto „malých“ obtíží, významně zasahujících do lidských životů, od bolesti v krku, přes vysoký krevní tlak až po srdeční choroby.

Pokroky lékařské vědy lidem sice umožňují žít déle, současně s tím však narůstá délka života, který prožívají ve špatném zdravotním stavu (Barsky a Dean, 2007).

Chronická onemocnění jsou skupinou onemocnění, která podle Evropské komise pro zdraví postihují nejméně 50 osob z 100 000 a způsobují 87 % všech úmrtí v evropské unii. Tato onemocnění lze rozdělit na vrozená chronická onemocnění (metabolické poruchy, vady) a získaná chronická onemocnění (degenerativní, zánětlivá a nádorová onemocnění). Jsou nejčastější příčinou nemoci, invalidity a úmrtnosti ve vyspělých zemích. Do této skupiny onemocnění je například zařazováno onemocnění plic a dýchacích cest, kožní onemocnění, nádorová onemocnění, poruchy pohybového ústrojí a další (Klímová a Fialová, 2015).

2.5.2 Exogenní faktory životního stylu

Pro lidský organismus je pohybová aktivita naprosto nezbytná, a to bez ohledu na věk. Díky adekvátnímu pohybu zůstávají naše svaly silné a výkonné, což se pozitivně promítne do správného držení těla, podporuje pevnost a pružnost kostí, pomáhá udržovat stabilní tělesnou hmotnost, má vliv na správnou činnost srdeční a dýchací soustavy a hlavně harmonizuje psychický stav jedince. Za tělesnou aktivitu je považován nejenom pohyb ve smyslu cílených sportovních aktivit, nýbrž i

každodenní činnosti, rychlá chůze, domácí práce apod. V roce 2008 vydala jak Evropská unie, tak i USA směrnice („EU Physical Activity Guidelines“⁶ a „The physical Activity guidelines for Americans“⁷), které popisují, doporučují rozsah a způsob tělesné aktivity obyvatelům těchto zemí. Obě směrnice se shodují v tom, že je lepší alespoň nějaká aktivita, než žádná (Marková, 2012).

2.5.3 Pohybová aktivita

S dnešním stylem života můžeme sledovat čím dál větší nárůst obezity čím dál mladších věkových skupin. Obezita je metabolická porucha, charakterizovaná množstvím tělesného tuku. Podílí se na ní genetické dispozice s kombinací vnějších vlivů. Je tedy přímým důsledkem poklesu pohybové aktivity a změnami stravovacích návyků ve smyslu příjmu potravin se zvýšenou energetickou hodnotou. Nejenom obezita a z ní vyplývající další obtíže pro tělesný aparát, je jeden z alarmujících faktorů, který by měl vést ke změně životního stylu a zařazení pravidelného pohybu do seznamu běžných lidských aktivit (Aldhoon Hainerová, 2009).

Pravidelná pohybová aktivita a její pozitivní vliv na zdraví byl dokázán v celé řadě realizovaných průzkumů. K hlavním dopadům patří již výše zmíněná pozitiva, dále například kvalitnější spánek, kdy má jedinec pocit dostatku energie, snižuje riziko deprese a úzkosti, zvyšuje sebevědomí, podporuje schopnost jedince efektivně zvládat požadavky každodenního života a je prevencí chronických onemocnění, přicházejících v pozdějším věku. Za zmínku stojí studie Lerdala, Celiuse a Pedersena (2013), kteří sledovali změny u respondentů, kteří po dobu tří měsíců pravidelně cvičili. Probandi dospěli k celkovému zlepšení kvality života nejenom v oblasti fyzické výkonnosti, ale i v oblasti sociálních kontaktů. Tento pozitivní efekt trval ještě rok po absolvování experimentu, což dokazuje dlouhodobý vliv pravidelného pohybu na kvalitu života (Burešová in Dosedlová a kol., 2016).

Děti ve školním věku zažívají kritické období plné změn spojené právě se vstupem do školy. Jsou nuceny udržovat dlouhodobou polohu ve školní lavici, přičemž potřeba pohybu je obrovská, hlavně v období puberty. V období mladšího

⁶ Doporučuje: 20 minut mírně intenzivní aktivity 5x týdně nebo 20 minut usilovné aktivity 3x týdně (Marková, 2012, s. 24).

⁷ Doporučuje: 150 minut mírné aktivity za týden nebo 75 minut usilovné aktivity za týden (Marková, 2012, s. 25).

školního věku (6 – 11 let) by mělo platit, že dítě by v pohybu mělo strávit stejnou dobu, jakou prosedí ve škole v lavici. Ve starším školním věku (12 – 15 let) dochází k výrazným tělesným změnám, kdy se mění utváření těla, pohybové vybavení a také potřeba pohybu. Mohou se začít objevovat některé rysy jako je soutěživost, vysoká potřeba pohybu, potřeba střídání činností, zvýšený zájem o silové cvičení aj. V dorostovém věku (15 – 18 let) dochází, zejména u dívek, k hypomobilitě v důsledku ukončení povinné školní docházky a změnou životního stylu. Proto si hledají nové, atraktivní formy pohybu (aerobik, tanec včetně diskoték aj.). Kluci se velmi často zaměřují na kulturistiku, nikoli ale z důvodu zájmu o pohyb jako takový, ale kvůli stavbě těla. Bylo by vhodné kulturistiku prokládat dalšími aktivitami. V tomto období končí proces růstu a vývoje, dochází k fixování potřeby pohybu při kompenzaci denního zatížení (Kučera, 1997).

Při realizaci pohybové aktivity je zapotřebí brát v potaz prostředí, ve kterém jedinec žije a nejvíce se pohybuje (např. možnosti sportovního vyžití v místě bydliště, bydlení na samotě/na sídlišťích, dostupnost MHD, vzdálenost zaměstnání/školy od místa bydlení...). V tomto kontextu vzniká zajímavý fenomén, a to pohybová aktivita v zastavěném prostředí. Je nezbytné brát v potaz také další faktory, zasahující do této oblasti a těmi jsou například: životní styl v rozdílném socioekonomickém prostředí, tradice, národní specifika a faktory životního prostředí (Mitáš a Frömel, 2013). Při pohybu ve městě je potřeba nejenom dodržovat zvýšenou opatrnost, ale dbát i pravidel silničního provozu. Aktivní dopravou ve smyslu aktivního pohybu rozumíme především chůzi a jízdu na kole. Tyto aktivity je ve městech většinou možné realizovat na chodnících a cyklostezkách, kde je naprosto nezbytná zvýšená opatrnost, ať už z důvodu většího výskytu lidí (např. zvýšené riziko srážky) nebo z důvodu propojení s frekventovanými silnicemi (např. riziko přehlédnutí světelného signálu „STOP“) (Národní síť Zdravých měst ČR, 2017, [online]).

2.5.4 Hypokineze a přetěžování

V oblasti pohybu máme dva extrémy. Pohybovou nedostatečnost (hypokineze) a přetěžování, přičemž ani jeden z jevů není pro člověka dobrý. Při adekvátním pohybovém režimu je nutné, aby se člověk neustále neporovnával s jinými, nýbrž aby měl na mysli, že každý je jiný, každý má jiné vrozené dispozice, každý je lepší v něčem jiném. Správným výsledkem jsou tudíž i aktivity, při kterých

nejsou měřeny síly (např. procházky se psem, snowboarding...), ale kde jde o překonávání sama sebe. Každý jedinec vnímá adekvátní pohybový režim subjektivně, tento režim je velmi často přizpůsoben potřebám daného jedince, jeho časovým a finančním možnostem a hlavně si každý volí aktivitu, která jej nenudí. Pokud je pohyb doplněn „utužováním“ vztahů, ať už s partnerem či přáteli, je obohacen o další nezapomenutelné zážitky (Krejčí in Hendl, Dobrý a kol., 2011).

U hypokineze můžeme sledovat psychické projevy, jako jsou podrážděnost, impulzivita, snížená schopnost koncentrace a sebekontroly, projevy agresivity či zvýšený psychosomatický neklid. U dětí je hypokineze nepřirozená, neboť tak dochází k utlumení pohybového učení a snižuje se tak pravděpodobnost zakomponování pohybu do každodenního života jedince. Dnešní děti vyrůstají u počítačů, televizí a telefonů, což ve svém důsledku vede k prožitku virtuálního světa s minimalizací prožitku z pohybových her a dobrodružství. Jako nepříjemný bonus následuje zvýšené riziko civilizačních onemocnění do budoucího, dospělého života dětí (Krejčí in Hendl, Dobrý a kol., 2011). Při kompenzaci hypokineze bývá velmi často doporučována jóga, která má celostní působení na člověka. Nezbytnou podmínkou pro žádoucí účinky je opět pravidelnost cvičení. Pracuje s člověkem v celé jeho komplexnosti, od soustředění na střed těla, přes dýchání, protahování, posilování všech svalů až po relaxaci. Pomáhá mimo jiné napravovat také omezenou schopnost pohybu a nahrazuje špatné pohybové vzorce jinými. Mnohdy je velmi účinná při bolesti zad, mnohem účinnější, než injekce od lékaře. Intenzivně pracuje s každou částí těla, včetně chodidla. Chodidla jsou v pojetí jógy důležitá proto, že jsou důležitou „vstupní branou“ do automatického řízení pohybu. Příčnou i podélnou nožní klenbu je vhodné uvolnit za pomoci malého polotvrdeho míčku, kdy jím postupně projíždíme celou plošku a můžeme přitlačit na místech, kde cítíme bolest. Prsty rozhýbáváme snahou sevřít míček a nakonec zkusíme pohyb napnutými prsty nahoru a dolů. Uvolňujeme a posilujeme tak atrofované svalstvo na nohách a vítaným bonusem jsou velmi příjemné pocity, toto cvičení doprovázející (Oravcová, 2016).

Opačným extrémem je přetěžování. Abychom mu předešli, měli bychom před každým sportem provést strečink, který je prevencí poškození pohybového aparátu při sportu, snižuje riziko úrazu a zvyšuje výkonnost svalů. Pokud má člověk bolesti v určité oblasti, je vhodné strečink provést i po zátěži. Před každým pohybem by

mělo dojít ke zpevnění středu těla, obzvláště v případě bolavých zad, při dlouhém sedu a stoji. Co se týká cvičení v posilovně, měl by být střed těla zpevněn jak při každém cviku (kliky, cviky vsedě, vleže atd.), tak i při zvedání zátěže (Ramík, 2008). Neúměrná zátěž se dříve či později negativně projeví. Prvním výrazným znakem je únava a s tím související pokles výkonnosti. V tomto období je zvýšené riziko poškození svalů a poranění. Dalším znakem je změna reakcí na vnější podněty. Jedinec často na zdánlivě nevinný podnět reaguje přehnaně, ve vyhrocených případech až agresivně. Negativně se jedinec též projevuje ve vztahu k druhým lidem, což má dopad hlavně na vztahy v kolektivním sportu. Jako posledním rizikovým faktorem přetížení je možný rozvoj různých onemocnění (Kučera, 1997).

Oba extrémny vedou k jednomu – ke svalovým dysbalancím (nerovnováze). Tímto pojmem rozumíme poruchu svalové souhry, která vede k aktivaci chybných svalů. Rozlišujeme svaly fázické (lokomoční), které mají tendenci k ochabnutí. Podílejí se na lokomočních pohybech a problém nastává v momentě, kdy tyto svaly mají sníženou sílu a špatně fixují určité svalové úseky na našem těle. Tonicke svaly (antigravitační) mají naopak tendence ke zkrácení. Jejich hlavním úkolem je udržování polohy těla v prostoru vůči zemské přitažlivosti. V momentě, kdy jsou tyto svaly zkrácené, omezují pohyb a do jisté míry zvyšují riziko poranění šlach, kloubů a vazů. Svalové dysbalance vedou k vadnému držení těla, je však důležité vědět, že tyto odchylky lze vědomě korigovat. Pokud se u dítěte odkládá náprava, může do budoucna dojít k prohlubování svalové nerovnováhy, špatnému provádění pohybových stereotypů a může dojít až ke změnám ve struktuře tkání (Kopecký, 2014). Nápravy odchylek dosahujeme tzv. kompenzačním cvičením (tělesným cvičením). Tímto základním prostředkem se snažíme docílit pozitivního ovlivnění organismu. Přispívá významnou měrou k udržování optimální tělesné hmotnosti, dále ke zlepšení pohyblivosti, snížení svalového napětí, zvýšení svalové síly a k úpravě rozsahu pohybu. Podle specifického zaměření jsou tato cvičení rozdělována na uvolňovací, protahovací a posilovací (Dostálová a Sigmund, 2017).

2.5.5 Držení těla

Správné držení těla je takové držení těla, při kterém se páteř drží vzpřímeně i při klidovém režimu. Páteř má esovité zakřivení, přičemž zakřivení směrem dozadu nazýváme kyfózy a směrem dopředu lordózy. Fyziologické zakřivení páteře tvoří:

krční lordóza, hrudní kyfóza, bederní lordóza. Správné držení těla je charakteristické postavením jednotlivých úseků na svislé ose těla. Při pohledu zezadu jsou obě strany těla symetrické, to znamená, že ramena, lopatky a boky jsou stejně vysoko. Při pohledu z boku by měl být hrudník vyklenutý, lopatky přitisknuty k hrudníku, břicho by mělo být zpevněné, pánev neutrálně naklopená. Dolní končetiny by měly být napjaté v kloubech a hmotnost těla by měla být přenesena mírně vpřed a na vnější část chodidel (Srdečný, Osvaldová a Srdečná, 1997).

Na správné držení těla má v dnešní sedavé době vliv i náš způsob sezení. Nevhodné a škodlivé sezení můžeme denně vidět všude okolo nás. Člověk je shrbený, povolený a je neustále v jedné, strnulé poloze. To všechno vede k mnoha možným nepříjemným dopadům na člověka jako takového. Velmi časté důsledky jsou bolesti hlavy, šíje a zad (přetěžování bederní páteře), stlačený žaludek, zkrácené flexory kyčelního kloubu, vedoucí k anteverznímu postavení pánve⁸, celkově negativní vliv na oběh krve a v extrémních případech vyhřeznutí meziobratlové ploténky, což je velmi bolestivá záležitost, mnohdy končící operací páteře (Sedus, 2017, [online]).

Při správném sezení (stejně jak u chůze) by se měly stabilizovat nohy díky správné poloze pánve. Chodidla by měla pevně spočívat na podložce a pánev by měla být v neutrálním postavení, čímž se srovná bederní páteř a na ni navazující části. Pokud si chceme zkusit vliv správného sezení sami na sobě, můžeme. Začneme sedem na židli tak vysoké, abychom chodidla mohli položit celou plochou na zem. Lehce obě chodidla do země zatlačíme a stáhneme k sobě prsty a patu, prsty rozprostřeme doširoka po podložce. Tím jsme zaktivovali svaly chodidla a budeme je moci snadněji zpevnit. Jakmile se do nohou zapřeme, už můžeme cítit, jak nás tělo samo navádí k vzpřímenému sedu. Lýtka s chodidly svírají úhel 90°, a stehna svírají 90° s trupem. Sedíme na obou sedacích kostech symetricky, ramena jsou rozložena do stran, lopatky spuštěné, ruce na stehnech. Šíje a hlava jsou přirozeně vzpřímené. Při správném sedu dochází ke zpevnění dolních končetin a břišní stěny a mimo jiné i ke zlepšení dýchání, díky umožnění správné funkce bránice. Správný sed je základem pro další účinná cvičení (Kombercová a Svobodová, 2000).

⁸ Vysazení pánve, vedoucí ke zvýšené bederní lordóze. Pánev je celá překlopená dopředu, což vede ke zvýšenému tlaku na bederní páteř (Snášel, 2014, [online]).

V domácích podmínkách můžeme využívat sedy různého typu. Základními jsou „turecký“ sed skřížmo, sed na patách a sed s jednou nohou pokrčenou. Můžeme tak posilovat potřebné svalstvo i například při sledování televize či čtení. Mimo jiné můžeme přispět k vyvažování organismu i jemným kýváním ze strany na stranu nebo dopředu a dozadu (Kombercová a Svobodová, 2000).

2.5.6 Strava a její vliv na chodidlo

Obecně známým faktem je to, že způsob našeho stravování má vliv na naše zdraví, ať už pozitivní nebo negativní. Stravování má také vliv na naše chodidla, která jsou součástí našeho těla. Tím, že je velká část našich chodidel kost, je zásadní příjem vápníku a vitamínu D. Vitamin D (je obsažen hlavně v rybách, jako je tuňák, sardinky nebo losos a v menším množství jej nalezneme i ve vaječném žloutku či játrech; získáváme jej i sluněním) napomáhá vstřebávání vápníku do kostí, což činí naši kost silnější a odolnější. Vápník se nachází v potravinách, jako jsou mléko, sýr, jogurty, dále také v zelenině (brokolice a kapusta), v měkkých jedlých kostech konzervovaných sardinek či lososa a v neposlední řadě v potravinách, kde je přidán vápník. Tím rozumíme například cereálie, džusy, sójové nápoje a tofu. Pevnosti kostí také prospívá pravidelný pohyb – jednak jako prevence obezity, jednak jako podpora tvorby nové kostní hmoty. Nohy obézního jedince musí nést velkou váhu, což může vést k mnoha poškozením chodidla (přetížení plantární fascie, vbočenému palci aj.) (Scholl, 2016, [online]). Vápník se v těle dospělého jedince, vážícího 70 kg, nachází asi v množství 1200 g, přičemž celých 98 % je ho obsaženo v kostech. Jenom pro zajímavost, jeho nedostatek způsobuje jak odvápnění kostí (osteoporózu), tak i zubní kaz (Klescht, 2008).

Další minerální látky, které nalezneme v kosti, jsou hořčík a zinek. Při nedostatku hořčíku odchází močí z našeho těla pryč velké množství vápníku. Spolu se zinkem brání také kazivosti zubů a kornatění tepen (předzvěst aterosklerózy). Vápník a hořčík by měly být ve správném poměru (Klescht, 2008).

Zásadní problém, který může ovlivňovat naše nohy je zánět, projevující se bolestí plantární fascie. Při neléčení se může stát velmi bolestivým a při konzumaci Omega-3 mastných kyselin klesá riziko vzniku zánětu (kromě toho snižují také riziko vzniku cukrovky, která ohrožuje krevní oběh v noze). Omega-3 mastné kyseliny

nalezneme hlavně v rybách (doporučováno je jíst ryby alespoň dvakrát týdně), z hlediska rostlinné stravy jsou hlavně v ořeších (Scholl, 2016, [online]).

