

Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta pedagogická

Katedra tělesné výchovy a sportu

Stav plosky nohy v závislosti na výskytu nadváhy a obezity u dětí staršího školního věku

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Veronika Gabrielová

Tělesná výchova a sport se zaměřením na vzdělávání

Vedoucí práce: Mgr. Petra Šrámková, Ph. D.

Plzeň, 2018

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně
s použitím uvedené literatury a zdrojů informací.

V Plzni 21. března 2018

vlastnoruční podpis

PODĚKOVÁNÍ

Na prvním místě bych ráda poděkovala své vedoucí Mgr. Petře Šrámkové, Ph.D. za její odborné vedení, ochotu a vstřícnou spolupráci po celou dobu psaní této bakalářské práce. Dále bych chtěla poděkovat za velkou pomoc při výpočtech panu doc. Ladislavu Čepičkovi Ph.D. A na posledním místě nesmím opomenout poděkování ředitelce Mgr. Martině Macánové za spolupráci a ochotu při testování žáků.

Stav plosky nohy v závislosti na výskytu nadváhy a
obezity u dětí staršího školního věku

Obsah

1	Úvod	1
2	Stav dosavadních poznatků dané problematiky.....	2
2.1	Starší školní věk	2
2.2	Dolní končetina.....	3
2.2.1	Kostra dolní končetiny	3
2.2.2	Svalstvo dolní končetiny	5
2.3	Noha	7
2.3.1	Nožní klenba	7
2.3.1.1	Nožní klenba – vývoj.....	8
2.3.1.2	Druhy klenby	9
2.4	Patologie chodidla – nefyziologické postavení nohy.....	10
2.5	Plochá noha (pes planus).....	10
2.5.1	Příčiny Ploché nohy	11
2.5.2	Klasifikace (Dungl,1989)	11
2.5.3	Klasifikace (Reismüller, Levitová 2015)	11
2.5.4	Důsledky ploché nohy	12
2.5.5	Prevence a kompenzace ploché nohy	12
2.5.6	Diagnostika ploché nohy	13
2.6	Nadváha a obezita	14
2.6.1	Příčiny vzniku nadváhy a obezity.....	15
2.6.2	Indexy pro výpočet ideální hmotnosti.....	16
2.6.3	Onemocnění spojené s nadváhou a obezitou	18
2.6.4	Instituce napomáhající při boji s nadváhou a obezitou – okolí Plzně	18
2.6.5	Prevence a léčba.....	19
3	Cíl, úkoly, problém práce a hypotézy	20
3.1	Cíl	20
3.2	Úkoly.....	20
3.3	Problém	20
3.4	Hypotézy.....	21
4	Metodika výzkumu	22
4.1	Výzkumný soubor	22
4.2	Metody sběru dat.....	22
4.3	Výzkumná situace a organizace výzkumu	23

4.4	Metody vyhodnocení.....	25
4.5	Analýza dat	25
5	Výsledky a diskuze	26
5.1	Diskuze k výběru probandů	30
5.2	Diskuze k průběhu měření.....	30
6	Komplexní intervenční kompenzačně - prevenční program	31
7	Závěry	33
8	Resumé, Summary.....	34
9	Seznam použité literatury	36
10	Seznam obrázků, tabulek a grafů	38
11	Přílohy.....	39

1 Úvod

V dnešní době narůstají problémy spojené nejen s obezitou a nadváhou, ale také právě se špatným stavem plosky nohy. Velká část dětí trpí nadváhou a má problémy s ploskou nohou. Vznikla tedy otázka, zda tyto dva problémy spolu nějak souvisejí, lépe řečeno, zda má nadváha a obezita vliv i na stav příčné a podélné klenby, popřípadě jak moc velký.

Často se setkáváme s tím, že ortopedi řeší problém s ploskou nohou a výživoví poradci problém s obezitou, ovšem málokdo se zajímá o oba tyto problémy. A také v mnoha případech, pokud si dítě samo nezačne stěžovat na bolest klenby, nikdo nezkontroluje, zda má, či nemá plochou nohu. Přitom neřešený stav plosky nohy v dětském věku může ovlivnit kvalitu jeho dalšího života. Zaměřili jsme se na starší školní věk dětí, jelikož v tomto období se častěji setkáváme s oběma problémy, tedy jak s nadváhou a obezitou, tak i nefyziologickým postavením plosky nohy.

Cílem práce je zjistit vzájemnou souvislost mezi oběma problémy a na základě získaných závěrů navrhnout komplexní intervenční kompenzačně-prevenční program napomáhající při kompenzaci obou těchto problémů.

2 Stav dosavadních poznatků dané problematiky

2.1 Starší školní věk

Dle Vágnerové (2000) jde o přechodné období mezi dětstvím a dospělostí, tedy od 11. do 15. roka života dítěte.

První projevy puberty lze u některých dívek pozorovat už kolem devátého roku. Ovšem u chlapců první projevy pozorujeme až kolem jedenácti až patnácti let. Pro toto období je dle Novotné, Hříchové a Miňhové (2012) charakteristická vysoká labilita citů, labilita sebepojetí a vysoká citová zranitelnost spojená s častým negativismem. Toto dynamické období dělíme na prepubertu a pubertu. U dětí nastávají jak změny psychické a fyzické, tak i změny co se motorického a sociálního učení týče. Toto období je též charakteristické růstovými skoky, čímž je myšleno nárůst tělesné výšky a hmotnosti. Ovšem nejvýraznější změnou pro jedince v tomto věkovém období je pohlavní dozrávání (Vágnerová, 2000).

Psychické změny spočívají především v tom, že si dítě začíná uvědomovat samo sebe a své pocity a neumí s tímto zprvu zacházet. Pro prepubertu a pubertu jsou proto typické tyto psychické změny - labilita nálad, střídání podrážděnosti s depresi, pocit neklidu, rozmrzelosti, apatické stavy, úzkost, narůstá únava a nespavost, zhoršení pozornosti, lehká citová zranitelnost (Novotná, Hříchová, Miňhová, 2012). Dívky zpravidla prožívají prepubertu a pubertu dříve než chlapci, a proto u dívek se tyto problémy objevují už od jedenáctého roku a puberta nastupuje už kolem třináctého roku, kdežto u chlapců to může být až o dva roky později. Jednou z dalších změn je zvýšená uzavřenost a to, že jedinec nechce projevovat své city navenek (Vágnerová, 2000).

Další podstatné změny jsou změny tělesné. Jednou z hlavních změn, které lze pozorovat v starším školním věku, je růstový vývoj jedince a pohlavní dozrávání. Pohlavní dozrávání je započato u dívek první menstruací, u chlapců polucí (Malá, Klementa, 1985). Také dochází ke změně funkce žláz s vnitřní sekrecí. Pohlavní žlázy produkují zárodečné buňky, ale také hormony, které začnou ovlivňovat růst dítěte. Jedinci v tomto období rostou především dlouhé kosti a často se jedná o postavu s dlouhými končetinami (Kantor, 1990). Tělesné změny můžeme vidět zaznamenány v růstových grafech, které jsou sledovány od narození do osmnáctého roku života jedince.

Především proto, že dochází u jedince k růstovému skoku, nastávají změny též v motorickém učení jedince. Častá je ztráta koordinace pohybu, ale také snížení flexibility, obratnosti a s tím i spojené snížení sebejistoty při pohybových úkolech.

Starší školní věk je též bohatý na změny sociální. Sociální změny jsou úzce spjaty s psychickými změnami, jelikož se jedinec cítí v mnoha ohledech nejistý a je hodně citově labilní. Hlavní změnou je zde to, že pubescent v tomto období odmítá nadřazenost autorit jako je učitel nebo rodič. Přicházejí časté konflikty, změny názorů a postojů (Vágnerová, 2000).

Jelikož cílem naší práce není se zabývat pouze starším školním věkem, přešli bychom k anatomii dolní končetiny.

2.2 Dolní končetina

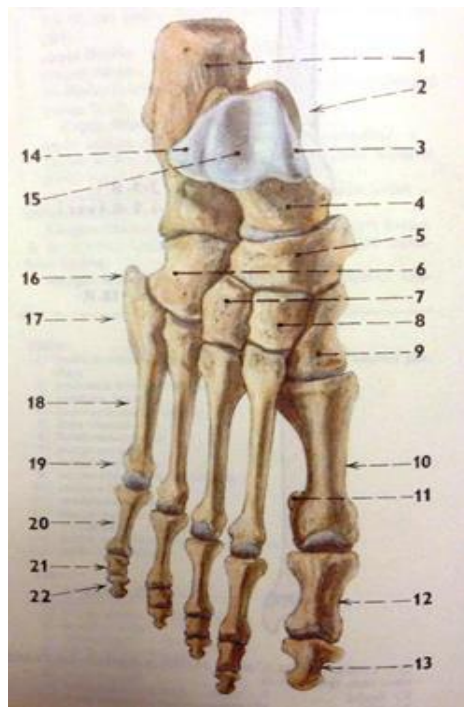
V naší práci se zabýváme především nohou a nožní klenbou, ale vzhledem k tomu, že změna v morfologii nohy může narušit a ovlivnit i celou dolní končetinu, zmíníme se o celé anatomii dolní končetiny a poté se zaměříme už jen na samotnou nohu a klenbu.

2.2.1 Kostra dolní končetiny

Dolní končetina je tvořena pletencem a kostrou volné končetiny. Pletenec je tvořen kostí pánevní (os coxae), která se skládá ze tří kostí, a to kosti kyčelní (os ilium), kosti sedací (os ischii) a kosti stydké (os pubis). Tyto tři kosti srůstají v kost pánevní kolem 15. roku věku (Dylevský, 2000).

Kostra volné končetiny je tvořena kostí stehenní (femur), čéškou (patella), kostí holenní (tibia) a kostí lýtkovou (fibula) (Dylevský, 2000).

Noha je část dolní končetiny, která je pod hlezenním kloubem. Na obr. 1 lze vidět kosti nohy. Noha má velký význam při pohybu, a to především funkci statickou a dynamickou. Statická funkce nám napomáhá při udržení stability při vzpřímeném postoji a dynamická funkce je především při tlumení nárazů (Reismüller, Levitová, 2015).



Obr.1 Kosti nohy (Čihák, 2001 str. 272)

Na obr. 1 můžeme vidět pod číslicemi označené jednotlivé kosti. A to za 1. kost patní, 2. hlezenní kost, 5. kost loďkovitá, 6. kost krychlová, 7-9. kost klínovitá, 10. kosti nártní, 11. sesamské kosti, 12. proximální článek prstu, 13. distální článek prstu.

Kosti nohy dělíme na kosti zánártní, nártní, kosti prstů a sesamské kůstky.

Kosti zánártní (*ossa tarsi*) jsou tvořeny ze sedmi nepravidelných kostí. A to z kosti hlezenní (*talus*), která je spojená s kostmi bérce. Kost patní (*calcaneus*), která je zespoda připojená na kost hlezenní. Kost loďkovitá (*os naviculare*), která se pojí vpředu na kosti hlezenní. Tři kosti klínové (*os cuneiformia*), které jsou vpředu přikloubené ke kosti loďkovité. Kost krychlová (*os cuboideum*) je přikloubená vepředu ke kosti patní (Čihák, 2001).

Kosti nártní (*ossa metatarsi*) se skládají z 5 dlouhých kostí (I.-V. *metatars*) a tvoří takzvaný nárt. Nárt (*metatarsus*) je část, která se shoduje s hřbetem nohy a s distální částí chodidla směrem k prstům. Každá nártní kost tvoří tři hlavní úseky, a to bázi (*basis*), tělo (*corpus*) a hlavici (*caput*) (Čihák, 2001).

Kosti prstů (ossa digitorum) jsou kosti, které tvoří články prstů. Dva na palci a tři na ostatních prstech (Čihák, 2001).

