

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD
Ústav fyzioterapie

Hana Bortlová

Korekční kinezioterapie u hallux valgus

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Hana Měrková

Olomouc 2018

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně pod dohledem Mgr. Hany Měrkové a použila jen uvedené bibliografické a elektronické zdroje.

Olomouc 30. dubna 2018

podpis

Poděkování

V první řadě bych ráda poděkovala své vedoucí bakalářské práce, Mgr. Haně Měrkové za odborný dohled, vstřícnost, spolupráci, ochotu a čas, který mi věnovala při tvorbě práce. Dále bych chtěla poděkovat své rodině, která mě v průběhu studia ve všem podporovala, pomáhala a poskytovala ty nejlepší podmínky ke studiu.

ANOTACE

Typ závěrečné práce: Bakalářská práce

Téma práce: Deformity nohy – hallux valgus

Název práce: Korekční kinezioterapie u hallux valgus

Název práce v AJ: Kinesiotherapy correction of hallux valgus

Datum zadání: 2018-01-31

Datum odevzdání: 2018-04-30

Vysoká škola, fakulta, ústav: Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta zdravotnických věd
Ústav fyzioterapie

Autor práce: Hana Bortlová

Vedoucí práce: Mgr. Hana Měrková

Oponent práce: MUDr., Ph.D. Petr Kolář

Abstrakt v ČJ: Hallux valgus patří mezi velice častou deformitu nohy. Způsobů, jak jej ovlivnit je velká řada. Cílem práce bylo prostřednictvím sumarizace studií a monografií seznámení s touto problematikou a způsobem léčby. K vyhledávací strategii byly použity online databáze PubMed, Medline, Medvik, Google Scholar a také monografie. Klíčová slova k vyhledávání byla: hallux valgus, hallux valgus treatment, hallux valgus conservative, hallux valgus physical therapy, hallux valgus exercise. Celkem bylo na základě klíčových slov použito 75 článků a 22 monografií. Z výsledků studií vyplynulo, že kombinací fyzioterapeutických technik dojde ke značnému zlepšení stavu pacienta a snížení úhlu hallux valgus. I přes velký výskyt deformity neexistuje velké množství podložených studií, zabývající se úspěšností určité techniky kinezioterapie. Pro léčbu deformity je tedy vhodný komplexní přístup a mezioborová spolupráce.

Abstrakt v AJ: Hallux valgus belongs among frequent deformity of foot. Ways to influence are numerous. The aim of this thesis was knowledge through summarization of the studies and monographies with these problematic and type of the therapy. Online databases and monography like PubMed, Medline, Medvik, Google Scholar was used on the search strategy. Key words to search were: hallux valgus, hallux valgus treatment, hallux valgus conservative, hallux valgus physical therapy, hallux valgus exercise. There were 75 articles and 22 monographies used together by key words. The results of studies say that combination of physiotherapeutic methods leads to improvement of patient's condition and reduction hallux valgus. Despite frequent deformity is not a lot's of based studies that deal with some technique of kinesiotherapy. Complex access and interdiscipline cooperation is suitable to treatment deformity.

Klíčová slova v ČJ: hallux valgus, hallux valgus léčba, hallux valgus konzervativní, hallux valgus fyzioterapie, hallux valgus cvičení

Klíčová slova v AJ: hallux valgus, hallux valgus treatment, hallux valgus conservative, hallux valgus physical therapy, hallux valgus exercise

Rozsah: 84 stran

Obsah

Úvod	9
1 Přehled poznatků	10
1.1 Ontogenetický vývoj nohy	10
1.2 Svaly nohy	10
1.3 Funkční noha.....	11
1.4 Hallux valgus	14
1.4.1 Faktory ovlivňující vznik hallux valgus	15
1.4.2 Objektivní nález.....	16
1.4.3 Stupně deformity	16
1.4.4 Diagnostika – vyšetření fyzioterapeutem	16
1.5 Léčebný přístup.....	18
1.6 Vztah hallux valgus k posturálnímu systému	19
1.7 Kinezioterapie	20
1.7.1 Princip kinezioterapie aneb Spirální dynamika	20
1.7.2 Manuální terapie	22
1.7.3 Postizometrická relaxace	24
1.7.4 Cvičení.....	24
1.7.5 Senzomotorická stimulace	26
1.7.6 Aktivace HSS s využitím vývojové kineziologie	28
1.7.7 Dynamická neuromuskulární stabilizace	29
1.7.8 Proprioceptivní neuromuskulární facilitace.....	31
1.7.9 Feldenkrais.....	32
1.7.10 Stabilizační a mobilizační systém (SM systém)	32
1.7.11 Dornova metoda.....	33
1.7.12 Tejpování	33

1.7.13	Chůze naboso	34
1.7.14	Barefoot obuv	35
1.7.15	Nordic walking	35
2	Diskuze.....	36
2.1	Posturální systém jako celek.....	36
2.2	Proč fyzioterapie	37
2.3	Spirální dynamika – princip šroubovice	38
2.4	Reflexní terapie plosky	38
2.5	Manipulační terapie	38
2.6	Cvičení	39
2.7	Senzomotorická stimulace	39
2.8	Aplikace vývojové kineziologie	40
2.9	DNS	40
2.10	PNF.....	40
2.11	Feldenkrais	41
2.12	SM, Dornova metoda	41
2.13	Tejpování.....	41
2.14	Terapie bosé nohy	42
2.15	Barefoot.....	43
2.16	NW	43
2.17	Autoterapie na principu centrace.....	44
2.18	Efekt kinezioterapie.....	44
2.19	Terapie při léčbě juvenilního hallux valgus	45
	Závěr	47
	Referenční seznam.....	48
	Seznam zkratk	61
	Seznam obrázků.....	62

Seznam příloh	63
Přílohy.....	64

Úvod

Deformity nohy v dnešní době řadíme k velice diskutovaným tématům. Mezi jednu z nejnámějších patří „hallux valgus“, nebo-li „vbočený palec“. O jakou deformitu se jedná a jak ji lze ovlivnit?

V průběhu evoluce došlo k výraznému vývoji nohy, a i přes její kvalitně propracovanou biomechaniku lze pozorovat v řadě případů neideální postavení chodidel. To v průběhu času začne působit člověku obtíže a bolesti. Nevhodné nastavení vede k přetěžování dalších struktur a řetězení poruchy do ostatních oblastí hybného systému. Z těchto důvodů není z pohledu fyzioterapeuta vhodné se dívat na deformitu izolovaně a léčit pouze deformitu palce.

Názory na léčbu deformity nohy se mnohdy zásadně rozcházejí. Kdy zvolit kinezioterapii a kdy přejít k operaci se liší jak z pohledu fyzioterapeuta, tak z pohledu ortopeda.

Existuje řada studií, které se zabývají porovnáním možností léčby, její aplikací a následným efektem. Cílem bakalářské práce bylo zmapovat různé typy přístupů léčby s důrazem na konzervativní léčbu, jejíž nedílnou součástí je kinezioterapie. Jedná se o sumarizaci výsledků studií a ostatní literatury zabývající se touto problematikou.

I přes častý výskyt této deformity nejsou pacienti zcela informováni o všech možných přístupech léčby. Jejich pestrost je však obrovská. Tyto aspekty spolu s výskytem deformit v rodině se staly důvodem k výběru uvedeného tématu bakalářské práce.

K vyhledávací strategii byly použity on-line databáze PubMed, Medline, Medvik, Google Scholar a také monografie v časovém rozmezí od května 2017 do března 2018. Klíčová slova k vyhledávání byla: hallux valgus, hallux valgus treatment, hallux valgus conservative, hallux valgus physical therapy, hallux valgus exercise. Při tvorbě bakalářské práce bylo celkem použito 75 článků vydaných v letech 1981-2017 a 22 monografií. Pro základní orientaci v textu byly použity z 22 uvedených monografií níže specifikované 3, které pojednávaly obecně o problematice hallux valgus. Nebyly použity studie, které se zabývaly operativními přístupy.

GALLO, J. 2011. *Ortopedie pro studenty lékařských a zdravotnických fakult*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 9-788024-424866.

KOLÁŘ, P. 2010. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-657-1.

LARSEN, Ch. 2005. *Zdravá chůze*. Olomouc: Poznání. ISBN 80-86606-38-4.

1 Přehled poznatků

1.1 Ontogenetický vývoj nohy

Vývoj nohy je u každého jedince individuální a závisí na úrovni jeho motorických funkcí. V rámci ontogeneze rozlišujeme jednotlivé stupně vývoje, do nichž je noha v příslušných fázích včleňována (Skaličková-Kováčiková, 2016, s. 21).

Do šesti týdnů závisí pohyb akra na pohybu celé dolní končetiny (DK). Při flexi v kyčelním a kolenním kloubu se dostává noha do dorzální flexe a pronace. Při extenzi je tomu přesně naopak, noha zaujímá polohu plantární flexe a supinace. Postavení metatarsů (MTT) je v addukci (Skaličková-Kováčiková, 2016, s. 21).

V období 3 měsíců je dítě schopno dorzální flexe s abdukci prstců. Vyvíjí se pomalu izolovaný pohyb akra, nezávisle na DK. Přibližně ve 4 měsíci se rozvíjí úchopová funkce ruky, která souvisí s postavením nohou. Při snaze ruky o úchop se dostávají prstce do flekčního postavení. Snaha dítěte o flexi prstců a spojení plosek může být projevem pozůstatku úchopové funkce dolních končetin (DKK). Tento projev lze ale také hodnotit jako proces formování klenby nohy. Aby mohla být klenba nohy dostatečně vytvořena, nestačí pouze kvalitní vývoj v oblasti akra. Nedílnou součástí je také postupné klopení pánve do retroflexe a rovnováha mezi rotátory kyčelních kloubů. Úchopová funkce nohy přetrvává až do období 6. měsíce (Skaličková-Kováčiková, 2016, s. 21).

V následujícím období zhruba do 9. měsíce se neustále vyvíjí izolovaný pohyb nohy. Období 8. měsíce je doprovázeno kvadrupedální pozicí a postupnou vertikalizací do stoje. Při snaze o lezení se noha dostává dočasně do pronačního postavení. Postupně je však hlezno volně taženo v prodloužení DKK. Při stoji dochází k fyziologickému poklesu podélné klenby nohy. Ten není doprovázen rekurvací kolene. Z počátku, kdy je stoj nejistý, se objevuje flexe prstců. Ta se však s přibývajícím jistotou při stoji a chůzi později nevyskytuje. V období vertikalizace se dostavuje schopnost opory nohy (Skaličková-Kováčiková, 2016, s. 21).

Období 10. měsíců je pro dítě zásadní kvůli následné formaci klenby nohy. Pokud se při stoji u dítěte objevuje rekurvace kolen, jsou více než předvídatelné následné problémy s klenbou nožní (Skaličková-Kováčiková, 2016, s. 22).

1.2 Svaly nohy

Dle Véleho (1995, s. 69) jsou rozlišovány dvě skupiny svalů a to intrinsic muscles a extrinsic muscles. Za intrinsic muscles jsou považovány svaly, probíhající pouze v oblasti

nohy, zatímco extrinsic muscles ovlivňují její funkci už z oblasti bérce. Následně jsou uvedeny svaly patřící do skupiny intrinsic muscles (viz příloha 1).