2.6 Endogenní faktory životního stylu

2.6.1 Dědičnost

Výskyt vrozených vad nohy je buď izolovaný, nebo v rámci systémových vad, při kterých hraje roli genetika. Velmi častý je výskyt vrozených vad chodidla u dětí s DMO (dětskou mozkovou obrnou). Podle typů vad chodidla rozlišujeme 3 skupiny s různě vysokým genetickým rizikem:

1. vady s nezvýšeným rizikem
2. vady se středně zvýšeným rizikem
3. vady s vysokým rizikem (Schejbalová, 2008, [online]).

2.6.2 Biorytmy

Denní režim je jakýmsi „jízdním řádem“ našich dnů. Důležité je střídat aktivitu s odpočinkem, aby nedocházelo k přetěžování organismu; opakovat jednotlivé složky režimu pravidelně a přizpůsobit aktivitu a odpočinek biologickým rytmům.

Biologickým rytmem (též biorytmem) rozumíme pravidelně se opakující změny, probíhající v organismu. Je z převážné míry vrozený (geneticky podmíněný), může však být i závislý na vnějších vlivech (nemoc, zátěž...) nebo může být uměle vytvořený dlouhodobým a pravidelným opakováním určitého režimu.

Biologické rytmy se dále kategorizují podle délky své periody. Nejzákladnější dělení je dělení na biorytmy:

- infradiánní - kratší než 24 hodin (dýchání, srdeční činnost...)
- cirkadiánní – po 24 hodinách (hladina hormonů, tělesná teplota...)
- ultradiánní – po více než 24 hodinách (menstruační cyklus...)
(Janečková, 2014).

Biorytmy přímo ovlivňují kvalitu spánku a únavu jedince během dne. Únava je přirozený fyziologický stav, kdy dochází ke snížení výkonnosti a schopnosti se soustředit. Jedná se o obrannou reakci organismu, chránící tělo před vyčerpáním (Praško a kol., 2006). Na správné rozložení aktivity během dne neexistuje přesné doporučení. Odborníci, opírající se o biorytmy tvrdí, že nejlepší výkony člověk podává mezi 7. – 10. hodinou ránní a mezi 16. – 19. hodinou odpolední. Jistě není vhodné provozovat sport ihned po jídle nebo večer (může dojít k ovlivnění spánku). Každopádně každý si musí najít čas, jenž mu nejvíce vyhovuje (Škopek, 2010).

2.6.3 Pěší chůze v denním režimu

Chůze je základní lokomocí, dostupné vždy a každému (s výjimkou osob s tělesným omezením). Kromě snadné dostupnosti je materiálně i prostorově nenáročná a jen zřídka je limitována zdravotními problémy. V porovnání s jinými aktivitami nepředstavuje chůze vysoké nároky na koordinaci, svalovou sílu či vytrvalostní schopnosti. Lze ji mnohdy velmi snadno zařadit do každodenního režimu bez jeho významného narušení. Benefity chůze jsou prevence obezity, zvýšeného krevního tlaku, zvýšenou hladinou cholesterolu a cukrovky II. typu. Kategorizace pohybové aktivity ve vztahu k počtu kroků je následující:

- sedavý způsob života (méně než 5000 kroků/den)
- málo aktivní (5000 – 7 500 kroků/den)
- částečně aktivní (7 500 – 9 999 kroků/den)
- aktivní (více než 10 000 kroků/den)
- vysoce aktivní (více než 12 500 kroků/den) (Cuberek a kol., 2014).

V posledních letech se velmi rozmohl tzv. „nordic walking“, což je rychlá chůze s holemi. Jedná se o vytrvalostní sport, kdy člověk zapojuje jak horní, tak dolní část těla. Díky vysoké krokové frekvenci a aktivní práci nohou a chodidel dochází k namáhání svalů na nohách a k prokrvení cév. Aktivní práce paží posiluje svalstvo zad, ramenou a rukou (Mommertová – Jauchová, 2009).

Co se týká vhodné obuvi (nejenom na nordic walking), je důležité opravdu nešetřit. Vhodnou obuví člověk předchází mnoha zdravotním problémům. Obecně

platí, že čím více se pohybujeme v terénu, tím je lepší výraznější vzorek s velkou plochou podrážky. Na nordic walking jsou dnes speciální boty, univerzálními boty pro jakýkoliv terén jsou tzv. trekovky. Na chůzi ve městě se doporučuje běžecký typ bot s tlumicími účinky.

Důležitým faktorem je stabilizovaná pata. Bota by měla poskytovat jednak komfort a jednak by měla co nejméně zatěžovat pohybový aparát. Stabilizovaná pata dobře tlumí nárazy došlapu. Při problémech je vhodné nechat si poradit od odborníků v obchodě s ortopedickou obuví. Odborník provede analýzu chodidla a zjistí, zda je potřeba provést nějakou úpravu (meziprstní korektory, klíny, vložky do bot aj.). Vyšetřením si zajišťujeme stabilizaci chodidla a pohodlí svalů.

Neméně důležitá je vhodná velikost bot. Při výběru bychom měli vždycky pečlivě zkusit obě boty. Pozor bychom si měli dávat jak na délku, tak i šířku obuvi. Dostatečně veliká i široká hlavně v oblasti prstů a nártu. Vhodné je také vybírat boty k večeru, neboť přes den se nám nohy „roztáhnou“ a mírně „otečou“ (mohou se během dne zvětšit téměř o jednu velikost) (Škopek, 2010).

„Obuv má stabilizující, podpůrnou a tlumicí funkci. Často jsou ale boty malé, úzké nebo příliš těžké a pak chůzi negativně ovlivňují.“ (Schwichtenberg, 2008).

2.7 Způsoby vyšetření

K tomu, aby byla stanovena úspěšná léčba, je nezbytné, aby lékař správně určil pacientovu diagnózu. Pacient lékaře navštíví nejčastěji z důvodu bolesti. Dalšími častými důvody jsou ztuhlost, otoky, deformity, kulhání aj. (Kamínek, 2012). Pacientů s ortopedickými potížemi přibývá, neboť populace se dožívá čím dál vyššího věku, s čímž souvisí více let námahy a opotřebování kloubů. Ortopedické vyšetření vždy musí obsahovat pacientovu anamnézu, klinické vyšetření a rentgenologický snímek problémové oblasti (Ludíková, 2013). V podologii, což je odvětví ortopedie, se nejčastěji pro určování stavu chodidla využívají následující metody: inspekce bérce a chodidla, palpce, rentgenografie, odlitek chodidla, podografie (Novotná, 2001).

2.7.1 Anamnéza

Ve dnešní technické době je bohužel anamnéza poměrně opomíjená. Nicméně i přesto můžeme díky anamnéze analyzovat až 50 % všech ortopedických

onemocnění a vad a ušetříme tím pacienta zdoluhavých vyšetření. Všechny anamnestické prvky lékař získává od rodičů dítěte (Kolman a Dungal in Dungal a kol., 2014). V případě anamnézy chodidla lékař směřuje svou pozornost především na zjištění přibližného času začátku obtíží, jejich progresi, typ obuvi jakou pacient běžně nosí a zároveň zjišťuje, v jakých botách pacient dorazil, zda nohy bolí při chůzi a podobně (Pígllová, 2009, [online]).

2.7.2 Klinické vyšetření

Klinické vyšetření jako takové se skládá jednak z celkového vyšetření pacienta a z konkrétního vyšetření postižené oblasti (Kamínek, 2012). Podle Ludíkové (2013) by dokonalé klinické vyšetření ve vztahu k problémové partii mělo obsahovat aspekci, palpaci, perkusi, měření délky a obvodů končetin, goniometrii, vyšetření svalové síly, auskultaci.

1. *Aspekce* – neboli „vyšetření pohledem“ umožní lékaři během krátké doby nasbírat užitečné informace, které podporují komplexní obraz o pacientovi a jeho zdravotním stavu (Kolář, Máček a kol., 2015). Ve vztahu k chodidlu odborník aspekci hodnotí postavení nohy, dále její tvar, podélnou a příčnou klenbu, postavení palců, i ostatních prstů nohy. V souvislosti s tím jsou posuzovány další patologie v držení těla, postavení pánve a zakřivení páteře (Ludíková, 2013).

2. *Palpace* – neboli „vyšetření pohmatem“ je založeno hlavně na vnímání problémové části těla hmatem. Je považována z velké části za subjektivně zbarvený proces, neboť lékař subjektivně „ohmatá“ problémový objekt, aby si udělal představu, jaká je asi závažnost (Kolář, Máček a kol., 2015). Palpace nohy probíhá nejčastěji vsedě s bérce visícími přes okraj vyšetřovacího stolu. Výhodou této polohy je možnost vyšetřit nohu spolu s kotníkem ze všech úhlů. Je nutné, aby byl pacient uvolněný, jinak hrozí, že výsledek pohmatu bude zkreslený (Gross, Fetto a Rosen, 2005).

3. *Perkuse* – při „vyšetření poklepem“ lze zjistit kvalitu svalového napětí. Častým bolestivým jevem v oblasti chodidla je tzv. „Mortonova neuralgie“, což znamená srůst hlaviček metatarsů v důsledku nošení nevhodné obuvi. Ostrá bolest pod vnitřním kotníkem a zhruba ve středu plosky chodidla může ukazovat na tzv. „syndrom tarzálního tunelu“ (Rozkydal a Chaloupka, 2012). Ten je následkem stlačování nervu, který tímto tunelem prochází. Tento tunel se nalézá podél vnitřní

strany nohy za vnitřním kotníkem. Příznaky tohoto syndromu jsou poměrně rozsáhlé. Zahrnují stavy od bolesti kotníků a prstů, přes znečitlivění či mravenčení až po omezení hybnosti (Pivoňková, 2014, [online]).

4. *Měření délky a obvodů končetin* – délku končetin je nutné měřit v momentě, kdy jsou končetiny ve stejné poloze. Délka nohy se měří od paty po špičku nejdelšího prstu. Nejpřesnější pro toto určení je z rentgenových snímků kyčlí, kolen a hlezén. Obvody končetin se měří vždy ve stejné výšce končetin. Je nezbytné si uvědomit dominantnost jedné ze stran (praváci mají silnější a lépe vyvinutější pravou stranu a leváci naopak), což je přirozeným jevem (Rozkydal a Chaloupka, 2012). Autoři Müller a Herle (2010) uvádějí v souvislosti s měřením délky končetin ještě plantogram, čímž se rozumí otisk mokrého chodidla na podlaze.

5. *Goniometrie* - vyšetření kloubní pohyblivosti, jejímž základem je měření rozsahu kloubů. U chodidla se posuzuje aktivní rozsah pohybu (tento pohyb pacient vykonává sám) a pasivní rozsah pohybu (tento pohyb zkouší lékař bez pacientovy pomoci) v talokrurálním kloubu, dolním hlezenním kloubu, Lisfrankově kloubu a klouby prstů (Rozkydal a Chaloupka, 2012).

6. *Vyšetření svalové síly* – dochází k posuzování určité svalové skupiny. Hodnocení je v rozmezí 0 – 5, kdy 0 znamená nulovou svalovou kontrakci v daném svalu a 5 znamená plnou svalovou sílu (Sosna a kol., 2001).

7. *Auskultace* – vyšetření poslechem není příliš využívanou metodou v souvislosti s pohybovým ústrojím (Müller a Herle, 2012).

2.7.3 Zobrazovací metody

1. *Rentgenové vyšetření* – má základní význam pro stanovení diagnózy v ortopedii. Snímek často poskytuje nezbytné informace pro stanovení diagnózy, výběr vhodné léčby a prognózy. V oblasti chodidla se pozornost zaměřuje nejčastěji na zobrazení paty a na její osu (Sosna, Pokorný a Vavřík in Sosna, 2001).

2. *Výpočetní tomografie* – jinými slovy CT vyšetření. Jednak podává chirurgovi přesné informace o stavu nohy, jednak je tu možnost 3D snímku daného kloubu (Popelka, 2017). Ve vztahu k hleznu je CT doporučováno v momentě, kdy dojde v této oblasti ke zlomenině nebo pokud existuje podezření na poškození chrupavky (Rozkydal a Chaloupka, 2012).

3. *Magnetická resonance* – známá též pod zkratkou MRI či MR je moderní zobrazovací metoda, která se neustále vyvíjí. Interpretace zobrazených výsledků je velmi složitá, proto se nedá považovat za techniku, nahrazující běžné vyšetření. Nezastupitelné místo má zejména při zobrazování obtíží páteře - např. při začínající degeneraci (Sosna, Pokorný a Vavřík in Sosna, 2001).

4. *Ultrasonografie* – ultrazvukové vlnění má schopnost se ve tkáních lidského těla odrážet, lomit a vstřebávat. Nejlépe viditelné jsou kosti. Pokud hovoříme o jejím využití v oblasti hlezna, je užitečná zejména při diagnostice poškození měkkých tkání a při určení nerovnosti či vybočení v kloubu (Rozkydal a Chaloupka, 2012).

5. *Digitální podoskop* – pod tímto pojmem rozumíme přístroj, za jehož pomoci je určována diagnostika ortopedických vad nohou. Povrch přístroje je akrylátový a osvětlený, což vede ke vzniku vzorového snímku na jeho spodní straně. Díky podoskopu získáme pravdivý a přesný obraz o rozptýlení tlaku na obou chodidlech. Tyto rozdílné tlaky se zobrazují na počítači jako barevný snímek (Chvojková, 2017, [online]).

2.7.4 Laboratorní vyšetření

Laboratorním vyšetřením se rozumí odběr biologického materiálu (krve, moči, punktátu). V ortopedii se využívá především odběr kloubního punktátu, čímž rozumíme například odběr vody z kolene. Předpokládá se totiž, že tato kloubní tekutina nejlépe ukazuje aktuální stav kloubu. Nejprve se punktát zhodnotí vizuálně a posléze následují další detailnější vyšetření. V případě hlezna se punktát odebírá opravdu jen velmi výjimečně, většinou v souvislosti se vznikající artrózou (Gallo a kol, 2011).

2.8 Možnosti léčby

Možnosti léčby v oblasti chodidel jsou dvě. Konzervativní léčba, která většinou předchází operačnímu zákroku. Pokud se lékař rozhodne pacientovi doporučit konzervativní léčbu, je to z toho důvodu, že operativní léčbu v daném případě považuje za jednu z možností a vidí možnost nápravy neoperační cestou. Je samozřejmě nutný určitý zájem, aktivita a samostatnost ze strany pacienta (v případě dětí jejich rodičů), aby došlo k žádoucí nápravě daného problému. Velmi důležitá je

při konzervativní terapii úzká spolupráce s fyzioterapeuty (Škrampalová, 2017, [online]).

2.8.1 Konzervativní

U konzervativní léčby je velmi často nutná změna životního stylu. Je potřeba změnit životní styl – nejčastěji ze sedavého způsobu života na alespoň zdravě aktivní způsob života. Mnoho lidí si neuvědomuje, že odlehčení končetin dosáhneme nejenom chůzí o dvou berlích (jedna berle nijak neodlehčuje), ale i jinými, běžně dostupnými aktivitami jako jsou například: jízda na kole nebo chůze v bazénu. Medikace se v souvislosti s chodidlem téměř nepoužívá, za zmínku stojí jen analgetika, případně antibiotika, která jsou podávána po operacích.

Rehabilitační léčba může probíhat ambulantně nebo na lůžku. Cílem je obnovit svalovou sílu po operaci, poranění či dlouhodobé fixaci. Končetina může být fixována buďto sádrou nebo ortézou. V posledních letech se ortézy dostaly hodně do popředí, což je hlavně díky pohodlí, které ortézy pacientům poskytují (Nýdrle, 2017).

Do konzervativního léčení je zahrnuta i tzv. ortopedická protetika, což je obor, zabývající se tvorbou ortopedických pomůcek (protéz) po amputaci končetin a různých kompenzačních pomůcek (včetně vložek do bot). Je nezbytné rozlišovat ortopedickou protetiku dětského věku a dospělého věku. Je nutné mít na mysli, že děti neustále rostou, tudíž je nutná pravidelná obměna a uzpůsobení pomůcky aktuálnímu vývojovému období dítěte a je nutné mít na mysli i celkový psychický a fyzický vývoj dětí. Co se týče psychické oblasti, postupně se vyvíjí chápavost, poslušnost a další vlastnosti, usnadňující život s pomůckou (hovoříme zde o fungování s protézou končetiny). Při práci s danou pomůckou je velmi výhodná dětská schopnost napodobení. Dětská ortopedická obuv má často charakter léčebné pomůcky – proto je důležité její správnou funkci průběžně sledovat a upravovat. Je možné provádět úpravu konfekční obuvi například klínováním, změnou tvaru podpatku aj. (Hadraba, 2006).

1. *Vybočené chodidlo (pes varus)* – při léčbě bychom si měli vystačit s fyzioterapií, od které očekáváme zafixování správného stání, uvolnění v kloubech a posílení svalstva, případně je možné léčbu doplnit o sádrové polohovací obvazy nebo plastové dlahy, které se dávají především na spaní (Košťál in Koudela, 2004).

2. *Vbočená pata (pes valgus)* – je vzácnější forma, nicméně konzervativní léčba je velmi podobná jako u „pes varus“ (Dungl, 1989).

3. *Koňské chodidlo (pes ekvinus)* – jedná se o polohovou deformaci, která je pozůstatkem polohování v děloze během těhotenství, tudíž dobře reaguje na cvičení. Základem je, aby matka s novorozencovými nohama cvičila zhruba 10 x denně a pravidelně chodila na kontroly. Pokud se stav nožky nelepší, polohujeme ji měkkými bandážemi, a pokud ani to nepomáhá, tak se nožky zrentgenují a dochází k sádrování. Ve výjimečných případech následuje operační zákrok (Nýdrle, 2017).

4. *Patní chodidlo (pes calcaneus/calcaneovalgus)* – vada se vyskytuje převážně u dívek v kojeneckém věku. Předpovědi pro nápravu a budoucí vývoj jsou v případě této vady optimistické. Léčba je výhradně konzervativní. Spočívá ve cvičení, kdy matka nožičku uvádí do „plantární flexe“, což znamená, že je nožička „natahována“ směrem dolů (Popelka in Sosna a kol., 2001).