Sesamkové kůstky (ossa sesamoidea) se nacházejí po dvojicích a jsou zanořené v úponových šlachách krátkých svalů palce (Čihák, 2001).

2.2.2 Svalstvo dolní končetiny

Svaly dolní končetiny jsou děleny na čtyři skupiny. Tyto čtyři skupiny jsou následující: svaly kloubu kyčelního, svaly stehna, svaly bérce a svaly nohy (Čihák, 2001). Pro naši práci jsou nejpodstatnější svaly nohy, proto se o ostatních svalech jen zmíníme.

➤ Svaly kloubu kyčelního

Přední skupina – sval bedrokyčlostehenní

Zadní skupina – velký sval hýžd'ový, střední sval hýžd'ový, malý sval hýžd'ový a napínač povázky stehenní (Čihák, 2001).

➤ Svaly stehna

Přední skupina – čtyřhlavý sval stehenní, sval krejčovský

Zadní skupina – dvojhavý sval stehenní, sval pološlašitý, sval poloblanitý (Čihák, 2001)

Vnitřní skupina – sval hřebenový, dlouhý přitahovač, velký přitahovač a krátký přitahovač, štíhlý sval stehenní (Čihák, 2001).

➤ Svaly bérce

Přední skupina – přední sval holenní, dlouhý natahovač prstů, dlouhý natahovač palce (Křivánková, Hradová, 2009).

Zadní skupina – trojhavý sval lýtkový, šikmý sval lýtkový, sval chodidlový, sval zákolenní; dalšími svaly, které jsou uloženy na zadní straně bérce, jsou zadní sval holenní, dlouhý ohýbač prstů a dlouhý ohybač palce (Křivánková, Hradová, 2009).

Zevní skupina – při zevní straně lýtkové kosti - dlouhý sval lýtkový a krátký sval lýtkový (Křivánková, Hradová, 2009)

➤ Svaly nohy

Jedná se o drobné svaly, přičemž jejich význam je především v zajištění nožní klenby, jelikož jsou svaly jak na chodidlové, tak i na hřbetní straně (Křivánková, Hradová, 2009).

Svaly na hřbetní straně nohy jsou následující: krátký natahovač palce (*musculus extensor hallucis brevis*) a krátký natahovač prstů (*musculus extensor digitorum brevis*) (Křivánková, Hradová, 2009).

Svaly v plantě

Jedná se o svaly palce – odtahovač palce (*musculus abductor hallucis*), přitahovač palce (*musculus adductor hallucis*), krátký ohýbač palce (*musculus flexor hallucis brevis*).

Svaly malíku - krátký ohýbač malíku (*musculus flexor digiti minimi brevis*), odtahovač malíku (*musculus abductor digiti minimi*) a oponující sval malíku (*musculus opponens digiti minimi*).

Svaly střední skupiny a svaly mezikostní – krátký ohýbač prstů (*musculus flexor digitorum brevis*), svaly červovité (*musculi lumbricales*), čtyřhranný sval chodidlový (*musculus quadratus plantae*) (Čihák, 2001) (Křivánková, Hradová, 2009).

Svaly udržující klenbu nohy

Podélnou a příčnou klenbu nohy udržují vazy a svaly nohy. Tyto svaly se starají o dostatečnou pevnost klenby při pohybu.

Na udržení klenby se podílí tyto svaly – flexory prstů (*musculus flexor digitorum longus*, *m. hallucis longus* a *m. tibialis posteriori*) - všechny tyto svaly jdou longitudinálně plantou. Dále je důležitý šlašitý třmen, který je tvořen *m. tibialis anterior* spolu s *m. fibularis longus*. *M. tibialis anterior* udržuje klenbu podélnou, kdežto *m. fibularis longus* udržuje klenbu příčnou. Pro fyziologické postavení klenby hraje též velkou roli klidové napětí svalů při palci, *m. abductor hallucis* a *m. flexor hallucis brevis* (Čihák, 2001).

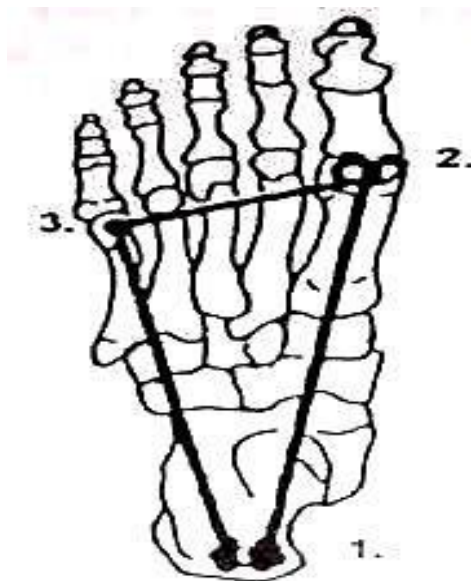
2.3 Noha

„Chodidlo jako důležitý orgán lidského těla plní dvě významné funkce: zajišťuje stání a pohyb člověka. Jinými slovy vykonává funkci 1. Statickou – nese tíhu celého těla, umožňuje stání a vzpřímený postoj, 2. Dynamickou – umožňuje pohyb (lokomoci) člověka, zmírňuje údery o podložku při chůzi (amortizace) a přizpůsobuje se tvaru podložky.“

(Novotná 2001, str. 6)

2.3.1 Nožní klenba

Noha nám umožňuje chůzi jedince a samotné udržení hmotnosti těla. Pokud chceme, aby jedincovo tělo (naše tělo) bylo ve stabilní poloze, musí být podepřené třemi body s těžištěm uprostřed. Za tyto tři body jsou označovány: hlavička prvního metatarzu, hrbol kosti patní a hlavička pátého metatarzu – obr. 2 (Novotná 2001). Právě mezi tímto uspořádáním se nachází jak klenba příčná, tak i podélná, které jsou znázorněny na obr.3.



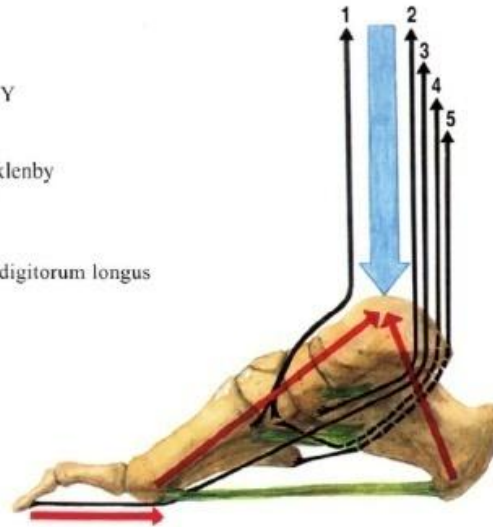
Obr. 2 Statický trojúhelník (Novotná 2001, str. 8)

PODÉLNÁ A PŘÍČNÁ KLENBA NOHY (schéma); pravá
noha; pohled z mediální strany
L podélná klenba
T příčná klenba



MECHANISMY UDRŽUJÍCÍ KLENBU NOHY

modře – působící zátěž nohy
červeně – výslednice tahů svalů bérce
zeleně – ligamenta nohy pomáhající udržovat klenby
černě – směry tahů svalů
1 musculus tibialis anterior
2 musculus tibialis posterior
3 musculus flexor hallucis longus a m. flexor digitorum longus
4 musculus fibularis longus
5 musculus fibularis brevis



Obr. 3 Podélná a příčná klenba

zdroj: <https://is.muni.cz/do/fsps/e->

[learning/zaklady_anatomie/zakl_anatomie_I/pages/klenba_nozni.html](https://is.muni.cz/do/fsps/e-learning/zaklady_anatomie/zakl_anatomie_I/pages/klenba_nozni.html)

2.3.1.1 Nožní klenba – vývoj

Ploska dítěte je vyplněna především tukovými polštářky, které nahrazují svaly a vazy klenby. Tyto tukové polštářky postupem času mizí s rostoucí pohybovou aktivitou. Narůstá svalovina na celé noze a fyziologické klenutí je dokončeno okolo konce předškolního věku.

Tři složky klenby:

- 1) kostní složka – tvořena kostmi nohy, jejich tvarem a uspořádáním; jedná se o 26 kostí spojených 33 klouby
- 2) vazivová složka (pasivní)
- 3) svalová složka (aktivní) (Novotná, 2001)

2.3.1.2 Druhy klenby

Nožní klenby dělíme na podélnou (obr. 4) a příčnou (obr. 5).

Podélná klenba tvoří vnitřní a vnější podélný oblouk. Vnitřní podélný oblouk tvoří kost hlezenní, loďkovitá, tři kůstky klínovité a příslušné 3 metatarzy. Zevní podélný oblouk tvoří kost patní, kost krychlová a příslušné 2 metatarzy (Novotná, 2001).



Obr. 4

zdroj: <http://www.ortopedica.cz/anatomie-nohy/>

Příčná klenba tvoří přední a zadní příčný oblouk. Příčná klenba nohy je nejvýraznější v místech bází metatarzů. Podložky se dotýká hrbolek kosti patní, hlavice palcového metatarzu a také hlavička 2. a 3. metatarzu. K udržení klenby jsou zapotřebí svaly a vazy (Novotná, 2001).



Obr. 5

zdroj: <http://www.ortopedica.cz/anatomie-nohy/>

2.4 Patologie chodidla – nefyziologické postavení nohy

Dle Novotné (2001) dělíme onemocnění na vrozené a získané, ovšem zmiňuje i možnost statické deformace.

1. Vrozené onemocnění + deformace chodidla
 - vybočené chodidlo (pes varus)
 - vbočené chodidlo (pes valgus)
 - patní chodidlo (pes calcaneus)
 - koňské, baletní chodidlo (pes ekvinus)
 - prohloubené, vypouklé chodidlo (pes excavatus)
 - vrozené ploché chodidlo (pes planovalgus congenitus)
 - vbočený = valgózní palec (hallux valgus)

2. Získané onemocnění + deformace chodidla
 - získané ploché chodidlo (pedes plani)

Další možná onemocnění, která nejsou vždy u dětí tak častými, ovšem Novotná (2001) je uvádí: Syndrom napětí, neuropatie, nádory, degenerativní onemocnění, traumatické deformace, statická deformace, záněty a deformace jako následky zánětů.

Vzhledem k tomu, že se v naší práci věnujeme především onemocnění ploché nohy, rádi bychom se dále zabývali jen tímto onemocněním.

2.5 Plochá noha (pes planus)

Plochá noha je termín, který popisuje snížení nebo vymizení nožní klenby (Novotná, 2001).

Plochá noha a její následky jsou nejčastější vadou objevující se v ortopedii a často se vyskytuje dohromady s valgozitou kolenních kloubů. Při nepoměru mezi zatížením nohou a pevností svalů, vazů či deformitou kostí dochází k vývoji ploché nohy (příčně, podélně či kombinovaně). Často existují pro vznik ploché nohy dědičné predispozice. Rovněž celková onemocnění jako infekce, poliomyelitida, nervové choroby, poruchy cévní (varixy), změny hormonální a metabolické (osteoporóza), zánětlivé choroby (revmatismus) a další vedou k jejímu rozvoji. V neposlední řadě je to nadváha, profesní přetěžování a následky úrazu. Také okolnosti, jako je nevhodná obuv, mohou napomáhat vzniku ploché nohy (Novotná, 2001).

2.5.1 Příčiny Ploché nohy

Příčiny dle Dunгла (1989) dělíme na vrozené a získané.

a) Vrozeně plochá noha

b) Získaná plochá noha

- způsobená svalovou slabostí a svalovou dysbalancí
- artritická plochá noha: zánětlivá postižení kloubů nohy při revmatoidní artritidě, traumatická artritida
- traumatická - fraktury, poranění šlach a vazů

2.5.2 Klasifikace (Dungl,1989)

První stupeň – noha přetížená, unavená, její tvar je ještě zachován, ale po delší námaze dochází k pocitu únavy až bolesti, v noci se mohou objevit křeče v lýtku.