- **Svaly palce**

musculus (m) extensor hallucis brevis – spojení calcanea s dorzální aponeurózou palce
m. abduktor hallucis – spojení calcanea se sezamskou kostí palce
m. flexor hallucis brevis – spojení os cuneiforme I. se sezamskou kostí palce
m. adduktor hallucis – spojení os cuboideum a metatarzofalangeálních (MTP) kloubů se sezamskou kostí palce

- **Svaly prstců**

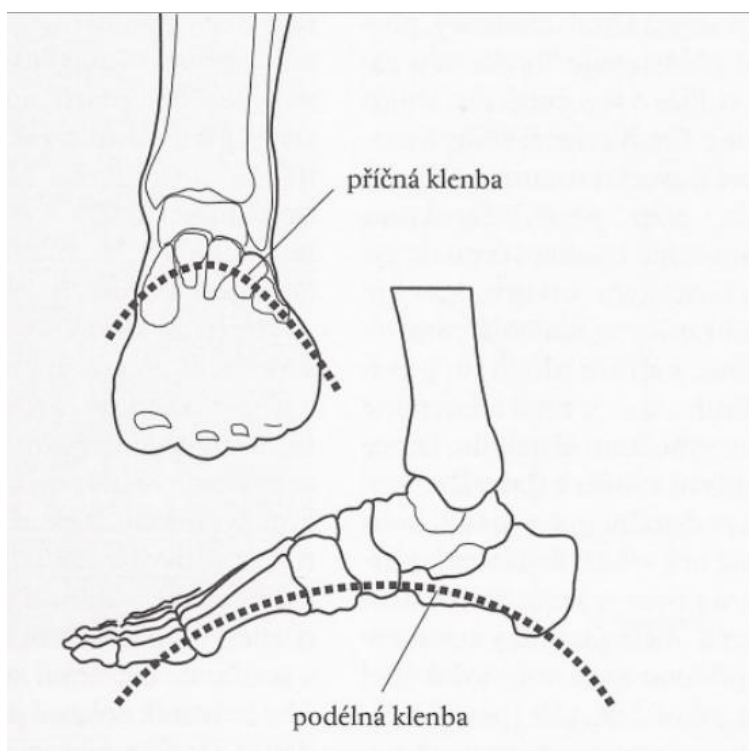
m. extensor digitorum brevis – spojení calcanea s II.-IV. prstcem
m. flexor digitorum brevis – spojení calcanea s II.-IV. prstcem
m. quadratus plantae – spojení calcanea s m. flexor digitorum longus
musculi (mm). lumbricales – spojení m. flexor digitorum longus s dorzální aponeurózou II.-V. prstce
mm. interossei plantares – spojení MTT III.-IV. s III.-V. prstcem
mm. interossei dorsales – spojení MTT I.-V. s dorzální aponeurózou a článkem II-IV. prstce
m. adduktor digiti minimi – spojení calcanea s MTT V.
m. flexor digiti minimi brevis – spojení báze MTT V. se základním článkem malíku (Véle, 1995, s. 69).

1.3 Funkční noha

Noha je složitou strukturou plnící statickou i dynamickou funkci. Má tedy obrovský význam při zajištění stabilizace a lokomoce. Jejím hlavním úkolem je vytvořit pevný bod a zároveň rozložit veškeré zatížení, působící na člověka při stoji a chůzi. Kontaktem nohy s podložkou je zajištěna aferentace z plosky, a to díky proprioceptorům a exteroceptorům. Informace vzniklá v oblasti chodidla dále putuje do centrálního nervového systému (CNS). Společně s vizuálními, taktilními podněty a informacemi z vestibulárního ústrojí tvoří důležitou součást při řízení pohybu a držení těla (Maršálková, Pavlů, 2012, s. 177).

Aby došlo k udržení hmotnosti těla, ale také k jeho přesunu prostřednictvím pohybu a chůze, je potřeba stability nohy. Ta je zajištěna díky systému tříbodové opory. Jedná

se o zjednodušený mechanismus, kdy se těžiště nachází mezi hrbolem calcanea, hlavičkou I. a V. MTT (Dylevský, Kubálková, Navrátil, 2001, ss. 58-59). Ve své studii zmiňuje Buchtelová (2012, s. 123) také systém čtyřbodové opory, který je tvořen hlavičkou I. a V. MTT, mediální a laterální hranou tuber calcanei. Jedná se pouze o specifitější vyjádření. Jelikož tento systém by pro správnou funkci nohy samotný nestačil, je doplněn o příčnou a podélnou klenbu (viz obrázek 1, s. 12). Ty slouží k tlumení nárazů a zajišťují měkký a pružný nášlap plosky (Dylevský, Kubálková, Navrátil, 2001, ss. 58-59). Klenba se dokáže přizpůsobit rozmanitému množství povrchů. Bohužel se však její aferentace a funkce následkem dnešní doby zhoršuje, a to díky nošení obuvi a chůzi po tvrdém terénu (Kapandji, 1987, s. 234). Pokud se u člověkalepší nastavení klenby nohy, změní se i postavení pánve a dojde k aktivaci hlubokého stabilizačního systému (HSS) (Skalka, 2002, s. 96).

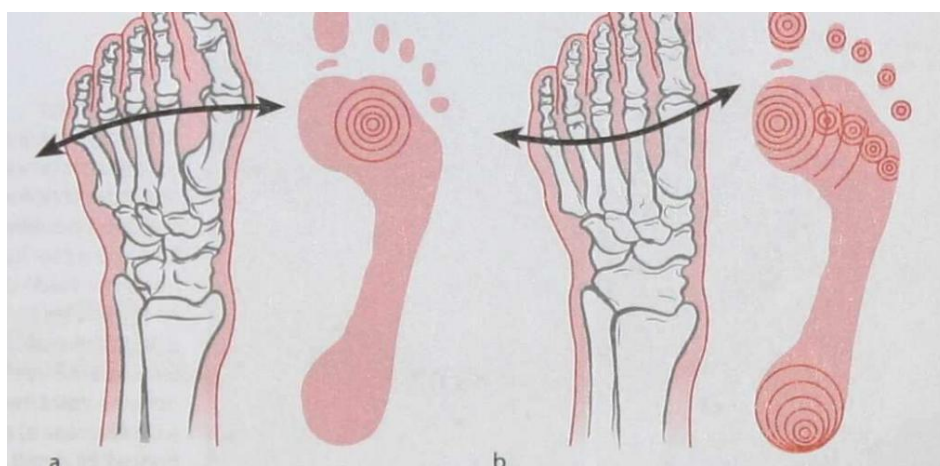


Obrázek 1 Příčná a podélná klenba nohy (Gross, 2005, s. 492).

Klenby jsou fixovány pomocí pasivních struktur, jako jsou kosti, klouby a vazy, ale také pomocí aktivních částí, mezi něž řadíme svaly bérce a nohy. Při normálním zatížení nejsou svaly držící klenbu aktivovány. Přichází do funkce až po zvýšení zátěže, za níž ale není považována běžná chůze. Pokud dojde k poruše aktivních stabilizátorů, dochází k pokle-

su kleneb, s čímž souvisí vznik deformity nohy (Dylevský, Kubálová, Navrátil, 2001, ss. 58-59).

Příčná klenba se nachází v úrovni hlaviček I.-V. MTT, kdy nejvíce viditelná je v oblasti ossa cuneiformia a os cuboideum. Držena je pomocí šlašitého třmenu tvořeným m. tibialis anterior a m. peroneus longus (Dylevský, Kubálová, Navrátil, 2001, s. 59). Pokud dojde k jejímu poklesu (viz obrázek 2, s. 13), nachází se hmotnost člověka na několika bodech. Dochází k přetěžování předonoží a působení tlaku a bolesti. Jakékoliv otlaky na bříškách nohy, hallux valgus a rozšíření předonoží se stávají ukazateli poklesu příčné klenby (Larsen, 2005, s. 92).



Obrázek 2 Pokles příčné klenby (Larsen, 2005, s. 92).

A) Chodidlo s pokleslou příčnou klenbou a deformitami prstců

B) Normální předonoží

Podélná klenba je výraznější na mediální straně nohy než na laterální. Mediální paprsek je tvořen thalem, os naviculare, ossa cuneiformia, I.-III. MTT a články I.-III. prstce (Dylevský, Kubálová, Navrátil, 2001, s. 59). Mediální podélná klenba patří k vývojově mladší struktuře, která je labilnější a proto se také snadněji deformuje (Šmondrek, 1995, s. 221). Na její stabilitě se podílí podélné vazy planty, z nichž nejdůležitější je ligamentum plantare longum. Nezastupitelnou funkci mají také svaly (Kolář, 2010, s. 170). Lze je rozdělit do 3 skupin. Svaly první skupiny jdoucí směrem od calcanea k I. MTT, pomáhají udržovat vnitřní klenbu tím, že přitahují calcaneus a metatarsy k sobě. Druhou skupinu zastupují svaly přitahující přední a zadní část nohy k sobě. Vytlačují thalus nahoru a dopředu, čímž brání valgóznímu postavení calcanea. Třetím zástupcem je m. tibialis anterior, který za pomoci šlašité-

ho třmenu zvedá vrchol klenby, a tím zajišťuje výhodné postavení předešlých skupin (Rabl, 1975 in Taub, Šmondrk, 1995, s. 221).

Laterální podélnou klenbu tvoří calcaneus, os cuboideum, IV.-V. MTT a články IV.-V. prstce. Tato klenba je daleko nižší, ale více stabilnější. *Articulatio calcaneocuboideum* a spojení os cuboideum s bází V. MTT je pevné. Jeho pevnosti přispívá i m. *peroneus brevis et longus* (Šmondrk, 1995, s. 221).

Pro funkci nohy je velice významná účast I. MTP kloubu. Z hlediska biomechaniky se jedná o odrazovou část v terminální fázi chůze a stabilizátor podélné klenby. Na jeho opěrné funkci se pasivně podílejí kolaterální ligamenta, plantární aponeuróza a kloubní pouzdro. Aktivně pomáhají m. abduktor a m. adduktor hallucis (Skinner, McMahon, 2014, s. 389).

Dysbalance a změna opěrné funkce v oblasti předonoží následně vede ke změně zakřivení nohy. Tento poznatek souvisí se vznikem a rozvojem deformit. Ty často souvisí se špatným typem obuvi, což je v souvislosti s halluxem bota s úzkou špičkou a vysokým podpatkem. V tomto případě prsty neustále naráží na přední část obuvi, a tím jsou deformovány (viz příloha 2). Hlavička I. phalangu je tlačena směrem dolů a vytváří se na ní otlaky (Kapandji, 1987, s. 240). V rámci svalů dochází k oslabení m. abduktor hallucis brevis, který podepírá podélnou klenbu (Lewit, 2003, s. 127). Šlachy m. extenzor hallucis a m. adduktor hallucis svou aktivitou převyšují m. abduktor hallucis brevis a táhnou I. prstec valgózně a do pronačního postavení (Rathouská, 2013, s. 46). I. MTT se stává kratším, nadměrně mobilním a přesouvá se k II. MTT. II. MTT je zřetelně delší než ostatní, což vede k přenosu váhy během finální fáze kroku právě sem. Postupně se rozvíjí přetížení a bolestivost, s čímž souvisí také následná únava (Kapandji, 1987, s. 240).

Patologické změně často také předchází neustálá zátěž pasivní nohy. Pokud stabilizátory nepracují tak jak by měly, vede zatížení k odchýlení úhlu, což má za následek vznik halluxu valgus (Lewitová, 2016, s. 8).

1.4 Hallux valgus

Jedná se o deformitu předonoží, charakteristickou sublucací v oblasti I. MTP skloubení, doprovázenou laterálním vychýlením palce a mediální deviací I. MTT (viz příloha 3). Ve složitějších případech bývá doprovázena rotací a pronací chodidla (Mann, Coughlin, 1981, s. 31).

Toto postavení způsobí následné rozšíření chodidla, tedy snížení příčné klenby, které nečiní problém pouze z estetického hlediska, nýbrž i zdravotního. Pacienti trpí bolestmi, noha

se nemůže vejít do obuvi a hrozí jim riziko z opotřebení kloubu, tudíž vznik artrózy. Pokud není včas zahájena léčba, hrozí deformace ostatních kloubů nohy a následné prohloubení bolestí. Je proto nutná včasná korekce a úprava deformity (Ságl, 2012, s. 34).

V juvenilním období ve věku mezi 10 a 20 lety je popisován juvenilní hallux valgus. Ten se vyskytuje daleko častěji u dívek na obou nohách a také u revmatických onemocnění (Česká podiatrická společnost, 2012, s. 21). Dle názoru Scrantona a Zuckermana se deformita vyskytuje pouze výjimečně u dětí do 10. let (Scranton, Zuckerman, 1984 in Taub, Groiso, 1992, s. 1373). S tímto názorem se neztotožnil Groiso ve své studii, kdy potvrzuje výskyt deformity i u dětí kolem 1. měsíce života. Zde naráží na možný vliv dědičnosti při jejím vzniku. Deformita se liší od klasického halluxu valgus u dospělých a to tím, že je méně vyjádřena, degenerativní změny MTP kloubu se zde nevyskytují a k rotaci palce dochází u těžších případů deformit (Groiso, 1992, s. 1373).

