

UNIVERZITA KARLOVA
Fakulta tělesné výchovy a sportu

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2018

Ondřej Novák

UNIVERZITA KARLOVA
Fakulta tělesné výchovy a sportu

**Vliv nošení bosé obuvi na tvar chodidel a subjektivní pocity
probandů**

Bakalářská práce

Vedoucí diplomové práce:

PhDr. Jitka Vařeková, Ph.D.

Vypracoval:

Ondřej Novák

Praha, březen 2018

Prohlašuji, že jsem závěrečnou bakalářskou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, dne:

.....

podpis diplomanta

Evidenční list

Souhlasím se zapůjčením své bakalářské práce ke studijním účelům. Uživatel svým podpisem stvrzuje, že tuto bakalářskou práci použil ke studiu a prohlašuje, že ji uvede mezi použitými prameny.

Jméno a příjmení:

Fakulta / katedra:

Datum vypůjčení:

Podpis:

Poděkování

Děkuji vedoucí bakalářské práce PhDr. Jitce Vařekové, Ph.D. za její čas, který mi věnovala při tvorbě této práce a konzultacích. Dále bych rád vyjádřil díky prodejně Naboso.cz, která souhlasila se zapůjčením prostor s potřebným vybavením a v neposlední řadě všem účastníkům výzkumu.

Abstrakt

Název: Vliv nošení bosé obuvi na tvar chodidel a subjektivní pocity probandů

Cíle: Cílem práce bylo zjistit, zda přechod z konvenční obuvi na bosou obuv povede k tvarovým změnám chodidla. Dále bylo zjišťováno, jak budou probandi změnu obuvi hodnotit a zda se u nich během intervence objeví bolesti. V neposlední řadě byla pozornost věnována intra-individuálním a genderovým rozdílům v reakcích na změnu.

Metody: Nerandomizovaný výzkumný soubor tvořilo 9 dobrovolníků (5 žen, 4 muži, průměrný věk 33,5 let). Tito jedinci se dobrovolně a nezávisle na výzkumném šetření rozhodli pro změnu z běžné obuvi na bosou. Výzkum trval 3 měsíce, v jejichž průběhu zkoumaní jedinci zaznamenávali své subjektivní pocity. Za použití jednoskupinového pretest-posttest designu bylo na začátku a na konci výzkumu realizováno objektivní měření tvarových charakteristik chodidel pomocí softwaru DomeScan IVB. Výsledky byly statisticky zpracovány pomocí programu Excel a převedeny do grafické podoby. Anketní šetření se skládalo z úvodního, pravidelného týdenního a závěrečného formuláře.

Výsledky: U probandů došlo k tvarovým změnám chodidel, které však nebyly statisticky výrazné. Zúčastnění hodnotili přechod z konvenční na bosou obuv pozitivně i přes bolesti, které se v průběhu šetření objevily. Bez výjimky byly zaznamenány rozdíly mezi pravou a levou nohou a mezi muži a ženami.

Klíčová slova: naboso, obuv, noha, chůze

Abstract

Title: Influence of barefoot shoes on foot shape and subjective feelings of probands

Objectives: The aim of the work was to find out if switching from conventional footwear to barefoot shoes would lead to shape changes in the foot. It was also investigated how proband will evaluate the change of footwear and whether there will be pain during the intervention. Last but not least, attention was paid to intra-individual and gender differences in responses to change.

Methods: The non-randomized research group consisted of 9 volunteers (5 women, 4 males with average age 33.5 years). These individuals voluntarily and independently of the research survey decided to change from a common shoe to a barefoot. The research lasted for 3 months, during which the subjects surveyed recorded their subjective feelings. According to the research design, one group before and after the objective measurements of the shape characteristics of the feet using the DomeScan IVB software were made at the beginning and at the end of the research. The results were statistically processed using Excel and converted into graphical form. The questionnaire survey consisted of an introductory, regular weekly and final form.

Results: Feet changes were made in the probands, but they were not statistically significant. Participants rated positively the transition from conventional to barefoot shoes despite the pain that emerged during the investigation. Without exception, the differences between the right and left legs and between men and women were noted.

Keywords: barefoot, footwear, foot, walking

Obsah

1	Úvod	11
2	Teoretická východiska práce.....	12
2.1	Funkční anatomie a kineziologie nohy	12
2.1.1	Kineziologie a funkce nohy.....	14
2.1.2	Nožní klenba.....	14
2.1.3	Příčná a podélná klenba.....	15
2.2	Lokomoční vývoj a motoricko-senzorické funkce lidského chodidla.....	15
2.2.1	Fylogeneze.....	16
2.2.2	Ontogeneze	16
2.2.3	Motorika v kontextu nohy	18
2.2.4	Senzorika v kontextu nohy	20
2.3	Historie a problematika obuvi	21
2.3.1	Nejstarší obuv	21
2.3.2	Obuv ve starověku	22
2.3.3	Gotika, renesance, baroko	22
2.3.4	19. století až současnost	23
2.3.5	Bosá obuv a trendy v obuvnictví na začátku 21. století.....	23
2.4	Druhy obuvi, její funkce a rozdíly mezi konvenční a bosou obuví.....	24
2.4.1	Bosá a minimalistická obuv.....	28
2.4.2	Benefity a rizika bosého obouvání.....	29
2.4.3	Současnost a minulost v kontextu modernizace cest	29
2.5	Diagnostika nohy	30
2.5.1	Klinické diagnostické metody	30
2.5.2	Přístrojové diagnostické metody.....	31
2.6	Patologie chodidla	32
2.6.1	Plochá noha	32
2.6.2	Plantární fascitida.....	32
2.6.3	Hallux valgus	33
2.6.4	Bursitida	33
2.6.5	Kladívkové prstce	33
2.6.6	Martonova neuralgie	34
2.6.7	Deformity (zarůstání) nehtů	34
2.6.8	Puchýře, kuří oka a mozoly	34
2.7	Vybrané preventivní a léčebné přístupy k ovlivnění chodidel.....	35
2.7.1	Využití principů posturální ontogeneze	35
2.7.2	Feldenkraisova metoda.....	35
2.7.3	Spiraldynamik.....	36
2.7.4	Exteroceptivní facilitace.....	36
2.7.5	Kineziotejpování	36
3	Cíle a úkoly práce.....	38
3.1	Cíle práce	38
3.2	Úkoly práce	38
3.3	Výzkumné otázky	38
3.4	Hypotéza	38
4	Metodika	39
4.1	Popis výzkumného souboru	39
4.2	Použité metody	40

4.3	Sběr dat a organizace výzkumu.....	40
4.3.1	Časový rozvrh, vedení a podmínky sběru dat.....	40
4.3.2	Anketa	40
4.3.3	Měření chodidel	43
4.4	Analýza dat.....	43
4.4.1	Anketa	43
4.4.2	Měření chodidel	44
5	Výsledky	46
5.1	Výsledky anketního šetření	46
5.1.1	Výsledky vstupního formuláře	46
5.1.2	Výsledky průběžného formuláře.....	49
5.1.3	Výsledky výstupního formuláře	59
5.2	Výsledky měření.....	65
6	Diskuze	70
7	Závěr.....	74
	Seznam použité literatury.....	76
	Seznam příloh	84

1 Úvod

„Je nemožné vše o lidských nohách zachytit do slov a vměstnat do článku.“

Bc. Clara-Maria Helena Lewitová

Problematika bosé obuvi je v posledních letech aktuálním tématem jak mezi laickou, tak odbornou veřejností. Bosá obuv disponuje velice tenkou podrážkou, anatomicky tvarovaným kopytem a lehkou hmotností, tak aby co nejvíce simulovala chůzi naboso, ale neustále chodidlu poskytovala ochranu. Obecně jsou názory na tento relativně nový druh obuvi protichůdné. Argumenty na jedné straně hovoří ve prospěch bosého obouvání s kladným dopadem na pohybový aparát v důsledku přirozenějšího senzomotorického zapojení nohy. Na straně druhé jsou předkládána možná rizika a varování před negativními strukturálními a funkčními změnami způsobenými nedostatečnou ochranou nohy před nárazy.

Mezi propagátory benefitů bosé obuvi patří její prodejci, kteří zákazníkům slibují prevenci, popřípadě vymizení již probíhajících bolestí v pohybovém aparátu, zlepšení funkčního stavu nožních kleneb a v neposlední řadě také řešení problémů vbočených prstců. V mnohých případech obchodníci upozorňují své zákazníky, aby bosou obuv zakoupili s nadměrkem o číslo větším, než jsou zvyklí, a to z důvodu přirozených tvarových změn chodidla.

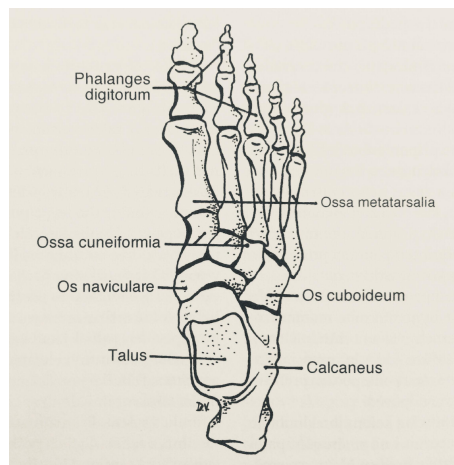
Tyto argumenty mě, jakožto letitého zastávce a uživatele bosé obuvi, inspirovaly k vypracování bakalářské práce, která by se tímto tématem zabývala. Šetření probíhalo po dobu tří měsíců, během kterých byly mj. sledovány subjektivní pocity účastníků. Tedy zda při nošení bosých bot pozorovali změny stability, síly, pohybového aparátu a zda tyto nové zkušenosti hodnotí pozitivně či negativně.

V teoretické části práce jsou nejprve uvedeny základními pojmy z anatomie, fyziologie, kineziologie, aj. v kontextu lidského chodidla. Následuje shrnutí nejzásadnějších onemocnění nohy a úvod do problematiky obouvání, ve kterém je porovnán konvenční a bosý přístup. V praktické části jsou interpretovány metody a výsledky měření a shrnutí subjektivních změn, které zaznamenali účastníci výzkumu v průběhu intervence.

2 Teoretická východiska práce

2.1 Funkční anatomie a kineziologie nohy

Noha, jakožto distální článek dolní končetiny má totožné uspořádání jako ruka, přičemž její funkční a stavební rozdíly jsou definovány fylogenetickými změnami rodu Homo. Kostru nohy tvoří sedm tarzálních kostí (*talus*, *calcaneus*, *os naviculare*, *os cuboideum*, *ossa cuneiformia I., II., III.*), pět metatarzů a pět prstců. Oproti skeletu horní končetiny je patrná změna ve zkrácení článků prstců, větší síly metatarzů a zmenšení pohyblivosti mezi těmito úseky (Dylevský, 2009; Věle, 2006).



Obrázek 1 - Kostra nohy (Věle, 2006)

Funkční skupiny svalů nohy rozdělujeme na svaly dlouhé zevní (extrinsic muscles), které se nacházejí v oblasti lýtky a bérce a krátké vnitřní (intrinsic muscles), které nalezneme v oblasti vlastní nohy. Obě tyto svalové skupiny se dělí na vrstvy povrchové a hluboké. Svalové skupiny palce, malíku a hluboké svaly nohy zajišťují klenutí nohy, kloubní stabilitu a pohyb. Pohyblivost hlezenního kloubu je definována šesti základními pohyby (Dylevský, 2009; Věle, 2006).

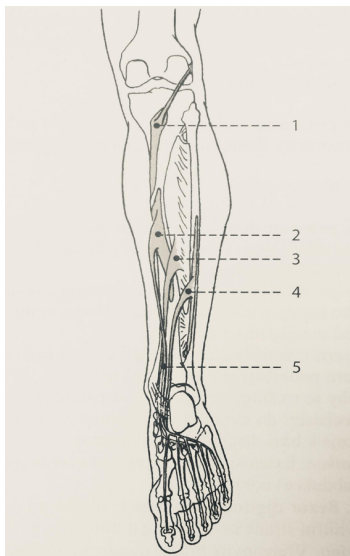
Podle Věleho (2006) můžeme v oblasti nohy rozlišovat následující pohyby:

- *dorzální flexe* – Pohyb plosky nohy z neutrálního postavení směrem k bérce (rozsah cca 20-30°).
- *plantární flexe* – Pohyb plosky nohy opačným směrem (rozsah cca 30-50°).
- *addukce* – Pohyb nohy kolem vertikální osy dovnitř.
- *abdukce* – Pohyb nohy kolem vertikální osy ven (rozsah mezi abdukci a addukci při extenzi v koleni je cca 35-45°).
- *pronace* – Rotace plosky nohy kolem podélné osy o rozsahu cca 15°. Při stožení se od podložky zvedá malíková hrana nohy a dochází ke snížení klenby.
- *supinace* – Rotace plosky nohy kolem podélné osy opačným směrem. Od podložky se zvedá palcová hrana o rozsah cca 35°. Dochází ke zvýšení klenby.

Kombinací pohybů dochází rovněž k *everzi* a *inverzi*.

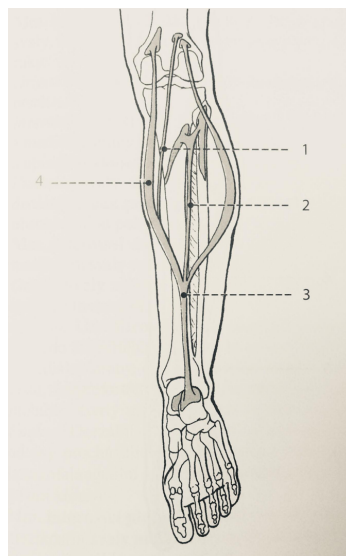
- *everze* – Kombinace abdukce a pronace.
- *inverze* – Kombinace addukce a supinace.

Plantární a dorzální flexe jsou realizovány v horním zánártním kloubu, jakožto mobilnějším spojení. Inverze a everze jsou umožněny dolním zánártním kloubem (Dylevský, 2009).



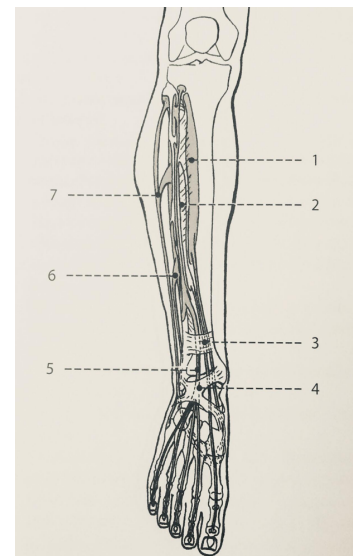
Obrázek 2 - Začátky a úpony svalů na zadní straně bérce – povrchová vrstva

- 1 - m. gastrocnemius,
 - 2 - m. soleus,
 - 3 - tendo calcaneare,
 - 4 - vnitřní hlava m. gastrocnemius
- (Dylevský, 2009)



Obrázek 3 - Začátky a úpony svalů na zadní straně bérce – hluboká vrstva

- 1 - m. popliteus,
 - 2 - m. tibialis posterior,
 - 3 - m. flexor digitorum longus,
 - 4 - m. flexor hallucis longus,
 - 5 - šlachy dlouhých flexorů
- (Dylevský, 2009)

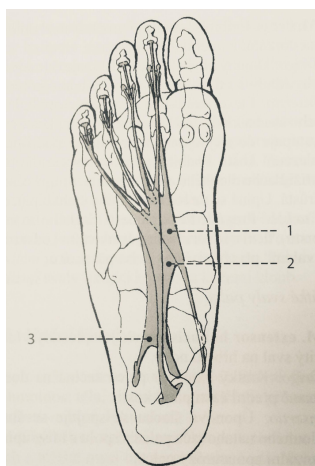


Obrázek 4 - Začátky a úpony svalů na přední straně bérce

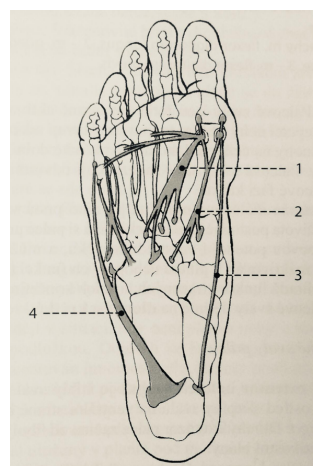
- 1 - m. tibialis anterior,
 - 2 - membrána interossea,
 - 3 - retinaculum musculorum extensorum superius,
 - 4 - retinaculum musculorum extensorum inferius,
 - 5 - šlacha m. extensor digitorum longus,
 - 6 - m. peroneus brevis,
 - 7 - m. peroneus longus
- (Dylevský, 2009)

2.1.1 Kineziologie a funkce nohy

Primárním zájmem z pohledu funkce a kineziologie nohy je problematika nožní klenby a chůze. Noha je bodem styku těla s terénem, na kterém stojíme a po kterém chodíme. Při chůzi po nerovném terénu zajišťuje noha potřebnou oporu svou schopností aktivního uchopení (Véle, 2006).



Obrázek 5 - Začátky a úpony svalů nohy – povrchová vrstva
1 – šlachy m. flexor digitorum longus,
2 – m. quadratus plantae,
3 – m. flexor digitorum brevis
(Dylevský, 2009)



Obrázek 6 - Začátky a úpony svalů nohy – hluboká vrstva
1 – m. adductor hallucis,
2 – m. flexor hallucis brevis,
3 – m. abductor hallucis,
4 – m. abduktor digiti minimi
(Dylevský, 2009)

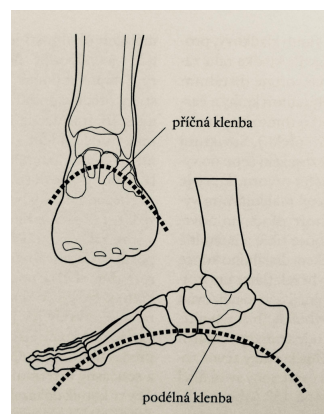
2.1.2 Nožní klenba

Stabilitu těla umožňuje podepření třemi body a umístění těžiště mezi tyto body. U nohy tyto tři body zastávají dolní hrbol patní kosti a hlavice prvního a pátého metatarzu. Spojením těchto tří bodů vznikají během lidského vývoje dva systémy nožních kleneb – příčná a podélná. Obě plní funkci ochrannou a to převážně měkkých tkání plosky nohy. Zároveň zajišťují pružnost nášlapu. Dotváření a zpevňování klenby chodidla probíhá v dětství, a sice postupným zatěžováním chodidla při stoji, chůzi a běhu. Udržení aktivních kleneb je závislé na pružnosti a napětí svalů bérce. Zejména předního holenního a dlouhého lýtkového svalu. Pokud je tvar kostí a kloubů bez patologie, není pro udržení kleneb rozhodující (Dylevský, 2011).

2.1.3 Příčná a podélná klenba

Mezi prvním a pátým metatarzem je u zdravého chodidla patrná příčná klenba a její aktivitu určují krátké plantární vazy. Podélná klenba, tvořena svaly a šlachami, podélně vedoucí chodidlem, se nachází na spodní vnitřní hraně chodidla, která je díky tomu oproti zevní hraně podstatně vyšší (Hošková, 2012).

Čumpelík (2017) k problematice příčné a podélné nohy uvádí, že při nefunkčnosti těchto struktur dochází ke změně opěrných bodů pro výchozí polohu a tím k mylnému informování nervového systému. Chybná vnitřní představa o osovém nastavení těla je důsledkem lokálního přetížení pohybové soustavy při zatížení a bez aktivní nápravy deformit dochází ke kompromisu, jehož si jedinec není vědom a kompromisní nastavení je pokládáno za správné. Centrací částí těla musí dojít k odezvě na periferiích (na ruku, na nohu), jinak se informace nedostávají z vyšší úrovně na nižší, což je nutné. Vlivem změněné opory u plochých nohou z uvedených důvodů nemůže docházet k centraci kloubů.



Obrázek 7 - Znárodnění příčné a podélné klenby (Gross et al., 2005)

2.2 Lokomoční vývoj a motoricko-senzorické funkce lidského chodidla

Kračmar et al. (2016) zmiňuje dvojí náhled na vznik člověka. Podle prvního, fylogenetického náhledu, se stáří lidské linie pohybuje okolo 6 milionů let. Druhý, anatomický náhled, charakterizuje lidskou evoluci od prvních známek bipedální chůze, zhruba před 4 miliony lety. Fosilní nálezy však hovoří o větvení různých evolučních trajektorií.

Podle Dylevského (2007) je dvounohost definována napřímením páteře, a změnou postavení pánve. Doplňuje, že obrazně řečeno má člověk opičí ruku ovládanou lidským mozkem, avšak noha je specifikem lidské evoluce. Typicky anatomické evoluční znaky jsou velký mozek, vzpřímený postoj, opozice palce, aj., které byly podmíněny změnami prostředí a různými událostmi po dobu miliónů let. Oproti dnešní lidské bipedální lokomoci byla dříve chůze energeticky náročnější, méně výkonná, ale již v dávných dobách přinášela různé benefity. Mezi ty patřilo lepší mapování terénu, volné horní

končetiny pro lov a manipulaci s předměty, nošení mláďat, nižší termoregulační nároky a mimo jiné zvětšení jedince v očích predátorů.

Přestože je člověk tvorem nadřazeným nad ostatní živé tvory (vývojem CNS, stojem a chůzí), je díky tomu náchylný k poruchám z přetížení nebo nedostatku pohybové aktivity (Véle, 1997).

2.2.1 Fylogeneze

Fylogenezí obecně myslíme formování určitých druhů organismů v kontextu několika milionů let. Z hlediska problematiky nohy jsou pro nás poznatky z fylogeneze cenné převážně v pochopení procesu přechodu z kvadrupedální lokomoce na bipedální. Ten je podle Uhlíře (2007) dokázán nálezem tři miliony let staré kostry Lucy (*druh Australopithecus afarensis*) v roce 1973.

Proces vzpřimování je chápán jako adaptace na změny prostředí, kdy se kvadrupedální lokomoce stává neefektivní a horní končetiny již nejsou využívány jako opěrný bod (*punctum fixum*) (Kračmar et al., 2016).

2.2.2 Ontogeneze

Ontogenezi chápeme jako vývoj organismu od oplodnění vajíčka po úmrtí. Véle (2006) tvrdí, že lokomoce se u člověka vyvíjí od primitivních vzorů kvadrupedální lokomoce až do vertikálního bipedálního způsobu chůze. Tento proces je podle Lewita (2003) souborem nepodmíněných a podmíněných reflexů a programů.

Schéma motorického vývoje dítěte v prvním roce života (Kračmar et al., 2016):

Novorozenec (0.-3. měsíc):

- poloha s asymetrickým držením těla bez opěrné báze a rovnovážných funkcí, výskyt primitivních reflexů (vzpěrná reakce, úchopový reflex dolních končetin, chůzový automatismus, apod.) organizovaných na kmenové nebo spinální úrovni, chybí účelové pohyby, noha není pořádně v tělesném schématu,
- optická fixace (zkoumání a prohlížení vlastního těla a okolí), zvedání hlavy a změna celkového držení těla, v poloze na zádech možnost krátkodobého zvednutí dolních končetin, vymizení primitivních reflexů a uplatnění rovnovážných mechanismů.

Druhý trimenon (3.-6. měsíc):

- poloha na břicho s oporou dlaní a kolen,
- schopnost otočit se ze zad na břicho,
- nákročná a opěrná funkce (bez lokomoce),
- primitivní reflexy vyhaslé, až na úchop dolní končetiny.

Třetí trimenon (6.-9. měsíc):

- první lokomoce – plazení,
- přes nestabilní šikmý sed a vzpřímený klek až do rovného sedu, jakožto přechodné polohy pro klekl na čtyřech a následné lezení.

Čtvrtý trimenon (9.-12. měsíc):

- vzpřimování, stabilní stoj a vzor chůze

Člověk se rodí s nezralým nervovým systémem a má pouze omezené možnosti volní motoriky. Vůlí ovládané pohyby se v průběhu vývoje dítěte objevují nejprve v oblasti obličeje a proces postupuje kaudálně od horních končetin přes trup, až k dolním končetinám. Nohy se tak dostávají do centra pozornosti dítěte později než ruce.

Postupně na nich mizí primitivní reflexy (tonický úchop, vzpřimovací reflex) a automatické primitivní pohyby (kopání, holokinetické vzory) a dolní končetina se na základě aktivity svalů fázických a reciproční inhibice začíná zapojovat do volní motoriky.

Dítě cca ve 4. měsíci nejprve vleže na břicho nakračuje dolní končetinou. Vleže na zádech nohu zkoumá očima, rukama, ústy a následně pracuje s dolními končetinami při přetáčení ze zad na břicho. V 8. měsíci jsou dolní končetiny využity pro oporu v šikmém sedu a v 9. měsíci pro lezení. Následně se dítě učí vstávat za pomoci opory (nábytku, stěn), která poskytuje jištění i pro první kroky.

Stabilní stoj je možné pozorovat kolem prvního roku života díky zapojení tonických svalů. Zároveň je v tomto období plně vyvinuta schopnost koaktivace svalových skupin (Véle, 1997).

Ve čtvrtém trimenonu dítě stabilně stojí a učí se chůzi. Ta se zprvu odehrává ve frontální rovině, tzv. homolaterální lokomoční model, na který navazuje samostatná chůze (Vojta a Peters, 2010). V tomto věku krok není dostatečně dlouhý a stabilní. Zároveň nedochází ke švihové fázi kroku, dítě našlapuje na plná chodidla a dolní končetina je flektována pouze v koleni a kyčli (Cíbochová, 2004).

