

UNIVERZITA KARLOVA
3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

*Klinika rehabilitačního lékařství
Fakultní nemocnice Královské Vinohrady*

Monika Hodová

**Porovnání efektivity kinezioterapie a kineziotapingu
na velikost úhlu počínajícího vbočeného palce:
párová randomizovaná intervenční studie**

*Comparison of the effectiveness of kinesiotherapy and
kinesiotaping on the angle size of onset of bunions:
a paired randomized intervention study*

Bakalářská práce

Praha, červen 2024

Autor práce: Monika Hodová

Studijní program: Fyzioterapie

Bakalářský studijní obor: Specializace ve zdravotnictví

Vedoucí práce: PhDr. Alena Herbenová

Pracoviště vedoucího práce: Klinika rehabilitačního lékařství 3. LF UK
a FNKV, Ruská 87, 100 00 Praha 10

Předpokládaný termín obhajoby: červen 2024

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předkládanou práci vypracovala samostatně a použila výhradně uvedené citované prameny, literaturu a další odborné zdroje. Současně dávám svolení k tomu, aby má bakalářská práce byla používána ke studijním účelům.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací. Potvrzuji, že tištěná i elektronická verze v Studijním informačním systému UK je totožná.

V Praze dne 19.5.2024

Monika Hodová

Poděkování

Ráda bych poděkovala paní PhDr. Aleně Herbenové za její cenné rady a věcné připomínky, které mi pomohly tuto práci zkompletovat. Poděkování patří také mé rodině a přátelům, kteří mi byli při psaní bakalářské práce oporou.

ABSTRAKT

Cíl: Hlavním cílem studie bylo ověřit efektivitu konzervativních metod v rámci léčby počínajícího hallux valgus (HV) a zároveň porovnat dvě konkrétní metody, jimiž byla kinezioterapie v podobě aktivního cvičení a kineziotaping, tedy aplikace kineziologického tejpů. Zkoumanými parametry byl úhel HV a bolest 1. metatarzophalangeálního (MTP) kloubu. Dále se studie zaměřovala na souvislost mezi HV a genetickou predispozicí, patologiemi dolních končetin, pohyblivostí palce, svalovou silou musculus abductor hallucis a mírou pronace chodidla.

Metodika: Všech 13 probandek před začátkem terapie podstoupilo vstupní vyšetření a měření, které zahrnovalo dotazník, kineziologický rozbor a měření úhlu HV pomocí goniometrie. U každé probandky byla poté vybrána ta dolní končetina, na které byl naměřený úhel HV větší a zbylé testy (pohybové testy na HV, svalový test musculus abductor hallucis a Navicular drop test) byly provedeny pouze na této dolní končetině. Takto vyšetřené probandky byly dle podobnosti velikosti úhlu HV rozděleny do dvojic, a poté bylo náhodně vybráno, která probandka z dvojice bude zařazena do skupiny 1 (kinezioterapie) a která do skupiny 2 (kineziotaping). Terapie v obou případech trvala 4 týdny. Probandky ze skupiny 1 cvičily sadu vybraných cviků po dobu 20 minut 1x denně a probandkám ze skupiny 2 byl opakovaně aplikován kineziologický tejp. Po skončení terapie probandky podstoupily výstupní vyšetření, které bylo shodné s vyšetřením vstupním.

Výsledky: Sedm probandek před začátkem terapie udávalo přítomnost bolesti 1. MTP kloubu. Po terapii se tento parametr zlepšil u 4 probandek. Zmenšení velikosti úhlu HV bylo prokázáno pouze u 1 probandky. Zlepšení v rámci pohybových testů, zaměřených na pohyblivost palce, bylo zaznamenáno u většího počtu probandek ve skupině 1 (kinezioterapie) než ve skupině 2 (kineziotaping). Změna svalové síly musculus abductor hallucis po terapii proběhla u jedné probandky ze skupiny 1 a stejně tak u jedné probandky ze skupiny 2. Dle výsledků kineziologického rozboru a Navicular drop testu nelze určit vztah mezi HV a patologiemi dolních končetin či mírou pronace chodidla, jelikož zde k žádným změnám nedošlo. U všech 13 probandek však byla potvrzena přímá souvislost mezi HV a genetickou predispozicí.

Závěr: Dle výsledků studie lze usuzovat, že konzervativní metody, jak kinezioterapie, tak kineziotaping, mají pozitivní vliv na zmenšení bolesti 1. MTP

kloubu, ale na velikost úhlu HV nikoliv. Dále lze tvrdit, že kinezioterapie má oproti kineziotapingu větší vliv na zlepšení pohyblivosti palce. Pozitivní vliv konzervativních metod na sílu musculus abductor hallucis nebyl ani v jednom případě jednoznačně potvrzen. Dalo by se však říci, že HV má přímá souvislost s genetickou predispozicí.

Klíčová slova: konzervativní metody, goniometrie, bolest, pohyblivost, cvičení

ABSTRACT

The main objective: The main aim of the study was to verify the effectiveness of conservative methods in the treatment of incipient hallux valgus (HV) and to compare two specific methods, i.e. kinesiotherapy in the form of active exercise and kinesiotaping, an application of kinesiology tape. The investigated parameters were the HV angle size and the pain of the 1. metatarsophalangeal (MTP) joint. Furthermore, the study focused on the association between HV and genetic predisposition, lower limb pathologies, toe mobility, muscle strength of musculus abductor hallucis and foot pronation rate.

Methods: Prior to the start of the therapy, all 13 probands underwent an initial examination and measurements, which included a questionnaire, kinesiological analysis and HV angle measurement using goniometry. For each proband, the lower limb with the greater measured HV angle was selected, and the remaining tests (HV movement tests, musculus abductor hallucis muscle test and Navicular drop test) were performed on that lower limb only. These examined probands were divided into pairs according to the similarity of the HV angle size, and then it was randomly selected which proband of the pair would be assigned to group 1 (kinesiotherapy) and which to group 2 (kinesiotaping). Therapy in both cases lasted 4 weeks. The probands from group 1 practiced a set of selected exercises for 20 minutes once a day and the probands from group 2 were repeatedly applied kinesiology tape. At the end of the therapy, the probands underwent an exit examination, which was identical to the initial examination.

Results: Seven probands reported the presence of 1. MTP joint pain before the start of therapy. After therapy, this parameter improved in 4 probands. Only 1 proband showed a reduction in the size of the HV angle. Improvement in movement tests, focusing on toe mobility, was noted in more probands in group 1 (kinesiotherapy) than in group 2 (kinesiotaping). The change in muscular strength of the musculus abductor hallucis after therapy was observed in one proband from group 1 (kinesiotherapy) and in the same way in one proband from group 2 (kinesiotaping). According to the results of the kinesiological analysis and the Navicular drop test, no relationship between HV and lower limb pathologies or foot pronation rate can be determined, as no changes occurred. However, a direct association between HV and genetic predisposition was confirmed in all 13 probands.

Conclusion: According to the results of the study, it can be concluded that conservative methods, both kinesiotherapy and kinesiotaping, have a positive effect on reduction of 1. MTP joint pain, but not on the size of the HV angle. Furthermore, it can be argued that kinesiotherapy has a greater effect on improving toe mobility compared to kinesiotaping. The positive effect of conservative methods on the strength of the musculus abductor hallucis was not clearly confirmed in either case. However, it could be said that HV is directly related to genetic predisposition.

Key words: conservative methods, goniometry, pain, mobility, exercises

OBSAH

1	Úvod.....	12
2	Teoretická část	13
2.1	Lidská noha	13
2.1.1	Anatomie nohy.....	13
2.1.2	Kineziologie a funkce nohy	14
2.1.3	Patologie nohy	17
2.2	Vbočený palec (hallux valgus).....	17
2.2.1	Definice a výskyt	17
2.2.2	Klinický obraz a kombinace s jinými vadami nohy	18
2.2.3	Diagnostika	19
2.2.4	Příčiny vzniku	20
2.2.5	Prevence.....	23
2.2.6	Vliv vbočeného palce na lidské tělo	24
2.3	Léčba.....	25
2.3.1	Konzervativní léčba	25
2.3.2	Operativní léčba.....	29
3	Cíle práce a hypotézy.....	31
3.1	Cíle	31
3.2	Hypotézy	31
4	Praktická část	32
4.1	Metodika	32
4.1.1	Design studie a provedení výběru.....	32
4.1.2	Provedení vyšetření a měření.....	33
4.1.3	Terapie.....	36
4.1.4	Použité nástroje a metody pro analýzu dat	38
4.2	Výsledky	38

4.2.1	Výsledky vstupního vyšetření a měření.....	38
4.2.2	Výsledky výstupního vyšetření a měření.....	44
5	Diskuze	52
5.1	Limity studie	54
6	Závěr	56
	Referenční seznam.....	57
	Příloha.....	I-XXXIII

SEZNAM ZKRATEK

ABD	abdukce
ADD	addukce
DF	dorzální flexe
DIP	distální interphalangeální
DK	dolní končetina
DKK	dolní končetiny
HV	hallux valgus
HVA	úhel valgozity palce (z angl. hallux valgus angle)
IMA	intermetatarzální úhel (z angl. intermetatarsal angle)
IP	interphalangeální
m.	musculus
MTP	metatarzophalangeální
PF	plantární flexe
PIP	proximální interphalangeální
RTG	rentgen

1 ÚVOD

Bakalářská práce se zaměřuje na problematiku vbočeného palce. Vbočený palec neboli hallux valgus (HV) je nejčastější deformitou chodidla. Jedná se o strukturální deviaci palce směrem vně od osy těla. Zpravidla je zapříčiněn nevhodným výběrem obuvi, s čímž souvisí i kolaps příčné či podélné klenby, a svoji roli může hrát také genetická zátěž. Často se tento problém přehlíží, až dojde do takového stádia, kdy člověka limituje v běžném životě zejména bolestmi. V těchto pokročilých stádiích, kdy je palec už velmi ztuhlý, bývá nejčastějším řešením operace, která má v těchto případech své oprávněné zastoupení, jelikož jiná léčba už bohužel není možná. Avšak většině případů by se dalo předejít, pokud by se řešily včas, a to pomocí konzervativních neinvazivních metod jako jsou cvičení, využití ortopedických pomůcek, tejpování či správný výběr obuvi. Takto můžeme předcházet bolestem, progresi HV a následným radikálním řešením. A právě na fyzioterapii a s ní spojené konzervativní metody se zaměřuje tato bakalářská práce. Má ověřit předpoklad, že fyzioterapie má jak v prevenci, tak i léčbě počínajícího HV své důležité zastoupení a není určena pouze jako součást rehabilitace po chirurgickém zákroku. Dále je v práci porovnávána efektivita dvou přístupů, kterými jsou kinezioterapie, v podobě aktivního cvičení, a kineziotaping, jakožto metoda spíše pasivní.

Dané téma jsem si vybrala především z toho důvodu, že se s touto problematikou sama potýkám a stejně tak moji příbuzní. Kromě toho mám i osobní zkušenost s konzervativní léčbou HV v podobě silikonových korektorů a minimálně na sobě jsem měla možnost si osvědčit, že takovýto přístup má své pozitivní výsledky. Proto jsem se rozhodla na dané téma zaměřit více v rámci této bakalářské práce.

2 TEORETICKÁ ČÁST

2.1 Lidská noha

Pojem noha označuje část dolní končetiny od hlezenního kloubu směrem distálně (Vařeka, 2009). Skládá se z velkého množství kostí, svalů a vazů. Každý z těchto komponentů má svůj důležitý význam a dohromady tvoří funkční celek, který člověku umožňuje provádět základní a zároveň nejdůležitější pohyb – chůzi. Noha představuje důležitý element také při samotném stoji. Slouží totiž k přenášení sil od povrchu směrem k trupu a také od trupu zpátky do podložky. Jedná se tedy o část, která nese celou váhu lidského těla, z tohoto důvodu je nejvíce zatěžována, a proto nebývá výjimkou, že se problémy z nohou řetězí a přenášejí do celého těla. Zpravidla se jedná o dolní končetiny, pánev a páteř (Vokurek, 2020).

2.1.1 Anatomie nohy

Anatomie nohy se z hlediska svého uspořádání velmi podobá anatomii ruky. Z důvodu však jejích hlavních funkcí, kterými jsou zmiňovaný stoj a chůze, je zde přítomno několik rozdílů. Jedná se především o zkrácení délky prstů, zesílení zánártních kostí a zmenšení rozsahu pohybu mezi jednotlivými články (Dylevský, 2009).

Kosti a klouby

Z anatomického hlediska se noha dělí na 3 hlavní části, a to na:

- Zánártní kosti (ossa tarsi) – Tato část je tvořena kostí hlezenní (talus), patní (calcaneus), loďkovou (os naviculare), krychlovou (os cuboideum) a kostmi klínovitými (ossa cuneiformia – mediale, intermedium, laterale).
- Nártní kosti (ossa metatarsi) – Každá z nich se skládá z báze, těla a hlavičky.
- Články prstů (ossa digitorum – phalanges) – Ty jsou dále rozděleny na proximální, střední a distální články (Hudák, 2013).

Toto rozdělení vymezují dvě největší skloubení nohy, kterými jsou Chopartův a Lisfrankův kloub. Chopartův kloub (tranzverzotarzální) je složený z talu, calcaneu a tarsálních kůstek, a tak odděluje zánártní kosti od nártních. Kdežto kloub Lisfrankův (tarzometatarzální) vede mezi tarzálními kůstkami, krychlovou kostí a metatarzy, a tím

pádem rozděluje kosti nártní a články prstů. Oba dva tyto klouby jsou příkladem tzv. funkčního skloubení (Hudák, 2013; Vařeka, 2009).

Svaly

Svaly, které mají vliv na funkci nohy, se rozdělují na 2 skupiny:

- Dlouhé (vnější) svaly – Tuto skupinu tvoří svaly bérce, které se rozčleňují do tří seskupení (přední, zadní a laterální). Všechny začínají buď v oblasti kosti holenní nebo lýtkové a upínají se na struktury chodidla. Jejich úlohou je podpírání nožní klenby a odvíjení chodidla při chůzi (Barvenčíková, 2023; Véle, 2006). Z této skupiny je pro pohyb palce klíčový m. extensor hallucis longus, který zajišťuje dorzální flexi palce, a m. flexor hallucis longus, jehož funkcí je plantární flexe palce a jeho zpevnění při dorazu (Vařeka, 2009).
- Krátké (vnitřní) svaly – Krátké svaly představují vlastní svaly nohy, které mají svůj začátek i úpon právě na chodidle. Stejně jako předchozí skupina napomáhají udržovat nožní klenbu (Barvenčíková, 2023; Véle, 2006), a to jak příčnou, tak obě podélné. Jejich pružnost zajišťuje pohlcení nárazu během došlápnutí a jejich pevnost je využita naopak při odrazu (Hudák, 2013). Z této skupiny je v návaznosti na funkci palce důležité zmínit tři svaly. M. flexor hallucis brevis, napomáhající plantární flexi palce, m. adductor hallucis a m. abduktor hallucis, jehož tah směrem do abdukce zajišťuje rovnováhu mezi ním a zmíněným adduktorem palce. Při správné souhře těchto dvou svalů dochází k stabilizaci prvního metatarzophalangeálního kloubu (Vařeka, 2009).

2.1.2 Kineziologie a funkce nohy

Funkční rozdělení nohy

Stejně jako z anatomického hlediska, tak i z toho funkčního lze nohu rozdělit na 3 základní části – zánoží, středonoží a přednoží (Vařeka, 2009). Zánoží (zánártní kůstky) představuje méně pohyblivou část. Jelikož slouží jako jakási spojka mezi tělem a distální částí nohy, jejím úkolem je přenášet hmotnost těla. Středonoží (nártní kůstky) je oproti zánoží velmi pružné a jeho podstatou je proto tlumit nárazy při chůzi, k čemuž napomáhají i tukové polštáře chodidla a samotné klenby (Barvenčíková, 2023). Díky poslední části, přednoží (a tedy i prstům), dochází k rozprostření váhy těla na větší plochu. To má za následek stabilizaci plosky, hlezenního kloubu a v podstatě celého

těla (Jesenická, 2018; Vařeka, 2009). Zároveň se flexory prstů, zejména pak palce, uplatňují na konci stojné fáze, a umožňují tak odraz nohy a celé dolní končetiny od země. Spolu s tím jí dodávají švih do dalšího kroku. Oproti tomu abduktory se aktivují při chůzi z kopce, kdy zpomalují naše tempo a chrání nás před uklouznutím. Všechny tyto schopnosti jsou člověku dány od narození, ale je potřeba je během celého života rozvíjet a zlepšovat k dosažení maximálních možností (Lewitová, 2006).

Příčná a podélná klenba

Stěžejní funkci v rámci kineziologie nohy hraje zejména podélná a příčná klenba. Podélnou klenbu dělíme na mediální (vnitřní) a laterální (zevní), přičemž mediální je více vyklenutá a díky tomu na pohled více patrná. Tvar podélných kleneb je definován tvarem kostí, kloubních ploch a chrupavek. Nejvíce se na udržení mediální podélné klenby podílí os naviculare. Ke správné funkci kleneb napomáhají také ligamenta a spolu s nimi svaly, které zajišťují jejich pohyblivost, nezbytnou pro odvíjení chodidla při chůzi. Příčná klenba je tvořena hlavičkami metatarzů. Při jejím zborcení dochází ke změně původního fyziologického konvexního tvaru na konkávní. Obě dvě tyto klenby, jak příčná, tak podélná, spolu funkčně velmi úzce souvisí (Dylevský, 2009; Jesenická, 2018; Véle, 2006). Z hlediska statiky rozlišujeme na noze tři opěrné body, kterými jsou patní kost a hlavičky prvního a pátého metatarzu. Mezi nimi jsou umístěny již zmiňované nožní klenby (Dylevský, 2009).

Adaptabilita nohy

Pohyblivost nohy jako takové zajišťuje horní a dolní zánártní kloub. Horní se uplatňuje nejvíce při plantární a dorzální flexi nohy, kdežto dolní kloub slouží pro pohyb směrem do inverze a everze (Dylevský, 2009). Pro řádné provedení úchopu nohou je nutná dostatečná síla flexorů prstů a chodidel. Společně s tím souvisí také dostatečná síla extenzorů, která zajišťuje koordinaci nohy. Díky souhře těchto dvou svalových skupin společně s abduktory a hlubokými svaly nohy je možná správná funkce podélné a příčné klenby, které dodávají noze její pružnost. Noha se díky této elasticitě dokáže prodlužovat a rozšiřovat, což má za následek její adaptibilitu na jakýkoliv povrch (Lewitová, 2006). V závislosti na terénu dokáže měnit své postavení z pronace do supinace, z everze do inverze, z abdukce do addukce a z plantární flexe do dorzální. Toto přizpůsobování se terénu je považováno za nejdůležitější funkci nohy

(Jesenická, 2018). K nesení váhy těla je potřebná naopak pevnost nohy. Ta je dána svaly prstů a transverzálními vazy v oblasti přednoží (Lewitová, 2006).

Aferentace do CNS

Jelikož je noha přímo v kontaktu s podložkou, zajišťuje přísun informací o proprioceptivních a exteroceptivních podnětech pomocí receptorů, které jsou uloženy v kůži, vazech, svalech a kloubech nohy. Díky tomu dostáváme informace o okolním prostředí jako je sklon, kluzkost, členitost či teplota (Vařeka, 2009). Všechny tyto informace zajišťují správný chod rovnovážných mechanismů v lidském těle. To vše je ale možné pouze v případě, že noha je volně pohyblivá ve všech jejích kloubech (Lewitová, 2006). Kvalita těchto aferentních údajů přímo ovlivňuje to, jak kvalitní bude zpětná vazba o nastavení celého těla (Jesenická, 2018).

Funkce palce

Palec představuje nejsilnější a nejpohyblivější prst nohy a je jediným, který má vliv na obě nožní klenby současně (Stark, 2019). Hraje nezastupitelnou roli při odvíjení celého chodidla, a proto je stěžejní pro dynamiku jako chůze a běh (Barvenčíková, 2023). Toto odvíjení chodidla, nazývané také jako tzv. „toe off“ fáze, probíhá správně z distálního článku palce a takto je ho možné provést pouze v případě, že je palec postaven v ose těla a je dostatečně pohyblivý do jeho dorzální flexe (Chou et al., 2009). Čím větší je tedy síla a rozsah pohybu palce, tím větší a lepší bude jeho funkčnost (Rischielli, 2021). Kromě tohoto palec slouží také k přenášení hmotnosti těla ve směru pohybu a zároveň přispívá k rovnoměrnému rozložení tlaku na chodidlech, čímž zajišťuje při přenášení váhy jejich stabilitu (Chou et al., 2009), a to dokonce až z 85 %. Podílí se také na udržování rovnováhy a propriopci. Je tedy nezbytnou součástí pro to, abychom bez problému mohli vykonávat všechny naše každodenní činnosti (Rischielli, 2021). Stark (2019) dokonce tvrdí, že dobrý stav palce příznivě ovlivňuje také všechny reflexní zóny, nervy, svaly, šlachy a mimo to i procesy látkové výměny v těle. Jeho nefunkčnost, která může být způsobena omezující obuví, slabostí vnitřních svalů nohy či genetikou, zapříčiňuje jednak vznik vbočeného palce, tak i artrózu, rozpad nožní klenby, nestabilitu kotníku či bolesti kolene a kyčle (Rischielli, 2021).

2.1.3 Patologie nohy

Mezi základní patologie nohy se řadí *pes calcaneus*, při kterém je váha těla především na kalkaneu, a z tohoto důvodu se není možné postavit na špičku. Oproti tomu při *pes equinus* váha spočívá na špičce kvůli přítomné kontraktuře m. triceps surae. Chodidlo, které je stočené směrem dovnitř, se nazývá *pes varus* a pokud je naopak stočené směrem ven, jedná se o *pes valgus*. Deformitu, která je charakterizována zvýšenou nožní klenbou, definujeme jako *pes cavus* (příp. *pes excavatus*) (Véle, 2006). Pro plochou nohu, tzv. *pes planus*, je typické zborcení příčné a podélné klenby. Tento stav je zapříčiněn kombinací nedostatečné svalové aktivity krátkých a dlouhých svalů nohy a uvolněním jejich vazů (Dylevský, 2009; Kolář, 2009; Véle, 2006).

Dále se můžeme setkat s patologiemi samotných prstů, jako jsou drápkovité, kladívkové či stříškovité, které vznikají v důsledku zkrácení konkrétních svalů nohy v kombinaci s oslabením jejich antagonistů. Do patologií nohy patří i deformity palce – *hallux valgus*, *hallux limitus* a *hallux rigidus*. Všechny tyto patologické změny bývají zpočátku funkční, avšak postupně dochází k jejich strukturalizaci (Jesenická, 2018).

2.2 Vbočený palec (*hallux valgus*)

2.2.1 Definice a výskyt

Pojem *hallux valgus* či vbočený palec označuje získanou deformitu přednoží, která je charakterizována jako odchylka neboli deviace palce od jeho fyziologické osy směrem k druhému prstu (Sosna, 2001). Tento stav je způsoben dysfunkcí svalů nohy, a to konkrétně ochabováním odtahovače palce (m. abductor hallucis) a naopak zvýšeným napětím přitahovače palce (m. adductor hallucis) (Strnadová, 2019).

Vbočený palec patří mezi velmi časté deformity chodidla. Nix et al. (2010) ve své metaanalýze zjistili, že HV se vyskytuje přibližně u 23 % dospělé populace ve věku 18 až 65 let a až u 36 % dospělých starších 65 let. Výsledky také potvrdily, že prevalence HV se zvyšuje s věkem a je vyšší u žen než u mužů. Vyšší výskyt vbočeného palce u žen potvrzuje i Coughlin (1995) v souvislosti s chirurgickou korekcí HV.

2.2.2 Klinický obraz a kombinace s jinými vadami nohy

Vbočený palec se typicky projevuje chronickým progresivním nástupem (Kuhn et al., 2023). V mnoha případech ho doprovází bolest (tzv. metatarzalgie), která slouží jako varovný signál. Nejčastěji se objevuje buď ihned během zatížení, což je typické pro pokročilejší stádia, anebo nastupuje až v podobě klidové bolesti po samotné zátěži. Ta povětšinou značí svalovou dysbalanci a jednostranné pohybové vzorce. Těmito bolestmi se tělo snaží dát najevo, že je potřeba změnit opakovaný stereotyp, který k HV vede. Pokud lze vyloučit vliv genetiky, úrazu či metabolické zátěže, zpravidla je bolest způsobena nesprávným výběrem obuvi (Stark, 2019). S postupující deformitou HV se zvyšuje frekvence, trvání a intenzita bolesti (Kuhn et al., 2023), která postupně omezuje daného jedince v jeho každodenním životě (Zirngibl et al., 2017).

Na pohled může být kloub zvětšený, zarudlý nebo oteklý (Vokurek, 2020). Otok bývá způsoben nejčastěji úzkou obuví, která se nedokáže zvětšenému kloubu přizpůsobit, a tak na něj vytváří tlak. Tím dochází k zánětu burzy obklopující kloub (tzv. burzitidě), což má za následek již zmiňovaný otok, ztuhlost a bolestivost kloubu (Howard, 2024; Zirngibl et al., 2017).

Dále se mohou na noze vyskytovat otlaky, a to jak na palci samotném, tak i na jiných částech chodidla z důvodu jeho nesprávného zatěžování. Na místech, které jsou pro zátěž určené, se přirozeně vyskytuje větší vrstva kůže a podkoží, např. pata. Pokud však nastavení nohy neodpovídá normě, dochází k zatěžování jiných částí chodidla. Ty však nejsou na působící tlak uzpůsobené, a tak tělu nezbyde nic jiného, než se adaptovat vytvořením otlaků či zhruběním kůže, aby se zmírnila pravděpodobnost jejího porušení či jiného zranění (Vokurek, 2020). Otlaky se z tohoto důvodu nejčastěji vyskytují na mediálním distálním okraji palce, v oblasti PIP a DIP kloubů malíčku a plantárních částí hlavic MTP kloubů (Zirngibl et al., 2017).

HV může mimo jiné doprovázet i přítomnost patní ostruhy. Ta zpravidla vzniká na základě přetěžování úponu Achillovy šlachy, což může být způsobeno jednak chybnou chůzí nebo opět nevhodným výběrem obuvi (Vokurek, 2020).

MTP kloub palce napomáhá nést a rozkládat váhu při různých činnostech. Přítomnost vbočeného palce může vážně narušit funkci chodidla. Může poškodit ostatní prsty tím, že pod působícím tlakem palce se na nich začnou vytvářet již zmiňované otlaky nebo může dojít až ke vzniku tzv. kladívkových prstů. Kromě toho mohou na

prstech zarůstat nehty, na spodní části chodidla se mohou tvořit mozoly anebo se může objevit bolestivost ve středu plosky (Howard, 2024).

Pro těžší stádia je charakteristický omezený rozsah pohybu související s obtížným prováděním každodenních aktivit jako např. chůze. V důsledku toho může být HV jednou z příčin snížené kvality života, a to zejména u starších žen (Howard, 2024).

2.2.3 Diagnostika

Při diagnostice vbočeného palce je třeba se zaměřit na důkladnou anamnézu (především rodinnou) a fyzikální vyšetření, které by mělo zahrnovat vyšetření nohy, zhodnocení rozsahu prvního MTP kloubu a pozorování chůze. Pro přesnější obraz je vhodné využít i zobrazovací metody (Hecht et al., 2013).