Druhý stupeň – pokles podélného oblouku při zatížení, při odlehčení se klenba objevuje.

Třetí stupeň – nožní klenba zůstává trvale oploštěna, ale lze ji pasivně zformovat, bolesti jsou zřejmé, ale poměrně malé.

Čtvrtý stupeň – fixovaná deformita, pata je valgózní, předonoží v pronaci s přetížením mediálního paprsku, vnitřní okraj nohy je konvexní, palec je tlačěn do valgózního postavení (hallux valgus).

2.5.3 Klasifikace (Reismüller, Levitová 2015)

První stupeň - pokles klenby někdy s valgózním postavením paty, deformitu lze korigovat, v tomto případě nejsou znatelné bolesti.

Druhý stupeň - klenbu lze upravit aktivním či pasivním přístupem a nastupují otoky a únavnost nohou.

Třetí stupeň - bolestivá ztuhlá plochá noha, ztuhlost je výsledkem svalové kontraktury, svaštělá pouzdra nebo artrózy kloubů, na noze jsou deformity a otlaky, které není možno vyrovnat pasivním tlakem.

2.5.4 Důsledky ploché nohy

Pokud neoptimálně zatěžíme nohu, nebo neřešíme stav ploché nohy, důsledky se projevují nejen v bolestech a otocích, ale také na změně morfologii nohy. A samotná změna morfologie nohy má vliv na nesprávnou funkci posturálních svalů dolních končetin. V těch nejhorsších případech může dojít až k úplnému zborcení nožní klenby (Novotná, 2001).

2.5.5 Prevence a kompenzace ploché nohy

Preventivní opatření by se měla stát nedílnou součástí života každého, jelikož péče o nohy je velice důležitá pro budoucí kvalitu života. Mezi tyto preventivní opatření řadíme péči o nohy, pravidelné cvičení, vhodnou obuv a přiměřenou sportovní a pracovní zátěž (Reismüller, Levitová, 2015).

Už od dětského věku je důležité dávat pozor na vhodnou obuv. Dítě by nemělo nosit onošené boty, které jsou nevhodně tvarované podle předešlého majitele. Samotnou obuv dělíme na jednoúčelovou obuv a módní obuv. Jednoúčelová obuv je obuv s přesně vymezeným rozsahem použití, to je sportovní obuv, zdravotní obuv apod. Kdežto módní obuv je spíše ozdobná, než funkční (Dungl, 2005).

Také bychom se měli zaměřit na to, aby jedinec měl dostatek pohybové aktivity, jelikož ploska nohy se prokrvuje tím, že je v pohybu. S tím souvisí i chůze na bosu, která též napomáhá při prokrvení plosky (Dungl, 2005).

Při prevenci ploché nohy nesmíme opomenout také nadměrnou sportovní zátěž u dětí, která může vést až k deformaci chodidla. Dítě by nemělo být přetěžováno a je vhodné dát noze i čas, relaxovat a uvolnit ji. Toto tvrzení platí i u dospělé populace, která přetěžuje nohy především svým zaměstnáním (číšníci, prodavačky apod.). I ona by měla umět relaxovat (Dungl, 2005).

Jako další možnou příčinu ploché nohy někteří autoři uvádějí obezitu, a tudíž doporučují jako prevenci udržování optimální tělesné hmotnosti. My toto tvrzení ve své práci zkoumáme a budeme se jím i nadále v práci zabírat (Jančová, Matějček, 1987).

Při kompenzaci již vzniklých problémů s plochou nohou je nevhodnější dodržování již zmíněných prevenčních kroků, ale je také vhodné doplnit tyto kroky cviky, které napomáhají právě při kompenzaci ploché nohy. Dalším doporučeným kompenzačním prvkem jsou speciální ortopedické vložky do boty. Tyto speciální vložky jsou zhotovené na míru, jelikož musí být přizpůsobeny obuvi i noze. Někdy je nutná ještě korekce samotné obuvi.

Výjimečně dochází i k operačnímu léčení dětské ploché nohy. Toto léčení je indikováno při bolestech a únavě nohy znemožňující běžnou aktivitu, a to zcela výjimečně a až pokud jsou vyčerpány všechny ostatní způsoby léčení (Dungl, 2005).

Samotné doporučené cviky uvádíme v závěru práce příloženou brožurkou pro děti staršího školního věku.

2.5.6 Diagnostika ploché nohy

Pokud chceme zjistit samotný stav chodidla, použijeme metody, které zjišťují nejen plochost nohou. Tyto metody jsou palpace, rentgenografie, odlitek chodidla apod. Ovšem pokud zkoumáme jedincův stav nožní klenby, použijeme metody lehce odlišné. Pro lékařské účely se používají především metody známé jako kinetografické, pedometrie, ale také metoda plantogramu. Tuto metodu jsme využili i my v naší práci, jelikož metoda plantogramu je terénní, časově méně náročná a nevyžaduje vysokou technickou vybavenost.

Plantogram je otisk bosého chodidla, který je zatížen vlastní vahou těla.

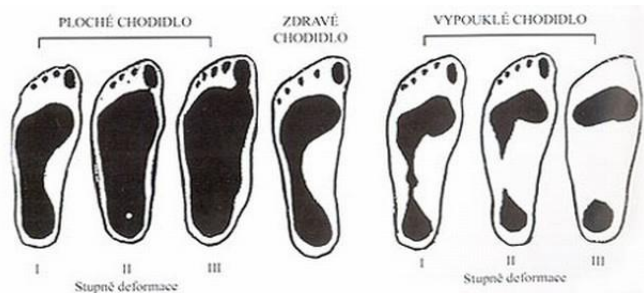
Dle Novotné (2001) by správně vytvořený plantografický otisk měl vypadat tak, že má hruškovitý tvar paty, úzkou střední část, která je spojnice mezi patou a přední částí chodidla. Tato část by měla mít mezi sebou výrazný úhel blízký se 45°. Také by měl mít otisk rovnoměrně seřazené postavení všech pěti prstů.

Na základě metody plantogramu můžeme určit deformaci chodidla, jestliže: otisk paty nemá hruškovitý tvar, otisky jednotlivých prstů jsou nepravidelné nebo úplně chybí, není otisk souvislý, spojnice je hodně široká (Novotná, 2001).

Metoda vyhodnocení plantogramu je také zobrazena na obr. 6.

Plantogram lze vyhodnotit dle mnoha metod, zde tyto metody uvádíme:

- Metoda segmentů
- Hodnocení dle Godunova
- Chippaux-Šmirák
- Metoda dle Sztriter-Godunov
- Metoda vizuálního škálování dle Kapandjiho
- Metoda dle Chippauxe a Šmiráka
- Metoda dle indexu Srdečný, 1982



Obr. 6 Plantogram

dostupné z: <http://www.ortopedica.cz/ploche-nohy/>

2.6 Nadváha a obezita

Nadváha i obezita jsou způsobeny nadměrným shromažďováním tuku v podkožní tukové tkáni a také kolem vnitřních orgánů. Obezita vznikne, když příjem energie získané z jídla je vyšší, než výdej energie, kterou vydáme při nějaké tělesné námaze - sportu, pohybu apod. Obezitu už v dnešní době řadíme mezi chronická onemocnění, která nemají vliv nejen na to, jak jedinec vypadá, ale především na to, jaké následky obezita přináší. Pokud se zaměříme na rozdíl mezi obezitou a nadváhou, není jednotně definován, ale obecně platí, že nadváha je určitý předstupeň obezity. Pokud u dětí chceme zjišťovat nadváhu, nejčastěji se jedná o metodu pomocí takzvaného body mass indexu, kterou jsme použili v naší práci, jelikož se jedná o metodu časově nenáročnou. Další možnou metodou je metoda měření tloušťky podkožního tuku (Müllerová, D. 2009).

Především kvůli nedostatku pohybové aktivity a nesprávné výživě je vyšší nárůst chronických neinfekčních onemocnění, a to skrze společného jmenovatele, kterým je nadváha a obezita. Obezita je provázena častými problémy, jako jsou vysoký krevní tlak, porucha metabolismu tuků a cukrů, zvýšená krevní srážlivost, neplodnost a mnoho dalších. Ovšem dále je obezita jedním z rizikových faktorů při výskytu zhoubných nádorů. Dle Ministerstva zdravotnictví České republiky má Česká republika v rámci Evropské unie nepříznivé postavení ve výskytu obezity, ale zároveň se řadí i na podprůměrné místo z hlediska délky života ve zdraví.

„V ČR je obezitou postiženo asi 25 procent žen, 22 procent mužů a nadváha obecně představuje potíže pro více než 50 procent populace středního věku. Vzestup výskytu obezity byl zejména v poslední dekádě minulého století velmi výrazný, je prokázán ve většině ekonomicky vyspělých zemí.“ (SZÚ Zdraví21, cíl 11, 2018)

2.6.1 Příčiny vzniku nadváhy a obezity

Hlavní příčiny, kdy vzniká nadváha a obezita, rozdělujeme na primární a sekundární. U primární jde o porušení energetické bilance a vliv a styl prostředí, kde žijeme, a u sekundární jde o genetické predispozice a vznik obezity je ovlivněn jinou chorobou (porucha funkce štítné žlázy apod.) Dále dle Fořta (2004) můžeme rozdělit příčiny vzniku takto: 1. příčiny, které nesouvisí se zdravotním stavem, 2. ovlivnitelné příčiny se zdravotním stavem související, 3. neovlivnitelné příčiny.

1. Příčiny, které nesouvisí se zdravotním stavem

➤ Nevhodné stravování

V dnešní době, kdy lidé jsou obklopeni všudypřítomným jídlem, je obtížné zachovat správné stravovací zvyklosti. A právě špatné stravovací návyky vedou z velké části k nadváze a obezitě, jelikož organismus má větší příjem než výdej. Samozřejmě záleží nejen na kvalitě potravin, ale také na kvantitě. Většina lidí trpící nadváhou bere jídlo jako útěk před stresem nebo těžkými životními situacemi a neodpustí si typická česká tučná jídla (Fořt, 2004).

➤ Nesprávný životní styl

Dalším důležitým faktorem při vzniku nadváhy a obezity je celkově nesprávný životní styl. Tímto stylem máme na mysli kouření, sedavé povolání, nedostatek pohybové aktivity (Fořt, 2004).

➤ Sociálně-ekonomické podmínky života

Můžeme se setkat s názory, že obezita souvisí i s určitou ekonomickou úrovní (Fořt, 2004).

2. Ovlivnitelné příčiny vzniku obezity

Mezi ovlivnitelné příčiny vzniku obezity se řadí dle Fořta (2004) snížený klidový výdej energie, nadbytek kortizolu, porucha činnosti mozku nebo užívání některých léků.

3. Neovlivnitelné příčiny vzniku obezity

➤ Genetické predispozice

Pokud jsou oba rodiče obézní, je velká pravděpodobnost, že dítě ve své genetice zdědí také nemalý základ pro nadváhu. Ovšem nesmíme zde opomenout, že to není jen genetika, kterou dítě dědí, ale především životní styl rodičů (Fořt, 2004).

2.6.2 Indexy pro výpočet ideální hmotnosti

Mezi nejčastější indexy používané při zjišťování tělesné plnosti patří Rohrerův index a Body mass index.

➤ Rohrerův index (RI)

vzorec pro tento index: $RI = (\text{hmotnost [g]} \cdot 100) / (\text{výška [cm]})^3$

Normální hodnoty se u tohoto vzorce pohybují v rozmezí 1,2 – 1,4 u dívek a 1,25 – 1,50 u chlapců.

➤ Index BMI

Jde o jeden z nejčastěji používaných indexů pro zjištění tělesné plnosti.

Vzorec pro tento index: $BMI = \text{tělesná hmotnost [kg]} / (\text{výška [m]})^2$

Rozdělení BMI dle SZÚ:

BMI nižší než 18,5 = podváha.