V dalších letech se formuje odvíjení chodidla a odrazová fáze a ve zhruba sedmém roku života je chůze dítěte shodná s chůzí dospělého (Vojta a Peters, 2010).

2.2.3 Motorika v kontextu nohy

Valenta (2012) popisuje motoriku jako kombinaci všech pohybových předpokladů člověka, které spolu s konstitučními a psychickými aspekty umožňují člověku vykonávat volní pohyby a činnosti. Souhrn pohybů kosterního svalstva člověka, které umožňuje člověku pohyb označujeme termínem mobilita.

Bednářová a Šmardová (2015) rozdělují motorické dovednosti a schopnosti následovně:

- hrubá motorika (celková pohyblivost, koordinace pohybů, postura a lokomoce),
- jemná motorika (sebeobslužné dovednosti, pohyblivost a obratnost prstů),
- grafomotorika (kresba, psaní),
- motorika mluvidel (souvisí se správným rozvojem řeči),
- motorika očních pohybů (souvisí se správným rozvojem zrakového vnímání).

Jakožto hlavní rozdíl, odlišující člověka od zvířat spočívá ve schopnosti udržení stabilního stoje a schopnosti pohybu po dvou končetinách, tedy bipedální lokomoce (Kračmar et al., 2016).

Tím, že noha slouží jak k zajištění stoje a chůze, stala se více orgánem podpůrným (významným pro hrubou motoriku) nežli uchopovacím. Přesto má dosud i u člověka potencionální schopnost vývinu chápavých funkcí ruky, jak to dokazují nemocní se ztrátou horních končetin (Véle, 2006).

Stoj

Klidný a uvolněný stoj je dynamickým stavem, při kterém v obou končetinách pozorujeme drobné, pomalé pohyby. Tělesná hmotnost je při stoji přenášena přes hlezenní kloub na kost patní a přednoží. Měkké struktury chodidla plní funkci elastického nárazníku a bodové tlaky kostí přenáší na větší kontaktní plochy. Při zatížení nedochází ke svalové práci a tím ovlivnění stavby nohy, především díky vazivovému aparátu. Při stoji pozorujeme větší zatížení paty, než přednoží (Dungl, 1989).

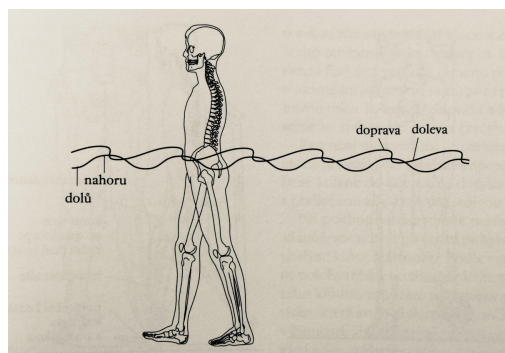
Véle (2006) popisuje body, které by za normálních okolností neměly být patrné při pohodlném vzpřímeném stoji. Čěšky by neměly být napnuté a neměla by být patrná

aktivita šlach, která vypovídá o zvýšené svalové činnosti. Naproti tomu zdůrazňuje, že zatížení dolních končetin při stoji je asymetrické a mění se podle přenesené váhy.

Držení těla ve stoji je dáno posturálním programem a každý člověk disponuje jiným programem. Je dáno vyvrálostí neuromuskulárních funkcí organismu. Správné držení těla je charakterizováno vzpřímenou páteří s charakteristickým zakřivením v klidovém postavení, Posturální vady vedou ke svalové nerovnováze a mezi hlavní příčiny těchto vad patří hypokinetický způsob života, který způsobuje nedostatek podnětů a informací pro CNS nebo naopak přetěžování (Hošková et al., 2012).

Bipedální lokomoce

Bipedální lokomoce neboli vzpřímená chůze za pomoci dolních končetin je účinným pohybem těla směrem vpřed. Účinným myslíme takový pohyb, který klade minimální nároky na energetický výdej organismu. Normální nebo fyziologická chůze je dopředným pohybem těla v prostoru, při kterém těžiště těla opisuje horizontální i vertikální sinusoidu bez výrazného vychýlení. Při zrychlení chůze se výkyv těžiště zvyšuje a při pomalé chůzi je odchylka menší. Abnormálním vzorcem lokomoce považujeme jakoukoliv odchylku od tohoto minima (Dungl, 1989).



Obrázek 8 - Při fyziologickém pohybu těla dopředu opisuje těžiště těla horizontální (nahoru a dolů) a vertikální (doprava a doleva) sinusoidu bez výrazného vychýlení (Gross et al., 2005)

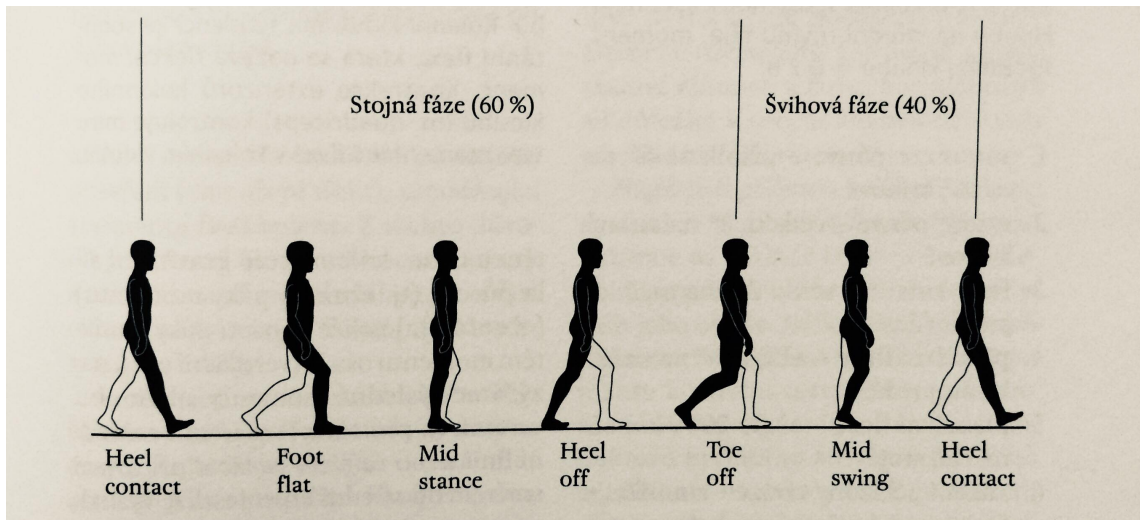
Chůze je cyklickou činností, složenou z opakovaného střídání kroků. Cyklus chůze dělíme na dvě fáze: opěrnou (stojnou), která zaujímá zhruba 60 % cyklu a švihovou (kročnou), která zaujímá zbývajících 40 %. Tyto dvě fáze se dělí na další části.

Fáze opěrná:

1. *Heel strike* – dotyk paty s podložkou
2. *Foot flat* – plný kontakt nohy a zatížení
3. *Mid stance* – střední opěrná fáze
4. *Heel off* – konec fáze opory a odlepení paty od podložky
5. *Toe off* – odraz a odtržení prstů od podložky

Fáze švihová:

1. *Initial swing (acceleration)* – počáteční švihová fáze, zrychlení
2. *Mid swing* – střední švihová fáze
3. *Terminal swing (deceleration)* – konečná švihová fáze, brždění



Obrázek 9 - Znárodnění jednotlivých částí opěrné a švihové fáze chůze (Gross et al., 2005)

Fázi dvojí opory je nazýván moment, kdy je během cyklu chůze tělo opřeno o obě nohy. Tato fáze zaujímá asi 12 % cyklu a začíná dotykem paty jedné končetiny a končí odtržení prstů končetiny druhé (Gross et al., 2005).

2.2.4 Senzorika v kontextu nohy

Noha, jakožto základna lidského těla plní několik sensorických funkcí. Podněty, které jsou vyvolány pohybem nebo kontaktem s okolím, jsou skrze receptory zaznamenávány a následně v CNS vyhodnocovány.

Somatosenzorické funkce dělí Rokyta (2015) na:

- *Propriocepce* – vnímání informací o pohybu a poloze kloubů, napětí ve svalů a šlachách,
- *Exterocepce* – vnímání informací z povrchu těla a okolí (kožní termoreceptory, nociceptory, baroreceptory a mechanoreceptory),
- *Interocepce* – vnímání informací z vnitřního prostředí organismu (chuť, čich a viscerální receptory).

Nejdůležitějším aspektem pro senzorku nohy je skupina těles ve svalech, šlachách a kloubech a receptory kůže (Ambler, 2004). Při otřesech nebo pohybech podložky pod nohou dochází k zapojení senzorkého aparátu, tvořeného tlakovými receptory v kůži, proprioceptory v kloubních strukturách a tahovými receptory ve šlachách a svalech. Dochází k přenosu do vyšších center, odkud jsou automaticky řízeny korekční pohyby.

Funkce svalových, šlachových a kloubních receptorů je shrnuta pojmem propriocepce. Jde o informace hodnotící aktuální stav pohybového aparátu vzhledem k prostředí, ve kterém se nachází a to v pohybu (kinestézie - pohybovit) nebo ve statické poloze (statistézie - polohovit) (Pickard, 2003).

Pomocí svalových vřetének CNS registruje míru protažení nebo zkrácení svalu, tedy stav svalových vláken v aktuální situaci. Golgiho tělíska umístěna ve šlachách dávají mozku informace o velikosti svalového napětí a tím chrání sval před přetížením. Různé druhy mechanoreceptorů umístěné v kloubech reagují na napětí kloubních pouzder a dalších struktur v okolí kloubu (Véle, 2006).

Celá kůže lidského těla je vybavena kožními receptory s různou hustotou podle části těla. Místa jako jsou rty, dlaně nebo plosky nohou jsou nejbohatší na nervová zakončení. Detekce podnětu probíhá tlakem nebo teplotou působícím na danou oblast. Tu pak CNS vyhodnocuje. Následná reakce je u každého jedince rozdílná. Termoreceptory zaznamenávají rozdíly mezi teplotou organismu a vnějším prostředím. Baroreceptory potom tlak vyvinutý na kůži a nociceptory vyhodnocující bolestivost podnětů (Merkunová, 2008).

2.3 Historie a problematika obuvi

2.3.1 Nejstarší obuv

Kdybychom pátrali po nejstarším druhu obuvi, zjistili bychom, že již pravěcí lidé měli svá chodidla obuty do jakýchsi bot. Nejstarší dochovaná obuv se však datuje k roku zhruba 8000 př.n.l. Byla objevena v americkém Oregonu a šlo o úplet z vláken přišitý k symetrické podešvi tvarově se podobající dnešním pantoflům.

V Evropě je doposud nejstarším nálezem obuvi, pár patřící mumii pojmenované Ötzi, podle Ötzalských Alp, kde byla mumie nalezena. Svršek obuvi tvořila jelenice podložena skeletem z lýka. Podešev byla vyrobena z asi 1 mm tlusté medvědí kůže. Zajímavostí je, že při vědeckých pokusech, které měly tuto obuv otestovat v horských

podmínkách, obuv prokázala schopnost ochránit chodidla před nepříznivými podmínkami (Štýbrová, Chmelařová, 2016).

2.3.2 Obuv ve starověku

Ve starém Egyptě, Řecku a Římě se převážně kvůli místním klimatickým podmínkám obvykle nenosila uzavřená obuv. V Egyptě bylo obouvání záležitostí nejbohatších vrstev. Ve starém Řecku, vyjma Sparty, kde byla obuv zakázána, byla obuv používána pouze ke společenským událostem a dávala najevo společenské postavení. V soukromí chodili Řekové naboso a při návštěvách bosými chodidly dávali najevo, že se cítí jako doma. Ve starém Římě značila obuv člověka svobodného. Společným prvkem obuvi všech těchto kultur byl sandál. Jednoduchá podešev vyrobena z papyru, lýka nebo kůže, která byla upevněna k chodidlu řemínky z kůže nebo provazu. Z éry staré Mezopotámie se však dochovaly i záznamy o obuvi uzavřené s úzkou protaženou špičkou. Kromě tohoto nálezu je možné tvrdit, že obuv prehistorická i starověká nezpůsobovala jakékoliv deformity chodidel a to z prostého důvodu. Byla vyráběna na míru a nedocházelo tak k omezení funkcí chodidla nebo prstců (Štýbrová, Chmelařová, 2016; Blažková, 2006; Sovová et al, 2008).

2.3.3 Gotika, renesance, baroko

„*Soulier á la pulaine*“ volně přeloženo jako čapí nosy, byly druhem obuvi typickým pro gotiku. Již od 12. st. se tato móda rozšířila do celé Evropy. Obuv byla charakteristická dlouhou, úzkou a zahnutou špičkou. Právě délka boty měla informovat o společenském postavení jedince. Tato obuv měnila způsob chůze od přirozeného pohybu nohy. Noha musela být vytočena do abdukce a bota zamezovala odvalení chodidla skrze tříbodovou oporu. Zúžení špic vedlo k vbočení prstců a nezřídka chůze způsobovala varózní postavení kolen (Štýbrová, Chmelařová, 2016).

Během renesance se móda vrátila k antickým elegantním sandálům, nicméně obohacenými o vysoký korkový nebo dřevěný blok upevněný k podešvi. Fungovaly jako přezůvky pro střevíce a měly zamezit jejich zašpinění. Tato obuv přetrvala až do 18. století (Štýbrová, Chmelařová, 2016).

Období baroka zasáhlo do historie obuvnictví zásadně. Holinky, kotníčkové boty, ale především vynález podpatků. Ty byly původně určeny mužům a jejich úkolem bylo dobré zachycení nohy v třmenech při jízdě na koni. Nevýhodou tehdejší obuvi byla její

neforemnost a váha. To mělo za následek trend v přezouvání, kdy se po dlouhém dni v této obuvi muži přezouvali do pohodlných pantoflí. Netrvalo dlouho a podpatky začaly hojně nosit i ženy. Především díky zvýraznění jejich křivek. Podpatky mění posturu a nutí zatažení břicha, prohnutí zad vedoucí k vypnutí hrudníku a zdůraznění pánve a boků. Již po čtyři sta let je obuv na podpatcích nesmírně populární i přes deformity, které způsobuje: dyskomfort při chůzi, vbočení palců a malíků, vady prstců, pokles kleneb a změny těžiště (Štýbrová, Chmelařová, 2016; Clare, 2012).

2.3.4 19. století až současnost

Po velké francouzské revoluci vycházejí podpatky z módy (Clare, 2012). Nahrazuje je umírněnější a jednodušší způsob odívání a obouvání. Oblíbené střevíčky manželky Napoleona Bonaparte, bez podpatku s tenkou podešví jsou toho důkazem.

Během 20. století docházelo k častějším obměnám v módním průmyslu. S ulehčením procesu výroby a dostupností materiálů zažilo obuvnictví obrovský rozkvět. Možnost zvolení šířky, délky a střihu. Polobotky, kotníčkové boty, baleríny a další.

V současnosti je trh s obuví jedním z nejdůležitějších odvětví módního průmyslu a nabízí obuv na veškeré společenské, sportovní i volnočasové aktivity (Štýbrová, Chmelařová, 2016).

2.3.5 Bosá obuv a trendy v obuvnictví na začátku 21. století

Přelom 20. a 21. století je v obuvnictví zvláštním mezníkem. Ač jdou moderní technologie mílovými kroky vpřed, design a estetika obuvi zažívá renesanci. Materiály, ze kterých je obuv vyráběna jsou lehčí, prodyšnější, odolnější a především ekologičtější. Skrze všechny druhy obuvi jde však jejich design opačným směrem. Výrobci moderní, sportovní a společenské obuvi se vrací k siluetám bot známým z poloviny 20. století.

Výrobci zároveň začínají více uvažovat nad zdravotními a ergonomickými aspekty obuvi. Jejich obuv anatomicky kopíruje chodidlo, dýchá a její váha je minimální (Howell, 2012).

Opravdovou renesancí však můžeme připsat pouze novému trendu bosé obuvi (tzv. barefoot). Návrat do období, ze kterých máme vůbec první zmínky o obuvi a znovuobjevení významu plosky nohy nabádá výrobce obuvi uvažovat o péči o chodidla celkově. Nejen jednoduché páskové sandály, rovná tenká podrážka, anatomické kopyto a zanedbatelná váha připomínají obuv z dob starého Řecka nebo Egypta. Bosá obuv se

snaží zajistit základní hygienické a společenské výhody obouvání, ale přitom noze poskytnout maximální možný komfort. Bosá obuv nabízí varianty do všech ročních období a podmínek. Je možné zakoupit sportovní, společenskou, vycházkovou nebo dětskou bosou obuv v širokém spektru variant (Štýbrová, Chmelařová, Pročková, 2016).

Bosá obuv je alternativou již déle trvající popularitě bosé chůze obecně. Ta je populární nejen v přírodě, ale v dnešní době je běžné potkávat bosé chodce i ve městech. O bosé chůzi vychází publikace, pořádají se kurzy, vznikají bosé chodníky a pozornosti se jí začíná dostávat i v řadě zdravotně tělovýchovných a fyzioterapeutických konceptech.

2.4 Druhy obuvi, její funkce a rozdíly mezi konvenční a bosou obuví

Současné trendy v obouvání jsou velmi individuální a dostupná obuv je rozdělena do několika kategorií. Existuje řada stylů a směrů, které vycházejí ze sociálního kontextu jedince, jeho životního stylu, zdraví aj. Podle toho se může lišit i ochota investovat do obuvi, která může být vedena velmi rozdílnými motivy, např.:

- musí se líbit, esteticky odpovídat měřítkům sociální skupiny,
- musí deklarovat socioekonomický status (špičaté polobotky u mužů, vysoké podpatky u žen),
- musí podmiňovat lepší výkon (sport, pohybové aktivity, pracovní prostředí),
- musí splňovat parametry zdraví a pohodlí.

Ani v naplnění těchto cílů nepanuje soulad. Naopak rozdílné osoby vedené stejnou motivací např. investováním do zdravé a pohodlné obuvi mohou preferovat styl naprosto opačný.

Objektem našeho zájmu je právě kategorie motivována pro výběr zdravé a pohodlné obuvi. Pohledů na pro lidský organismus vhodnou obuv, je několik a každý se v některých bodech shoduje a v jiných rozchází. Různé názory mají ortopedi, fyzioterapeuti, podiatři, pediatři, neurologové, prodejci obuvi, legislativní pracovníci a jiní.

Konvenční přístup v obuvnictví upřesňuje Ministerstvo průmyslu a obchodu vyhláškou č. 265/2000 Sb., kterou se stanoví podrobnosti o způsobu označování obuvi údaji o materiálech použitých v jejích hlavních částech (zákon o ochraně spotřebitele) respektive její příloha č. 2:

1. polobotková obuv s nízkým nebo vysokým podpatkem, vycházková i domácí,
2. kotníčková, poloholeňová, holeňová a vysoká obuv,
3. sandály různých typů, obuv s plátěným vrchem a podešví ze spleteného rostlinného materiálu, tenisová, běžecká a jiná sportovní obuv, koupací obuv a jiná rekreační obuv,
4. speciální sportovní obuv určená pro sportovní činnost, která je nebo může být opatřena hroty, kolíky, zarážkami, příchytkami, výstupky atd., bruslařská obuv, lyžařská obuv, obuv pro zápasníky a boxery, cyklistická obuv; zahrnuty jsou také komplety sestavené z obuvi a připevněných bruslí nebo kolečkových bruslí,
5. baletní obuv,
6. obuv tvořená jedním dílcem, vyrobená zejména tvářením z pryže nebo plastů, avšak vyloučeny jsou výrobky pro jedno použití z netrvanlivých materiálů (papír, plastová fólie atd., bez připevněné podešve),
7. přezůvky nošené přes jinou obuv, které jsou v některých případech bez patní části,
8. jednorázová obuv s připevněnou podešví,
9. ortopedická obuv.

Dále jsou vyhláškou upraveny materiály dle účelu a vhodnosti použití. Podle Pročkové (2016) aktuálně panuje nesoulad mezi zastánci konvenční obuvi a vyznavači bosé chůze a jedná se o dva naprosto rozdílné názorové přístupy. Oba přístupy se shodují ve funkci, kterou by měla obuv plnit a sice, že obuv má chránit chodidlo před nepříznivými vnějšími vlivy a podporovat základní fyziologické funkce jako je stoj, chůze a běh. Véle (2006) upozorňuje, že nošení bot by mělo zabránit zranění plosky nohy. Tím však brání adaptační schopnosti nohy, jelikož bota představuje pro nohu překážku podobnou dlazi. Z pohledu Mayerové (2016) z České podiatrické společnosti z.s. a Šťastné (2014) z České obuvnické a kožedělné asociace je důležité při výběru obuvi respektovat následující:

1. dostatečný vnitřní prostor obuvi, hlavně v její prstcové části,
2. dokonalá flexibilita obuvi, hlavně v místě prstcových (metatarsophalangeálních) kloubů nohy,
3. úměrná výška podpatku,
4. pevný a dostatečně dlouhý opatek,
5. vybočené (varózní), nebo kolmé postavení patní části kopyta,
6. anatomicky správně modelovaný svršek obuvi,
7. vyhovující materiál z hlediska hygienicko-zdravotnického (biologická inertnost výluhů z materiálů a přípravků použitých při výrobě obuvi, zajištění optimálního vlhkostního a teplotního režimu - mikroklima, měkkost, možnost dokonalé mechanické a chemické čistoty),
8. tlumení nášlapných sil spodkovým provedením,
9. malá (resp. přiměřená) hmotnost obuvi.

Body, které se od přístupu bosé obuvi od konvenční obuvi liší, jsou body č. 3, 4, 5 a 8.

Bod č. 3 – úměrná výška podpatku

Bowmanová (2017) označuje podpatkem zadní polovinu podrážky obuvi, u které pozorujeme vyvýšení oproti přední části boty. Ať už se jedná o obuv společenskou, sportovní nebo profesní, ve většině případů bude obuv disponovat určitým sklonem mezi patou a špičkou. Podle Csapa et al. (2010) vede dlouhodobé nošení obuvi na podpatku ke zkrácení m. gastrocnemius medius a zároveň dochází k zvýšené tuhosti Achillovy šlachy, což nepříznivě ovlivňuje aktivní rozsah pohybu v hleznu. Zároveň je při chůzi naboso možné pozorovat dyskomfort právě díky zkrácení svalů lýtky. To je pozorovatelné převážně při přechodu ze zimní obuvi na jarní, která většinou disponuje nižším nebo žádným podpatkem. Dále při vyvýšení paty můžeme pozorovat protažení podélné klenby nohy, které je dané přesunem těžiště těla směrem vpřed a poměrové změny v rozložení váhy těla do chodidla (Rossi, 2001).

Každodenní chůzi na podpatcích se tímto oslabují vazy plosky nohy a dochází k postupnému zborcení podélné klenby. Tím klenba ztrácí svůj pružinový efekt a výrazně se omezuje možnost absorpce nárazů. Změny těžiště při chůzi na podpatcích o výšce 7,5 cm způsobují, že 90 % hmotnosti jedince leží na hlavicích nártních kostí. Pokud vezmeme v potaz zúžení špičky boty, pozorujeme i strukturální deformity v oblasti prstců typu burs, kladívkových prstců, vbočení palců a malíků, Mortonovy neuralgie a kostních ostruh.

Ebbeling et al. (1994) tvrdí, že výšková hranice podpatku, při které jsou pozorovatelné výraznější změny v těle je 5,08 cm.

Bod č. 4 – Pevný a dostatečně dlouhý opatek

Opatkem označujeme vnitřní dílec v patní části obuvi, kterým musí být noha v obuvi pevně fixována. Opatkem napomáhá osovému postavení patní a hlezenní kosti a jeho tvar musí odpovídat anatomickému tvaru paty. Obuv uzavřená, dětská, sportovní a volnočasová by měla z těchto důvodů disponovat dostatečně tuhým, vysokým a dlouhým opatkem (Mayerová, 2016).

Bosá obuv disponuje měkkým a poddajným opatkem, který umožňuje noze v botě fungovat aktivně, přirozeně a neznehýbnuje kotník při střídání pozic a poloh. Hermach (2005) zdůrazňuje, že každá věc, která nahrazuje funkci části těla znemožňuje rozvoj schopností nebo jejich zánik (Pročková, 2016).

Bod č. 5 – Vybočené (varózní), nebo kolmé postavení patní části kopyta

Mayerová (2016) popisuje, že postavení patní části obuvi má být kolmé k podložce nebo mírně varózní. Pokud tímto prvkem bota nedisponuje, dochází k zatížení podélné klenby a může vést k fixaci valgozity paty a ke vzniku plochonoží.

Howell (2012) konstatuje, že podpory klenby umístěvané do obuvi znemožňují noze plnit svou funkci. Právě absence tvarování stélky bosé obuvi je jedním ze zásadních aspektů pro tento druh obuvi.

Lewitová (2016) také uvádí, že nošením bot s ortopedickými vložkami zaniká důvod k aktivnímu vytvoření klenby a zaručuje se tím nefunkční a plochá noha.

Na téma ortopedických vložek se vyjadřuje také Wenger (1989), podle kterého nošení ortopedické obuvi nebo vložek nemá významný vliv na valgozitu nohy.

Bod č. 8 – Tlumení nášlapných sil spodkovým provedením

Mayerová (2016) tvrdí, že tvrdé dopady na beton, asfalt nebo dlažbu mohou negativně ovlivňovat pohybový aparát a časté vystavení se těmito silám může mít za následek opotřebení kostí, kloubů a chrupavek dolních končetin a poškození páteře. Proto doporučuje obuv s dobrými tlumícími vlastnostmi v podobě odpružené podešve, pružných vložek, které vedou k tlumení nárazů.