Podoskop

Nejvíce využívanou diagnostickou metodou nohy v ambulanci fyzioterapeuta je podoskop. Jedná se o diagnostický přístroj, jehož výsledkem je obraz otisku chodidla, který vypovídá o kvalitě stoje pacienta na chodidlech a správném či nesprávném držení dolních končetin, s čímž souvisí i držení celého těla. Přístroj je schopen ukázat dokonce míru zatížení končetin a rozložení váhy na každém chodidle. Své uplatnění má při bolestech nohy, klenby, paty, Achillovy šlachy nebo také kolene, kyčle, pánve a páteře (Vokurek, 2019). Mimo to je využíván pro diagnostiku poúrazových stavů a deformit, jako jsou právě HV či plochonoží. Pro tyto účely bývá často využíván i Footscan, který má podobné vlastnosti jako podoskop (Helmich, 2023).

RTG vyšetření

U těžších případů vbočeného palce bývá k posouzení jeho závažnosti využíván zejména rentgen (Zirngibl et al., 2017). RTG snímek může ukázat přítomnou valgozitu palce, varózní postavení prvního metatarzu, mediální prominenci hlavičky prvního metatarzu anebo artrotické změny v prvním MTP kloubu (Sosna, 2001). Na RTG snímku má lékař také možnost změřit dva úhly vbočeného palce. Jedním z nich je tzv. HVA (z angl. hallux valgus angle), který je měřen mezi prvním metatarzem a prvním phalangem. Druhým úhlem je tzv. IMA neboli intermetatarzální úhel (z angl. intermetatarsal angle), který je svírán mezi prvním a druhým metatarzem. Horní

hranice normy pro HVA je 15° a pro IMA 9° (Howard, 2024; Kuhn et al., 2023; Zirngibl et al., 2017). Pro mírný HV jsou typické hodnoty HVA 15–30° a IMA 9–13°, pro středně těžký HV je HVA 30–40° a IMA 13–20° a u těžkého stupně HV je HVA více než 40° a IMA více než 20° (Kuhn et al., 2023).

Jako dostupnější a neinvazivní metodu pro zjištění postavení prvního MTP kloubu, která by dle současných studií (Nix et al., 2012; Yamaguchi et al., 2019) měla zastoupit RTG snímek, lze využít digitální počítačové měření HVA z předem pořízených fotografií nohou. Je ovšem jasné, že tato metoda nebude stoprocentně přesná z důvodu přítomnosti měkkých tkání, ale slouží jako alternativní varianta buď v případě, že vyšetřující nemá k RTG přístup anebo ji je možné využít například u jedinců, kteří jsou pro RTG vyšetření kontraindikováni.

Goniometrie

V klinické praxi se nejčastěji používá měření rozsahu pohybu v MTP kloubu palce pomocí goniometru. Zpravidla jde o měření aktivního a pasivního rozsahu pohybu. Je však možné měření goniometrem využít i pro změření výchozího postavení kloubu. Tuto metodu ve své studii využili Karabicak et al. (2015) při zkoumání vlivu krátkodobého tejpování na bolestivost a pohyblivost prvního MTP kloubu při deformitě HV. Stejně tak si tento způsob měření zvolili i Matsubara et al. (2016).

2.2.4 Příčiny vzniku

Přesná etiologie vbočeného palce není zcela objasněna, ale s největší pravděpodobností jde o multifaktoriální proces vzniku (Zirngibl et al., 2023). Tato deformita vzniká zpravidla v důsledku kombinace nevhodného výběru obuvi a vrozené predispozice v rámci genetiky (Kuhn et al., 2023; Zirngibl et al., 2023). Riziko vzniku dále zvyšuje věk, pohlaví (Matsubara et al., 2016), rozpad klenby a kloubní hypermobilita (Zirngibl et al., 2023), ať už vrozená či zvýšená kloubní laxicita vlivem těhotenství, během kterého probíhají v těle ženy hormonální změny, které uvolňují vazy, a zplošťují tak chodidla (Howard, 2024; Kuhn et al., 2023). Mimo to se HV také častěji vyskytuje u jedinců trpících poruchami pojivové tkáně, jako je Marfanův, Ehlers-Danlosův či Downův syndrom (Kuhn et al., 2023).

Stark (2019) ze svého celostního pohledu dále mezi možné příčiny HV zařazuje polyneuropatie, nadužívání léků a jejich vzájemné ovlivňování, zatížení organismu

těžkými kovy, důsledky virových, bakteriálních či parazitárních onemocnění, úbytek svalové hmoty v pokročilém věku a rozvolnění vazivové tkáně (zejména u žen vlivem hormonů). To vše se řadí mezi potenciální příčiny z toho důvodu, že všechny tyto faktory mají vliv mimo jiné také na klouby včetně kloubů nohy.

Nevhodný výběr obuvi

Chodidlo je ve své přirozené neomezené podobě pohyblivé a pružné. Pokud je však noha omezena nošením nesprávně sedící obuvi, její přirozený tvar se mění a vznikají deformity, mezi které patří mimo jiné i hallux valgus (Sim-Fook et al., 1958).

Nejméně vhodným typem obuvi je bota úzká, především v kombinaci s vysokým podpatkem. To je pravděpodobně příčinou toho, že jsou vbočené palce desetkrát častější u žen než u mužů (Howard, 2024; Zirngibl et al., 2023). Jelikož v takovém druhu obuvi, jako jsou vysoké podpatky, není pro palec dostatek místa, je utlačován k ostatním prstům. Kromě toho často dochází i k tomu, že se chodidlo odvíjí pouze od hlaviček metatarzů a tlak se již nerozprostírá dále do oblasti prstů a celého přednoží. To má za následek nadměrné zatížení hlavního kloubu palce a jeho bolestivost (Stark, 2019). Tento stav mnohdy doprovází tzv. dráповité prsty, ojediněle pak prsty kladívkové (Zirngibl et al., 2023). Coughlin (1995) tvrdí, že každé zvýšení podpatku o 2 cm, zvyšuje tlak na přední část chodidla o 22 %.

Stejně tak ale i běžná obuv málo kdy splňuje potřebné požadavky pro správné fungování chodidla. Často bývá bota příliš úzká, malá či těsná, jednoduše špatně padnoucí. Tato obuv tak neposkytuje dostatečný prostor prstům pro jejich pohyb. Lidské tělo je však natolik schopné adaptace, že se s těmito podmínkami umí vyrovnat, a to tak, že se jim přizpůsobí. To má ale bohužel za následek vznik již zmíněných patologií (Stark, 2019).

Genetické predispozice

Pozitivní rodinná anamnéza u pacientů s HV je poměrně častá a ve spojení s vbočeným palcem se hovoří o tzv. autozomálně dominantní dědičnosti s neúplnou penetrancí (Zirngibl et al., 2017).

Ve Starkově knize (2019) se můžeme v souvislosti s genetikou dočíst, že v barcelonské soukromé nemocnici byl mezi pacienty s diagnózou HV rozeslán dotazník, z jehož výsledků vyplynulo, že 90 % dotázaných má nebo mělo alespoň

jednoho příbuzného s vbočeným palcem. Stejně tak tyto výsledky potvrdili i Piqué-Vidal et al. (2007) ve své studii, kdy byl zjištěn také 90% výskyt HV v rodinné anamnéze u pacientů trpící touto problematikou. Výzkum byl prováděn na základě vyplnění třígeneračních rodokmenů 350 probandů. Z výsledků těchto studií můžeme usuzovat, že genetika má silný vliv na vznik HV. To ovšem neznamená, že by genetika předurčovala jedince k tomu, že se s touto problematikou bude stoprocentně potýkat. Existuje zde vysoká pravděpodobnost, ale genetika představuje pouze určitou predispozici, kterou je možno příslušným chováním ovlivnit (Stark, 2019).

Jelikož má genetika vliv i na vývoj a tvar kostí, předpoklad pro vznik vbočeného palce může mimo jiné souviset také s tvarem hlavičky 1. metatarzu. Pokud je příliš kulatá, kloub je méně stabilní a je zde větší pravděpodobnost, že se kloub deformuje, pokud bude vtěsnaný do bot s úzkou špičkou (Howard, 2024).

Ferrari et al. (2004a) poukazují i na samotnou souvislost ženského pohlaví s predispozicí vzniku HV. Měření kloubních povrchů totiž naznačilo, že ženské kosti mají potenciál pro větší pohyb ve směru addukce, což pravděpodobně vede k častějšímu vzniku zmiňované deformity.

Rozpad klenby

Další příčinou HV bývá rozpad nožní klenby. Hyperpronace v subtalárním kloubu totiž vede k hypermobilitě a nestabilitě chodidla a má za následek vznik strukturálních změn jako právě hallux valgus, limitus či rigidus. V tomto případě pak probíhá odraz nohy nikoliv z distálního článku palce, ale z mediální plochy článku proximálního (Vařeka, 2009). Krom toho přebírá funkci i první MTP kloub palce. Avšak ten pro takovou zátěž není stavěný, a proto bývá rychle přetížen. Ovšem s touto změnou si lidské tělo dokáže poradit a v oblasti MTP kloubu palce začne docházet k hypertrofii neboli zbytnění. A to tak, že se na povrchu kosti vytvoří chrupavčitá tkáň, která následně zkostnatí, a tím se stane palec pevnější. Kvůli tomu ale kloub jako celek čím dál více tuhne a stává se méně pohyblivým. Tento proces má za následek vznik hallux rigidus (Stark, 2019).

Zborcení nožní klenby je možné řešit cvičením, ale je nutné dodržet pravidelnost, cvičit několikrát denně, a poté noze umožnit dostatečnou adaptaci na změnu, což ale velká většina obuvi bohužel znemožňuje (Jesenická, 2018).

Dlouhá statická zátěž

Dlouhodobá statická zátěž je dalším faktorem, který ovlivňuje rozvoj vbočeného palce. Náchylní bývají lidé vykonávající povolání, při kterých daný jedinec většinu pracovní doby stojí, např. učitelství či ošetrovatelství. Stejně tak se s problémem HV mohou setkávat baletní tanečnice, jejichž nohy jsou vystaveny silnému a opakovanému namáhání (Howard, 2024).

2.2.5 Prevence

K obnovení funkce palce a celkové prevenci patologií se vyjadřuje Rischitelli (2021). Vyzdvihuje zejména chůzi na bosu, specifické cvičení na posílení svalů nohy a správný výběr obuvi.

Správná obuv by měla mít měkkou, pružnou a poddajnou podrážku, která však nohu podepře, a širokou špičku, tedy dostatek místa v oblasti prstů, aby zde měl palec dostatečný prostor a nebyl utlačován k ostatním prstům (Howard, 2024; Zirngibl et al., 2017). Vnitřek boty by neměl být nijak dráždivý a celá obuv by měla být z kompletně ohebného materiálu. Mezi vhodný typ obuvi pro tento účel můžeme například dle Strnadové (2019) zařadit barefoot botu. Dle Coughlin (1995) má i snížení výšky podpatku velmi důležitý vliv především na menší bolestivost v oblasti palcového kloubu. Snižuje se totiž tlak nejen za strany nohy, ale také na přední část chodidla, protože noha nesklouzává směrem dolů. Nedoporučuje se však začít se změnou obuvi náhle, ale je potřeba nohu postupně odlehčovat. Při nákupu obuvi je potřeba myslet také na to, že s narůstajícím věkem má noha tendenci se rozšiřovat, a proto není možné nosit stále tu samou obuv.

Pokud se ženy nošení podpatků nevyhnou, například kvůli zaměstnání, je důležité, aby byla zajištěna alespoň dostatečná kompenzace v podobě střídání obuvi. Dále je prospěšné zařadit chůzi naboso. Takováto chůze má benefity jak pro plosku samotnou, tak i pro celé tělo a měla by být součástí každodenního života člověka. Díky tomu, že umožníme našim nohám kontakt s podložkou, stimulujeme potřebné receptory, které jinak v uzavřené obuvi nemají možnost fungovat tak, jak by měly. Pro jejich lepší stimulaci jsou doporučovány nerovné plochy či podložky s vyšším dráždivým potenciálem. Tato kompenzace by ideálně měla probíhat u všech jedinců, bez ohledu na to, zda podpatky nosí nebo ne (Stark, 2019).

Na dostatečnou kompenzační péči v případě nošení podpatků apeluje i ortoped Rastislav Hromádka. Propaguje zejména uvolňování hlavního kloubu palce a řádné protahování Achillovy šlachy jako primární či sekundární prevenci progresu patologických změn nohy (Hromádka, 2024).

2.2.6 Vliv vbočeného palce na lidské tělo

Vbočený palec značně ovlivňuje postavení nožní klenby, konkrétně její propad. Z tohoto důvodu se kolena vtáčí směrem dovnitř, a to způsobuje přesun pánve z jejího neutrálního postavení do anteverze (Strnadová, 2019).

Čím pokročilejší je stadium HV, tedy čím větší je odchylka palce, tím menší vliv má palec na nožní klenby, čímž dochází k jejich propadu. Zároveň se zmenšuje opěrná báze chodidla, což má za následek nestabilní pohyb v kolenních kloubech a jejich vtáčení směrem dovnitř.

Stoneham et al. (2018) ve své studii poukazují na přímou souvislost mezi HV a pronací chodidla, tedy jeho rotací směrem dovnitř. Měření bylo prováděno při běhu na bosu a dle výsledků vyšlo najevo, že zvětšení HV o 1° má za následek zvětšení pronace o $0,6^\circ$ a společně s tím se zvětšila i vnitřní rotace v koleni. Na tuto souvislost se zaměřil také Plank (1995), který stejně tak potvrdil vliv vbočeného palce na hyperpronaci chodidla při chůzi.

Všechny tyto patologické změny se pohybují pomocí svalových řetězců vzhůru, a způsobují tak přesun pánve z jejího neutrálního postavení do anteverze. Tím dochází ke změně dynamiky celé páteře, která zapříčiňuje držení hlavy v předsmunu a společně s tím zvýšení napětí šíjových svalů. Z tohoto je možno usuzovat, že jakákoliv léčebná intervence u HV bude mít vliv mimo jiné také na stabilitu kolene, kyčlí a chůze (Strnadová, 2019). Je tedy třeba věnovat pozornost nejen samotné noze (chodidlu, palci), ale je nutné diagnostikovat a léčit i další patologické změny v pohybovém systému celého těla. Pouze tehdy je možné dosáhnout stabilnější a bezpečnější chůze, což je stěžejní zejména pro starší pacienty (Stark, 2019).

Zirngibl et al. (2017) dokonce tvrdí, že správné zapojení prstů a nožní klenby do chůze, které u HV chybí, má kromě výše zmiňovaného vlivu i na aktivaci pánevního dna a břišních svalů, což může mít za následek úlevu od bolesti zad.

Z hlediska čínské medicíny mohou patologie nohy přítomné u HV (pokles nožní klenby, zvýšená hypermobilita, ochablost svalů chodidel) poukazovat na problémy ve vnitřních orgánech, jako je slezina, játra či ledviny (Strnadová, 2019; Fu, 2014).

2.3 Léčba

2.3.1 Konzervativní léčba

Snahou konzervativní léčby vbočeného palce je odstranění příčin vzniku, a to jednak správným výběrem obuvi, tak aktivním cvičením, měkkými technikami, mobilizacemi kloubů, aplikováním kineziologických tejpů či ortopedickými pomůckami (Vokurek, 2020).

Dle současných studií je sporné, zda deformitu vbočeného palce lze konzervativními přístupy vyléčit či nikoliv. Na čem se ale většina literatury shoduje, je fakt, že tyto přístupy mohou mít pozitivní vliv na snížení progresu úhlu HV, zlepšení celkové pohyblivosti palce a snížení bolestivosti prvního MTP kloubu. Nejlepší volbou pro tyto účely je však kombinace jednotlivých složek konzervativní terapie v podobě cvičení, tejpování a nošení ortéz (Fraissler et al., 2016; Groiso, 1992; Kim et al, 2015; Mortka et al., 2015; Ying et al., 2021).

Velkou výhodou konzervativní terapie oproti operačnímu řešení je minimum komplikací, mezi které může patřit např. únava či bolestivost svalů z přetížení během cvičení. Co se týče manuální léčby, ta bývá ve velké většině případů snášena velmi dobře (Reilly et al., 2022).

Stark (2019) popisuje své vlastní zkušenosti týkající se pacientů, kteří zvolili způsob konzervativní léčby. Udává, že 8 % pacientů přišlo za účelem prevence z vlastního zájmu. Dalších 8 % navštívilo jeho ambulanci kvůli výskytu bolestivosti v oblasti kloubu, avšak HV byl v počínajícím či mírném stadiu. Zbýlých 84 % se dostavilo čistě za účelem léčby. Z toho 70 % mělo potíže, ale chtělo se vyhnout operaci a zbývajících 30 % se potýkalo s dlouhodobými problémy již po operaci HV. Tento konkrétní příklad ukazuje, že jedinci s problematikou HV málo kdy přicházejí za odborníkem v rámci prevence, ale většinou až tehdy, když je HV v pokročilém stádiu a je těžké ho pouze pomocí konzervativních metod zkorigovat.

Kinezioterapie

Hlavním problémem vbočeného palce je již zmiňovaná dysfunkce svalů, a to konkrétně ochabnutí m. abductor hallucis a přetížení m. adductor hallucis (Abdalbary, 2018; Arinci et al., 2003; Kim et al., 2015; Külünkoğlu et al., 2021; Shimazaki et al., 1981; Strnadová, 2019). Z tohoto důvodu by prvotní léčbou HV měla být kinezioterapie skládající se ze cviků na posílení vnitřních svalů nohy se zaměřením na m. abductor hallucis, který koriguje postavení prvního MTP kloubu (Hwang et al., 2024).

Palec mimo jiné zasahuje také do správné funkce obou nožních kleneb, a proto jakýkoliv problém v této oblasti, včetně vbočeného palce, negativně ovlivňuje jejich postavení. Proto by měly být do terapie zařazeny cviky nejen na samotný palec, ale právě i na nožní klenby. Pro tento účel je velice vhodný cvik tzv. malá noha. Při tomto komplexním cvičení, které podporuje správné zapojení chodidla, se zvyšuje pravděpodobnost úspěchu léčby HV (Herbenová, 2024).

Cvičení je nezbytné zejména v časných stádiích HV za účelem prevence jeho další progresu (Arinci et al., 2003; Groiso, 1992). Díky němu dochází také ke zmírnění bolestivosti v oblasti prvního MTP kloubu a zároveň se kinezioterapií zlepšuje funkčnost chodidla při chůzi, což ovlivňuje celkové držení těla (Vokurek, 2020).

Kim et al. (2015) zkoumali, zda má cvičení (konkrétně tzv. toe-spread-out exercise (TSO) neboli maximální abdukce všech prstů) vliv na úhel HV, plochu průřezu m. abductor hallucis a úhel HV při aktivní abdukci. Studie probíhala po dobu 8 týdnů, přičemž jedna skupina nosila speciální ortézy a druhá k nošení ortéz přidala již zmíněné cvičení, které prováděla 20 minut denně, 4 dny v týdnu. Každý týden byla provedena supervize, zda probandi provádějí cvičení správně. Výsledek studie ukázal, že tzv. toe-spread-out cviky mají pozitivní vliv na všechny tři zkoumané faktory.

Kim et al. (2013) se zabývali porovnáváním efektivity cviků TSO a malá noha. Došli k závěru, že při provádění TSO oproti malé noze dochází k větší aktivaci m. abductor hallucis, která při HV chybí a je potřebná pro správnou funkci palce. Toto tvrzení potvrdila i studie od Hwang et al. (2024), která též porovnávala efektivitu těchto cviků na svalovou aktivitu m. abductor hallucis a úhel HV.

Cílem studie od Arge et al. (2012) bylo posoudit vliv dvouměsíčního domácího cvičebního programu na pohyblivost a bolestivost prvního MTP kloubu u žen

s pokročilou fází HV. Po dvou měsících terapie pacientky udávaly menší bolestivost a byl zaznamenán větší rozsah palce do dorzální flexe.

Reilly et al. (2022) ve své studii zkoumali vliv vybraných cviků na zlepšení pohyblivosti a snížení bolestivosti hallux limitus (patologie charakterizovaná sníženým rozsahem pohybu v prvním MTP kloubu). Pro tyto účely byly zvoleny cviky na posilování vnitřní strany chodidla (malá noha), zlepšení pohyblivosti palcového kloubu (izolovaná DF palce, izolovaná DF ostatních prstů, TSO), stabilizaci mediální podélné klenby a také byly zařazeny mobilizační a trakční techniky. Výsledky této studie potvrdily, že fyzioterapie dokáže zmírnit bolest a zároveň korigovat postavení palce, minimálně ve smyslu zabránění progresu deformity.

Měkké techniky a mobilizace

Kinezioterapie se často volí v kombinaci s měkkými technikami, konkrétně masážemi, a to z důvodu uvolnění bolestivých a přetížených tkání (zejména m. adductor hallucis) (Strnadová, 2019). Využívají se také mobilizace, jejichž cílem je obnovení tzv. joint play, která je podmínkou provedení aktivního pohybu. Dále jsou používány fasciální techniky k obnovení pohyblivosti fascií, postizometrická relaxace k ošetření případných trigger pointů a protažení zkrácených svalů pro obnovení jejich délky. Při terapii je vhodné tyto techniky zařadit jako první v rámci přípravy nohy na samotné cvičení (Herbenová, 2024). Pacienta lze tyto techniky naučit, aby je mohl provádět samostatně.

Bohužel se mi nepodařilo najít mnoho studií, které by se zaměřovaly výhradně na prokázání účinku měkkých technik a mobilizací v rámci léčby a prevence HV. Jedinou studií, na kterou jsem narazila a která se zaměřuje na účinnost měkkých technik, je studie od Abdalbaryho (2018), jenž popisuje pozitivní vliv těchto metod, avšak pouze v kombinaci se cvičením a speciálními ortézami.

Kineziotaping

Hlavním záměrem u korekce HV tejpováním je náprava postavení palce směrem do varozity (abdukce). Využití kineziologického tejpů v rámci této problematiky je příkladem mechanické korekční techniky. Pro tento způsob je charakteristické využívat napětí tejpů v rozmezí 50–75 %, avšak pokud je to nezbytné, je možné užití 100% napětí. Cílem mechanické korekce ovšem není danou tkáň či kloub ve výchozí pozici

plně zafixovat, ale je potřeba zachovat možnost volného pohybu. Podstatou je pouze zkorrigovat jejich pozici a tím navodit pocit, který následně vede k adaptaci na daný stimul v podobě kineziologického tejpů (Kobrová, 2017).

Současné studie poukazují na pozitivní vliv tejpování jak na zmírnění bolesti, tak zmenšení úhlu HV. Lee et al. (2016) ve své kazuistice prokázali zlepšení těchto faktorů při aplikaci kineziologického tejpů po dobu 3 měsíců. Studie s 21 probandkami (Karabicak et al., 2015) popsala pozitivní změnu dokonce při krátkodobé aplikaci tejpů v podobě 10 dnů. O přínosném vlivu tejpování se zmiňují také Jeon et al. (2004), který popsal zlepšení bolestivosti a rozsahu HV po opakovaném tejpování po dobu 4 týdnů. Źłobiński et al. (2021) kromě zlepšení faktorů týkajících se HV uvádějí i pozitivní změny v biomechanice chodidla a chůze.

Ortopedické pomůcky

Pro podpoření účinků předešlých druhů konzervativní terapie bývají často do léčby HV zařazovány speciální ortézy a dlahy. Ty mají za úkol nastavit kloub palce do fyziologické polohy, ve které dochází ke správnému zapojení jeho svalů. Jedná se o silikonové korektory, ortopedické dlahy či adjustační ponožky (Strnadová, 2019).

Vzhledem k současným studiím je však účinnost ortéz diskutabilní. Některé uvádějí, že ortézy na léčbu HV žádný vliv nemají (Ferrari et al., 2004b). Tehraninasr et al. (2008) ve své studii sice neprokázali vliv ortéz na zmenšení úhlu HV, ale uvádí alespoň snížení bolesti prvního MTP kloubu. Ostatní studie tvrdí, že využití ortéz má smysl především u pacientů po chirurgické korekci vbočeného palce, a to ve snaze zmírnit bolest, zlepšit celkovou funkčnost palce (Torkii et al, 2001; Unver et al, 2004) a zajistit správnou pozici palce při hojení měkkých tkání (Fuhrmann et al., 2017).

Fyzikální terapie

Při závažném omezení pohyblivosti a výskytu bolesti HV lze k léčbě tohoto palcového kloubu a okolních měkkých tkání zařadit rázovou vlnu, a to konkrétně fokusovanou rázovou vlnu (ESWT neboli Extracorporeal Shock Wave Therapy). Ta generuje tlakové vlny, které podporují prokrvení kloubu, a napomáhají tak snížit jeho bolestivost. Kromě aplikace přímo na první MTP kloub, lze rázovou vlnu využít i na sekundární struktury, které také mohou způsobovat bolestivost kloubu. Mezi ty patří

např. m. flexor hallucis longus nebo m. extenzor hallucis longus. Terapie rázovou vlnou může vyvolávat u některých pacientů bolest, a proto je vždy potřeba parametry upravit individuálně pro každého pacienta (Reilly et al, 2022).

Co se týče klinických důkazů, některé studie poukazují na pozitivní vliv při terapii rázovou vlnou, avšak výsledky obecně zatím nejsou jednoznačné. Tento typ terapie je velmi individuální, u některých pacientů se výsledků dočkáme, u jiných je potřeba zvážit jiný typ léčby (Papoušková, 2020).

Pokud je vbočený palec podrážděný a bolestivý, mohou pomoci také teplé koupele či ledové obklady. Úlevu mohou přinést také vířivé koupele, ultrazvuk a masáže (Howard, 2024).

Všechny zmíněné druhy fyzikální terapie fungují na základě stimulace metabolické aktivity a zlepšení krevního průtoku. To má za následek zmírnění bolesti a regeneraci tkání (Papoušková, 2020).

Farmakoterapie

K úlevě od bolesti je možné využít nesteroidní protizánětlivé léky, jako je aspirin nebo ibuprofen (Howard, 2024), či lokálně aplikovat protizánětlivé masti (Hecht et al., 2014). Občasně se užívají i kortizonové injekce, které dočasně zmírňují bolest v důsledku tlumení zánětu, ale mají mnoho vedlejších účinků, zejména pokud se používají opakovaně a ve vysokých dávkách (Howard, 2024).

2.3.2 Operativní léčba

Často se stává, že se příznaky HV přehlížejí a neřeší se včas. To pak vede k tomu, že pacientovi začne dělat čím dál tím větší potíže zvládat každodenní činnosti, jako je třeba chůze, která je omezenou pohyblivostí palce a jeho bolestivostí stále více ovlivňována. V těžkých případech už je jediným možným řešením indikace k operaci (Vokurek, 2020). Operace se volí i v případě, že konzervativní opatření selžou a daný jedinec stále trpí bolestí (Howard, 2024).