BMI v rozmezí 18,5 – 24,9 = tělesná hmotnost v normě.

BMI v rozmezí 25,0 – 29,9 = nadváha, tzv. preobezita.

BMI vyšší než 30,0 = obezita, dělí se na 3 stupně:

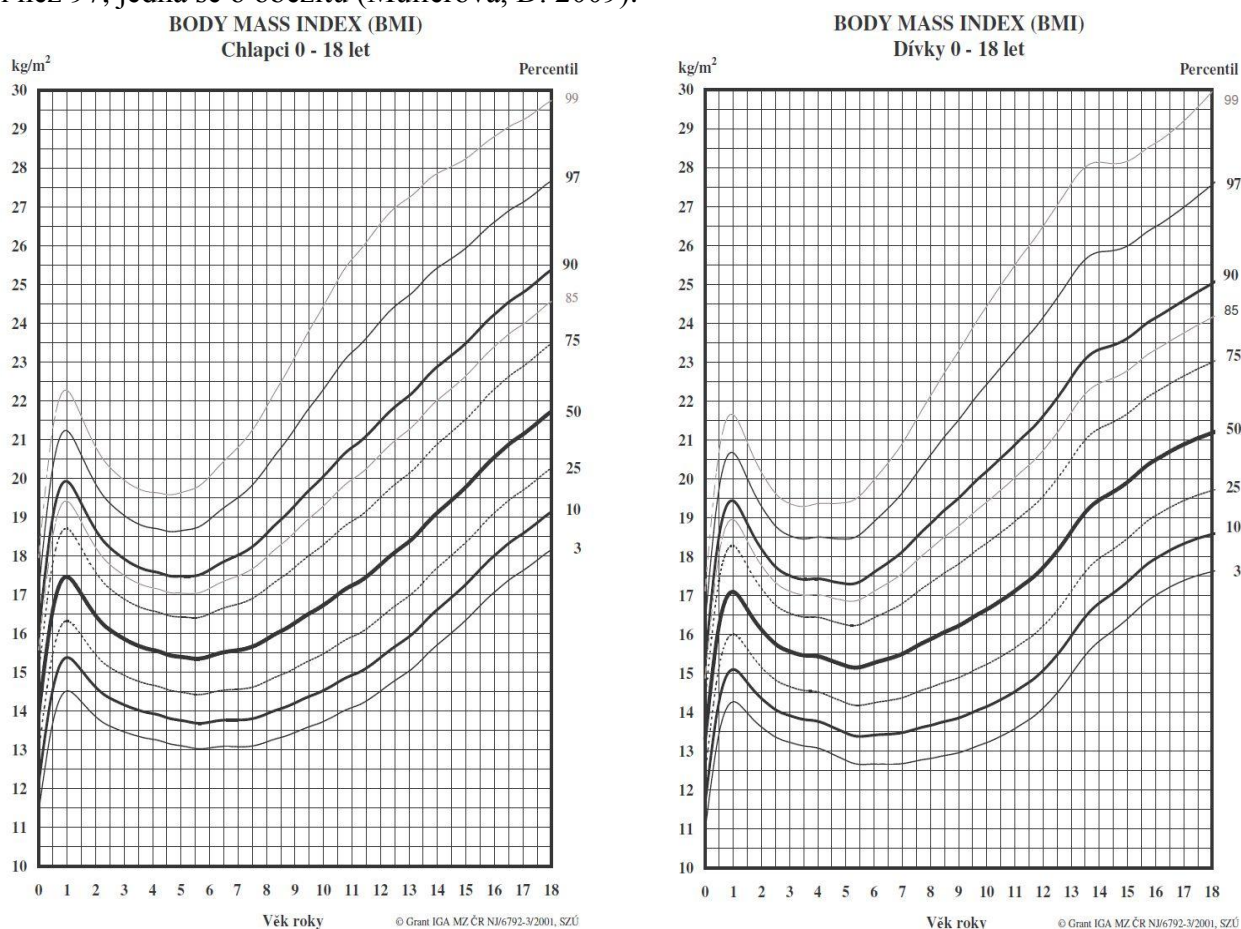
– Obezita I. Stupně (BMI = 30,0 – 34,9)

– Obezita II. Stupně (BMI = 35,0 – 39,9)

– Obezita III. Stupně (BMI větší než 40)

Přesnost výpočtu Indexu tělesné hmotnosti je tak trochu problém. Na vstupu totiž máme jen tělesnou výšku a tělesnou hmotnost těla.

Dle Müllerové (2009) jde BMI těž vyjádřit pomocí percentilového grafu, jako například na grafu 1 a grafu 2. Graf 1 znázorňuje BMI dívek a graf 2 znázorňuje BMI chlapců ve věku 0 – 18 let. Abychom se dostali k percentilu, musíme vypočítat BMI. U vybraného jedince si nalezneme věk a v místě, kde se protne BMI s věkem, nalezneme percentil. Za nadváhu se považuje to, zda je výsledný percentil vyšší než 90-97. A pokud vychází percentil vyšší než 97, jedná se o obezitu (Müllerová, D. 2009).



Graf 1: Percentilový graf – dívky (Ministerstva zdravotnictví ČR)

Graf 2: Percentilový graf – chlapci (Ministerstva zdravotnictví ČR)

2.6.3 Onemocnění spojené s nadváhou a obezitou

Nadváha a obezita s sebou nesou určitá rizika, která ovlivňují nejen zdraví člověka, ale také kvalitu jeho života. Dle SZÚ je obezita příčinou, která způsobila ve světě 60 % z 56, 5 miliónů hlášených úmrtí. Nejčastější problémy spojené s nadváhou a obezitou jsou:

- opotřebenost kloubních chrupavek, degenerativní změny na nosných kloubech, artrózy
- přetížení páteře, přetížení nožní klenby
- kardiovaskulární onemocnění (cévní mozkové příhody, infarkt myokardu, křečové žíly)
- hypertenze
- vyšší hodnoty cholesterolu v krvi
- kožní problémy (ekzémy, strie)
- psychosociální problémy (deprese, stres, poruchy příjmu potravy)
- vznik aterosklerózy, ICHS
- srdeční a dechová nedostatečnost
- vyšší náchylnost na nádorová onemocnění
- diabetes mellitus – cukrovka (Pařízková, Lisá, 2007)

2.6.4 Instituce napomáhající při boji s nadváhou a obezitou – okolí Plzně

Samotný boj s obezitou není nic lehkého. Každý z nás ví, jak by měl vypadat správný životní styl, ale málokdo už to dodržuje. Proto bychom rádi zde uvedli několik institucí, které napomáhají lidem, kteří chtějí svoji nadváhu nebo obezitu řešit. V Plzni je několik obezitologických poraden, kde si může jedinec sjednat schůzku, nebo může zajít na samotnou kliniku obezitologie. Taková obezitologická poradna je například ve Fakultní nemocnici Plzeň, kde nutriční terapeutkou je paní Jana Körnerová a lékařkou je MUDr. Milena Dolejšová, PhD, která řeší už samotné nemoci zapříčiněné obezitou. Pokud bychom se nezaměřili pouze na obezitologii v Plzni, velmi přehledná je stránka České obezitologické společnosti (<http://www.obesitas.cz>), kde nalezneme veškeré obezitologické ambulance a poradny v ČR, ale také doporučení, jak postupovat při prevenci a léčbě.

S léčbou obezity nám též mohou pomoci např. ambulance dětského endokrinologa, diabetologa, dále také pediatr, kardiolog, gastroenterolog, tělovýchovní lékaři, kteří jsou vyškoleni v obezitologii. Všichni tyto odborníci mohou navrhnout léčbu probíhající zaprvé individuální, nebo zadruhé odbornou léčbou v lázních specializovaných na obezitu. Toto posouzení záleží na vážnosti a typu obezity.

Další instituce bojující s nadváhou a obezitou jsou veškeré základní školy, které se zapojují do projektů napomáhajících při redukci nadváhy a obezity. Projekty jako jsou Ovoce do škol, Zdravá škola apod. Dále také instituce, které aktivně zapojují děti a dospělé do různých sportovních akcí. Veškeré sportovní organizace jsou k nalezení na stránkách města Plzně: <https://www.plzen.eu/obcan/>, kde v sekci sport a turistika jsou veškeré sportovní organizace a areály.

2.6.5 Prevence a léčba

Co se týká prevence nadváhy a obezity, jedná se o několik základních kroků. A to především o dostatek pohybové aktivity jak u dětí, tak i u dospělé populace. Dle Světové zdravotnické organizace se doporučuje osm tisíc až deset tisíc kroků denně pro udržení těla v kondici. Pro udržení správné tělesné hmotnosti se také uvádí nejméně třicet minut denně fyzické aktivity mírné intenzity, nebo třicet minut třikrát do týdne vysoké intenzity. Další důležitý krok při prevenci je pestré a zdravé stravování. Hlavní zásadou je vyvážená strava, která má ideální poměr bílkovin, sacharidů a tuků. A dalším a asi nejdůležitějším krokem při prevenci je celkový zdravý životní styl (Müllerová, 2009).

Léčba nadváhy a obezity závisí na stupni obezity, který jedinec má. Ovšem základní pilíře při ambulantní léčbě jsou:

- Pohybová aktivita (nejméně 4x týdně)
- Edukace a poučení rodiny (lékař poučí nejen klienta, ale také rodinu)
- Redukční dieta (výživový poradce nebo nutriční poradce určí klientovi jídelníček)
- Behaviorální terapie
- Změna životního stylu (změna postoje k životu, uvědomění si hodnoty zdraví)

(Müllerová, 2009)

Pokud ambulantní léčba není efektivní, doporučuje se lázeňská léčba či tábory pro jedince trpící obezitou nebo chirurgická léčba - pro dospělé trpící morbidní obezitou.

Jelikož se v naší práci zabýváme právě tím, zda nadváha a obezita mají vliv na nožní klenbu, rádi bychom přešli k naší výzkumné části práce, jelikož díky tomuto výzkumu můžeme

uskutečnit komplexní intervenčně prevenční program pro jedince trpící nadváhou a obezitou, ale také plochou nohou.

3 Cíl, úkoly, problém práce a hypotézy

3.1 Cíl

Cílem bakalářské práce je zjistit závislost mezi nadváhou a obezitou a výskytem nefyziologického postavení plosky nohy u dětí staršího školního věku a vytvořit komplexní intervenční kompenzačně-prevenční program pro cílovou skupinu.

3.2 Úkoly

Na základě výše zmíněného cíle jsme si stanovili následující úkoly:

1. Posoudit míru závislosti mezi hmotností a stavem plosky nohy
2. Posoudit míru závislosti mezi stavem plosky pravé a levé nohy
3. Tvorba komplexního intervenčního kompenzačně-prevenčního programu

3.3 Problém

Současná uspěchaná doba se projevuje nejen na psychické stránce člověka, ale promítá se především v jeho zdravotním stavu. Nezdravý životní styl je dnes a denně viděn na každém kroku. Myslíme si, že to začíná už v předškolním věku, kdy dítěti mnozí rodiče dopřávají různé slazené nápoje, mastné výrobky a nelze opomenout kouření v blízkosti dítěte. Všechny tyto vlivy na dítě působí a provází je až do dospělosti. Další závažným problémem spojený s tímto životním stylem je nedostatek pohybové aktivity (hypokineze). Hypokineze velice negativně působí na dosavadní i budoucí způsob života. Člověk je omezen prováděním pouze určitých činností a časem nastoupí problémy způsobené právě nedostatkem pohybu – bolesti kloubů, špatná flexibilita apod. Opět jde o špatný vliv této doby. Lidé sedí v práci, sedí doma u televize, sedí cestou ze školy i do školy. Přitom si málokterý rodič uvědomuje, že nízká pohybová aktivita úzce souvisí s náchylností k nemocem, ztrátou funkční kapacity organismu nebo hůře s předčasným úmrtím (Sigmund, Sigmundová, 2011).