Véle (2006) oproti tomu vysvětluje, že sama noha má schopnost tlumit rázové síly, které vznikají při lokomoci. Ty se poté přenášejí na vyšší segmenty a jsou dále tlumeny pružností páteře.

Některé studie již dokazují, že čím je podešev obuvi měkčí a tlustší, tím více je snížena stabilita jedince a povědomí o poloze nohy. Výsledky shrnují fakt, že u obuvi s tenkou a tvrdší podešví došlo dokonce ke zlepšení stability probandů.

Zároveň bylo zjištěno, že tlumící mechanismy, které výrobci bot používají naopak indikují k tvrdšímu dopadu paty na podložku (Robbins et al., 1994; 1995; 1997).

2.4.1 Bosá a minimalistická obuv

Bosá obuv, jak už je z názvu patrné má za úkol, co nejpřesněji simulovat pohyb naboso a co nejméně ovlivňovat přirozený způsob chůze. Definice bosé obuvi není však ještě není přesně definována. Pročková (2016) shrnuje atributy bosé obuvi následovně:

- **Podrážka** - Podešev bosé obuvi je velmi tenká (1-0,8 mm) a vysoce pružná do všech směrů. Tím noze umožňuje vnímat terén, jeho částečné uchopení. Má za cíl jediné a to ochránit chodidlo před riziky jako je chlad nebo šlápnutí na ostrý předmět. Váha těla je v této obuvi rozložena rovnoměrně a nedochází k poměrové nerovnováze ve vztahu pata - prstce a celý osový aparát zůstává v neutrálním postavení.
- **Tvar** - Tvar svršku obuvi je navržen tak, aby anatomicky kopíroval tvar chodidla a tím zamezil nechtěnému stlačení nebo stažení prstců. To umožňuje noze rozprostřít se dle situace a potřeby.
- **Stélka** - Stélka obuvi nebo vložka vně bosé obuvi nedisponuje tvarováním pro podporu kleneb.
- **Váha** - Průměrná váha konvenčních pánských bot činí od 1 kg výš za pár. Pokud se jedná o pracovní obuv s okovanou špičkou, váha dosahuje až 1,3 kg/pár. U dámských bot činí průměr 480 až 720 g/pár. Při chůzi o vzdálenosti 6000 kroků tělo přenesse zhruba 10 tun zátěže. To podle Rossi (2001) vede k razatní změně stylu chůze. Vysoká spotřeba energie a vliv zátěže znemožňuje přirozenou sekvenci kroku a hladký, plynulý pohyb od paty přes vnější stranu chodidla k prstcům je narušen (Howell, 2012). Váha jednoho páru bosé obuvi je zhruba poloviční než váha páru u běžné konvenční obuvi.

2.4.2 Benefity a rizika bosého obouvání

Pročková (2016) k tématu benefitů bosé chůze dodává, že jedinci chodící převážně v bosé obuvi disponují vitálními, pružnými, silnými, ohebnými, na pohmat tonizovanými, dobře prokrvenými a teplými chodidly. Vazivově-tukový polštář pod patní kostí je silný a dobře vyvinutý, kůže plosky nohy je odolná vůči mechanickým vlivům. Klenby nohy jsou aktivní a funkční, klouby centrované a vějíř prstců dostatečně rozprostřený. Palec plní funkci samostatné jednotky. Noha je schopna živě reagovat na změny terénu, vnímá ho, čte a přizpůsobuje se. Chůze je díky kombinaci výše zmíněného lehká, tichá a svižná s měkkým došlapem. Dochází ke správnému a pružnému odvalu chodidla a následnému odrazu z palce a prstců. Nejen noha, ale celkový organismus je odolnější vůči teplotním výkyvům.

Rizika mechanických poranění nošením bosé obuvi jsou shodná jako rizika při nošení konvenční obuvi. Možnou kontraindikací může být některý z výše uvedených patologických jevů a další různá onemocnění a syndromy (diabetická noha, neuropatie a jiné).

2.4.3 Současnost a minulost v kontextu modernizace cest

Bowmanová (2017) uvádí, že snaha o přirozenou funkci chodidla opomíjí fakt, že povrch, po kterém lidé v současné době chodí, není přirozený. Ač beton, asfalt nebo dlážděná cesta mohou připomínat svou tvrdostí udusanou hlínu, nedochází již ke styku přírodního s přírodním. To ve spojení s nevhodnou mechanikou chůze nebo běhu může zvyšovat riziko zranění.

Podle Lieberman et al. (2016) z mechanického hlediska nehraje roli tvrdost povrchu, nýbrž způsob dopadu na něj. Lidé dopadající v krokovém cyklu na patu se vystavují větší vertikální reakční síle podložky než lidé došlapující na střední nebo přední část chodidla.

Pro bezpečnou chůzi naboso v současných podmínkách se zdají být důležité dvě věci (Pročková, 2016):

- strukturální stabilita a příprava chodidel na zátěž,
- kvalita pohybového vzoru chůze.

2.5 Diagnostika nohy

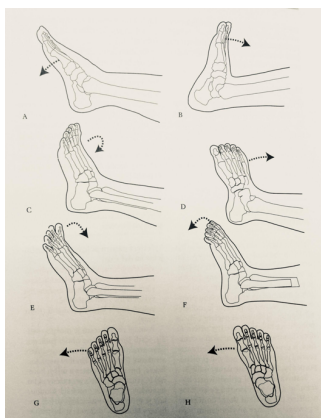
Diagnostika, jak jí chápeme v psychosomatických oborech, je souborem technik, pomocí kterých je možné určit a klasifikovat odchylky od běžného stavu a celkově hodnotit stav organismu. K určení diagnózy lze využít několik metod a postupů. Od anamnézy přes manuální techniky, až po diagnostiku různými technologiemi. Správná diagnóza je klíčem správného postupu při případné léčbě (Tichý, 2000).

2.5.1 Klinické diagnostické metody

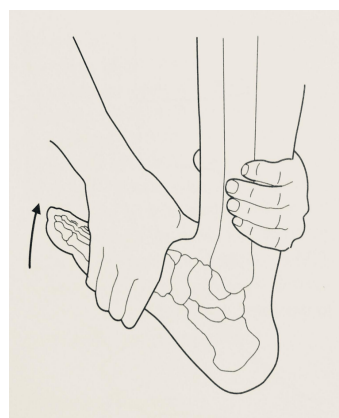
Klinické vyšetření je souborem postupů, které následují po zjištění anamnestických údajů. Zahrnuje vyšetření pacienta pohledem (aspekci), pohmatem (palpací), sluchem (auskultací), měření lidského těla a jeho částí. Výsledek šetření může být doplněn rentgenovým vyšetřením nebo zhodnocením laboratorních výsledků (Gross et al., 2005).

Tichý (2000) uvádí postup vyšetření pohybového aparátu. Pohledem pozorujeme stranové odchylky, délku končetin, postavení segmentů, rozsah a kvalitu aktivních pohybů pacienta. Pohmatem se hypotézy vycházející z aspekce potvrzují nebo vyvrací. Zkoumá se napětí a bolestivost.

Gross et al. (2005) doplňuje vyšetření vyšetření spoušťových bodů, aktivní a pasivní pohyblivosti, pasivních funkčních pohybů, kloubní mobility a vůle, pohybu proti odporu. Dále bere v potaz neurologické vyšetření, vzorce přenesené bolesti, speciální testy a rentgenové vyšetření.



Obrázek 10 - Vyšetření aktivní pohyblivosti nohy a prstců s vyloučením zátěže v sedu nebo lehu na zádech: (A) Plantární flexe. (B) Dorzální flexe. (C) Inverze. (D) Everze. (E) Extenze prstců. (F) Flexe prstců. (G) Abdukce. (H) Addukce (Gross et al., 2005)



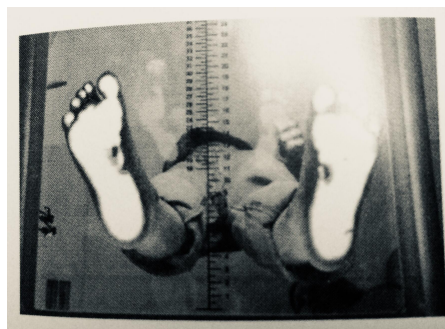
Obrázek 11 - Vyšetření pasivní dorzální flexe v talokrurálním kloubu (Gross et al., 2005)

V kontextu onemocnění nohy je u nemocného zhodnocena plochost nohou, valgozita/varozita kotníků a kvalita a rozsah základních pohybů nohy, které pacient provádí sám (aktivní pohyblivost) a které jsou vedeny odborníkem (pasivní pohyblivost).

2.5.2 Přístrojové diagnostické metody

Podoskop

Diagnostický přístroj sloužící k vyšetření plochonoží. Umožňuje přímé pozorování a hodnocení chodidla ve stoji. Výsledkem této diagnostické metody je plantogram, na jehož základě vyhodnocujeme stupeň plochosti nohou (Obrázek 12). Otisky odborníci vyhodnocují například metodou Chipauxe-Šmiřáka, Mayerovi linie nebo Sztritera-Godunova (Levitová, Hošková, 2015).



Obrázek 12 - Výsledek šetření na podoskopu (Kinclová, 2016)

Posturomed

Neuro-ortopedické zařízení (Obrázek 13) vhodné k terapeutickým účelům vhodné pro jedince, u kterých pozorujeme kloubní instabilitu a bolesti, posturální dysfunkce, inaktivitu hlubokého stabilizačního systému a při pooperačních stavech. Přístroj je vybaven nestabilní nastavitelnou plošinou, kdy je jedinec nucen ke stabilizaci. Jako cvičení se využívají především stoje na jedné noze, koordináční cvičení a změny poloh (Rašev, 1999).



Obrázek 13 - Posturomed (Jebavý, 2017)

Terapeutický ultrazvuk

Ultrazvuk je rozšířeným druhem fyzikální terapie. Nebolestivé a šetrné vyšetření pomocí ultrazvuku vede k diagnostice strukturálních změn vazů, šlach, svalů a kloubů. Využívá se jeho akustická energie a má analgetický, spasmolytický a vasodilatační účinek (Poděbradský, 1998).

2.6 Patologie chodidla

Vady nohou obecně dělíme na vrozené a získané. Vrozené vady nohou mohou vznikat dědičnými vlivy nebo v prenatalním vývoji a frekvence jejich výskytu je 1 na 1000 narozených dětí (Pígllová, 2009).

Získané vady nohou vznikají poruchami např. neurologickými, špatnou zátěží při odvíjení chodidla, ale také díky nevhodné obuvi (Véle, 2006; Černý, 2010). Jako příčinu uvádí Pígllová (2009) také technologický vývoj, který je nepřiměřený evoluci struktur nohy a jejich funkcí. Dále také tvrdí, že moderní tvrdý povrch nutí k položení chodidla v přílišné pronaci. Řešením tohoto problému je správná obuv, která by měla být anatomicky tvarovaná a dostatečně ohebná.

2.6.1 Plochá noha

Definicí ploché nohy (*pes planus*) je abnormální snížení nebo vymizení klenby (Mosca, 2010). Příčně či podélně plochá noha je jedním z nejčastějších onemocnění chodidel. Plochonožím dochází ke zkreslení informací z mechanoreceptorů a proprioceptorů plosky chodidla a tím je narušen pohyb, jeho účelnost a přesnost. Hošková et al. (2012) uvádí rozdělení plochých nohou dle stupňů:

- 1. *stupeň* – projevy jsou patrné pouze při zátěži ve stoji a chůzi, pevnost vazů není narušena, ale dochází k oslabení jejich funkce, jakožto fixátorů kleneb,
- 2. *stupeň* – obtíže se dostávají jak při zátěži, tak v klidovém stavu, stav je umocňován uvolněním vaziva, ztrátou síly svalů, otoky a únavou chodidel,
- 3. *stupeň* – bolestivost a ztuhlost nohy je doprovázena svalovými kontrakturami, plochonoží je možné diagnostikovat aspekci, typickými doprovázejícími příznaky jsou vbočené palce, kladívkové prstce a rozšíření metatarzů.

Mezi příčiny můžeme zařadit nevhodné obouvání spojené například s vrcholovým sportem, nedostatečnou péčí o nohy a kompenzaci zátěže. Dále hraje roli svalová nerovnováha, vazivové oslabení, špatný vývoj a postavení nohy (vrozené vady), rychlý růst a obezita.

2.6.2 Plantární fascitida

Plantární fascie (aponeuróza) je silná vazivová tkáň upínající se na spodní část paty a prstce nohy. Je klíčovou strukturou pro chůzi, běh, tlumení nárazů a podporu

podélné klenby. Plantární fascitida je onemocnění způsobené zanícením tohoto vaziva v místě úponu na patě. V 85 % případů se jako příčina uvádí nadměrná fyzická zátěž, zejména při dlouhodobém stání, zvedání těžkých břemen a běhu. Howell (2012) uvádí, že prvky obuvi přispívají tomuto onemocnění zvýšením paty, podporou nožní klenby a odpružením špičky. Mezi další rizikové faktory může patřit obezita, rozdílná délka dolních končetin nebo zkrácení achillovy šlachy (Průchová, 2013).

2.6.3 Hallux valgus

Hallux valgus neboli vbočení palce je onemocnění, při kterém dochází ke komplexním trojrozměrným změnám v oblasti 1. metatarzu a palce. Palec je nejmohutnějším prstem nohy a 1. metatarz jedním ze tří bodů opory pro člověka. Od tohoto faktu se odvíjí jeho funkce, která je spojena s odrazem chodidla v poslední fázi krokového cyklu a stabilitou.

Toto progredující onemocnění je definováno valgozitou palce, varozitou 1. metatarsu a dalšími strukturálními změnami v oblasti vnitřní strany chodidla. Etiologie tohoto onemocnění je individuální a nelze přesně definovat. Příčiny tohoto onemocnění rozděluje Kolář (2009) následovně:

- vrozené faktory (délka I. metatarsu, hypermobilita, vazivová slabost)
- přímé vlivy (nevhodná obuv – zúžení špičky a zvýšení paty)
- nepřímé vlivy – dlouhá statická zátěž, plochonoží

2.6.4 Bursitida

Bursy jsou zbytnělé tíhové váčky v oblasti přetěžovaných kloubů jsou častým symptomem doprovázející hallux valgus. Příčiny výskytu burs jsou předmětem diskuzí, ale většinové názory vedou k infekčním onemocněním (stafylokok, artritida, dna), úrazům a nadměrné námaze (Dylevský, 2007).

2.6.5 Kladívkové prstce

Kladívkové prstce (*digitus hammatus*) jsou deformitou při níž dochází k narušení rovnováhy mezi krátkými a dlouhými svaly nohy a tím ke skrčení prstců. Nejčastěji postihuje 2. prstec. To je však individuální a onemocnění může postihnout i jiné prstce, vzhledem k jejich délce. Mezi získané příčiny vzniku této deformity patří krátká, úzká obuv, vysoké podpatky (Dungl, 2014).

2.6.6 Martonova neuralgie

Neuralgie je definována jako ztenčení či zbytnění nervové tkáně. Mortonovou neuralgií myslíme onemocnění chodidla obvykle v oblasti druhé nebo třetí nártní kosti, způsobené trvalým vystavením těchto míst tlaku nebo stažení. Vnímání tohoto onemocnění připomíná kamínek v botě a píchání v prstcích, čímž je jedinec vystaven dyskomfortu. Onemocnění jde poměrně včas vyléčit. Pokud jsou však příznaky ignorovány delší dobu, dochází k chronickým obtížím. Příčiny onemocnění jsou připisovány nevhodnému obouvání, dlouhé chůzi nebo mohou vzniknout ojediněle (Howell, 2012).

2.6.7 Deformity (zarůstání) nehtů

Stavy, kdy se volné konce nehtů nebo jejich okrajů ohnou směrem dolů a tím dochází ke dráždění kůže na prstcích. Bolest, otoky i infekce jsou typickými příznaky. Tento stav může nastat nevhodným výběrem obuvi, kdy je obuv krátká, nedostatečně široká nebo je její profil nízký. Zanedbání pedikúry je dalším faktorem, který může výskyt zárůstu podpořit (Howell, 2012).

2.6.8 Puchýře, kuří oka a mozoly

Puchýřem označujeme odloupenutí horní vrstvy kůže od vrstev pod ní, kdy vzniklý prostor je vyplněn tekutinou. Za výskyt puchýřů může trvalé tření pokožky o botu či podložku.

Při trvalém tlaku v jednom místě vznikají mozoly. Jedná se o difuzní ztluštění pokožky. Kuří oko je totéž. Je však lokalizovanější. Tyto vady lze odstranit manuálně pemzou či chirurgicky, aniž by došlo k porušení pevnosti kůže. Primárním cílem léčby je však odstranění působícího tlaku (Howell, 2012).

Mezi další vady související s chůzí v botách můžeme uvést artrotické změny nosných kloubů a dermatologické obtíže (atletická noha, dermatitida) (Howell, 2012).

2.7 Vybrané preventivní a léčebné přístupy k ovlivnění chodidel

Současná fyzioterapie, ortopedie, somatopedie a jiné medicínské obory nabízí širokou paletu terapeutického řešení problémů s chodidly (Bajerová, 2016).

Ať už se jedná o vadu vrozenou nebo získanou, metody pro jejich řešení dělíme na konzervativní nebo chirurgické. Konzervativní metody jsou dále rozděleny na:

- komplexní odbornou fyzioterapii u závažnějších vad (manuální terapie, fyzikální terapie, léčebná tělesná výchova,
- cvičení (základní postupy zdravotní tělesné výchovy či specializované metody jako např. Feldenkraisova metoda, SpiralDynamik),
- režimová opatření (otužování, polohování, exteroceptivní facilitace, kineziotejping, výběr vhodné obuvi)

2.7.1 Využití principů posturální ontogeneze

Neurofyziologická metoda vycházející z vývojové kineziologie bere v potaz svalovou koaktivaci, která umožňuje centrované postavení kloubů. Tento princip je zásadní v průběhu posturální ontogeneze. Metoda chápe funkční řetězení poruch pohybového systému. Terapie využívá pozice vycházející z prvních měsíců vývoje člověka. Z nejvyužívanějších pozic například:

- pozice 3. měsíční,
- sed (8. měsíc),
- vysoký klek (9. měsíc),
- tripod (9. měsíc),
- medvěd (14. měsíc),
- hluboký dřep (16. měsíc),
- závěsný stoj.

Metodou založenou na vývojové ontogenezi je také Dynamická neuromuskulární stabilizace podle Koláře (Kinclová, 2016).

2.7.2 Feldenkraisova metoda

Feldenkraisova metoda je psychosomatickým přístupem, který vytvořil Moshé Feldenkrais. Jedná se o sebezkušenostní formu učení založenou na uvědomování si sebe sama v pohybu. Pohyb je využíván k celkovému rozvoji a zvyšování kvality života.

Moshé Feldenkrais jako jeden z prvních zkoumal a poté prakticky využíval tvárnosti mozkové tkáně – neuroplasticity a tím modifikovat organismus v průběhu života (Skovajsa, Hrdličková, 2016).

2.7.3 Spiraldynamik

Koncept Spiraldynamik vychází z anatomie, fyziky a fylogeneze lidské lokomoce a zabývá se držením a koordinací pohybového aparátu. Jedná se o léčebně-pohybovou metodu využívající princip polarity, spirály, vlny, klínu a klenby. Princip polarity zdůrazňuje vliv partnerské práce systémů v těle. Flexe podporující extenzi, addukce abdukci, nádech a výdech. Princip spirály podporuje stabilitu, elasticitu a dynamiku pohybu. Princip klenby společně s principem klínovým je přímo věnovaný klenebním obloukům nohy a vlnový princip je směřován k pohybu kyčelních kloubů nebo odvíjení chodidla (Kazmarová, 2016).

2.7.4 Exteroceptivní facilitace

Součástí metody Fyzioterapie funkce vyvinuté Bc. Clarou - Marií Helenou Hermachovou je manuální terapie, která vychází z vnímání a pozorování lidského těla a jeho funkcí. Metoda je detailněji popsána na webových stránkách CKP Dobřichovice, kde C.M.H. Hermachová působí. Sleduje napětí ve svalech a optimalizuje je. Terapie je rozdělena do tří částí – forma, funkce a facilitace. Z formy neboli tvaru lze vyčíst, jak bude probíhat funkce a kde bude nutné užití následné exteroceptivní facilitace pomocí hlazení (Forma-Funkce-Facilitace na www.ckp-dobrichovice.cz).

2.7.5 Kineziotejpování

Tejpování nohy, jak uvádí Bajerová (2016), je doplňkovou metodou léčby v rámci kinezioterapie. Lepení tejpů usnadňuje práci terapeutů ve smyslu navýšení aferentního toku informací do CNS pro aktivaci svalů plosky nohy. Terapie se využívá především u dětí, u kterých je obtížná spolupráce při cvičení. Zvyšuje schopnost dítěte vnímat podněty z plosky nohy a dochází k eliminaci chyb, které se dítě během pohybu dopouští. V praxi jsou nejčastěji využívány způsoby lepení pro:

- podporu příčné a podélné klenby,
- podporu korekce valgózního postavení kotníku,
- podporu příčné klenby nohy ve spojení s therabandem,

- podporu svalů plosky nohy ve spojení se semínky.

Fyzioterapeutické manuální metody nabízí řešení i pro fyzicky oslabené jedince (DMO, hemiplegie) (Kristková, 2016).

Ortopedických terapií je využíváno při statických deformitách nohy, plantární fascitidě, diabetické noze (Rapi, 2016; Pilný et al., 2016; Flekač, 2016).

Chirurgie nabízí metody řešení lokálních paréz (např. paréza peroneálního nervu) například svalovým transferem (Čižmář, Žváčková, 2016).

3 Cíle a úkoly práce

3.1 Cíle práce

Hlavním cílem bakalářské práce je sledování vlivu tříměsíčního nošení bosé obuvi na změny v tvaru chodidel. Práce je doplněna o záznam subjektivních vjemů probandů zvyklých na nošení konvenční obuvi.

3.2 Úkoly práce

V práci byly pro splnění cíle stanoveny následující úkoly:

- Rešerše literatury
- Stanovení vhodného metodického postupu
- Sběr dat, jejich zpracování a vyhodnocení
- Vysvětlení dat a diskuze, stanovení závěrů a návrhy pro další výzkum

3.3 Výzkumné otázky

VO1: Jak bude vnímána adaptace na bosou obuv na začátku, v průběhu a na konci šetření?

VO2: Objeví se v průběhu adaptace na bosou obuv u probandů bolesti? Pokud ano, ve kterých částech nohy?

VO3: Uvažují účastníci o dlouhodobém (trvalém) přechodu na bosou obuv?

VO4: Projeví se v reakci na přechod na bosou obuv rozdíly mezi muži a ženami?

VO5: Bude možné zaznamenat intra-individuální rozdíly mezi pravou a levou DK?

3.4 Hypotéza

H1: Přechod na bosou obuv povede k tvarovým změnám chodidla.

4 Metodika

4.1 Popis výzkumného souboru

Výzkumná skupina byla sestavena z dobrovolníků získaných přes výzvu, která byla zveřejněna na sociální síti ve skupinách zabývajících se problematikou bosé obuvi a chůze naboso. Konečný vzorek tvořilo 9 osob, z toho 4 ženy (2 v průběhu šetření gravidní) a 5 mužů. Průměrný věk všech účastníků byl 33,5 let.

Tabulka 1 - Tabulka s průměrným věkem uchazečů (ženy, muži a celkový průměr)

věk muži	25,0
	32,0
	35,0
	27,0
	29,0
Průměr muži	29,6
věk ženy	53,0
	31,0
	40,0
	30,0
Průměr ženy	38,5
Průměr celkem	33,5

Vstupní kritéria pro účast ve výzkumu byla:

1. věk 18+,
2. dobrovolné a samostatné rozhodnutí k přechodu na bosou obuv,
3. žádná nebo malá zkušenost s bosou chůzí a bosou obuví,
4. ochota zapojení do šetření po dobu tří měsíců od změny z konvenční na bosou obuv stvrzená podpisem informovaného souhlasu,
5. dostavení se k úvodnímu a závěrečnému měření,
6. pravidelné týdenní vyplňování průběžné ankety.

Všechny osoby byly seznámeny s plánem výzkumu a jeho podmínkami podle formuláře schváleného etickou komisí UK FTVS (Příloha č. 1). Podepsáním informovaného souhlasu (Příloha č. 2) dobrovolně a nezávisle potvrdili rozhodnutí pro změnu z běžné obuvi na bosou.

4.2 Použité metody

Z metodologického hlediska jsou techniky použité pro tento výzkum charakteristické pro kvantitativní přístup, kdy výsledky jsou prezentovány graficky či tabelárně. Výzkum se stával z ankety a přístrojového měření. Anketní šetření bylo složeno z formulářů vyplněných probandy před zahájením výzkumu, v jeho průběhu a po jeho skončení. Pro část, kdy skupina podstoupila přístrojové měření, byl aplikován pre-experimentální výzkumný design jedné skupiny před a po (one group pretest-posttest), jež popisuje Chráska (2016), kdy nezávislá proměnná je prezentována jako intervence v podobě chůze v bosých botách nebo naboso. Závislou proměnnou tvoří výsledky měření.