5. *Vypouklé chodidlo (pes excavatus/cavus)* – v dnešní terminologii je tento pojem znám jako „lukovité chodidlo“. Léčba spočívá ve výběru a úpravě vhodné obuvi, případně v aplikaci ortéz z pevného materiálu (Kokavec, 2010).

6. *Vbočený palec (hallux valgus)* – více se vyskytuje u žen. U této deformity se udávají určité dědičné sklony. Jedinec s touto vadou by měl nosit vhodnou, volnou obuv – bohužel většinou je potřeba nehledět na to, co je zrovna moderní. Tato obuv se většinou nosí s ortopedickými vložkami. Dostupnou metodou jsou tzv. rovnače palců, které se dávají na palec na noc, a zatlačují kostní výrůstek. Na místě je také cvičení prstů, snažit se posílit atrofované svalstvo například chůzí po nerovném terénu bosky, dobré je i otužování nohou (třeba v orosené trávě) nebo využití akupresurních sandálů a jiných pomůcek (Müller, 1995).

7. *Vrozené ploché chodidlo (pes planovalgus congenitus) a získané ploché chodidlo (pedes plani)* – nejrozšířenější je užívání ortopedických vložek, na které je základní požadavek podpora klenby a vedení paty. Ortopedické vložky jsou doplňkovým opatřením při předcházení špatné fixace deformity, případně slouží k pooperačnímu doléčení. Důležitou součástí při léčbě plochých nohou je fyzioterapie, soustředující se na protažení zkrácených lýtkových svalů a na posílení stability nohy (Teyssler a Havlas, 2017, [online]). Vhodným doplňkem může též být

tejpování, což je metoda, využívající pružných pásků (tejpů), které se lepí na bolavé části těla. Je to metoda považovaná za jakousi první pomoc, která má poskytnout úlevu a snad i nápravu. V oblasti chodidla existují konkrétní tejpovací postupy, ulevující jak příčné, tak i podélné nožní klenbě a tejpů, sloužící ke zpevnění nožní klenby (Flandera, 2006).

8. *Kostěné výrůstky (exostózy)* - u dětí jsou vzácné, nicméně pokud se vyskytnou, léčí se formou vložek, které odlehčují patu v místě ostruhy. Ulevit od bolesti můžeme obstríky bolestivé oblasti (Popelka in Sosna a kol., 2001).

2.8.2 Operační

Na lůžkovém oddělení ortopedie je jen velmi málo pacientů, kteří nejdou na operaci. Zároveň musíme podotknout, že jen málo lůžkové kapacity je věnováno konzervativní léčbě. Nejčastějšími zákroky jsou:

1. *Artrioskopie* – ve vztahu k hleznu se tento zákrok provádí zřídka.

2. *Implantace endoprotézy* – hlezno se prakticky nevyrábí.

3. *Synovektomie* – na hleznu se dělá pouze z důvodu revmatu.

4. *Operace přední části nohy*

5. *Artrodéza kloubu* – při těžkých degenerativních změnách (hlezno a prstce), po úrazech nebo při onkologickém onemocnění (Nýdrle, 2017).

2.8.2.1 Možnosti operační léčby u jednotlivých patologií:

1. *Vybočené chodidlo (pes varus)* – vada obvykle do 3 – 4 měsíců sama odezní, většinou opravdu stačí pouze konzervativní léčba (Dungl, 1989).

2. *Vbočené chodidlo (pes valgus)* – neléčitelná patologie, související s plochonožím. Možná konzervativní terapie (Larsen, Mischecher a Wickihalter, 2009).

3. *Koňské chodidlo (pes ekvinus)* – k operaci dochází pouze v případě neuspokojivé konzervativní terapie, což je opravdu velmi vzácné. Jednoduše řečeno při operaci dojde k přerušení většiny vazů na noze takovým způsobem, aby bylo možné nohu poskládat do správného tvaru. Samozřejmě, že žádná z operací

nevytvoří bezchybnou, zdravou nohu, ale snaží se nohu co nejvíce přiblížit k anatomické normě (Nýdrle, 2017).

4. *Patní chodidlo (pes calcaneus/calcaneovalgus)* – vada nevyžaduje operační zákrok, protože je možná její náprava cvičením (Dungl, 2005).

5. *Vypouklé chodidlo (pes excavatus/cavus)* – z operačních metod je nezbytné zmínit plantární fasciotomii a osteotomii (Kokavec, 2010), jejíž podstatou je protěti ohybačů palce a prstů při jejich začátku na patní kosti a protěti kosti pilou (Dungl, 2005).

6. *Vbočený palec (hallux valgus)* – u mladších lidí bývá často provedena rekonstrukce příčné nožní klenby či dochází ke snaze zúžit přední nohu. Důležité je i dodržení správného režimu po operaci, neboť nedodržení stanovených pravidel péče o nohy se vbočený palec může vrátit (Müller, 1995).

7. *Vrozené ploché chodidlo (pes planovalgus congenitus) a získané ploché chodidlo (pedes plani)* - operace dětské ploché nohy je prevencí před přetížením, které se s největší pravděpodobností v pozdějším věku objeví. Pokud se operace provede včas, je možné dosáhnout toho, aby noha vyrostla do zdravé podoby. Nejčastěji se operace provádí na kostech (calcaneu), dalšími častými zákroky jsou operace šlach. Není výjimkou také kombinace těchto metod, které mají vést k nápravě plochého chodidla a ušetřit tak poškozenou osobu problémů do budoucího života (Teyssler a Havlas, 2017, [online]).

8. *Kostěné výrůstky (exostózy)* – při operačním řešení se usekne celý výrůstek. U dětí a dospívajících převažuje konzervativní léčba, operační léčba je v tomto případě velmi vzácná (Dungl, 2005).

2.8.3 Alternativní

Při masáži je vhodné navštívit zkušeného odborníka. Vyškolené masérské ruce dosáhnou jiných účinků na našem těle, než kdybychom si sami provedli masáž, jejíž výhodou je však dostupnost v každém momentě. Každé mechanické dráždění povrchu těla se projevuje na funkci vnitřních orgánů skrze reflexní cesty. Některé speciální masáže jsou přímo zaměřené na tuto možnost ovlivnění vnitřních orgánů, například masáž reflexní (Krauss, 1990).

Masáže mají především relaxační a uvolňující účinek. Navozují pocit klidu a síla doteku zde hraje také svoji roli. Masáž si člověk může provádět sám (automasáž) nebo ji přijímá od druhého. Používají se při ní velmi často esenciální oleje, jejichž nejsnazší využití je ve formě koupelí. Například pro chladné, nedokrvené končetiny a jejich zahřátí se využívají oleje z levandulí. Proti oteklým a unaveným nohám je doporučená máta peprná (Evans, Franzen a Oxenford, 2001).

Reflexní terapie (též zónová terapie či reflexologie), je léčebná metoda, využívající působení tlaku na reflexních ploskách rukou a chodidel. Slovo reflex je v kontextu této terapie využíváno ve smyslu reflexe, neboli zrcadlového obrazu, kdy se reflexní body chovají jako zrcadla, odrážející stav celého organismu. Pokud je některá z částí našeho těla v nepořádku, tak reflexologie hovoří o zablokovaných energetických drahách, které se projevují bolestivostí dané plošky, nebo přítomností tzv. „krystalického odpadu“, který si můžeme představit jako zrnité oblasti. Kromě léčby nemocí je tato terapie úspěšná i při napětí, únavě nebo stresu. Při této terapii je nutné zvolit polohu, při které se klient naprosto uvolní a při níž terapeut vidí klientovu tvář. Výrazy tváře jsou při této terapii velmi důležité, poskytují důležité informace o místě bolesti. Je nezbytné znát dobře anatomii člověka, a protože je reflexologie považována za holistickou terapii⁹, je nutné povzbudit klienta k hovoru, abychom zjistili příčinu problému. Od klienta se očekává spolupráce a ochota hovořit o jemu nepříjemných tématech, neboť tímto je spoluodpovědný za výsledný efekt léčby. Reflexologie je vnímána jako doplňková terapie klasické medicíny (Wills, 2003). Princip u léčby s využitím energií je stejný, jako když lékař předepíše pacientovi lék, který vytvoří příznivé podmínky v těle, ale o zbytek se postará naše tělo. Léčivá energie v podstatě může urychlit pacientovo uzdravení, ať už je léčen klasickou nebo alternativní medicínou, je však nutné, aby se s myšlenkou uzdravení ztotožnil (Batie, 2002).

Za léčebné metody reflexní terapie jsou považovány také akupunktura a akupresura – podstatou je ovlivnění nemocných orgánů prostřednictvím konkrétních bodů nacházejících se na našem těle. Při akupunktuře dochází k vpichování speciálních jehel do konkrétních bodů, kdežto v akupresuře se využívá hlavně tlak a

⁹ Snaží se léčit příčinu nemoci, nikoliv její příznaky (Wills, 2003, s. 29).

masírování reflexních zón¹⁰. Negativní vliv na úspěšnost těchto procedur má těsná nebo jinak nevhodná obuv, která zapříčiňuje nedostatečné prokrvení nohou, a tím může zavinit nedostatečnou reakci na masáž (Górnicka, 2011).

Okamžitou úlevu od bolesti nejenom v oblasti chodidla, ale na jakékoli části těla může přinést taping (Gallo in Pastucha a kol., 2014). Jedná se o metodu, která ulevuje od akutní i chronické bolesti v jakékoli části těla a její nespornou výhodou je neomezení soběstačnosti daného jedince, jako tomu nastává například při nasazení ortézy. Taping umožňuje tělesnou aktivitu, tudíž nedochází k ochabnutí svalstva a omezení hybnosti kloubů. Metoda tejpování je přístupná široké veřejnosti, nicméně nejvhodnější je vždy zajít za fyzioterapeutem, kteří jsou v této metodě vzdělávání ve speciálních kurzech. Je to metoda, k níž je zapotřebí speciálních pásek – tejpů. Většina tejpů je kombinací pásky z pevného a pružného materiálu, což usnadňuje jak jejich trhání podélně, tak i jejich trhání příčně (ze širší pásky lze snadno udělat pásku užší, například při tejpování prstů na nohou). Před aplikováním tejpů na dané místo je nezbytně nutné očistit (případně i oholit) dané místo, aby byl kontakt mezi kůží a tejpovací páskou co nejdokonalejší a výsledný efekt co nejlepší. Po aplikaci se nedoporučuje tejp příliš dlouho namáčet, dochází tak k jeho rychlejšímu odlepení.

Tejpy mohou být použity jako doplňkový materiál při celkové léčbě – hovoříme zde o možnosti jejich využití především při léčbě poúrazových nebo pooperačních stavů, chronických bolestí páteře nebo nestabilit kloubů. Jako poslední možností je preventivní využití tejpů, které spočívá buďto ve stabilizaci kloubu i při minimálním poškození nebo jako prevenci ve smyslu zamezení poškození jednotlivých tělesných partií před předpokládanou zvýšenou pohybovou zátěží, především u vrcholových sportovců.

V oblasti chodidla tejpy výrazně pomáhají například při zborcené nožní klenbě, při stabilizaci hlezna (př. vyvrtnutí), při kterém se díky kvalitnímu a pravidelnému tejpování dá dokonce předejít i hrozbě sádrové fixace (Flandera, 2006).

¹⁰ Zóny, které vedou k dosažení léčivých účinků, nejdůležitější seskupení jsou na chodidlech (Górnicka, 2011, s. 13).

3 METODIKA VÝZKUMU

Tato kapitola blíže charakterizuje soubor probandů, kteří byli zkoumáni a způsob organizace antropometrického výzkumu. Je zde popsána plantografická metoda, která byla využita, a mimo jiné také konkrétní somatometrické parametry, které byly v centru pozornosti výzkumného bádání v této práci.

3.1 Charakteristika souboru

Součástí této práce je antropometrický výzkum, který byl zaměřen na zjištění somatického stavu a zhodnocení stavu nožní klenby u žáků 5. tříd a 6. tříd.

V tomto výzkumu je použit vzorek otisků noh 30 dětí z 5. třídy a 30 dětí z 6. třídy. Konkrétně se jedná o žáky ZŠ Valašské Klobouky, kde byly otisky nohou získávány.

Tabulka 1. Počet zkoumaných žáků v jednotlivých ročnících.

Ročník	Dívky	Chlapci	Celkem
Pátý	18	12	30
Šestý	18	12	30

3.2 Organizace výzkumu

Antropometrický výzkum započal samotným oslovením vedení ZŠ Valašské Klobouky. Při zjištění, že nebudou zjišťována žádná osobní data žáků, následoval souhlas ředitele s vytvořením otisků nohou příslušného ročníku. Následovalo otisknutí stop obou noh dětí, které své otisky chtěly poskytnout a jejich změření metrem a zvážení na nášlapné váze. Měření a vážení bylo prováděno vždy s každým žákem jednotlivě.

Nášlapná váha je umístěna na pevném a rovném podkladu a měří s přesností zhruba 0,5 kg. Měření probíhá bez obuvi, proband stojí co nejvíce vzpřímeně, lopatky jsou stažené k sobě a dotýkají se svislé stěny, stejně jako hýždě a paty. Měření je prováděno s přesností zhruba na 0,5 cm (Vignerová a kol., 2006).

3.3 Antropometrie

Metodami antropometrie rozumíme takové metody, za pomoci kterých se měří vnější rozměry lidského těla. K tomuto účelu je využíván antropometrický instrumentář, do kterého patří například: antropometr, váha, dotykové měřítka, pásová míra a další (Riegerová a Ulbrichová, 2006).

3.3.1 BMI (Body Mass Index)

Tzv. Queletův index, dnes celosvětově známý jako BMI (Body Mass Index) je vyšetření, ke kterému je nezbytné znát výšku a hmotnost posuzovaného jedince a na jeho základě se stanoví závažnost obezity. Index získáme v momentě, kdy vydělíme hmotnost v kilogramech výškou v metrech². Pokud index převedeme na vzorec, dostaneme: $BMI = \text{hmotnost (kg)} / \text{výška (m)}^2$ (Svačina a Bretšnajdrová, 2008). Hodnoty BMI jsou stejné pro obě pohlaví a nezávislé na věku. Zdravotní rizika spojené se zvýšeným BMI jsou nepopíratelné (World Health Organization, 2018, [online]).

Tabulka 2. Výsledné hodnoty BMI a jejich posuzování dle WHO (Kopecký a kol., 2014, [online]).

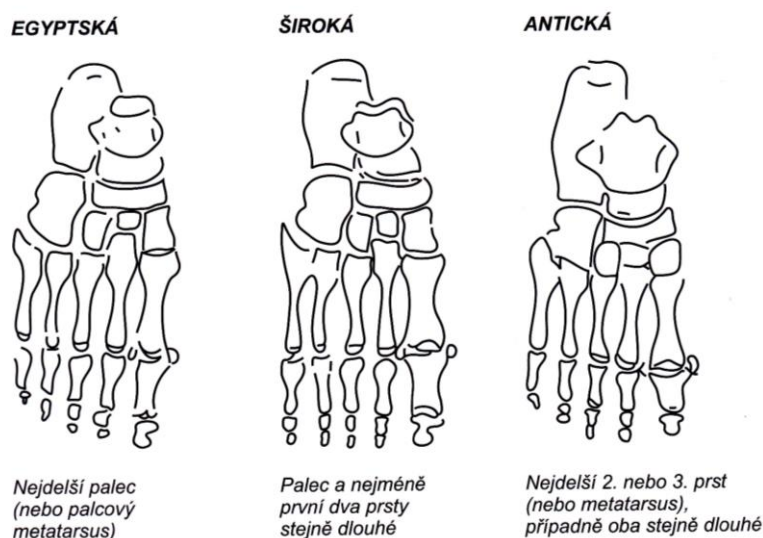
BMI (kg/m ²)	Výsledná kategorie
< 18,5	Podváha
18,5 - 24,9	Fyziologické rozmezí
25 – 29,9	Nadváha
30 – 34,9	Obezita 1. stupně
35 – 39,9	Obezita 2. stupně
>40	Obezita 3. Stupně

Morfologický typ nohy

1) *Egyptská noha* – typická je vysoká doteková plocha a optimální rozložení síly. Je nejvýhodnější nohou z hlediska sportovců, neboť má přímý vztah k maximálnímu sportovnímu výkonu. Tento typ nohy je náchylný k hallux valgus.

2) *Široká noha* – u tohoto typu nohy jsou minimálně dva první prsty stejně dlouhé, jako palec.

3) *Antická noha* – relativně malá doteková plocha, dominující 2. – 4. prst, případně jeden z vyjmenovaných prstů. Z výkonnostního hlediska je noha nejméně vhodná, neboť síla se rozloží na hlavičky metatarsů (Riegerová a Přidalová, 2006).



Obrázek 4. Morfologické typy nohou (upraveno dle Kučery et. al., 1994)
(Riegerová a Přidalová, 2006, s. 164).

3.4 Hodnocení klenby nohy

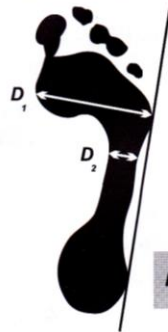
Nožní klenba byla hodnocena na základě plantogramu. Žáci si potřeli nejdříve jedno, pak druhé chodidlo mastným krémem – v našem případě se jednalo o indulon a namazanou nohu opatrně položili na papír směrem od paty k prstům a přenesli na něj váhu. Po sejmutí chodidla z papíru došlo k obkreslení otisku nohy tužkou a setření přebytečného krému.

Získané otisky byly hodnoceny metodou určenou pro zjišťování stavu nožní klenby a to metodou Chippaux – Šmiřák (Riegerová a Přidalová, 2006). „*V podstatě se jedná o poměr mezi nejúžším a nejširším místem plantogramu.*“ (Klementa, 1987, s. 20). Jedná se o indexovou metodu (tzn., že hodnocení stavu nohy je buďto vizuální nebo matematické), index získáme ze zjištěných vzdáleností okrajů. V případě vysoké nohy měříme vzdálenost mezi otiskem patní a přední části chodidla v centimetrech (Klementa, 1987). Výsledky rozdělujeme do několika skupin (viz obrázek), a to:

1. noha normálně klenutá (N1, N2, N3)
2. noha plochá (P1, P2, P3)
3. noha vysoká (V1, V2, V3) (Riegerová a Přidalová, 2006, s. 176).