Další problém je problém spojený s ploskou nohou. Nožní klenba je v dětském věku velice labilní a zranitelná, a proto u ní lehce dojde k deformaci (Fleischmann, Linc 1981). Lidé více dbají na vzhled než na praktičnost obuvi. Často nosí naprosto nevhodnou obuv, která ničí klenbu nohy. Lidé přestávají chodit naboso a rodiče už v útlém věku dítěti nasazují

drahé, ale nevhodné boty. Mnoho jedinců pak v dospělém věku trpí bolestmi spojenými s plochou nohou. A sami nevědí, kdy se u nich tento problém vyskytl, jelikož problém začínají řešit, až když už je pozdě. Také nesmíme opomenout, že další negativní vliv na plosku nohy má i neadekvátní sportovní zátěž a raná specializace dětí, která se stává stále aktuálnějším problémem ve sportu.

Nabízí se tedy možnost tyto dva problémy spojit a zjistit možnou souvislost. Proto jsme využili metody, jako jsou plantografie, zjišťování antropometrických údajů, BMI apod. V závěrečné části bude vytvořen komplexní intervenční kompenzačně-prevenční program, který bude dětem prostřednictvím brožury do základní školy dodán. Předpokládáme, že tento program se rozšíří do více škol, které se též potýkají s těmito problémy.

3.4 Hypotézy

Předpokládáme, že obezita nebo nadváha mají vliv na stav plosky nohy.

Statistické hypotézy

$$H_1 : r \neq 0$$

$$H_0 : r = 0$$

4 Metodika výzkumu

V této části práce se zabýváme samotným testováním a použitými metodami.

4.1 Výzkumný soubor

K získání dostatečného počtu probandů (dětí staršího školního věku) jsme si vybrali žáky navštěvující Základní a mateřskou školu Stod (dále jen ZŠ a MŠ Stod), kteří byli ochotni podstoupit testování. ZŠ a MŠ Stod jsme si vybrali, především proto, že jde o základní školu v místě autorčina bydliště, a proto byla komunikace bezproblémová. Navíc tamější ředitelka Mgr. Martina Macánová byla velice ochotná vyhradit nám několik hodin pro testování. Probandi (výzkumný soubor) byli předem obeznámeni s použitými metodami a měli na výběr, zda se výzkumu zúčastní.

Jednalo se o sedmdesát žáků od šesté do deváté třídy ($n = 70$) ve věkovém rozmezí od jedenácti do patnácti let. Osloveno bylo kolem dvě stě žáků, ovšem samotný souhlas podepsalo jen sedmdesát rodičů. Jelikož předpokládáme, že pohlaví žáka nemá vliv na možnou nadváhu a obezitu, v práci neuvádíme počet dívek a chlapců.

4.2 Metody sběru dat

Jelikož cílem práce je zjistit, zda nadváha a obezita mají nějaký vliv na nefyziologické postavení plosky nohy, odvíjejí se od toho i použité metody. Použili jsme metodu zjišťování antropometrických údajů, kdy jsme získali údaje o tělesné hmotnosti a tělesné výšce pro následné určení BMI indexu. Samotný BMI index je jednou z dalších použitých metod, kdy tento index zjišťuje tělesnou plnost jedince. Vzhledem k tomu, že řešíme problém s plochou nohou, další použitou metodou byla metoda plantografie, neboli otisknutí nabarveného chodidla na papír (viz obr. 7). Tento plantogram byl dále vyhodnocen dle indexu (Srdečný, 1982) Tuto metodu jsme použili především pro dostupnost pomůcek a časovou nenáročnost.

Přehled použitých metod:

- metoda měření antropometrických údajů
- metoda Body Mass Index (BMI)
- metoda plantografie
- diagnostika plantogramu dle metody indexu (Srdečný, 1982)



Obr. 7 otisky plosek nohou

4.3 Výzkumná situace a organizace výzkumu

V první části našeho výzkumu jsme se zabývali samotným studiem literatury potřebné problematiky. Prvotní informace jsme získávali v průběhu studia např. na předmětu zdravotní tělesné výchovy na Fakultě pedagogické Západočeské univerzity v Plzni. Na těchto hodinách jsme se seznámili nejen s problémem ploché nohy, ale také možnostmi prevence a kompenzace pod vedením vedoucí naší práce Mgr. Petry Šrámkové, Ph. D. Při studiu literatury pro nás byla stěžejní kniha Děti s diagnózou plochá noha: ve školní a mimoškolní TV, ZTV a v mateřských školách od Hany Novotné. Novotná (2001) se v knize nezaobírá jen anatomii, ale především problémem spojeným s plochou nohou. Nalezneme zde veškerá vysvětlení, příčiny a důsledky tohoto problému. Ovšem naše práce se neobešla bez internetových zdrojů, které měly vždy lékařský obsah.

Začátek našeho výzkumu spočíval v tom, že jsme si sjednali schůzku s ředitelkou základní školy ZŠ a MŠ Stod, paní Mgr. Martinou Macánovou. Sdělili jsme jí veškeré informace, v čem spočívá naše práce a náš výzkum a také jsme jí důkladně vysvětlili, jaké budou výzkumné metody. Vzhledem k tomu, že se paní ředitelka osobně zajímala o to, jaké výsledky budou mít žáci stodské školy, výzkum nám povolila.

Testování bylo dohodnuto na první dva týdny v září 2017. Před samotným testováním jsme pomocí informovaného souhlasu (viz obr. 8) oslovili rodiče s prosbou, aby se jejich dítě zúčastnilo testování. Žáci, kteří donesli lístek se souhlasem a podpisem od rodičů, byli následně testováni. Paní ředitelka nám poskytla na testování místní tělocvičnu a také

výtvarnou učebnu. Také se ochotně zapojily místní paní učitelky a pomáhaly nám při samotném testování.

Samotné testování probíhalo následovně: Ve škole jsme si nachystali potřebnou techniku a vybavení na uskutečnění testování. Jednalo se o tři stanoviště. Na prvním stanovišti se nacházela váha na měření tělesné hmotnosti, na druhém stanovišti se měřila tělesná výška a na posledním stanovišti si žáci otiskovali plosky nohou. Všichni žáci byli seznámeni s podmínkami testování. Žáky jsme seznámili se základy anatomie nohy. Každému žákovi bylo přiděleno číslo. Toto číslo sloužilo pro lehké zpracování údajů, ale také pro anonymitu žáků, jelikož se jednalo o anonymní výzkum a žáci si nepřáli, aby ostatní spolužáci znali jejich antropometrické údaje. Tudíž každý žák měl svůj papír, na který byly postupně zapsány jeho výsledky z testování. Na určitých stanovištích nám napomáhali při testování místní paní učitelky. Dohlíželo se především na to, aby při metodě plantogramu žáci nanášeli barvu rovnoměrně na celé chodidlo tak, aby výsledný otisk byl kvalitní. Též při měření tělesné výšky byli žáci bez přezůvek a hlídal se vzpřímený postoj, aby výsledná tělesná výška nebyla zkreslená.

Po získání těchto údajů jsme zkompletovali tabulku s uvedenou tělesnou výškou a hmotností s papírem, kde se nacházel otisk nohy. Stejně číslo znamenalo jednu osobu. Žáci byli velmi ochotní a většinu dokonce metoda plantogramu velice bavila, jelikož čištěním nohou od barev ztratili celou vyučovací hodinu.

Vážený rodiče,

Jsem studentkou Západočeské univerzity v Plzni, studuji obor tělesná výchova a sport se zaměřením na vzdělání. Právě píši svou bakalářskou práci na téma : Stav plosky nohy v závislosti na výskytu nadváhy a obezity u dětí staršího školního věku. Ke své práci potřebuji spoustu dat, která bych ráda získala pomocí šetření na ZŠ Stod. Testování dětí by bylo anonymní a sloužilo by jen pro získání objektivních a nezkreslených dat. Jednalo by se o plantograf/plantogram - diagnostika plosky nohy (lépe řečeno otisknutí plosky nohy) poté zaznamenání věku a hmotnosti žáka. Veškeré testování bude anonymní a nikde v práci ani v průběhu testování nebude zaznamenáno jméno žáka, výjimkou je toto oznámení.

Prosím zakroužkujte **SOUHLASÍM** nebo NESOUHLASÍM, aby se můj syn/dcera zúčastnil této spolupráce se studentkou.

Jméno a příjmení žáka a podpis rodičů AUNA FOBROVA *[Podpis]*

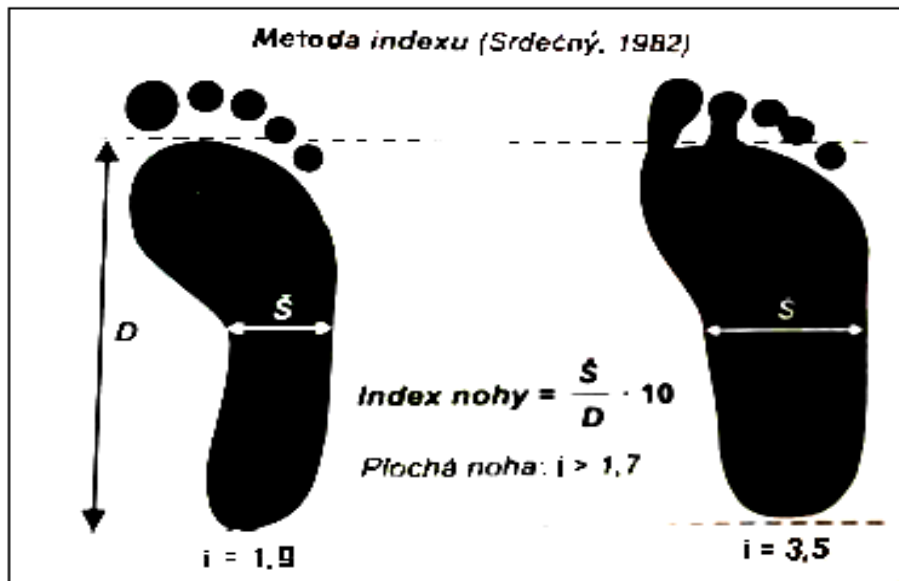
Všem děkuji za ochotu a v případě zájmu lze mou práci později zhlédnout v univerzitní knihovně

V.Gabrielová

Obr. 8 Informovaný souhlas

4.4 Metody vyhodnocení

Metody důležité pro vyhodnocení byly především dvě, a to metoda BMI indexu a metoda vyhodnocení nožní klenby dle indexu (Srdečný, 1982) (viz obr. 9).



Obr. 9 Metoda hodnocení nožní klenby dle indexu (Srdečný, 1982)

Tyto testovací metody jsme si vybrali pro jejich časovou nenáročnost a možnost terénního výzkumu. U metody indexu BMI (tělesná hmotnost [kg] / (výška [m])²) získáváme údaje díky tělesné hmotnosti a tělesné výšce, kdežto u metody hodnocení nožní klenby získáváme údaje díky samotnému otisku, který vyhodnocujeme dle zmíněného indexu a to: (šířka / délka nohy) x 10. Za plochonoží se zde považují veškeré hodnoty vyšší než 1,7. Veškeré výpočty přikládáme v přílohách práce.

4.5 Analýza dat

Vzhledem k tomu, že sebraná data jsou poměrového charakteru, tak jsme pro posouzení významnosti vztahu použili Pearsonův koeficient součinné korelace. Statistická významnost závislosti byla posuzována na hladinách významnosti $\alpha = 0,05$ a $\alpha = 0,01$. Věcná významnost byla posouzena prostřednictvím koeficientu determinace r^2 , kdy je za významnou závislost považována hodnota $r^2 > 0,1$ (Sigmund, Sigmundová, 2011).*

Veškeré výpočty byly prováděny v tabulkovém procesoru MS Excel w.10.