Před operační léčbou je důležité na prvním místě zhodnotit závažnost deformity a přítomnost artrózy dle rentgenového snímku (Hromádka, 2024). Na základě toho se HV klasifikuje jako mírný, středně těžký nebo těžký. Lékař také vezme v úvahu věk daného jedince, úroveň aktivity, zdravotní stav a pevnost kostí a pojivové tkáně. Čím je

vbočený palec závažnější, tím bývá operace složitější a rizikovější (Howard, 2024). Pro korekci HV je popsáno více než 150 operačních postupů. Všechny však zahrnují jeden ze základních přístupů, kterými jsou osteotomie, artroplastika, atrodéza a zákroky na měkkých tkáních. Hojení trvá přibližně 6 až 7 týdnů (Kunh et al., 2023). Operace vbočeného palce bývá prováděna nejčastěji ortopedem, podiatrem či jiným specialistou na nohy (Howard, 2024).

Rozhodnutí podstoupit jakoukoliv z výše uvedených typů operaci není snadné. Je potřeba zvážit jak přínosy, tak potenciální rizika a komplikace. Nejčastější komplikací je opětovné navrácení HV, tzv. recidiva. Méně častou komplikací je tzv. nonunion, kdy se odříznutá kost sjednocuje příliš pomalu nebo se vůbec nesjednotí vůbec. Tento stav vyžaduje reoperaci. Další komplikací může představovat infekce či zánětlivá reakce těla na šrouby a čepy (Howard, 2024).

Stark (2019) si stojí za tím, že i operativní léčbu by vždy měla doprovázet následná prevence recidivy HV v podobě fyzioterapie. To, že je palec narovnan pomocí hřebů či šroubů, může vést k jeho omezené pohyblivosti, která je stěžejní pro odvíjení chodidla. Kvůli tomu bývají zpravidla přetěžovány ostatní oblasti jako nárt, zevní oblast chodidla či koleno nebo kyčel. Původní projevy HV se tím pádem přesunou a z toho důvodu je nutné zasáhnout do změněných pohybových stereotypů aktivní a celostně působící fyzioterapií.

3 CÍLE PRÁCE A HYPOTÉZY

3.1 Cíle

Cílem této bakalářské práce je v první řadě zjistit, zda jsou konzervativní přístupy při léčbě počínajícího vbočeného palce účinné. A to za předpokladu, že fyzioterapeutické metody pomáhají jednak zabránit rozvoji HV a společně s tím snižovat i jeho bolestivost. Kromě toho má práce za úkol porovnat efektivitu dvou konkrétních metod, kterými jsou kinezioterapie, tedy aktivní cvičení, a kineziotaping v podobě aplikace kineziologického tejpů.

Dále se studie zaměřuje na souvislost mezi HV a genetickou predispozicí, potenciálními patologiemi na DKK, svalovou silou m. abductor hallucis, aktivní hybností palce a mírou pronace chodidla.

3.2 Hypotézy

Na základě výše uvedených cílů byly stanoveny následující hypotézy.

H1/H0₁: Konzervativní metody (kinezioterapie a kineziotaping) *mají/nemají* pozitivní vliv na zmenšení úhlu a bolesti počínajícího HV.

H2/H0₂: Kinezioterapie *má/nemá* v porovnání s kineziotapingem větší pozitivní vliv na zmenšení úhlu a bolesti počínajícího HV.

H3/H0₃: Kineziotaping *má/nemá* v porovnání s kinezioterapií větší pozitivní vliv na zmenšení úhlu a bolesti počínajícího HV.

4 PRAKTICKÁ ČÁST

4.1 Metodika

4.1.1 Design studie a provedení výběru

Design studie

Studie spočívala v porovnání dvou skupin probandek, přičemž každá skupina podstupovala odlišnou terapii ovlivňující velikost HV. Jedna měla za úkol cvičit zadané cviky (skupina č. 1 – kinezioterapie) a druhé skupině byl opakovaně aplikován kineziologický tejp (skupina č. 2 – kineziotaping). Obě dvě terapie trvaly po dobu 4 týdnů. Výběr probandek proběhl dle níže uvedených kritérií. Všechny byly v rámci studie dvakrát vyšetřeny, poprvé před začátkem terapie a podruhé po jejím ukončení. Na základě výsledků ze vstupního vyšetření byly probandky rozděleny do dvojic, jejichž naměřené hodnoty si byly nejvíce podobné. Poté bylo metodou náhodného výběru určeno, která probandka v dané dvojici bude zařazena do skupiny kinezioterapie a která do skupiny kineziotapingu.

Všem účastnicím bylo před začátkem studie podrobně vysvětleno, jak bude studie probíhat, jaký je její účel a jaké jsou její přínosy či rizika (viz Příloha 1, str. III). Všechny účastnice na základě těchto informací podepsaly informovaný souhlas (viz Příloha 2, str. VI) a souhlas s pořízením a použitím fotografií (viz Příloha 3, str. VII).

Návrh metodiky bakalářské práce byl zaslán formou emailu etické komisi 3. lékařské fakulty Univerzity Karlovy v Praze (viz Příloha 4, str. VIII).

Výběr probandů

Výběr proběhl v rámci studentek 3. lékařské fakulty Univerzity Karlovy v Praze studujících 3. ročník oboru fyzioterapie.

Kritéria pro zahrnutí do studie byla následovná:

Zahrnující kritéria

- žena ve věku 20–30 let
- studentka oboru fyzioterapie

- HV v počínajícím či mírném stádiu

Vylučující kritéria

- předchozí úraz v oblasti nohy
- jiná konzervativní léčba těsně před účastí a během účasti ve studii (podmínka alespoň 1 rok od ukončení této konzervativní léčby)
- rigidní HV

Zahrnující a vylučovací kritéria pro účast ve studii splnilo 14 studentek. Avšak z důvodu odřeknutí účasti jedné z nich dokončilo studii pouze 13 studentek.

4.1.2 Provedení vyšetření a měření

Vstupní vyšetření a měření

Před začátkem terapie každá z probandek podstoupila vstupní vyšetření, které zahrnovalo níže uvedené body. Vzor dokumentu pro zápis vstupního vyšetření v Příloze 5 (str. IX) a Příloze 6 (str. XI).

- **Dotazník vztahující se k problematice HV**

Otázky v dotazníku byly vytvořeny k přiblížení problematiky HV, ať už z hlediska genetických predispozic, typu obuvi, sportovní aktivity či přítomnosti bolesti v 1. MTP kloubu a případného ohodnocení její intenzity na Vizuální analogové škále (VAS) (Karabicak et al., 2015). Mimo jiné se otázky zaměřovaly na možnou předchozí konzervativní léčbu HV, především na její efektivitu, a zda účastnice nějakým způsobem počínající HV omezuje v běžném životě (Barvenčíková, 2022; Gregorová, 2022; Holinec, 2022; Papoušková, 2020; Souhradová, 2023).

Výsledky dotazníkového šetření jsou dostupné v Tabulce 1 (viz Příloha, str. XXVIII) a Tabulce 2 (viz Příloha, str. XXVIII).

- **Kineziologický rozbor**

Kineziologický rozbor byl proveden aspekci od pánve směrem kaudálně, a to jak zepředu, zezadu, tak i z boku. Zaměřovala jsem se na postavení pánve (anteverze, retroverze, zešíkmení, lateroposun), symetričnost stehenních a lýtkových svalů a stejně tak i gluteálních a popliteálních rýh. Dále jsem si všímala postavení patelly a kolen (valgozita, varozita, hyperextenze), tvaru a postavení paty (valgozita, varozita), rozložení váhy na chodidle (přednoží, pata) a tvaru prstů (kladívkové,

drápkovitě). Zajímal mě tvar příčné a podélné klenby (propadlá či norma) a nakonec samotný HV, jestli je viditelně zvětšený 1. MTP kloub a jak se chodidlo odvíjí při chůzi – zda jde o fyziologické odvíjení chodidla přes distální článek palce nebo palec během „toe off“ fáze uhýbá do addukce (Barvenčíková, 2022; Gregorová, 2022; Holínek, 2022; Honová, 2021; Papoušková, 2020; Souhradová, 2023).

Výsledky kineziologického rozboru všech probandek jsou dostupné v Tabulce 3 (viz Příloha, str. XXIX) a Tabulce 4 (viz Příloha, str. XXIX).

- **Goniometrie**

Pomocí prstového goniometru jsem měřila postavení 1. MTP kloubu, a to jak ve stoje v zatížení, tak v sedě bez zatížení. V obou případech jsem goniometr přiložila na mediální stranu kloubu a odečetla naměřený úhel (viz Obr. 1, Příloha, str. XXIV) (Karabicak et al., 2015; Matsubara et al., 2016). U každé probandky jsem následně vybrala jednu DK, na které byl úhel HV větší (jak v zatížení, tak bez) a pouze na tu jsem se zaměřovala při dalším vyšetření a měření.

Soupis všech naměřených hodnot je dostupný v Tabulce 5 (viz Příloha, str. XXX).

- **Svalový test m. abductor hallucis**

Tento funkční svalový test (Janda, 2004) mě informoval o síle odtahovače palce (m. abductor hallucis) při pohybu směrem do abdukce. Test má 6 možných stupňů hodnocení – 0 až 5. Stupeň 0 znamená, že sval při daném pohybu nejeví žádné známky svalového stahu či záškubu. Při stupni 1 sval sice stále není schopný pohyb vykonat, ale již jsou viditelné či palpovatelné svalové záškuby. Stupeň 2 určíme ve chvíli, kdy je jedinec schopen vykonat pohyb alespoň při vyloučení gravitace. Stupeň 3 je typický pro vykonání pohybu proti gravitaci, ale bez jakéhokoliv dalšího odporu (viz Obr. 2a, Příloha, str. XXIV). Stupněm 4 hodnotíme stav, kdy je schopen pacient vykonat pohyb proti střednímu odporu, který je kladen terapeutem proti danému pohybu (v tomto konkrétním případě je odpor kladen směrem do addukce palce). A poslední stupeň 5 je při vykonání pohybu proti výraznému odporu terapeuta (viz Obr. 2b, Příloha, str. XXIV).

Vzhledem k velikosti testovaného svalu byl stupeň 2 při vyšetření vyřazen a rozhodovalo se pouze mezi stupněm 1, 3, 4 a 5.

Výsledky svalového testu jsou dostupné v Tabulce 5 (viz Příloha, str. XXX).

- **Orientační testy na HV**

Do orientačních testů na HV jsem zařadila jednoduché pohybové testy, díky kterým jsem zjistila, do jaké míry daná probandka dokáže ovládat svá chodidla, především tedy samotné palce. Šlo o aktivní izolovaný pohyb palce do ABD (viz Obr. 3, Příloha, str. XXV), DF (viz Obr. 4, Příloha, str. XXV) a aktivní izolovaný pohyb ostatních prstů do DF (viz Obr. 5, Příloha, str. XXV). Testy mi také ukázaly, zda HV nějakým způsobem omezuje hybnost nohy. V tomto případě se jednalo o test maximálního aktivního rozsahu palce do DF (viz Obr. 6, Příloha, str. XXVI), přičemž norma je 90° (Honová, 2021). Jako poslední mi testy pomohly zjistit, zda má přítomnost počínajícího HV vliv na stoj a stabilitu probandky. Pro tento účel byly zvoleny testy Romberg I (spontánní stoj), Romberg II (stoj spatný), Romberg III (stoj spatný se zavřenými očima) a stoj na jedné noze s otevřenými a zavřenými očima.

Výsledky testů jsou dostupné v Tabulce 5 (viz Příloha, str. XXX).

- **Navicular drop test**

Navicular drop test mě informoval o míře pronace chodidla, pro jejíž určení se využívá vzdálenost poloh tuberositas ossis navicularis v relaxované poloze nohy a při jejím zatížení.

Tento test jsem prováděla následovně. Jako první jsem pomocí palpce našla tuberositas ossis navicularis a označila ji fixem. Poté jsem požádala vyšetřovanou probandku, aby se posadila (hlezenní, kolenní i kyčelní kloub svíral 90°) a v této pozici jsem k noze přiložila papír a zaznamenala si na něj značkou, v jaké výšce od podložky se označená tuberositas ossis navicularis nacházela (viz Obrázek 7a, Příloha, str. XXVI). Stejně tak jsem provedla i druhé měření, ale v tomto případě se probandka měla za úkol postavit do stoje, tedy zatížit nohu, a tím i mediální podélnou klenbu (viz Obrázek 7b, Příloha, str. XXVI). Na papírku jsem poté změřila vzdálenost obou značek, která představuje tzv. navicular drop (viz Obrázek 7c, Příloha, str. XXVI). Jedná se o vzdálenost, která popisuje, o kolik se tuberositas ossis navicularis „propadla směrem dolů“. Poloha této kosti se z důvodu pružnosti

mediální klenby při zátěži fyziologicky mění, a proto je při testu potřeba počítat s určitým snížením její vzdálenosti od podložky. Avšak výsledné hodnoty větší než 10 mm již poukazují na abnormální pronaci chodidla (Flynn, 2008; Mueller et al., 1993).

Výsledky Navicular drop testu jsou dostupné v Tabulce 5 (viz Příloha, str. XXX).

Součástí vstupního vyšetření bylo také pořízení fotografií nohou probandek, a to ve dvou polohách – ve stoje v zatížení a v sedě bez zatížení.

Dle největší podobnosti velikosti úhlu HV byly probandky rozděleny do dvojic. V každé dvojici poté bylo metodou náhodného výběru určeno, která probandka podstoupí terapii formou kinezioterapie (skupina č. 1) a která formou kineziotapingu (skupina č. 2) (viz Tabulka 5, Příloha, str. XXX).

Výstupní vyšetření a měření

Po ukončení čtyřtýdenní terapie všechny účastnice podstoupily druhé vyšetření, tentokrát výstupní. To se skládalo ze stejných bodů jako vyšetření vstupní, až na soubor otázek, který byl nahrazen pouze otázkou vztahující se k přítomnosti bolesti HV a případnému určení její intenzity na VAS. Výsledky výstupního vyšetření a měření jsou dostupné v Tabulce 6 (viz Příloha, str. XXX) a blíže popsané v kapitole 4.2.2 Výsledky výstupního vyšetření a měření.

4.1.3 Terapie

Skupina č. 1 – kinezioterapie

První skupina měla za úkol cvičit vybrané cviky 1x denně po dobu 1 měsíce. Terapie byla rozdělena do dvou částí, přičemž jedna byla zaměřena na přípravu nohy před cvičením (10 minut) a druhá se skládala ze samotných cviků (také 10 minut).

První část, tedy příprava, zahrnovala masáž nohy, ať už masážním míčkem, tak i pomocí rukou (Barvenčíková, 2022), pasivní a aktivní protažení chodidla a jednotlivých prstů do DF, PF a do tvaru vějíře (Honová, 2024), mobilizaci palce směrem dorzálním a plantárním (Barvenčíková, 2022), masáž m. adductor hallucis (z důvodu jeho častého přetížení) a uvolnění kloubů nohy pomocí vmezeření prstů ruky mezi prsty nohy (Honová, 2024).

Cviky jako takové byly určeny hlavně pro posílení svalů palce, konkrétně m. abductor hallucis (Barvenčíková, 2022), m. extensor hallucis a m. flexor hallucis longus a brevis. Šlo jednak o posílení těchto svalů, ale také o jejich zvědomění pomocí izolovaných pohybů palce bez souhybu ostatních prstů (Papoušková, 2020). Jednalo se tedy o izolovanou DF, PF a ABD palce, izolovanou DF ostatních prstů, ABD všech prstů zároveň (Honová, 2024), ABD palce proti odporu (za využití odporové gumy) a zvedání předmětu pomocí palců. Tyto cviky vycházely především z testů na HV, které byly součástí vstupního vyšetření (viz 4.1.2.1 Vstupní vyšetření). Kromě posílení svalů palce byla i snaha aktivovat a posílit svaly příčné a podélné klenby (Holínek, 2022) pomocí vytvoření tzv. malé nohy (Herbenová, 2024).

Všechny cviky byly probandkám nejprve názorně ukázány a vysvětleny a po zaučení je každá zvlášť cvičily samostatně doma dle dokumentu obsahující fotografie cviků, jejich podrobný popis a konkrétní počet opakování (viz Příloha 7, str. XIII). Probandky byly v půlce terapie (tedy po dvou týdnech) zkontrolovány, zda cviky provádí správně a případné chyby v technice byly opraveny.

Skupina č. 2 – kineziotaping

Skupina č. 2 po dobu jednoho měsíce používala kineziologický tejp, který měl korigovat postavení palce z addukce do neutrálního fyziologického postavení (Barvenčíková, 2022; Gregorová, 2022; Kobrová a Válka, 2017; Papoušková, 2020). Tejp byl opakovaně aplikován v intervalu 5–7 dní. Tejpování HV bylo prováděno pomocí dvou kineziologických tejpů.

Jeden byl veden od 1. phalangu směrem k patě po mediální straně chodidla a končil až na jeho laterální straně. V tomto případě se využil tejp ve tvaru písmene Y a šlo o tzv. „tension in the tails“ korekci. To znamená, že se báze tejpů aplikovala jako kotva bez napětí a tejp se napínal až od místa rozdělení. Kotva tejpů tedy byla aplikována s nulovým napětím na distální článek palce v jeho nekorigované pozici. Po zafixování tejpů se palec napoložoval do potřebné pozice, tedy směrem do abdukce. V této poloze se báze napnula na 75–100 % maxima a takto byla vedena až ke kalkaneu. Dále se tejp aplikoval již bez napětí až na kontralaterální stranu chodidla, a to v jeho dorzální flexi. Následně se celý tejp důkladně zažehnil (Kobrová a Válka, 2017).

Celkový účinek se podpořil přidáním druhého tejpů, který byl lepen podél metatarzophalangeálních kloubů nohy od malíkové strany k palcové, a napomáhal tak

stimulaci MTP kloubu palce. Kotva byla umístěna bez napětí na dorsum nohy v oblasti pátého MTP kloubu. Báze se poté vedla dorzomediálním směrem přes plosku až na první MTP kloub v napětí 50–75 % za současného manuálního tlaku na tento kloub. Konec tejpů byl lepen bez napětí na dorsum nohy (Kobrová a Válka, 2017).

Stejně jako u kinezioterapie byly i probandky druhé skupiny nejprve řádně zaučeny, jak HV správně tejpovat a po zbytek terapie si tejpů lepily samy dle návodu (viz Příloha 8, str. XXII). I tato skupina probandek byla v půlce terapie zkontrolována, zda aplikaci kineziologického tejpů provádí správně.

4.1.4 Použité nástroje a metody pro analýzu dat

Výsledky jsem analyzovala porovnáváním dat zapsaných v tabulce a pomocí vytvoření grafů.

4.2 Výsledky

4.2.1 Výsledky vstupního vyšetření a měření

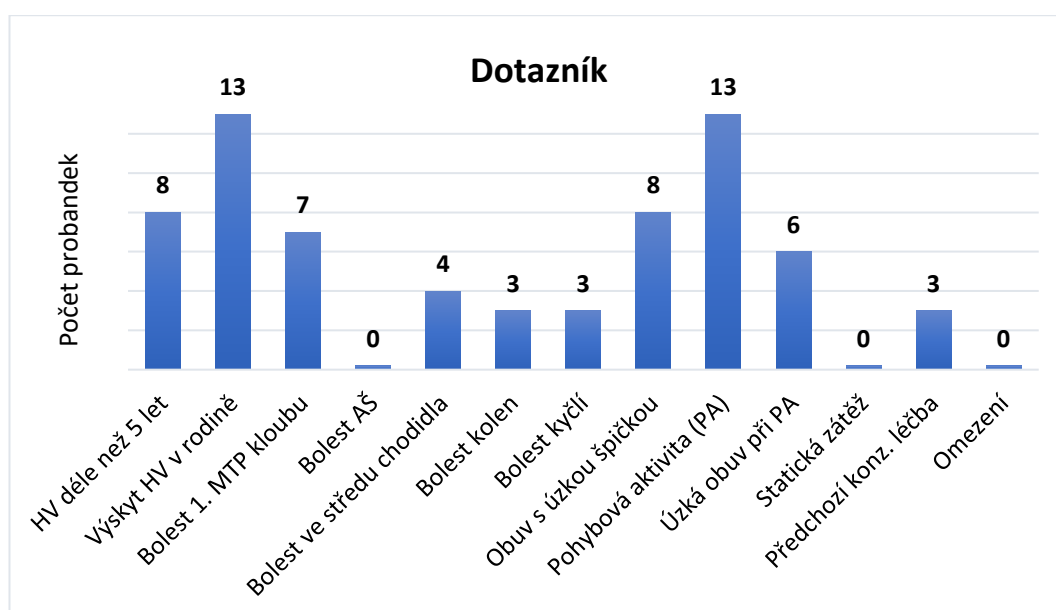
Výsledky dotazníku

Dle výsledků z dotazníku jsem zjistila, že průměrný věk vybraných probandek byl 23 let. Osm z nich se s problematikou HV potýkalo více než 5 let. Všech 13 probandek uvedlo, že se HV vyskytuje u jejich rodinných příbuzných, a to buď u rodičů či prarodičů. Sedm z nich mělo problém s bolestí v 1. MTP kloubu vyskytující se nejčastěji při nošení úzké obuvi, během pohybu či po něm anebo palpačně. Na VAS se tato bolest pohybovala v rozmezí hodnot 1 až 4. S bolestí Achillovy šlachy se nepotýkala žádná z probandek, ale u některých byla zaznamenána bolest buď ve středu chodidla, v kolenních kloubech či kyčlích. Osm probandek zodpovědělo, že ve svém běžném životě nosí převážně obuv s úzkou špičkou, a to zpravidla v kombinaci s tvrdou podrážkou. Všech 13 probandek uvedlo, že se ve svém volném čase pravidelně věnuje nějaké pohybové aktivitě. Mezi tyto aktivity patřil běh, procházky, cvičení, lezení, jóga, tanec a volejbal. Často se probandky věnovaly více aktivitám současně. V souvislosti s těmito pohybovými aktivitami 5 probandek používalo obuv s širokou špičkou a měkkou podrážkou a 6 probandek nosilo obuv také s měkkou podrážkou, ale s úzkou špičkou. Zbylé 2 probandky provozovaly pohybovou aktivitu na boso. Dlouhou statickou zátěž, která by byla součástí každodenního života probandek, všechny

negovaly. Stejně tak i omezení v běžném životě z důvodu HV. Předchozí konzervativní léčbu v minulosti vyzkoušely 3 probandky. Jednalo se buď o silikonové korektory, cvičení, mobilizační techniky a adjustační ponožky. Všechny udávaly zlepšení stavu zhruba po 1 měsíci terapie, především co se týče bolesti. Avšak z důvodu nepokračování v terapii se jejich stav opět zhoršil.

Dle těchto nasbíraných dat je možné tvrdit, že HV má vždy souvislost s genetickou predispozicí. Dále také můžeme říci, že ve velké většině i počínající stádium HV může doprovázet bolestivost 1. MTP kloubu. Avšak spojitost přítomnosti HV a nošení určitého typu obuvi je diskutabilní, jelikož z výsledků není zcela zřejmé, zda by se výskyt HV přímo odvíjel od nesprávného typu obuvi, tedy toho s úzkou špičkou a tvrdou podrážkou.

Souhrnný přehled výsledků v následujícím grafu (viz Graf 1), podrobné výsledky dotazníku každé z probandek jsou dostupné v Tabulkách 1 a 2 (viz Příloha, str. XXVIII).



Graf 1 – Výsledky dotazníku

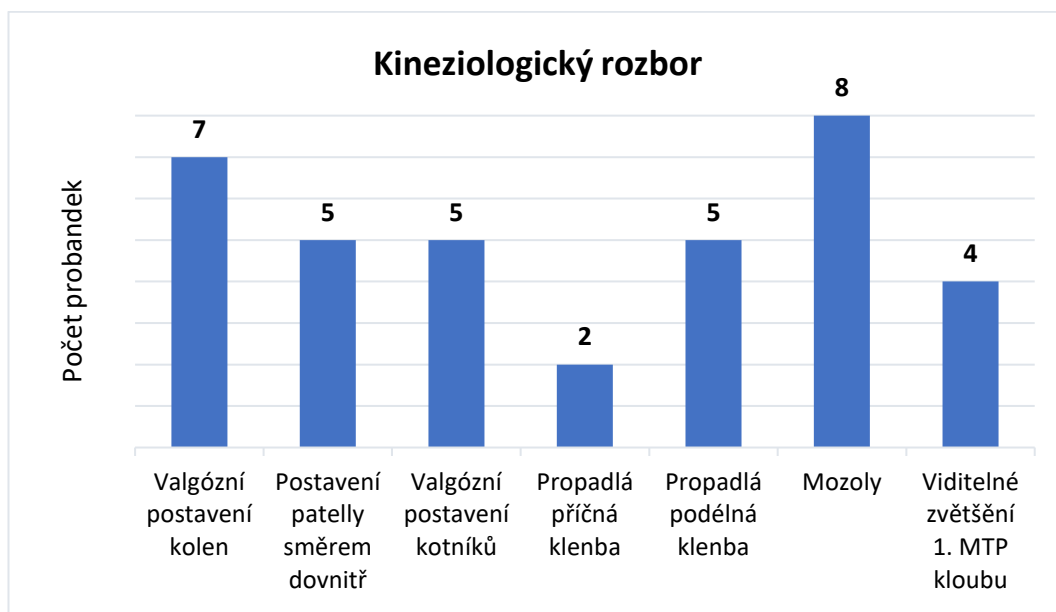
Vstupní kineziologický rozbor

Při vstupním kineziologickém rozboru jsem se zaměřila na všechny potenciální patologie DKK, jako je postavení pánve, symetričnost subgluteální a popliteálních rýh, symetričnost stehenních a lýtkových svalů, zatížení chodidla či tvar paty. Do grafu (viz Graf 2) jsem však zařadila pouze ty patologie, které mají dle současné literatury

souvislost s výskytem HV. Mezi ty patří valgózní postavení kolen, které bylo přítomné u 7 probandek a postavení patelly směrem dovnitř, které se vyskytovalo u 5 probandek. Stejně tak 5 probandek mělo valgózní postavení kotníků. Dále se jsem se zaměřovala na propadlou příčnou a podélnou klenbu. Propadlá příčná klenba byla u 2 probandek a propadlou podélnou klenbu jsem zaznamenala u 5 probandek. Osm probandek mělo na nohách mozoly či otlaky, a to nejčastěji v oblasti mediální strany 1. IP kloubu a 1. MTP kloubu nebo na 1. IP kloubu dorzálně. U 4 probandek jsem si všimla viditelného zvětšení 1. MTP kloubu.

Z výsledků nelze jednoznačně určit, zda některá z patologií má přímou souvislost s výskytem HV.

Podrobný záznam vyšetření každé probandky je dostupný v Tabulkách 3 a 4 (viz Příloha, str. XXIX).