Obr. XI.12 Některé z metod pro hodnocení podélné klenby nožní (plantografie)

Chippaux (1947) & Šmiřák (1960)



$$\text{Index nohy} = \frac{D}{D_1} \times 100 [\%]$$

Noha normálně klenutá:

1. stupeň od 0,1 % do 25,0 % (N1)
2. stupeň od 25,1 % do 40,0 % (N2)
3. stupeň od 40,1 % do 45,0 % (N3)

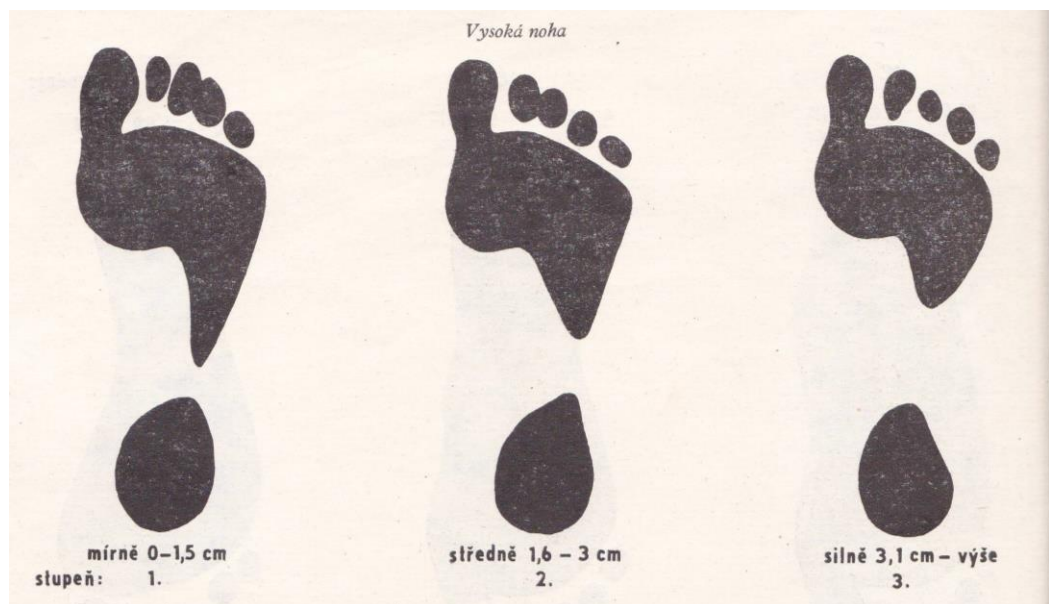
Noha plochá:

1. stupeň od 45,1 % do 50,0 % - mírně plochá (P1)
2. stupeň od 50,1 % do 60,0 % - středně plochá (P2)
3. stupeň od 60,1 % do 100,0 % - silně plochá (P3)

Noha vysoká:

1. stupeň od 0,1 cm do 1,5 cm - mírně vysoká (V1)
2. stupeň od 1,6 cm do 3,0 cm - středně vysoká (V2)
3. stupeň od 3,1 cm a výše - velmi vysoká (V3)

Obrázek 5. Metoda Chippaux – Šmiřák, zařazení nohy do příslušné skupiny (Riegerová a Přidalová, 2006, s. 176).



Obrázek 6. Metoda Chippaux – Šmiřák, hodnocení vysoké nohy

(Klementa, 1987, s. 22).

3.5 Zpracování výsledků

Při zpracovávání výsledků dochází ke komparaci tří základních složek mezi 5. a 6. ročníkem, a to:

1. hodnot BMI
2. typů nohy
3. stavu nožní klenby dle metody Chippaux – Šmiřák.

Získaná data byla zapsána do záznamových archů a posléze převedena do programu Microsoft Excel, následovalo vytvoření příslušných grafů.

4 VÝSLEDKY

4.1 Výsledky BMI

Z výsledků BMI vyplývá, že velká většina probandů spadá do kategorie „Podváha“. Z 5. tříd je to téměř 63,3 % všech respondentů, v 6. třídách číslo, značící podváhu stouplu dokonce na 76,6 %!

U kategorie dívek z 5. ročníků má podle výsledků podváhu 61,1 %, v 6. třídě se toto číslo zvětšuje na 83,3 %. Tuto skutečnost pravděpodobně můžeme mimo jiné také přisuzovat dnešnímu pojetí krásy. U kluků z obou ročníků vyšlo číslo, vztahující se k podváze, shodně, a to 66,6 %.

Do „zdravého BMI“ spadá 38,9 % dívek z 5. třídy a ze stejného ročníku se jedná o 33,3 % kluků. Ze šestých tříd do normy spadá 16,6 % dospívajících dívek a 33,3 % dospívajících kluků.

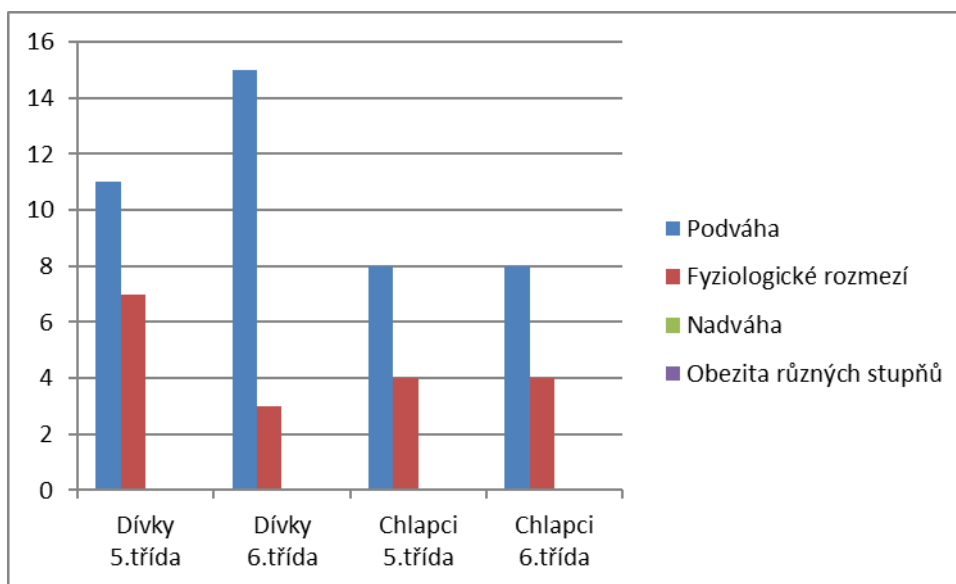
Za poměrně pozitivní zprávu můžeme považovat fakt, že žádný z dospívajících netrpí nadváhou ani obezitou.

Můžeme pozorovat, že v 6. ročnících je výraznější podíl respondentů v kategorii podváha. Číslo je větší u děvčat, než u kluků. Tento výsledek pravděpodobně souvisí s přirozeným vývojem, kdy děvčata začínají pozorovat změny na svém těle, které jsou v tomto věku bohužel vnímány negativně. Při srovnání s žákyněmi 5. ročníku je vidět rapidní rozdíl. Zatímco v páté třídě, tudíž na prvním stupni, se ve „fyziologickém rozmezí“ (tudíž v normě) nachází 7 žaček, na druhém stupni jsou to již pouze 3 děvčata. Jak již bylo uvedeno výše, můžeme se domnívat, že tento rozdíl souvisí s přirozeným, negativně vnímaným tělesným vývojem a rostoucím zájmem o opačné pohlaví.

Tabulka 3. Hodnoty BMI u respondentů.

BMI	Dívky 5. ročník	Kluci 5. ročník	Dívky 6. ročník	Kluci 6. ročník
Podváha	11	8	15	8
Fyziologické rozmezí	7	4	3	4

Nadváha	0	0	0	0
Obezita různých stupňů	0	0	0	0



Graf 1. Grafické zobrazení výsledků hodnot BMI u jednotlivých zástupců tříd.

4.2 Morfologický typ nohy

V 5. ročníku je celkem 16 egyptských noh (53,3 %), dále 13 antických noh (43,3 %) a 1 široká noha (3,3 %). Ve vyšším ročníku je dohromady 14 egyptských noh (46,6 %), 14 antických noh (46,6 %) a 2 široké nohy (6,6 %).

U dívek z 5. ročníku jednoznačně převažuje egyptská noha. Tento typ nohy má 10 respondentek, což činí 55 %. Antická noha byla zaznamenána u 7 dívek, hovoříme o 38,9 % a široká noha byla zjištěna pouze u 1 studentky, to znamená 5,6 %. Situace u dívek o ročník výš je taková, že zde nalezneme nepatrně větší počet antických nohou než egyptských. Egyptských je u těchto dívek celkem 8 (44,4 %), kdežto antických 9 (50 %). Široká noha byla zaznamenána pouze jednou (5,5 %).

Chlapci v 5. ročníku měli poměr typů nohou vyrovnaný, 50 % činila egyptská noha, 50 % antická noha. Široká noha nebyla zaznamenána.

Celkový počet egyptských nohou v 6. ročníku se vyšplhal na 14 (46,6 %), stejný počet byl zaznamenán i u typu antických nohou (46,6 %) a široké nohy byly zaznamenány 2 (6,6 %).

Dívky v 6. ročníku měly překvapivě nejčastější výskyt nohy antické. Zjištěno bylo celkem 9 antických nohou (50 %), těsně po nich následovaly nohy egyptské v počtu 8 (44,4 %) a dokonce zde byla zaznamenána i noha široká a to u 1 studentky (5,5 %).

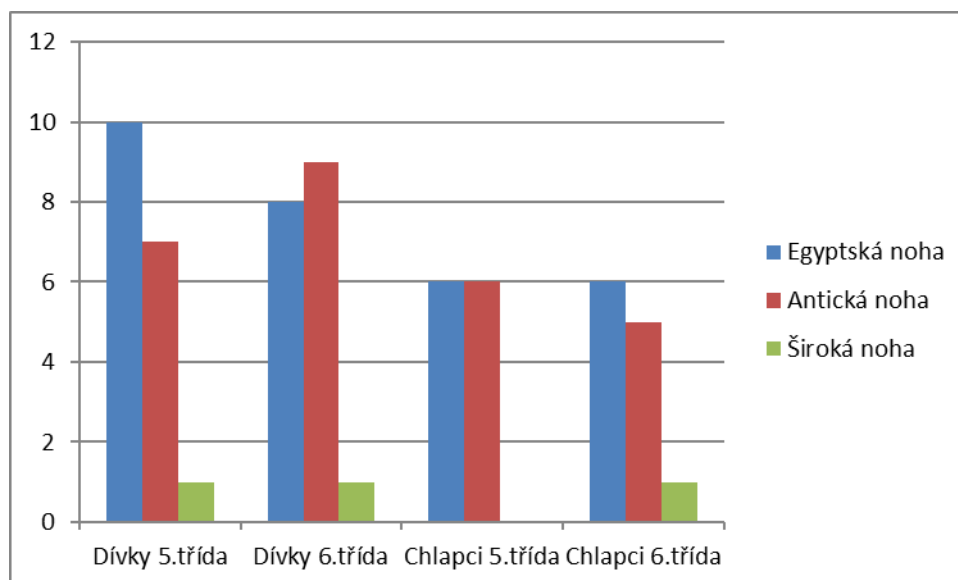
U chlapců v 6. ročníku převažuje egyptský typ nohy, který byl zaznamenán u 6 respondentů (50 %), následuje antický typ nohy, který má 5 zúčastněných (41,6 %) a zbývající typ nohy, široká noha, byla zaznamenána u 1 respondenta (8,3 %).

Tabulka 4. Morfologické typy nohou vyskytující se v jednotlivých ročnících.

Morfologický typ nohy	5. ročník		6. ročník	
	Dívky	Kluci	Dívky	Kluci
Egyptská noha	10	6	8	6
Antická noha	7	6	9	5
Široká noha	1	0	1	1

Tabulka 5. Procentuální vyjádření morfologických typů nohou u jednotlivých ročníků.

Morfologický typ nohy	5. ročník		6. ročník	
	Dívky	Kluci	Dívky	Kluci
Egyptská noha	55 %	50 %	50 %	50 %
Antická noha	38,9 %	50 %	44,6 %	41,6 %
Široká noha	5,5 %	0 %	5,5 %	8,3 %



Graf 2. Zastoupení jednotlivých morfologických typů noh u respondentů 5. a 6. tříd.

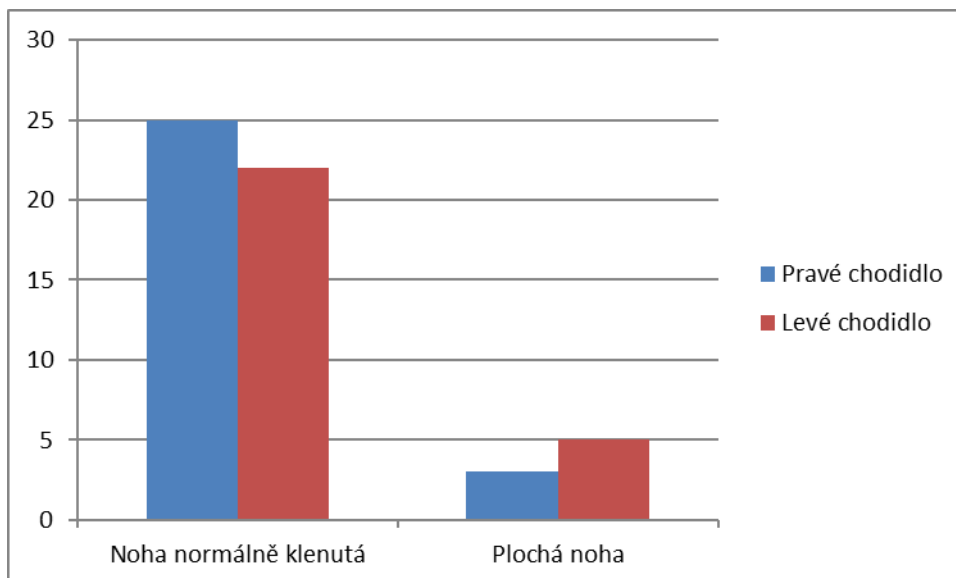
V porovnání na ročníky můžeme tedy s jistotou říci, že egyptský typ nohy, který se podle Nežádala (2015, [online]) vyskytuje u 60 % lidí v evropské populaci, převažuje u 5. ročníku. Tito jedinci mají předpoklad pro úspěch ve sportu, zároveň jsou více ohroženi vbočeným palcem a kostními výrůstky (exostózami).

U 6. ročníku převažuje antická noha. Vyskytuje se u 14 respondentů. Výhoda tohoto typu nohy spočívá zejména v běžné chůzi, kde dochází k rovnoměrnějšímu rozdělení tlaku na přední části chodidla. U této nohy je potřeba dbát na zvýšenou regeneraci po zátěži.

Poslední typ nohy je typický pro obyvatele Jižní Ameriky. Široká noha převažuje u 6. ročníku, ač nijak výrazně. Tato noha je velmi citlivá, proto nejvíce bolí. Zároveň je i nejméně výkonná, proto se nehodí pro sport (Nežádal, 2015, [online]).

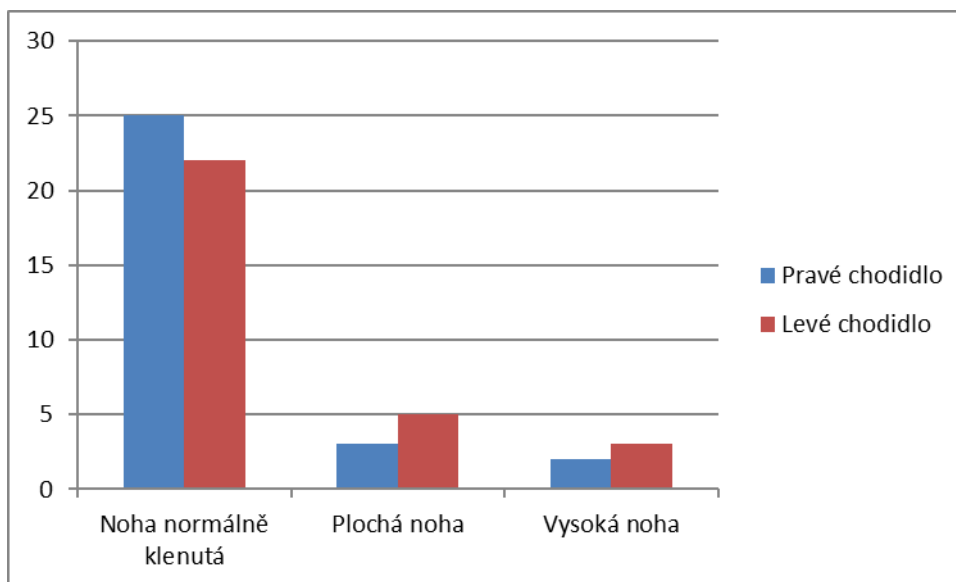
4.3 Stav nožní klenby dle metody Chippaux – Šmiřák

Posuzovány byly otisky jak pravých, tak levých chodidel. Celkem bylo k dispozici 30 párů otisknutých chodidel za každý ročník, tudíž celkový počet otisků činí 120 stop. Podle metody Chippaux-Šmiřák z celého vzorce posuzovaných nohou spadalo v pátých třídách do kategorie „Noha normálně klenutá“ celkem 25 pravých nohou (83,3 %) a celkem 24 levých nohou (80 %), do kategorie „Plochá noha“ bylo zařazeno 5 otisků pravého chodidla (16,6 %) a 6 otisků levého chodidla (20 %).



Graf 3. Stav chodidel dle metody Chippaux-Šmiřák u žáků 5. ročníku.

V šestých třídách bylo celkem 25 pravých (83,3 %) a 22 levých (73,3 %) „nohou normálně klenutých“, „nohou plochých“ zde bylo zjištěno 3 na pravých otiscích (10 %) a 5 na levých otiscích (16,6 %). V tomto vzorku zkoumaných otisků byl nalezen i otisk jak pravé, tak levé „vysoké nohy“. Na pravé straně se jednalo o 2 otisky (6,6 %) a na straně levé o 3 otisky (10 %).