4.3 Sběr dat a organizace výzkumu

4.3.1 Časový rozvrh, vedení a podmínky sběru dat

Výzkum byl naplánován od června do září 2017. První sběr dat proběhl na konci června v prodejně s bosou obuvi Naboso.cz v Praze. Probandi zde byli seznámeni s výzkumníkem, problematikou bosé obuvi a plánovaným průběhem výzkumu. Následně proběhla diskuze, ve které byly probrány a vysvětleny stručné teoretické základy nutné pro úspěšnou intervenci s novým druhem obuvi a chůze. Poté se přešlo k podepsání informovaných souhlasů, vyplnění vstupních formulářů a závěrečným měřením chodidel.

Po třech měsících byl s probandy domluven termín závěrečného měření. Ten byl stanoven na začátek září. Závěrečný sběr dat probíhal na stejném místě a průběh byl obdobný jako u úvodního šetření.

4.3.2 Anketa

Anketní šetření probíhalo před začátkem výzkumu, v jeho průběhu a po jeho skončení. Byly proto sestaveny tři druhy formulářů.

První formulář – předložený před zahájením výzkumu (Příloha č. 3):

Formulářem byly zjišťovány základní demografické údaje probandů. Ten byl složený z polootevřených otázek a měl za cíl ověřit, zda nikdo z respondentů netrpí onemocněním, u kterých by mohlo být bosé obutí nebo bosá chůze kontraindikací (např. diabetická noha, neuropatie, apod.). Zároveň bylo zjišťováno, zda dotazovaní opravdu

splňují veškeré podmínky nutné pro výzkum a jaká je jejich celková pohybová historie. Data získaná ze vstupního formuláře mají informativní charakter.

Zaznamenávány byly:

1. Osobní údaje a kontakty
2. Osobní anamnéza
3. Vztah k pohybové aktivitě
4. Vztah k bosé chůzi
5. Vztah k bosé obuvi
6. Motivace pro účast na výzkumu
7. Nynější onemocnění pohybového aparátu

Účastníci mohli v anketě označit více odpovědí. Grafy tedy zobrazují celkový počet zaznamenaných odpovědí k daným otázkám.

Prvním oddílem byly zjišťovány osobní údaje, které nebyly krom věku respondentů vyhodnocovány.

V druhém potom osobní anamnéza účastníků. V této části byl zaznamenáván výskyt ortopedických vad chodidel a pohybového systému. Žádná z vyplněných odpovědí nebyla klinicky ověřována a odpovědi se zakládaly na zkušenostech a pocitech účastníků.

V třetí části byl zhodnocen vztah respondentů k pohybovým aktivitám (Graf 2) a doba trvání této aktivity (Graf 3). Respondenti měli na výběr z několika možností pohybových aktivit a měli možnost označit více odpovědí. Pokud se jedinec věnoval aktivitě, která nebyla nabídnuta, zaškrtnul možnost Jiné a doplnil svou pohybovou aktivitu (v závorce).

Čtvrtá oblast vstupního formuláře (Graf 4) zjišťovala údaje o zkušenostech probandů s bosou chůzí a sice, kde a za jakých okolností se s pohybem naboso setkali nebo setkávají, respektive, kde všude osobně zkusili chůzi naboso.

Graf 5 shrnuje vztah zúčastněných k bosé chůzi nebo bosému obouvání, na který byli dotazováni ve čtvrté části dokumentu. Respektive, kde a zda vůbec dotyční do začátku výzkumu registrovali problematiku bosé chůze a bosé obuvi.

Motivace k účasti ve výzkumu byla zjištěna v předposlední části formuláře (Graf 6).

Poslední sekce formuláře (Graf 7) zjišťovala případnou přítomnost dalších obtíží v pohybovém systému (kromě funkčních a strukturálních poruch v oblasti nohy zjišťovaných v druhé sekci. Odpovědi probandů nebyly klinicky ověřovány.

Druhý formulář – předkládaný v průběhu výzkumu (Příloha č. 4):

Polootevřené otázky v tomto formuláři s pevnou strukturou sloužily k zaznamenání subjektivních pozitivních (změny čítí, stability, síly, nálady) nebo negativních (otoky, únava, chlad, bolesti nohou nebo zad) reakcí při intervenci.

Bylo umožněno i doplnění komentáře. Soubor byl pravidelně každý týden účastníky aktualizován a zaslán výzkumníkovi skrze email.

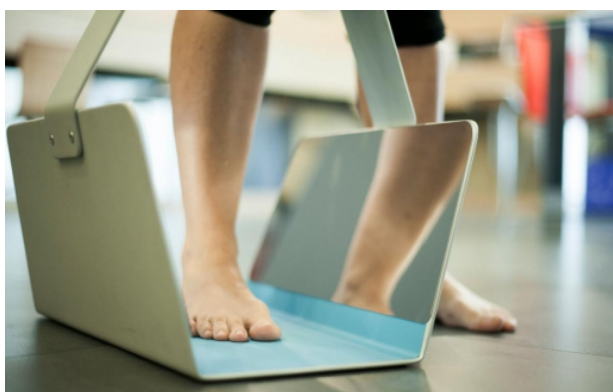
Třetí formulář – předložený po skončení výzkumu (Příloha č. 5):

Formulář s devíti tvrzeními, ke kterým se probandi vyjadřovali na škále od 1 do 5 (1 – naprosto souhlasím, 2 – spíše souhlasím, 3 – nevím, 4 – spíše nesouhlasím, 5 – rozhodně nesouhlasím). Zpětně tak byly vyhodnocovány subjektivně vnímané změny a vyjádření k průběhu šetření. Součástí tohoto dokumentu byla rovněž možnost vložení komentáře. Tvrzení, která probandi hodnotili v závěrečném formuláři:

- a. Nošení bosé obuvi pro mě bylo příjemné.
- b. Pokyny pro výzkum pro mě byly srozumitelné.
- c. Po nošení bosé obuvi jsem zaznamenal/-a zlepšení pocitu z chůze.
- d. Po nošení bosé obuvi jsem zaznamenal/-a snížení bolesti v pohybovém systému.
- e. Mám pocit, že se díky nošení bosé obuvi zlepšilo mé vnímání terénu.
- f. Po chůzi v bosé obuvi jsem se cítil/-a odpočínutý/-á a plný/-á energie.
- g. Chůze v bosých botách mi zlepšila náladu.
- h. Chůze v bosých botách mi vyhovovala.
- i. V nošení bosých bot hodlám v budoucnu pokračovat.

4.3.3 Měření chodidel

Prodejna Naboso.cz zapůjčila pro tento výzkum zařízení (sken) a software s názvem DomeScan3D/IBV, které umožňovaly antropometrické zaznamenání rozměrů chodidel. Tento přístroj (Obrázek 14) společně se softwarem byly v roce 2015 představeny Institutem biomechaniky ve Valencii (*IBV - Instituto de Biomecánica de Valencia*) na výstavě zabývající se 3D skenováním těla ve Švýcarském Luganu. Tento software měří veškeré rozměrové údaje o chodidle a zároveň zhotovuje 3D model chodidla, který je možné následně upravovat v počítačové aplikaci.



Obrázek 14 – DomeScan 3D/IBV (3D foot scanning technology in your pocket na www.ibv.org)

Postup snímání chodidel je následující. Účastník výzkumu byl vyzván k vyhrnutí nohavice a vkročení na přístrojovou desku. Druhá noha byla umístěna mimo přístroj, tak aby jedinec mohl stát uvolněně a váha byla rozmístěna na obou chodidlech rovnoměrně. Následně byl sejmout snímek nohy, který byl okamžitě nahrán do spárovaného počítače.

Pro výzkum byly zásadní právě rozměry chodidla, které hodnotily změny tvaru za tříměsíční období. Z celé škály dat bylo vybráno pět údajů – délka chodidla, šířka v oblasti prstců, výška nártu, úhel palce a obvod chodidla v nártní oblasti. Údaje společně se snímkem byly uloženy do počítače a následně zkopírovány do programu Excel. Výsledky byly poté přidány do tabulky a následně porovnány. Byl vypočítán rozdíl, průměr u pravého a levého chodidla, průměr u žen a u mužů a celkový průměr.

4.4 Analýza dat

4.4.1 Anketa

Výsledky anketního šetření byly shrnuty do textu a pro přehlednost převedeny do grafické podoby v programu Excel.

Anketa 1 (Příloha č. 3):

Formulář, který byl účastníky vyplněn před začátkem výzkumu, byl zpracován do textu a doplněn názornými grafy.

Anketa 2 (Příloha č. 4):

Data získaná z průběžného formuláře byla rozdělena pomocí grafů do měsíčních bloků znázorňující následující:

- pozitivní změny v průběhu 1., 2. a 3. měsíce intervence,
- negativní změny v průběhu 1., 2. a 3. měsíce intervence,
- výskyt otoků, bolestí či únavy v průběhu 1., 2. a 3. měsíce intervence.

Do textu byly převedeny komentáře zanechané účastníky ve formulářích. Ty byly rozděleny na dvě části, z nichž jedna zaznamenává pozitivní komentáře v průběhu šetření a druhá je věnována komentářům negativním. Obě sekce jsou rozděleny dle týdnů, ve kterých účastníci komentáře zanechali.

Anketa 3 (Příloha č. 5):

Grafy s daty vyplývajícími z výstupního formuláře jsou shrnuty dle jednotlivých tvrzení probandů. Část je doplněna komentáři, které měli probandi možnost zanechat.

4.4.2 Měření chodidel

Data, zaznamenaná pomocí přístrojového měření byla následně zpracována tabelárně v programu Microsoft Excel. Z celé škály rozměrových údajů, které je schopen přístroj zaznamenat byly vybrány:

- délka nohy v milimetrech,
- šířka v oblasti prstců v milimetrech,
- výška nohy v zánártní oblasti v milimetrech,
- úhel palce vůči středové ose chodidla ve stupních,
- obvod nohy v zánártní oblasti v milimetrech.

Všechny tyto údaje byly zaznamenány u pravé i levé nohy účastníků. Následně byla data z prvního měření porovnána s výsledky závěrečného měření a vyjádřena

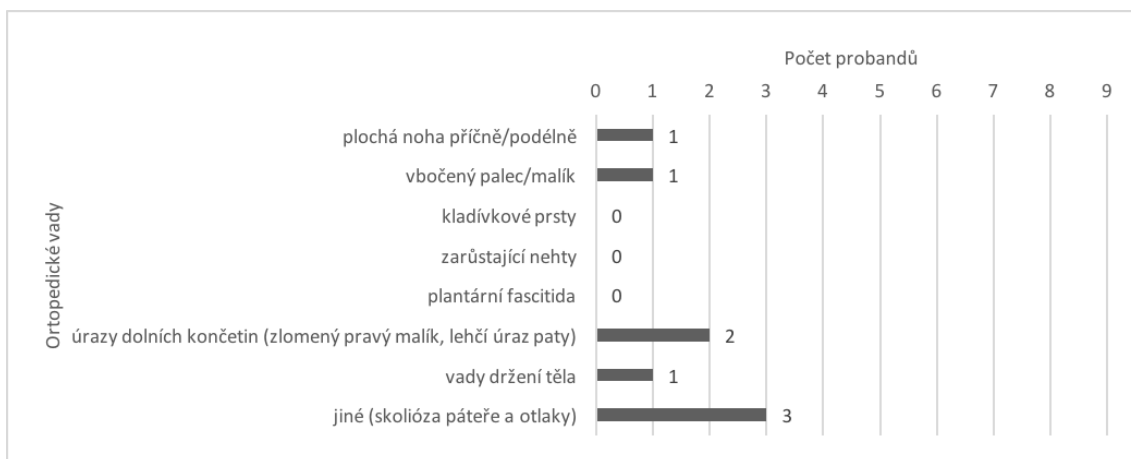
rozdílem. Údaje jsou rozděleny do tabulek zvlášť pro pravou a levou nohu. Zároveň byl vypočten aritmetický průměr rozdílů celkový, u žen a u mužů.

5 Výsledky

5.1 Výsledky anketního šetření

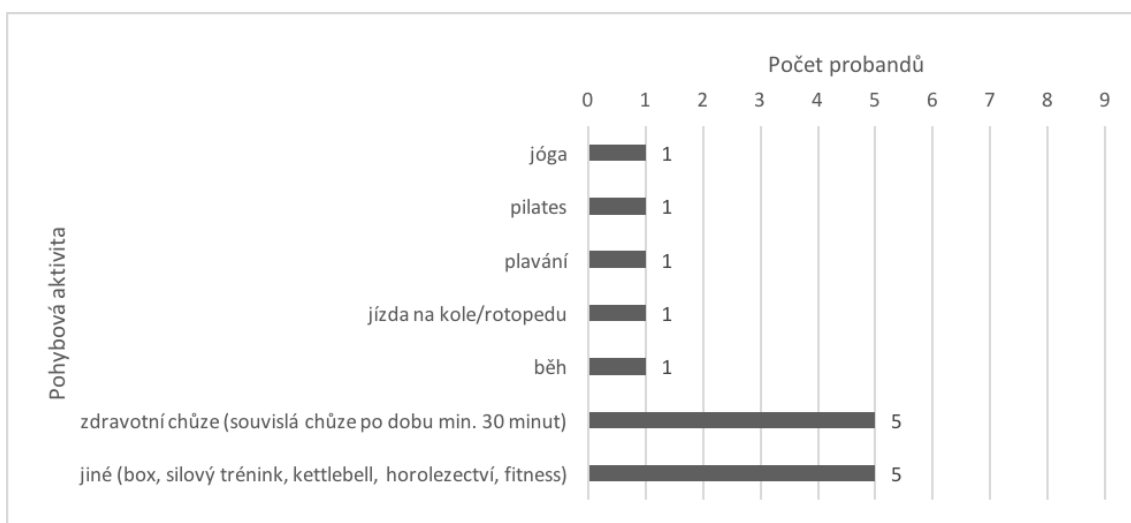
5.1.1 Výsledky vstupního formuláře

Z probandů nikdo neuvedl přítomnost závažnějších onemocnění kardiovaskulárních, metabolických, endokrinologických, ani jiných. Grafy zobrazují celkový počet zaznamenaných odpovědí k daným otázkám. Odpovědi jsou shrnuty v grafu 1.



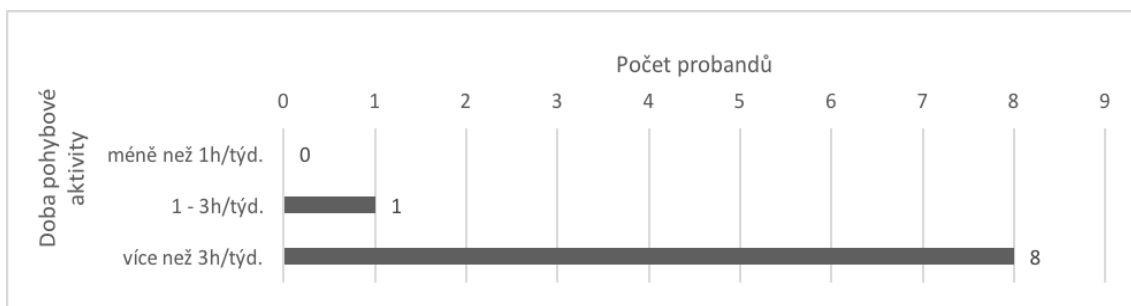
Graf 1 - Přítomnost ortopedických vad nohou a pohybového systému u probandů

Dotazování ohledně vztahu k pohybové aktivitě (Graf 2) dopadlo následovně. Józe se věnuje 11,1 % (počet 1) z účastníků. Pilates, plavání, jízdě na kole a běhu rovněž 11,1 % (počet 1). Souvislé chůzi po dobu nejméně 30 minut za den se věnuje 55,5 % (počet 5) z dotazovaných.



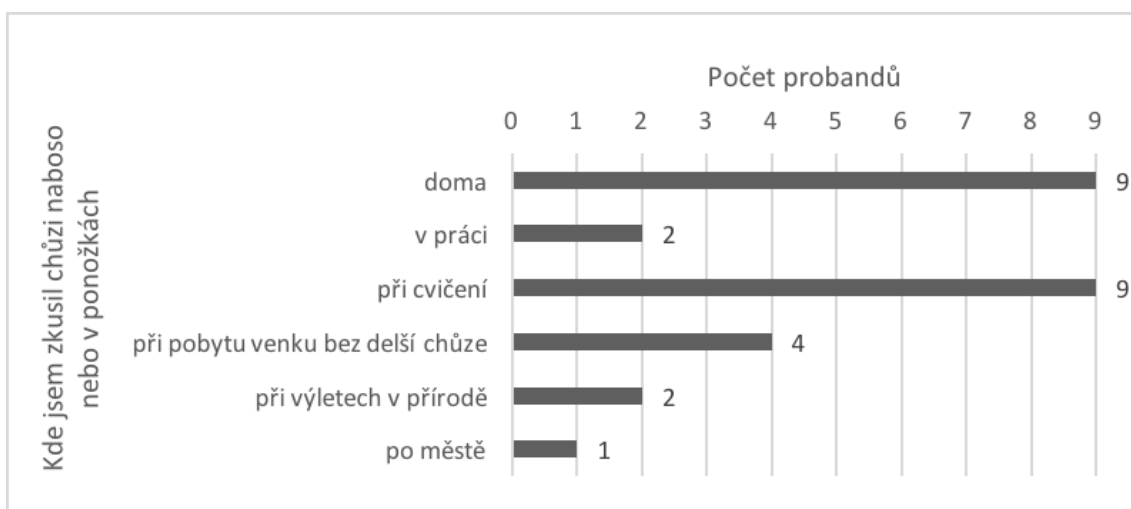
Graf 2 - Příklady pohybových aktivit, kterým se probandi pravidelně věnují

Mimo jiné uvedli probandi také silový trénink, box, posilování, kettlebell trénink, lezení. K otázce doby, po kterou se dané pohybové aktivitě věnují (Graf 3) uvedlo 88,8 % (počet 8) probandů, že se pohybovým aktivitám věnuje více než 3 hodiny týdně. Pouze 11,1 % (počet 1) uvedlo rozmezí mezi jednou až třemi hodinami.



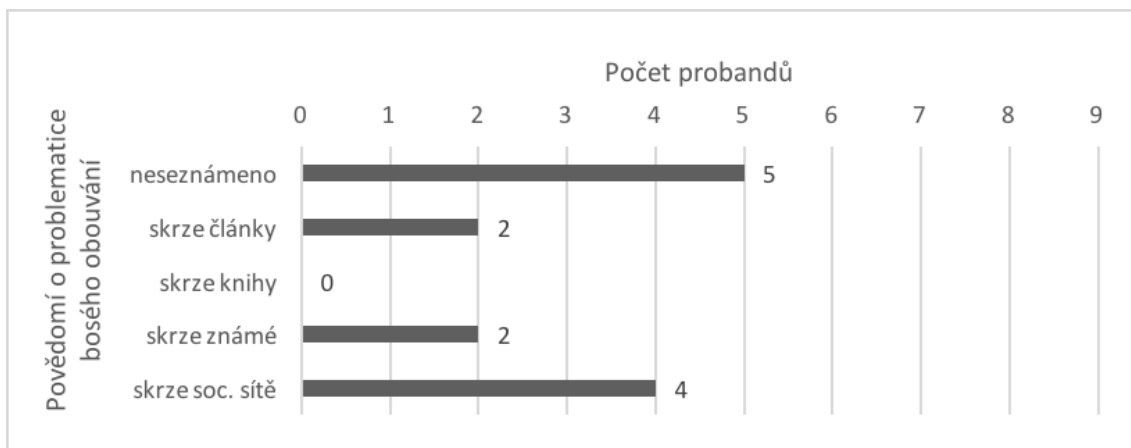
Graf 3 - Doba, po kterou se účastníci pohybové aktivitě věnují (v hodinách za týden)

Ohledně dotazu, kde probandi vyzkoušeli chůzi naboso nebo v ponožkách, uváděli (Graf 4): doma 100 % (počet 9), v práci 22,2 % (počet 2), při cvičení 100 % (počet 9), při pobytu venku bez delší chůze 44,4 % (počet 4), při výletech v přírodě 22,2 % (počet 2) a ve městě 11,1 % (počet 1).



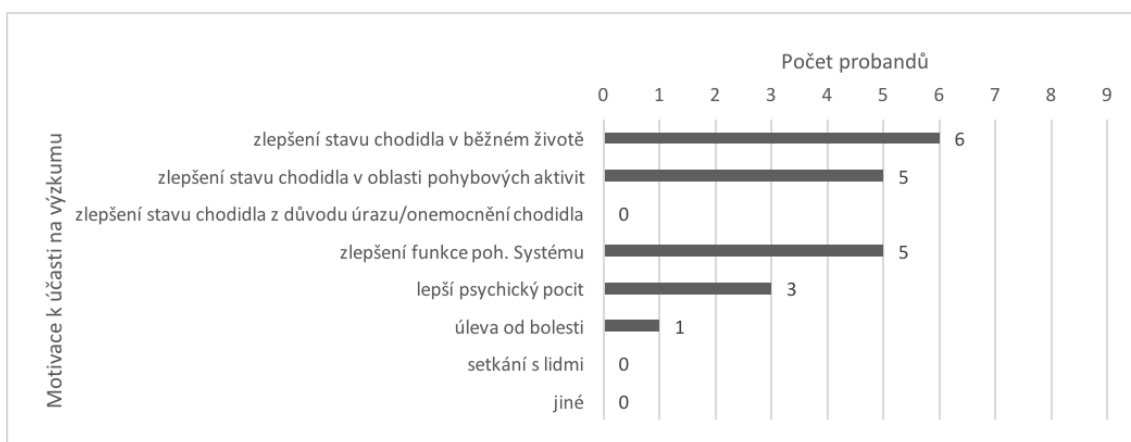
Graf 4 - Kolik jedinců zkusilo chůzi naboso nebo v ponožkách na uvedeném místě

V grafu 5 bylo zjišťováno povědomí účastníků o problematice bosého obouvání. Z probandů 55,5 % (počet 5) uvedlo, že se do výzkumu s bosou obuví neseťkali. Zbylí se s bosou obuví setkali nebo se o ní dozvěděli: v člancích 22,2 % (počet 2), od známých 22,2 % (počet 2) a ze sociálních sítí 44,4 % (počet 4).



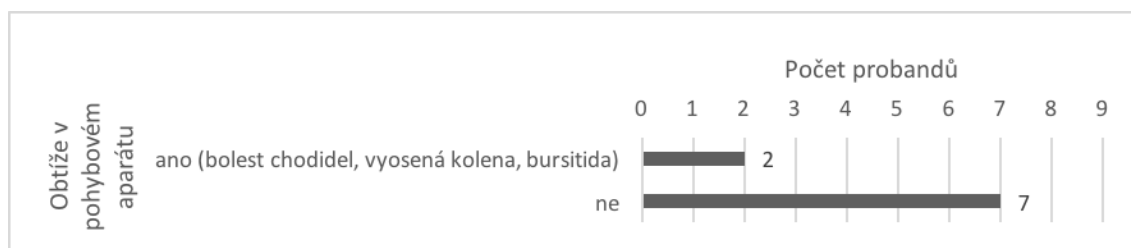
Graf 5 - Povědomí probandů o problematice bosého obouvání

Motivací pro účast ve výzkumu (Graf 6) bylo pro 66,6 % (počet 6) zlepšení stavu chodidla v běžném životě. Zlepšení v oblasti pohybových aktivit bylo motivací pro 55,5 % (počet 5) osob. Z důvodu zlepšení funkce pohybového systému se do šetření zapojilo 55,5 % (počet 5) jedinců. Pro zlepšení psychického pocitu se přihlásilo 33,3 % (počet 3) a úlevu od bolesti jako důvod pro zapojení uvedlo 11,1 % (počet 1) probandů.



Graf 6 - Motivace, které vedly účastníky ke spolupráci na výzkumu

Pouze 22,2 % (počet 2) probandů uvedlo obtíže v oblasti pohybového systému (Graf 7) a sice bolest chodidel, vyosená kolena a jejich bolesti, bursitida. Zbýlých 77,7 % (počet 7) neuvedlo jiné nynější obtíže.



Graf 7 - Nynější obtíže probandů v pohybovém systému (červen 2017)

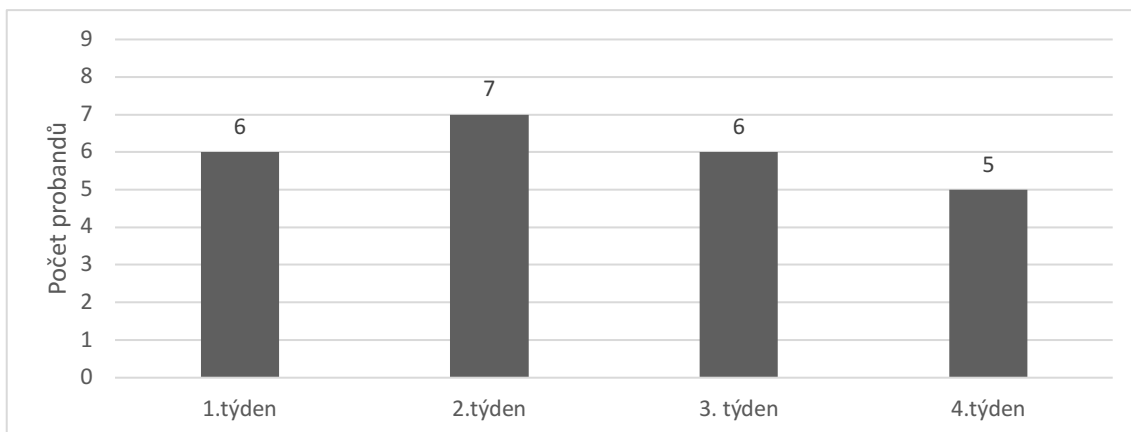
Pro účast ve výzkumu byla zásadní zjištění, že žádný z účastníků nemá zkušenosti s každodenním pohybem v bosých botách nebo naboso a pokud ano, tak zřídka. Nikdo z devíti respondentů nebyl vyřazen z šetření.