Hallux valgus patří v dnešní době mezi velmi časté deformity. Dle průřezové studie Nix et al. z roku 2010 se výskyt halluxu pohybuje kolem 23% u osob mezi 18-65 lety a 35,7% u starších 65 let (Nix, Smith, Vicenzino, 2010, ss. 1-9).

1.4.1 Faktory ovlivňující vznik hallux valgus

Z velké části je rozvoj deformity ovlivněn geneticky, a to ze 70 – 90 %. Může být spojován s plochonožím a nevhodným obouváním (Ságl, 2012, s. 34). Typickým příkladem nevhodné obuvi je bota s úzkou špičkou a vysokým podpatkem (Česká podiatrická společnost, 2012, s. 21). To je také důvod většího výskytu deformity u žen. Dle výsledků studie Hardyho a Claphama z celkového počtu probandů s diagnostikou hallux valgus tvořily 88% ženy (Hardy, Clapham, 1951 in Taub, Mann et al., 1981, ss. 31-32). Tento poznatek byl potvrzen i ve studii Manna et al, kde popisují výskyt u 94% žen. Obuv ale není jediným faktorem, majícím vliv na vznik deformity. Například již uvedený juvenilní hallux valgus nevzniká na podkladě nevhodné obuvi. Anatomická stavba nohy, její tvar a způsob zatěžování má vliv na oblast předonoží. Rozložení tlaku vede k jeho formování a při nesprávném stereotypu může dojít ke vzniku hallux valgus (Mann et al., 1981, ss. 31-32). Dungl uvádí jako jednu z variant vzniku deformity převahu m. adduktor hallucis, nad m. abduktor hallucis. Ta může být dána i vrozeně díky vývojovým pozůstatkům, kdy funkce nohy byla v dřívější době odlišná (Dungl, 2005, s. 1133). Velký vliv na vznik deformity má také dlouhodobá statická zátěž, vazivová slabost a hypermobilita (Kolář et al., 2010, s. 512). Ke vzniku deformity vede také zkrácení achillovy šlachy, které při chůzi způsobí propadnutí vnitřní klenby, což následně vede

k vychýlení palce (Rapi, 2016, s. 10). Nutné je také určit případný vliv neurologického, kardi-ovaskulárního, revmatického onemocnění, či prodělaného traumatu (Kozáková et al., 2010, s. 74).

1.4.2 **Objektivní nález**

Vychylování palce laterálně způsobí přesun jeho báze k II. MTT. Hlavice I. MTT se přesouvá mediálně. Dochází k subluxaci v I. MTP skloubení, vychylují se sezamské kosti, šlachy abduktorů a m. extenzor hallucis longus. Následkem této situace se capsula zkrátí na laterální straně, zatímco na mediální dojde k vytvoření reaktivní burzy. Palec se vychyluje čím dál víc, tlačí na ostatní prstce, a tím vede i k jejich dislokaci. Noha se dostává do pronačného postavení (Gallo, 2011, s. 147).

Na hlavičku I. MTT je kladena větší zátěž, II.–IV. MTT se propadnou do planty, což způsobí pokles podélné klenby. Palec ztrácí svou schopnost odrazu při chůzi a opory ve stoji (Kolář et al., 2010, s. 512).

Změna postavení kloubů nohy a funkce svalů má vliv na postavení a hybné stereotypy celého těla (Rathouská, 2013, s. 46).

1.4.3 **Stupně deformity**

Mírný stupeň

Valgozita palce je zde menší než 20°, úhel který svírají I. a II. MTT je menší než 11°.

Střední stupeň

Valgózní postavení palce kolísá mezi 20 – 40°, lze diagnostikovat subluxaci v I. MTP kloubu, a úhel mezi I. a II. MTT se pohybuje mezi 11 – 16°.

Závažná deformita

Je-li postavení nohy horší než u 2. stupně (Gallo, 2011, s. 147).

1.4.4 **Diagnostika – vyšetření fyzioterapeutem**

Před vlastním zvolením přístupu, by měla léčbě předcházet podrobná anamnéza. Ta by měla zahrnovat věk osoby, druh zaměstnání a fyzické aktivity, typ obuvi a dobu trvání potíží.

Co se týká rodinné anamnézy, zajímá terapeuta výskyt deformity, poruchy oběhu či čítí (Kozáková et al., 2010, s. 74).

Hodnotí se bolest, otlaky a schopnost pasivního přesunu do fyziologické pozice (Rapi, 2016, s. 10). Důležitou součástí je také vyšetření senzorky chodidla (Kolář, 2010, s. 171).

Následně je nutné zařadit v rámci aspekce vyšetření stoje a chůze pacienta. Při klidném stoji dochází k aktivitě svalů nohy, m. soleus, ischiokrurálního svalstva a m. rectus femoris. Pokud dojde k jakékoli změně aktivity těchto svalů, přejímají funkci další svaly DKK a trupu, které se snaží o udržení rovnováhy. Při stoji sleduje terapeut postavení prstců vzhledem k proximálním segmentům, reakci nohy na zatížení, postavení pat, otok v oblasti achillovy šlachy a atrofie lýtky (Kozáková et al., 2010, ss. 74-75). Zajímá ho také opěrná báze, klenutí jak příčné tak podélné klenby nohy a testování stability nohy dle Véleho (Maršálková, 2012, s. 178). Ta je hodnocena dle 4 stupňů (viz příloha 4). Při neporušené stabilitě jsou prstce v částečném kontaktu s podložkou. U nestabilního jedince se začnou více přitlačovat k podložce, což má vliv na supinační a pronační postavení chodidla. V praxi je pak u takového jedince viditelná tzv. hra šlach způsobená zvýšenou aktivitou svalů bérce (Véle, 2012, ss. 71-72). Možností dalšího testování je také vložení papíru pod prstce, který terapeut pod stabilní chodidlo volně vsune. Pod nestabilní chodidlo není schopen papír vsunout, díky větší přitlačnosti posledních phalangů k podložce (Véle, 2006, s. 112). Dalším ověřením je snaha o přizvednutí prstců od podložky, při čemž nestabilní jedinec ztrácí rovnováhu, či klade zvýšené nároky na její udržení (Maršálková, 2012, s. 178). Méně výrazné odchylky se vyšetřují při stoji na jedné DK, na balanční ploše nebo při vyřazení zrakové kontroly. Fyzioterapeut nesmí zapomenout na postavení proximálních částí, které hrají výraznou roli při vzniku a průběhu této deformity. Při chůzi sleduje délku kroku, kadenci, krokový cyklus a odvíjení plosky nohy (Kozáková et al., 2010, s. 75).

Mezi doplňkové vyšetření se řadí svalový test, který terapeuta informuje o síle, která je nutná k vykonání pohybu i proti odporu. Lze využít při terapii v léčbě hallux valgus, kdy dochází k omezení pohybu I. prstce do abdukce. Tu za normálních okolností vykonávají mm. interossei dorsales a m. abduktor hallucis. Postavením palce ale dojde k útlumu a funkci přebírá m. adduktor hallucis. V rámci terapie se snaží pacient o abdukci palce bez a následně s přidáním odpovídajícího odporu (Janda, 2004, s. 262).

1.5 Léčebný přístup

Existují dva základní přístupy léčby. Patří mezi ně léčba konzervativní a operativní. V počátečním stádiu se volí konzervativní způsob léčby. Středně těžké a vážné deformity by měly být řešeny operativně (Gallo, 2011, s. 148). Indikace k operaci je vhodná, pokud se bolest rozvíjí, pokud operace jasně poukazuje na následné zlepšení a selhala-li konzervativní léčba (Larsen, 2005, s. 137).

A. Operativní léčba

V rámci operativní léčby se používají výkony na měkkých tkáních, resekční artroplastika, korekční osteotomie a artrodéza I. MTP kloubu. Výkony na měkkých tkáních zahrnují odstranění vyčnívající hlavičky I. MTT a je uvolněna kontrahovaná část kloubního pouzdra. K uvolnění dojde po odstranění dislokované sezamské kosti, a uvolnění adduktoru palce. Resekční artroplastika je indikována u stavů s pokročilou artrózou (Gallo, 2011, s. 148). Dochází k vynětí baze proximálního článku a pohyb v MTP kloubu není narušen (Kolář et al., 2010, s. 512). V rámci korekční osteotomie dochází k úpravě valgózního palce v kombinaci s výkony na měkkých tkáních. Artrodézy jsou indikovány u větší artrózy I. MTP kloubu (Gallo, 2011, s. 148).

Následně po operaci se u mladších osob volí sádrová fixace nebo dráty. U starších osob se používá překrytí rány, I. MTT se fixuje a noha se uvádí do zvýšené polohy (*Česká podiatrická společnost*, 2012, s. 21). Hlavním cílem po operativní léčbě je snížení otoku a bolesti. Ke správnému zhojení je důležitá časná intervence fyzioterapeuta (Rathouská, 2013, s. 46).

B. Konzervativní léčba

Hlavním cílem konzervativní léčby je zlepšení osy I. prstce a obnovení jeho funkce v rámci zajištění opory a odrazu při stoji a lokomoci (Kolář, 2010, s. 512). Důležitou součástí léčby by mělo být nošení vhodné obuvi. Tím je myšlena obuv pohodlná, s nízkým podpatkem, pružnou podrážkou a prostorem v oblasti prstců. Další pomůckou jsou korektory, které se snaží o udržení vhodného nastavení palce (*Česká podiatrická společnost*, 2012, s. 21). Při použití korekčních pomůcek je však důležité, aby deformita nebyla fixovaná, neboť při fixovaném postavení palce dochází při vkládání korektorů k fibulárnímu vychýlení prstců (Dungl, 2005, s. 1134).

Vyrábí se také mnoho sériových ortéz a bandáží, využívající tříbodový opěrný systém. Pro složitější typy deformit ale velké uplatnění nemají. V případě větších deformit je potřeba ortéz přesnějších, kopírujících nohu a vytvářejících rovnoměrný tlak přes MTP kloub (Černý,

2010, s. 392). Dle Koláře je používání ortéz sporné. Pokud nosí pacient nevhodou obuv, která deformuje nohu, pak používání ortéz a vkládání korektorů postrádá smysl (Kolář, 2010, ss. 526-527).

Bolestivou oblast lze zakrýt plstěnými kroužky a dalšími ochrannými prvky (*Česká podiatrická společnost*, 2012, s. 21).

Častou volbou jsou ortopedické vložky a ortopedická obuv (*Česká podiatrická společnost*, 2012, s. 21). Upřednostňovány jsou vložky individuální, které se zhotoví pacientovi na míru. V ideálním případě je více než vhodná kombinace obuvi bez stélky, spolu s vložkou individuálně vytvořenou. Vložky z měkčích materiálů, sloužící ke zmenšení tlaku v dané oblasti při zvýšené zátěži, jsou vhodné v časných stádiích. V pozdním stupni deformity ztrácí své opodstatnění (Klouda, 2014, s. 86).

Při správném zvolení ortopedické pomůcky může dojít k dočasné úlevě od bolesti (Stukenborg-Colsman, 2017, s. 387). Tento postup však nedokáže trvale udržovat daný stav, nebo ho zlepšit. Časem musí dojít ke zvolení jiného přístupu (*Česká podiatrická společnost*, 2012, s. 21).

1.6 Vztah hallux valgus k posturálnímu systému

Lidské tělo funguje jako celek. Postavení nohou, klenutí klenby, odvíjení plosky nohy, stereotyp chůze, to vše jsou důležité body pro správné nastavení celého těla. Pokud dojde k jakékoli odchylce, promítá se následně na ostatních kloubech a částech těla. Například tvrdý došlap chodidla na zem způsobuje přetížení důležitých tlumičů, jako jsou nohy, kolenní, kyčelní a sakroiliakální klouby. Bolest se může řetězit až do oblasti krční páteře. Zpočátku nemusí být změny viditelné, jedná se pouze o změny funkční. Později se ale mohou vyskytnout změny strukturální, které mohou být doprovázeny artrotickými změnami (Hornáček, 2009, ss. 56-59).