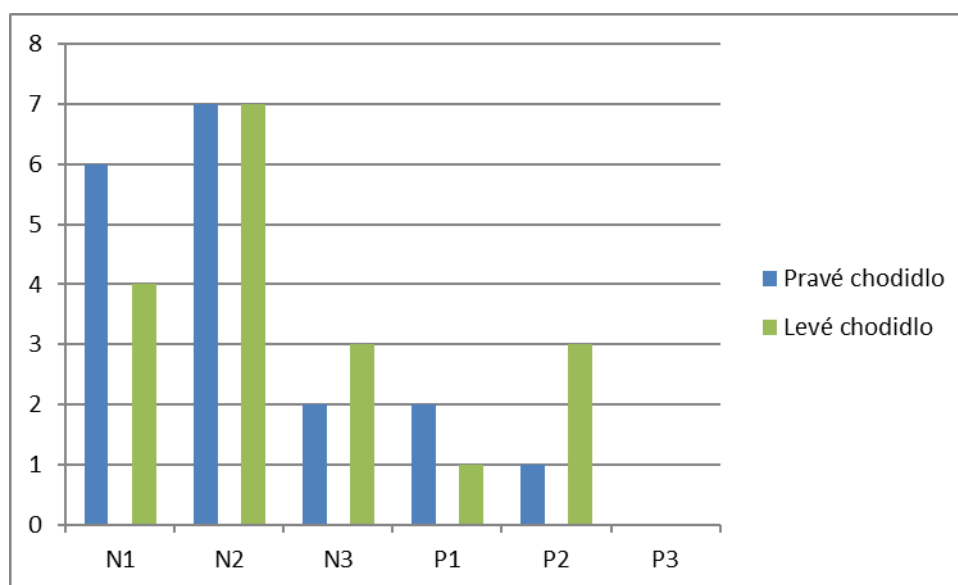


Graf 4. Stav chodidel dle metody Chippaux-Šmiřák u žáků 6. ročníku.

Co se týká jednotlivých pohlaví a detailnějšího rozdělení stavu chodidel, tak u pravého chodidla dívek 5. ročníku byl stav u „normálně klenutých nohou“ následovný: celkem zde spadá 15 dívek (83,3 %). Z toho v kategorii N1 bylo 6 dívek (40 %), v kategorii N2 7 dívek (46,6 %) a v kategorii N3 celkem 2 dívky (13,3 %).

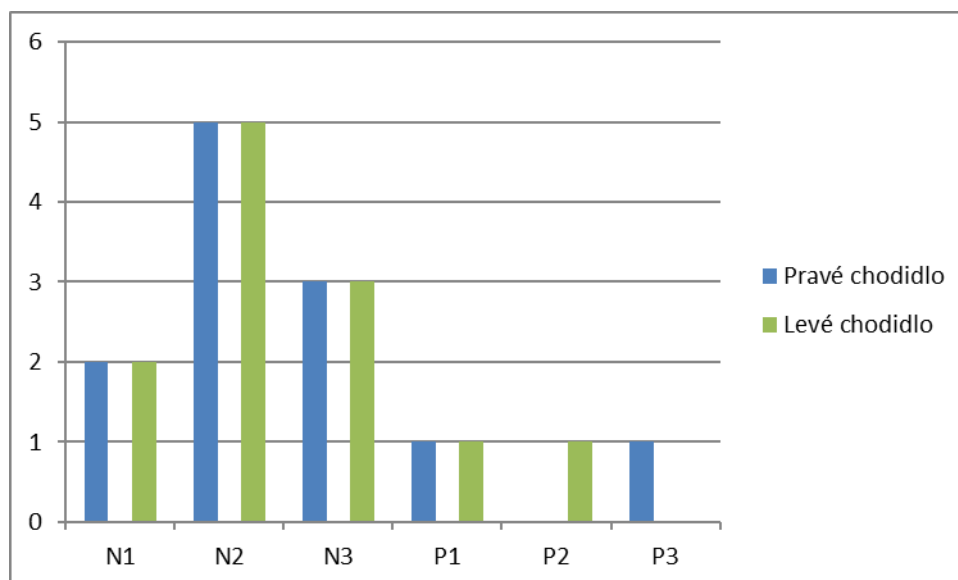
Celkem 3 dívky měly nohu plochou (16,7 %). Do kategorie P1 byly zařazeny 2 dívky (66,6 %) a do kategorie P2 pouze 1 dívka (33,3 %). Vysoká noha se na pravém chodidlu u dívek tohoto ročníku nevyskytla.

U levého chodidla byla situace poměrně podobná. Ve skupině bylo nalezeno 15 „normálně klenutých chodidel“ (83,3 %), do kategorie N1 spadají 4 chodidla (26,6 %), do N2 spadá 7 chodidel (46,6 %) a do N3 spadají 3 chodidla (20 %). Ploché nohy byly zaznamenány dohromady u 4 respondentek (26,7 %), z toho 1 otisk patří do skupiny P1 (25 %) a 3 otisky do skupiny P2 (75 %). Vysoká noha se zde taktéž nevyskytla.



Graf 5. Zařazení chodidel u dívek 5. ročníku do příslušných skupin dle metody Chippaux-Šmiřák.

Rozdělení stavu chodidla u kluků 5. ročníku přineslo následující čísla: „nohu normálně klenutou“ má na pravé straně celkem 10 kluků, na levé straně také (83,3 %). V tomto případě jsou čísla u obou chodidel stejná. Do kategorie N1 tudíž spadají 2 chodidla (20 %), v kategorii N2 nalezneme 5 chodidel (50 %) a do N3 můžeme zařadit celkem 3 chodidla (30 %). Nohu plochou prokázaly 2 páry otisků (16,6 %), z toho na pravé noze 1 spadá do kategorie P1, druhý do kategorie P3 a na levé noze otisk spadá pod P1 a P2. Noha vysoká nebyla zaznamenána.



Graf 6. Zařazení chodidel u kluků 5. ročníku do příslušných skupin dle metody Chippaux-Šmiřák.

Tabulka 6. Přehled počtu zařazených chodidel do příslušných skupin dle metody Chippaux – Šmiřák u jednotlivých pohlaví 5. ročníku.

Skupiny dle metody Chippaux - Šmiřák	Dívky		Kluci	
	Pravé chodidlo	Levé chodidlo	Pravé chodidlo	Levé chodidlo
N1	6	4	2	2
N2	7	7	5	5
N3	2	3	3	3
P1	2	1	1	1
P2	1	3	0	1
P3	0	0	1	0

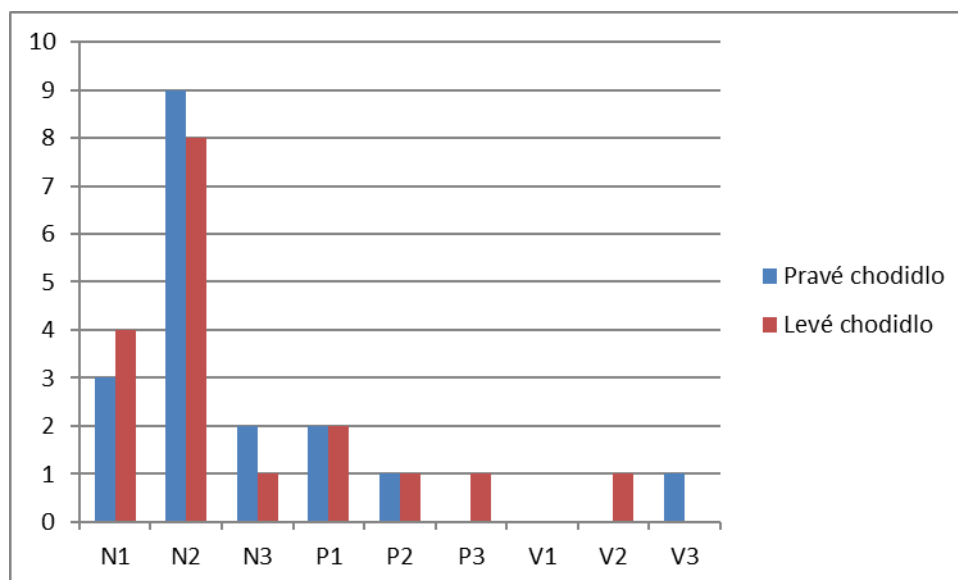
Tabulka 7. Procentuální přehled zařazení stavu chodidel do příslušných podskupin u 5. ročníků.

Skupiny dle metody Chippaux - Šmirák	Dívky		Kluci	
	Pravé chodidlo	Levé chodidlo	Pravé chodidlo	Levé chodidlo
N1	40 %	26,6 %	20 %	20 %
N2	46,6 %	46,6 %	50 %	50 %
N3	13,3 %	20 %	30 %	30 %
P1	66,6 %	25 %	50 %	50 %
P2	33,3 %	75 %	0 %	50 %
P3	0 %	0%	50 %	0 %

Dívky v 6. ročníku měly „nohu normálně klenutou“ na pravé straně celkem 14 účastnic (77,8 %) a na levé straně celkem 13 účastnic výzkumu (72,2 %). Na pravé straně do skupiny N1 podle výzkumu spadají 3 dívky (21,4 %), do N2 spadá 9 dívek (64,3 %) a do N3 spadají 2 dívky (14,3 %). Na levé straně do skupiny N1 spadají 4 dívky (30,8 %), do N2 spadá 8 dívek (61,5 %) a do skupiny N3 1 dívka (7,7 %).

„Ploché nohy“ na pravé straně byly zaznamenány u celkem 3 dívek (16,7 %), na levé straně se jednalo o 4 dívky (22,2 %). V kategorii P1 na pravé straně byly 2 chodidla (66,6 %) a v kategorii P2 1 chodidlo (33,3 %). Na levé straně byly výsledky následovné: kategorie P1 – 2 dívky (50 %), kategorie P2 – 1 dívka (25 %), kategorie P3 – 1 dívka (25 %).

„Vysoké nohy“ byly zaznamenány u 1 žačky, a to na pravém chodidlu i na levém chodidlu (5,6 %). Na pravé straně chodidlo spadá do kategorie V3 a na levé straně do kategorie V2.

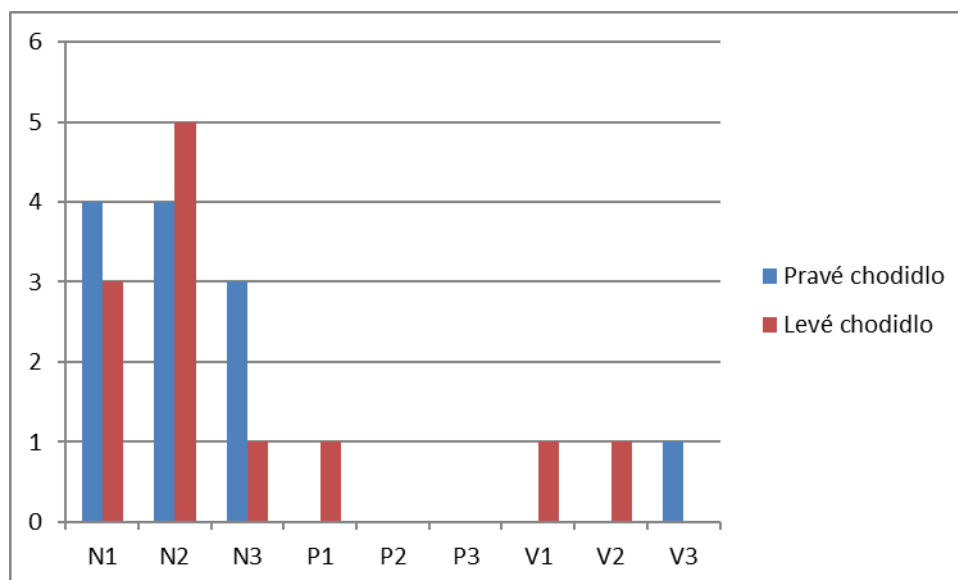


Graf 7. Zařazení chodidel u dívek 6. ročníku do příslušných skupin dle metody Chippaux-Šmiřák.

V 6. ročníku byl u chlapců zjištěn následující počet: „noha normálně klenutá“ na pravém chodidle u 11 žáků (91,7 %), na levém chodidle u 9 žáků (75 %). Na pravé straně je rozdělení následovné: kategorie N1 – 4 žáci (36,4 %), kategorie N2 – 4 žáci (36,4 %) a kategorie N3 – 3 žáci (27,3 %). Vlevo se jedná o tato čísla: kategorie N1 – 3 žáci (33,3 %), kategorie N2 – 5 žáků (55,6 %) a kategorie N3 – 1 žák (11,1 %).

U plochých nohou byl pouze jeden záznam a to u levé nohy v kategorii P1 (100 %).

V případě vysokých nohou je na pravém chodidle jeden záznam a to v kategorii V3 a na levém chodidle 2 záznamy – 1. v kategorii V1 a 2. v kategorii V2.



Graf 8. Zařazení chodidel u chlapců 6. ročníku do příslušných skupin dle metody Chippaux-Šmířák.

Tabulka 8. Přehled počtu zařazených chodidel do příslušných skupin dle metody Chippaux – Šmířák u jednotlivých pohlaví 6. ročníku.

Skupiny dle metody Chippaux - Šmířák	Dívky		Kluci	
	Pravé chodidlo	Levé chodidlo	Pravé chodidlo	Levé chodidlo
N1	3	4	4	3
N2	9	8	4	5
N3	2	1	3	1
P1	2	2	0	1
P2	1	1	0	0
P3	0	1	0	0
V1	0	0	0	1
V2	0	1	0	1
V3	1	0	1	0

Tabulka 9. Procentuální přehled zařazení stavu chodidel do příslušných podskupin u 6. ročníků.

Skupiny dle metody Chippaux - Šmirák	Dívky		Kluci	
	Pravé chodidlo	Levé chodidlo	Pravé chodidlo	Levé chodidlo
N1	21,4 %	30,8 %	36,4 %	33,3 %
N2	64,3 %	61,5 %	36,4 %	55,6 %
N3	14,3 %	7,7 %	27,3 %	11,1 %
P1	66,6 %	50 %	0 %	100 %
P2	33,3 %	25 %	0 %	0 %
P3	0 %	25 %	0 %	0 %
V1	0 %	0 %	0 %	50 %
V2	0 %	100 %	0 %	50 %
V3	100 %	0 %	100 %	0 %

5 DISKUZE

V důsledku deformit ztratila chodidla schopnost odrážet se od prstců a přizpůsobovat se terénu. Původní stereotyp chůze se změnil z měkkého položení chodidla na terén a následného odrazení za pomoci prstců na tvrdý dopad paty a následného „plácnutí“ chodidla na podložku. Pohyb je také prováděn za pomoci kolenních a kyčelních kloubů, což není správně. Nárazy, které nejsou tlumeny nožní klenbou (vlivem deformit), se přenášejí až do oblasti páteře, což velmi často souvisí s bolestmi zad (Buchtelová a Vaníková, 2010).

V dnešní době jsou poruchy nožní klenby poměrně hodně rozšířeným ortopedickým problémem. Nejčastěji se jedná o poruchy výšky klenby, čili pes planus nebo cavus ortopedické deformity, které se k nim váží. Tento stav může způsobovat mnoho faktorů, zejména snižující se míra pohybové aktivity, nadměrné nošení nevhodné, úzké obuvi či podpatků nebo stav hlubokého stabilizačního systému. Významnou roli hraje také tělesná hmotnost, která se u dětí v průměru rok co rok zvyšuje (Jiménez-Ormeño, Aguado, Delgado-Abbelán, Meccerreyes a Alegre, 2013, [online]). Dnes trpí až 30% dětí a až 70 – 80% dospělých v populaci poruchami nožní klenby (Lopéz, 2014).

Studie, která jako první využívá 3D laserový snímač a její výsledky ukazují, že výskyt ploché nohy je významně ovlivněn třemi faktory a to věkem, hmotností a pohlavím. Zároveň tato studie poukazuje na fakt, že výskyt dětské ploché nohy s vyšším věkem klesá. Tato studie dále potvrdila větší výskyt ploché nohy u dětí obézních a naopak hovoří o menším výskytu ploché nohy u děvčat než u chlapců (Pfeiffer a kol., 2006, [online]).

Noha se sníženou nebo zborcenou nožní klenbou nemusí nutně být původce patologie v případě, že si noha zachovává svoji funkci, tzn. je silná a pevná, s aktivními svaly a vazy. Mnohem problémovějším typem nohy je vysoká noha, neboť souvisí s rigiditou nožní klenby (Lewitová, 2016). V této práci byla zaznamenána přítomnost vysoké nohy a to pouze u 6. ročníku. Vysokou nohu mělo na pravé straně celkem 6,7 % respondentů a na levé straně celkem 10 % respondentů.

Není výjimkou, že porucha funkce chodidla má dopad na celý organismus. Během zkoumání souvislostí mezi bolestmi dolní části zad (LBP – Low Back Pain) a

výskytu anatomických odchylek nožní klenby, nohy nebo kotníku bylo zjištěno, že nepoměr mezi jednotlivými délkami končetin může vést k naklonění pánve a odsud k výskytu LBP. Tato studie se také zabývala důsledky poruch nožní klenby ve vztahu ke kinematickým řetězcům (O'Leary, Cahill, Robinson, Barnes a Hong, 2013).

V otázkách rehabilitace plochonoží zaujímá každý autor jiný postoj. Na jedné straně jsou tu autoři, kteří tvrdí, že aktivní cvičení, aktivní rehabilitace (například Vojtova metoda reflexní lokomoce), nemá na úpravu ploché nohy žádný vliv (Adamec, 2005), na druhou stranu jsou tady autoři, kteří přímo doporučují aktivní kinezioterapii – například Dobeš a kolektiv (Dobeš, Kolář a Dyrhonová, 2009). Pečlivě a správně vybrané rehabilitační cvičení, může rapidně zvýšit účinnost léčby u dětské ploché nohy (Riccio, Gimigliano, Gimigliano, Porpora a Iolascon, 2009). Nejvhodnější věk pro začátek terapie ploché nohy je mezi druhým a třetím rokem, nejpozději však do šestého roku života (García-Rodríguez a kol., 1999, [online]). Správná funkce nohy je bezpodmínečným kritériem pro optimální stabilizaci a lokomoci, proto je žádoucí, aby u poruch nožní klenby byla hlavním cílem úplná obnova funkce nožní klenby nebo volba vhodné kompenzace či kompenzační pomůcky, které zlepší stávající podmínky nožní klenby (Toppischová a Šnoplová, 2008). Autoři se shodují na společném cíli – návrat správné funkce nohou.