5.1.2 Výsledky průběžného formuláře

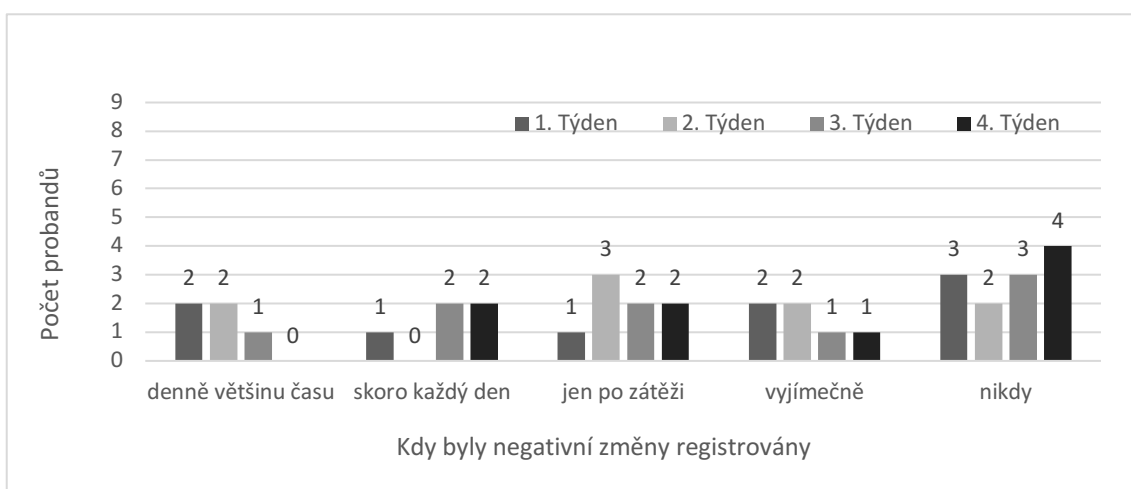
Průběžným dotazováním byly formou polootevřených otázek subjektivně zaznamenávány pozitivní a negativní změny a sice s týdenní pravidelností. Pro přehlednost byly výsledky rozděleny do tří měsíčních bloků, z nichž v každém měsíci byly vyhodnoceny právě negativní a pozitivní změny. Osa y v každém grafu znázorňuje 100 % vzorek, tedy 9 účastníků. Osa x potom zaznamenané odpovědi. Sloupce jsou rozděleny barevně dle týdnů.

Negativní změny

Během prvního měsíce intervence zaznamenalo negativní změny (únava, bolesti, otoky) po prvním týdnu 66,6 % (počet 6) respondentů. Druhý týden 77,7 % (počet 7) respondentů. Po třetím týdnu počet klesl zpět na 66,6 % (počet 6) probandů. Ve čtvrtém týdnu prvního měsíce byl zaznamenán pokles na 55,5 % (počet 5) respondentů (Graf 8). V Grafu 9, 11 a 13 můžeme detailněji vidět, kdy přesně byla tato negativa pociťována.

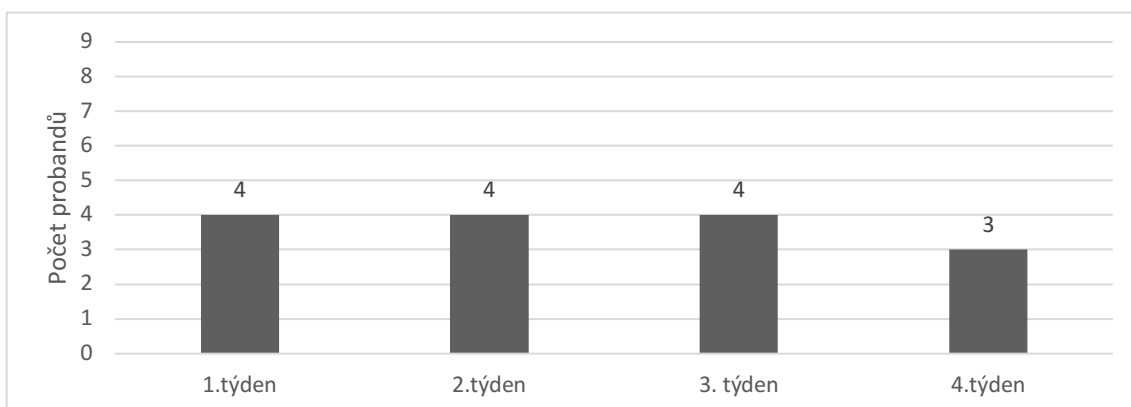


Graf 8 - Počty probandů, kteří zaznamenávali negativní změny v prvním měsíci

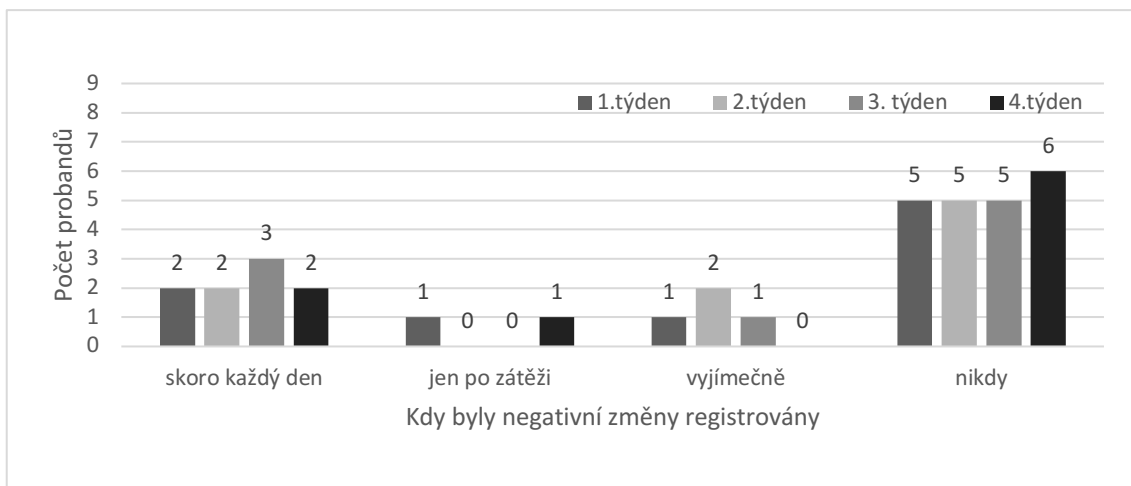


Graf 9 - Situace během prvního měsíce, kdy byly negativní změny pozorovány

V druhém měsíci pokles registrovaných obtíží u probandů pokračoval. V prvním, druhém i třetím týdnu činil počet zaznamenaných negativních změn 44,4 % (počet 4). Čtvrtým týdnem se počet snížil na 33,3 % (počet 3) uvedených komplikací (Graf 10).

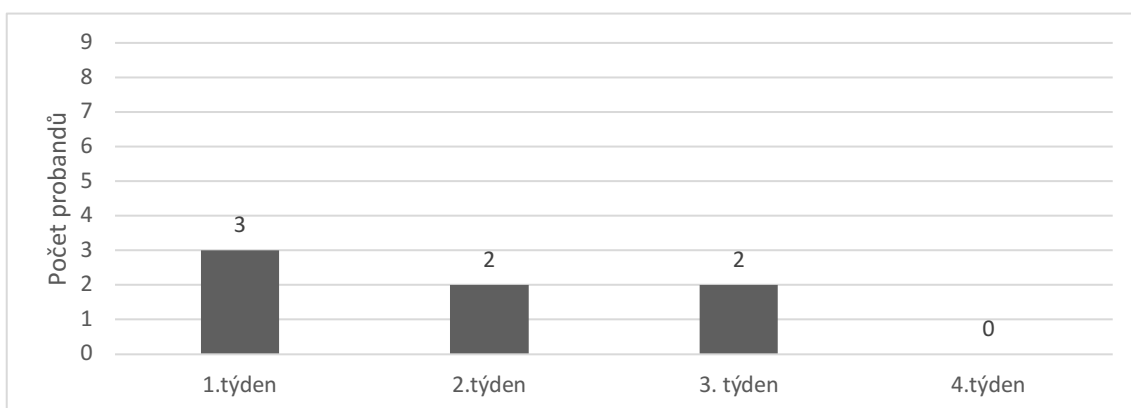


Graf 10 - Počty probandů, kteří zaznamenávali negativní změny v druhém měsíci

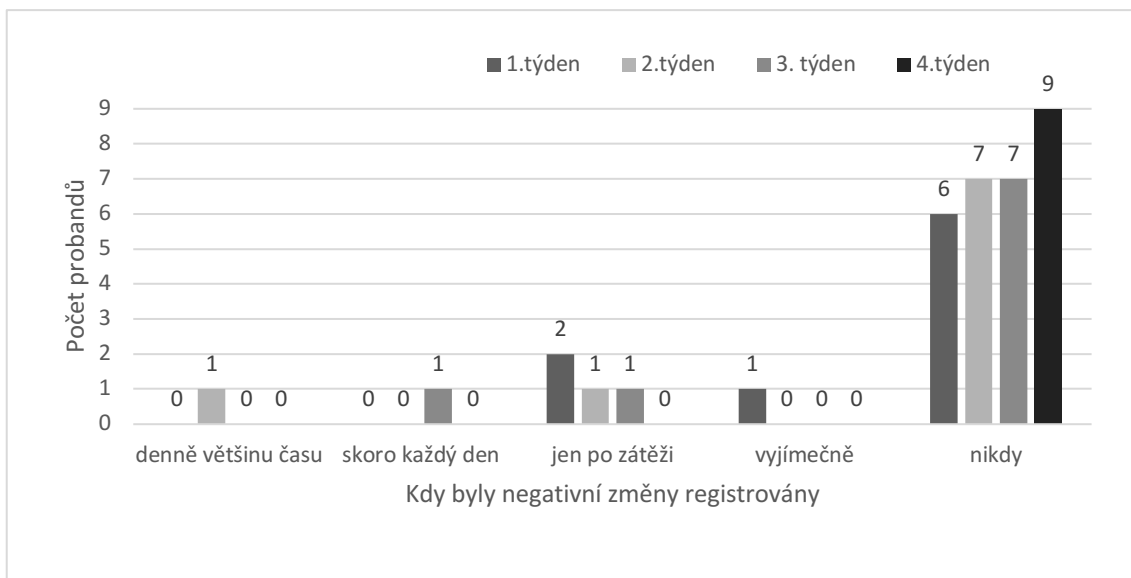


Graf 11 - Situace během druhého měsíce, kdy byly negativní změny pozorovány

Třetí měsíc dosáhnul nejnižšího počtu zaznamenaných negativních změn. V prvním týdnu uvedlo obtíže 33,3 % (počet 3) probandů. V druhém a třetím týdnu 22,2 % (počet 2) dotázaných. V posledním týdnu třetího měsíce neuvedl nežádoucí změny žádný z uchazečů (Graf 12).



Graf 12 - Počty probandů, kteří zaznamenávali negativní změny v druhém měsíci



Graf 13 - Situace během druhého měsíce, kdy byly negativní změny pozorovány

Během intervence došlo k největšímu nárůstu obtíží během druhého týdne. Dále se výskyt obtíží snižoval, až došlo k jejich úplnému vymizení. V otevřené části průběžného formuláře, kde byl vyhrazen prostor pro komentáře, se rozhodlo své obtíže popsat sedm respondentů a jsou tedy označeni čísly (1-7). Účastníci se o pozorovaných negativních změnách vyjadřovali následovně.

Kompletní záznam komentářů uvedených probandy v kolonce Jiné negativní změny:

1. Týden

3: „Brnění nohou, spíše tlak (bolest ne) v nártách. V botách se mi hůře řídí auto.“

5: „Boty se musí více „vyšlápnout“, jinak vše OK.“

6: „Při běhu na krátkou vzdálenost a při nesoustředění se na správné našlapování jsem si bolestivě poškodil vazy u kloubu u prostředníčku pravé nohy, poté jsem tři dny nemohl pořádně chodit.“

7: „Zakopávám o každou trochu vyvýšenou dlažební kostku, boty mi barví nohy na černo.“

2. Týden

3: „Brnění nohou v botách přetrvává, hlavně při řízení auta. Plosky nohou jsou citlivější, při bosém stání na nějaké nerovnosti je to až nepříjemné. Stačí se postavit např. na přechod mezi kobercem a dlažbou.“

6: „Chůze z kopečka je nepohodlná, váha jde hodně na patu a není možné rovnoměrně rozkládat váhu po chodidle; bolestivé.“

7: „Kožené baleríny na 30 stupňová vedra nejsou top volba. Negativně to pocítila moje peněženka, když jsem si šla koupit do obchodu ještě sandály.“

3. Týden

2: „Když musím nosit normální boty (např. do práce k obleku), tak mě večer bolí nohy mnohem víc.“

3: „Plosky nohou jsou stále dost citlivé až bolestivé.“

4: „Myslím, že to není negativní důsledek, ale tento týden jsem jezdila do práce na ranní (ráno v 5 h a asi 30 min jízdy). V bosých botách i řídím, jde to dobře. Jen mne cestou do práce zábly nohy, takže jsem si na cestu brala teplé ponožky. Myslím, že to bylo tím, že jedu brzy (je ještě chladno) a v autě nechodím ale jen sedím.“

6: „Bez vložky se mi spálí chodidla – patrně třením.“

7: „Občas křeč do chodidel.“

4. Týden

2: „Když je venku horko tak mi připadá, že mě chodidla bolí víc. Boty nosím poctivě každý den většinu času.“

3: „Citlivost plosek ustupuje, únava nohou přetrvává, časté brnění nohou.“

5. Týden

2: „Nevím, čím to je, ale zdá se mi, že mě chodidla bolí víc než na začátku.“

3: „Citlivost plosek ustupuje, únava nohou přetrvává, časté brnění nohou, lehké otoky.“

6. Týden

2: „Cítím víc paty a šlachy od paty k prstům.“

3: „Citlivost plosek ustupuje, únava nohou přetrvává, časté brnění nohou, lehké otoky.“

7. Týden

1: „Denně po ránu při vstávání z postele bolest při došlapu na chodidla. Po pár krocích bolest vymizí. Pocitově jako nateklá plocha chodidel. Jinak dolní končetiny bez známek otoků.“

2: „Nohy mě docela bolí. Na levé noze kotník, na obou šlacha od paty k prstům.“

5: „Při delším stání v botách bolí nohy.“

8. Týden

1: „Po ránu při vstávání z postele bolest při došlapu na chodidla. Po pár krocích bolest vymizí. Pocitově jako nateklá plocha chodidel. Jinak dolní končetiny bez známek otoků. Oproti minulému týdnu již ne každé ráno. Dále ostrá bodavá bolest chodidla při došlapu z větší výšky (slézání ze stoličky, židle apod.).“

2: „Nohy mě docela bolí. Na levé noze kotník, na obou šlacha od paty k prstům.“

3: „Brnění nohou.“

9. Týden

1: „Vznik otlaku na pravé noze uprostřed příčné klenby.“

2: „Bolí mě šlachy od kotníku dolů k patě.“

6: „Dře mě jakákoliv obuv do šlachy – achillovka.“

10. Týden

1: „Pocitově rozšíření nohou v oblasti příčné klenby. Při obutí trekingové boty pocit nedostatku místa v prostoru příčné klenby. Při chůzi v lese po dešti při nižších teplotách je už v botách cítit chlad. Přestávám nosit denně.“

3: „Brnění nohou.“

6: „Dře mě jakákoliv obuv do šlachy – achillovka.“

11. Týden

1: „Po ránu při vstávání z postele pocit tlaku při došlapu na chodidla v oblasti paty (pocit, že mám patu jako bambuli, ale bez otoku). Po pár krocích vymizí.“

Otoky v souvislosti s letním počasím a dlouhým postáváním (pravděpodobně nemají souvislost s nošením obuvi). Naopak při otocích barefoot boty na chození nejlepší.

Stejně jako minulý týden v chladném počasí (zejm. po dešti) už je v botách chladno,

nosím i jiné boty. “

6: „Již přestávám cítit bolestivý tlak u achillovky.“

Pozitivní změny

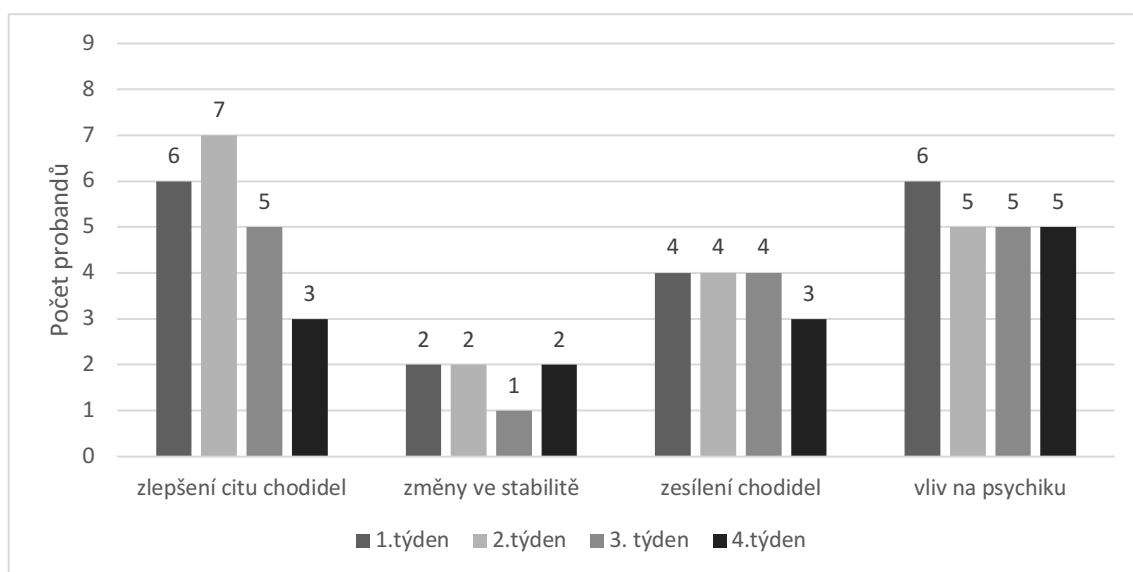
První měsíc

Během prvního týdne prvního měsíce šetření (Graf 14) pocítilo zlepšení v oblasti citlivosti chodidel 66,6 % (počet 6) jedinců. Ve druhém týdnu 77,7 % (počet 7) jedinců, ve třetím 55,5 % (počet 5) jedinců a v týdnu čtvrtém 33,3 % (počet 3) jedinců.

Změny ve stabilitě zaznamenalo v prvním, druhém a čtvrtém týdnu 22,2 % (počet 2) účastníků. Ve třetím týdnu záznam klesl na 11,1 % (počet 1).

Pocit nárůstu síly chodidel uvedlo v prvním, druhém a třetím týdnu 44,4 % (počet 4) probandů. Ve čtvrtém týdnu tento pocit zaznamenalo pouze 33,3 % (počet 3) osob.

Pozitivní vliv nošení bosé obuvi na psychiku uvedlo v prvním týdnu 66,6 % (počet 6) jedinců. V druhém, třetím a čtvrtém týdnu byl zaznamenán pokles na 55,5 % (počet 5).



Graf 14 - Pozitivní změny intervence v prvním měsíci

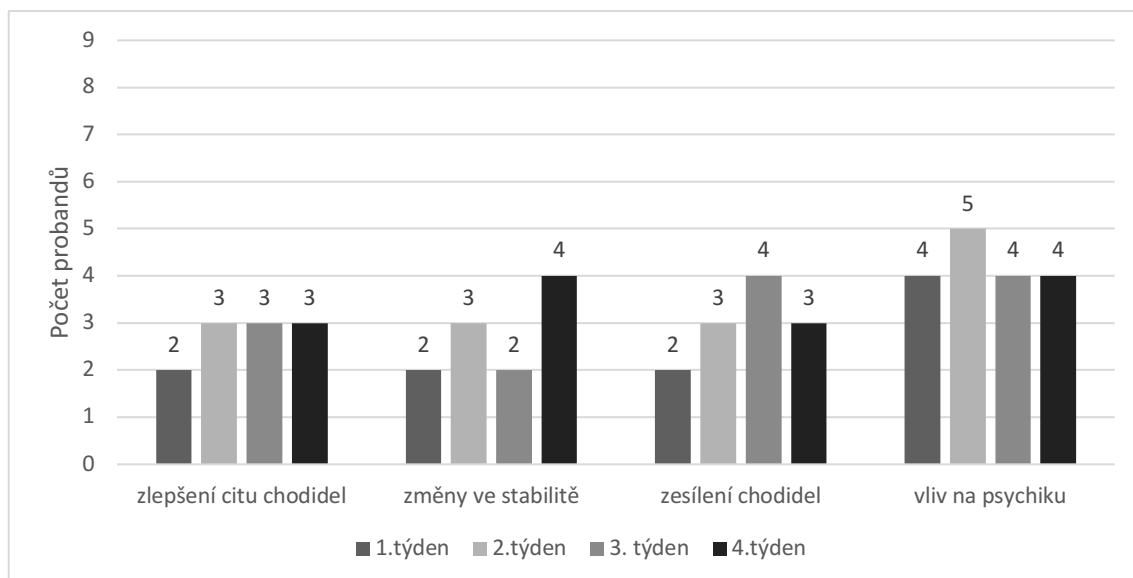
Druhý měsíc

Druhý měsíc (Graf 15) zaznamenalo zlepšení citu chodidel v prvním týdnu 22,2 % (počet 2) osob. Ve druhém, třetím a čtvrtém týdnu počet vzrostl na 33,3 % (počet 3).

V prvním a třetím týdnu pocítilo změny ve stabilitě 22,2 % (počet 2) jedinců. Ve druhém potom 33,3 % (počet 3) a ve čtvrtém 44,4 % (počet 4) probandů.

Zesílení chodidel uvedlo v prvním týdnu druhého měsíce 22,2 % (počet 2) jednotlivců. Ve druhém a čtvrtém týdnu 33,3 % (počet 3) účastníků a ve třetím týdnu 44,4 % (počet 4) osob.

Zlepšení psychického stavu přiznalo bosé chůzi v prvním, druhém a čtvrtém týdnu druhého měsíce 44,4 % (počet 4) jedinců. V druhém týdnu potom 55,5 % (počet 5).



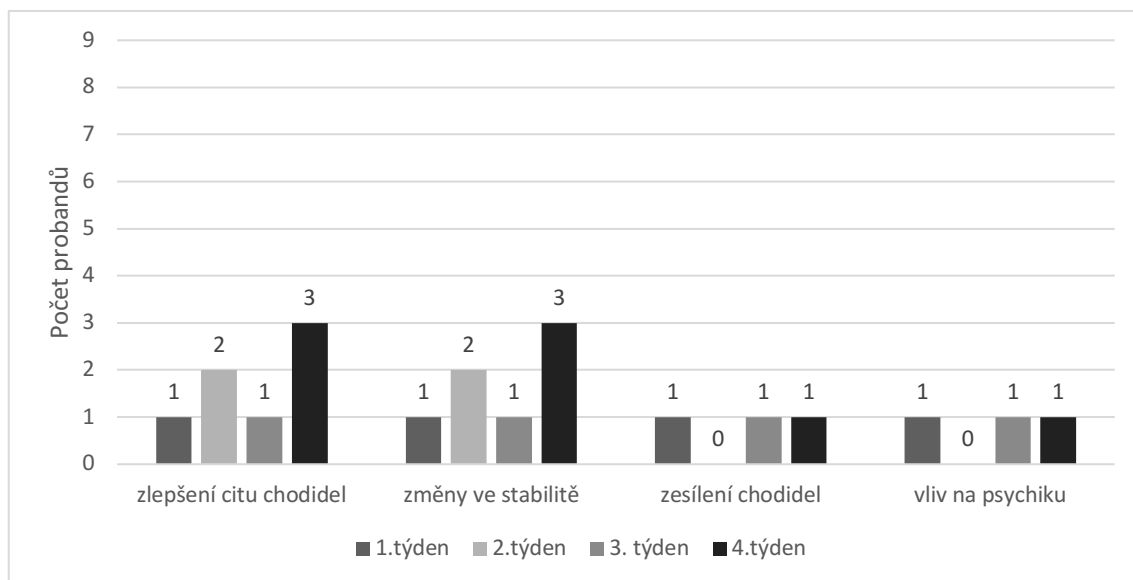
Graf 15 - Pozitivní změny během druhého měsíce intervence

Třetí měsíc

V první týden třetího měsíce uvedlo další zlepšení citlivost chodidel pouze 11,1 % (počet 1) osob. Ve druhém týdnu 22,2 % (počet 2), ve třetím opět 11,1 % (počet 1) a v posledním čtvrtém týdnu 33,3 % (počet 3) jedinců.

Další změny týkající se stability nohou zaznamenalo v prvním týdnu pouze 11,1 % (počet 1) jednotlivců. Druhý týden počet vzrostl na 22,2 % (počet 2) a ve třetím týdnu opět klesl na 11,1 % (počet 1). Ve čtvrtém týdnu potvrdilo změny 33,3 % (počet 3) účastníků.

V prvním, třetím a čtvrtém týdnu zaregistrovalo nárůst síly chodidel a vliv bosé chůze na lepší psychiku pouze 11,1 % (počet 1) probandů. V druhém týdnu neuvedl změny nikdo (Graf 16).