* Dle Sigmunda, Sigmundové, 2011, str.51 „Koeficient determinace – vyjadřuje procentuální podíl z celkové variance, který vysvětluje vliv faktoru na sledovaný efekt, doplněk do 100 % vysvětlují ostatní faktory (Blahuš, 2000: Thomas & Nelson, 2001)“

5 Výsledky a diskuze

V této části práce uvádíme výsledky celého výzkumu a hodnotíme celou práci.

Tabulka 1 uvádí vypočtené hodnoty korelačních koeficientů a koeficientu determinace. Pokud je $r > r_{krit}$ → ano (jde o statistickou významnost).

Co koreluje (df = 68)	r	$r_{krit} 0,05 = 0,240$	$r_{krit} 0,01 = 0,313$	r^2
BMI - Index ploché nohy pravá	0,392	ano	ano	0.154
BMI - Index ploché nohy levá	0,344	ano	ano	0.118
Obezita - Index ploché nohy pravá	0,144	ne	ne	0.020
Obezita - Index ploché nohy levá	0,001	ne	ne	0.000
Index ploché nohy pravá – Index ploché nohy levá	0,739	ano	ano	0.546

Tabulka 1

BMI - Index ploché nohy - pravá noha

Vzhledem k tomu, že $r = 0,392$, je výsledkem to, že BMI jedince má vliv na jeho stav plosky nohy. V tomto případě má vliv na stav plosky pravé nohy. Díky testování jsme tedy zjistili, že tělesná hmotnost a tělesná výška ovlivňují i stav plosky nohy. Míra závislosti těchto komponent je zároveň i věcně významná, hodnota koeficientu determinace překračuje kritickou hodnotu.

BMI - Index ploché nohy - levá noha

U levé nohy bylo $r = 0,344$, což značí nižší hladinu významnosti než u pravé nohy, ale přesto je stále tento výsledek statisticky významný. Myslíme si, že tento výsledek nám odkrývá fakt, že BMI, které se nemění, má odlišné vlivy na pravou a levou nohu jedince. Lépe řečeno, že jedinec může mít každou nohu jinak plochou, popřípadě plochou jen jednu nohu. Toto tvrzení se nám potvrdilo hned při testování, kdy na plantogramu bylo vidět, že jedinec má jeden otisk výrazně odlišný od druhého. Toto bylo potvrzeno i hodnotou věcné významnosti.

Obezita - Index ploché nohy - pravá noha

Při zjišťování, zda obezita koreluje s indexem ploché nohy, nám vyšel výsledek $r = 0,144$, což znamená, že tento výsledek není statisticky významný. Též posouzení věcné významnosti nepřineslo pozitivní výsledek. Tedy můžeme tvrdit, že obézní lidé nebo lidé s nadváhou nemají výrazně plošší nohy než lidé bez nadváhy a obezity. Podle našeho názoru jsme k tomuto výsledku došli především proto, že na základní škole bylo osloveno 200 dětí, ale pouze 70 žáků se účastnilo testování. Těchto 70 žáků byli převážně žáci, kteří se nepotýkají s nadváhou a obezitou. Většina žáků s nadváhou a obezitou se odmítla účastnit kvůli metodě, kde jsme zjišťovali antropometrické údaje. Myslíme si, že právě absence obézních žáků ovlivnila dané výsledky.

Obezita - Index ploché nohy - levá noha

Výsledek $r = 0,001$ vypovídá též o tom, že žáci s vysokým BMI nemají větší náchylnost k ploché noze. Jak jsme již zmiňovali, myslíme si, že výsledky mohly být ovlivněny tím, že většina obézních žáků se nezúčastnila testování, a proto bylo málo jedinců s nadváhou a obezitou, které bychom mohli testovat a zjišťovat, zda mají, či nemají ploché nohy.

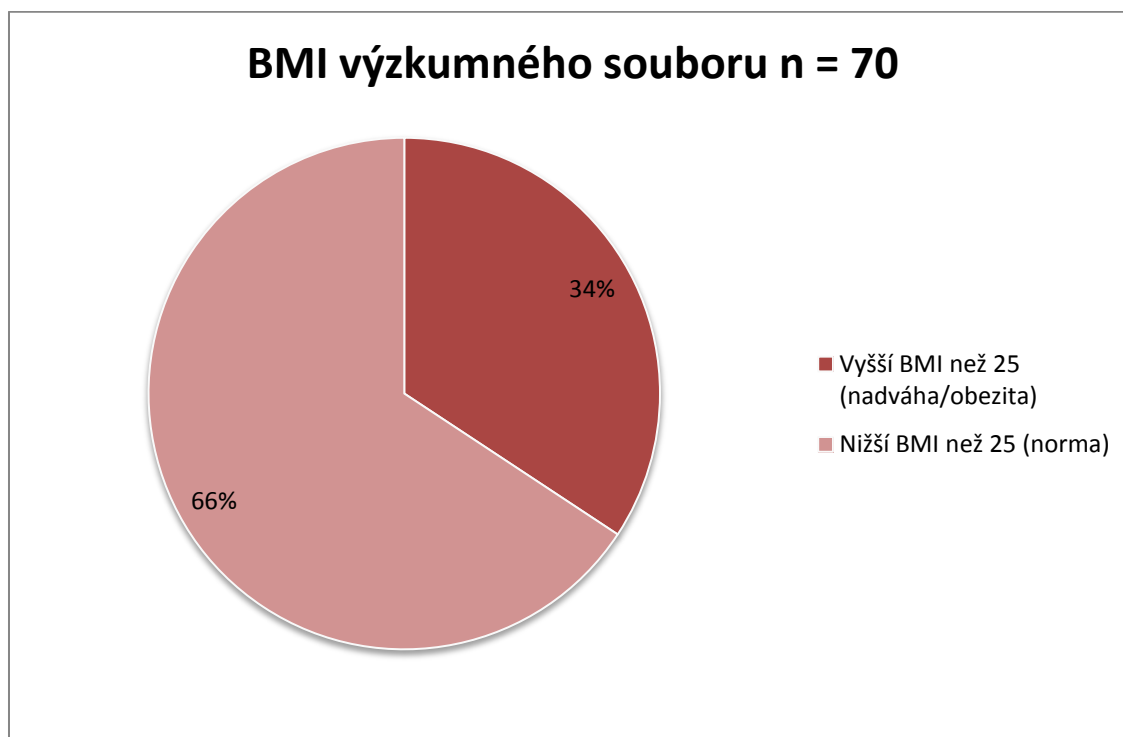
Index ploché nohy pravá - index ploché nohy levá

Při předešlých výpočtech nás napadla otázka, zda index pravé nohy má souvislost s indexem levé nohy. Tato otázka nás zajímala především proto, že jsme v prvních dvou výpočtech zjistili, že jedinci nemusejí mít vždy obě dvě nohy stejně ploché nebo mohou mít ploché jen jedno chodidlo. Výsledek $r = 0,739$ značí to, že tento výsledek je statisticky významný, tedy pokud má jedinec plochou pravou nohu, bude mít plochou i nohu levou.

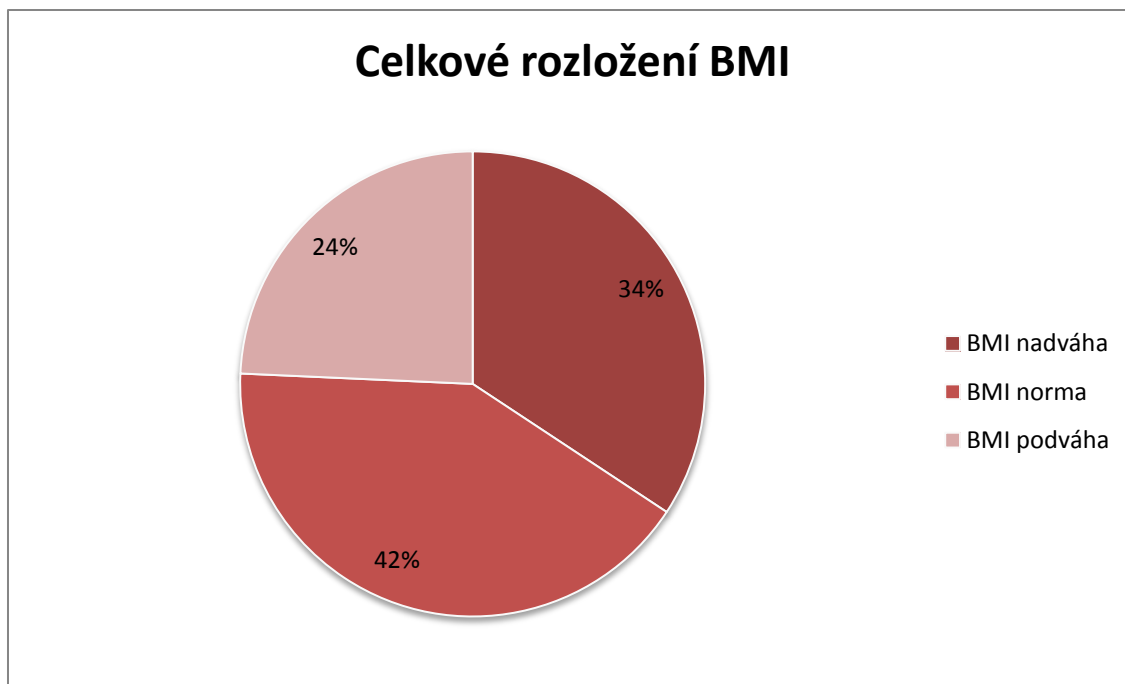
Ovšem je zde patrné, že to není jednoznačné. Nicméně i zde můžeme udělat závěr, že závislost je věcně významná.

BMI výzkumného souboru

Při zjištění BMI celého výzkumného souboru jsme získali data, která nám sloužila k vytvoření grafů (viz graf. 3 a graf 4). Graf 3 vyjadřuje procenta žáků s BMI vyšším než 25 a procenta žáků s nižším BMI než 25. Na tomto grafu můžeme lehce poukázat na to, že v testovaném souboru je 34 % žáků, kteří trpí nadváhou nebo obezitou. Přesně řečeno, z testovaných 70 žáků má nadváhu nebo obezitu 24 žáků. Na grafu 4 můžeme vidět celkové rozložení BMI, tedy kolik žáků má nejen nadváhu, ale také kolik žáků je v normě, nebo kolik žáků má podváhu. Myslíme si, že vzhledem k tomu, že, jak jsme již zmínili, se většina obézních žáků testování neúčastnila, můžeme se jen domnívat, jaké by byly asi výsledky, kdyby se účastnilo všech 200 žáků. Myslíme si, že i toto zjištění je alarmující, když vezmeme v potaz věkové rozmezí žáků, a to 11 - 15 let.