Pokud dojde ke špatnému pohybovému stereotypu již v dětském věku, řetězení poruch se snadno promítne do oblasti předonoží. O tom se přesvědčila česká studie, která hodnotila veškeré obtíže spojené s chybným stereotypem chůze v dětském věku (Buchtelová, Vaníková, 2010, ss. 149-150).

Funkce nohy ovlivňuje také stabilitu a rovnováhu jedince. Špatné rozložení tlaků v oblasti předonoží může vést k riziku pádu. Příkladem je funkce prstců, mající význam pro stabilitu jedince. Při jejich nesprávné funkci dojde k narušení rovnováhy. Té může ovšem

velmi často předcházet nevhodné nastavení vyšších segmentů, vedoucí k poruše jejich funkce (Yoshimoto et al., 2017, ss. 158-162).

1.7 Kinezioterapie

Možnosti terapie a terapeutické intervence jsou velice pestré, proto záleží na kvalitním vyšetření pacienta, diagnostice a zvolení vhodné terapie. Nelze obecně říct, který přístup u pacienta zvolit. Každý člověk je individuální a reaguje na jiné podněty. Pro úspěšnost terapie je proto důležité vnímat také patogenetické řetězce a zjistit důvod vzniku poruchy. Tento způsob nám umožní zvolit vhodnou a účinnou terapii (Lewit, 2003, s. 157).

Pokud došlo ke zvolení operačního přístupu, v rámci následné fyzioterapie je vhodné zapojit polohování končetiny do zvýšené polohy, kryoterapii, lymfodrenáž, cévní a dechovou gymnastiku, izometrické a lehké kondiční cvičení. Tyto techniky jsou užívány v období fixace a to hlavně ke snížení edému a nocicepce (Rathouská, 2013, s. 46).

Následující techniky doplňují operativní intervenci po sejmutí fixace a jsou i součástí konzervativní léčby. Hlavním cílem fyzioterapie se stává obnovení pohyblivosti a svalové síly celé DK, kde jsou užívány techniky kinezioterapie ve větší míře. Před cvičením je nutné ošetřit chodidlo, provádí se tedy měkké techniky, mobilizace a péče o jizvu. Následuje pasivní cvičení a podle stavu pacienta přechod k vlastnímu aktivnímu cvičení a postizometrické relaxaci svalů. Po možnosti zatížení se fyzioterapie zaměřuje například na dynamickou stabilizaci nohy a senzomotorickou stimulaci (Rathouská, 2013, s. 46). Nutnou součástí terapie je naučit pacienta správného používání chodidla jak při stoji, tak při chůzi. Z důvodů častého výskytu zkratu achillovy šlachy je vhodné její protažení (Rapi, 2016, s. 11). Vhodné je také zapojení excentrické aktivity ischiokrurálního svalstva a využití principů spirální dynamiky. Neméně důležitou složku fyzioterapie tvoří fyzikální terapie, zahrnující techniky iontoforézy a ultrazvuku (Fuhrmann, Rippel, Traub, 2017, s. 395).

Kinezioterapie by měla směřovat k obnovení funkce I. prstce a nohy. Tím se zlepší zapojení chodidla ve funkci celé DK a osového orgánu (Kozáková et al., 2010, s. 76).

1.7.1 Princip kinezioterapie aneb Spirální dynamika

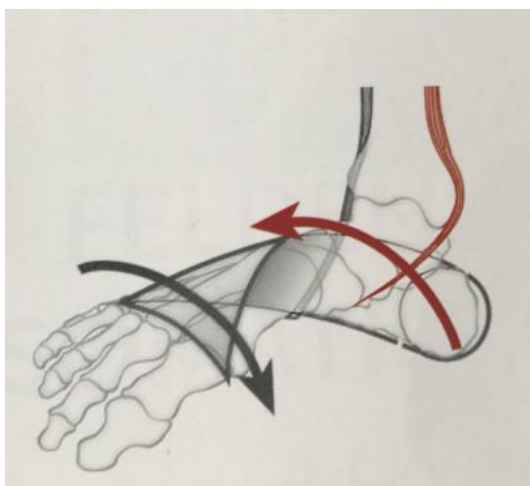
Aby byl pohyb co nejvíce efektivní, je nutná koordinace, funkčnost a také dynamika a to nejen nohy, ale i celého těla. Stavba nohy, klenba, architektonika kostí, to vše jsou věci, mající hluboký význam při chůzi člověka (Kazmarová, 2016, ss. 44-47).

Koncept spiraldynamik popisuje správné nastavení těla a způsob provádění pohybu tak, aby byl co nejpřirozenější. Tím se snaží eliminovat přetížení v různých segmentech.

Spirální dynamika funguje na principu polarit a spirálního šroubování. Každý agonista má svého antagonistu, každý sval má svůj začátek, ale i úpon. Tyto protipóly se navzájem ovlivňují a podporují. Vzájemná spolupráce jednotlivých svalů je tedy pro správnou funkci žádoucí (Kazmarová, 2016, ss. 44-47).

Za normálních okolností je femur stočený zevně a tibie vnitřně, což je dáno hlavně tahem m. gluteus maximus a m. peroneus longus. Zevní rotaci femuru zapříčiní funkce m. gluteus maximus, vnitřní rotaci tibie m. peroneus longus. (Larsen, 2014, s. 230). Obě kosti jsou sešroubovány v oblasti kolene. V tomto postavení je za pomoci zkřížených vazů zajištěna stabilita DK. Případné odchýlení tohoto postavení vede následně k dysbalanci (Kazmarová, 2011, s. 17).

V rámci nohy dochází ke spirálnímu šroubování paty a předonoží, což umožňuje pohyb nohy při každé fázi krokového cyklu (Kazmarová, 2016, ss. 44-47). Jedná se o trojrozměrný (3D) pohyb, při kterém dochází k supinaci paty a pronaci předonoží (viz obrázek 3, s. 21) (Larsen, 2001, s. 245). Pohyb lze popsat také jako ždímání ručníku, kdy ruce jdou proti sobě a mezi nimi se vytváří spirálovité šroubování. Tímto pohybem dojde k přiblížení os cuneiforme mediale, intermediale, laterale a tím k jejich zaklesnutí. Tento mechanismus nám dává stabilitu nohy (Larsen, Miescher, Wickihalter, 2009, s. 32). Díky němu také vzniká příčná a podélná klenba nohy (Kazmarová, 2011, s. 17). Šroubování zajišťuje funkce svalů m. peroneus longus a m. tibialis posterior. M. adductor hallucis a m. opponens digiti minimi stáčí I. a V. MTT kolem svých podélných os (Kazmarová, 2016, s. 46).



Obrázek 3 Princip šroubování paty a předonoží (Kazmarová, 2016, s. 47).

Pokud dojde k narušení spirály, promítne se tato odchylka na celé DK. Například u halluxu, dochází k poruše osy a používání končetiny. V průběhu vývoje se palec z opozice zařadil k ostatním prstům. Hallux valgus však vyjadřuje návrat palce zpět do opozice, což způsobí poruchu osy a funkce DK. Kyčelní kloub a calcaneus tvoří základní protipóly palce. Problém nastává při poruše této šroubovice, který souvisí s nestabilitou kyčelního kloubu a poruchou napřímení pánve. Nestabilní pata způsobí narušení šroubování s předonozím. Tím je na základní kloub palce vyvíjen velký tlak (Kazmarová, 2016, s. 47).

Spirální dynamika sleduje pohybové chování ve statice, dynamice a zatížení. Řeší příčiny vzniku dysbalancí a odchylek (Kazmarová, 2016, ss. 44-47).

Veškeré fyzioterapeutické techniky by měly probíhat na základě těchto principů. Je více než nutné přemýšlet komplexně a pochopit anatomické souvislosti DK a to od kyčelního kloubu až do oblasti palce (Kazmarová, 2011, s. 17).

1.7.2 Manuální terapie

- **Techniky měkkých tkání**

Důležitou součástí vlastní kinezioterapie je myofasciální ošetření chodidla, a to měkkých tkání a kloubních struktur (Kozáková et al., 2010, ss. 75-76). Mezi základní techniky měkkých tkání patří protažení kůže, podkoží, fascií a působení tlakem. Úkolem terapeuta je zjistit pohyblivost struktur vůči sobě, a určit tak fenomén bariéry. Ten udává míru volnosti měkkých tkání a kloubních struktur. Za normálních okolností již při malém odporu klade tkáň počáteční odpor. V ten moment došlo k dosažení fyziologické bariéry. Pokud při působení vyššího tlaku bariéra pruží, je vše v pořádku. Pokud ale ne, dostal se terapeut k patologické bariéře a tu je nutno ovlivnit. Je nutno dosáhnout předpětí, ve kterém terapeut vyčká na fenomén uvolnění, který následně vede k normalizaci a obnově funkce (Kolář, 2010, s. 29).

V rámci myofasciálního ošetření lze do terapie zařadit reflexní terapii plosky (viz příloha 5) (Švecová, 2014, s. 33). Změny tvaru kostních struktur na noze mohou souviset s narušením průtoku energie v reflexních zónách. Jakákoli změna normálního uspořádání kostí nohy souvisí s poruchou odpovídající určitému orgánu v těle (Marquardt, 2011, ss. 43-44). Například hallux valgus má souvislost s oblastí krční páteře, štítné žlázy a srdce (Bubeníčková, 2016, s. 40). Následně vzniklé kladívkovité prsty pak souvisí s oblastí hlavy a zubů (Marquardt, 2011, ss. 43-44). U stovek pacientů s deformitou hallux valgus bylo pozorováno zvýšené napětí svalů v oblasti cervikální páteře, ramen, spinální problémy, ale také dysfunkce

štítné žlázy nebo srdce. Narušení kostěných a svalových struktur a následné změny postury mohou být ošetřeny pomocí reflexní masáže (Marquardt, 2011, s. 55).

- **Mobilizace**

Vhodnou součástí kinezioterapie je mobilizace jednotlivých kloubů. Ošetřuje se především oblast I. MTP kloubu, sezamských kůstek, talokrurálního, subtalárního, transversotarsálního a tibiofibulárního skloubení (Maxey, Magnusson, 2013, s. 594).

Jedná se o postupné zvyšování pohyblivost v kloubu (Lewit, 2003, s. 172). Mobilizaci volíme v případě, kdy chceme uvolnit oblast a zlepšit kloubní pohyblivost, kde se vyskytuje blokáda (Lewit, 2003, s. 157). Blokády, jsou často spojovány s trigger pointy. Ty vedou k omezení pohyblivosti, a tedy předchází vzniku blokády (Kolář, 2010, s. 247). Základním mechanismem mobilizace je dosažení bariéry, následuje pauza, po které dojde k uvolnění struktury (Kolář, 2010, s. 246). Uvolnění dosáhneme pomocí mírného dopružení. Nutná je úplná relaxace pacienta, bez níž k uvolnění nedochází (Lewit, 2003, s. 172).

V rámci mobilizace se provádí trakce, obnova joint play a centrace kloubů. Decentrace kloubů vede k nerovnoměrnému zatížení plošky a funkci svalů. Vede k přetěžování struktur a následné poruše funkce i sousedících struktur. Vzniklá dysfunkce a následné zřetězení funkčních poruch vede ke změnám ve stereotypu chůze (Kozáková et al., 2010, ss. 75-76).

Mezi ideální techniku, užívanou v rámci mobilizace, patří trakce. Ta je vhodná k mobilizaci prstců, u které se může při jemném tahu dostavit fenomén lupnutí. Využití distrakční manipulace je vhodné také u dolního a horního hlezenního kloubu (Lewit, 2003, ss. 183-186). V této oblasti vede k uvolnění svalstva celé DK (Larsen, 2005, s. 107).

Mezi další techniku řadíme dorzální a plantární vějíř, který slouží k roztlačování hlaviček MTT a tím uvolnění chodidla (Lewit, 2003, s. 183).

Pro správnou funkci nohy je nutné zapojit do terapie také mobilizaci transversotarsálního (Chopartova) a tarsometatarsálního (Lisfrankova) kloubu, kde se obvykle objevují blokády, působící pacientovi obtíže. Po této mobilizaci následují distrakční třepací techniky, kdy rytmus třepání terapeut přizpůsobí individualitě a pružnosti chodidla. Následně provádí distrakci (Lewit, 2003, s. 186).