Graf 16 - Pozitivní změny během intervence ve třetím měsíci

Komentáře, které účastníci uvedli v průběžném formuláři a které se týkaly spíše pozitivních změn jsou kompletně shrnuty níže. Doplňující informace uvedlo opět sedm osob. Číslování jedinců je shodné s výše uvedenými negativními změnami, tedy 1-7.

Kompletní záznam komentářů uvedených probandy v kolonce Jiné negativní změny:

1. týden

3: „Nohy vyžadují více prostoru, všechny ostatní boty mě tlačí. Není mi tolik zima na nohy jako obvykle a daleko více chodím úplně bosá. Vzhledem k tomu, že jsou velká vedra a mám měsíc do porodu, tak mě nohy nebolí a neotékají, což připisuji také bosé chůzi a botám.“

4: „Cítím se svobodně. Mám velikou radost z mých nových botiček, jsou to VIVOBAREFOOT Camino Sandal, chodím jenom v nich nebo bosa.“

6: „Mám unavená chodidla, hlavně tu podélnou část vnitřní strany chodidla, cítím unavené svaly, co dostávají hutný trénink každý den, což se mi líbí, cítím, jak noha stojí trochu jinak.“

7: „Víc myslím na to, kam a jak došlapuji.“

2. týden

3: „*Nohy si zvykají na volnost. Dávám přednost bosé chůzi bez bot. Obutí jiných bot je mi nepříjemné.*“

4: „*Nosím jen bosé boty nebo úplně bosa. Za celý týden jsem měla obuté jiné (pevné kožené boty) jen o víkendu asi na tři hodiny z důvodu jízdy na motorce. Bosé boty jsou velmi krásné a moc mi sluší!*“

6: „*Již chodím v barefoot poměrně svižným tempem.*“

7: „*Už nezakopávám tolik o obrubníky.*“

3. týden

1: „*Pohodlná chůze, zvláště po přezutí z obyčejných bot. Na tvrdém terénu (asfalt, kostky) pozoruju při začátku chůze úpravu stylu chůze. Přestanu našlapovat tolik přes patu, protože mi to způsobuje nepříjemné otřesy.*“

6: „*Zvládám běh v barefoot botách.*“

4. týden

3: „*Větší otužilost nohou, během chladných dnů mě nohy tolik nezebou a stále vydržím bez ponožek.*“

4: „*Celý týden jsem chodila buď bosa nebo v bosých botách, v neděli půldenní výlet na hrad Bezděz v bosých botách. Cítím se skvěle a moje nohy též.*“

5. týden

3: „*Větší otužilost nohou, během chladných dnů mě nohy tolik nezebou a stále vydržím bez ponožek.*“

4: „*Mám nádherný zážitek. cestou do práce hodně pršelo a všude byly kaluže. Bylo mi líto namočit si bosé sandály, takže jsem šla úplně bosa. Schválně jsem se brouzdala každou kaluží, které byly až překvapivě teplé. Do bosých bot jsem se obula až v suchu v práci. Hezčí cestu do práce jsem dosud nezažila!*“

6. týden

4: „*Šla jsem na procházku s kočárkem (vnučka 3 měsíce) asi 2 km přes park a kousek lesem. Šla jsem úplně bosa a boty jsem neměla ani s sebou. Cítila jsem se moc spokojeně, jako vítěz.*“

6: „*Byl jsem na dovolené a chodil jsem většinu času bos.*“

7. týden

4: „*Cítím se skvěle.*“

5: „*Začínám cítit větší stabilitu při chůzi.*“

8. týden

3: „*Lepší prokrvení nohou, nejsou studené.*“

4: „*Cítím se výborně, nosím pouze bosé boty nebo úplně bosa.*“

9. týden

4: „*Cítím se skvěle, jiné než bosé boty si na svých nohách už ani neumím představit!*“

10. týden

2: „*Ohebnější palec a prsty u nohou.*“

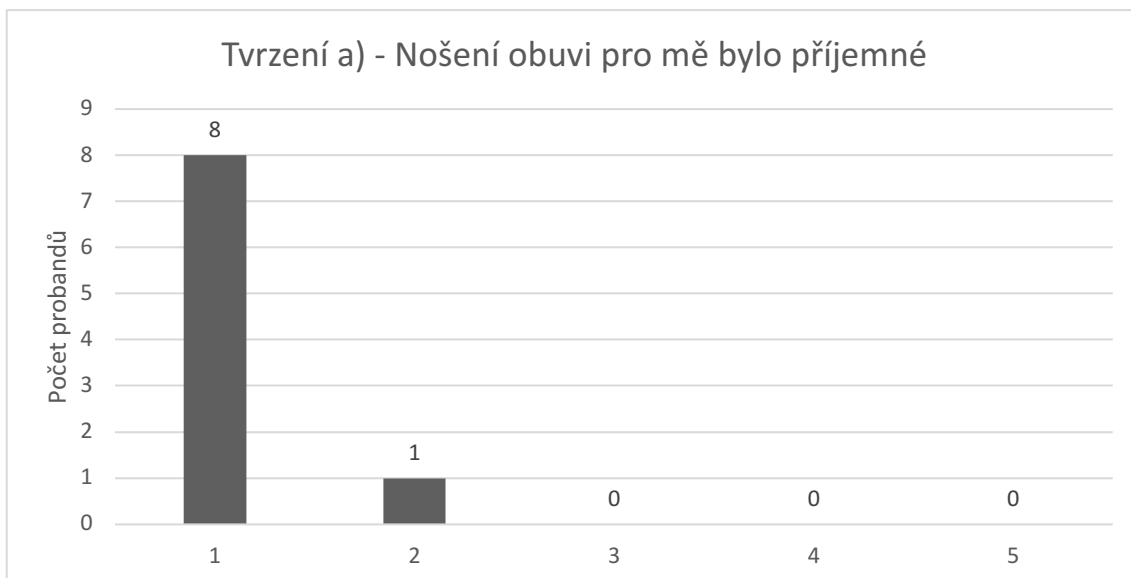
3: „*Lepší prokrvení nohou, nejsou studené.*“

4: „*Cítím se výborně, po ránu bývá už chladno, obouvám do bosých bot teplé ponožky, které později přes den svléknu, jinak vše OK.*“

5.1.3 Výsledky výstupního formuláře

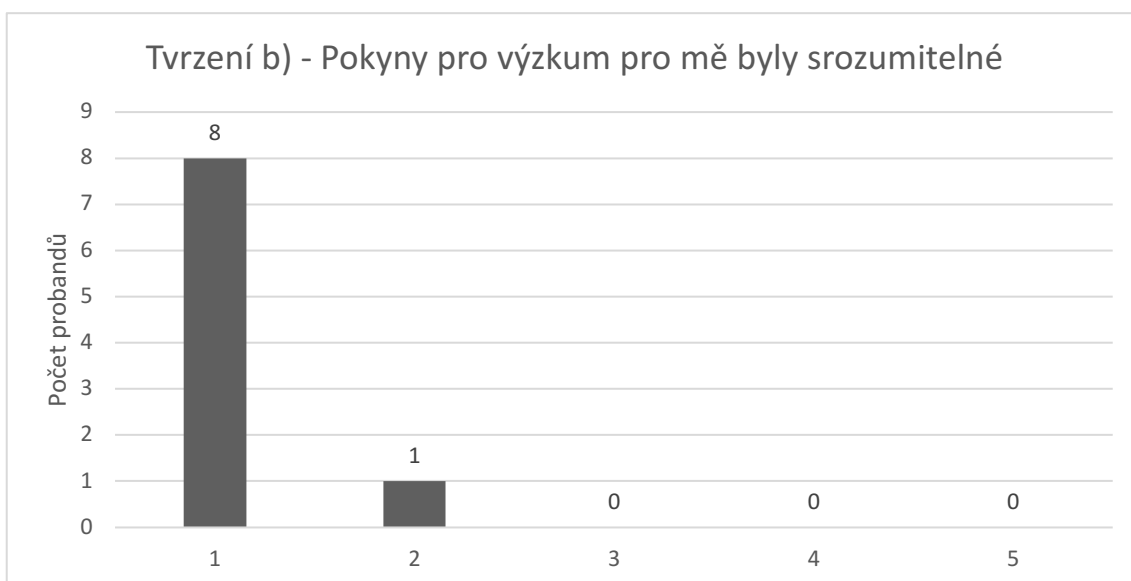
Výstupním formulářem byly hodnoceny subjektivní pocity probandů. Ti hodnotili uvedená tvrzení na škále od 1 do 5, kde 1 – naprosto souhlasím, 2 – spíše souhlasím, 3 – nevím, 4 – spíše nesouhlasím, 5 – rozhodně nesouhlasím.

První tvrzení, které probandi posuzovali bylo, zda pro ně bylo nošení bosé obuvi příjemné (Graf 17). Zde 88,8 % (počet 8) uvedlo, že s výrokem naprosto souhlasí a 11,1 % (počet 1) spíše souhlasí.



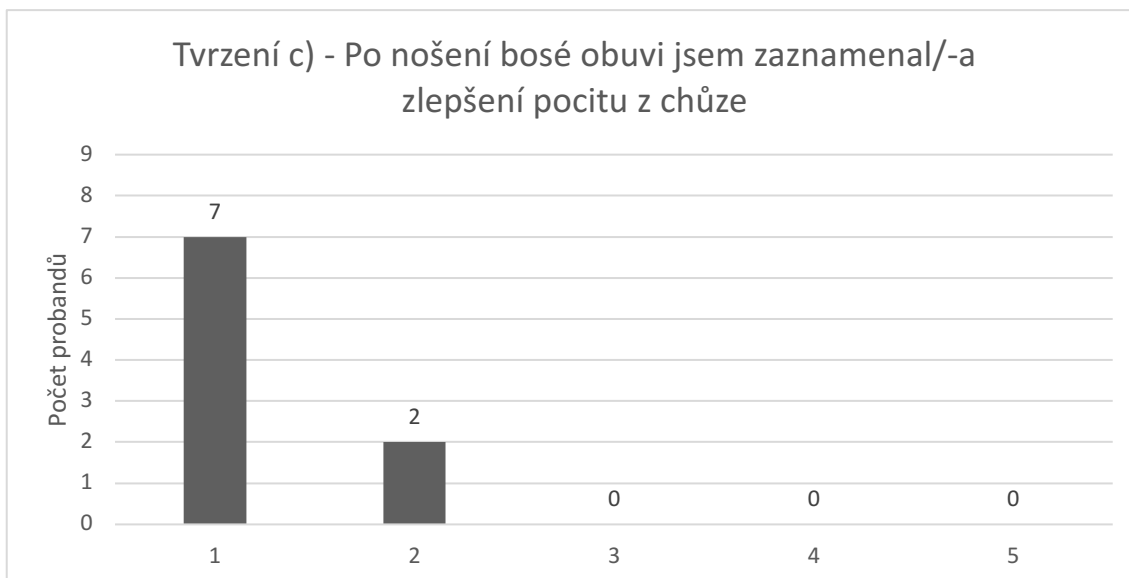
Graf 17 - Počty probandů hodnotících tvrzení a) - Nošení obuvi pro mě bylo příjemné

Tvrzení b) a sice, zda byly pokyny pro výzkum probandům srozumitelné, bylo hodnoceno následovně (Graf 18). Z 9 jedinců 88,8 % (počet 8) tvrdí, že naprosto souhlasí a 11,1 % (počet 1) spíše souhlasí.



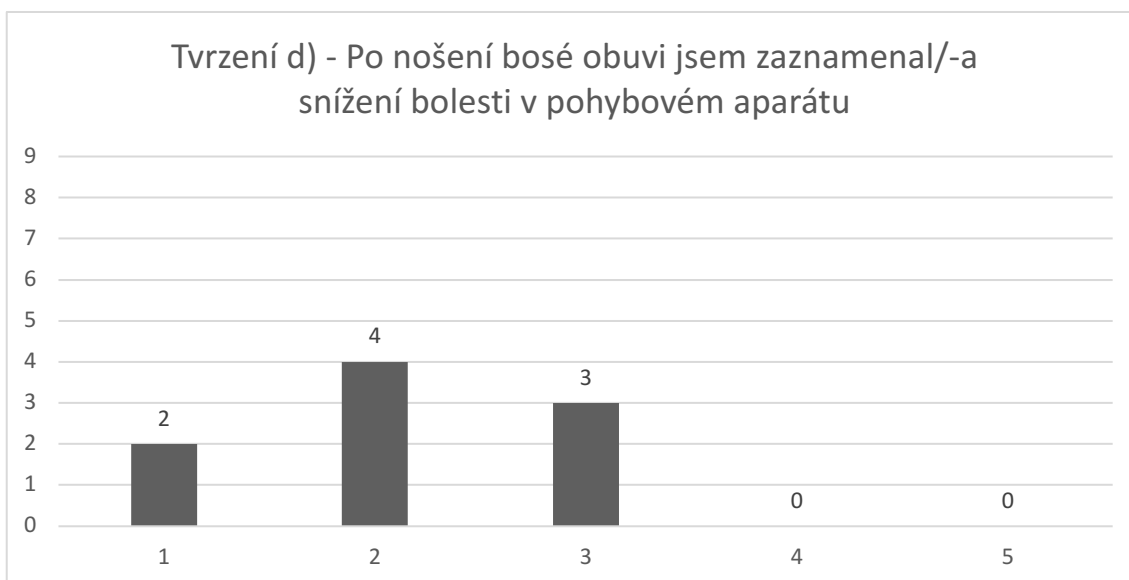
Graf 18 - Počty probandů hodnotících tvrzení b) - Pokyny pro výzkum pro mě byly srozumitelné

Třetím tvrzením bylo zjišťováno, zda došlo u probandů po nošení bosé obuvi ke zlepšení pocitu z chůze (Graf 19). S výrokem vyjádřilo naprostý souhlas 77,7 % (počet 7) zúčastněných a 22,2 % (počet 2) spíše souhlasilo.



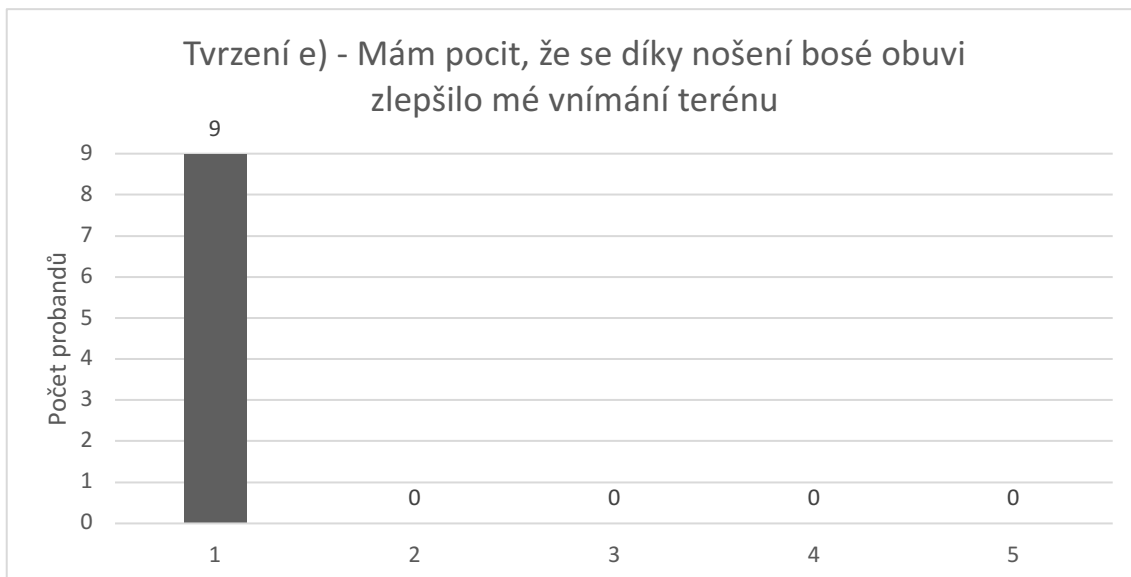
Graf 19 - Počty probandů hodnotících tvrzení c) - Po nošení bosé obuvi jsem zaznamenal/-a snížení bolesti v pohybovém aparátu

Čtvrté tvrzení, ke kterému měli probandí možnost se vyjádřit, zjišťovalo pokles bolesti v pohybovém aparátu (Graf 20). Naprostý souhlas vyjádřilo 22,2 % (počet 2) osob. 44,4 % (počet 4) s tvrzením spíše souhlasí a 33,3 % (počet 3) uvedlo neutrální postoj. Jeden z probandů v komentáři dodává: „*Přestaly mi mé celoživotní bolesti v nohách. Nepředstavitelná úleva*“.



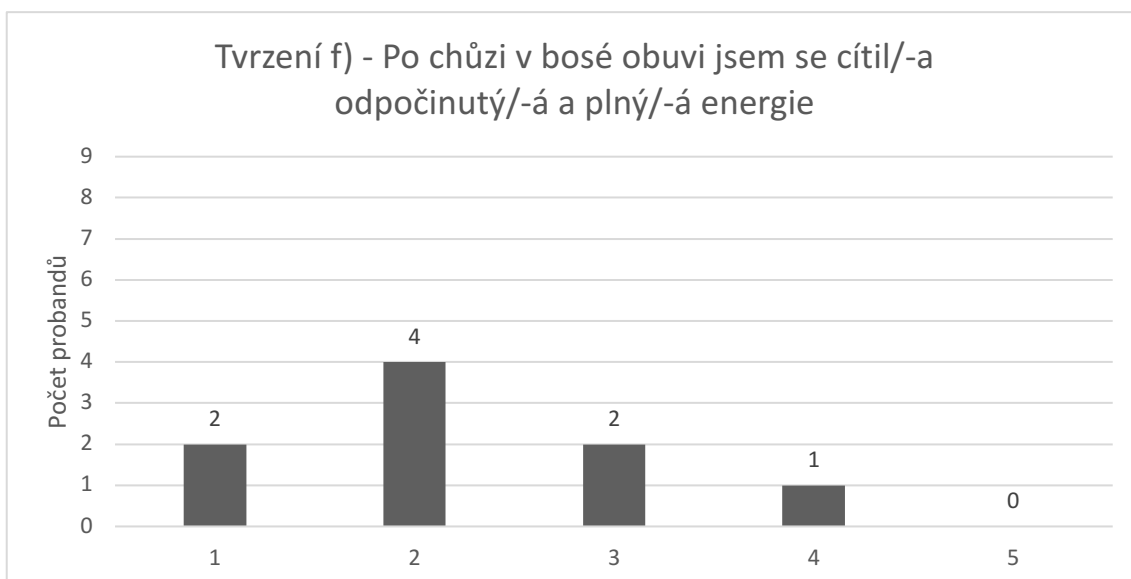
Graf 20 - Počty probandů hodnotících tvrzení c) - Po nošení bosé obuvi jsem zaznamenal/-a snížení bolesti v pohybovém aparátu

U pátého tvrzení e) uvedlo 100 % (počet 9) probandů, že se díky nošení bosé obuvi zlepšilo jejich vnímání terénu (Graf 21).



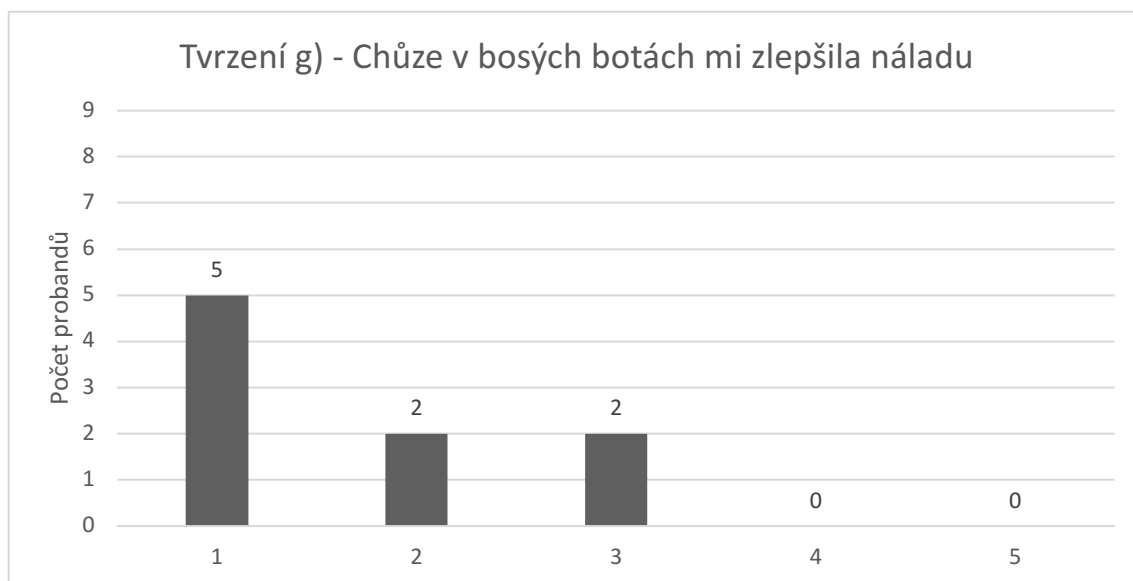
Graf 21 - Počty probandů hodnotících tvrzení e) - Mám pocit, že se díky nošení bosé obuvi zlepšilo mé vnímání terénu

S tvrzením f) tedy, zda se probandi po chůzi v bosé obuvi cítili odpočínutí a plní energie naprosto souhlasilo 22,2 % (počet 2), 44,4 % (počet 4) spíše souhlasilo, 22,2 % (počet 2) se vyjádřilo neutrálně a 11,1 % (počet 1) spíše nesouhlasilo (Graf 22).



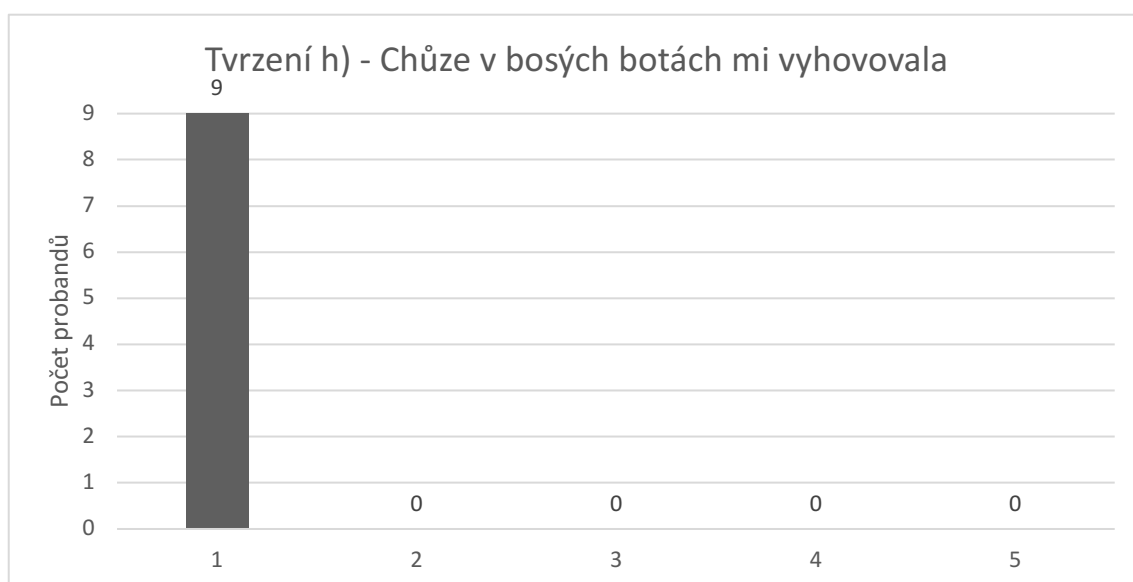
Graf 22 - Počty probandů hodnotících tvrzení f) - Po chůzi v bosé obuvi jsem se cítil/-a odpočínutý/-á a plný/-á energie

Tvrzení g) zjišťovalo, zda účastníci pozorovali po chůzi v bosých botách zlepšení nálady (Graf 23). K tomu 55,5 % (počet 5) uvedlo, že naprosto souhlasí. 22,2 % (počet 2) spíše souhlasí a 22,2 % (počet 2) hodnotilo tvrzení neutrálně.



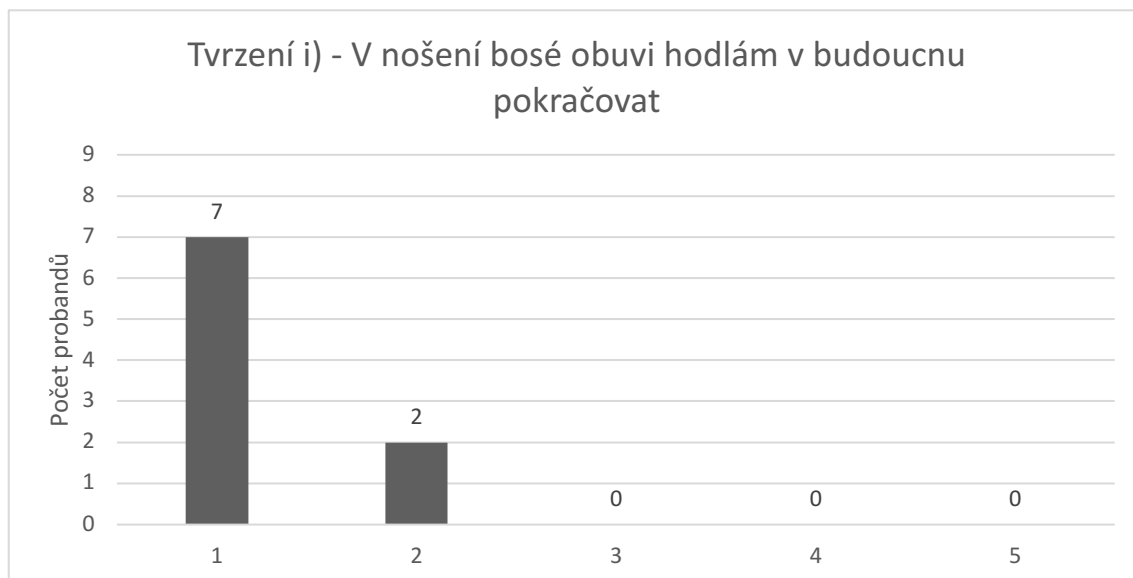
Graf 23 - Počty probandů hodnotících tvrzení g) - Chůze v bosých botách mi zlepšila náladu

Zda chůze v bosých botách probandům vyhovovala bylo předmětem předposledního tvrzení h) (Graf 24) a 100 % (počet 9) s tímto výrokem naprosto souhlasilo.