Graf 3 BMI výzkumného souboru



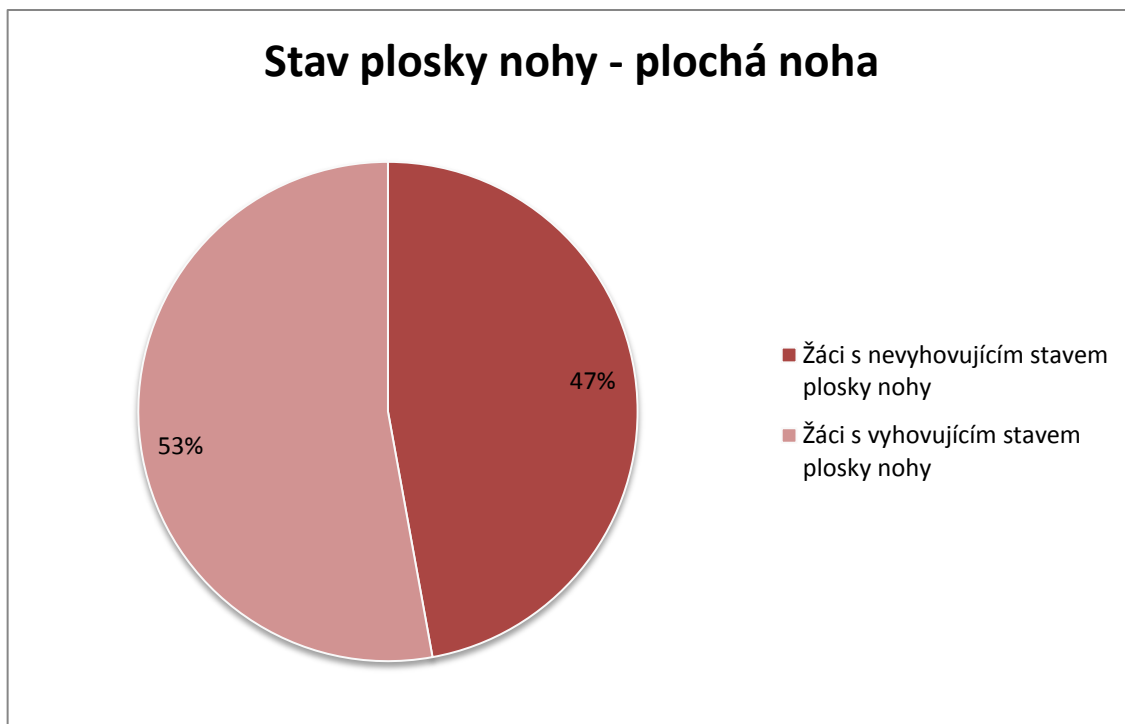
Graf 4 Celkové rozložení BMI

Stav plosky nohy - plochá noha

Velmi zajímavým zjištěním bylo to, že z testovaných 70 jedinců má nevyhovující stav plosky nohy 47 %. Což znamená, že 33 žáků má plochou alespoň jednu nohu a zbylých 37 žáků nevykazuje žádné odchylky od normy. Myslíme si, že tento výsledek, který je zobrazen na grafu 5, je velmi alarmující. Vzhledem k tomu, že výzkum byl uskutečněn jen na malém počtu probandů, nelze výsledky zobecnit, a tudíž nelze říci, že děti v období staršího školního věku trpí často plochýma nohama. Toto tvrzení můžeme použít pouze pro školu, na které proběhlo testování, jelikož výsledky zde ukazují, že téměř polovina dětí má ploché nohy. Myslíme si, že toto zjištění by mělo zajímat minimálně rodiče žáků a žáky samotné.

Posledním úkolem práce bylo vytvořit komplexní intervenční kompenzačně-prevenční program. Tento program vznikl na základě získaných výsledků, ale také na základě grafu 5. To především proto, že jsme zjistili, že téměř polovina žáků má ploché nohy.

Jsme si vědomi toho, že jsme si cílovou skupinu zvolili a jednalo se pouze o 70 žáků z jedné určité základní školy, proto nemůžeme výsledky zobecnit.



Graf 5 Stav plosky nohy

5.1 Diskuze k výběru probandů

Vzhledem k tomu, že výběr probandů byl cílený na věkové období staršího školního věku, oslovili jsme žáky od 6. do 9. třídy. Osloveno bylo přes 200 žáků, ale pouze 70 žáků se účastnilo. Tento fakt nás poněkud překvapil, jelikož jsme očekávali větší účast, a tedy jsme počítali i s větším počtem získaných dat. Také si myslíme, že výsledky ovlivnilo to, že velká část obézních žáků se neúčastnila testování, a proto při testování byla velká část žáků s BMI v normě. Myslíme si, že důvod byl takový, že žáci s obezitou nechtěli nikomu, ani nám, sdělovat svou tělesnou hmotnost.

5.2 Diskuze k průběhu měření

V průběhu měření jsme nepředpokládali, že by pohlaví žáků mělo vliv na stav plosky nohy nebo na to, jaké mají BMI. Ovšem postupem času jsme si uvědomili, že by bylo dobré zaznamenat i pohlaví žáků pro porovnání například růstových a hmotnostních grafů. Tímto bychom mohli zjistit, zda jsou dívky a chlapci z testovaného souboru v normě, či nikoliv.

Co se týče samotných použitých metod, zprvu jsme u metody plantogramu žákům dovolili, aby si nohy otisknuli sami, což se vzápětí objevilo jako problém, jelikož některé otisky byly nekvalitní. Proto jsme u dalšího testování na každého jedince dohlíželi a jeho otisk kontrolovali.

6 Komplexní intervenční kompenzačně - prevenční program

V další části práce se budeme zabývat tvorbou komplexního intervenčního kompenzačně-prevenčního programu, jelikož i to je součástí práce a navazuje na již zmíněné výsledky.

Tento program jsme zpracovali do knižní podoby, kdy tato kniha slouží jako jakási brožura pro jedince, kteří se potýkají nejen s plochou nohou, ale také s nadváhou a obezitou. Brožura (viz obr. 10 a obr. 11) je určena pro děti staršího školního věku a tomu odpovídá i vzhled a počet informací v ní. Samozřejmě může být inspirací i pro dospělé, kteří též trpí plochýma nohama.



Obr. 10 Obal brožury



Obr. 11 Ukázka cviků v brožuře

Tato brožurka obsahuje jednoduché cviky pro prevenci a kompenzaci ploché nohy. Každý cvik je slovně popsán tak, aby ho každý jedinec správně pochopil a mohl cvičit v pohodlí domova. Jedná se o osm cviků různého charakteru a to s pomůckami i bez pomůcek. Nalezneme v ní cviky s názvem: Mlýnek, Píďalka, Výpony, Zvedání předmětu, Kreslení, Chůze přes lano a Cviky s míčkem. Tyto cviky byly vybrány z důvodu lehkého provedení a některé z nich uvádí i jako příklad kompenzace ploché nohy Novotná (2001) ve své knize. Dále v brožuře nalezneme rady ohledně zdravého pohybu, především základní doporučení a výběr nejlepších sportů pro začátečníky. Další informace v brožuře se týkají zdravé stravy a vhodné obuvi.

Několik brožurek hned po vyhotovení bylo dodáno do ZŠ a MŠ Stod, kde probíhalo celé testování. Tyto brožurky jsou k dispozici nejen učitelům jako zábavná forma vyučování a zpestření výuky, ale i žákům, kteří mají o tuto brožuru vlastní zájem. Celá brožura je k nahlédnutí v příloze a může tak posloužit každému, kdo by se chtěl inspirovat nebo se zabýval podobným tématem. Ovšem bereme v potaz fakt, že problém nadváhy a obezity a nefyziologického postavení plosky nohy je multifaktoriální záležitost a nelze tyto problémy kompenzovat pouhou brožurou, ale změna musí nastat i v životním stylu jedince a výchově v rodině.

7 Závěry

Cílem této práce bylo zjistit, zda má nadváha a obezita vliv na stav plosky nohy. Tento cíl se podařilo splnit.

Dále zhodnotíme práci na základě stanovených úkolů. Prvním úkolem bylo posoudit míru závislosti mezi hmotností a stavem plosky nohy. Tato závislost se nám potvrdila. Tedy, že jedincovo BMI má vliv i na jeho plosku nohy. Ovšem pokud bychom se zaměřili jen na probandy, kteří trpí nadváhou a obezitou, výsledky vypovídají o tom, že probandi s nadváhou a obezitou nemusejí mít ploché nohy. Druhým úkolem bylo posoudit míru závislosti mezi stavem plosky pravé a levé nohy. I tento úkol byl splněn a vyhodnocen tak, že stav plosky pravé nohy je závislý na stavu plosky levé nohy. Třetí, poslední úkol, byl vytvořit komplexní intervenční kompenzačně-prevenční program. I tento úkol byl splněn, jelikož byla vytvořena brožura, která slouží jako mini průvodce pro jedince trpící problémem plochých nohou. Tato brožura byla dodána do základní školy, kde probíhalo testování.

Co se týká hypotézy, musíme uvést, že se naše hypotéza nepotvrdila, jelikož závislost mezi obezitou a stavem plosky nohy nelze vyhodnotit jako významnou, a to jak z hlediska statistické významnosti, tak z hlediska věcné významnosti. Věcně i statisticky významný vztah lze zaznamenat pouze mezi BMI a indexy ploché nohy, a také mezi oběma indexy plochých nohou.

Pokud bychom měli na závěr zhodnotit silné stránky práce, musíme uvést, že díky této práci a výzkumu se žáci ZŠ a MŠ Stod mohli dozvědět něco nového, ale především jim to odhalilo to, že téměř polovina z nich trpí plocháma nohama. Dalším pozitivem na této práci je to, že na ni může lehce někdo navázat. Pokud by se našel jedinec, který by se chtěl zabývat podobným tématem, mohl by navázat a porovnat naše výsledky s výsledky více škol. Také by se zde nabízela možnost rozdělit probandy podle pohlaví a zkoumat, zda obezita a nadváha nesouvisí se stavem plosky nohy jen u jednoho pohlaví. Také díky vytvořenému komplexnímu intervenčnímu kompenzačně-prevenčnímu programu může někdo, kdo bude na naši práci navazovat, otestovat, zda tento program je účinný, popřípadě kolika procentní je jeho účinnost, a zda se opravdu při používání uvedených zásad kompenzují problémy s nefyziologickým postavením plosky nohy.

8 Resumé, Summary

Bakalářská práce se zabývá závislostí nadváhy a obezity se stavem plosky nohy. Cílem práce je zjistit závislost mezi nadváhou a obezitou a výskytem nefyziologického postavení plosky nohy u dětí staršího školního věku a vytvořit komplexní intervenční kompenzačně-prevenční program pro cílovou skupinu.

Teoretická část práce rozebírá východiska dané problematiky, a to biologický, psychosociální a motorický vývoj dětí staršího školního věku. Dále se zabývá anatomii dolní končetiny, a to převážně části nohy a nožní klenby a onemocněním postihujícím nohu a nožní klenbu. Vzhledem tomu, že jde o závislost obezity a stavu plosky nohy, zabýváme se v teoretické části též nadváhou a obezitou. Především příčinami, léčbou a onemocněními týkajícími se obezity a nadváhy.

Praktická část je tvořena výzkumem, který zkoumá již zmíněnou závislost. Testování probandů proběhlo na ZŠ a MŠ Stod. Jednalo se o 70 žáků ve věkovém rozmezí 11 - 15 let. Nejpodstatnější použité metody byly metody plantogramu dle indexu Srdečného a metoda Body mass indexu. Po vyhodnocení získaných dat jsme dosáhli výsledků potvrzujících, že závislost mezi obezitou a stavem plosky nohy není statisticky významná. Také jsme díky výsledkům zjistili, že 34 % probandů má vyšší BMI než 25, což znamená, že mají nadváhu až obezitu. Dále výsledky vypovídají, že 47 % probandů má ploché nohy. Vytvořený komplexní intervenční kompenzačně-prevenční program je ve formě brožury. Tato brožura byla dodána do základní školy, kde proběhlo testování, jako pomůcka, která slouží jako zpestření při výuce. Tato brožura může ovšem sloužit i samotným probandům jako pomoc při kompenzaci plochých nohou.

Klíčová slova: Ploska nohy, nadváha, obezita, plantogram, starší školní věk, příčná a podélná klenba, komplexní intervenční kompenzačně-prevenční program

Summary

The bachelor thesis deals with the dependence of overweight and obesity and the condition of the foot. The aim of the work is to find out the dependence between overweight and obesity and the occurrence of non-physiological position of the foot plate among older school age children and to create a complex intervention compensation and prevention programme for the target group.

The theoretical part of the thesis analyses the starting points of the given issue, namely the biological, psychosocial and motoric development of older school age children. Further, it deals with the anatomy of the lower limb, predominantly the legs, the arch of the foot and their related disorders. Because of obesity and the condition of the sole of the foot dependence, we also deal with overweight and obesity in the theoretical part. In particular, with the causes, treatment and diseases related to obesity and overweight.