Ošetření tibiofibulárního skloubení zahrnuje mobilizaci hlavičky fibuly (Lewit, 2003, ss. 183-186).

Kromě čekání na fenomén uvolnění se u kloubů používá po dosažení bariéry pružení. To je více než vhodné spojit spolu s reflexní stimulací, čímž se efekt zvyšuje. Využívá se také

technika přechodného nárazu, která překoná ochrannou bariéru a vede k dočasné hypermobilitě. Tato technika již dle profesora Koláře není doporučována (Kolář, 2010, s. 246).

1.7.3 Postizometrická relaxace

Vhodné je zapojení této techniky v rámci mobilizace (Kolář, 2010, s. 247). S její pomocí dojde k uvolnění zvýšeného napětí ve svalech (Lewit, 2003, s. 162). V první řadě je nutné dostat se do předpětí, ve kterém pacient následně provádí minimální odpor proti směru pohybu. Ten trvá alespoň 5 sekund. Následuje relaxace pacienta, uvolnění oblasti a dostavuje se fenomén uvolnění. Tento postup se opakuje několikrát (Kolář, 2010, s. 247). Postizometrická relaxace je facilitována nádechem a výdechem (Lewit, 2005, s. 53).

1.7.4 Cvičení

Před cvičením je vhodné zařadit do terapie facilitaci chodidla a to prostřednictvím kartáčování, stimulace masážními míčky, či chůze po oblých kamenech (Kolář, 2010, s. 273). Je také nutné edukovat pacienta o správném odvíjení plosky při chůzi, což tvoří základ zdravě tvarovaného chodidla (Klouda et al., 2014, s. 86).

Vlastní cvičení se zaměřuje především na aktivaci mm. interossei a svalů, podílejících se na správném nastavení kloubů nohy (Klouda et al., 2014, ss. 85-86).

V rámci cvičení se postupuje od jednoduššího ke složitějšímu. Základní cvičební jednotka zahrnuje vnímání nohou, pohyblivost, posilování a koordinaci, která je součástí správného stoje (viz příloha 6). Aby bylo cvičení efektivní, je nutné dodržet pravidelnost (Larsen, 2005, s. 59). Příklady cvičení nohou uvádí také Clara-Maria Helena Lewitová (2016, s. 7) ve své kresbě – „Abeceda pro naše nohy“ (viz příloha 7).

- **Vnímání**

Hlavním cílem cvičení je nový pohled na rozložení tlakových sil v oblasti plosky nohy. Pacient se snaží „zakořenit“ do země, a neustále se pohupovat ze strany na stranu. Vnímá rozložení tlaku, místa s větší a menší zátěží, napětí v oblasti prstců (Larsen, 2005, s. 60). Mezi další alternativu patří přenos váhy na vnější a následně vnitřní okraje pat. Pacient si se zavřenými očima před zrcadlem snaží uvědomovat zatížení. V případě pocitu rovného a pevného postavení pat oči otevře a zjistí, zda je pocit správný. V případě že ano, vydrží stát 30 sekund v této poloze (Larsen, 2005, s. 61).

- **Pohyblivost**

V rámci pohyblivosti se snažíme o ovlivnění dvou základních součástí, a to spirály a C-oblouku nohy (Larsen, 2005, s. 62).

Spirála vede ke zlepšení pohyblivosti střední části nohy. Vychází ze dvou pohybů: supinace zadní části nohy a pronace předonoží. Pacient uchopí jednou rukou patu, druhou předonoží a snaží se vytáčet chodidlo patou ven, předonožím dovnitř (Larsen, 2005, s. 62). Další technikou udržující spirální funkci nohy je tzv. stoj na čtyřech bodech. Spočívá v rozložení tlaku na vzpřímených patách a základních kloubech palců, které se dotýkají země. Překřížené therabandy jsou vloženy pod chodidly a přichyceny pomocí uvedených čtyř bodů. Pokud dojde k poruše rozložení tlaků, theraband neudržíme a vytáhneme (Larsen, 2005, s. 66).

C-oblouk vede k mobilizaci příčné klenby, zlepšení postavení předonoží a prstců. Pacient uchopí I. a V. MTT mezi prsty a otáčí je proti sobě, s cílem zvětšení C-oblouku. Pokud předonoží není vhodně nastaveno, pomáhá flexe MTP kloubů ale při neustálé extenzi prstců. Takto provádí pacient pohyb stejným mechanismem (Larsen, 2005, s. 63).

Ke stabilizaci I. paprsku a to od oblasti ossis cuneiforme po prstce slouží cvik „paleček“. Pomocí therabandu pacient uchytí I. MTT, bérce a stehno. Konec therabandu fixuje horní končetinou v oblasti pánve. Paty při došlapu směřují lehce ven, předonoží se sešroubovává proti patě a I. prstec leží na podložce. V tento moment je vedena hlavní zátěž na oblast předonoží a dochází k aktivaci HSS. Při odrazu dojde k aktivaci příčné klenby a vyrovnání palce, což je důležité neustále kontrolovat (Larsen, 2005, s. 94).

- **Posilování**

Hlavním cílem je posilování dlouhých svalů nohy. Svaly bérce totiž řídí spirální šroubování (Larsen, 2005, s. 64).

Dle americké odborné publikace lze pomocí pěti svalů zlepšit postavení a kvalitu nohy, zmenšit bolesti a následně zlepšit chůzi. Cvičení je zacíleno na posílení m. abduktor hallucis, m. adductor hallucis, m. flexor hallucis brevis, m. tibialis posterior a m. peroneus longus (Glasoe, 2016, s. 596). Mezi první cvik patří malá noha. Chodidlo spočívá na podložce, prstce jsou uvolněné. Snahu o zmenšení chodidla střídá zvednutí prstců od podložky. Dochází tak k aktivaci svalů držících klenbu nohy. Jako hlavní sval pracuje m. flexor hallucis brevis a m. adductor hallucis (Glasoe, 2016, s. 601). Druhým cvičením je roztažení prstců, které vede k aktivaci m. abduktor hallucis. Mezi třetí způsob léčby patří cvičení na paty, které zpevňuje a zvedá klenbu nohy. Váha je přenesena do oblasti předonoží a paty jsou následně vtočeny do inverze. Tato poloha způsobí napětí m. tibialis posterior (Glasoe, 2016, s. 602).

Pro podporu a udržení mediální klenby je velice významný již zmíněný m. abductor hallucis brevis. Ten lze stimulovat již uvedeným roztažením prstců, nebo hlazením na mediální straně chodidla (Lewit, 2003, s. 275).

Pro udržení příčné klenby a narovnání prstců nohy včetně I. prstce, se používá následující cvik. Pacient se pomocí horní končetiny snaží střídavě formovat talířovitou a kulovitou ruku. Tu umístí nad nakročenou nohu a obě pozice rytmicky střídá. Noha jako loutka reaguje na změny klenby ruky a snaží se napodobit totéž. Je vedena imaginárními provázky, přičemž dochází k aktivaci příčné klenby. Postupným tréninkem by měl člověk používat tento terapeutický prvek i při běžné chůzi například při chůzi ze schodů (Larsen, 2005, s. 93).

Pro zpevnění hluboké vrstvy svalstva nohy lze použít cvičení „píd'alky“. Hluboké svalstvo má za úkol flexi prstců, jehož výsledkem je zlepšení příčné a podélné klenby, a tím pozitivní vliv na odstranění halluxu (Larsen, 2005, s. 65).

1.7.5 Senzomotorická stimulace

Jedná se o facilitační metodu, využívanou pro široké spektrum diagnóz. Velké uplatnění má jak u úrazů DKK, nestabilního kolene či kotníku, u osob s vadným držením těla, ale také u patologií v oblasti chodidla. Jedná se o techniku často užívanou u starších osob při prevenci pádu. Metoda je tvořena dvěma fázemi motorického učení. Hlavním cílem je dosažení reflexní odpovědi a stahu svalů prostřednictvím facilitace proprioceptorů. Mezi hlavní metody patří cvičení na labilních plochách, čímž jsou myšleny úseče, balanční sandály, overbally, balanční míče, posturomed a mnoho dalších (viz obrázek 4, s. 28). Metoda slouží k učení se rychlé reakci a odpovědi na podnět a rozbití špatných stereotypů. Tím přispívá k rychlé automatizované reakci svalů, které hrají významnou roli při správném držení těla, správném postavení chodidel a zdravé chůzi (Rathouská, 2011, s. 50).

Receptory plosky lze aktivovat stimulací povrchovou, ale také prostřednictvím m. quadratus plantae. Tento sval ovlivňuje klenbu nožní, a tím i postavení chodidla. K jeho zapojení dochází u tréninku tzv. malé nohy. Jedná se o pozici, která vede ke změně postavení všech kloubů nohy, změně aktivity svalů, a jinému rozložení tlaků (Janda, Vávrová, 1992, ss. 14-17). Aktivace hlubokých svalů způsobí zkrácení a zúžení chodidla, které následně zvyšuje proprioceptivní informaci krátkých svalů nohy. Pacient se snaží přiblížit předonoží a patu k sobě, čímž ovlivňuje pozici podélné klenby nohy. Přitažením hlaviček MTT k sobě dojde k aktivaci příčné klenby nohy. Hlavičky MTT spolu s prstci však musí stále zůstat položeny na podložce. Návčik malé nohy je složitý, proto je vhodné začít s ním vsedě, nejprve

s dopomocí terapeuta a následně bez pomoci (Kolář, 2010, s. 273). V první řadě je nutná korekce sedu pacienta, protože nesprávné držení těla neumožní správnou aferentaci a práci svalů (Kolář, 2010, s. 280). Až po plném zvládnutí se terapie přesouvá do stoje (Kolář, 2010, s. 273).

Příklady pomůcek využívaným u senzomotorické stimulace:

- **Posturograf**

Pomůcka využívána u osob s poruchou balance a udržení stabilního stoje. Výsledek posturografu by měl být vždy porovnán s diagnózou pacienta, kvůli spojitosti s daným deficitem. Stabilita může být ovlivněna kontaktem nohy s podložkou. Pokud nebude přilnavost ideální, nebude ideální ani stabilita člověka (Kolář, 2010, s. 205).

- **Kulové a válcové úseče**

Při užití úsečí se zdrsňným povrchem, dochází k lepšímu dráždění receptorů plosky nohy (Janda, Vávrová, 1992, s. 18). Nejprve terapie probíhá na obou chodidlech později na jednom. Pokud pacient terapii zvládá, snaží se mu terapeut podmínky ztěžovat (postrky, přední a zadní půlkroky, poskoky) (Pavlů, 2003, s. 128).

- **Balanční sandály**

Jedná se o obuv s tvarovanou klenbou, páskem k uchycení v oblasti MTT a labilní plochou zespod. Prvním úkolem pacienta je naučit se správnému držení těla a postavení chodidel. Klenba nohy se tvaruje podle boty. Prstce jsou při chůzi relaxované a hlavní pohyb při chůzi se odehrává především v kyčelních a kolenních kloubech (Kolář, 2010, s. 274). Kromě chůze lze do terapie zařadit trénink stoje. Pacient stojí na nestabilních sandálech a snaží se o spirální pohyb chodidla. Aby byla terapie efektivní, je nutné vydržet v této poloze alespoň 30 sekund. Pokud pacient zvládá stoj s otevřenými očima, provede následně to samé s vyloučením zrakové kontroly. Dalším ztížením je poté stoj na jedné noze se zavřenými očima (Larsen, 2005, s. 71).

- **Rolo-bolo**

Jedná se o labilní pomůcku sloužící k tréninku rovnováhy, souhry svalů a rychlejší reakce. Lze cvičit bez zrakové kontroly, v nákročné fázi, v pozici dřepu a mnoha jiných variantách (Prekopová, 1995, ss. 217-219).

- **Balanční míče**

Do terapie byly poprvé zařazeny díky manželům Bobathovým. Základními výhodami míče je labilita a pružnost. Labilita umožní přesun míče, ale zároveň spouští automatické rovnovážné reakce. Pružnost umožní cvičení bez silných otřesů a nárazů, které by mohly být pro člověka kontraproduktivní. Při terapii pracuje svalstvo nezávisle na naší vůli, a jeho úkolem se stává korekce jednotlivých segmentů těla. Nastavuje naše tělo do ideální pozice a odstraňuje chybné postavení. Metodou učení dochází ke zlepšování korekce jednotlivých segmentů (Kolář, 2010, ss. 281-282).