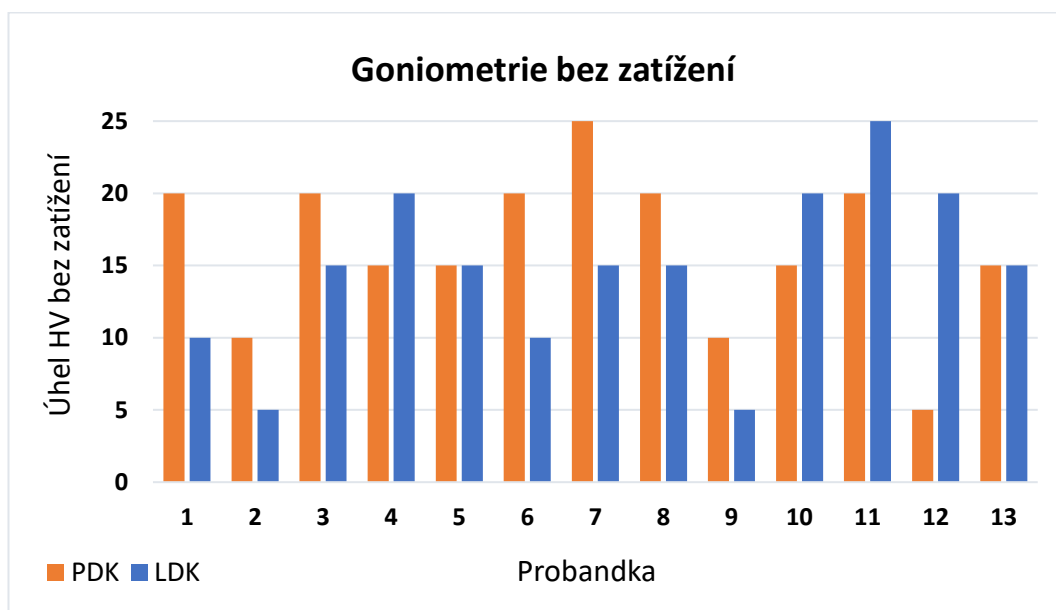
Graf 2 – Výskyt zásadních patologií DKK

Goniometrie

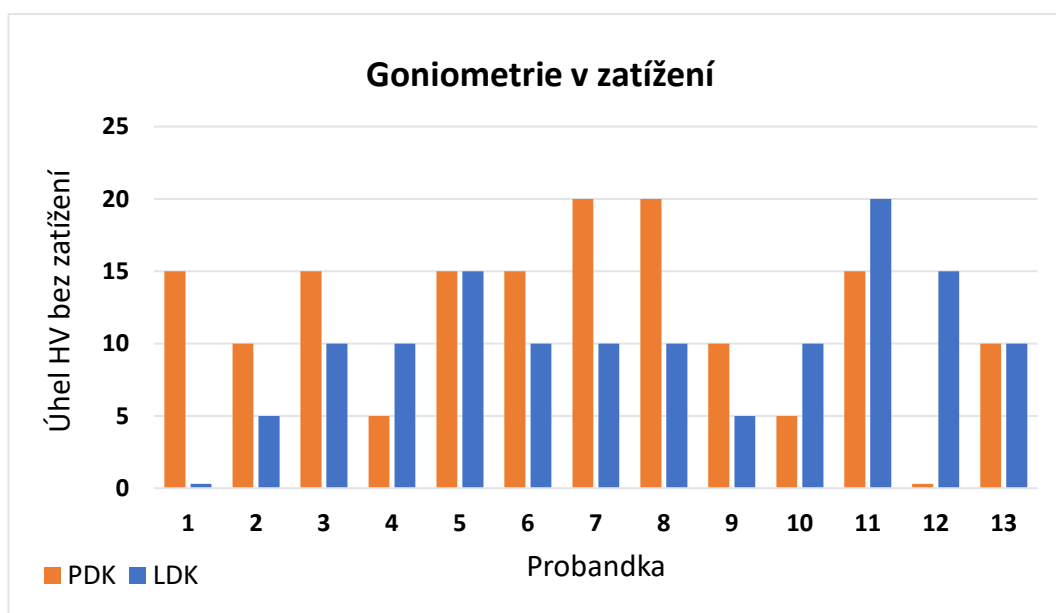
Naměřené hodnoty úhlu HV bez zatížení se během vstupního vyšetření pohybovaly v rozmezí 5° až 25°. Průměrná naměřená hodnota činila 15,4° a směrodatná odchylka byla 5,6°. Při měření úhlu HV v zatížení byly hodnoty zpravidla menší, a to v rozmezí od 0° až 20°. Průměr velikosti úhlu HV v zatížení byl 11,0° a směrodatná odchylka 5,5°.

U každé probandky jsem vybrala pro terapii pouze jednu DK, a to tu s větším úhlem HV v zatížení i bez zatížení. Další vyšetření a testy jsem prováděla již pouze u vybrané DK. Z následujících grafů (viz Graf 3 a 4) lze vidět, na kterou DK jsem se u jednotlivých probandek zaměřila.

Podrobný záznam výsledků goniometrie je dostupný v Tabulce 5 (viz Příloha, str. XXX).



Graf 3 – Naměřené hodnoty úhlu HV bez zatížení při vstupním vyšetření



Graf 4 – Naměřené hodnoty úhlu HV v zatížení při vstupním vyšetření

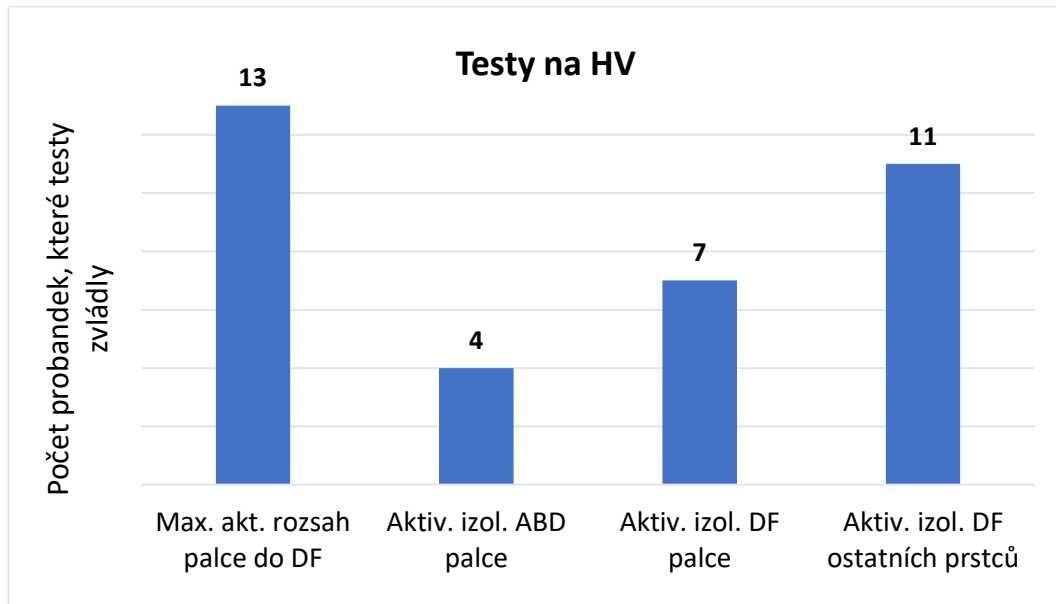
Testy na HV

Všechny probandky při vstupním vyšetření měly maximální aktivní rozsah palce do dorzální flexe (DF) v normě, tedy úhel DF palce byl alespoň 90°. S čím ale měly probandky problém, byl aktivní izolovaný pohyb palce směrem do abdukce (ABD). Ten zvládly pouze 4 probandky. Aktivní izolovanou DF palce provedlo pouze 7 probandek a aktivní izolovanou DF ostatních prstů zvládlo 11 probandek (viz Graf 5).

Ostatní testy na celkovou stabilitu jako Romberg I, II a III byly u všech probandek negativní. Stejně tak neměly problém ani se stojem na jedné noze, a to jak s otevřenýma, tak zavřenýma očima.

Z výsledků testů je tedy zřejmé, že největší problém probandkám činila izolovaná ABD palce, a to více jak polovině z nich. Z tohoto můžeme usuzovat na nesprávnou funkci odtahovače palce (m. abductor hallucis), což může být příčinou vzniku HV.

Podrobný záznam výsledků testů na HV je dostupný v Tabulce 5 (viz Příloha, str. XXX).



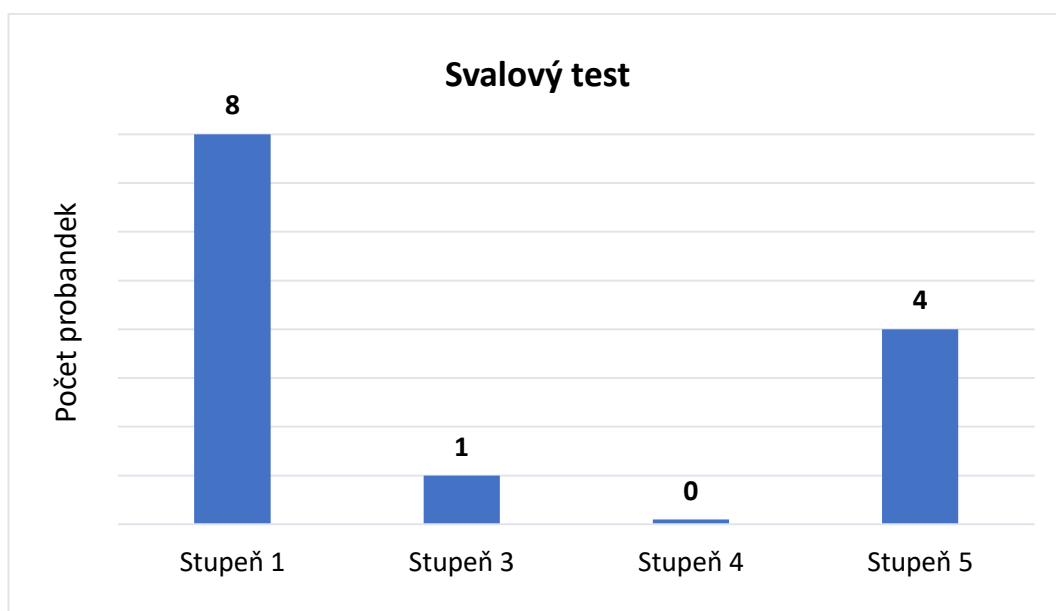
Graf 5 – Výsledky testů na HV při vstupním vyšetření

Svalový test m. abductor hallucis

S provedením izolované ABD palce souvisí také funkční svalový test na již zmiňovaný m. abductor hallucis. U probandek, které aktivně neprovedly celý rozsah

pohybu palce směrem do ABD, byly alespoň viditelné záškuby tohoto svalu, a proto byly ohodnoceny stupněm 1. Z probandek, které pohyb zvládly, to byly konkrétně 4, které pohyb dokázaly provést i proti většímu odporu, a tím pádem jejich výkon odpovídal stupni 5. Výkon poslední zbývající probandky byl ohodnocen stupněm 3, jelikož pohyb zvládla pouze sama aktivně, ale proti odporu už nikoliv. Stupněm 4 nebyla ohodnocena žádná z probandek (viz Graf 6).

Podrobný záznam výsledků svalového testu je dostupný v Tabulce 5 (viz Příloha, str. XXX).



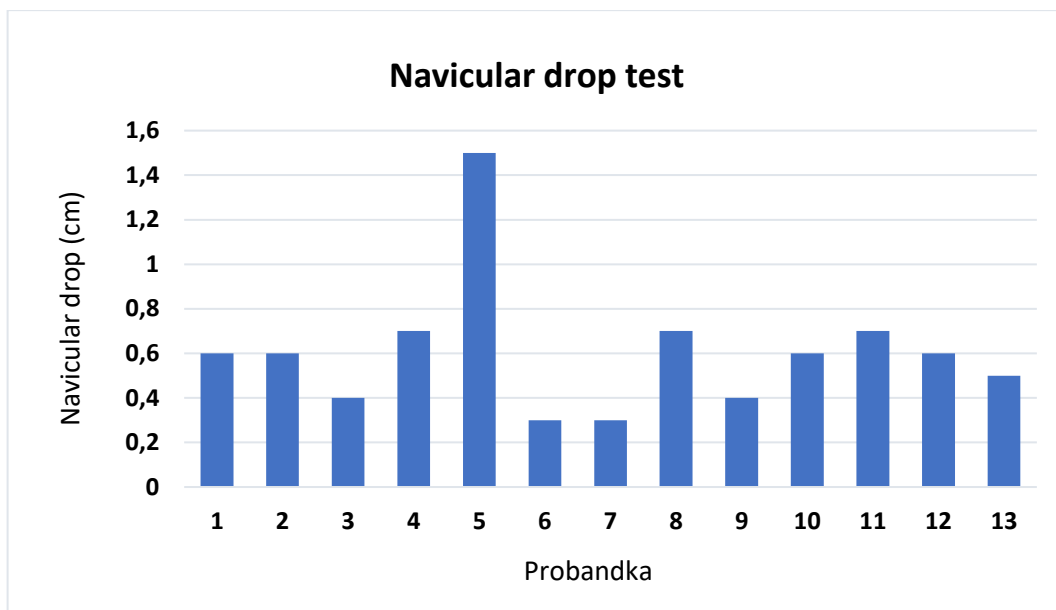
Graf 6 – Dosažené stupně funkčního svalové testu při vstupním vyšetření

Navicular drop test

Při provádění Navicular drop testu jsem zjistila, že téměř u všech probandek je hodnota tzv. „navicular drop“ v pořádku, tj. menší než 1 cm, a tudíž u nich nedochází k nadměrné pronaci chodidla při zatížení. Pouze u jedné byla naměřená hodnota větší než 1 cm, a to konkrétně 1,5 cm. Průměr naměřených hodnot byl 0,6 cm (viz Graf 7).

Dle těchto výsledků nelze potvrdit souvislost mezi HV a nadměrnou pronací chodidla při zatížení.

Podrobný záznam výsledků Navicular drop testu je dostupný v Tabulce 5 (viz Příloha, str. XXX).



Graf 7 – Naměřené hodnoty Navicular drop testu při vstupním vyšetření

4.2.2 Výsledky výstupního vyšetření a měření

Výstupní vyšetření a měření proběhlo po 4 týdnech terapie. Změn za tuto dobu bylo velmi málo. Vůbec žádné změny neproběhly v rámci kineziologického rozboru, Navicular drop testu a testů na HV týkající se stability (Romberg I, II, III a stoj na jedné noze s otevřenýma a zavřenýma očima). Z tohoto důvodu jsem se při porovnávání dvojic rozhodla zaměřit pouze na úhel HV (goniometrii), bolest 1. MTP kloubu (VAS), základní pohybové testy pro HV a svalový test m. abductor. hallucis. Proběhlé změny jsou u každé dvojice označeny zelenou barvou.

Stejně jako při vstupním vyšetření bylo součástí i výstupního vyšetření pořízení fotografií nohou probandek. Vzhledem však k tomu, že v rámci goniometrie (měření úhlu HV) proběhly minimální změny, fotografie nohou probandek před a po vypadají totožně. Z tohoto důvodu a také velkého množství fotografií jsem do přílohy zařadila pouze vzorové fotografie tří probandek (viz Obr. 8, Obr. 9, Obr. 10; Příloha, str. XXVII) alespoň pro představu, s jakým vzorkem jsem pracovala.

- **Dvojice č. 1**

Dvojice č. 1 se skládala z probandek č. 1 a 12 (viz Tab. 1). Úhel HV se ani u jedné z nich po terapii nezměnil. Jelikož obě dvě probandky již na začátku před terapií zvládly provést pohybové testy na HV, ani zde se nic nezměnilo. Stejně tak tomu bylo i u svalového testu, který zůstal na stupni 5. Rozdíl však byl u probandky č. 1, patřící do skupiny kinezioterapie, a to v bolesti 1. MTP kloubu, která se na VAS zmenšila o 1 stupeň.

DVOJICE č. 1	PŘED TERAPIÍ		PO TERAPII	
Probandka	1	12	1	12
Gonio. 1. MTP – bez zatížení	20°	20°	20°	20°
Gonio. 1. MTP – v zatížení	15°	15°	15°	15°
VAS (0–10)	3	0	2	0
Max. akt. rozsah palce do DF	✓	✓	✓	✓
Aktiv. izol. pohyb palce do ABD	✓	✓	✓	✓
Aktiv. izol. DF palce	✓	✓	✓	✓
Aktiv. izol. DF ostatních prstů	✓	✓	✓	✓
Svalový test (0–5)	5	5	5	5
Terapie	cvičení	tejpování	cvičení	tejpování

Tab. 1 – Porovnání vstupního a výstupního vyšetření probandek č. 1 a 12

Pozn.: Změny oproti vstupnímu vyšetření jsou vyznačeny zelenou barvou.

„✓“ = probandka test zvládla

- **Dvojice č. 2**

Dvojice č. 2 se skládala z probandek č. 2 a 9 (viz Tab. 2). Probandka č. 2, patřící do skupiny kineziotapingu, již na začátku před terapií zvládala všechny pohybové testy na HV a svalový test na nejvyšší možný stupeň. Z tohoto důvodu u ní zde žádné změny neproběhly a stejně tak ani v goniometrii. Po první aplikaci kineziologického tejpů se však objevila výrazná bolest v oblasti 1. MTP kloubu a plosky nohy. Problém byl vyřešen zmenšením napětí tejpů při další aplikaci a na konci terapie probandka opět udávala nulovou bolest. U probandky č. 9, patřící do skupiny kineziotapingu, došlo ke zlepšení v rámci pohybových testů na HV, a to konkrétně v izolované DF palce.

DVOJICE č. 2	PŘED TERAPIÍ		PO TERAPII	
Probandka	9	2	9	2
Gonio. 1. MTP – bez zatížení	10°	10°	10°	10°
Gonio. 1. MTP – v zatížení	10°	10°	10°	10°
VAS (0–10)	0	0	0	0
Max. akt. rozsah palce do DF	✓	✓	✓	✓
Aktiv. izol. pohyb palce do ABD	X	✓	X	✓
Aktiv. izol. DF palce	X	✓	✓	✓
Aktiv. izol. DF ostatních prstů	X	✓	X	✓
Svalový test (0–5)	1	5	1	5
Terapie	cvičení	tejpování	cvičení	tejpování

Tab. 2 – Porovnání vstupního a výstupního vyšetření probandek č. 2 a 9

Pozn.: Změny oproti vstupnímu vyšetření jsou vyznačeny zelenou barvou.

„✓“ = probandka test zvládla; „X“ = probandka test nezvládla

• Dvojice č. 3

Dvojice č. 3 se skládala z probandek č. 3 a 6 (viz Tab. 3). U probandky č. 3, která podstoupila čtyřtýdenní kinezioterapii, došlo ke zlepšení v aktivní izolované DF palce, ale izolovaný pohyb palce směrem do ABD stále neprovedla a stejně tak zůstal na původním stupni i svalový test. Zajímavé je, že bolest byla na konci terapie stále stejná, ale zmenšil se úhel HV v zatížení, a to o 5°. Naopak u probandky č. 6, patřící do skupiny kineziotapingu, žádná změna v úhlu HV, ani v testech neproběhla, ale zlepšila se bolest, a to konkrétně o 1 stupeň VAS.

DVOJICE č. 3	PŘED TERAPIÍ		PO TERAPII	
Probandka	3	6	3	6
Gonio. 1. MTP – bez zatížení	20°	20°	20°	20°
Gonio. 1. MTP – v zatížení	15°	15°	10°	15°
VAS (0–10)	4	3	4	2
Max. akt. rozsah palce do DF	✓	✓	✓	✓
Aktiv. izol. pohyb palce do ABD	X	✓	X	✓
Aktiv. izol. DF palce	X	X	✓	X
Aktiv. izol. DF ostatních prstů	✓	✓	✓	✓
Svalový test (0–5)	1	5	1	5
Terapie	cvičení	tejpování	cvičení	tejpování

Tab. 3 – Porovnání vstupního a výstupního vyšetření probandek č. 3 a 6

Pozn.: Změny oproti vstupnímu vyšetření jsou vyznačeny zelenou barvou.

„✓“ = probandka test zvládla; „X“ = probandka test nezvládla

- **Dvojice č. 4**

Dvojice č. 4 se skládala z probandek č. 4 a 10 (viz Tab. 4). U probandky č. 4, patřící do skupiny kineziotapingu, k žádné změně nedošlo. Rozdíly oproti vstupnímu vyšetření však byly znatelné u probandky č. 10, která byla ve skupině kinezioterapie. U té došlo ke zlepšení v rámci pohybových testů na HV, konkrétně aktivní izolované ABD a DF palce. S tím se pojí i to, že probandka bez problému zvládla ABD palce i proti většímu odporu, a proto byla na základě svalového testu ohodnocena stupněm 5.

DVOJICE č. 4	PŘED TERAPIÍ		PO TERAPII	
	10	4	10	4
Probantka				
Gonio. 1. MTP – bez zatížení	20°	20°	20°	20°
Gonio. 1. MTP – v zatížení	10°	10°	10°	10°
VAS (0–10)	0	0	0	0
Max. akt. rozsah palce do DF	✓	✓	✓	✓
Aktiv. izol. pohyb palce do ABD	X	X	✓	X
Aktiv. izol. DF palce	X	✓	✓	✓
Aktiv. izol. DF ostatních prstů	✓	✓	✓	✓
Svalový test (0–5)	1	3	5	3
Terapie	cvičení	tejpování	cvičení	tejpování

Tab. 4 – Porovnání vstupního a výstupního vyšetření probandek č. 4 a 10

Pozn.: Změny oproti vstupnímu vyšetření jsou vyznačeny zelenou barvou.

„✓“ = probandka test zvládla; „X“ = probandka test nezvládla

- **Dvojice č. 5**

Dvojice č. 5 se skládala z probandek č. 5 a 13 (viz Tab. 5). Stejně jako u předchozí dvojice, u probandky č. 5, patřící do skupiny kineziotapingu, neproběhla žádná změna. U probandky č. 13, která podstoupila terapii v podobě kinezioterapie, došlo ke změně pouze v jednom pohybovém testu na HV, a tím byla aktivní izolovaná DF ostatních prstů. Bohužel aktivní izolovanou ABD a DF ani po čtyřtýdenní terapii nedokázala provést.

DVOJICE č. 5	PŘED TERAPIÍ		PO TERAPII	
	13	5	13	5
Probantka				
Gonio. 1. MTP – bez zatížení	15°	15°	15°	15°
Gonio. 1. MTP – v zatížení	10°	15°	10°	15°
VAS (0–10)	1	2	1	2
Max. akt. rozsah palce do DF	✓	✓	✓	✓
Aktiv. izol. pohyb palce do ABD	X	X	X	X
Aktiv. izol. DF palce	X	✓	X	✓
Aktiv. izol. DF ostatních prstů	X	✓	✓	✓
Svalový test (0–5)	1	1	1	1
Terapie	cvičení	tejpování	cvičení	tejpování

Tab. 5 – Porovnání vstupního a výstupního vyšetření probandek č. 5 a 9

Pozn.: Změny oproti vstupnímu vyšetření jsou vyznačeny zelenou barvou.

„✓“ = probantka test zvládla; „X“ = probantka test nezvládla

• Dvojice č. 6 (trojice)

Dvojice, respektive trojice, č. 6 se skládala z probandek č. 7, 8 a 11 (viz Tab. 6). Dvě z nich byly zařazeny do skupiny kineziotapingu a jedna do skupiny kinezioterapie. U každé z nich došlo po terapii k nějaké změně. Probandka č. 7 (skupina kinezioterapie) byla na konci terapie schopná provést izolovanou DF palce, ale izolovanou ABD palce však nikoliv. Zlepšila se také bolest 1. MTP kloubu o 1 stupeň na VAS. Bolest se o 1 stupeň VAS zlepšila i u probandky č. 8, která podstoupila terapii ve formě kineziotapingu. U probandky č. 11, která byla také zařazena do skupiny kineziotapingu, překvapivě došlo ke zlepšení pohybového testu na HV, a to izolovanému pohybu palce směrem do ABD. Tento pohyb však proti žádnému přidanému odporu nezvládla, a proto byla v rámci svalového testu ohodnocena stupněm 3.

DVOJICE č. 6	PŘED TERAPIÍ			PO TERAPII		
	7	8	11	7	8	11
Probantka						
Gonio. 1. MTP – bez zatížení	25°	20°	25°	25°	20°	25°
Gonio. 1. MTP – v zatížení	20°	20°	20°	20°	20°	20°
VAS (0–10)	3	1	0	2	0	0
Max. akt. rozsah palce do DF	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Aktiv. izol. pohyb palce do ABD	X	X	X	X	X	✓
Aktiv. izol. DF palce	X	✓	✓	✓	✓	✓
Aktiv. izol. DF ostatních prstů	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Svalový test (0–5)	1	1	1	1	1	3
Terapie	cvičení	tejpy	tejpy	cvičení	tejpy	tejpy

Tab. 6 – Porovnání vstupního a výstupního vyšetření probandek č. 7, 8 a 11

Pozn.: Změny oproti vstupnímu vyšetření jsou vyznačeny zelenou barvou.

„✓“ = probantka test zvládla; „X“ = probantka test nezvládla

Výstupní výsledky skupiny č. 1 (kinezioterapie)

Dle celkových výsledků probandek, které podstoupily terapii ve formě kinezioterapie, je možno říci, že vybrané cviky probandkám napomohly si palec více osvojit a umět izolovaně aktivovat svaly, které jsou nezbytné pro jeho správnou funkci (viz Tab. 7). K tomuto však docházelo zpravidla pouze u izolované DF palce, která se zlepšila u 4 probandek z 5 (viz Graf 1, Příloha, str. XXXI). U izolované DF ostatních prstů či ABD palce už tak velké změny nebyly a probantky s těmito pohyby měly nadále problém. Izolovanou ABD palce na konci terapie zvládla pouze 1 probantka z 5 (viz Graf 2, Příloha, str. XXXI). DF ostatních prstů zvládla 1 probantka ze 2 (viz Graf 3, Příloha, str. XXXII) Stejně tak u této probandky došlo ke zlepšení v rámci svalového testu, u ostatních probandek byly hodnoty stejné jako na začátku (viz Graf 4, Příloha, str. XXXII). Dvě probantky ze 4 udávaly po čtyřtýdenní terapii menší bolestivost 1. MTP kloubu (viz Graf 5, Příloha, str. XXXIII) a pouze v jednom případě došlo ke zmenšení úhlu HV v zatížení, jinak u všech ostatních probandek byly při výstupním vyšetření naměřené úhly shodné jako při vyšetření vstupním (viz Graf 6, Příloha, str. XXXIII).

Výstupní výsledky skupiny č. 2 (kineziotaping)

U probandek 2. skupiny, tedy kineziotaping, bylo celkových změn podstatně méně (viz Tab. 7). Ke změně úhlu HV nedošlo ani v jednom případě (viz Graf 6,

Příloha, str. XXXIII). Dvě probandky ze 3 udávaly po skončení terapie menší bolestivost palcového MTP kloubu (viz Graf 5, Příloha, str. XXXIII) a pouze u jedné ze 4 došlo ke zlepšení v rámci aktivní izolované ABD palce (viz Graf 2, Příloha, str. XXXI) a v rámci svalového testu, při kterém probandka dosáhla stupně 3 (viz Graf 4, Příloha, str. XXXII). Izolovaná DF palce (viz Graf 1, Příloha, str. XXXI) a ostatních prstů (viz Graf 3, Příloha, str. XXXII) se nezlepšila ani u jedné probandky.