Velmi výrazná je spojitost vztahu mezi chodidlem a bolestmi zad. Dysfunkce nohy má negativní vliv na pohybové stereotypy. Z patologického chodidla vyplývá téměř řetězová reakce, způsobující obtíže zejména v oblasti beder a změny v držení těla (konkrétně v HSS – Hluboký Stabilizační Systém). Změna ať už v HSS nebo ve funkci chodidla se téměř vždy projeví labilním postojem (Lewit, 2003). Proces může být i opačný – slabý HSS může vést k negativním změnám ve smyslu fixace špatného pohybového stereotypu nebo přetěžování určitých svalů, což se může promítnout do chodidla a ovlivnit tak jeho funkci (Lewit a Lepšíková, 2008).

V lékařské praxi se naneštěstí stále převažuje model, kdy se řeší jen aktuální potíže pacienta a není přítomen celostní přístup k člověku jako celku, tím pádem je málokdy odstraněna opravdová příčina problému, která může pramenit z chodidel (Lewit a Lepšíková, 2008).

Z tohoto tvrzení vyplývá, že základ úspěšné terapie spočívá v podrobném vyšetření pohybového systému. Vyšetření by mělo objevit problémovou oblast pohybového systému a zasadit jej do kontextu celého těla.

K užívání ortopedických vložek zaujímají opět různí autoři různá stanoviska. Nejlepší možná alternativa je podle autorky Kinclové (2016) kombinace jak ortopedických vložek, tak aktivní kinezioterapie nohy. Naproti tomu Poděbradská a Kettmannová (2015) upozorňují na fakt, že v případě použití ortopedických vložek z nohy vytváříme rigidní a pasivní předmět, v tom smyslu, že noze bráníme ve snaze vnímat terén a pracovat s ním. Ortopedické vložky by podle jejich názoru měly být až jednou z posledních možností, v případě, že nezabere jiná terapie. Ve své studii autoři Riccio, Gimigliano, Gimigliano, Porpora a Iolascon (2009) prokázali, že cvičením nohy se dosáhne efektivnějšího výsledku než pouhým využíváním ortopedických vložek. Vařeka a Vařeková (2003) doporučují nápravu nohou za pomoci ortopedických vložek podle určeného funkčního typu nohy.

Velmi vhodnou prevencí a také udržení co nejlepšího možného efektu terapie je nakoupení vhodné obuvi. Správné boty by měly umožnit nohám vnímání terénu, ale zároveň by měly být natolik silné, aby nohy dokázala ochránit. Ideální obuv by měla být pružná, lehká a dostatečně široká, s prostorem na prstce (Poděbradská a Kettmannová, 2015, [online]).

Pro hodnocení stavu nožní klenby se využívají zejména rentgenologické metody, které jsou uplatňovány zejména v zahraničí. V České republice je obvyklejší využití plantografických metod. To znamená metod objektivních, ale s číselně vyjádřeným výsledkem (Kopecký, 2004). Pro tuto práci byla zvolena plantografická metoda Chippaux – Šmiřák, neboť se jedná o finančně a časově nenáročnou metodu, která je schopna poměrně kvalitně zachytit a zhodnotit stav nožní klenby (Kinclová, 2016, [online]). Ze zkoumaného vzorku v praktické části vyplynulo, že velká většina respondentů spadá do skupiny N1 – N3, což značí podle zmíněné metody zdravé nohy. To je velmi pozitivní zjištění. V 5. třídách spadá do rozmezí této skupiny 83,3 % pravých a 73,3 % levých chodidel. V 6. třídách byla situace velmi podobná. Počet respondentů se zdravou pravou nohou činí 83 %, pozitivní je fakt, že levou nohu mělo zdravou celých 80 % respondentů!

ZÁVĚR

Záměrem této bakalářské práce bylo jednak teoretické obeznámení čtenáře s danou problematikou a jednak zjištění stavu chodidel u dětí na přelomu prvního a druhého stupně. Pro začátek bych konstatovala, že hlavní cíl této práce byl naplněn. Nepovedlo se mi splnit jeden dílčí cíl - zaznamenat, jestli žáci pociťují v oblasti chodidla bolest. V teoretické části je rozepsána anatomická stavba chodidla, následuje popis nejčastějších patologií chodidel a samozřejmě další vlivy, působící na chodidlo jako takové, například životní styl, obtíže s držením těla, hypokineze a jiné fenomény dnešního světa. Jsou zde podány i základní informace o možnostech vyšetření a léčby patologií chodidel.

Školní věk je pro děti kritický z hlediska možnosti a prostoru pro aktivní pohyb a stimulaci nejenom chodidel, ale celého pohybového aparátu. Většinu času prosedí ve strnulé poloze, přičemž je pro ně tato poloha velmi nepřírozená. Pro lidský organismus je pohybová aktivita naprosto nezbytná, a to bez ohledu na věk. Díky adekvátnímu pohybu zůstávají naše svaly silné a výkonné, což se pozitivně promítne do správné funkce nohou, a dále do správného držení těla. Aktivní pohyb je tedy výraznou prevencí při předcházení patologických potíží s chodidly.

Výzkumu v praktické části této práce se zúčastnilo celkem 30 dětí pátých tříd a 30 dětí šestých tříd. Jednalo se o ročníky narozené v rozmezí let 2006 – 2008. Otisky chodidel a potřebné informace byly u všech respondentů získány identickým způsobem. Práce sestávala z dílčích cílů, díky nimž si lze udělat obrázek o tom, do jaké kategorie BMI žáci spadají, jaký morfologický typ nohy u žáků převažuje a v neposlední řadě o stavu nožní klenby, který byl zjišťován za pomoci metody Chippaux – Šmirák. Výsledky byly navzájem mezi sebou komparovány.

Získané informace byly zpracovány a vyhodnoceny. Z výsledků vyplývá, že v pátých třídách je stav nohou poněkud příznivější než u ročníků vyš. Z celkem 30 párů otisků zde bylo zjištěno pouhých 11 otisků plochých nohou (18,3 %), kdežto u šestých ročníků bylo zaznamenáno pouze 8 otisků plochých nohou (13,3 %), ale také 3 otisky vysokých nohou (5 %). Výsledný poměr zdravých a patologických nohou je u obou tříd stejný. Chodidla velké většiny respondentů byla vyhodnocena jako zdravá, což je velmi potěšující zpráva.

SOUHRN

Tato bakalářská práce podává základní teoretické informace vztahující se k chodidlu jako takovému. Popisuje nejčastější patologie a deformity chodidla a také možnosti terapie.

Primárně se tato práce zabývá stavem chodidel u pátých a šestých ročníků základní školy a porovnává zjištěné výsledky těchto mezi sebou. Součástí práce bylo také zjištění dat vztahujících se ke stavu BMI a určení převažujícího morfologického typu chodidel u těchto respondentů. Ke zjištění stavu nožní klenby byla v této práci využita metoda Chippaux– Šmiřák. Výsledky byly získávány celkem z 60 párů otisků chodidel, 30 párů otisků z každého ročníku.

Výsledný poměr zdravých a patologických nohou byl u obou ročníků stejný, pouze s tím rozdílem, že u pátého ročníku se vyskytoval větší počet plochých nohou a u šestého ročníku se vyskytoval menší počet plochých nohou, ale byla zaznamenána přítomnost nohy vysoké.

SUMMARY

This bachelor thesis present basic informations about foot and his function. It describes the most common pathologies and deformities of foot and also describes possibilities of therapy.

This thesis is interested in foot condition of students elementary school - fifth and sixth classes and compare found results. The part of thesis was also determinate dates, which have relationship towards BMI status and found out which morphological type of foot is the most common to these respondents. I was using a method of Chippaux – Šmiřák, this method shows the condition of the foot. Result were petting form 60 pairs of foot, 30 pairs of footmark from every class.

Results shows, that a rate of healthy and pathological foot was the same in both of classes. The only one difference was, that in 5th class, there were just healthy and similar flatfoots and in 6th class there were healthy, flatfoots and also highfoots.

REFERENČNÍ SEZNAM

1. ADAMEC, Ondřej. Plochá noha v dětském věku: Diagnostika a terapie. *Pediatric pro praxi*. 2005, (4), 194 - 196. ISSN 1213-0494.
2. ALDHOON HAINEROVÁ, Irena. *Dětská obezita: průvodce ošetřujícího lékaře*. Praha: Maxdorf, 2009, 114 s. Novinky v medicíně (Maxdorf). ISBN 978-80-7345-196-7.
3. BARSKY, Arthur J. a Emily DEANS. *Jak lépe žít se zdravotními problémy: šestitýdenní program pro zkvalitnění života*. Praha: Portál, 2007, 189 s. ISBN 978-80-7367-298-0.
4. BATIE, Howard F. *Léčíme energii: přehled nejúčinnějších metod pro začátečníky*. Přeložila: Alice BRABCOVÁ. Praha: Ivo Železný, 2002, 208 s. Knížky dostupné každému. ISBN 80-237-3686-8.
5. BENEŠOVÁ, Marika a kol. *Odmaturuj! z biologie*. Brno: Didaktis, 2003. ISBN 80-862-8567-7.
6. BINOVSÝ, Alexander. *Anatomia*. 3. nezmen. vyd. Bratislava: Univerzita Komenského, 2003, 247 s. ISBN 80-223-1729-2.
7. BUCHTELOVÁ, Eva a Kateřina VANÍKOVÁ. Rehabilitace v oblasti chodidla u dětí školního věku. *Rehabilitácia*. 2010, **47**(3), 145 - 152. ISSN 0375-0922.
8. BUREŠOVÁ, Iva. Zdraví a chování se zdravím související: Pohybová aktivita. In: DOSEDLOVÁ, Jaroslava a kol. *Chování související se zdravím: determinanty, modely a konsekvence*. Brno: Filozofická fakulta, Masarykova univerzita, 2016, 35 - 62. ISBN 978-80-210-8458-2.
9. CUBEREK, Roman a kol. *Chůze v životě starších žen se sedavým zaměstnáním*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2014, 84 s. Ediční řada - Monografie. ISBN 978-80-244-4376-8.
10. ČIHÁK, Radomír. *Anatomie 1*. Třetí, upravené a doplněné vydání. Praha: Grada, 2011, 534 s. ISBN 978-80-247-3817-8.
11. DOBEŠ, Miroslav, Pavel KOLÁŘ a Olga DYRHONOVÁ. Hlezno a noha. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, 2009, 510 - 516. ISBN 978-80-7262-657-1.
12. DOSTÁLOVÁ, Iva a Martin SIGMUND. *Pohybový systém: anatomie, diagnostika, cvičení, masáže*. Olomouc: Poznání, 2017, 313 s. ISBN 978-80-87419-61-8.
13. DOUBKOVÁ, Alena a Rudolf LINC. *Anatomie pro bakalářský studijní program Fyzioterapie: I. díl*. Praha: Karolinum, 2012, 249 s. ISBN 80-246-1302-6.

14. DUNGL, Pavel. *Ortopedie*. Praha: Grada, 2005, 1280 s. ISBN 80-247-0550-8.
15. DUNGL, Pavel. *Ortopedie a traumatologie nohy*. Praha: Avicenum, 1989, 285 s. ISBN 08-082-89.
16. DYLEVSKÝ, Ivan. *Speciální kineziologie*. Praha: Grada, 2009, 180 s. ISBN 978-80-247-1648-0.
17. DYLEVSKÝ, Ivan a Petr JEŽEK. *Základy kineziologie*. Praha, 2017. Dostupné také z: <http://vos.palestra.cz/skripta/kineziologie/7a5a2.htm>
18. EVANS, Mark, Rosalind OXENFORD a Suzanne FRANZEN. *Masáže: masáže, aromaterapie, shiatsu, reflexologie*. Praha: Grada, 2001, 192 s. ISBN 80-247-0108-1.
19. FLANDERA, Stanislav. *Tejpování: prevence poruch pohybového aparátu: příručka pro maséry a fyzioterapeuty*. 2., upr. vyd. Olomouc: Poznání, 2006, 98 s. ISBN 80-866-0647-3.
20. GALLO, Jiří a kol. *Ortopedie pro studenty lékařských a zdravotnických fakult*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011, 211 s. ISBN 978-80-244-2486-6.
21. GALLO, Jiří. Sportovní ortopedie a traumatologie. In: PASTUCHA, Dalibor a kol. *Tělovýchovné lékařství: vybrané kapitoly*. Praha: Grada, 2014, 185 - 214. ISBN 978-80-247-4837-5.
22. GARCÍA-RODRÍGUEZ, Antonio, Felipe MARTÍN-JIMÉNEZ, Manuel CARNERO-VARO, Enrique GÓMEZ-GRACIA, Jorge GÓMEZ-ARACENA a Joaquín FERNÁNDEZ-CREHUET. Flexible flat feet in children: a real problem?. *Pediatrics* [online]. 1999, **103**(6) [cit. 2018-03-26]. Dostupné z: <http://pediatrics.aappublications.org/content/103/6/e84>
23. GÓRNICKA, Jadwiga. *Léčivá moc dotyků: akupresura chodidel, masáž shiatsu, jiné formy masáže*. Přeložila: Miroslava POLOVÁ. Praha: Jan Vašut, 2011, 159 s. ISBN 978-80-7236-751-1.
24. GROSS, Jeffrey M., Joseph FETTO a Elaine Rosen SUPNICK. *Vyšetření pohybového aparátu: překlad druhého anglického vydání*. Praha: Triton, 2005, 599 s. ISBN 80-725-4720-8.
25. HADRABA, Ivan. *Ortopedická protetika*. Praha: Karolinum, 2006, 106 s. ISBN 80-246-1296-8.
26. CHVOJKOVÁ, Dana. *Fyziotep: Vyšetření podoskopem* [online]. Chrudim: Fyziotep, 2017 [cit. 2017-11-20]. Dostupné z: <http://www.fyziotep.cz/podoskop/>

27. JANEČKOVÁ, Denisa. *Cirkadiánní preference: rozdílný život ranních ptáčat a nočních sov*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, Filozofická fakulta, 2014, 223 s. ISBN 978-80-87895-20-7.
28. JIMÉNEZ-ORMEÑO, Ester, Xavier AGUADO, Laura DELGADO-ABELLÁN, Laura MECERREYES a Luis M. ALEGRE. Foot morphology in normal-weight, overweight, and obese schoolchildren. *European Journal of Pediatrics* [online]. 2013, **172**(5), 645-652 [cit. 2018-03-25]. DOI: 10.1007/s00431-013-1944-4. ISSN 0340-6199. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s00431-013-1944-4>
29. JIRKOVSKÁ, Alexandra a Robert BÉM a kol. *Praktická podiatrie: základy péče o pacienty se syndromem diabetické nohy*. Praha: Maxdorf, 2011, 139 s. Jessenius. ISBN 978-80-7345-245-2.
30. JOUKAL, Marek a Ladislava HORÁČKOVÁ. *Anatomie pohybového systému pro fyzioterapeuty*. Brno: Masarykova univerzita, 2013, 91 s. ISBN 978-80-210-6602-1.
31. KAMÍNEK, Petr. *Ortopedie pro speciální pedagogy*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2012, 139 s. ISBN 978-80-244-3272-4.
32. KASPERCZYK, T. *Wady postawy ciała*. Kraków: Kasper, 1998.
33. KLEMENTA, Josef. *Somatometrie nohy: frekvence některých ortopedických vad z hlediska praktického využití v lékařství, školství a ergonomii*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1987, 228 s. Acta Universitatis Palackianae Olomucensis.
34. KLESCHT, Vladimír. *5 pilířů zdravého života*. Brno: Computer Press, 2008, 176 s. ISBN 978-80-251-2149-8.
35. KINCLOVÁ, Lucie. *Diagnostika a terapie dětské ploché nohy* [online]. Brno, 2016, 118 s. [cit. 2017-11-01]. Dostupné z: https://is.muni.cz/th/419343/fsps_d/Disertace_Kinclova.pdf. Disertační práce. Masarykova univerzita, Fakulta sportovních studií, Katedra kinesiologie. Vedoucí práce Doc. PaedDr. Pavel Korvas, CSc.
36. KLÍMOVÁ, Jarmila a Michaela FIALOVÁ. *Proč (a jak) psychosomatika funguje?*. Praha: Progressive consulting, 2015, 240 s. ISBN 978-80-260-8208-8.
37. KOKAVEC, Milan. *Aktuality z detskej ortopédie I*. Bratislava: Herba, 2010, 112 s. ISBN 978-80-89171-67-5.
38. KOLÁŘ, Pavel a Miloš MÁČEK a kol. *Základy klinické rehabilitace*. Praha: Galén, 2015, 167 s. ISBN 978-80-7492-219-0.
39. KOLEKTIV AUTORŮ. *Bolesti nohou*. Praha: Makropulos, 1997, 80 s. Trápí vás.. (Makropulos). ISBN 80-860-0304-3.