Obrázek 4 Senzomotorická stimulace – pomůcky (Kolář, 2010, s. 274).

A) Kulová úseč

B) Válcová úseč

C) Balanční sandály

1.7.6 Aktivace HSS s využitím vývojové kineziologie

Nastavením pacienta do polohy dle vývojové kineziologie můžeme ovlivňovat posturu a aktivaci HSS. Ten zajišťuje vzpřímené držení těla, dynamickou a statickou funkci páteře. Pokud je jeho funkce narušena, vede k poruše funkce pohybového aparátu. K jeho aktivace je využívána velká řada pomůcek. Patří mezi ně například BOSU, Total-body-resistance-exercise (TRX) a FLOWIN (viz příloha 8). Tyto pomůcky pomáhají člověku správně aktivovat dané svaly a mohou také zjednodušit nastavení se do vývojové polohy (Honová, 2012, ss. 42-43).

- **BOSU**

Jedná se o míč ve tvaru polokoule, který lze při terapii použít plochou stranou nahoru nebo dolů. Podle míry nafouknutí zvyšuje či snižuje stabilitu, potřebnou pro provedení terapeutické polohy. V pozici na břicho s oporou o mediální epikondyly loktů a zapřením nohou o špičky lze trénovat aktivaci tohoto systému (Honová, 2012, ss. 43-44).

- **FLOWIN**

Plošina obsahuje podložky, k nimž jsou přichyceny dlaně pacienta. Jejich sunutím po podložce dochází k posílení HSS a to vahou pacienta. Příkladem cvičení je quadrupedální poloha, při které pacient suně jednu horní končetinu dopředu. Neustále se snaží v průběhu pohybu o udržení lopatek a postavení DKK se zapřením o špičky (Honová, 2012, ss. 44-45).

- **TRX**

Total-body-resistance-exercise využívá při cvičení odporu. Část těla pacienta je připevněna k popruhům a prostřednictvím sklonu těla k podložce dochází k působení různého odporu. Příkladem cvičení je zavěšení pacientovy jedné DK do TRX, a snaha o podřep na druhé DK. Terapeut se pomocí odporů snaží vychýlit pacienta. K lepší propriocepci chodidla lze použít podložku propriofoot (Honová, 2010, ss. 45-46).

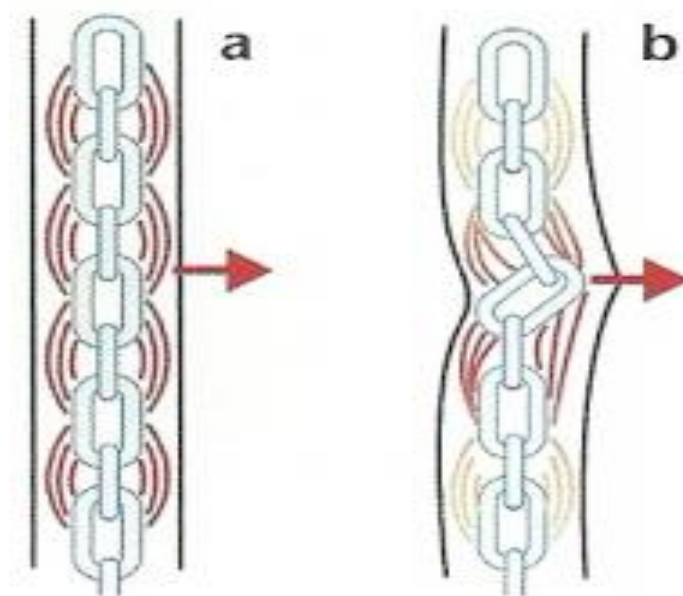
Pokud je pacient schopen udržet centrované postavení kloubů, neutrální pozici pánve, vzpřímenou páteř a kvalitní oporu, vhodná je terapie dle vývojových poloh bez využití pomůcek (viz příloha 9) (Kinclová, 2016, s. 35).

1.7.7 **Dynamická neuromuskulární stabilizace**

Sval nepracuje samostatně, nýbrž spolu s ostatními. Dynamická neuromuskulární stabilizace (DNS) tedy nefunguje na principu analytickém, ale zajímá se i o svaly další, které s pohybem souvisí. Snaží se pracovat se svaly v jejich posturálně lokomoční funkci. Z hlediska anatomického, například při vyšetření svalového testu, může být sval maximálně výkonný. Pokud ale budeme chtít jeho zapojení při posturální funkci, jeho aktivita je nulová. Při terapii tedy nelze vycházet pouze ze začátku a úponu svalu, ale i z jeho začlenění do pohybových řetězců. K tomu je zapotřebí brát v úvahu anatomické spojitosti, ale i řízení CNS (Kolář, 2010, ss. 233-234).

Dozrávání mozku má obrovský vliv na vývoj motorických funkcí. Pokud dojde k poruše v rámci CNS, bude postižena i koordinace svalů (Frank, Kobesova, Kolář, 2013, s. 63).

Na začátek terapie by měla být zařazena aktivita svalů HSS. Je totiž důležitá pro správné zapojení a funkčnost končetin. Při pohybu funguje tzv. koaktivační aktivita, tedy aktivace agonisty současně s antagonistou. Pokud je sval insuficientní, zapojení svalových jednotek je tedy špatně nastaveno (viz obrázek 5, s. 31). Jedinec si zafixuje špatně prováděný pohyb a tím dochází k přetěžování daných struktur (Kolář, 2010, ss. 233-235). DNS je založená na aktivaci svalů v jejich fyziologických funkcích užitím poloh vycházejících z vývojové kineziologie (Frank, Kobesova, Kolář, 2013, s. 72). Správné nastavené této polohy, následně vede ke zlepšení posturálního chování svalů. K tomu se využívají polohy jednotlivých fází lokomoce (Kolář, 2010, s. 240).



Obrázek 5 Jednotlivé články skeletu musí být zpevněny vyváženou aktivitou antagonisty (Kolář, 2010, s. 233).

- a) Fyziologie
- b) Posturální instabilita

Pro správné nastavení a zajištění posturální stability je důležitá dynamická stabilizace nohy. Její tvar a funkčnost je základem k zajištění posturální dynamiky. Aby došlo ke správnému postavení a zajištění posturální stability, je důležitá správná aference z oblasti chodidla,

pánve a subocipitálních svalů. Ty mají vliv na stabilizaci těla a svalové napětí (Janda, Vávrová, 1992, s. 16; Hermachová, 1998, in Taub Kozáková, 2010, s. 76; Lewit, 1996, in Taub Kozáková, 2010, s. 76). Využívá se zde již zmíněný systém třibodové opory. Prstce leží volně na podložce a aktivita tarzálních kostí se podílí na tvorbě příčné klenby. Správné postavení během terapie vede ke zlepšení aference z plosky nohy, tím dochází k dráždění CNS a následnému vzpřímenému držení těla, zlepšení postavení hrudníku a funkce bránice. Postavení nohy je tedy důležitou součástí aktivace stabilizačních funkcí (Kolář, 2010, ss. 244-245).

1.7.8 Proprioceptivní neuromuskulární facilitace

Koncept Proprioceptivní neuromuskulární facilitace (PNF) sleduje člověka jako jeden celek (Bastlová, 2013, s. 8). Pokud chceme určitým způsobem ovlivnit DK, opět je nutná souhra celého těla, konkrétně hlavně trupu. Ten výrazně spolupracuje s pohybem DKK. Například při flexi kyčelního kloubu, je žádoucí aktivita břišního svalstva, z důvodů zpevnění bederní páteře (Bastlová, 2013, s. 59).

Pohyb neprobíhá v jedné rovině, ale v diagonálách (Voss, Ionta, Myers, 1985, s. 1). Tělo je propojeno prostřednictvím svalových řetězců, pomocí nichž dokážeme působit i na vzdálenější segment. Svalové smyčky propojují kostěné segmenty, nebo svaly prostřednictvím šlach, fascií a kostí (Lewit, 2003, in Taub, Bastlová, 2013, s. 100). Jakákoliv nerovnováha a porušení funkce svalových řetězců, souvisí dle PNF s narušením souhry agonistů a antagonistů. Tato nerovnováha má za následek postupný vznik zkrácených a přetížených svalů (Bastlová, 2013, s. 21). Pohybové vzory vychází v rámci DKK z krokového cyklu (Voss, Ionta, Myers, 1985, s. 213).

PNF se snaží provádět pohyb správně s co nejméně patologickými mechanismy (Bastlová, 2013, s. 59).

Jako jeden z facilitačních postupů využívá stretch stimul. Jedná se o přípravné protažení tkání nutné k zesílení svalové kontrakce synergistů. Pokud dojde k protažení m. tibialis anterior, dochází k aktivitě jeho samotného, ale také svalů kyčelního kloubu. Tento vztah funguje i naopak. Protažení všech těchto svalů, vede k aktivitě také břišního svalstva (Bastlová, 2013, s. 18). V rámci diagonály DK dochází k ovlivnění velké skupiny svalů nohy (Bastlová, 2013, s. 59).

Příklady svalů, týkající se deformity hallux valgus, které jsou aktivovány v jednotlivých diagonálách:

- **I. diagonála flekční vzor:** m. abduktor hallucis, mm, m. extensor hallucis longus et brevis, interossei dorsales, mm. lumbricales, m. tibialis anterior
- **I. diagonála extenční vzor:** m. adduktor hallucis, m. flexor hallucis bevis, m. quadratus plantae, mm. interossei plantares, mm. lumbricales
- **II. diagonála flekční vzor:** m. extensor hallucis longus, mm. interossei dorsales, mm. lumbricales
- **II. diagonála extenční vzor:** m. flexor hallucis longus et brevis, mm. interossei plantares, mm. lumbricales, m. quadratus plantae (Bastlová, 2013, ss. 60-71).

1.7.9 Feldenkrais

Na principu vnímání vlastního těla staví svou terapii metoda Feldenkrais. Učí člověka vnímání těla, pohybu, rovnováhy a vyvážené práci jednotlivých svalů. Při správném vedení zlepšuje terapie dechové funkce, posturu, držení těla, souhru jednotlivých svalů a normalizuje svalový tonus. Na základě správného vnímání se zdokonaluje propriocepce a snižuje přítomnost poruch hybného aparátu. Prostřednictvím správného vnímání při jednotlivých cvičebních úkonech, se snaží pacient pozorovat napětí a pohyb v ostatních segmentech těla, což následně uplatňuje i při chůzi (Skovajsa, Hrdličková, 2016, ss. 51-52). Základem cvičení chodidel je vzpřímený sed na tuberech s kyčelními klouby lehce nad úroveň kolenních kloubů. Chodidla spočívají na podlaze na šíři ramen. Veškeré cviky se provádí pomalu, v menším rozsahu, kdy důraz je kladen především na kvalitu (viz příloha 10) (Skovajsa, Hrdličková, 2016, ss. 49-52).

1.7.10 Stabilizační a mobilizační systém (SM systém)

Jedná se o metodu, užívanou u poruch pohybového aparátu. Funguje na principu spirálních řetězců, kdy dochází k protažení a posílení muskulárního systému, mobilizaci kloubů a stabilizaci trupu. Součástí metody je trénink balance, na základě správného zapojení muskulatury nohy (Švejsová, 2011, s. 9).

Svaly, držící obě klenby nohy se výrazně podílí na svalových řetězcích, spojujících DK s trupem (viz příloha 11). Jedná se o mm. tibiales, m. flexor hallucis longus držící podélnou klenbu, ale také m. adduktor pollicis, který podpírá příčnou klenbu. Zapojení svalových řetězců je oboustranné, to znamená od nohou k trupu a naopak. Díky SM systému lze aktivitu

horních končetin přenést přes svalové smyčky na trup a následně na nohy. Kromě vbočeného palce se metoda využívá u plochonoží a ostruhy patní (Švejdrová, 2011, s. 9).