Graf 24 - Počty probandů hodnotících tvrzení h) - Chůze v bosých botách mi vyhovovala

Poslední tvrzení i) (Graf 25), zda hodlají zúčastnění v nošení bosé obuvi pokračovat, vykazuje, že 77,7 % (počet 7) naprosto souhlasilo. Zbýlých 22,2 % (počet 2) spíše souhlasilo. Do formuláře k tvrzení i) uvedl jeden z účastníků: „*Budu muset, jsem na tom závislý.*“



Graf 25 - Počty probandů hodnotících tvrzení i) - V nošení bosé obuvi hodlám v budoucnu pokračovat

Závěrem byla opět nabídnuta možnost zanechání komentáře. Této možnosti využili 2 účastníci:

- 1: „*Při tréninku bosonohé chůze a běhu jsem si po nějaké době běhání v huarache (sandálech) uvědomil, že abych běhal (a chodil) opravdu správně, tak aby noha nebolela, musím nutně chodit a běhat opravdu naboso (bez jakýchkoliv bot). Jedině při chůzi naboso (a běhu) dostane moje noha při špatném našlápnutí okamžitou odezvu v podobě bolesti. Tak se naučím našlapovat správně a až poté, co se správná technika stane podvědomou rutinou (správná = bez bolesti), můžu opět about huarache.*“
- 2: „*Chtěla bych chodit bosa pořád a stále. Někdy to nejde (např. v práci mi to zakázali). Vyřešilo se to bosýma botama, ty mám povolené! Děkuji bosým botám, cítím se svobodně.*“

5.2 Výsledky měření

Výsledky měření chodidel byly zpracovány do tabulek. Zkoumány byly rozdíly po 3 měsíční intervenci a sice v délce chodidla, jeho šířce v oblasti prstců, výšce nártu, úhlu palce a obvodu chodidla v nártu. Zaznamenávány byly hodnoty zvláště u pravých a levých chodidel. U každé hodnoty byl následně, pomocí programu Excel, vypočítán aritmetický průměr výsledků pro ženy, muže, celkový průměr a průměr výsledků obou chodidel. Zeleně zbarvenými poli jsou zvýrazněny pozitivní nárůsty po intervenci. Červeně zbarvenými poli jsou vyznačeny hodnoty, u kterých došlo k poklesu rozměrů.

Tabulka 2 je věnována rozdílům v délkách nohou všech účastníků. U pravých nohou probandů došlo ke zvětšení v 55,5 % (počet 5). U 44,4 (počet 4) došlo k poklesu rozměrů. Průměrně došlo u pravých nohou probandů k prodloužení o 0,35 mm.

K rozměrům levých nohou jsme zaznamenali následující. U 77,7 % (počet 7) byla délka chodidla větší. U zbylých 22,2 % (počet 2) menší. V průměru u levých nohou účastníků došlo ke zvětšení o 0,13 mm. Průměr délek obou chodidel ve výsledku značí zvětšení o 0,24 mm.

Tabulka 2 - Rozdíly v délce pravé a levé nohy

Pravá noha: délka nohy (mm)				Levá noha: délka nohy (mm)			
	před	po	rozdíl		před	po	rozdíl
ženy	228,70	230,20	1,50	ženy	236,00	237,70	1,70
	257,50	258,50	1,00		262,30	262,60	0,30
	228,60	228,30	-0,30		227,70	229,30	1,60
	238,40	237,90	-0,50		240,30	240,60	0,30
muži	276,70	280,30	3,60	muži	278,30	278,90	0,60
	255,40	257,60	2,20		256,60	257,40	0,80
	277,70	276,60	-1,10		280,00	279,90	-0,10
	289,30	290,30	1,00		294,90	295,30	0,40
	265,10	260,90	-4,20		270,40	266,00	-4,40
		Průměr ženy	0,40			Průměr ženy	0,97
		Průměr muži	0,30			Průměr muži	-0,54
		Průměr vše	0,35			Průměr vše	0,13
						Průměr obě nohy	0,24

Tabulka 3 popisuje změny v šířkách nohou v oblasti prstců u probandů. Zvětšení šířky u pravého chodidla proběhlo u 44,4 % (počet 4). U zbylých 55,5 % (počet 5) se šířka nohy zmenšila. Průměrově byl u pravé nohy zaznamenán pokles o 1,24 mm.

Šířka levých chodidel se zvětšila 77,7 % (počet 7) jedinců. Dále 11,1 % (počet 1) vykazuje menší rozměr a 11,1 % (počet 1) zůstalo beze změn. Reakce šířky levých chodidel značila nárůst o 1,12 mm. Šířka obou chodidel se v průměru zmenšila o 0,06 mm.

Tabulka 3 - Rozdíly po intervenci v šířce nohou

Pravá noha: šířka chodidla v oblasti prstců (mm)				Levá noha: šířka chodidla v oblasti prstců (mm)			
	před	po	rozdíl		před	po	rozdíl
ženy	96,80	100,60	3,80	ženy	98,90	99,00	0,10
	103,60	104,20	0,60		100,00	99,00	-1,00
	95,20	94,10	-1,10		91,30	91,30	0,00
	98,20	98,30	0,10		95,80	97,20	1,40
muži	106,50	111,70	5,20	muži	109,30	110,40	1,10
	107,90	101,10	-6,80		96,90	98,90	2,00
	105,90	105,30	-0,60		106,90	110,30	3,40
	131,00	129,00	-2,00		117,50	117,90	0,40
	115,90	105,50	-10,40		113,50	116,20	2,70
		Průměr ženy	0,85			Průměr ženy	0,13
		Průměr muži	-2,92			Průměr muži	1,92
		Průměr vše	-1,24			Průměr vše	1,12
						Průměr obě nohy	-0,06

Další z měřených rozměrů byla výška nártů, u kterých jsou rozdíly zobrazeny v tabulce 4. U pravých nártů probandů došlo ke zvýšení nártu ve 33,3 % (počet 3). Snížení nártu bylo naměřeno u 55,5 % (počet 5) a v 11,1 % (počet 1) zůstal rozměr nezměněn. Průměrně se tak výška pravého nártu snížila o 0,28 mm.

Levý nárt nabyl na výšce u 55,5 % (počet 5) osob. Menší rozměr vykazuje 33,3 % (počet 3) výsledků a u 11,1 % (počet 1) se rozměr nezměnil. V průměru se levý nárt u osob zvýšil o 1,24 mm. Výška obou nártů tak průměrně vzrostla o 0,47 mm.

Tabulka 4 - Změny ve výšce nártů u pravých a levých nohou probandů

Pravá noha: výška nártu (mm)				Levá noha: výška nártu (mm)			
	před	po	rozdíl		před	po	rozdíl
ženy	64,00	65,50	1,50	ženy	59,20	58,90	-0,30
	59,90	62,70	2,80		50,80	52,70	1,90
	71,20	71,20	0,00		68,50	68,20	-0,30
	73,90	73,00	-0,90		70,10	68,10	-2,00
muži	73,00	73,50	0,50	muži	71,80	71,80	0,00
	77,50	73,70	-3,80		70,60	69,60	-1,00
	80,90	80,80	-0,10		71,60	73,20	1,60
	72,90	71,70	-1,20		64,50	68,40	3,90
	71,80	70,40	-1,40		58,20	65,60	7,40
		Průměr ženy	0,85			Průměr ženy	-0,19
		Průměr muži	-1,20			Průměr muži	2,38
		Průměr vše	-0,28			Průměr vše	1,24
						Průměr obě nohy	0,47

Pozorované změny v úhlu palce vůči středové ose chodidla jsou shrnuty v tabulce 5. U pravého palce došlo během intervence u 33,3 % (počet 3) ke zvětšení (otevření úhlu mezi osou palce a středovou osou chodidla) a u 66,6 % (počet 6) ke zmenšení (sevření úhlu mezi osou palce a středovou osou chodidla). Průměrně se úhel u pravé nohy zmenšil o 0,72 °.

Osa levého palce se u osob od středové osy chodidla oddálila u 66,6 % (počet 6). Zmenšení úhlu bylo zaznamenáno u 22,2 % (počet 2) osob a u 11,1 % (počet 1) zůstal úhel nezměněn. V průměru se úhel palce na levých nohou probandů zvětšil o 1,27 °. Průměr u obou nohou pak činí zvětšení o 0,27 °.

Tabulka 5 - Záznam rozdílových změn v úhlu palců

Pravá noha: úhel palce (°)				Levá noha: úhel palce (°)			
	před	po	rozdíl		před	po	rozdíl
ženy	20,10	19,10	-1,00	ženy	14,60	18,40	3,80
	17,70	19,80	2,10		12,20	11,40	-0,80
	21,10	18,00	-3,10		16,60	17,20	0,60
	20,20	20,40	0,20		15,30	15,50	0,20
muži	16,30	15,10	-1,20	muži	13,20	12,50	-0,70
	24,20	23,80	-0,40		14,20	18,20	4,00
	26,00	23,30	-2,70		16,00	16,00	0,00
	24,60	19,90	-4,70		14,80	18,80	4,00
	19,40	23,70	4,30		19,20	19,60	0,40
		Průměr ženy	-0,45			Průměr ženy	0,95
		Průměr muži	-0,94			Průměr muži	1,54
		Průměr vše	-0,72			Průměr vše	1,27
						Průměr obě nohy	0,27

Rozdíly v obvodech nártů zúčastněných osob zobrazuje tabulka 6. Obvody nártů se u pravých nohou zvětšily v 55,5 % (počet 5). U 33,3 % (počet 3) se obvod nártu zmenšil a u 11,1 % (počet 1) zůstal rozměr nezměněn. Průměrně se tak obvod pravého nártu zmenšil o 0,77 mm.

U obvodů levých nártů došlo k zvětšení u 66,6 % (počet 6) případů. V 11,1 % (počet 1) se obvod zmenšil a u 22,2 % (počet 2) se rozměr nezměnil. V průměru se tak obvod nártu u levého chodidla zvětšil o 0,88 mm. Průměr obvodu nártu u obou chodidel vykazuje o zvětšení o 0,05 mm.

Tabulka 6 - Tabulka se změnami obvodu nártů účastníků výzkumu

Pravá noha: obvod nártu (mm)				Levá noha: obvod nártu (mm)			
	před	po	rozdíl		před	po	rozdíl
ženy	215,00	219,00	4,00	ženy	215,00	219,00	4,00
	221,00	223,00	2,00		226,00	226,00	0,00
	230,00	232,00	2,00		235,00	236,00	1,00
	250,00	246,00	-4,00		254,00	251,00	-3,00
muži	259,00	260,00	1,00	muži	260,00	260,00	0,00
	260,00	253,00	-7,00		253,00	253,00	0,00
	259,00	262,00	3,00		264,00	265,00	1,00
	259,00	259,00	0,00		259,00	261,00	2,00
	259,00	251,00	-8,00		252,00	255,00	3,00
		Průměr ženy	1,00			Průměr ženy	0,50
		Průměr muži	-2,20			Průměr muži	1,20
		Průměr vše	-0,77			Průměr vše	0,88
						Průměr obě nohy	0,05

6 Diskuze

Cílem této práce bylo sledování jedinců v prvních třech měsících po přechodu na bosou obuv. Tyto osoby byly vybrány na základě oslovení přes sociální síť. Sledovány u nich byly jak objektivní tvarové změny nohy, tak jejich subjektivní pocity. Provedené šetření pomohlo zodpovědět pět výzkumných otázek a hypotézu.

Tyto otázky společně s hypotézou byly formulovány na základě nejčastěji pokládaných dotazů zákazníků v prodejnách s bosou obuví a webových stránkách, kde lidé o problematice bosého obouvání a bosé chůze diskutují. Autorův zájem o tuto problematiku vedl k myšlence zodpovědět tyto otázky pomocí měření a dotazování.

Sumarizace výsledků a jejich porovnání s dosud zjištěnými fakty mohou pomoci prodejcům jednodušeji odpovídat na zákazníkovi dotazy a obecně ve společnosti rozšířit znalosti a celkové povědomí o bosém obouvání a bosé chůzi.

Vědecká otázka VO1 - Jak bude vnímána adaptace na bosou obuv na začátku, v průběhu a na konci šetření?

První vědecká otázka byla věnována adaptaci na bosou obuv. Konkrétně tedy, jak budou probandi přechod na bosou obuv hodnotit na začátku intervence, v jejím průběhu a na jejím konci.

Během prvního měsíce byl zaregistrován největší počet negativních záznamů, celkem u 7 osob. Od třetího týdne se výskyt negativ snižoval v počtech 6, 5, 4, 4, 4, 3, 3, 2, 2, 0 za týden.

Výskyt pozitivní změn byl skrze veškeré měřené oblasti v prvním měsíci od 1 do 7 záznamů. V druhém měsíci mezi 2 až 5. Během posledního měsíce byl rozptýl zaznamenaných pozitivních zkušeností 0 až 3.

Jak pozitivní, tak negativní změny byly nejpatrnější v prvních týdnech šetření a v průběhu času se jejich výskyt snižoval. U negativních změn dokonce v posledním týdnu došlo k úplnému vymizení.

V závěrečném formuláři byly veškeré aspekty bosé obuvi hodnoceny většinou pozitivně. Negativně zkušenost s tímto typem obuvi nehodnotil nikdo.

Můžeme tedy tvrdit, že adaptace na nový typ obuvi byla pro probandy příjemná i přes výskyt prvotních obtíží.

Stejný výsledek uvádí Hollander et al. (2017) ve své dlouhodobé studii zkoumající efekt každodenního nošení bosé obuvi a chůze naboso, kde tvrdí, že tělo se na bosý typ

obuvi adaptuje velice dobře. Tělo však vyžaduje k této adaptaci čas, který je individuální pro každého jedince.

Vědecká otázka VO2 – Objeví se v průběhu adaptace na bosou obuv u probandů bolesti a pokud ano, ve kterých částech nohy?

Naší druhou výzkumnou otázkou bylo, zda se u probandů během intervence objeví bolesti a pokud ano, tak ve kterých částech nohy. Na základě výsledků průběžných formulářů se ukázalo, že každý z probandů v průběhu intervence měl nějakou negativní zkušenost nebo bolesti.

Konkrétními příklady negativních zážitků bylo brnění nohou, zvýšená únava a citlivost. Bolesti byly zaznamenány v oblasti plosek nohou, pat a achillovy šlachy. Probandi dále potvrdili vznik otlaků a oděrek. Někteří z účastníků uvedli potíže při různých denních aktivitách jako řízení auta, odhad vzdálenosti a plynulosti při chůzi.

Z odpovědí vyplývá, že s postupnou dobou nošení bosé obuvi u jedinců klesal počet registrovaných obtíží, kdy v posledním týdnu nezaznamenal negativa žádný z účastníků šetření.

Hollander et al. (2017) přisuzuje bosému typu obuvi i jiné vzorce zranění, než které jsou běžná pro jedince nosící konvenční obuv. Konvenční obuv vede nejčastěji k obtížím v oblasti kolen, kyčlí, zad a plantární fascie. Oproti tomu jsou s bosou obuví spjatý častější zranění dolní končetiny a úrazy Achillovy šlachy.

Není však známa evidence zranění v důsledku jakéhokoliv typu obuvi, stejně tak, jako nejsou zjištěny ochranné efekty obuvi při zranění.

Podle Lewitové (2016) člověk vnímá probíhající změny nepříjemně, jelikož nohy v konvenční botě z pohodlněly. Nohy se musí znovu naučit hmatat, poznávat, rozlišovat, vnímat a cítit. Děti se tomu učí snáze, jelikož jsou celkově lehčí. V dospělém věku je tlak na chodidla větší a stejně tak vjemy, které člověk pociťuje. Je stěžejní se naučit, kdy má chodidlo dost a kdy přestat.

Vědecká otázka VO3 - Uvažují účastníci o dlouhodobém (trvalém) přechodu na bosou obuv?

Výzkumná otázka VO3 zjišťovala, zda probandi zvažují nošení bosé obuvi i po skončení výzkumu. Na tuto otázku nalezneme odpověď v závěrečném formuláři u trvání i), ze kterého vyplývá, že 77,7 % (počet 7) hodlá určitě v nošení pokračovat a zbylých 22,2 % (počet 2) také zvažuje dlouhodobější nošení. Odhadujeme, že důvodem pro toto

rozhodnutí jsou právě převažující pozitivní změny, které účastníci pozorovali. Mimo varianty pozitivních změn uvedených v komentářích průběžného formuláře probandů uváděli: lepší prokrvení nohou, zlepšení stability, lepší flexibilita prstců, otužení chodidel, volnost prstců v botách.

Zlepšení stability nohy při nošení obuvi s tenkou podrážkou potvrdil již Robbins et al. ve studiích z roku 1994, 1995 a 1997, kdy u probandů měřil míru stability v různých typech obuvi a naboso a při různých cvicích jak na stabilní podložce a kladině, tak balančních plošinách.

Vědecká otázka VO4 - Projeví se v reakci na přechod na bosou obuv rozdíly mezi muži a ženami?

Na vědeckou otázku VO4, tedy zda se projeví při přechodu na bosou obuv rozdílné reakce u mužů a u žen, vycházíme z výsledků měření. Vyjma změn v úhlu palce byly naměřené průměrné hodnoty u mužů a u žen rozdílné.

Studie z roku 2009 se věnovala morfologickým rozdílům chodidel u žen a mužů. Z ní vyplývá, že ženská noha není pouze miniaturou nohy mužské, ale liší se i v dalších charakteristikách. V průměru je například mužské chodidlo delší, zatímco chodidla žen jsou užší a v nártu vyšší (Luo et al., 2009).

Vědecká otázka VO5 - Bude možné zaznamenat intra-individuální rozdíly mezi pravou a levou nohou?

Na výzkumnou otázku VO5, týkající se intra-individuálních rozdílů mezi pravou a levou nohou, jsme našli odpověď již při hodnocení výsledků prvního měření. Žádný z probandů neměl shodné rozměry u pravé a levé nohy skrze všechny zkoumané hodnoty.

Co se týče stranových rozdílů po závěrečném měření, ani reakce obou chodidel nebyly v průměru stejné, vyjma délky chodidla. U všech ostatních hodnot byly reakce pravé a levé nohy na změnu obuvi odlišné.

Podle Sforza et al. (1998) je výskyt rozdílů mezi pravou a levou nohou u jedné osoby vysoký a roli nehraje věk, váha, výška, pohlaví ani velikost nohy. Muži však vykazují menší symetričnost mezi oběma chodidly než ženy.

Lewitová (2016) píše, že nohy, které máme jsou darem. Citlivé nebo necitlivé, dlouhé, krátké, klenuté, ploché, široké, úzké. Každý je máme jiné. Možností, které nám naše nohy nabízí však nevyužíváme a následně si na problémy s nimi stěžujeme. Ochuzení našich nohou připisuje jejich schovávání, oblékání a obouvání od prvních dnů.

Hypotéza H1 - Přejchod na bosou obuv povede k tvarovým změnám chodidla.

Hypotéza vycházela z obecných doporučení prodejců při koupi bosých bot a sice, že by obuv měla mít nadměrek 1 – 1,5 čísla. Důvodem mají být právě očekávané tvarové změny chodidla. Naše hypotéza, že přechod na bosou obuv povede k tvarovým změnám chodidla, se potvrdila.

Hollander et al. (2017) tvrdí, že u osob dlouhodobě navyknutých na bosou obuv nebo chůzi naboso jsou chodidla zpravidla širší oproti průměru.

Franklin et al. (2015) dodává, že právě díky větší ploše styku mezi zemí a nohou je snížena počáteční vertikální nárazová síla a rovnoměrnější rozložení váhy na chodidlo.

Tvarové změny probandů v našem výzkumu byly však natolik rozdílné a minimální, že z výsledků nemůžeme cokoliv usuzovat a jakkoliv data generalizovat. Důvodem pro toto tvrzení shledáváme nehomogenost vzorku, krátkou dobu intervence a velký počet proměnných, které nebyly ovlivněny.

Těmito proměnnými máme na mysli nekontrolovanou aktivitu probandů v průběhu šetření a nedostatečně specifikované podmínky pro měření (myslíme, že mohla hrát roli ušlá vzdálenost a aktivita jedinců před měřením, jednostranné měření chodidel, sejmutí pouze jednoho snímku u každé osoby, apod.). Průměrné reakční hodnoty u žen mohly být zasaženy chybou díky graviditě dvou z nich a nemůžeme tedy s jistotou přisuzovat, proběhnuvší změny pouze bosé obuvi.

7 Závěr

Cílem této práce bylo zjistit, zda přechod z konvenční obuvi na obuv bosou povede k tvarovým změnám chodidla. Zároveň mě také zajímalo, jak budou účastníci tento zásah do každodenního života subjektivně hodnotit.

Impulesem pro vytvoření hypotézy byla častá doporučení prodejců bosé obuvi týkající se správné velikosti obuvi. Ta by podle nich měla být až o číslo větší, než jsou zákazníci zvyklí, jelikož by mělo změnou obuvi dojít k přirozenému nabytí rozměrů chodidla. Výsledky měření i s takto malým vzorkem potvrzují, že noha skutečně na tento druh obuvi reaguje tvarovými změnami. Naměřené rozdíly jsou však různorodé a nelze s jistotou říci, zda chodidlo reaguje výlučně zvětšením nebo zmenšením rozměrů. Změny se pohybovali převážně v řádech desetin milimetrů až milimetrů. Proto nemůžeme říci, zda je rada prodejců správná nebo mylná.

Subjektivní hodnocení probandů prokázala zajímavé trendy. Zlepšení stability, síly a vnímání chodidel, vymizení obtíží pohybového aparátu a celkové zlepšení pocitu z chůze jsou i přes počáteční obtíže a bolesti potvrzením argumentů, proč by lidé měli zvážit přechod na bosou obuv.

Aktuálnost problematiky týkající se bosé obuvi a bosé chůze nabádá k dalšímu budoucímu výzkumu v této oblasti. Přes to, že jsme veškeré výzkumné otázky uspokojivě zodpověděli, považujeme za žádoucí budoucí detailnější prozkoumání vlivu bosé obuvi na lidské tělo a to převážně u běžné populace. Technický pokrok a modernizace začíná pěstí chůzi přesouvat, až na druhotný způsob dopravy. Tím spíše by věda měla zkoumat způsoby, jak u člověka zachovat, ideálně však dále rozvíjet, tak dlouho vyvíjenou schopnost bipedální lokomoce. Nesmíme zapomínat, že právě chůze, respektive schopnost samostatného přesunu, je součástí aktivit běžného života (ADL –Activities of Daily Living) a snížení její kvality by mělo zásadní vliv, jak pro současné, tak budoucí generace.

Inspirace pro další vědecké práce by mohlo být vhodné pokračovat ve sledování vlivu bosé obuvi na strukturální a funkční změny pohybového aparátu a zdraví člověka. Bude však nezbytné pozorovat změny po delší časový úsek a na větší a homogennější skupině, kdy ideálně budou výsledky porovnány s kontrolní skupinou. Dalším faktorem jistě bude vliv bosé obuvi na jedince různé věkové kategorie. Od dětí, až po seniory.

Doufáme, že touto prací inspirujeme další výzkumníky k budoucí práci a přes to, že byl rozsah této práce určitým limitem, máme za to, že získané poznatky budou zajímavé a užitečné.

Seznam použité literatury

AMBLER, Z., BEDNAŘÍK, J., RŮŽIČKA, E. *Klinická neurologie*. Praha: Triton, 2004. 976 s. ISBN 80-7254-556-6.

BAJEROVÁ, M. Úvod. *Umění Fyzioterapie: Rehabilitace, diagnostika, léčba, prevence*. 2016, 1(2), s. 2. ISSN 2464-6784.

BAJEROVÁ, M. Kineziotejpování dětské nohy. *Umění Fyzioterapie: Rehabilitace, diagnostika, léčba, prevence*. 2016, 1(1), s. 47-51. ISSN 2464-6784.

BEDNÁŘOVÁ, J., ŠMARDOVÁ V. *Diagnostika dítěte předškolního věku: co by dítě mělo umět ve věku od 3 do 6 let*. 2. vyd. Brno: Edika, 2015. 128 s. ISBN 978-80-266-0658-1.

BLAŽKOVÁ, T. *Autorská tvorba z usně na pozadí historie obouvání a galanterních výrobků – diplomová práce*. Brno: Masarykova univerzita. 2006. 55 l. Vedoucí práce Lefteris Joanidis.

BOWMAN, Katy. *Celým tělem naboso: zdárný přechod na minimalistickou obuv*. Praha: DharmaGaia, 2017. 193 s. ISBN 978-80-7436-069-5.