TERAPIE	Skupina č. 1 (kinezioterapie)						Skupina č. 2 (kineziotaping)						
Probandka	1	3	7	9	10	13	2	4	5	6	8	11	12
Gonio. 1. MTP – bez zatížení	20°	20°	25°	10°	20°	15°	10°	20°	15°	20°	20°	25°	20°
Gonio. 1. MTP – v zatížení	15°	10°	20°	10°	10°	10°	10°	10°	15°	15°	20°	20°	15°
VAS (0–10)	2	4	2	0	0	1	0	0	2	2	0	0	0
Max. akt. rozsah palce do DF	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Aktiv. izol. pohyb palce do ABD	✓	X	X	X	✓	X	✓	X	X	✓	X	✓	✓
Aktiv. izol. DF palce	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓
Aktiv. izol. DF ostatních prstů	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Svalový test (0–5)	5	1	1	1	5	1	5	3	1	5	1	3	5

Tab. 7 – Porovnání výstupního vyšetření 1. a 2. skupiny

Pozn.: Změny oproti vstupnímu vyšetření jsou vyznačeny zelenou barvou.

„✓“ = probandka test zvládla; „X“ = probandka test nezvládla

Hypotézy

Před začátkem studie byly stanoveny tyto hypotézy:

H1/H0₁: Konzervativní metody (kinezioterapie a kineziotaping) *mají/nemají* pozitivní vliv na zmenšení úhlu a bolesti počínajícího HV.

H2/H0₂: Kinezioterapie *má/nemá* v porovnání s kineziotapingem větší pozitivní vliv na zmenšení úhlu a bolesti počínajícího HV.

H3/H0₃: Kineziotaping *má/nemá* v porovnání s kinezioterapií větší pozitivní vliv na zmenšení úhlu a bolesti počínajícího HV.

Na základě výsledků studie můžu říci, že H1 byla potvrzena pouze z části. Na zmenšení úhlu HV neměla terapie pomocí konzervativních metod vliv v podstatě vůbec, až na 1 probandku. Bolest však na začátku udávalo 7 probandek a po skončení terapie se tento parametr zlepšil u 4 z nich. Dalo by se tedy tvrdit, že i když

konzervativní metody nemají vliv na zmenšení úhlu HV, dokáží zmírnit bolestivost 1. MTP kloubu.

H2 ani H3 dle dostupných výsledků nelze v celém jejich znění potvrdit. Dle výsledků lze říci, že kinezioterapie měla větší pozitivní vliv na zmenšení úhlu HV, ale kineziotaping měl naopak větší vliv na zmírnění bolesti 1. MTP kloubu. A to z následujících důvodů. Kinezioterapie dokázala ovlivnit velikost úhlu HV u 1 probandky. I přesto, že se jedná o velmi malé číslo, je to větší změna, než k jaké došlo v případě kineziotapingu, kde se zmenšení úhlu HV nepodařilo ani u jedné z testovaných probandek. Zmenšení bolesti HV u kinezioterapie udávaly 2 probandky ze 4. To je stejné číslo, jakého dosáhla i skupina kineziotapingu, ovšem u této skupiny to byl poměr 2:1, tudíž v tomto ohledu měl na zmírnění bolesti HV větší vliv kineziotaping. Celkové výsledky kinezioterapie však byly celkově lepší než výsledky kineziotapingu, minimálně co se týče pohybových testů na HV. Největší změna proběhla v rámci aktivní izolované DF palce. U izolované ABD palce a izolované DF prstů již tak velká změna nebyla.

5 DISKUZE

Tato studie byla zaměřená na porovnání efektivity dvou konzervativních metod při léčbě a prevenci počínajícího vbočeného palce. Těmito metodami byla kinezioterapie v podobě aktivního cvičení a kineziotaping v podobě aplikace kineziologického tejpů. Studie se zaměřovala konkrétně na velikost úhlu HV a bolestivost 1. MTP kloubu. Na základě tohoto byly stanoveny tři hypotézy. První se zabývala vlivem obou konzervativních metod na zmenšení úhlu a bolesti počínajícího HV. Druhá se zaměřovala na kinezioterapii a její vliv na tyto parametry ve srovnání s kineziotapingem a třetí hypotéza se naopak týkala vlivu kineziotapingu na zmíněné faktory ve srovnání s kinezioterapií.

Dalšími parametry, na které se studie zaměřovala, byla genetická predispozice, patologie DKK, pohyblivost palce, svalová síla m. abductor hallucis a míra pronace chodidla.

Dle výsledků studie nebyla ani jedna z výše uvedených hypotéz jednoznačně potvrzena v celém jejich znění. Konzervativní metody obecně měly sice pozitivní výsledky, ale jednalo se z největší části o zlepšení pohyblivosti palce v rámci pohybových testů na HV a zmírnění bolesti 1. MTP kloubu, jenž proběhlo u víc než poloviny probandek, které se s tímto problémem na začátku studie potýkaly. Vliv konzervativních metod na zmenšení úhlu HV však ze stávajících výsledků nelze potvrdit. Vzhledem k výsledkům jednotlivých terapeutických skupin by se dalo tvrdit, že kinezioterapie měla u probandek větší pozitivní vliv na velikost úhlu HV než kineziotaping, avšak ten měl na druhou stranu lepší výsledky v rámci zmírnění bolestivosti palcového kloubu. Tím pádem je možno druhou a třetí hypotézu potvrdit pouze z 50 %.

Nelze však říci, že by konzervativní metody neměly vůbec žádný vliv na HV. Výsledky ohledně zmenšení velikosti úhlu HV neměly žádnou výpovědní hodnotu, jelikož k této změně došlo pouze u 1 probandky, ale zmenšení bolestivosti HV po terapii udávaly 4 ze 7 probandek. Dle těchto výsledků je možné soudit, že konzervativní metody pozitivně ovlivňují bolest palcového kloubu, avšak na velikost úhlu HV vliv spíše nemají. Z tohoto důvodu je sporné, zda konzervativní metody mohou nahradit operativní léčbu HV. Toto tvrzení zpochybňuje i současná literatura. Na čem se ale shoduje, je fakt, že takovéto metody mají vliv na snížení progresu úhlu HV, zmenšení

bolesti 1. MTP kloubu, a hlavně na zlepšení celkové pohyblivosti (Fraissler et al., 2016; Groiso, 1992; Kim et al., 2015; Mortka et al., 2015; Ying et al., 2021). Dalo by se tedy říci, že konzervativní přístupy by mohly být úspěšně využívány alespoň jako prevence HV. Tomuto tvrzení by z velké části odpovídaly i výsledky tohoto výzkumu. V případě kinezioterapie totiž u většiny probandek došlo ke zlepšení aktivní hybnosti palce. Pro tento účel byly zvoleny pohybové testy na HV. Největší problém probandkám před začátkem studie činila izolovaná ABD a DF palce a z části i DF ostatních prstů. Po čtyřtýdenní kinezioterapii se tyto konkrétní testy zlepšily celkem u 6 probandek ze 7. Schopnost aktivovat svaly palcového kloubu je nedílnou součástí pro jeho správnou funkci, což přispívá k zabránění vzniku patologií právě v oblasti palce. Dle tohoto lze uvažovat tak, že kinezioterapie by mohla mít vliv alespoň na prevenci progresu HV.

Na základě výsledků této studie nelze určit, zda kineziotaping má či nemá stejný vliv na aktivní hybnost palce jako výše zmiňovaná kinezioterapie. A to proto, že ve skupině č. 2 téměř většina probandek pohybové testy na HV zvládala již před začátkem studie bez problému, tudíž zde nebyl téměř žádný prostor pro zlepšení. K tomuto došlo z toho důvodu, že ve studii šlo zejména o zkoumání velikosti úhlu HV a přítomnou bolest, a tím pádem byly probandky řazeny do dvojic dle těchto parametrů s hlavním zaměřením na úhel HV. Jelikož byl výběr probandek ze dvojic do jednotlivých skupin náhodný, došlo tak nezáměrně k tomu, že ve skupině kineziotapingu bylo více probandek, které pohybové testy na HV zvládaly již od začátku na rozdíl od skupiny kinezioterapie. Z tohoto důvodu by bylo v příštím výzkumu vhodné probandky rozdělit do daných skupin tak, aby bylo v každé podobné množství probandek, které testy zvládnou a které nikoliv.

Současné studie ohledně kinezioterapie tvrdí, že tento typ zásahu má vliv i na celkové držení těla (Vokurek, 2020), plochu průřezu m. abductor hallucis či svalovou aktivitu tohoto svalu (Kim et al., 2013; Kim et al., 2015; Hwang et al., 2024). Plocha průřezu a svalová aktivita by se v případě této studie dala zaměnit za funkční svalový test a celkové držení těla bylo zkoumáno pomocí kineziologického rozboru. Bohužel však ani u jednoho z těchto parametrů výzkum neprokázal žádnou změnu. V souvislosti s kinezioterapií nacházíme v literatuře také tvrzení, že terapeutický zásah v oblasti HV by měl ovlivnit správnou funkci nožních kleneb (Plank, 1995; Stoneham et al., 2018). Výsledky Navicular drop testu, které po terapii zůstaly u všech probandek beze změny, však ani tuto teorii nemohou potvrdit.

Stejně tak v souvislosti s kineziotapingem současná literatura uvádí, že by tento konzervativní přístup měl pozitivně ovlivňovat jak zmenšení úhlu HV a zmírnění bolestivosti (Jeon et al., 2004; Karabicak et al., 2015; Lee et al., 2016), tak zlepšení biomechaniky chodidla (Żłobiński et al., 2021). Kromě vlivu kineziotapingu na bolest 1. MTP kloubu nebylo v rámci tohoto výzkumu ani jedno z výše uvedených tvrzení podloženo.

V průběhu studie jsem při měření goniometrie HV zjistila, že úhly HV bez zatížení byly u jednotlivých probandek větší nebo stejně velké jako úhly HV v zatížení. Rozdíly úhlů se pohybovaly v rozmezí hodnot 0° až 10°. Tento jev byl pravděpodobně způsoben tím, že ve stoji se váha těla rozprostřela do celé nohy a všech jejích prstů, a tím pádem byl úhel HV v zatížení menší než v odlehčení. Pro další výzkum by bylo zajímavé stanovit vedlejší hypotézu zaměřující se na tento jev („Rozdíl mezi úhlem HV bez zatížení a úhlem HV v zatížení je ≥ 0 .“) a statisticky ji ověřit jednovýběrovým t-testem.

5.1 Limity studie

Příčina nejednoznačných výsledků dle mého názoru spočívá zaprvé v délce trvání terapie. I přesto, že existují studie, které dosáhly pozitivních výsledků dříve než po jednom měsíci (Karabicak et al., 2015), v tomto případě tomu tak nebylo. V rámci této studie jsem zvolila délku terapie jednoho měsíce z toho důvodu, že během náboru probandek jsem se setkala s častým odmítnutím účasti ve studii při jejím potenciálně delším trvání. Proto jsem zvolila tuto variantu za účelem získání co největšího možného počtu probandek. Vzhledem však k nevypovídajícím výsledkům by pro příští výzkum bylo nutné v obou případech, kinezioterapie i kineziotapingu, zvolit delší dobu terapie a cvičení nejlépe zařadit alespoň dvakrát denně.

Dále bych pro příště zvolila kombinaci kinezioterapie a kineziotapingu společně se silikonovými korektory, a zaměřila se tak na efektivitu konzervativních přístupů obecně. Cílem této studie bylo sice porovnat efektivitu dvou konzervativních přístupů, avšak i dle současné literatury je pro dosažení nejlepších výsledků vhodná jejich kombinace (Fraissler et al., 2016; Groiso, 1992; Kim et al., 2015; Mortka et al., 2015; Ying et al., 2021).

Dalším limitem studie byl nízký počet probandek. Určitě by bylo přínosné použít větší vzorek probandek a i v případě porovnávání dvou konkrétních metod mít jednu skupinu, která by se žádné terapie nezúčastnila a sloužila pouze jako skupina kontrolní.

Nelze se také spolehnout na to, že probandky byly v terapii stoprocentně konzistentní, a to z toho důvodu, že terapie probíhala v domácím prostředí. Na druhou stranu byl zkoumaný vzorek složen ze studentek fyzioterapie, a proto u nich mohla být potenciálně větší motivace cvičit a tejpovat pravidelně.

Jelikož šlo v tomto výzkumu o probandky s HV pouze v počínajícím stádiu, nebylo možné očekávat příliš zřetelné výsledky. Určitě by proto stálo za to příští studii provést na vzorku, u kterého by byl HV v pokročilejším stádiu, aby byly výsledky více zřejmé.

Problém, který za mě jednoznačně ovlivnil výsledky, byla obuv. Je totiž zřejmé, že i když by probandky cvičily pravidelně, kineziologické tejpky nosily bez přestávky, ale nosily špatně padnoucí obuv, výsledky tím mohly být zkresleny. I přesto, že špatně padnoucí obuv měly pouze některé probandky, hraje zde velký faktor to, že ne všechny měly během terapie stejné podmínky. Z tohoto důvodu by pro příště bylo třeba zařadit také změnu obuvi.

Pro skutečně objektivní výsledky by bylo třeba do studie zařadit spolehlivější a přesnější metodu pro měření úhlu HV, a to buď RTG, podoskop nebo Footscan. Rentgen sice představuje nejpřesnější metodu pro zjištění velikosti úhlu HV, ale myslím si, že by bylo zbytečné probandky vystavovat RTG záření pouze za účelem výzkumu. Proto bych zvolila raději variantu podoskopu či Footscanu, na kterém by byl jasně vidět rozdíl v případě změny úhlu HV, a kromě toho by informace z těchto přístrojů přispěly k lepší představě o celkovém stavu nohy jako například zatížení chodidla. K tomuto způsobu vyšetření jsem však v rámci školy neměla přístup, resp. přístroje nebyly k dispozici.

6 ZÁVĚR

Hlavním cílem této práce bylo ověřit efektivitu konzervativních metod v rámci léčby vbočeného palce a porovnat dva konkrétní přístupy, jimiž byla kinezioterapie a kineziotaping. Zkoumanými parametry byl úhel HV a bolest 1. MTP kloubu. Po čtyřtýdenní terapii se ukázalo, že na úhel HV, ať už v zatížení či bez, ani jedna ze zmíněných metod neměla prokazatelný vliv. Ke změně však došlo v případě bolesti palcového MTP kloubu, na jejíž zmírnění měla pozitivní vliv jak kinezioterapie, tak kineziotaping.

Dalšími parametry, na které se studie zaměřovala, byla genetická predispozice, patologie DKK, pohybové testy na HV, svalová síla m. abductor hallucis a míra pronace chodidla.

Dle výsledků dotazníku byl jednoznačně potvrzen vztah mezi HV a genetickou predispozicí. Na základě výsledků vstupního kineziologického rozboru však nebylo možné určit přímou souvislost patologií DKK s výskytem HV. Stejně tak tomu bylo u míry pronace chodidla, jejíž hodnoty byly při vstupním měření zpravidla v normě. Výskyt patologií DKK a míra pronace chodidla zůstaly po terapii beze změny.

Pohybové testy HV zvládl poměrně velký počet probandek již před začátkem terapie. Nelze proto říci, že by všechny probandky s počínajícím HV měly problém s aktivní hybností palce. Po terapii bylo však zřejmé, že pozitivní vliv na pohyblivost palce měla kinezioterapie. U kineziotapingu již tak velké změny zaznamenány nebyly. To však mohlo být zapříčiněno tím, že kvůli náhodnému výběru probandek do jednotlivých skupin došlo k tomu, že ve skupině kineziotapingu bylo velké množství těch probandek, které testy zvládaly již před začátkem studie, a proto v jejich případě nebyl možný prostor pro zlepšení.

Ke zlepšení svalové síly m. abductor hallucis došlo po skončení výzkumu pouze u zanedbatelného počtu probandek.

Pro další studii s více objektivními výsledky bych doporučila zvolit delší dobu terapie, početnější vzorek probandek s pokročilejším stádiem HV a kombinaci více konzervativních metod současně. Dále by bylo vhodné zařadit změnu obuvi, aby všechny probandky měly stejné podmínky, a pro měření úhlu HV využít podoskop či Footscan.

REFERENČNÍ SEZNAM

ABDALBARY, SA. *Foot Mobilization and Exercise Program Combined with Toe Separator Improves Outcomes in Women with Moderate Hallux Valgus at 1-Year Follow-up A Randomized Clinical Trial*. The Journal of the American Podiatric Medical Association [online]. 2018 Nov;108(6):478-486. [cit. 2024-04-05]. DOI: 10.7547/17-026. Epub 2018 Apr 23. PMID: 29683337. Dostupné z: <https://japmaonline.org/view/journals/apms/108/6/17-026.xml>

ARGE, A. et al. *Range of motion and pain intensity of the first metatarsophalangeal joint in women with hallux valgus deformation after two-month home exercise programme*. Acta Kinesiologiae Universitatis Tartuensis [online]. Volume 18. 2012. [cit. 2024-04-05]. DOI: 10.12697/akut.2012.18.12 Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/268816578_Range_of_motion_and_pain_intensity_of_the_first_metatarsophalangeal_joint_in_women_with_hallux_valgus_deformation_after_two-month_home_exercise_programme

ARINCI, N. et al. *Muscle imbalance in hallux valgus: an electromyographic study*. American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation [online]. 2003 May;82(5):345-9. [cit. 2024-04-05]. DOI: 10.1097/01.PHM.0000064718.24109.26. PMID: 12704272. Dostupné z: https://journals.lww.com/ajpmr/abstract/2003/05000/muscle_imbalance_in_hallux_valgus_an.3.aspx

BARVENČÍKOVÁ, Soňa. *Hallux valgus*. In: Fyzioožka [online]. 9.6.2022. [cit. 2024-03-24]. Dostupné z: <https://fyzioožka.cz/hallux-valgus/>

BARVENČÍKOVÁ, Soňa. *Nožní klenba*. In: Fyzioožka [online]. 24.2.2023. [cit. 2024-03-24]. Dostupné z: <https://fyzioožka.cz/nozni-klenba-2/>

COUGHLIN, MJ. *Women's shoe wear and foot disorders*. Western Journal of Medicine [online]. 1995 Dec;163(6):569-70. [cit. 2024-04-05]. PMID: 8553647; PMCID: PMC1303271. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1303271/>

DYLEVSKÝ, Ivan. *Kineziologie: Základy strukturální kineziologie*. Praha: Triton, 2009. ISBN 978-80-7387-324-0.

FERRARI, J., HOPKINSON, DA. and LINNEY, AD. *Size and shape differences between male and female foot bones: is the female foot predisposed to hallux abducto valgus deformity?* The Journal of the American Podiatric Medical Association [online].

2004a Sep-Oct;94(5):434-52. [cit. 2024-04-06]. DOI: 10.7547/0940434. PMID: 15377719. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15377719/>

FERRARI, J., HIGGINS, JP. and PRIOR, TD. *Interventions for treating hallux valgus (abductovalgus) and bunions*. Cochrane Database of Systematic Reviews [online]. 2004b;(1):CD000964. [cit. 2024-04-11]. DOI: 10.1002/14651858.CD000964.pub2. PMID: 14973960. Dostupné z: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD000964.pub2/full>

FLYNN, Timothy. *User's Guide to the Musculoskeletal Examination: Fundamentals for the Evidence-Based Clinician*. Evidence in Motion, 2008. ISBN 978-09-7147-923-4.

FRAISSLER, L. et al. *Treatment of hallux valgus deformity*. EFORT Open Reviews [online]. 2016 Aug 25;1(8):295-302. [cit. 2024-04-02]. DOI: 10.1302/2058-5241.1.000005. PMID: 28660074; PMCID: PMC5467633. Dostupné z: <https://eor.bioscientifica.com/view/journals/eor/1/8/2058-5241.1.000005.xml>

FU, James. *Meridians and Acupuncture Points*. Handbook of Traditional Chinese Medicine [online]. pp. 285-453 (2014). [cit. 2024-04-02]. DOI: 10.1142/9789814293839_0017. Dostupné z: https://www.worldscientific.com/doi/abs/10.1142/9789814293839_0017

FUHRMANN, RA., RIPPEL, W. and TRAUB, A. *Konservative Therapie des Hallux-valgus-Syndroms: Was kann man mit Schienen und Einlagen erreichen?*. Der Orthopäde [online]. 2017 May;46(5):395-401. [cit. 2024-04-07]. DOI: 10.1007/s00132-017-3410-x. PMID: 28364350. Dostupné z: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00132-017-3410-x>

GREGOROVÁ, Daniela. *Hallux valgus (vbočený palec) a jeho funkční léčba*. In: Fyzio svět s.r.o. [online]. 1.8.2022. [cit. 2024-03-24]. Dostupné z: <https://www.fyziosvet.cz/clanky/hallux-valgus-vboceny-palec-a-jeho-funkcni-lecba/>

GROISO, JA. *Juvenile hallux valgus. A conservative approach to treatment*. The Journal of Bone & Joint Surgery [online]. 1992 Oct;74(9):1367-74. [cit. 2024-04-07]. PMID: 1429792. Dostupné z: https://journals.lww.com/jbjsjournal/abstract/1992/74090/juvenile_hallux_valgus_a_conservative_approach_to.10.aspx

HECHT, PJ. and LIN, TJ. *Hallux valgus*. The Medical Clinics of North America [online]. 2014 Mar;98(2):227-32. [cit. 2024-04-07]. DOI: 10.1016/j.mcna.2013.10.007.

PMID: 24559871. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0025712513001557?via%3Dihub>

HELMICH, Tomáš. *Podiatrie*. In: Fyzioterapie Bc. Tomáš Helmich [online]. 2024. [cit. 14.11.2023]. Dostupné z: <https://fyziohelmich.cz/podiatrie/>

HERBENOVÁ, Alena. Sdělení v emailové korespondenci. Lektor Senzomotorické stimulace a Myoskeletální medicíny. 20.3.2024.

HOLINEC, Jan. *Vady nohou – Hallux Valgus*. In: Fyzioterapeut Jan Holinec [online]. 2022. [cit. 2024-03-24]. Dostupné z: <https://www.fyzioterapeutjanholinec.cz/vadynohou/>

HONOVÁ, Kateřina. *Máte hallux valgus? Pojdme si udělat test(y)*. In: Fyzioterapie online [online]. 26.7.2021. [cit. 2024-03-24]. Dostupné z: <https://fyzioterapie-online.cz/mate-hallux-valgus-pojdme-si-udelat-testy/>

HONOVÁ, Kateřina. *Hallux valgus – cvičíme!*. In: Fyzioterapie online [online]. 9.8.2021. [cit. 2024-03-24]. Dostupné z: <https://fyzioterapie-online.cz/hallux-valgus-cvicime/>

HUDÁK, Radovan a David KACHLÍK. *Memorix anatomie*. Praha: Triton, 2013. ISBN 978-80-7387-674-6.

HWANG, BH. and JEON, IC. *Comparison of abductor hallucis muscle activity in subjects with mild hallux valgus during three different foot exercises*. The Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation [online]. 2024;37(1):47-54. [cit. 2024-03-29]. DOI: 10.3233/BMR-220252. PMID: 37599517. Dostupné z: <https://content.iospress.com/articles/journal-of-back-and-musculoskeletal-rehabilitation/bmr220252>

CHOU, SW. et al. *The role of the great toe in balance performance*. The Journal of Orthopaedic Research [online]. 2009 Apr;27(4):549-550. [cit. 2024-04-05]. DOI: 10.1002/jor.20661. PMID: 18932241. Dostupné z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jor.20661>

HOWARD, E. *What to Do about Bunions*. Harvard Health Publishing [online]. 16.4.2024. [cit. 2024-04-07]. Dostupné z: <https://www.health.harvard.edu/diseases-and-conditions/what-to-do-about-bunions>

JANDA, Vladimír. *Svalové funkční testy*. Praha: Grada, 2004. ISBN 978-80-247-0722-8.

JEON, MY. et al. *Effects of taping therapy on the deformed angle of the foot and pain in hallux valgus patients*. Taehan Kanho Hakhoe Chi [online]. 2004 Aug;34(5):685-92. [cit. 2024-04-08]. DOI: 10.4040/jkan.2004.34.5.685. PMID: 15502433. Dostupné z: <https://www.jkan.or.kr/DOIX.php?id=10.4040/jkan.2004.34.5.685>

JESENICKÁ, Radana. *Komplexní kineziologický rozbor: funkční poruchy pohybového systému*. Praha: Grada Publishing, 2018. ISBN 978-80-271-0874-9.

KARABICAK, GO., BEK, N. and TIFTIKCI, U. *Short-Term Effects of Kinesiotaping on Pain and Joint Alignment in Conservative Treatment of Hallux Valgus*. The Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics [online]. 2015 Oct;38(8):564-71. [cit. 2024-04-08]. DOI: 10.1016/j.jmpt.2015.09.001. PMID: 26435086. Dostupné z: [https://www.jmptonline.org/article/S0161-4754\(15\)00131-1/abstract](https://www.jmptonline.org/article/S0161-4754(15)00131-1/abstract)

KIM, MH. et al. *Comparison of muscle activities of abductor hallucis and adductor hallucis between the short foot and toe-spread-out exercises in subjects with mild hallux valgus*. The Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation [online]. 2013;26(2):163-8. [cit. 2024-04-04]. DOI: 10.3233/BMR-2012-00363. PMID: 23640317. Dostupné z: <https://content.iospress.com/articles/journal-of-back-and-musculoskeletal-rehabilitation/bmr00363>

KIM, MH. et al. *Effect of toe-spread-out exercise on hallux valgus angle and cross-sectional area of abductor hallucis muscle in subjects with hallux valgus*. The Journal of Physical Therapy Science [online]. 2015 Apr;27(4):1019-22. [cit. 2024-04-04]. DOI: 10.1589/jpts.27.1019. PMID: 25995546; PMCID: PMC4433967. Dostupné z: <https://yonsei.elsevierpure.com/en/publications/effect-of-toe-spread-out-exercise-on-hallux-valgus-angle-and-cros>

KOBROVÁ, Jitka a Robert VÁLKA. *Terapeutické využití tejpování*. Praha: Grada, 2017. ISBN 978-80-271-0181-8.

KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-657-1.