1.7.11 Dornova metoda

Naše nohy tvoří stabilní základnu jako základy domu. Pokud se základna naruší, dojde metaforicky k zborcení domu, v tomto případě nohy. Tento deficit je patrně přenášen i na ostatní části těla. Z této myšlenky vychází techniky Dornovy metody v oblasti chodidel. Pokud dojde k odblokování a uvolnění chodidla, obnoví se tím i jeho odvíjení a přirozená chůze (Raslan, 2014, s. 52). Hlavním cílem této speciální techniky je navrácení kloubů a obratlů do své původní polohy. Pomocí krouživých pohybů I. prstce dochází k uvolňování kloubu. Po uvolnění se pomocí tahu a tlaku zatlačuje prstec do původní polohy (Ságl, 2012, s. 35). Pro zlepšení postavení klenby nohy, která má mimoto vliv na postavení I. prstce, se využívá technika dle Otta a Webera. Pacient stojí na hranolu, kdy jednou rukou se opírá o stěnu. Ve výchozí pozici se paty dotýkají země. Svě tělo pomalu s výdechem zvedá na prstech, a tím odlepuje paty od země. S nádechem se vrací zpět do původní polohy. Role nádechu a výdechu hraje v Dornově metodě nesmírnou roli. Při každém pohybu dolů se pacient nadechuje, při pohybu nahoru (tedy náročnější pozici) vydechuje a tlačí směrem do kloubů v problémové oblasti (Raslan, 2014, ss. 56-57).

1.7.12 Tejpování

Technika slouží k fixaci segmentu ve správné poloze a to především svalů a vazů. Pokud je v dané oblasti cílem inhibovat či facilitovat svalové skupiny, používá se kineziotejp. Pro fixaci segmentu v dané poloze se používá pevný tejp (Klouda, 2014, s. 86).

Kineziotejp ovlivňuje svalový tonus přes proprioceptory (Kumbrink, 2012, s. 2). Prostřednictvím mechanoceptorů vnímá člověk pozici a pohyb v kloubech. Skrze proprioceptivní aferentaci mechanoceptorů dochází ke kontrole posturálního motorického systému a pohybu. Kromě svalů, kloubů a šlach se receptory nachází také v kůži, kde pomocí tejpů dochází k přenosu informace (Kumbrink, 2012, s. 7). V rámci deformit se kineziotejp snaží o korekci postavení kloubu a to za pomoci 100% tahu (Kumbrink, 2012, s. 25). Používá se také k redukci bolesti (Kumbrink, 2012, s. 14). U deformity hallux valgus se palec nachází v addukci a extenzi. Z této pozice se pomocí tejpů terapeut snaží přesunout toto postavení do abdukce a flexe. Kombinuje tedy korekci funkce a fascií (Kumbrink, 2012, s. 107).

Dle autorky Kumbrink (2012, ss. 106-107) se k terapii používají dva kineziotejpy. Báze prvního kineziotejpu se nachází na distálním phalangu a druhého pod MTP kloubem palce. První tejp pokládá terapeut od distálního phalangu až před calcaneus a tejp rozstříhne do písmene Y. Bázi přikládá laterálně od distálního phalangu. První část vede podél mediální strany nohy s manuálním navedením prstce do abdukce. Konec tejp je přichycen bez napětí. Druhá část vede lehce nad první. Báze druhého tejp je přichycena pod MTP kloubem palce. Za pomoci terapeuta provede pacient flexi v MTP kloubu a tejp je dolepen přes dorzum nohy. Konec tejp je přichycen bez napětí. Druhá část jde opět lehce nad první a je fixována bez napětí (viz příloha 12).

Řada lidí uvádí vliv barvy na účinek terapie. Pokud terapeut umístí červený tejp na místo hypertonického svalu, často vyvolá u pacienta zvýšenou dráždivost a dyskomfort. Pokud na toto místo použije tejp modré barvy, má naopak v této lokalitě zklidňující účinek. Jedná se o placebo efekt, kdy účinky barev nebyly prokázány. I přes to by dle autorky Kumbrink neměli terapeuté tuto skutečnost ignorovat. Na druhou stranu by neměla tvořit základ terapie (Kumbrink, 2012, s. 11).

1.7.13 Chůze naboso

Základní schopností nohy je vnímání, které je ale kvalitní při chůzi naboso. Při použití obuvi ochuzujeme náš organismus a CNS o spoustu vjemů. Informace o vjemu tím pádem nepokračuje dál do ostatních částí těla. Otázkou zůstává, zda může za deformity nohou špatně zvolená obuv, nebo špatně nošená obuv, tzn. špatná informace, které se nám z plošky dostává. Častým důsledkem vzniku halluxu bývá inkoordinované používání nohy a celé DK. S tím souvisí i porucha vzpřímení páteře a 3D mobility pánve. Pokud se vychýlí daná anatomická osa, dojde ke svalové dysbalanci a nestabilitě v kloubu (Kazmarová, 2011, s. 16).

Chůze na boso vede k eliminaci ortopedických problémů a deformit, které se často vyskytují při nošení nevhodné obuvi. U lidí se při tomto způsobu nevyskytují halluxy, kuří oka, plochonoží, ale také otoky, bolesti kotníků, kyčelních kloubů a zad. Terapie opět souvisí s již zmíněným ovlivňováním reflexních zón, vedoucí k zlepšení celkového stavu člověka. U chůze naboso není zvlášť podstatný terén, ale způsob nášlapu a odvíjení chodidla. Vhodná je tedy jeho korekce a to nejlépe před používáním uvedené terapie. Pokud se totiž člověk pohybuje neustále v obuvi, není vhodné začít ihned s intenzivní chůzí naboso. Často totiž v obuvi dochází k tvrdému nášlapu na patu, kdy se otřesy přenáší na ostatní segmenty těla. Pokud tento špatně provedený stereotyp bude prováděn bez obuvi, bude docházet ještě k většímu

přetěžování kloubů. Je-li ale proveden nášlap správným způsobem, stává se tato chůze vhodným doplňkem léčby pacienta (Mrhač, 2016, ss. 6-9). Je dokázáno, že chůze naboso snižuje riziko vzniku hallux valgus (Choi et al., 2015, ss. 1-8).

1.7.14 Barefoot obuv

Mezi zvláštní typ obuvi, kterou nelze řadit k běžnému typu patří tzv. barefoot obuv. Barefoot obuv je typická svou lehkostí, přizpůsobivostí terénu, díky velice úzké podrážce vnímá zem a dráždí nervová zakončení nohy (Klimpera, 2016, ss. 8-9). Tímto vytváří ideální terén pro nohu a tedy nerovné a měkké prostředí. Vede k větší aktivitě svalstva nohy a bérce, čímž nutí nohu neustále pracovat. Jedná se o obuv bez opatku (Larsen, 2005, s. 125). V oblasti prstů je prostor díky měkkosti boty větší (Klimpera, 2016, ss. 8-9).

Podstatou je stabilizace nohy díky svalům, a to pomocí vzdušného patního polštářku, který při chůzi nahrazuje nerovný terén. Efekt při dlouhém stání je dle Larsena pozitivní, bohužel při deformitě v oblasti předonoží není efekt prokázán (Larsen, 2005, s. 125). Nejedná se tedy o botu, která by dokázala přímo vyléčit deformitu nohy, ale o obuv, která se snaží vytvořit co nejlepší podmínky pro zdravý vývoj nohy a neměnit fyziologický vývoj posturálního systému (Klimpera, 2016, s. 9).

Pokud se v rámci posturálního systému či přímo nohy objevil určitý problém, doporučuje se začít nejprve s cvičením a aktivní terapií chodidla a následně teprve s nošením barefoot obuvi. V opačném případě by nedošlo ke zlepšení deformity, ale člověk by ve svém chybném postavení dále pokračoval (Klimpera, 2016, s. 9).

1.7.15 Nordic walking

Nordic walking (NW) je velmi oblíbenou aktivitou díky své přístupnosti, bezpečnosti a snadné proveditelnosti (Tschentscher et al., 2013, ss. 76-83). Jejím prostřednictvím dochází k aktivitě asi 90% muskulatury (Sentinelli et al., 2015, s. 25). Během různých typů chůze s holemi dochází ke značnému snížení tlaku v oblasti hlaviček MTT, což prokazuje pozitivní efekt této metody (Hudson, 2014, ss. 148-149).

2 Diskuze

Nohy jsou důležitou součástí našeho života, za den člověk ujde zhruba 10 000 kroků, za celý svůj život asi 40 000 km. Proto je více než důležité jim věnovat dostatečnou pozornost a to již od útlého věku. Pokud není splněna dostatečná péče o ně, nebo není ideální (např. předčasné obouvnání dětí), projeví se to později poruchou jejich funkce (Součková, 2016, s. 54). Způsobů následné léčby je velká řada, proto je důležité správné vyšetření a určení příčiny poruchy (Lewit, 2003, s. 157). Názory autorů se ale ve volbě vhodného přístupu liší. Obecně však platí, že v případě lehčí deformity je lepší zvolení léčby konzervativní. Vážnější deformity, popřípadě deformity po neúspěchu fyzioterapie by měly být řešeny operativně (Gallo, 2011, s. 148; Larsen, 2005, s. 137).

2.1 Posturální systém jako celek

Již v dětství dochází k formování chůze a tvorbě způsobu stereotypu pohybu. Ten má ale vliv na nastavení jednotlivých segmentů těla a jejich případné opotřebení. Chybný pohybový stereotyp dětí a jejich dopad na posturu byl zkoumán českou studií. Studie zahrnovala 20 probandů, ve věku 10 - 13 let. Hodnotila chůzi, stereotyp pohybu, tvrdost došlapu, trofiku a barvu kůže. Tím analyzovala také obtíže, řetězíci se do oblasti pánve, beder a horní krční páteře. U 70% dětí se chůze manifestovala tvrdým došlapem a hlučností. Jejich chodidla byla výrazně zevně rotována. U 25% dětí se vyskytovaly trigger pointy v oblasti musculus quadratus plantae. U těchto dětí byla typická větší unavitelnost, pocity těžkých nohou a otoky. Postavení těla bylo u dětí doprovázeno hyperlordózou v bederní oblasti, útlumem HSS a díky výpadku břišního svalstva také přetížením erektorů bederní páteře (Buchtelová, Vaníková, 2010, ss. 149-150).

Naopak u starších osob bývá častým problémem narušení rovnováhy. Ta patří totiž mezi rizikové faktory vzniku pádu u starších osob. Japonská průřezová studie se proto zabývala vlivem funkce prstců na dynamickou rovnováhu. Studie zahrnovala 78 probandů. Pro testování dynamické rovnováhy byla užitá řada testů. Mezi funkce prstců byla řazena síla flexe, přítomnost nebo absence omezení pohybu, možná bolest a úhel hallux valgus. První typ testu zkoumal schopnost osoby postavit se ze židle, ujít danou vzdálenost a vrátit se zpět. Druhý test zahrnoval chůzi po vyznačeném poli. Následovalo testování síly, omezení pohybu, bolestivosti a úhlu halluxu. Bylo prokázáno, že síla flexe prstců nesouvisí s dynamickou rovnováhou starších osob. Ta v průběhu života klesá sama. Faktory, jako je spinální kyfóza,

flekční kontraktura kyčelního a kolenního kloubu mohou posunout těžiště dozadu, snížit využití přední části chodidla a tím snížit sílu flexe prstců. Dle zjištění, funkce prstců má malý vliv na rovnováhu u starších osob s menší mírou deformity. Zlepšením funkce prstců ale může dojít k mírnému zlepšení dynamické rovnováhy (Yoshimoto et al., 2017, ss. 158-162).

2.2 Proč fyzioterapie

Hallux valgus patří mezi velmi časté deformity. Zda zvolit konzervativní či operativní způsob léčby patří k velmi diskutovaným tématům. Každý způsob má své pro a proti. Fyzioterapie zahrnuje celou škálu přístupů, jako například ortézy, fyzikální terapii, výběr vhodné obuvi. Tyto techniky však dle Wülkera a Mittaga (2012, ss. 857-868) nevyлéčí deformitu úplně, pouze pomohou od bolesti a zlepší funkci prstce. Nicméně pokud konzervativní léčba nepřináší žádné výsledky, bolest zůstává v oblasti I. prstce a šíří se do ostatních prstců, uvažuje se v tuto chvíli o operaci. Pozitivní vliv operační léčby uvádí japonská kohortová studie, která hodnotila před a pooperační stav deformované nohy. Pomocí metody SAFE-Q analyzovala kvalitu života související s obuví. Studie zahrnovala 100 osob (92 žen a 8 mužů). Ve všech oblastech bylo zřejmé jasné zlepšení po chirurgickém zákroku. Největší změny se týkaly obuvi, bolesti a subjektivního pocitu pacienta (Niki et al., 2017, ss. 737-742).