40. KOHOUTEK, Rudolf. Pojem: bipedální lokomoce. *SCS.ABZ.CZ: Slovník cizích slov* [online]. scs.abz.cz, ©2005-2018 [cit. 2018-04-02]. Dostupné z: <http://slovník-cizich-slov.abz.cz/web.php/slovo/bipedalni-lokomoce>
41. KOLMAN, Jiří a Pavel DUNGL. Ortopedická diagnostika. In: DUNGL, Pavel a kol. *Ortopedie. 2.*, přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2014, 7 - 54. ISBN 978-80-247-4357-8.
42. KOMBERCOVÁ, Jana a Marie SVOBODOVÁ. *Autorehabilitační sestava: [cvičení, masáže, strava, akupresura, autoterapie páteře, biorytmy: rehabilitace páteře]*. Upravené a rozšířené vydání. Olomouc: Fontána, 2000, 252 s. ISBN 80-901-9899-6.
43. *Kompendium: Patobiomechanika a patokinesiologie* [online]. Praha: Cuni, 2017 [cit. 2017-04-30]. Dostupné z: http://biomech.ftvs.cuni.cz/pbpk/kompendium/anatomie/dk_klenba.php
44. KOPECKÝ, Miroslav. *Didaktika zdravotní tělesné výchovy*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2014, 94 s. Ediční řada - Studijní opora. ISBN 978-80-244-4093-4.
45. KOPECKÝ, Miroslav a kol. *Epidemie obezity - společný problém: předávání znalostí, vzdělávání, prevence* [online]. Olomouc: Univerzita Palackého, 2014 [cit. 2018-03-19]. Dostupné z: <http://www.epidemieobezity.upol.cz/index.php/verejnost/18-metody-urcovani-optimalni-telesne-hmotnosti>
46. KOPECKÝ, Miroslav. Plantografické metody a jejich využití při monitorování klenby nohy v praxi. *Česká kinantropologie*. Praha: Vědecká společnost kinantropologie, 2004, 8(1), 27-40.
47. KOPECKÝ, Miroslav a kol. *Somatologie 1: podpůrně pohybový systém*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2013, 64 s. ISBN 978-80-244-3757-6.
48. KOŠŤÁL, Jiří. Vrozené vady nohy. In: KOUDELA, Karel a kol. *Ortopedie*. Praha: Karolinum, 2004, s. 253-258. ISBN 80-246-0654-2.
49. KRAUSS, Herbert. *Fyzioterapie pro každého*. Přeložil: Saša HRABAL. Praha: Avicenum, 1990, 272 s. Život a zdraví. ISBN 80-201-0069-5.
50. KREJČÍ, Milada. Podpora zdraví v adekvátních pohybových režimech. In: HENDL, Jan a Lumobír DOBRÝ a kol. *Zdravotní benefity pohybových aktivit: monitorování, intervence, evaluace*. Praha: Karolinum, 2011, 186 - 206. ISBN 978-80-246-2000-8.
51. KUČERA, Miroslav. Pohyb v ontogenezi. In: *Pohybový systém a zátěž*. Praha: Grada, 1997, 11 - 30. ISBN 80-7169-258-1.

52. KUČERA, Miroslav. Přetížení, přepětí a přetrénování. In: *Pohybový systém a zátěž*. Praha: Grada, 1997, 141 - 145. ISBN 80-7169-258-1.
53. KUBÁTOVÁ, Dagmar. Pohybová aktivita: Držení těla. In: MACHOVÁ, Jitka a Dagmar KUBÁTOVÁ a kol. *Výchova ke zdraví*. 2., aktualizované vydání. Praha: Grada, 2015, s. 37 - 60. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-5351-5.
54. LARSEN, Christian. *Zdravá chůze po celý život: poznáváme a odstraňujeme nesprávnou zátěž nohou: trénink místo operace - úspěšná metoda Spiraldynamik : gymnastika nohou u vbočeného palce, ostruhy patní kosti, plochých nohou atd.* Olomouc: Poznání, 2005, 154 s. ISBN 80-866-0638-4.
55. LARSEN, Christian, Claudia LARSEN a Oliver HARTELT. *Držení těla: analýza a způsoby zlepšení: look@yourself - work@yourself*. Olomouc: Poznání, 2010, 143 s. ISBN 978-80-86606-93-4.
56. LARSEN, Christian, Bea MIESCHER a Gabi WICKIHALTER. *Zdravé nohy pro vaše dítě*. Olomouc: Poznání, 2009, 93 s. ISBN 978-80-86606-82-8.
57. LARSEN, Christian a Karin ROSMANN-REIF. *Skolióza - jak pomáhá pohyb: nejlepší cviky konceptu Spiraldynamik pro nové vnímání těla*. Olomouc: Poznání, 2012, 118 s. ISBN 978-80-87419-20-5.
58. LAUPER, Renate. *Dítě od hlavy až k patě v pohybu: pohybové hry a práce s tělem pro předškoláky a školáky*. Olomouc: Poznání, 2007, 132 s. ISBN 978-80-86606-67-5.
59. LEWITOVÁ, Clara Maria. O dospělých nohách. *Umění fyzioterapie*. 2016, (2), 5-8. ISSN 2464-6784.
60. LEWIT, Karel. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika ve spolupráci s Českou lékařskou společností J.E. Purkyně, 2003. ISBN 80-866-4504-5.
61. LEWIT, Karel a Magdaléna LEPŠÍKOVÁ. Chodidlo - významná část stabilizačního systému. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. Praha: Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně, 2008, **15**(3), 99-104. ISSN 1211-2658.
62. LOPEZ, Daniel a kol. Impacto de la altura del arco del pie en la calidad de vida, de escolares entre 6-12 años: The impact of foot arch height on quality of life in 6-12 year olds. *Colombia Médica*. 2014, **45**(4), 168 - 172. ISSN 1657-9534.
63. LUDÍKOVÁ, Barbora. *Propedeutické lékařské disciplíny 1 - základy neurologie a ortopedie pro speciální pedagogy*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2013, 121 s. ISBN 978-80-244-3729-3.

64. MACHOVÁ, Jitka. Životní styl: Definice životního stylu. In: MACHOVÁ, Jitka a Dagmar KUBÁTOVÁ a kol. *Výchova ke zdraví*. 2., aktualizované vydání. Praha: Grada, 2015, s. 15 - 17. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-5351-5.
65. MARKOVÁ, Marie. *Determinanty zdraví*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2012, 54 s. ISBN 978-80-7013-545-7.
66. *Město a pohyb: Prostředí pro aktivní pohyb* [online]. Praha: Národní síť Zdravých měst ČR, 2017 [cit. 2017-12-19]. Dostupné z: <https://www.mestopohyb.cz/cz/prostredi-pro-aktivni-pohyb>
67. MITÁŠ, Josef a Karel FRÖMEL. *Pohybová aktivita české dospělé populace v kontextu podmínek prostředí*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2013, 175 s. ISBN 978-80-244-3990-7.
68. MOMMERT-JAUCH, Petra. *Nordic walking pro zdraví: pomáhá při bolestech zad, artróze, osteoporóze, vysokém krevním tlaku, nadváze, cévních problémech a dalších obtížích*. Praha: Plot, 2009, 95 s. ISBN 978-80-86523-98-9.
69. MÜLLER, Ivan. *Bolestivé syndromy pohybového ústrojí v ordinaci praktického lékaře*. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1995, 120 s. ISBN 80-701-3196-9.
70. MÜLLER, Ivan a Petr HERLE. *Ortopedie: pro všeobecné praktické lékaře*. Praha: Dr. Josef Raabe, 2010, 130 s. ISBN 978-80-86307-92-3.
71. MUSIALEK, Jarolav. *Veselá tkanička: Vývoj dětské nohy a vznik klenby* [online]. Praha: Veselá Tkanička, 2017 [cit. 2017-11-02]. Dostupné z: <https://www.veselatkanicka.cz/vyvoj-detske-nohy.html>
72. NAŇKA, Ondřej a Miloslava ELIŠKOVÁ. *Přehled anatomie*. 2., dopl. a přeprac. vyd. Praha: Galén, 2009, 416 s. ISBN 978-80-7262-612-0.
73. NOVOTNÝ, Ivan a Michal HRUŠKA. *Biologie člověka: [pro gymnázia]*. 4., rozš. a upr. vyd. Praha: Fortuna, 2008, 239 s. ISBN 978-807-3730-079.
74. NOVOTNÁ, Hana. *Děti s diagnózou plochá noha ve školní a mimoškolní TV, ZTV a v mateřských školách*. Praha: Olympia, 2001, 38 s. ISBN 80-703-3699-4.
75. NÝDRLE, Miroslav. *Pochopitelné texty z chirurgie, traumatologie a ortopedie*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2017, 245 s. ISBN 978-80-7013-586-0.
76. O'LEARY, Colin B., Caroline R. CAHILL, Andrew W. ROBINSON, Meredith J. BARNES a Junggi HONG. A systematic review: The effects of podiatric deviations on nonspecific chronic low back pain. *Journal of Back*

- and Musculoskeletal Rehabilitation*. 2013, **26**(2), 117-123. DOI: 10.3233/BMR-130367. ISSN 18786324.
77. ORAVCOVÁ, Lenka. *Principy zdravého pohybu: jóga a jógová terapie*. Olomouc: Poznání, 2016, 210 s. ISBN 978-80-87419-59-5.
78. PERRY, Jacquelin. *Gait analysis: normal and pathological function*. Thorofare, NJ: SLACK, 1992, 524 s. ISBN 978-1-55642-192-1.
79. PFEIFFER, M., R. KOTZ, T. LEDL, G. HAUSER a M. SLUGA. Prevalence of Flat Foot in Preschool-Aged Children. *PEDIATRICS* [online]. 2006, **118**(2), 634-639 [cit. 2018-03-25]. DOI: 10.1542/peds.2005-2126. ISSN 0031-4005. Dostupné z: <http://pediatrics.aappublications.org/cgi/doi/10.1542/peds.2005-2126>
80. PÍGLOVÁ, Tereza. *Noha ve fyzioterapii - vyšetření a nejčastější patologie* [online]. Praha, 2009, 40 s. [cit. 2017-11-09]. Dostupné z: <https://is.cuni.cz/webapps/zzp/download/130006031>. Bakalářská práce. Karlova univerzita, 3. lékařská fakulta. Vedoucí práce PhDr. Alena Herbenová.
81. PIVOŇKOVÁ, Eva. *Příznaky, projevy: Poznejte svou nemoc* [online]. Olomouc: Zbyněk Mlčoch, 2014 [cit. 2017-11-13]. Dostupné z: <http://www.priznaky-projevy.cz/neurologie-neurochirurgie/syndrom-tarzalniho-tunelu-priznaky-projevy-symptomy>
82. PODĚBRADSKÁ, Radana a Eva KETTMANNOVÁ. O botách a "plochonoží". *Svět homeopatie.cz* [online]. Homeopatická lékařská asociace, 2018 [cit. 2018-03-26]. Dostupné z: <https://svethomeopatie.cz/cs/443-o-botach-a-quot-plochonozi-quot>
83. POPELKA, Stanislav. Vrozené vady nohou. In: SOSNA Antonín a kol. *Základy ortopedie*. Praha: Triton, 2001, 64 - 67. ISBN 80-7254-202-8.
84. POPELKA, Vladimír. *Zlomeniny pätovej kosti: Učebnica pre študentov lekárskejších fakúlt a lekárov postgraduálneho štúdia*. Bratislava: HERBA, 2017, 128 s. ISBN 978-80-89631-58-2.
85. POUL, Jan a kol. *Dětská ortopedie*. Praha: Galén, 2009, 401 s. ISBN 978-80-7262-622-9.
86. PRAŠKO, Ján a kol. *Chronická únava: zvládání chronického únavového syndromu*. Praha: Portál, 2006, 236 s. Rádcí pro zdraví. ISBN 80-736-7139-5.
87. PURGARIČ, S. 1994. *Podologické praktikum*. Split: Euroortopedi AB
88. RAMÍK, Kamil. *Cviky na vaši bolest: rychlá a účinná úleva*. Praha: Grada, 2008, 95 s. ISBN 978-80-247-2391-4.

89. *Rehabilitace Nežádal: Podologie & Podiatrie* [online]. Olomouc: Jiří Nežádal, 2015 [cit. 2017-11-20]. Dostupné z: <http://www.rehabilitace-nezadal.cz/podologie-podiatrie/>
90. *Rehabilitace Nežádal: Typy nohou* [online]. Olomouc: Rehabilitace Nežádal, 2015 [cit. 2018-04-16]. Dostupné z: <http://files.rehabilitace-nezadal.cz/200000115-ee8d6f07f9/Kapitola%20%C4%8D.2%20-%20Typy%20nohou.pdf>
91. RICCIO, Ilaria, Francesca GIMIGLIANO, Raffaele GIMIGLIANO, Giovanni PORPORA a Giovanni IOLASCON. Rehabilitative treatment in flexible flatfoot: a perspective cohort study. *MUSCULOSKELETAL SURGERY* [online]. 2009, **93**(3), 101-107 [cit. 2018-03-26]. DOI: 10.1007/s12306-009-0037-z. ISSN 2035-5106. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s12306-009-0037-z> .
92. RIEGEROVÁ, Jarmila a Miroslava PŘIDALOVÁ. Morfologie nohy a její hodnocení. RIEGEROVÁ, Jarmila a kol. *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu: (příručka funkční antropologie)*. 3. vyd. Olomouc: Hanex, 2006, 163 - 181. ISBN 80-85783-52-5.
93. RIEGEROVÁ, Jarmila a Marie ULBRICHOVÁ. Metody funkční antropometrie. RIEGEROVÁ, Jarmila a kol. *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu: (příručka funkční antropologie)*. 3. vyd. Olomouc: Hanex, 2006, 10 - 23. ISBN 80-85783-52-5.
94. ROZKYDAL, Zbyněk a Richard CHALOUPKA. *Vyšetřovací metody v ortopedii*. 2. vydání. Brno: Masarykova univerzita, 2012, 70 s. ISBN 978-80-210-5902-3.
95. SANDLER, Michael a Jessica LEE. *Bosé běhání: Komplettní průvodce světem bosého běhání*. Praha: Mladá fronta, 2015, 323 s. ISBN 978-80-204-3533-0.
96. SCS.ABZ.CZ: *Slovník cizích slov* [online]. scs.abz.cz, ©2005-2018 [cit. 2018-04-02]. Dostupné z: <http://slovník-cizich-slov.abz.cz/web.php/slovo/afarentace>
97. SCS.ABZ.CZ: *Slovník cizích slov* [online]. scs.abz.cz, ©2005-2018 [cit. 2018-04-02]. Dostupné z: <http://slovník-cizich-slov.abz.cz/web.php/slovo/trakce>
98. SEDLÁČKOVÁ, Marie, Karel TRNAVSKÝ a Tomáš TRNAVSKÝ, HERLE, Petr, ed. *Diferenciální diagnostika v revmatologii a ortopedii*. Praha: Raabe, 2016, 96 s. Diferenciální diagnostika. ISBN 978-80-7496-206-6.
99. *Sedus: Nesprávné sezení a jeho následky!* [online]. Praha: Steco Data, 2009 [cit. 2017-12-20]. Dostupné z: <http://www.sedus.cz/zdrave-sezeni/3-10-nespravne-sezeni-a-jeho-nasledky>

100. SCHEJBALOVÁ, Alena. Ortopedické vady nohy a možnosti terapie. *Postgraduální medicína* [online]. Praha: Univerzita Karlova, 2008, 11.11.2008, **2008**(9) [cit. 2018-01-10]. Dostupné z: <http://new.c-m-t.cz/wp-content/uploads/2016/01/Schejbalov%C3%A1-Ortopedick%C3%A9-vady-nohy-a-mo%C5%BEnosti-terapie.pdf>
101. Scholl: *Zdokonalte svou péči o nohy zdravou stravou* [online]. Praha: Reckitt Benckiser, 2016 [cit. 2018-01-10]. Dostupné z: [http://www.scholl.cz/vse-o-nohach/krasa/zdokonalte-svou-peci-o-nohy-zdravou/#_ftn1](http://www.scholl.cz/vse-o-nohach/krasa/zdokonalte-svou-peci-o-nohy-zdravou-stravou/#_ftn1)
102. SCHWICHTENBERG, Maren. *Cvičení pro zdravé klouby*. Praha: Grada, 2008, 144 s. Fitness, síla, kondice. ISBN 978-80-247-2173-6.
103. SNÁŠEL, Martin. Jaká poloha pánve je správná a kdy a jak s ní pracovat?. *Core training: Healthy, strong and functional body* [online]. Praha: Core training, 2014, 14.6.2014 [cit. 2018-04-02]. Dostupné z: <http://www.coretraining.cz/2014/06/jaka-poloha-panve-je-spravna-a-kdy-a-jak-s-ni-pracovat/>
104. SOSNA, Antonín, David POKORNÝ a Pavel VAVŘÍK. Ortopedické vyšetření. In: SOSNA, Antonín a kol. *Základy ortopedie*. Praha: TRITON, 2001, 15 - 31. ISBN 80-7254-202-8.
105. SOVOVÁ, Eliška, Beata ZAPLETALOVÁ a Hana CIPRYANOVÁ. *100 1 otázek a odpovědí o chůzi, nejen nordické: chůze pro začátečníky i pokročilé, prevence mnoha onemocnění, slavné osobnosti a chůze*. Praha: Grada, 2008, 79 s. Zdraví. ISBN 978-80-247-2280-1.
106. SVAČINA, Štěpán a Alena BRETŠNAJDROVÁ. *Jak na obezitu a její komplikace*. Praha: Grada, 2008, 144 s. Doktor radí. ISBN 978-80-247-2395-2.
107. ŠENKÝŘ, Jan. *Diagnostika stavu nožní klenby u judistů* [online]. Brno, 2011 [cit. 2017-04-29]. Dostupné z: https://is.muni.cz/th/213624/fsps_m/Diagnostika_stavu_nozni_klenby_u_ju_distu.pdf Disertace. Masarykova univerzita, Fakulta sportovních studií, Katedra kineziologie. Vedoucí práce Mgr. Martin Zvonař, Ph.D.
108. ŠKRAMPALOVÁ, Tereza. Konzervativní léčba úrazu. *Fyzioklinika: centrum fyzioterapeutické péče* [online]. Praha: FYZIOklinika fyzioterapie, 2017 [cit. 2017-11-20]. Dostupné z: <https://www.fyzioklinika.cz/clanky-o-zdravi/konzervativni-lecba-urazu>
109. ŠKOPEK, Martin. *Nordic walking*. Fotografie Marcel Štofík. Praha: Grada, 2010, 96 s. ISBN 978-80-247-3242-8.
110. SRDEČNÝ, Vojmír, Vlasta OSVALDOVÁ a Hana SRDEČNÁ. *Správné držení těla*. Výtvarník: Milan NĚMEČEK. Praha: Onyx, 1997, 8 s.