The practical part is made up of research that examines the already mentioned dependence. Testing probands took place at Elementary School and Kindergarten in Stod. The subjects were 70 pupils aged 11-15 years. The most important methods used were the Index by Srdečný and the Body Mass Index method. After evaluating the data obtained, we have achieved the results that the dependence between obesity and the condition of the foot is not statistically significant. We also found that 34 % of the probands had a BMI higher than 25, which means that they are overweight and obese. Furthermore, the results show that 47 % of probands were flat-footed. The comprehensive intervention compensation and prevention program is in the form of a brochure. This brochure was delivered to the elementary school, where testing was performed as an aid to diversifying learning. However, this brochure can also serve the probands themselves to help compensate for flat feet.

Key words: Feet, overweight, obesity, plantogram, older school age, transverse and longitudinal vault, complex intervention compensation and prevention program

9 Seznam použité literatury

1. ČIHÁK, R. *Anatomie I*. Praha: Grada, 2001. ISBN 80 7169 - 970 5
2. DUNGL, P. a kol. *Ortopedie*. Praha: Grada, 2005. 1273 s. ISBN 80-247-0550-8
3. DUNGL, P. *Ortopedie a traumatologie nohy*. Praha: Avicenum, 1989. 285 s.
4. DYLEVSKÝ, I. *Somatologie – Učebnice pro zdravotnické školy a bakalářské studium*. 1. vyd. Olomouc: EPAVA Olomouc s. r. o., 2000, 480 s. ISBN 978-80-86297-05-7.
5. FLEISCHMANN, J., LINC, R. *Anatomie člověka I*. Praha: SPN, 1981.
6. FOŘT, P. *Stop dětské obezitě. I. vydání*, Praha, Euromedia Group, 2004, 208 s. ISBN 80-249-0418-7
7. JANČOVÁ, H., MATĚJÍČEK, M. *Ploché nohy*. Praha: Ústav zdravotní výchovy, 1987. Leták.
8. KANTOR, M. *Přehled biologie dětí a dorostu z hlediska školního zdravotnictví: Poznámky: Určeno posl. 1. roč. učitelství 1. stupně ZŠ, učitelství všeobec. vzdělávacích předmětů a doplňkového studia. 2., přeprac. vyd. Plzeň: Pedagogická fakulta, 1990. 195 s. ISBN 80-7043-009-5.*
9. KŘIVÁNKOVÁ, M., HRADOVÁ, M.. *Somatologie – Učebnice pro střední zdravotnické školy*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing. a.s., 2009, 214 s. ISBN 978-802-4729-886.
10. MALÁ, H., KLEMENTA, J. *Biologie dětí a dorostu: Celost. vysokošk. učebnice pro stud. pedagog., filozof., přírodovědeckých a matematicko-fyzikálních fak. stud. oboru učitelství všeobec. vzdělávacích oborů*. 1. vyd. Praha: SPN, 1985. 206 s. Učebnice pro vysoké školy
11. MÜLLEROVÁ, D. *Obezita - prevence a léčba*. Praha: Mladá fronta, 2009. ISBN 978-80-204-2146-3.
12. NOVOTNÁ, L., HŘÍCHOVÁ M., MIŇHOVÁ J. *Vývojová psychologie*. 4. vyd. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, 2012. ISBN 978-80-261-0115-4.
13. NOVOTNÁ, H. *Děti s diagnózou plochá noha: ve školní a mimoškolní TV, ZTV a v mateřských školách*. Praha : Olympia, 2001. 38 s. ISBN 80-7033-699-4.
14. PAŘÍZKOVÁ, J., LISÁ, L. et al: *Obezita v dětství a dospívání: terapie a prevence*. Praha: Galén, Karolinum, 2007.
15. REISMÜLLER, R., LEVITOVÁ A. *Plochá noha u dětí a mládeže (I. část). Tělesná výchova a Sport Mládeže*. UK FTVS, Praha, 2015, 81(2), 44-48. ISSN 1210-7689.

16. SIGMUND, E., SIGMUNDOVÁ, D. *Pohybová aktivita pro podporu zdraví dětí a mládeže*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011. ISBN 978-80-244-2811-6.
17. SRDEČNÝ, V. *Tělesná výchova zdravotně oslabených: učebnice pro posluchače pedagogických fakult*. 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1977. Učebnice pro vysoké školy (Státní pedagogické nakladatelství).
18. VÁGNEROVÁ, M. *Vývojová psychologie: dětství, dospělost, stáří*. 1. vyd. Praha: Portál, 2000. 522 s. ISBN 80-7178-308-0.

Internetové zdroje:

Ortopedica.cz [online], 2018 [cit. 4.3.2018]. Ploché nohy - příčiny deformit a bolesti nohou. Dostupné z WWW: <<http://www.ortopedica.cz/ploche-nohy/>>.

Zdraví21, cíl 11[online], 2018, [Cit. 13.3. 2018]. dostupné z WWW: <<http://www.szu.cz/tema/podpora-zdravi/nadvaha-a-obezita-1>>.

10 Seznam obrázků, tabulek a grafů

Seznam obrázků

Obr. 1 Kostí nohy (Čihák, 2001 str. 272)

Obr. 2 Statický trojúhelník (Novotná 2001, str. 8)

Obr. 3 Podélná a příčná klenba dostupné z: https://is.muni.cz/do/fsps/e-learning/zaklady_anatomie/zakl_anatomie_I/pages/klenba_nozni.html

Obr. 4 Podélná nožní klenba dostupné z: <http://www.ortopedica.cz/anatomie-nohy/>

Obr. 5 Příčná nožní klenba dostupné z: <http://www.ortopedica.cz/anatomie-nohy/>

Obr. 6 Plantogram dostupné z: <http://www.ortopedica.cz/ploche-nohy/>

Obr. 7 Otisk plosek nohou

Obr. 8 Informovaný souhlas

Obr. 9 Metoda hodnocení nožní klenby dle indexu (Srdečný, 1982)

Obr. 10 Obal brožury

Obr. 11 Ukázka cviků v brožuře

Seznam grafů

Graf 1 Percentilový graf – dívky (Ministerstva zdravotnictví ČR) dostupné z : <https://www.mzcr.cz>

Graf 2 Percentilový graf – chlapci (Ministerstva zdravotnictví ČR) dostupné z: <https://www.mzcr.cz>

Graf 3 BMI výzkumného souboru

Graf 4 Celkové rozložení BMI

Graf 5 Stav plosky nohy

Tabulky

Tab. 1 Vypočtené hodnoty korelačních koeficientů

11 Přílohy

Příloha 1. Zdokumentované testování probandů (7. třída - školní tělocvična)



Zjišťování tělesné hmotnosti



Vzorový nátěr chodidla



Měření tělesné výšky



Metoda plantogramu

(9.třída – školní třída)



Zjišťování tělesné hmotnosti



Starší žáci byli seznámeni s anatómií nohy



Měření tělesné výšky



Metoda plantogramu

Příloha 3. Brožura komplexního intervenčního kompenzačně-prevenčního programu

Tato brožura vznikla v rámci tvoření bakalářské práce studentky tělesné výchovy Veroniky Gabrielové. Tato brožura má sloužit všem, kteří se potýkají s problémem plochých nohou. Brožura je tvořena ve spolupráci s ortopedy a s výživovými poradci.

Jak na ploché nohy?



Veronika Gabrielová 2018

Co je to plochá noha?

Plochá noha je termín, který popisuje snížení nebo vymizení nožní klenby.

Tři stupně ploché nohy

1. stupeň - pokles klenby někdy s valgózním postavením paty, deformitu lze korigovat, v tomto případě nejsou znatelné bolesti.
2. stupeň - klenbu lze upravit aktivním či pasivním přístupem a nastupují otoky a únavnost nohou.
3. stupeň - bolestivá ztuhlá plochá noha, ztuhlost je výsledkem svalové kontraktury.

Jaké jsou příčiny?

a) Vrozeně plochá noha

b) Získaná plochá noha

- způsobená chabostí vazů
- způsobená svalovou slabostí a dysbalancí
- artritická plochá noha: zánětlivá postižení

kloubů nohy při revmatoidní artritidě, traumatická artritida

- nesprávný životní styl (nadváha, nedostatek pohybu)

Důsledky

Bolesti chodidla, zborcení klenby, otoky a ztuhlost nohou

Doporučení

- kompenzační cviky
- dostatek pohybu
- zdravá strava
- vhodně vybraná obuv



Kompenzační a prevenční cviky

Zásady, které je dobré znát než začneme cviky provádět.

1. Dbát na správnost provedení
2. Při cvičení nemít pocit únavy, bolesti
3. Cvičit na bosu
4. Vymezit si na cvičení dostatek času
5. Cvičím pro radost

Cvičit alespoň jednou denně.

Cviky jsou lehké, tak aby je zvládl každý v pohodlí domova.

Mlýnek

-v sedě na zemi - špičky vtočené dovnitř a kroužím zepředu dozadu



Píďalka

- píďalkovitým pohybem sunu no po podložce (vpřed a vzad)



Výpony - snožmo

- ve stoje



Výpony - střídavě pravá/levá

- ve stoje



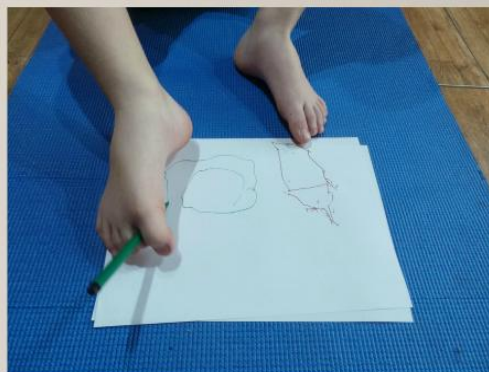
Zvedání předmětu

- pomocí ohnutí palce - uchopím předmět a zvednu ho - poté vystřídám nohy (v sedě, ve stoje)



Kreslení

- uchopím fixu - kreslím různé tvary - zkusím se podepsat



Chůze přes lano

- pomalu přecházím lano, švihadlo - střídám nohy



Cviky s míčkem

- v sedě - míček umístím mezi plosky nohy
- válení míčku - později přitahování k tělu



Dostatek pohybu - doporučení

1. Dle Světové zdravotnické organizace se doporučuje 8 000 - 10 000 kroků denně

2. Nejméně 30 minut fyzické aktivity mírné intenzity nejlépe každý den.

3. Nebo intenzivnější sportovně - rekreační aktivitu 3-4 dny v týdnu 30 a více minut)

4. Najít si nějakého sportovního koníčka

Ideální sporty pro začátečníky

1. Plavání



2. Nordic walking



3. Cyklistika



4. Cvičení s fitballem



Zdravá strava

Hlavní zásadou zdravé výživy je vyváženost, tedy ideální poměr bílkovin, sacharidů a tuků. Náš jídelníček by měl být bohatý i na vitamíny a minerály.

1. skupina (těstoviny, obiloviny, rýže, různé ovesné výrobky, kukuřice, chléb, celozrnné výrobky, brambory a luštěniny)

2. skupina (ovoce a zelenina)

3. skupina (libové maso, drůbež, ryby a vejce, minerální látky, například železo, zinek a hořčík a vitamíny skupiny B)

4. skupina - jídla s vysokým obsahem tuků a cukrů, tyto potraviny bychom měli do svého jídelníčku zařazovat nejméně.

Nezapomínat na pravidelný pitný režim 1,5/2 denně!



Vhodná obuv

- obuv s pevnou podrážkou
- obuv nová, kvalitní bez předešlého nošení

U závažnějšího stupně ploché nohy je možnost vybavit obuv speciální ortopedickou vložkou, vyrobenou na míru pro zákazníka



Teď už víš jak své nohy procvičovat a správně se k nim chovat, tak jim pár cvíky oplát to, že tě celý život nesou vstříc tvým snům.