CÍBOCHOVÁ, R. Psychomotorický vývoj dítěte v prvním roce života. *Pediatric pro praxi*. 2004, (6), s. 291-297. ISSN 1803-5264.

CLARE, A. *Shoegasm: An Explosion of Cutting Edge Shoe Design*. New York: MBI Publishing Company, 2012. 160 s. ISBN 13 978-1-610588-41-6.

CSAPO, R., MAGANARIS, C. N., SEYNNES, O. R., NARICI, M. V. On muscle, tendon and high heels. *Journal of Experimental Biology* [online]. 2010, 213(15), s. 2582-2588. [cit. 2018-01-15]. Dostupné z: <http://jeb.biologists.org/cgi/doi/10.1242/jeb.044271>. ISSN 0022-0949.

ČERNÝ, P. *Vrozené a získané vady nohou a jejich možné řešení v oblasti ortopedické protetiky – kalceotiky – bakalářská práce*. Praha: Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu, 2010. 86 l. Vedoucí práce: Adéla Svobodová.

ČIŽMÁŘ, I., ŽVÁČKOVÁ, M. Řešení obrny peroneálního nervu svalový transferem. *Umění fyzioterapie: Rehabilitace, diagnostika, léčba, prevence*. 2016, 1(2), s. 23-26. ISSN 2464-6784.

ČUMPELÍK, J. Vztah mezi posturou a dýcháním. *Umění Fyzioterapie: Rehabilitace, diagnostika, léčba, prevence*. 2017, 2(4), s. 52-63. ISSN 2464-6784.

DUNGL, P. *Ortopedie a traumatologie nohy*. Praha: Avicenum, 1989. 285 s.

DUNGL, P. *Ortopedie*. 2. vyd. Praha: Grada, 2014. 1192 s. ISBN 978-80-247-4357-8.

DYLEVSKÝ, I. *Základy funkční anatomie*. Olomouc: Poznání, 2011. 332 s. ISBN 978-80-87419-06-9.

DYLEVSKÝ, I. *Obecná kineziologie*. Praha: Grada, 2007. 192 s. ISBN 978-80-247-1649-7.

DYLEVSKÝ, I. *Speciální kineziologie*. Praha: Grada, 2009. 184 s. ISBN 978-80-247-1648-0.

EBBELING, C.J., HAMILL, J., CRUSSEMEYER, J.A. Lower Extremity Mechanics and Energy Cost of Walking in High-Heeled Shoes. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* [online]. 1994, 19(4), s. 190-196. [cit. 2018-01-15]. Dostupné z: <http://www.jospt.org/doi/10.2519/jospt.1994.19.4.190>. ISSN 0190-6011.

FLEKAČ, M. Syndrom diabetické nohy. *Umění fyzioterapie: Rehabilitace, diagnostika, léčba, prevence*. 2016, 1(2), s. 27-31. ISSN 2464-6784.

Forma-Funkce-Facilitace [online]. [cit.2018-05-03]. Dostupné z: <https://www.ckp-dobrichovice.cz/seminar/forma-funkce-facilitace-2/>

FRANKLIN, S. et al. Barefoot vs common footwear: A systematic review of the kinematic, kinetic and muscle activity differences during walking. *Gait and Posture* [online]. 2015, (3) 42, s. 230-239. [cit. 2018-03-21]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0966636215004993>. ISSN 1879-2219.

GROSS, J.M., FETTO, J., SUPNICK, E.R. *Vyšetření pohybového aparátu: překlad druhého anglického vydání*. Praha: Triton, 2005. 599 s. ISBN 80-7254-720-8.

HERMACH, C.M.H. Znovu o nohách. *Bulletin UNIFY*, 2005.

HOLLANDER, K. et al. Long-Term Effects of Habitual Barefoot Running and Walking. *Medicine & Science in Sports & Exercise* [online]. 2017, **49**(4), 752-762 [cit. 2018-03-21]. Dostupné z: <http://Insights.ovid.com/crossref?an=00005768-201704000-00017>. ISSN 0195-9131.

HOŠKOVÁ, B. et al. *Vademecum*. Praha: Karolinum, 2012. 130 s. ISBN 978-80-246-2137-1.

HOWELL, D. *Naboso: 50 důvodů, proč zout boty*. Praha: Mladá fronta, 2012. 164 s. ISBN 978-80-204-2637-6.

CHRÁSKA, M. *Metody pedagogického výzkumu*. 2. vyd. Praha: Grada, 2016. 256 s. ISBN 978-80-247-5326-3.

JEBAVÝ, R. *Rozvoj silových schopností na nestabilních plochách*. Praha: Karolinum, 2017. 194 s. ISBN 978-80-246-3665-8.

KAZMAROVÁ, L. Spiraldynamik: Noha. *Umění fyzioterapie: Rehabilitace, diagnostika, léčba, prevence*. 2016, 1(2), s. 45-47. ISSN 2464-6784.

KINCLOVÁ, L. Aktivní cvičení dětské ploché nohy. *Umění fyzioterapie: Rehabilitace, diagnostika, léčba, prevence*. 2016, 1(1), s. 32-35. ISSN 2464-6784.

KINCLOVÁ, L. Využití principů posturální ontogeneze pro aktivaci stabilizační funkce nohy. *Umění fyzioterapie: Rehabilitace, diagnostika, léčba, prevence*. 2016, 1(2), s. 33-37. ISSN 2464-6784.

KOLÁŘ, P. et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009. 713 s. ISBN 978-807-2626-571.

KRAČMAR, B., CHRÁSTKOVÁ, M., BAČÁKOVÁ, R. *Fylogeneze lidské lokomoce*. Praha: Karolinum, 2016. 466 s. ISBN 978-80-246-3379-4.

KRISTKOVÁ, V. Noha dítěte s dětskou mozkovou obrnou. *Umění fyzioterapie: Rehabilitace, diagnostika, léčba, prevence*. 2016, 1(1), s. 25-31. ISSN 2464-6784.

LEVITOVÁ, A., HOŠKOVÁ, B. *Zdravotně-kompenzační cvičení*. Praha: Grada, 2015. 112 s. ISBN 978-80-247-4836-8.

LEWIT, K. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. vyd. Praha: Sdělovací technika, 2003. 412 s. ISBN 80-86645-04-5.

LEWITOVÁ, C.M.H. O dětských nohách. *Umění fyzioterapie: Rehabilitace, diagnostika, léčba, prevence*. 2016, 1(1), s. 5-7. ISSN 2464-6784.

LEWITOVÁ, C.M.H. O dospělých nohách. *Umění fyzioterapie: Rehabilitace, diagnostika, léčba, prevence*. 2016, 1(2), s. 5-8. ISSN 2464-6784.

LIEBERMAN, D. *Příběh lidského těla: evoluce, zdraví a nemoci*. Brno: Jan Melvil Publishing, 2016. 493 s. ISBN 978-80-7555-005-7.

LUO, G. et al. Comparison of Male and Female Foot Shape. *Journal of the American Podiatric Medical Association* [online]. 2009, (5) 99, s. 383-90. [cit. 2018-03-21]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19767544>. ISSN 1930-8264.

MAYEROVÁ, V. ČOKA: Proč mohou maminky důvěřovat značce „Žirafa“ na dětské obuvi? *Umění fyzioterapie: Rehabilitace, diagnostika, léčba, prevence*. 2016, 1(1), s. 57-61. ISSN 2464-6784.

- MERKUNOVÁ, A., OREL, M. *Anatomie a fyziologie člověka pro humanitní obory*. Praha: Grada, 2008. 304 s. ISBN 978-80-247-1521-6.
- MOSCA, Vincent S. Flexible flatfoot in children and adolescents. *Journal of Children's Orthopaedics* [online]. 2010, 4(2), s. 107-121. [cit. 2018-01-15]. Dostupné z: <http://online.boneandjoint.org.uk/doi/10.1007/s11832-010-0239-9>. ISSN 1863-2521.
- PICKARD, CH. M., SULLIVAN, P. E., ALLISON, G. T., SINGER, K. P. (2003). Is there a difference in hip joint position sense between young and older Groups? *Journal of Gerontology: Medical science*, 58 A, 7, s. 631 - 635. ISSN 1758-535X.
- PILNÝ, J. et al. Fasciitis plantaris: Současný pohled ortopeda. *Umění fyzioterapie: Rehabilitace, diagnostika, léčba, prevence*. 2016, 1(2), s. 19-21. ISSN 2464-6784.
- PÍGLOVÁ, T. *Noha ve fyzioterapii – vyšetření a nejčastější patologie – bakalářská práce*. Praha: Univerzita Karlova, 3. Lékařská fakulta, 2009. 46 l. Vedoucí bakalářské práce: Alena Herbenová.
- PODĚBRADSKÝ, J., VAŘEKA, I. *Fyzikální terapie. Díl 2*. 1. vyd. Praha: Grada, 1998. 171 s. ISBN 80-7169-661-7.
- PROČKOVÁ, P. Život naboso. *Umění Fyzioterapie: Rehabilitace, diagnostika, léčba, prevence*. 2016, 1(2), s. 55-59. ISSN 2464-6784.
- PRŮCHOVÁ, K. *Efektivita léčby rázovou vlnou u plantární fasciitidy – diplomová práce*. Praha: Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu, 2013. 95 l. Vedoucí diplomové práce Dagmar Pavlů.
- RAPI, J. Statické deformity přednoží: Diagnostika a terapie. *Umění fyzioterapie: Rehabilitace, diagnostika, léčba, prevence*. 2016, 1(2), s. 9-16. ISSN 2464-6784.
- RAŠEV, E. Koordinačné cvičenie v liečbe segmentálnej instability chrbtice a váhonosných kĺbív ako propioceptívna posturálna terapia na posturomede podľa Dr. Raševa. *Rehabilitácia*. 1999, 32(1), s. 14-25. ISSN 0375-0922.

ROBBINS S., WAKED E.: Balance and Vertical Impact in Sports: Role of Shoe Sole materials. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. [online]. 1997, May; vol 78, s. 463-467. [cit. 2018-01-16]. Dostupné z: [http://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993\(97\)90157-X/pdf](http://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993(97)90157-X/pdf). ISSN 1532-821X.

ROBBINS S., WAKED E., GOUW G. J., MCCLARAN J.: Athletic footwear affects balance in men. *British Journal of Sport Medicine*. [online]. 1994; 28(2), s. 117-122. [cit. 2018-01-16]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1332044/>. ISSN 1473-0480.

ROBBINS S., WAKED E., MCCLARAN J.: Proprioception and stability: Foot position Awareness as a Function of Age and Footwear. *Age and Ageing*. [online]. 1995, 24, s. 67-72. [cit. 2018-01-16]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/profile/Steven_Robbins8/publication/15435657_Proprioception_and_Stability_Foot_Position_Awareness_as_a_Function_of_Age_and_Footwear/links/576a65c108aeb526b69bb704/Proprioception-and-Stability-Foot-Position-Awareness-as-a-Function-of-Age-and-Footwear.pdf. ISSN 1468-2834.

ROKYTA, R. *Fyziologie a patologická fyziologie pro klinickou praxi*. Praha: Grada, 2015. 712 s. ISBN 978-80-247-4867-2.

ROSSI, W.A. Footwear: The primary cause of foot disorders. *Podiatry Management* [online]. 2001, 129-138. [cit. 2018-01-21]. Dostupné z: <https://nwfootankle.com/files/Rossi-FootwearTheprimarycauseofFootDisorders.pdf>. ISSN 0744-3528.

SFORZA, C. et al. Foot asymmetry in healthy adults: Elliptic fourier analysis of standardized footprints. *Journal of Orthopaedic Research* [online]. 1998, 16(6), s. 758-765 [cit. 2018-03-21]. DOI: 10.1002/jor.1100160619. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1002/jor.1100160619>. ISSN 0736-0266.

SKOVAJSA, J., HRDLIČKOVÁ, T. Feldenkrais: Metoda somatického vzdělávání. *Umění fyzioterapie: Rehabilitace, diagnostika, léčba, prevence*. 2016, 1(2), 49-52. ISSN 2464-6784.

SOVOVÁ, E., ZAPLETALOVÁ, B., CIPRYANOVÁ, H. *100+1 otázek a odpovědí o chůzi, nejen nordické: chůze pro začátečníky i pokročilé, prevence mnoha onemocnění, slavné osobnosti a chůze*. Praha: Grada, 2008. 92 s. ISBN 978-80-247-2280-1.

ŠTÝBROVÁ, M., CHMELARŽOVÁ, M. I za mlčícího mluví jeho boty!. *Umění Fyzioterapie: Rehabilitace, diagnostika, léčba, prevence*. 2016, 1(2), s. 60-63. ISSN 2464-6784.

ŠŤASTNÁ, P. Základní požadavky na zdravotně nezávadnou obuv u dětí a dospělých. *Wwww.podiatric.cz* [online]. 2014. [cit. 2018-01-16]. Dostupné z: <http://www.podiatric.cz/clanky/zakladni-pozadavky-na-zdravotne-nezavadnou-obuv-u-deti-a-dospelych-15/>.

TICHÝ, M. *Funkční diagnostika pohybového aparátu*. 2. vyd. Praha: Triton, 2000. 94 s. ISBN 80-7254-022-X.

UHLÍŘ, M. *Jak jsme se stali lidmi*. Praha: Dokořán, 2007. 318 s. ISBN 978-80-7363-078-2.

VALENTA, M. *Mentální postižení: v pedagogickém, psychologickém a sociálně-právním kontextu*. Praha: Grada, 2012. 349 s. ISBN 978-80-247-3829-1.

VÉLE, F. *Kineziologie pro klinickou praxi*. Praha: Grada, 1997. 271 s. ISBN 80-7169-256-5.

VÉLE, F. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. 2. vyd. Praha: Triton, 2006. 375 s. ISBN 80-7254-837-9.

VOJTA, V., PETERS, A. *Vojtův princip: svalové souhry v reflexní lokomoci a motorické ontogenezi*. Praha: Grada, 2010. 180 s. ISBN 978-80-247-2710-3.

WENGER, D.R. et al. Corrective shoes and inserts as treatment for flexible flatfoot in infants. *The Journal of Bone and Joint Surgery* [online]. 1989, 6(71), s. 800-810. [cit. 2018-01-15]. Dostupné z:

<https://pdfs.semanticscholar.org/1eab/8000102eac61925ae9485f6c6554c7e20c52.pdf>.

ISSN 1535-1386.

3D foot scanning technology in your pocket [online]. 2017. [cit. 2018-03-12]. Dostupné z: <https://www.ibv.org/en/news/3d-foot-scanning-technology-in-your-pocket>.

Seznam příloh

Příloha č. 1: Formulář potvrzený Etickou komisí UK FTVS

Příloha č. 2: Vzor informovaného souhlasu účastníků výzkumu

Příloha č. 3: Vzor vstupního anketního formuláře

Příloha č. 4: Vzor průběžného anketního formuláře

Příloha č. 5: Vzor závěrečného anketního formuláře

Příloha č. 1: Formulář potvrzený Etickou komisí UK FTVS

INFORMOVANÝ SOUHLAS

Vážený pane, vážená paní,

v souladu se Všeobecnou deklarací lidských práv, zákonem č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů a dalšími obecně závaznými právními předpisy (jakož jsou zejména Helsinská deklarace, přijatá 18. Světovým zdravotnickým shromážděním v roce 1964 ve znění pozdějších změn (Fortaleza, Brazílie, 2013); Zákon o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zejména ustanovení § 28 odst. 1 zákona č. 372/2011 Sb.) a Úmluva o lidských právech a biomedicíně č. 96/2001, jsou-li aplikovatelné), Vás žádám o souhlas s Vaší účastí ve výzkumném projektu v rámci bakalářské práce s názvem Vliv bosých bot a bosé chůze na zdraví lidského chodidla/Současná přesvědčení v tématu bosých bot a bosé chůze ohledně vlivu na zdraví, prováděné na katedře zdravotní tělesné výchovy a tělesného lékařství na UK FTVS.

Dále se vyjádřete srozumitelně, stručně a výstižně ke všem níže uvedeným bodům:

1. Cílem projektu je hodnocení vlivu užívání bosých bot na zdraví chodidla.
2. Pro výzkum bude použita neinvazivní metoda skenu chodidla za pomoci softwaru DOMESCAN 3D/IBV, která poskytne data o stavu chodidel. V průběhu celého výzkumu budou zároveň zasílány dotazníky.
3. Skenování chodidel probíhá naboso, kdy se scan nohy provede ve stoji po dobu cca 5 sekund a následná data se ihned zobrazí ve spárovaném PC.
4. Doba vyšetření u jednoho jedince zabere cca 10 minut. Sken nohou proběhne dvakrát a to na začátku výzkumu a na jeho konci v předběžném termínu červen - září 2017.
5. Jedná se o bezbolestný zásah, bez vážnějších rizik. Měření probíhá v interiéru.
6. Při průběhu výzkumu bude k dispozici občerstvení, hygienické zázemí a možnost vycházky do exteriéru.
7. Očekávatelný přínos výzkumného projektu je zjištění pozitivního vlivu na stav chodidel a celkového prožitku.
8. Odměna zahrnuje poskytnutí 10-20% slevy na nákup bosé obuvi před a po výzkumu. Zároveň možnost se zdarma zúčastnit pohybové lekce zdravé chůze/běhu.
9. Veškerá získaná data budou v práci anonymizována. Nicméně je dobré si v informovaném souhlasu požádat o souhlas se zveřejněním fotografií nohou, skenů a dalších dat. Také k tomu, aby to mohlo být uveřejněno v odborném časopise.
10. Práce bude v elektronické podobě zveřejněna v Repozitáři UK. S osobními výsledky je možné se seznámit také u autora šetření.

11. V maximální možné míře zajistím, aby získaná data nebyla zneužita.

Jméno a příjmení předkladatele projektu Podpis:

Jméno a příjmení hlavního řešitele a spoluřešitelů.....

Jméno a příjmení osoby, která provedla poučení Podpis:.....

Prohlašuji a svým níže uvedeným vlastnoručním podpisem potvrzuji, že dobrovolně souhlasím s účastí ve výše uvedeném projektu a že jsem měl(a) možnost si řádně a v dostatečném čase zvážit všechny relevantní informace o výzkumu, zeptat se na vše podstatné týkající se účasti ve výzkumu a že jsem dostal(a) jasné a srozumitelné odpovědi na své dotazy. Byl(a) jsem poučen(a) o právu odmítnout účast ve výzkumném projektu nebo svůj souhlas kdykoli odvolat bez represí, a to písemně Etické komisi UK FTVS, která bude následně informovat předkladatele projektu. Zároveň svým vlastnoručním podpisem dávám souhlas k uveřejnění fotografií nohou, skenů a dalších dat, získaných v průběhu výzkumu, v projektu a zároveň i v dalších odborných publikacích.

Místo, datum

Jméno a příjmení účastníka Podpis:

Vztah zákonného zástupce k účastníkovi Podpis:

Příloha č. 3: Vzor vstupního anketního formuláře

A – VSTUPNÍ DOTAZNÍK – začátek kurzu

1. Osobní údaje:

Jméno, Příjmení:

Pohlaví - muž - žena

Věk:

Váha:

E-mail:

Tel:

Přítomnost závažných onemocnění kardiovaskulárních metabolických (např. diabetes mellitus)
endokrinologických jiné:.....

Přítomnost ortopedických vad chodidel:

plochá noha příčně/podélně vbočený palec/malík
kladívkové/drápkovité prsty zarůstající nehty plantární fascitida

Jiné (Mozoly, otlaky, kuří oka?)

Prodělané závažnější úrazy dolních končetin:

Vady držení těla (skolióza, držení těla) :

2. Vztah k pohybové aktivitě:

Z pohybových aktivit se pravidelně (obvykle každý týden) věnuji:

- józe - pilates - jinému zdravotnímu cvičení:.....

- plavání - jízdě na kole / rotopedu - běhu

- zdravotní chůzi (souvisle nejméně 30 minut) - jinému sportu – jakému:.....

V součtu se těmto pohybovým aktivitám věnuji:

- méně než hodinu týdně - 1 – 3 hodiny týdně - více než 3 hodiny týdně

3. Bosá chůze:

Zcela naboso nebo v ponožkách chodím: doma _ v práci _ při cvičení _ při pobytu venku bez delší chůze (pobyt na zahradě, u vody, na trávě) _ při výletech v přírodě _ po městě _

Nikdy - 0, občas 1 - někdy 2 - často 3

4. Vztah k bosé obuvi:

S bosou obuví jsem se dosud neseznámil/-a

Četl/-a jsem články o bosé obuvi knihy o bosé obuvi O bosé obuvi jsem se dozvěděl - od známých
 skrze sociální sítě

5. Motivací k účasti na výzkumu bylo (označte všechny platné možnosti):

Zlepšení stavu chodidla v běžném životě

Zlepšení stavu chodidla v oblasti pohybových aktivit

Zlepšení stavu chodidla z důvodu úrazu/onemocnění nohy

Zlepšení funkce pohybového systému Lepší psychický pocit

Úleva od bolesti Setkání s lidmi

Jiný důvod:.....

6. V současné době mám / nemám bolesti (obtíže) v oblasti pohybového systému.

Ne

Ano

Jaké:.....

Příloha č. 4: Vzor průběžného anketního formuláře

Průběžný dotazník

Jméno, Příjmení:

Datum odeslání:

Vnímání možných negativních důsledků bosé chůze:

měl jste otoky/únavu/zimu/bolesti nohou / zad:

denně většinu času ___ / skoro každý den ___ / jen po velké a mimořádné zátěži ___ / jen zcela výjimečně ___ / nikdy__.

jiné možné negativní důsledky:

Vnímání celkových spíše pozitivních změn:

Tj. Máte po uplynulém týdnu pocit

zlepšení citu chodidel ano / ne

změn ve stabilitě ano / ne

zesílení chodidel ano / ne

vlivu na to, jak se cítíte? ano / ne

Jiné spíše pozitivní změny:

Příloha č. 5: Vzor závěrečného anketního formuláře

B – VÝSTUPNÍ DOTAZNÍK – konec výzkumu

U jednotlivých otázek je uvedeno tvrzení. Pokuste se zakroužkováním čísla vyjádřit míru souhlasu s uvedeným tvrzením.

- 1 - naprosto souhlasím, přesně tak to cítím
- 2 - spíše souhlasím
- 3 - nevím, ani tak, ani tak - neutrální postoj
- 4 - spíše nesouhlasím
- 5 - rozhodně nesouhlasím

a) Nošení bosé obuvi pro mě bylo příjemné.

- 1 - naprosto souhlasím, přesně tak to cítím
- 2 - spíše souhlasím
- 3 - nevím, ani tak, ani tak - neutrální postoj
- 4 - spíše nesouhlasím
- 5 - rozhodně nesouhlasím

b) Pokyny pro výzkum pro mě byly srozumitelné.

- 1 - naprosto souhlasím, přesně tak to cítím
- 2 - spíše souhlasím
- 3 - nevím, ani tak, ani tak - neutrální postoj
- 4 - spíše nesouhlasím
- 5 - rozhodně nesouhlasím

c) Po nošení bosé obuvi jsem zaznamenal/-a zlepšení pocitu z chůze.

- 1 - naprosto souhlasím, přesně tak to cítím
- 2 - spíše souhlasím
- 3 - nevím, ani tak, ani tak - neutrální postoj
- 4 - spíše nesouhlasím
- 5 - rozhodně nesouhlasím

d) Po nošení bosé obuvi jsem zaznamenal/-a snížení bolesti v pohybovém systému.

- 1 - naprosto souhlasím, přesně tak to cítím
- 2 - spíše souhlasím
- 3 - nevím, ani tak, ani tak - neutrální postoj
- 4 - spíše nesouhlasím
- 5 - rozhodně nesouhlasím

e) Mám pocit, že se díky nošení bosé obuvi zlepšilo moje vnímání terénu.

- 1 - naprosto souhlasím, přesně tak to cítím
- 2 - spíše souhlasím
- 3 - nevím, ani tak, ani tak - neutrální postoj
- 4 - spíše nesouhlasím
- 5 - rozhodně nesouhlasím

f) Po chůzi v bosé obuvi jsem se cítil/-a odpočínutý/-á a plný/-á energie.

- 1 - naprosto souhlasím, přesně tak to cítím
- 2 - spíše souhlasím
- 3 - nevím, ani tak, ani tak - neutrální postoj
- 4 - spíše nesouhlasím
- 5 - rozhodně nesouhlasím

g) Chůze v bosých botách mi zlepšila náladu.

- 1 - naprosto souhlasím, přesně tak to cítím
- 2 - spíše souhlasím
- 3 - nevím, ani tak, ani tak - neutrální postoj
- 4 - spíše nesouhlasím
- 5 - rozhodně nesouhlasím

h) Chůze v bosých botách mi vyhovovala.

- 1 - naprosto souhlasím, přesně tak to cítím
- 2 - spíše souhlasím
- 3 - nevím, ani tak, ani tak - neutrální postoj
- 4 - spíše nesouhlasím
- 5 - rozhodně nesouhlasím

i) V nošení bosé obuvi hodlám v budoucnu pokračovat.

- 1 - naprosto souhlasím, přesně tak to cítím
- 2 - spíše souhlasím
- 3 - nevím, ani tak, ani tak - neutrální postoj
- 4 - spíše nesouhlasím
- 5 - rozhodně nesouhlasím

Pokud byste se chtěl/-a k některé otázce vyjádřit více, využijte třetí stranu tohoto dotazníku. Budeme vděční za sdělení Vašich dojmů z nošení i dalších postřehů, jaké změny (fyzické i psychické) jste pociťoval/-a, co jste se o sobě dozvěděl/-a, co jste se dozvěděl/-a, co jste si uvědomil/-a, apod.