KUHN, J. and ALVI, F. *Hallux Valgus*. StatPearls Publishing [online]. August 28, 2023. [cit. 2024-04-05]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK553092/>

KÜLÜNKOĞLU, BA. et al. *A comparison of the effectiveness of splinting, exercise and electrotherapy in women patients with hallux valgus: A randomized clinical trial*. Foot

(Edinburg, Scotland) [online]. 2021 Sep;48:101828. [cit. 2024-04-07]. DOI: 10.1016/j.foot.2021.101828. PMID: 34388424. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0958259221000547?via%3Dihub>

LEE, SM. and LEE, JH. *Effects of balance taping using kinesiology tape in a patient with moderate hallux valgus: A case report*. *Medicine (Baltimore)* [online]. 2016 Nov;95(46):e5357. [cit. 2024-04-07]. DOI: 10.1097/MD.0000000000005357. PMID: 27861365; PMCID: PMC5120922. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5120922/>

LEWITOVÁ, Clara a Marek KRÁL. *O nohách* [online]. Nadační fond Karla Lewita. Video Clary Lewitové vytvořené pro Sjezd Společnosti pro myoskeletální medicínu v Olomouci 12.-14.10.2006. 10.7.2020 Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=r0xg4uUVqts>

MATSUBARA, K. et al. *Weak TGS Correlates with Hallux Valgus in 10–12 Year Old Girls: A CrossSectional Study*. *Clinical Research on Foot & Ankle* [online]. Department of Physical Therapy, Human Health Sciences, Graduate School of Medicine, Kyoto University, Kyoto, Japan. June 27, 2016. [cit. 2024-04-07]. DOI: 10.4172/2329-910X.1000189. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/304271421_Weak_TGS_Correlates_with_Hallux_Valgus_in_10_12_Year_Old_Girls_A_Cross-Sectional_Study

MORTKA, K. and LISIŃSKI, P. *Hallux valgus – a case for a physiotherapist or only for a surgeon? Literature review*. *The Journal of Physical Therapy Science* [online]. 2015 Oct;27(10):3303-7. [cit. 2024-04-12]. DOI: 10.1589/jpts.27.3303. PMID: 26644698; PMCID: PMC4668189. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4668189/>

MUELLER, MJ., HOST, JV. and NORTON, BJ. *Navicular drop as a composite measure of excessive pronation*. *The Journal of the American Podiatric Medical Association* [online]. 1993 Apr;83(4):198-202. [cit. 2024-04-14]. DOI: 10.7547/87507315-83-4-198. PMID: 8473991. Dostupné z: <https://profiles.wustl.edu/en/publications/navicular-drop-as-a-composite-measure-of-excessive-pronation>

NIX, S., SMITH, M. and VICENZINO, B. *Prevalence of hallux valgus in the general population: a systematic review and meta-analysis*. *The Journal of Foot and Ankle Research* [online]. 27.9.2010. [cit. 2024-04-14]. DOI: 10.1186/1757-1146-3-21. PMID:

20868524; PMID: PMC2955707. Dostupné z: <https://jfootankleres.biomedcentral.com/articles/10.1186/1757-1146-3-21>

NIX, S. et al. *Validity and reliability of hallux valgus angle measured on digital photographs*. The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy [online]. 2012 Jul;42(7):642-8. [cit. 2024-04-15]. DOI: 10.2519/jospt.2012.3841. PMID: 22282040. Dostupné z: https://www.jospt.org/doi/10.2519/jospt.2012.3841?url_ver=Z39.882003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed

PAPOUŠKOVÁ, Adéla. *Vbočený palec – Hallux valgus*. In: Fyzioterra s.r.o. [online]. 2020 [cit. 2024-03-24]. Dostupné z: <https://www.fyzioterra.cz/vboceny-palec-hallux-valgus/>

PIQUÉ-VIDAL, C., SOLÉ, MT. and ANTICH, J. *Hallux valgus inheritance: pedigree research in 350 patients with bunion deformity*. The Journal of Foot and Ankle Surgery [online]. 2007 May-Jun;46(3):149-54. [cit. 2024-04-15]. DOI: 10.1053/j.jfas.2006.10.011. PMID: 17466240. Dostupné z: [https://www.jfas.org/article/S1067-2516\(06\)00530-8/abstract](https://www.jfas.org/article/S1067-2516(06)00530-8/abstract)

PLANK, MJ. *The pattern of forefoot pressure distribution in hallux valgus*. The Foot [online]. Volume 5, Issue 1, March 1995; Pages: 8-14. DOI: 10.1016/0958-2592(95)90026-8. ISSN 0958-2592. [cit. 2024-04-05]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0958259295900268>

REILLY, T., WASSERMAN, L. and TENFORDE, AS. *Non-Operative Management of Symptomatic Hallux Limitus: A Novel Approach of Foot Core Stabilization and Extracorporeal Shockwave Therapy*. Video Journal of Sports Medicine [online]. July 5, 2022;2(4). [cit. 2024-04-12]. DOI:10.1177/26350254221089354. Dostupné z: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/26350254221089354>

RISCHITELLI, Christian. *The Big Toe*. The Performance Podiatrist [online]. 2.2.2021. [cit. 2024-04-17]. Dostupné z: <https://www.theperformancepodiatrist.com.au/our-toeriffic-big-toe/>

SHIMAZAKI, K. and TAKEBE, K. *Investigations on the origin of hallux valgus by electromyographic analysis*. The Kobe Journal of Medical Sciences [online]. 1981 Aug;27(4):139-58. [cit. 2024-04-06]. PMID: 7321485. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7321485/>

- SIM-FOOK, L. and HODGSON, AR. *A comparison of foot forms among the non-shoe and shoe-wearing Chinese population*. The Journal of Bone and Joint Surgery [online]. 1958 Oct;40-A(5):1058-62. [cit. 2024-04-06]. PMID: 13587573. Dostupné z: https://journals.lww.com/jbjsjournal/abstract/1958/40050/a_comparison_of_foot_forms_among_the_non_shoe_and.7.aspx
- SOSNA, Antonín. *Základy ortopedie*. Praha: Triton, 2001, 175 s. ISBN 80-7254-2028.
- SOUHRADOVÁ, Kristýna. *Fyzioterapeutické vyšetření chodidla*. In: Kinisi – Centrum fyzioterapie [online]. 30.5.2023. [cit. 2024-03-24]. Dostupné z: <https://www.kinisi.cz/clanky-fyzioterapie/fyzioterapeuticke-vysetreni-chodidla>
- STONEHAM, R. et al. *Relationships between foot structure, function and peak-knee adduction moments in different footwear conditions during over-ground running*. Proceedings of the Fortius International Sports Injury Conference, London: September 2018.
- STARK, Carsten. *Hallux: valgus, limitus, rigidus: řešení bez operace*. Přeložil Jan HLAVIČKA. Praha: Triton, 2019. ISBN 978-80-7553-640-2.
- STRNADOVÁ, Markéta. *Jak palec u nohy nastavuje krční páteř* [online]. In: Markéta Strnadová – celostní fyzioterapeutka. 3.7.2019. [cit. 2021-04-18]. Dostupné z: <https://marketastrnadova.cz/palec/>
- TEHRANINASR, A. et al. *Effects of insole with toe-separator and night splint on patients with painful hallux valgus: a comparative study*. Prosthetics and Orthotics Interantional [online]. 2008 Mar;32(1):79-83. [cit. 2024-03-29]. DOI: 10.1080/03093640701669074. PMID: 18330806. Dostupné z: https://journals.sagepub.com/doi/10.1080/03093640701669074?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed
- TORKKI, M. et al. *Surgery vs orthosis vs watchful waiting for hallux valgus: a randomized controlled trial*. JAMA [online]. 2001 May 16;285(19):2474-80. [cit. 2024-04-13]. DOI: 10.1001/jama.285.19.2474. PMID: 11368700. Dostupné z: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/193839>
- UNVER, B. et al. *Postoperative immobilisation orthosis for surgically corrected hallux valgus*. Prosthetics and Orthotics Interantional [online]. 2004 Dec;28(3):278-80. [cit. 2024-04-13]. DOI: 10.3109/03093640409167760. PMID: 15658641. Dostupné z:

https://journals.sagepub.com/doi/10.3109/03093640409167760?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed

VAŘEKA, Ivan a Renata VAŘEKOVÁ. *Kineziologie nohy*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2009. ISBN 978-80-244-2432-3.

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

VOKUREK, Ondřej. *proBarefoot 3 – nejčastější patologie nohy* [online]. In: Fyzio pro život. 25.8.2019. [cit. 2024-03-31]. Dostupné z: <https://www.fyzioprozivot.cz/probarefoot-3-nejcastejsi-patologie-nohy/>

VOKUREK, Ondřej. Úspěšná terapie vbočeného palce [online]. In: Fyzio pro život. 26.1.2020. [cit. 2024-03-31]. Dostupné z: <https://www.fyzioprozivot.cz/uspesna-terapie-vboceneho-palce/>

VOLEMANOVÁ, Šárka. *Odstranění vbočeného palce. Nový mini invazivní zákrok očima ortopeda i pacientky*. In: Moci bez nemoci [rozhlasový pořad]. Český rozhlas - Dvojka. 3.3.2024. [cit. 2024-03-18] Dostupné z: https://dvojka.rozhlas.cz/odstraneni-vboceneho-palce-novy-mini-invazivni-zakrok-ocima-ortopeda-i-pacientky-8762836?_gl=1*1ecq0oh*_ga*MTYzNjE0MjA5OC4xNzExMjgxODk1*_ga_NHXT7RWNV*MTcxMTI4M_Tg5My4xLjEuMTcxMTI4MTkyMi4wLjAuMTc0Mjc5NDEOQ..

YAMAGUCHI, S. et al. *Nonradiographic Measurement of Hallux Valgus Angle Using Self-photography*. The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy [online]. 2019 Feb;49(2):80-86. [cit. 2024-03-31]. DOI: 10.2519/jospt.2019.8280. PMID: 30208796. Dostupné z: https://www.jospt.org/doi/10.2519/jospt.2019.8280?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed

YING, J. et al. *Adjusted Indirect and Mixed Comparisons of Conservative Treatments for Hallux Valgus: A Systematic Review and Network Meta-Analysis*. International Journal of Environmental Research and Public Health [online]. 2021 Apr 6;18(7):3841. [cit. 2024-04-05]. DOI: 10.3390/ijerph18073841. PMID: 33917568; PMCID: PMC8038851. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8038851/>

ZIRNGIBL, B. et al. *Hallux valgus: Ätiologie, diagnostische und therapeutische Prinzipien* [Hallux valgus: Etiology, diagnosis, and therapeutic principles]. *Der Orthopäde* [online]. 2017 Mar;46(3):283-296. German. [cit. 2024-04-06]. DOI: 10.1007/s00132-017-3397-3. PMID: 28251259. Dostupné z: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00132-017-3397-3>

ŻŁOBINŃSKI, T. et al. *The short-term effectiveness of Kinesiology Taping on foot biomechanics in patients with hallux valgus*. *The Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation* [online]. 2021;34(4):715-721. [cit. 2024-04-06]. DOI: 10.3233/BMR-200231. PMID: 33720876. Dostupné z: <https://content.iospress.com/articles/journal-of-back-and-musculoskeletal-rehabilitation/bmr200231>

PŘÍLOHA

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1: Informace pro pacienta	III
Příloha 2: Informovaný souhlas pacienta	VI
Příloha 3: Souhlas s pořízením a použitím fotografií pro studijní účely	VII
Příloha 4: Žádost o schválení etické komise	VIII
Příloha 5: Vstupní dotazník	IX
Příloha 6: Tabulky vstupního kineziologického rozboru, vstupního měření, testů na HV a Navicular drop testu	XI
Příloha 7: Kinezioterapie (přehled cviků)	XIII
Příloha 8: Kineziotaping	XXII

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Způsob měření postavení 1. MTP kl. pomocí prst. goniometru	XXIV
Obrázek 2: Způsob provedení svalové testu na m. abductor hallucis	XXIV
Obrázek 3: Aktivní izolovaný pohyb palce do ABD	XXV
Obrázek 4: Aktivní izolovaný pohyb palce do DF	XXV
Obrázek 5: Aktivní izolovaný pohyb ostatních prstů do DF	XXV
Obrázek 6: Maximální aktivní rozsah palce do DF (norma 90°)	XXVI
Obrázek 7: Způsob provedení Navicular drop testu	XXVI
Obrázek 8: Vzorové fotografie probandky č. 7 při vstupním vyšetření	XXVII
Obrázek 9: Vzorové fotografie probandky č. 11 při vstupním vyšetření	XXVII
Obrázek 10: Vzorové fotografie probandky č. 13 při vstupním vyšetření	XXVII

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Výsledky dotazníku probandek č. 1–7	XXVIII
Tabulka 2: Výsledky dotazníku probandek č. 8–13	XXVIII

Tabulka 3: Výsledky vstupního kineziologického rozboru probandek č. 1–7	XXIX
Tabulka 4: Výsledky vstupního kineziologického rozboru probandek č. 8–13	XXIX
Tabulka 5: Výsledky vstupního měření probandek č. 1–13 (goniometrie, VAS, testy na HV, svalový test, Navicular drop test) + rozdělení probandek do skupin dle terapie	XXX
Tabulka 6: Výsledky výstupního měření probandek č. 1–13 (goniometrie, VAS, testy na HV, svalový test, Navicular drop test) + rozdělení probandek do skupin dle terapie	XXX
SEZNAM GRAFŮ	
Graf 1: Porovnání výsledků izolované DF palce u 1. a 2 skupiny	XXXI
Graf 2: Porovnání výsledků izolované ABD palce u 1. a 2 skupiny	XXXI
Graf 3: Porovnání výsledků izolované DF ostatních prstů u 1. a 2 skupiny	XXXII
Graf 4: Porovnání výsledků svalové testu u 1. a 2. skupiny	XXXII
Graf 5: Porovnání výsledků VAS u 1. a 2. skupiny	XXXIII
Graf 6: Porovnání výsledků goniometrie u 1. a 2. skupiny	XXXIII

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1

Informace pro pacienta

Název studie: Porovnání efektivity kinezioterapie a kineziotapingu na velikost úhlu počínajícího vbočeného palce

Hlavním řešitel studie: Monika Hodová

Vedoucí studie: PhDr. Alena Herbenová

Plánovaný počet účastníků studie: 14

Účel studie:

Účelem této studie je ověřit a porovnat efektivitu konzervativních metod ve fyzioterapii a jejich vliv na léčbu a prevenci počínajícího vbočeného palce (hallux valgus, dále HV).

Přínos účasti ve studii:

Účast ve studii Vám poskytne fyzioterapii po dobu 1 měsíce zaměřenou na problematiku HV. Po ukončení studie obdržíte hodnocení osobních výsledků, na vyžádání dostanete také závěrečnou zprávu o výsledcích této studie. Účastí ve studii přispějete k ověření fyzioterapeutických postupů sloužících k prevenci a léčbě počínajícího HV.

Rizika účasti ve studii:

Tato studie nemá žádná rizika. Budou použity standardní vyšetřovací i terapeutické postupy. Vyšetření a terapii bude vést studentka fyzioterapie.

Kompenzace účasti:

Účast na studii je plně dobrovolná a není nikterak honorována.

Důvěryhodnost získaných informací:

Zavazujeme se, že bude s osobními daty, stejně tak jako s výsledky studie, nakládat s nejvyšší důvěrností a anonymitou, podle „Zákona o ochraně osobních údajů“.

Výsledky studie mohou být veřejně publikovány, avšak bez uvedení identity.

Organizace studie

V randomizované studii budou porovnávány dvě skupiny probandů. Účastníci studie budou vyšetřeni dvakrát: před začátkem a na konci terapeutického programu. Terapie

bude trvat 1 měsíc. Jedna skupina podstoupí aktivní terapii v podobě speciální sady cviků zaměřených na problematiku HV a druhá skupina absolvuje pasivní terapii pomocí kineziologických tejpů.

Účastníci studie

Kritéria pro zahrnutí do studie:

- HV v počínajícím či mírném stádiu
- žena ve věku 20–30 let
- studentka oboru fyzioterapie

Vylučující kritéria:

- předchozí operativní řešení HV
- předchozí úraz v oblasti palce a přednoží
- rigidní HV (strukturální porucha, kterou již nelze konzervativně ovlivnit)
- aktuálně se pacient neúčastní jiného rehabilitačního programu

Vyšetření

Základní údaje

Ve studii bude účastník uvádět tyto základní osobní údaje (věk, pohlaví, výška, váha) a informace související s vbočeným palcem: přítomnost bolesti, omezení v běžném životě, rodinná anamnéza, typ obuvi, sport, předchozí rehabilitace.

Klinické vyšetření

Vstupní a výstupní vyšetření bude trvat přibližně 1 hodinu. Vyšetřující bude věnovat pozornost Vaší celkové kondici a v případě potřeby Vám dobu vyšetření přizpůsobí.

Pro klinické vyšetření budou použity tyto validované testy:

- Funkční svalový test dle Jandy – *pro zjištění síly m. abductor hallucis*
- Navicular drop test – *pro zjištění míry pronace chodidla*

V rámci studie budete požádáni o vyplnění těchto dotazníků:

- Soubor otázek vytvořený na míru pro tuto studii – *pro přiblížení okolností souvisejících s HV*
- VAS – Visual Analogue Scale (Vizuální analogová stupnice) – *subjektivní vnímání bolesti pacientem*

Terapie

Obě dvě skupiny ještě před terapií podstoupí vstupní vyšetření. To bude zahrnovat odebrání anamnézy, zodpovězení VAS a souboru otázek. Bude pořízena fotografie nohou pacienta a změřeno postavení palce pomocí goniometru. Dále proběhne kineziologický rozbor nohy, vyšetření stoje, Navicular drop test a bude proveden svalový test na m. abductor hallucis. Jakékoliv nalezené patologie budou ošetřeny.

Skupina č. 1 – cvičení

Po vstupním vyšetření bude účastníkům předvedena a vysvětlena sada cviků zaměřená na problematiku HV. Pacient na konci vyšetření dostane soupis těchto cviků a bude je provádět 1x denně po dobu 1 měsíce. Po dvou týdnech proběhne kontrolní schůzka, zda účastníci provádí cviky správně a všemu rozumí. Po dalších 2 týdnech, tedy po 1 měsíci, bude provedeno výstupní vyšetření, které se opět bude skládat ze svalového testu a zodpovězení VAS. Stejně tak bude pořízena fotografie nohou a změřeno postavení palce goniometrem.

Skupina č. 2 – tejpování

Druhé skupině, podstupující pasivní terapii v podobě tejpování, bude po dobu 1 měsíce aplikován kineziologický tejp, a to opakovaně po 5–7 dnech. Po uplynutí 1 měsíce bude provedeno stejné výstupní vyšetření jako u skupiny první.

Příloha 2

Informovaný souhlas pacienta

Porovnání efektivity kinezioterapie a kineziotapingu na velikost úhlu počínajícího vbočeného palce

1. Já, níže podepsaná, souhlasím s mou účastí ve studii. Je mi více než 18 let.
2. Byla jsem podrobně informována o cíli studie, o jejích postupech, a o tom, co se ode mě očekává. Řešitel studie mi vysvětlil očekávané přínosy a případná zdravotní rizika, která by se mohla vyskytnout během mé účasti ve studii a vysvětlil mi, jak bude postupovat při výskytu jejího nežádoucího průběhu. Beru na vědomí, že prováděná studie je výzkumnou činností. Pokud je studie randomizovaná, beru na vědomí pravděpodobnost náhodného zařazení do jednotlivých skupin lišících se léčbou.
3. Budu při své léčbě s řešitelem studie spolupracovat a v případě výskytu jakéhokoliv neobvyklého nebo nečekaného příznaku ho budu ihned informovat.
4. Porozuměla jsem tomu, že svou účast ve studii mohu kdykoliv přerušit či odstoupit, aniž by to jakkoliv ovlivnilo průběh mého dalšího léčení. Moje účast ve studii je dobrovolná.
5. Při zařazení do studie budou moje osobní data uchována s plnou ochranou důvěrnosti dle platných zákonů ČR. Při vlastním provádění studie mohou být osobní údaje poskytnuty jiným než výše uvedeným subjektům pouze bez identifikačních údajů, to je anonymní data pod číselným kódem. Rovněž pro výzkumné a vědecké účely mohou být moje osobní údaje poskytnuty pouze bez identifikačních údajů (anonymní data) nebo s mým výslovným souhlasem.
6. S mou účastí ve studii není spojeno poskytnutí žádné finanční odměny.
7. Porozuměla jsem tomu, že mé jméno se nebude nikdy vyskytovat v referátech o této studii. Já pak naopak nebudu proti použití výsledků z této studie.
8. Převzala jsem podepsaný stejnopis tohoto informovaného souhlasu.

Jméno pacienta:

Podpis pacienta:

V Praze dne:

Jméno řešitele studie:

Podpis řešitele studie:

V Praze dne:

Příloha 3

Souhlas s pořízením a použitím fotografií pro studijní účely

Porovnání efektivity kinezioterapie a kineziotapingu na velikost úhlu počínajícího vbočeného palce

Já, níže podepsaná, souhlasím s tím, aby byly pořízeny fotografie mého zdravotního stavu a aby byly využity do bakalářské práce „Porovnání efektivity kinezioterapie a kineziotapingu na velikost úhlu počínajícího vbočeného palce“.

Byl jsem informována, že:

1. Fotografie budou pořizovány s anonymitou.
2. Fotografie jsou určeny výhradně pro studijní účely, jakékoliv jiné využití záznamu bez dalšího výslovného písemného souhlasu pacienta je vyloučeno.

Potvrzuji, že výše uvedenému textu plně rozumím a stvrzuji ho svým písemným podpisem dobrovolně.

Jméno pacienta:

Podpis pacienta:

V Praze dne:

Příloha 4

Mgr. et Mgr. Marek Vácha, Ph.D.

Přednosta Ústavu etiky a humanitních studií 3. LF UK v Praze

Monika Hodová, hlavní řešitel projektu

Věc: „Žádost o vyjádření etické komise FNKV k tématu bakalářské práce“

25.10. 2023

Vážený pane profesore,

Prosím Vás o vydání stanoviska etické komise k tématu bakalářské práce

„Porovnání efektivity kinezioterapie a kineziotapingu na velikost úhlu počínajícího vbočeného palce“.

S poděkováním a pozdravem

Monika Hodová

Příloha 5

JMÉNO A PŘÍJMENÍ:

Proband č.

Věk:

Výška:

Váha:

+ fotografie před a po terapii (v zatížení i bez zatížení)

DOTAZNÍK

Zhruba jak dlouho se s problematikou HV potýkáte?

Vyskytuje se HV u někoho z vašich rodinných příbuzných (rodiče, prarodiče)? ano / ne

Bolest 1. MTP kloubu: nepřítomna / při pohybu / v klidu / po zátěži / při nošení úzké obuvi / palpačně

VAS (vizuální škála bolesti):

(žádná bolest) 0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10 (největší možná bolest)

Vyskytuje se u vás bolest v oblasti Achillovy šlachy? ano / ne

Vyskytuje se u vás bolest ve středu chodidla (nejčastěji pálivého charakteru)? ano / ne

Trpíte bolestí v kolenních kloubech? ano / ne

Trpíte bolestí v kyčelních kloubech? ano / ne

Jaký typ obuvi převážně nosíte? úzká špička / široká špička
měkká / tvrdá podrážka
bez podpatku / s podpatkem – výška:

Věnujete se aktivně nějakému sportu, pokud ano, jakému?

- *Kolikrát do týdne se tomuto sportu věnujete a na jak dlouho?*
- *Jakou obuv při tomto sportu používáte?* úzká špička / široká špička
měkká / tvrdá podrážka
bez podpatku / s podpatkem – výška:

Je součástí vašeho každodenního života aktivita, která zahrnuje dlouhou statickou zátěž, pokud ano, jaká?

Podstoupila jste již někdy konzervativní léčbu HV? ano / ne

- *Pokud ano, před jak dlouhou dobou?*
- *Jaký typ? cvičení / tejpů / silikonové korektory / bandáže / korekce stoje a chůze / jiné*
- *Měl tento typ konzervativní léčby pozitivní výsledek?* ano / ne
- *Pokud ano, po jak dlouhé době terapie?*

Omezuje vás problematika HV nějakým způsobem v běžném životě? ano / ne
- *Pokud ano, jak?*

Zkratky:

HV – hallux valgus

MTP – metatarzophalangeální

Příloha 6

1. VSTUPNÍ KINEZIOLOGICKÝ ROZBOR (*datum*)

	PDK	LDK
Páneve	anteverze / norma / retroverze lateroposun zešikmení	
Gluteální rýhy	symetričnost	
Stehenní svaly	symetričnost	
Popliteální rýhy	symetričnost	
Lýtkové svaly	symetričnost	
Kolena	valgózní / norma / varózní hyperextenze / norma	valgózní / norma / varózní hyperextenze / norma
Postavení patelley	vtočená dovnitř / norma / ven	vtočená dovnitř / norma / ven
Achillova šlacha	prosáklá / norma	prosáklá / norma
Postavení paty	valgózní / norma / varózní	valgózní / norma / varózní
Tvar paty	špičatý / norma / hranatý	špičatý / norma / hranatý
Zatížení chodidla	pata / rovnoměrně / přednoží	pata / rovnoměrně / přednoží
Zatížení prstů	příliš / norma / málo kladívkové / norma / dráповité	příliš / norma / málo kladívkové / norma / dráповité
Příčná klenba	propadlá / norma	propadlá / norma
Podélná klenba	propadlá / norma / vysoká	propadlá / norma / vysoká
Mozoly/otlaky Kde?	ano / ne	ano / ne
Poškození nehtu na palci	ano / ne	ano / ne
Rotace palce (nehtu)	ano / ne	ano / ne
Viditelné zvětšení 1. MTP kloubu	ano / ne	ano / ne
Deformace 1. IP kloubu	ano / ne	ano / ne
Přítomnost patní ostruhy	ano / ne	ano / ne
Odvíjení chodidla při chůzi	zda některý z palců uhýbá do addukce při „toe off“ fázi	

2. VSTUPNÍ MĚŘENÍ

	PDK	LDK
Goniometrie (1. MTP kloub) – bez zatížení		
Goniometrie (1. MTP kloub) – v zatížení		
Svalový test (m. abd. hall.) (0–5)		

3. TESTY NA HV

	<u> </u> DK
Maximální aktivní rozsah palce do DF	ano / ne
Aktivní izolovaný pohyb palce do ABD	ano / ne
Aktivní izolovaná DF palce	ano / ne
Aktivní izolovaná DF ostatních prstů	ano / ne
Romberg I	pozitivní / negativní
Romberg II	pozitivní / negativní
Romberg III	pozitivní / negativní
Stoj na jedné noze	ano / ne
Stoj na jedné noze se zavřenýma očima	ano / ne

4. NAVICULAR DROP TEST

	<u> </u> DK
Navicular drop (cm)	

Zkratky:

MTP – metatarzophalangeální

IP – interphalangeální

m. abd. hall. – musculus abductor hallucis (odtahovač palce)

DF – dorzální flexe

ABD – abdukce

 DK – místo pro doplnění vybrané DK (PDK / LDK)

Příloha 7

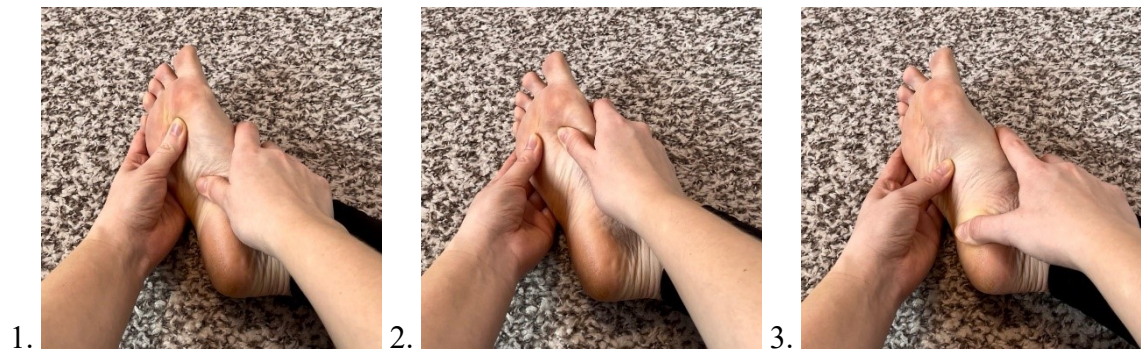
KINEZIOTERAPIE (přehled cviků)

Příprava nohy před cvičením (v sedě)

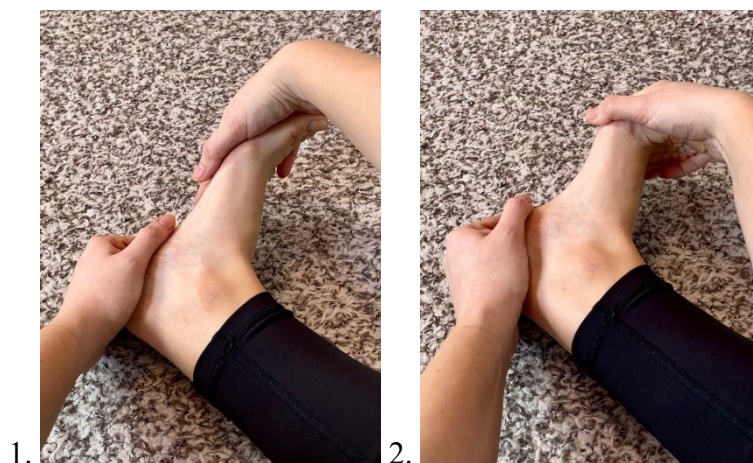
1. Stimulace plosky (alespoň 30 s každé chodidlo) – Dáme si ježka pod chodidlo a jezdíme po něm nohou dopředu a dozadu. Nezapomene na palcovou a malíkovou hranu nohy, a hlavně samotné prsty.