111. ŠŤASTNÁ, Pavla. *www.detskaobuv.cz: ..o dětské obuvi a jejím nákupu*. [online]. Praha: Tori, 2001 [cit. 2017-11-09]. Dostupné z: <http://www.detskaobuv.cz/o-detske-obuvi/rady-lekaru-a-odborniku/nemoci-ohrozujici-detskou-nohu/>
112. TEYSSLER, Petr a Vojtěch HAVLAS. Plochá noha u dítěte. *Pediatric pro praxi* [online]. Praha, 2017, **18**(1), 18 - 21 [cit. 2017-11-20]. ISSN 1803-5264. Dostupné z: <https://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2017/01/04.pdf>
113. TOPPISCHOVÁ, Miriam a Alena ŠNOPLOVÁ. Funkce nohy. *Bolest: časopis Společnosti pro studium a léčbu bolesti*. 2008, **11**(2), 109 -111. ISSN 1212-0634.
114. VALOUCHOVÁ, Petra. *Kineziologické aspekty lidské lokomoce* [online]. Praha: Karlova Univerzita, 2018 [cit. 2018-03-27]. Dostupné z: <http://docplayer.cz/34949499-Kineziologicke-aspekty-lidske-lokomoce.html>
115. VAŘEKA, Ivan a Renata VAŘEKOVÁ. *Kineziologie nohy*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2009, 181 s. ISBN 978-80-244-2432-3.
116. VAŘEKA, Ivan a Renata VAŘEKOVÁ. Klinická typologie nohy. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2003, **3**(10), 94-102. ISSN 1211-2658.
117. VAVRUŠOVÁ, Jitka. *Plochonoží u dětí předškolního věku* [online]. Brno, 2015 [cit. 2017-04-30]. Dostupné z: https://is.muni.cz/th/407614/pdf_b/JVBakalarka_final_pdf_creator.pdf
Bakalářská práce. Masarykova univerzita, Fakulta pedagogická, Katedra tělesné výchovy. Vedoucí práce Mgr. Jaroslav Vrbas, Ph.D.
118. VIGNEROVÁ, Jana a kol. *Celostátní antropologický výzkum dětí a mládeže 2001: Česká republika*. Praha: Státní zdravotní ústav, 2006, 238 s. ISBN 80-865-6130-5.
119. WILLS, Pauline. *Reflexologie: názorná příručka léčení těla působením na reflexní místa na nohou a rukou*. Frýdek-Místek: Alpress, 2003, 143 s. ISBN 80-721-8952-2.
120. WHITTLE, Michael W. *Gait analysis: an introduction*. 4th ed. Edinburgh: Butterworth-Heinemann, 2007, 255 s. ISBN 978-075-0688-833.
121. *World Health Organization: BMI classification* [online]. Ženeva: WHO, 2018 [cit. 2018-04-16]. Dostupné z: http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html
122. ZAJÍC, Milan. *Kapitoly ze somatopatologie pro speciální pedagogy*. Praha: Univerzita Jana Amose Komenského, 2008, 152 s. ISBN 978-80-86723-51-8.

SEZNAM ZKRATEK, OBRÁZKŮ, TABULEK, GRAFŮ

Seznam zkratek

(Art.) – articulatio – kloub

(M.) – musculus – sval

(Tzv.) – tak zvaný

(Aj.) – a jiné

(Atd.) - a tak dále

(CT) - Computer Tomograph – počítačový tomograf

(MRI, MR) - magnetic resonance imaging – magnetická resonance

(LBP) – Low Back Pain – bolest dolní části zad

Seznam obrázků

Obrázek 1. Vbočené chodidlo. (Larsen, Miescher a Wickihalter, 2009, s. 36)..... 19

Obrázek 2. Lukovitá noha. (Larsen, Miescher a Wickihalter, 2009, s. 36)..... 20

Obrázek 3. Podélně plochá noha. (Larsen, Miescher a Wickihalter, 2009, s. 37) 21

Obrázek 4. Morfologické typy nohou (upraveno dle Kučery et. al., 1994)
(Riegerová a Přidalová, 2006, s. 164) 46

Obrázek 5. Metoda Chippaux – Šmiřák, zařazení nohy do příslušné skupiny.
(Riegerová a Přidalová, 2006, s. 176) 47

Obrázek 6. Metoda Chippaux – Šmiřák, hodnocení vysoké nohy
(Klementa, 1987, s. 22) 47

Seznam tabulek

Tabulka 1. Počet zkoumaných žáků v jednotlivých ročnících. 44

Tabulka 2. Výsledné hodnoty BMI a jejich posuzování dle WHO (Kopecký a kol., 2014, [online]). 45

Tabulka 3. Hodnoty BMI u respondentů. 49

Tabulka 4. Morfologické typy nohou vyskytující se v jednotlivých ročnících. 51

Tabulka 5. Procentuální vyjádření morfologických typů nohou u jednotlivých ročníků.....	51
Tabulka 6. Přehled počtu zařazených chodidel do příslušných skupin dle metody Chippaux – Šmiřák u jednotlivých pohlaví 5. ročníku.....	55
Tabulka 7. Procentuální přehled zařazení stavu chodidel do příslušných podskupin u 5. ročníků.....	56
Tabulka 8. Přehled počtu zařazených chodidel do příslušných skupin dle metody Chippaux – Šmiřák u jednotlivých pohlaví 6. ročníku.....	58
Tabulka 9. Procentuální přehled zařazení stavu chodidel do příslušných podskupin u 6. ročníků.....	59

Seznam grafů

Graf 1. Grafické zobrazení výsledků hodnot BMI u jednotlivých zástupců tříd.	50
Graf 2. Zastoupení jednotlivých morfologických typů nohou u respondentů 5. a 6. tříd.	52
Graf 3. Stav chodidel dle metody Chippaux-Šmiřák u žáků 5. ročníku.	53
Graf 4. Stav chodidel dle metody Chippaux-Šmiřák u žáků 6. ročníku.	53
Graf 5. Zařazení chodidel u dívek 5. ročníku do příslušných skupin dle metody Chippaux-Šmiřák.	54
Graf 6. Zařazení chodidel u kluků 5. ročníku do příslušných skupin dle metody Chippaux-Šmiřák.	55
Graf 7. Zařazení chodidel u dívek 6. ročníku do příslušných skupin dle metody Chippaux-Šmiřák.	57
Graf 8. Zařazení chodidel u chlapců 6. ročníku do příslušných skupin dle metody Chippaux-Šmiřák.	58

SEZNAM PŘÍLOH

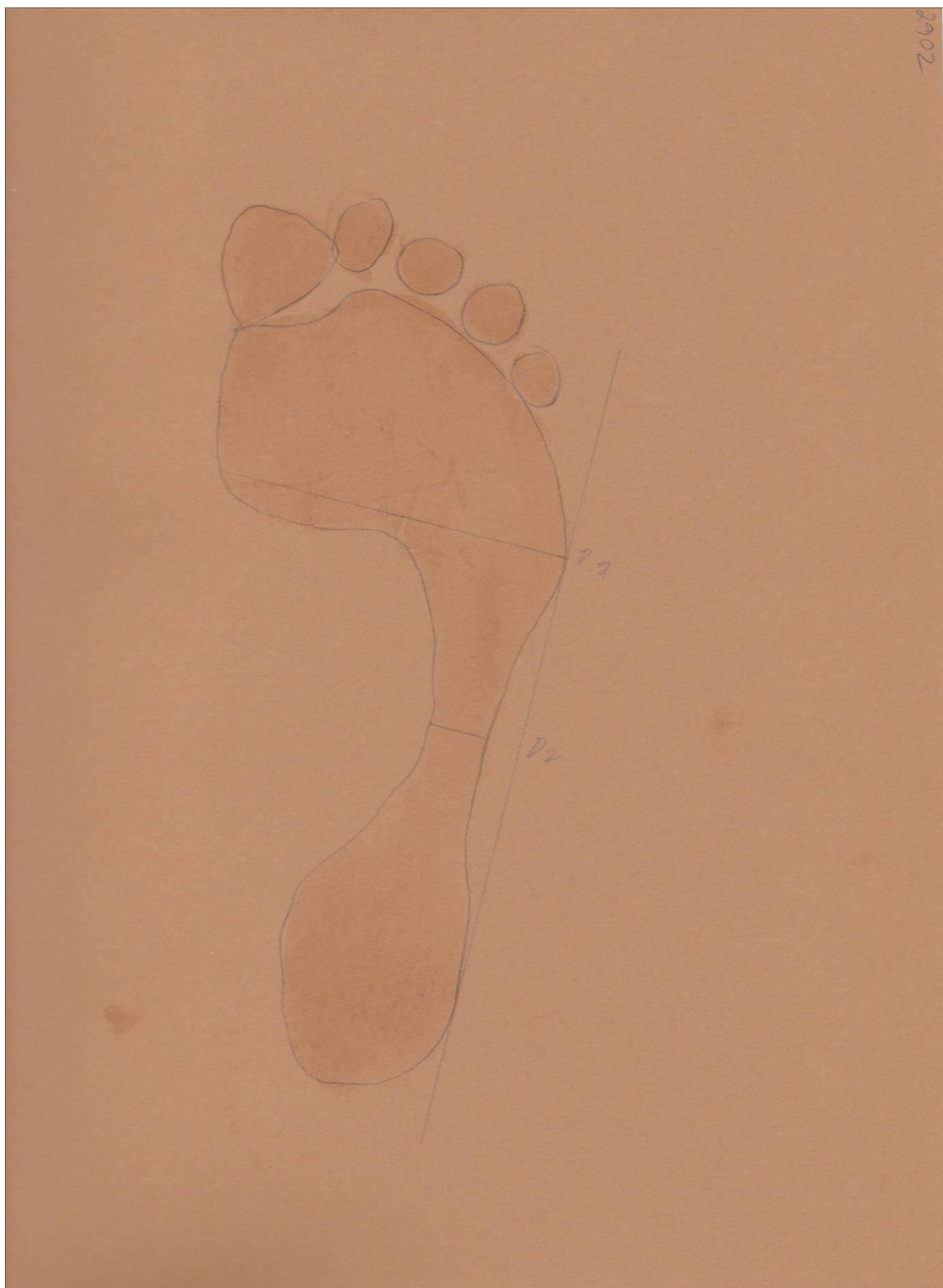
Příloha 1. Otisk a měření pravého chodidla.

Příloha 2. Otisk a měření levého chodidla.

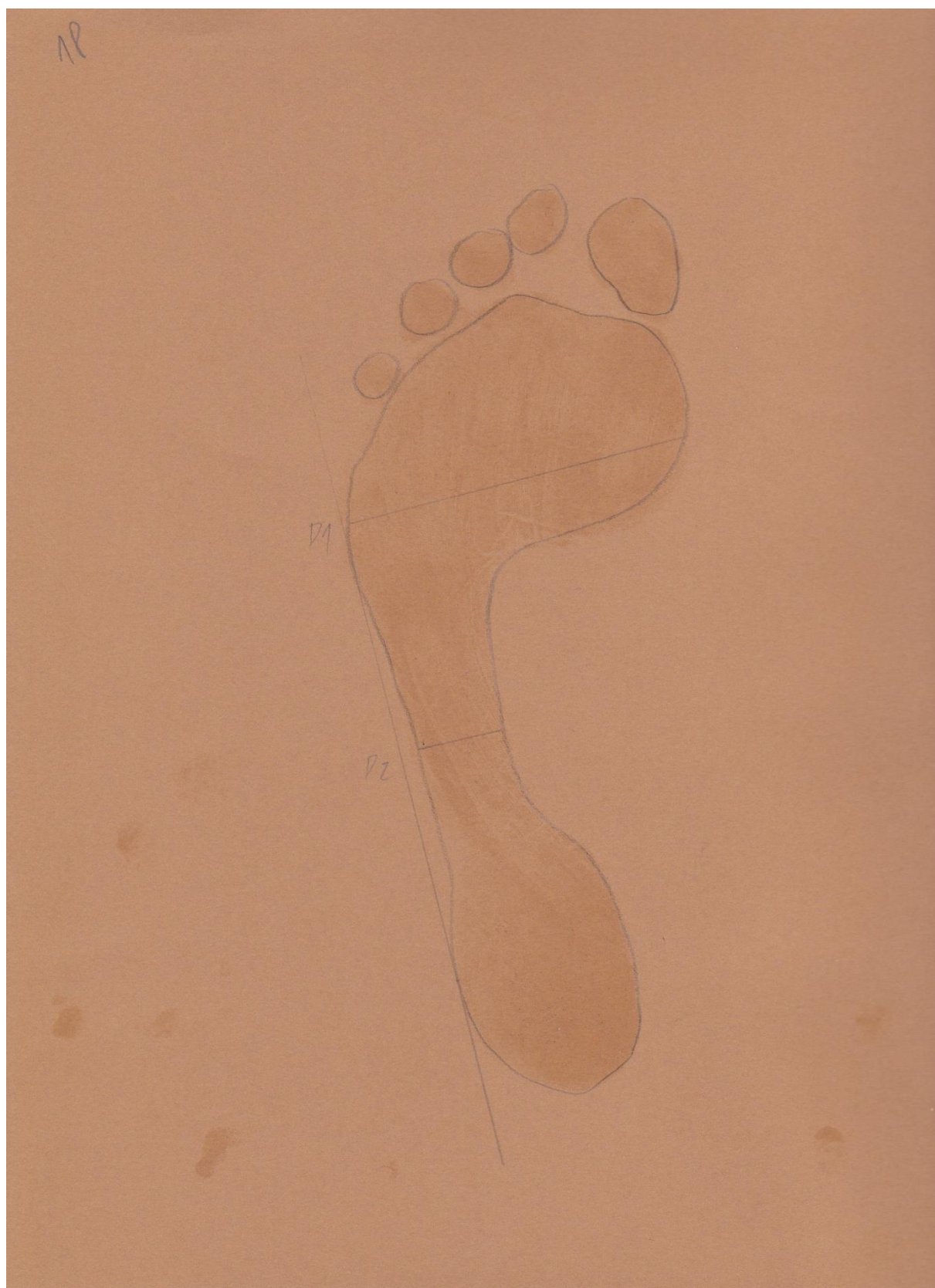
Příloha 3. Ukázka zaznamenání vyhodnocených dat u žáků 5. třídy

PŘÍLOHY

Příloha 1. Otisk a měření pravého chodidla.



Příloha 2. Otisk a měření levého chodidla.



Příloha 3. Ukázka zaznamenání vyhodnocených dat u žáků 5. třídy.

5. třídy

POHLAVÍ	DATUM NAROZENÍ	BMI	MORFOLOGICKÝ TYP NOHY	STAVBY NOŽNÍ KLENBY DLE METODY CHIPPAUX – ŠMIŘÁK	
				Pravá noha	Levá noha
Dívka	2. 6. 2007	16,40	Egyptská	25,3 %; N2	27,7 %; N1
Dívka	8. 6. 2007	17,35	Antická	58,6 %; P2	50,6 %; P2
Dívka	9. 7. 2007	19,84	Egyptská	24,1 %; N1	24,3 %; N1
Dívka	29. 7. 2007	15,56	Egyptská	27,3 %; N2	30,8 %; N2
Dívka	13. 7. 2007	20,40	Egyptská	44,6 %; N3	54,3 %; P2
Dívka	17. 8. 2007	13,69	Egyptská	40,47 %; N3	51,3 %; P2
Dívka	13. 8. 2007	20,78	Antická	37,7 %; N2	23,25 %; N1
Dívka	20. 8. 2007	19,20	Antická	18,75 %; N1	29,3 %; N2
Dívka	3. 10. 2007	20,93	Egyptská	33,3 %; N2	27 %; N2
Dívka	1. 1. 2007	15,31	Antická	34,4 %; N2	48,1 %; P1
Dívka	7. 2. 2007	17,09	Široká	16,9 %; N1	39,36 %; N3
Dívka	23. 2. 2007	21,23	Egyptská	47,6 %; P1	37,6 %; N3
Dívka	3. 3. 2007	16,89	Antická	19 %; N1	27 %; N2
Dívka	12. 3. 2007	16,67	Antická	25 %; N1	16 %; N1
Dívka	14. 3. 2007	20,08	Egyptská	26 %; N2	24 %; N1
Dívka	24. 4. 2007	15,82	Egyptská	47,2 %; P1	38,9 %; N3
Dívka	26. 4. 2007	16,88	Egyptská	33,3 %; N2	28,2 %; N2
Kluk	7. 3. 2007	19,11	Antická	77,6 %; P3	59,5 %; P2
Kluk	19. 7. 2006	17,6	Antická	34,9 %; N2	43,3 %; N3
Kluk	19. 7. 2006	16,09	Antická	32,4 %; N2	46,5 %; P1
Kluk	9. 7. 2006	16,10	Antická	37,6 %; N2	29,4 %; N2
Kluk	1. 7. 2006	18,37	Egyptská	27,4 %; N2	39 %; N2
Kluk	14. 8. 2006	22,83	Antická	39,8 %; N3	30,6 %; N2
Kluk	29. 8. 2006	18,05	Egyptská	20,8%; N1	21,6 %; N1
Kluk	13. 9. 2006	20,61	Egyptská	42,3 %; N3	42,3 %; N3
Kluk	2. 10. 2006	19,11	Antická	77,6 %; P3	59,2 %; P2
Kluk	3. 12. 2006	14,91	Egyptská	47 %; P1	38,8 %; N2
Kluk	5. 12. 2006	15,98	Egyptská	24,7 %; N1	23,4 %; N1
Kluk	25. 2. 2006	17,9	Egyptská	25,6 %; N2	29,1 %; N2

ANOTACE

Jméno a příjmení:	Karolína Raková
Katedra:	Katedra antropologie a zdravotní péče
Vedoucí práce:	RNDr. Kristína Tománková, Ph. D.
Rok obhajoby:	2018

Název práce:	Monitorování a hodnocení nejčastějších patologií chodidla v dětském a dorostovém věku
Název v angličtině:	Monitoring and evaluation of the most occurring pathologies of feet in child and adolescent age
Anotace práce:	Tato bakalářská práce se zaměřuje na teorii vztahující se k chodidlu, od anatomie přes patologie až po možnosti rehabilitace chodidla. Metodologie bakalářské práce je založena na výzkumném šetření, vyhodnocující stav chodidla u celkem 30 žáků z 5. ročníku a 30 žáků z 6. ročníku základní školy a vzájemné komparaci zjištěných výsledků.
Klíčová slova:	Kineziologie chodidla, patologie chodidla, životní styl
Anotace v angličtině:	This bachelor thesis is focused on theory, which have some relationship to a foot, from anatomy through pathologies after possibilities of foot therapy. Methodology of this bachelor work is based on the research which evaluates foot condition 30 students of 5th and 6th classes of elementary school. Results are compare.
Klíčová slova v angličtině:	Kinesiology of foot, pathologies of foot, lifestyle
Přílohy vázané v práci:	Otisk a měření pravého chodidla. Otisk a měření levého chodidla. Ukázka zaznamenání vyhodnocených dat.

Rozsah práce:	77
Jazyk práce:	Český jazyk