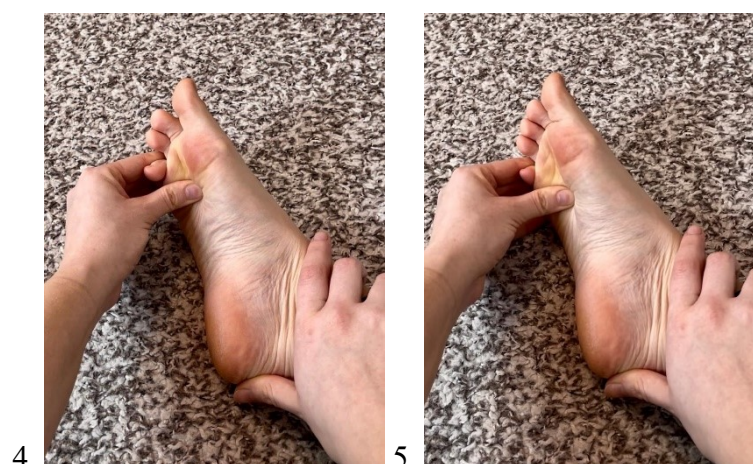
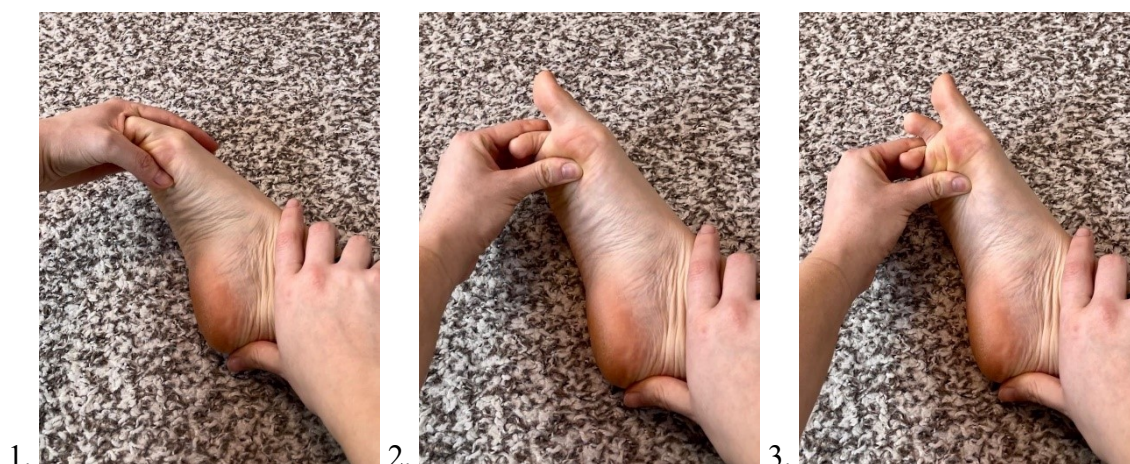
2. Masáž plosky (alespoň 30 s každé chodidlo) – Uchopíme chodidlo do svých rukou a promasírujeme celou plosku.



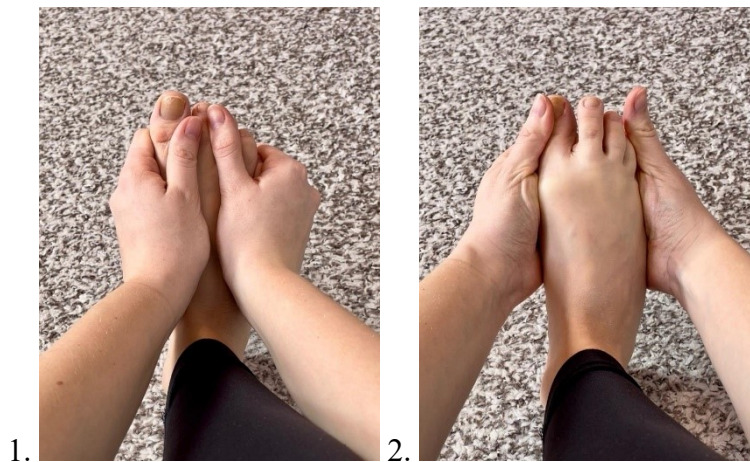
3. Protážení plosky (výdrž alespoň 15 s na každou nohu) – Jednou rukou uchopíme patu a druhou prsty (obr. 1.). Tahem rukou od sebe se snažíme plosku nohy protáhnout (obr. 2.).



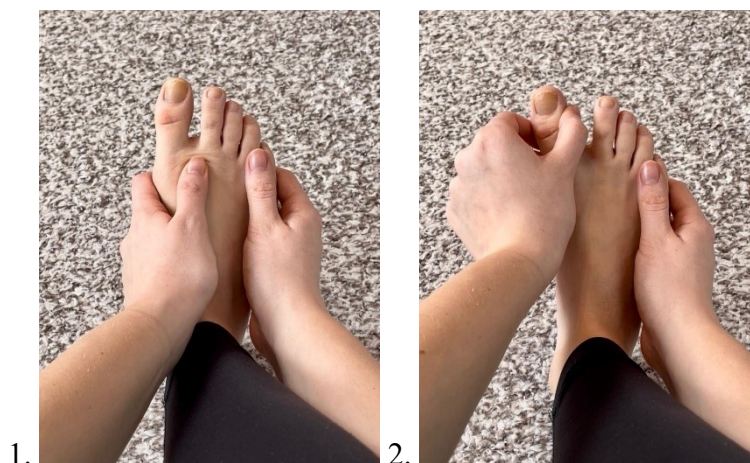
4. Protážení nártu + protážení jednotlivých prstů (výdrž alespoň 15 s na každou nohu) – Jednou rukou fixujeme kotník a druhou uchopíme naše prsty. Tahem druhé ruky protáhneme celý nárt (obr. 1.). V tomto protážení setrváme 15 sekund. Poté protáhneme každý prst zvlášť (obr. 2. až obr. 5.) – při tomto se může stát, že u protážení některého z prstů uslyšíme křupnutí. Tímto se ještě více uvolní jednotlivé klouby.



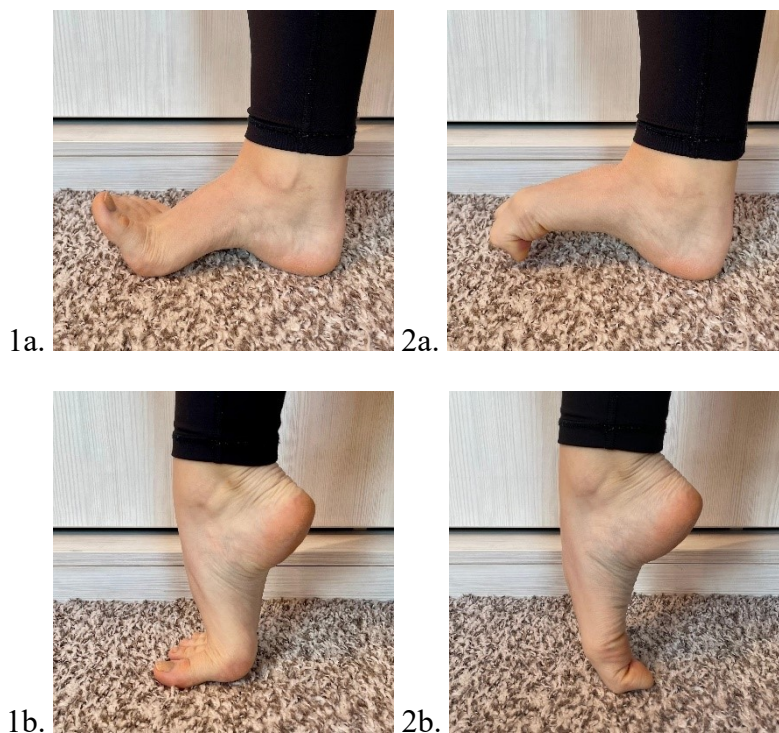
5. Protážení chodidla do vějíře (5x na každou nohu) – Chodidlo uchopíme oběma rukama. Tak, aby palce našich rukou byly na hřebu nohy a naše prsty byly naopak na plosce (obr. 1.). Pomalým tahem rukou od sebe a dolů se snažíme chodidlo protáhnout do tvaru vějíře (obr. 2.).



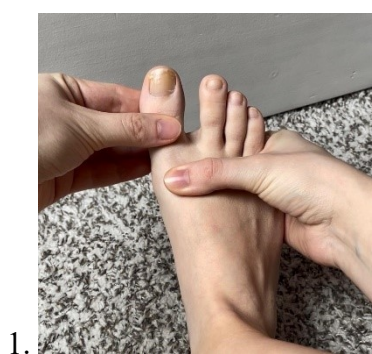
6. Masáž m. adductor hallucis (5x na každou nohu) – Jednou rukou fixujeme naše chodidlo a druhou se snažíme promasírovat přitahovač palce. Masáž provádíme v průběhu tohoto svalu, tudíž mezi 1. a 2. metatarzem (obr. 1.) až na vnitřní stranu palce (obr. 2.).



7. Aktivní protážení prstů (10x každý pohyb na každou nohu) – Nadzvedneme lehce přednoží od podložky a střídavě provedeme plantární a dorzální flexi prstů tzn. že prsty nejprve pokrčíme (obr. 1a.) a poté je přitáhneme směrem k tělu (obr. 2a.). Můžeme si dopomoci i protažením o zem (obr. 1b. a 2b.).

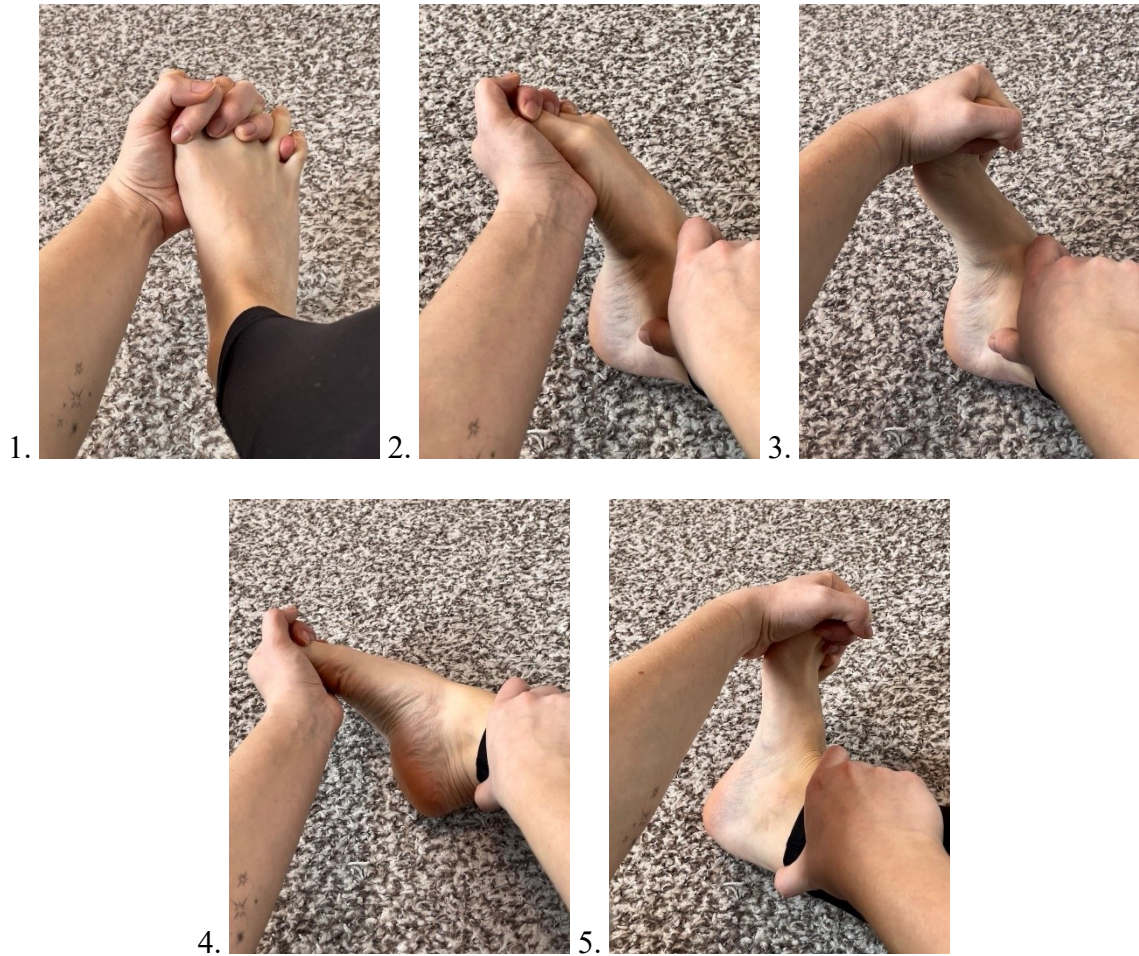


8. Mobilizace palce – Jednou rukou fixujeme chodidlo v oblasti hlavičky 1. metatarzu a druhou uchopíme proximální část 1. phalangu (obr. 1.). Snažíme se, abychom prsty ruky měly co nejvíce u sebe a byly tak na okrajích kloubní štěrbině palcového kloubu. Nyní směrem od sebe lehce obě dvě části oddálíme, abychom v kloubní štěrbině vytvořily malý prostor. V tomto postavení lehce zatlačíme 1. phalang do požadovaného směru (do plantární a dorzální flexe) a mírně dopružíme. Tímto stylem provedeme mobilizaci do každého směru 3–5x.



9. Uvolnění mezikloubních struktur (5x na každou nohu a do každého směru) – Prsty naší ruky vmezeříme mezi prsty naší nohy (obr. 1.). Pomocí ruky se snažíme prsty nohy ohnout, a to jak směrem od těla (obr. 2.), tak k tělu (obr. 3.) a nezapomeneme ani

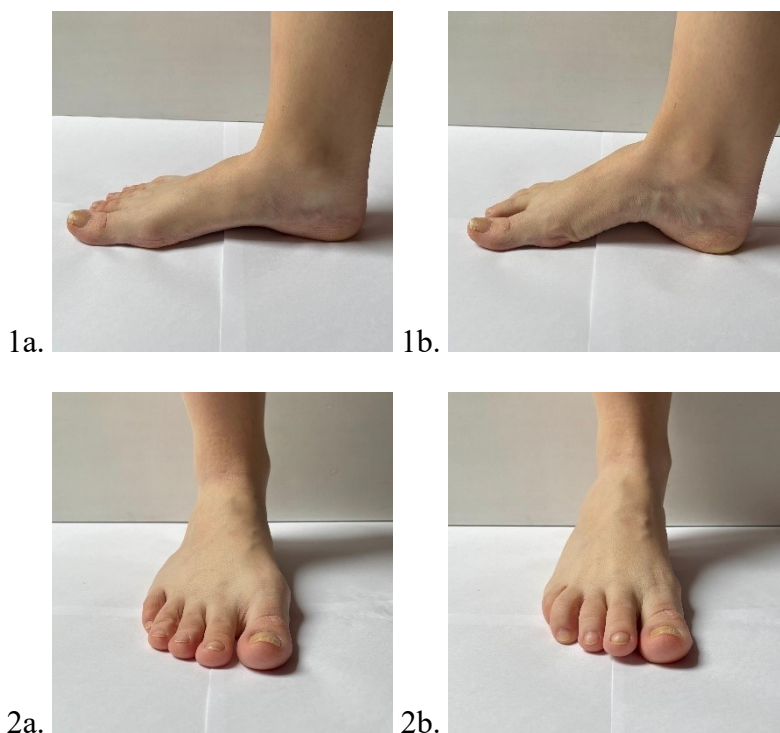
na kroužky. Stejně tak se snažíme i o pohyb v hleznu – tedy ohnout celou nohu od těla i k tělu. Pohyby provádíme pomalu.



Cviky

Nejprve všechny cviky provádíme v sedě. Až je ovládáme bez problému, přesuneme se na cvičení ve stoji (pokud není uvedeno jinak).

1. Nácvik malé nohy (5x na každou nohu, výdrž alespoň 10 s) – Obr. 1a. a 2a. představuje nohu bez jakéhokoliv korigování. V tomto postavení je noha neaktivní. Obr. 1b. a 2b. zobrazuje postavení tzv. malé nohy, kdy je noha aktivní. Noha leží na podložce s kontaktem na hlavičkách 1. a 5. metatarzu a na patě. Prsty leží volně na podložce. Snahou je přiblížit hlavičky metatarzů k patě a zkrátit tak nohu (obr. 1b.). Tím se aktivují svaly jak vnitřní, tak i zevní podélné klenby. Stejně tak se snažíme přiblížit k sobě hlavičky 1. a 5. metatarzu, a tím aktivovat svaly příčné klenby (obr. 2b.). Noha by se v tomto místě měla zúžit. Prsty ale zůstávají stále volně položené k podložce – během vytváření malé nohy se neflektují, ani nezatínají do podložky. Nejlépe se tento cvik provádí na kluzké podložce.



2. DF palce (10x na každou nohu) – Snažíme se zvednout samotný palec od podložky. Ostatní prsty zůstávají na zemi a nezatínají se do podložky (obr. 2.). Pokud nám tento cvik nejde, dopomůžeme si do požadované pozice rukou a snažíme se v pozici alespoň setrvat.



3. DF ostatních prstů (10x na každou nohu) – Tento cvik je opakem cviku předchozího. V tomto případě se snažíme nadzvednout 2. až 5. prst a palec nechat na podložce (obr. 2.). Dáváme si pozor na vytáčení chodidla směrem dovnitř, pohyb by měl vycházet pouze z kloubů prstů. Opět platí, že pokud nám tento cvik nejde, dopomůžeme si do požadované pozice rukou a snažíme se v pozici alespoň setrvat.



4. PF palce prstů (10x na každou nohu) – Tento cvik představuje obrácenou variantu předchozího cviku. Jde o to, že tentokrát začínáme se všemi prsty zvednutými nad podložkou (obr. 1.) a snahou je pokládat samotný palec zpátky na podložku (obr. 2.). Opět si dáváme pozor na vytáčení chodidla směrem dovnitř, všechny hlavičky metatarzů zůstávají na podložce. Pokud to nezvládneme, 2. až 5. prst si rukou ve výchozí pozici přidržíme.



5. ABD palce (10x na každou nohu) – U tohoto cviku se snažíme co nejvíce oddálit palec od ostatních prstů do strany (obr. 2.). Znovu, pokud nám tento cvik nejde, dopomůžeme si do požadované pozice rukou a snažíme se v pozici alespoň setrvat. Nejlépe se tento cvik provádí na kluzké podložce.



6. ABD všech prstů (10x na každou nohu) – Podobný cvik jako předchozí – až na to, že tentokrát se snažíme od sebe roztáhnout všechny prsty naráz (obr. 2.). Pokud tento cvik nezvládáme, dopomůžeme si rukou a snažíme se v této pozici prsty udržet.



7. Abdukce palce proti odporu (v sedě) (10x na každou nohu) – Odporovou gumu si umístíme na mediální stranu palce a její druhý konec chytíme rukou tak, aby byla ruka na laterální straně chodidla (obr. 1.). Proti odporu gumy se snažíme abdukovat palec –

tedy ho odtáhnout od ostatních prstů (obr. 2.). Pokud nám tento cvik nejde, dopomůžeme si do požadované pozice rukou a snažíme se v pozici alespoň setrvat.



8. Zvedání předmětu pomocí palců (v sedě) (10x) – Obě nohy umístíme na vyvýšenou podložku (krabice, knížky atd.) a to tak, aby prsty přesahovaly přes její okraj (obr. 1.). Prsty pokrčíme a mezi palce vložíme malý lehký předmět (kelímeček, krabička od sirek atd.) (obr. 2.) a snažíme se předmět pomocí napnutí palců zvednout (obr. 3a.). Snahou je také udržet palce v neutrální pozici, aby neuhýbaly zpátky do addukce. Pokud je pro nás tato varianta těžká, ze začátku si můžeme rukama prsty v pokrčení přidržet, aby se nezvedaly společně s palci (obr. 3b.).



Příloha 8

KINEZIOTAPING

Tejp č. 1

1. Tejp přiložíme na vnitřní stranu chodidla, odměříme si vzdálenost od prstů po patu a v této délce ho zkrátíme. Na jedné straně tejp rozstříhneme na půl (cca 5 cm). Všechny rohy tejpů zastříhneme do kulata (Obr. 1 – modrý tejp).
2. Rozstříhnutou část tejpů nalepíme bez napětí kolem palce a zažehlíme ji (Obr. 2).
3. Poté přitáhneme celé chodilo k tělu, aby bylo v 90° flexi a srovnáme palec do neutrální polohy (Obr. 3a). V této pozici nalepíme tejp podél vnitřní strany chodidla až k patě s napětím 75–100 % (Obr. 3b).
4. Zbylou část tejpů volně dolepíme okolo paty až na vnější stranu chodidla a celý tejp důkladně zažehlíme (Obr. 4).



1.



2.



3a.



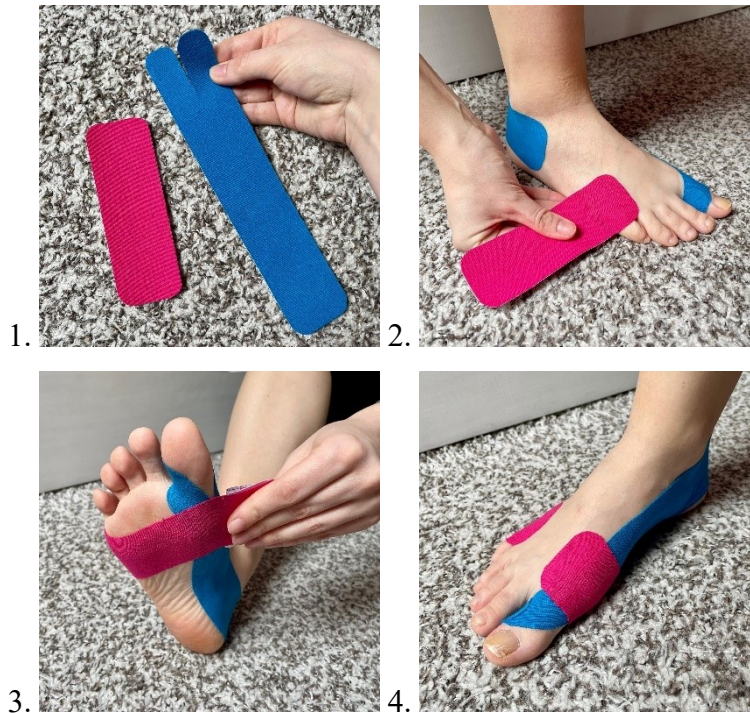
3b.



4.

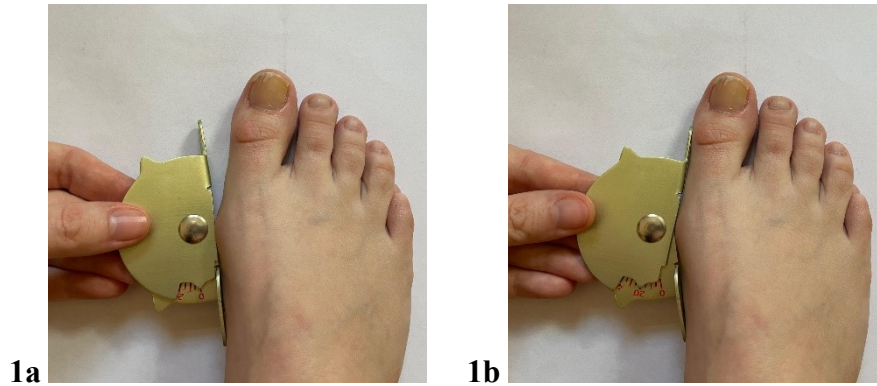
Tejp č. 2

1. Druhý tejp si odměříme od malíkové hrany po palcovou a opět všechny rohy zakulatíme (Obr. 1 – růžový tejp).
2. Začátek tejpů umístíme bez napětí na hřbet nohy z malíkové strany (Obr. 2). Nezapomeneme zažehlit.
3. Tejp vedeme po plošce směrem k palcovému kloubu s napětím 50 % (Obr. 3).
4. Konec tejpů volně dolepíme zpět na hřbet nohy a celý tejp důkladně zažehlíme (Obr. 4).



SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Způsob měření postavení 1. MTP kloubu pomocí prstového goniometru – stejný postup pro měření v zatížení i bez (vlastní fotografie autora)



Obrázek 2: Způsob provedení svalové testu na m. abductor hallucis (vlastní fotografie autora)

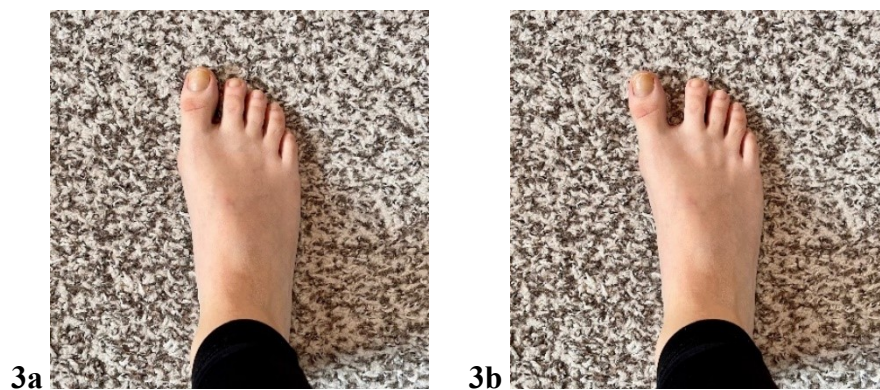


Stupeň 3 – bez přidaného odporu

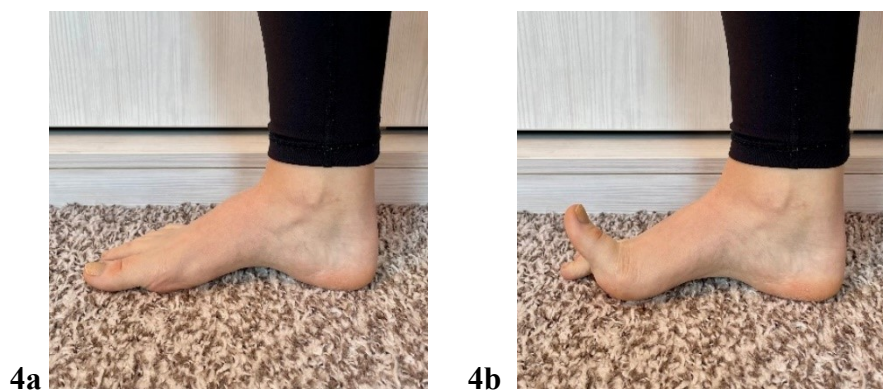


Stupeň 4 a 5 – proti přidanému odporu

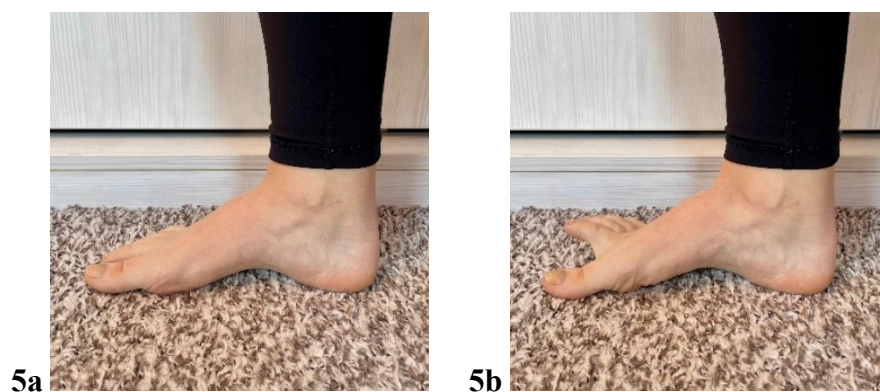
Obrázek 3: Aktivní izolovaný pohyb palce do ABD (vlastní fotografie autora)



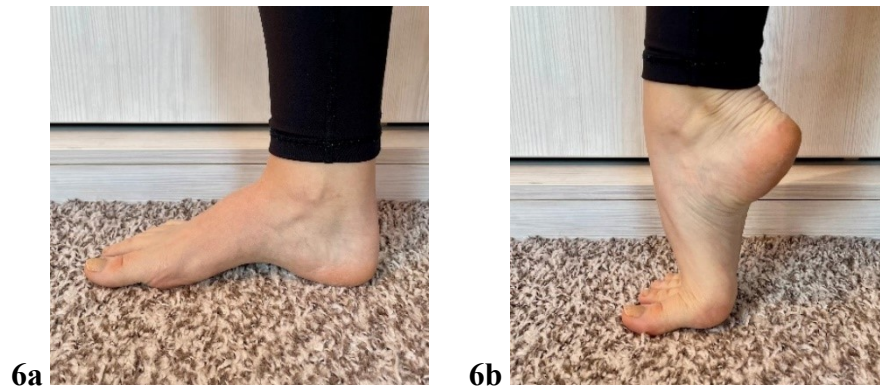
Obrázek 4: Aktivní izolovaný pohyb palce do DF (vlastní fotografie autora)



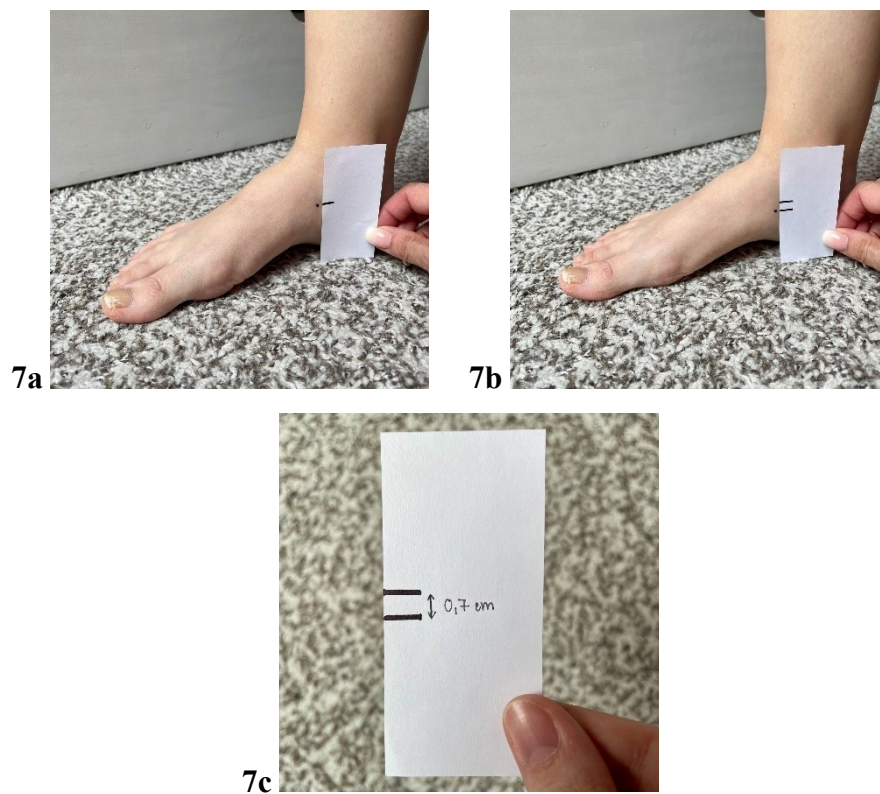
Obrázek 5: Aktivní izolovaný pohyb ostatních prstů do DF (vlastní fotografie autora)



Obrázek 6: Maximální aktivní rozsah palce do DF (norma 90°) (vlastní fotografie autora)



Obrázek 7: Způsob provedení Navicular drop testu (vlastní fotografie autora)



Obrázek 8: Vzorové fotografie probandky č. 7 při vstupním vyšetření (v zatížení a bez)



Obrázek 9: Vzorové fotografie probandky č. 11 při vstupním vyšetření
(v zatížení a bez)



Obrázek 10: Vzorové fotografie probandky č. 13 při vstupním vyšetření
(v zatížení a bez)



SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Výsledky dotazníku probandek č. 1–7

PROBANDKA	1	2	3	4	5	6	7
Věk	21	30	30	22	21	23	21
Výška (cm)	164	173	156	172	178	167	167
Váha (kg)	60	62	52	62	66	54	55
Délka problematiky HV	6 let	10 let	1 rok	3 roky	5 let	10 let	6 let
Výskyt HV v rodině	A	A	A	A	A	A	A
Bolest 1. MTP kloubu (VAS)	úzká obuv (3)	N	při a po pohybu (4)	N	palpačně (2)	úzká obuv (3)	při a po pohybu (3)
Bolest AŠ	N	N	N	N	N	N	N
Bolest středu chodidla	N	N	A	N	A	N	N
Bolest kolenních kloubů	A	N	N	N	A	N	N
Bolest kyčelních kloubů	N	N	A	N	A	N	N
Typ obuvi	Ú, T, bez	Ú, T, bez	Š, M, bez	Ú, T, bez	Ú, T, bez	Š, M, bez	Š, M, bez
Pohybová aktivita (PA)	N	jóga, cvičení	běh, chůze, jóga	lezení, jóga	běh, chůze	lezení, cvičení	tanec, běh
Typ obuvi při PA	N	Ú, T, bez	Ú, M, bez	Ú, M, bez	Š, M, bez	Ú, M, bez	Š, M, bez
Dlouhá statická zátěž	N	N	N	N	N	N	N
Předchozí konzerv. léčba HV	korektory	N	N	N	cvič., mobilizace	N	adjust. ponožky
Omezení v běžném životě	N	N	N	N	N	N	N

Výsvětlivky: A (ano), N (ne); obuv – Š (široká špička), Ú (úzká špička), M (měkká podrážka), T (tvrdá podrážka), P (podpatek), bez (bez podpatku)

Tabulka 2: Výsledky dotazníku probandek č. 8–13

PROBANDKA	8	9	10	11	12	13
Věk	23	22	22	21	22	22
Výška (cm)	167	170	167	177	171	175
Váha (kg)	75	76	60	68	83	73
Délka problematiky HV	5 let	10 let	3 roky	6 let	4 roky	3 roky
Výskyt HV v rodině	A	A	A	A	A	A
Bolest 1. MTP kloubu (VAS)	úzká obuv (1)	N	N	N	N	palpačně (1)
Bolest AŠ	N	N	N	N	N	N
Bolest středu chodidla	A	N	A	N	N	N
Bolest kolenních kloubů	N	A	N	N	N	N
Bolest kyčelních kloubů	N	A	N	N	N	N
Typ obuvi	Ú, T, bez	Š, M, bez	Ú, T, bez	Ú, T, bez	Š, M, bez	Ú, T, bez
Pohybová aktivita (PA)	cvičení	volejbal	tancování, lezení	běh	chůze, lezení, volejbal	tanec
Typ obuvi při PA	Š, M, bez	Š, M, bez	Ú, M, bez	Š, M, bez	Ú, M, bez	bosky
Dlouhá statická zátěž	N	N	N	N	N	N
Předchozí konzerv. léčba HV	N	N	N	N	N	N
Omezení v běžném životě	N	N	N	N	N	N

Výsvětlivky: A (ano), N (ne); obuv – Š (široká špička), Ú (úzká špička), M (měkká podrážka), T (tvrdá podrážka), P (podpatek), bez (bez podpatku)

Tabulka 3: Výsledky vstupního kineziologického rozboru probandek č. 1–7

PROBANDKA	1	2	3	4	5	6	7
Pánev	anteverze	anteverze	anteverze	anteverze	anteverze	norma	anteverze
Subgluteální rýhy	L výše	P výše	L výše	L výše	L výše	S	L výše
Stehenní svaly	P větší	S	S	S	P větší	S	P větší
Popliteální rýhy	S	S	S	S	S	S	P výše
Lýtkové svaly	S	S	S	S	S	S	L větší
Kolena	valg., P hyperext.	norma	norma	norma	P norma, L valg.	norma	P norma, L valg.
Postavení patelly	dovnitř	dovnitř	norma	dovnitř	dovnitř	norma	ven
Achillova šlacha	norma	norma	norma	norma	norma	norma	norma
Postavení paty	valg.	norma	norma	valg.	valg.	norma	norma
Tvar paty	hranatý	hranatý	hranatý	hranatý	hranatý	norma	hranatý
Zatížení chodidla	pata	pata	pata	pata	pata	rovnoměrně	pata
Zatížení prstců, tvar	málo, norma	norma	příliš, norma	málo, norma	málo, norma	P norma, L příliš	málo, norma
Příčná klenba	propadlá	norma	norma	propadlá	propadlá	norma	norma
Podélná klenba	norma	norma	norma	propadlá	propadlá	norma	norma
Mozoly/otlaky	P 1. IP dorzálně	med. str. 1. IP	N	N	med. str. 1. IP	N	N
Poškoz. nehtu na palci	A	N	N	N	N	N	N
Rotace palce	A (P)	N	N	N	A	N	N
Viditelné zvětš. 1. MTP kl.	N	A (P)	N	N	N	N	A (P)
Deformace 1. IP kl.	N	N	N	N	N	N	N
Přítomnost pat. ostruhy	N	N	N	N	N	N	N

Výsvětlivky: A (ano), N (ne); P (pravá), L (levá); S (symetrické); valg. (valgózní), hyperext. (hyperextenze), med. str. (mediální strana), IP (interphalangeální kloub)

Tabulka 4: Výsledky vstupního kineziologického rozboru probandek č. 8–13

PROBANDKA	8	9	10	11	12	13
Pánev	anteverze	anteverze	anteverze	anteverze	anteverze	anteverze
Subgluteální rýhy	P výše	L výše	symetrické	L výše	L výše	L výše
Stehenní svaly	symetrické	L větší	symetrické	symetrické	symetrické	P větší
Popliteální rýhy	P výše	L výše	symetrické	symetrické	L výše	L výše
Lýtkové svaly	symetrické	L větší	symetrické	symetrické	symetrické	symetrické
Kolena	valg.	norma, hyperext.	norma	valg.	valg., hyperext.	norma
Postavení patelly	ven	norma	dovnitř	ven	norma	norma (L výše)
Achillova šlacha	prosáklá	prosáklá	norma	prosáklá	norma	norma
Postavení paty	norma	varózní	norma	P norma, L valg.	P norma, L valg.	norma
Tvar paty	norma	norma	norma	hranatý	hranatý	hranatý
Zatížení chodidla	přednoží	přednoží	rovnoměrně	pata	pata	pata
Zatížení prstců, tvar	norma	příliš, norma	norma	málo, norma	norma	málo, norma
Příčná klenba	propadlá	norma	norma	norma	propadlá	norma
Podélná klenba	norma	norma	norma	norma	propadlá	norma
Mozoly/otlaky	N	med. str. 1. IP a 1. MP	med. str. 1. IP	med. str. 1. IP	med. a plant. str. 1. IP	med. str. 1. IP a 1. MP
Poškoz. nehtu na palci	N	N	N	N	N	N
Rotace palce	N	N	A	N	N	N
Viditelné zvětš. 1. MTP kl.	N	N	N	A	N	A
Deformace 1. IP kl.	N	A	N	N	N	N
Přítomnost pat. ostruhy	N	N	N	N	N	N

Výsvětlivky: A (ano), N (ne); P (pravá), L (levá); S (symetrické); valg. (valgózní), hyperext. (hyperextenze), med. str. (mediální strana), IP (interphalangeální kloub)

Tabulka 5: Výsledky vstupního měření probandek č. 1–13 (goniometrie, VAS, testy na HV, svalový test, Navicular drop test) + rozdělení probandek do skupin dle terapie

PROBANDKA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Gonio. 1. MTP - bez zatížení	20°, 10°	10°, 5°	20°, 15°	15°, 20°	15°, 15°	20°, 10°	25°, 15°	20°, 15°	10°, 5°	15°, 20°	20°, 25°	5°, 20°	15°, 15°
Gonio. 1. MTP - v zatížení	15°, 0°	10°, 5°	15°, 10°	5°, 10°	15°, 15°	15°, 10°	20°, 10°	20°, 10°	10°, 5°	5°, 10°	15°, 20°	0°, 15°	10°, 10°
VAS (0-10)	3	0	4	0	2	3	3	1	0	0	0	0	1
Max. akt. rozsah palce do DF	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Aktiv. izol. pohyb palce do ABD	✓	✓	X	X	X	✓	X	X	X	X	X	✓	X
Aktiv. izol. DF palce	✓	✓	X	✓	✓	X	X	✓	X	X	✓	✓	X
Aktiv. izol. DF ostatních prstců	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	X
Romberg I	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.
Romberg II	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.
Romberg III	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.
Stoj na jedné noze	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Stoje na jedné noze (zavř. očí)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Svalový test (0-5)	5	5	1	3	1	5	1	1	1	1	1	5	1
Navicular drop (cm)	0,6	0,6	0,4	0,7	1,5	0,3	0,3	0,7	0,4	0,6	0,7	0,6	0,5
Terapie	cvičení	tejpy	cvičení	tejpy	tejpy	tejpy	cvičení	tejpy	cvičení	cvičení	tejpy	tejpy	cvičení

Výsvětlivky: ✓ (probandky test zvládly provést), X (probandky test nezvládly provést), neg. (negativní); Pozn.: Barevně zvýrazněná čísla probandek značí jejich rozřazení do dvojic.

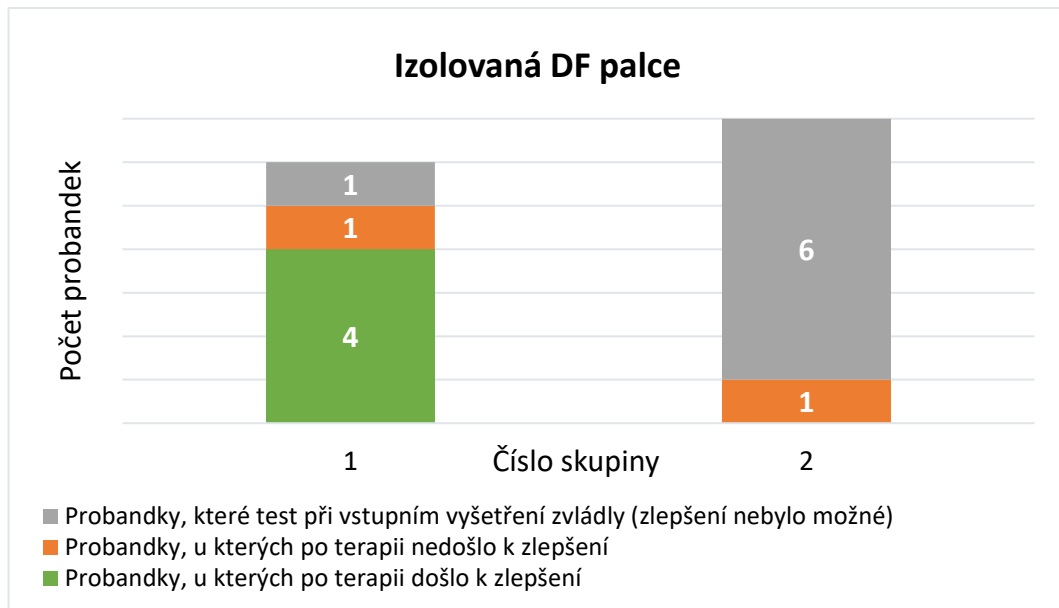
Tabulka 6: Výsledky výstupního měření probandek č. 1–13 (goniometrie, VAS, testy na HV, svalový test, Navicular drop test) + rozdělení probandek do skupin dle terapie

PROBANDKA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Gonio. 1. MTP - bez zatížení	20°	10°	20°	20°	15°	20°	25°	20°	10°	20°	25°	20°	15°
Gonio. 1. MTP - v zatížení	15°	10°	10°	10°	15°	15°	20°	20°	10°	10°	20°	15°	10°
VAS (0-10)	2	0	4	0	2	2	2	0	0	0	0	0	1
Max. akt. rozsah palce do DF	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Aktiv. izol. pohyb palce do ABD	✓	✓	X	X	X	✓	X	X	X	✓	✓	✓	X
Aktiv. izol. DF palce	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X
Aktiv. izol. DF ostatních prstců	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓
Romberg I	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.
Romberg II	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.
Romberg III	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.
Stoj na jedné noze	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Stoje na jedné noze (zavř. očí)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Svalový test (0-5)	5	5	1	3	1	5	1	1	1	5	3	5	1
Navicular drop (cm)	0,6	0,6	0,4	0,7	1,5	0,3	0,3	0,7	0,4	0,6	0,7	0,6	0,5
Terapie	cvičení	tejpy	cvičení	tejpy	tejpy	tejpy	cvičení	tejpy	cvičení	cvičení	tejpy	tejpy	cvičení

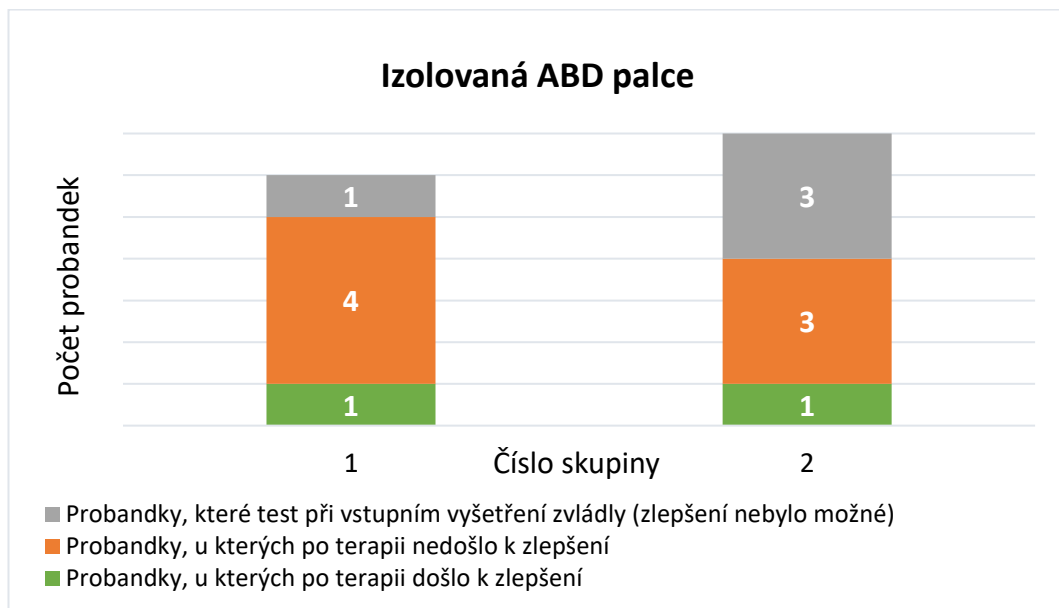
Výsvětlivky: ✓ (probandky test zvládly provést), X (probandky test nezvládly provést), neg. (negativní); Pozn.: Barevně zvýrazněná čísla probandek značí jejich rozřazení do dvojic. Změny oproti vstupnímu vyšetření jsou znázorněné zelenou barvou.

SEZNAM GRAFŮ

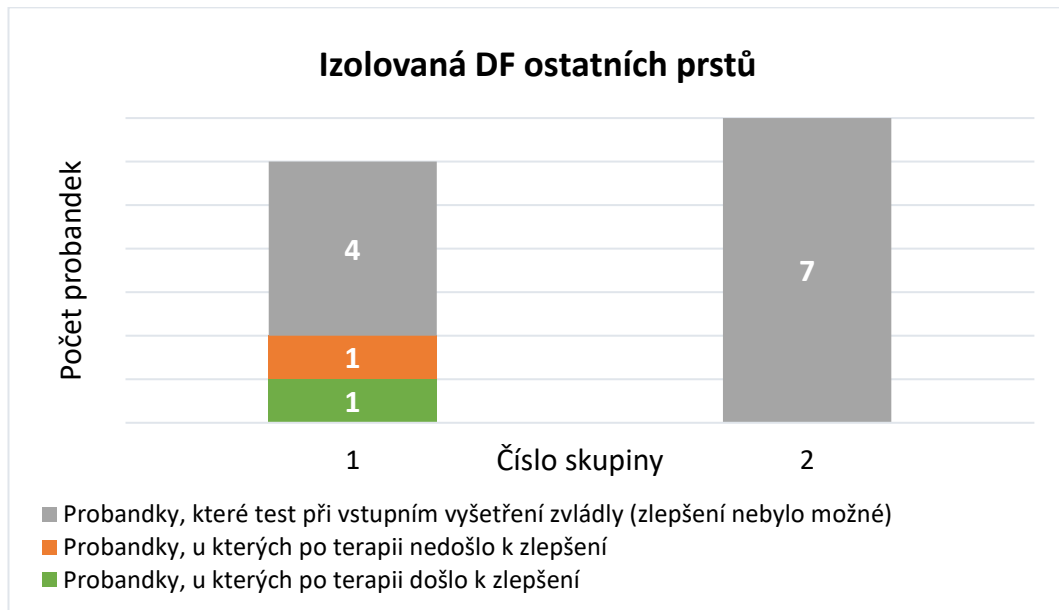
Graf 1: Porovnání výsledků izolované DF palce u 1. a 2 skupiny



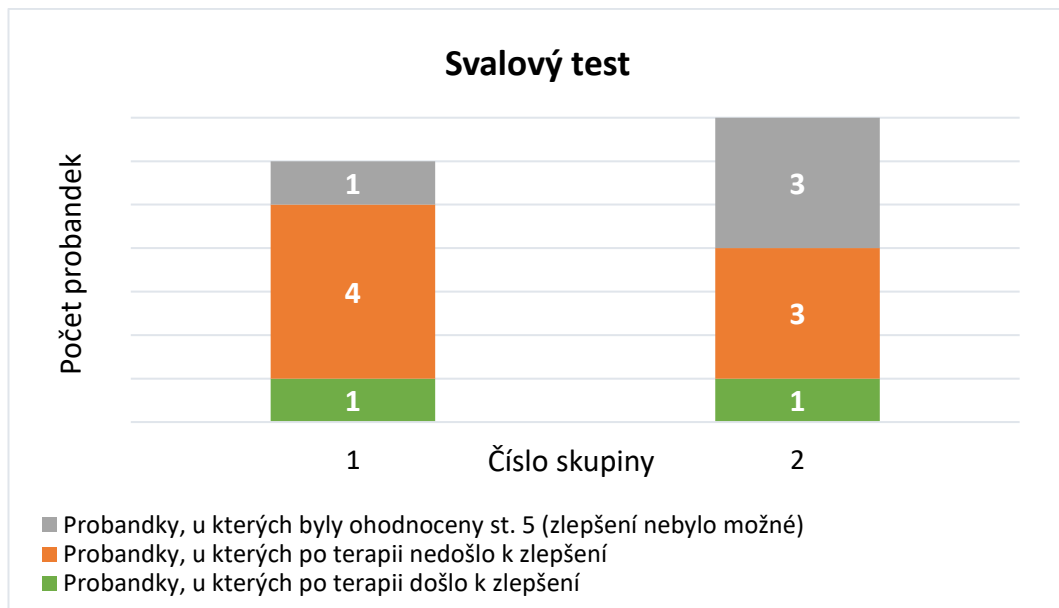
Graf 2: Porovnání výsledků izolované ABD palce u 1. a 2 skupiny



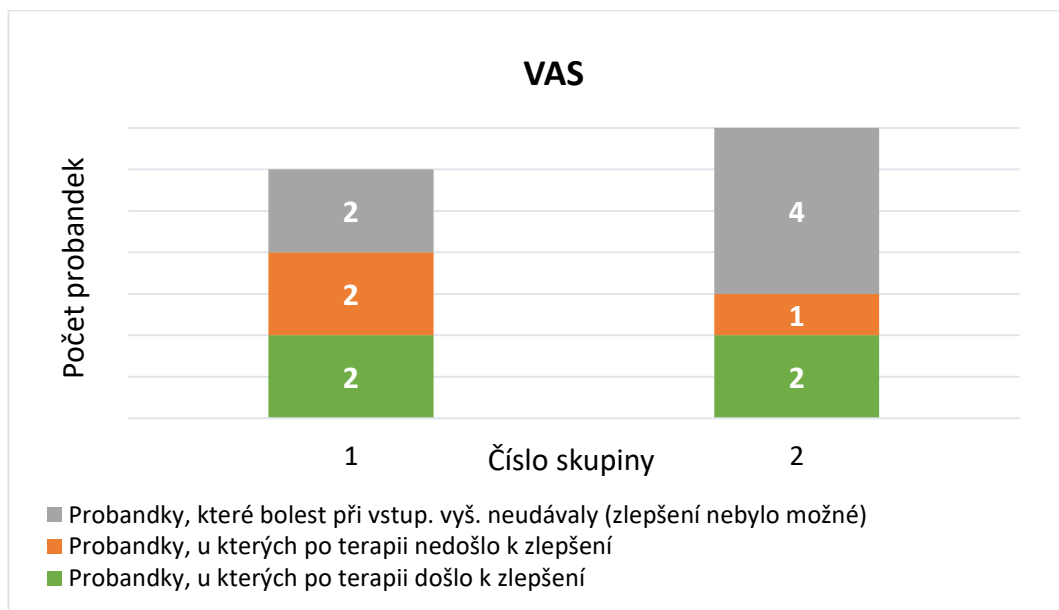
Graf 3: Porovnání výsledků izolované DF ostatních prstů u 1. a 2 skupiny



Graf 4: Porovnání výsledků svalové testu u 1. a 2. skupiny



Graf 5: Porovnání výsledků VAS u 1. a 2. skupiny



Graf 6: Porovnání výsledků goniometrie u 1. a 2. skupiny