Zapojení fyzioterapie včetně kinezioterapie je vhodné u pacientů po operacích hallux valgus. Po tomto zásahu do lidského organismu se tělo brání, vzniká edém, bolest, snížení rozsahu pohybu, svalové síly, funkce kloubu a zhoršení celkové rovnováhy. V tomto případě je více než žádoucí účast fyzioterapeuta (Kernozek, Roehrs, McGarvey, 1997, ss. 18-19; Kernozek, Sterriker, 2002, ss. 503-508). Ta by měla zahrnovat mobilizace, posílení a trénink chůze (Shamus et al., 2004, ss. 368-376). Bolest vede ke snížení pohybu v oblasti I. MTP kloubu, čímž činí problém hlavně v terminální a předšvihové fázi stoje. Zmenšování rozsahu pohybu je dle Kernozeka způsobeno již zmíněnou bolestí, otokem, restrikcí vaziva, kloubního pouzdra a snížení pohyblivosti svalů (Kernozek, Sterriker, 2002, ss. 503-508). V případě restrikce a jizvy po zákroku, zařadí terapeut ischemickou kompresi, tlakovou masáž v okolí jizvy a v ní samotné, cvičení a uvolnění za pomoci ultrazvuku (Parry et al., 2013, ss. 569–575). Manuální terapie, lymfodrenáž a tejpování bývají aplikovány k snížení edému s velkým účinkem (Chou et al., 2013, ss. 503-506). Oslabení m. abduktor hallucis oproti m. adductor hallucis způsobující vychýlení palce, je nutno posílit pomocí cvičení. Restrikce vaziva bývá rozrušena pomocí mobilizačních technik (Arinci et al., 2003, ss. 345-349). Ke znovuobnovení mobility a funkce předonoží je vhodný trénink chůze (Shamus et al., 2004, s. 368). Kinezioterapeutické techniky

pomáhají udržet snížený úhel halluxu a rozložení tlaků na plošce (Schuh et al., 2009, ss. 934-945).

2.3 Spirální dynamika – princip šroubovice

Principy spirální dynamiky pomáhají provádět pohyb ekonomicky, koordinovaně, dynamicky a také funkčně (Kazmarová, 2016, s. 47). Ekonomickým prováděním pohybu se snižuje riziko poškození muskuloskeletárního systému. Spirální dynamika vede ke zlepšení 3D pohybu nohy (Buchtelová, 2012, ss. 107-124). Aspekce nohou a zkoumání jejich funkce z pohledu spirální dynamiky je klíčem k terapii deformit nohou. Terapeut sleduje způsob provádění pohybu a chování končetiny při běžném stoji. Následná fyzioterapie vychází z aktivní práce svalů. Prostřednictvím oslovování pólů a spirál se snaží o obnovu správné hybnosti. Dle Kazmarové je při terapii důležitá vlastní spolupráce pacienta, vnímání provádění pohybu a pravidelné opakování (Kazmarová, 2016, s. 47).

2.4 Reflexní terapie plosky

Efekt reflexní terapie posuzuje ve své knize autorka Marquardt (2011, s. 55), která popisuje řadu reflexních změn, vyskytujících se u osob s deformitou nohy. U velké části pacientů s deformitou hallux valgus byl vyzorován zvýšený tonus v oblasti cervikální páteře, ramen, dysfunkce štítné žlázy a nebo srdce. Narušení kostěných a svalových struktur a následné změny postury mohou být ošetřeny pomocí reflexních technik. Dle Patakyových (2002, s. 10) lze v terapii zvolit více variant jako je reponace MTP kloubu palce, reponace krční páteře či zaměření se na léčbu štítné žlázy a to hormonální, nebo prostřednictvím terapie plosky. Zařazení reflexní terapie dle Buchtelové (2012, ss. 107-124) zabraňuje blokaci energie a pomáhá tak v úspěšnosti terapie.

2.5 Manipulační terapie

Systematická přehledová studie se snažila o sumarizaci poznatků několika studií, zabývajících se účinkem manipulační terapie a mobilizace při léčbě deformit DKK. Čerpala ze článků od roku 2006-2008, kde se zabývali způsoby léčby, zahrnující manuální terapii. Ta mohla být doplněna o další fyzioterapeutickou intervenci, jako je cvičení a měkké techniky. Vyhodnocení probíhalo prostřednictvím měření, goniometrie, měření MTP indexu halluxu, indexu funkce nohy, elektromyografie (EMG), analýzou chůze, ortopedickými testy

a dalším spektrem testů. Skupina s efektivními způsoby léčby byla porovnávána se skupinou placebo. Dle studií patří manipulační léčba mezi vhodné, účinné a bezpečné metody léčby. Jedná se o velmi efektivní metodu mobilizace kloubů lidského těla (Brantingham et al., 2009, ss. 53-71).

2.6 Cvičení

Korejská studie zkoumala, zda cvičení roztahování prstců ovlivňuje úhel hallux valgus a to i během aktivní abdukce. Studie zahrnovala 24 jedinců mezi 19 – 29 rokem. Jedné polovině byly přiděleny pouze ortézy, druhé polovině ortézy v kombinaci s aktivním cvičením. Ortéza byla nasazena po dobu 8 týdnů. Skupina s kombinací ortézy a cvičením dosáhla značného zlepšení. Cvičení pomohlo snížit úhel halluxu a zvýšit rozložení svalů v oblasti přednoží. Studie potvrdila pozitivní vliv kinezioterapie s kombinací pasivní stabilizace. Cvičení je dle studie doporučováno u osob se středně těžkou až závažnou deformitou (Kim et al., 2014, ss. 1019-1022).

Efekt cvičení byl potvrzen také polskou studií, která uvádí pozitivní vliv multimodální rehabilitace zahrnující cvičení halluxu valgu (Mortka, Lisiński, 2015, ss. 3303-3307).

V americké studii došlo začleněním fyzioterapie včetně cvičení po operativní léčbě halluxu také ke značnému zlepšení (Schuh et al., 2009, ss. 934-945). K volbě cvičení se přiklání ve své studii řada odborných lékařů a to hlavně v období před operací, ke snížení příznaků deformity (Hurn, Vicenzino, Smith, 2016, ss. 1-9).

2.7 Senzomotorická stimulace

Terapie využívána u velkého spektra diagnóz nachází své uplatnění i u poruchy v oblasti plosky nohy. Tato technika se často užívá u starších osob při prevenci pádu (Rathouská, 2011, s. 50). Rovnováha může být narušena i z důvodů bolestivosti v oblasti plosky. Australská studie zkoumala prostřednictvím klinických testů balanci a funkční schopnosti starších osob. 87% osob mělo problém v oblasti chodidla. Převážnou většinu tvořily ženy s různými typy deformit včetně hallux valgus. U osob s deformitou byla prokázána porucha rovnováhy díky řadě balančních testů. Prokázána byla také zhoršená schopnost adaptace na labilní plochy, zhoršená byla také chůze do a ze schodů a časově limitované aktivity (Menz, Lord, 2001, ss. 222-229).

Česká studie řešící možnosti fyzioterapie u dětí s problémy DKK, doporučuje v rámci terapie zařazení exteroceptivní stimulace, cvičení nohy, senzomotorické stimulace prostřednictvím řady pomůcek jako je rotana, minitrampolína, a například balanční sandály. Ve studii uvádí terapeutka jako vhodné využití k terapii posturomedu (Buchtelová, 2012, ss. 107-124).

2.8 Aplikace vývojové kineziologie

Díky vyvážené aktivitě svalů je posturální systém schopen udržet centrované postavení kloubů a tím umožňuje stoj, chůzi a kvalitní oporu. Porucha centrace vede dle Kinclové k narušení opěrné funkce. Ta je však pro udržení těla v prostoru důležitá (Kinclová, 2016, ss. 33-37). Z vývojové kineziologie vychází také techniky aktivace HSS, kdy nastavením pacienta do daných vývojových poloh lze pozitivně ovlivnit jeho posturu. Porucha HSS totiž vede k narušení funkce celého posturálního systému. Pokud je nastavení pacienta do odpovídající vývojové polohy složité, využívají se v rámci terapie pomůcky jako je např. BOSU, TRX a FLOWIN. (Honová, 2012, ss. 42-43).

2.9 DNS

Užití DNS vede dle irské studie ke zlepšení senzomotoriky. Díky kombinaci DNS, tréninku posturální stability a posilování, došlo ve skupině atletů ke zvýšení stability v oblasti nohy (O'Driscoll, Kerin, Delahunt, 2011, ss. 1-7). Česká studie zabývající se užitím DNS v rámci rehabilitačního programu, potvrzuje pozitivní vliv této metody. Při jejím užití došlo k lepšímu rozložení tlakových sil v oblasti nohy (Procházková et al., 2014, s. 60).

2.10 PNF

Americká studie se zabývala srovnáním účinků PNF technik u různých kloubů v letech 1981 a 1997. Při poruše pohyblivosti a propriocepce, a to i v oblasti nohy, byl prokázán efekt a značná korekce prostřednictvím PNF. Užití jednotlivých technik v oblasti nohy se od roku 1981 značně zvýšilo. Tento koncept patří mezi velice častou volbu terapie (Surburg, Schrader, 1997, ss. 34-39). Pozitivní vliv potvrzuje také studie zabývající se účinkem PNF v oblasti nohy u 20 žen. Po terapii došlo ve skupině k výraznému zlepšení funkce v oblasti nohy, a to ke zvýšení rozsahu, svalové síly, rozložení tlaků a zmenšení ztuhlosti (Rees et al., 2007, s. 572).

2.11 Feldenkrais

Americká studie se snažila prokázat efekt metody Feldenkrais. Studie byla provedena na 21 účastnících, u kterých byla sledována aktivita mozku při aktivitě a relaxaci chodidla v rámci této metody. Byla prokázána zvýšená aktivita jednotlivých oblastí mozku (Verrel et al., 2015, ss. 1-9). Další studie zkoumající vliv metody na balanci a chůzi zaznamenala také pozitivní výsledky. Po terapii došlo ke snížení bolesti, zlepšila se chůze a rovnováha. Korekce postavení trupu vedla ke snížení bolestivosti v oblasti zad. Synergie a koordinace svalů DKK byla také úspěšně zvýšená (Webb et al., 2016, ss. 1-12).

2.12 SM, Dornova metoda

Zahraniční studie zabývající se efektem terapie SM a Dornovy metody v oblasti nohy nebyly nalezeny.

2.13 Tejpování

Tejpování patří mezi dočasnou součást terapie při léčbě hallux valgus. Turecká studie se zabývala jejich vlivem při léčbě hallux valgus. V rámci studie bylo zahrnuto 18 pacientek středního věku. Bylo provedeno měření rovnováhy, stoj na jedné DK, chůze před a po aplikaci tejpů. Rozdíl mezi statickým stojem a stojem na jedné noze nebyl markantní. Tejp měl ale vliv na rovnováhu při chůzi a to negativní (Gur et al., 2016, ss. 532-540). Studie v Koreji se také zabývala vlivem kineziotejpu. Tejp byl používán u 26 leté ženy po dobu tří měsíců (viz obrázek 6, s. 42). Po této době došlo díky tejpům naopak k velkému zlepšení a to konkrétně zmírnění odchylky úhlů a bolesti. Ta při chůzi na kratší vzdálenost ustoupila (Lee, Lee, 2016, s. 5357). Dle Buchtelové je vhodné zařadit aplikaci tejpů v iniciální fázi terapie. Tejpování v oblasti příčné a podélné klenby pomůže k větší facilitaci svalů nohy a tedy k jejich aktivaci (Buchtelová, 2012, s. 121).



Obrázek 6 Aplikace tejpů u 26ti leté ženy (Lee, Lee, 2016, s. 5357).

Pozitivního výsledku se také dostalo japonské studii, která se snažila o snížení úhlu a bolesti. Během 4 týdnů se jim podařilo o snížení úhlu z 21,95 na 18,75 u 15 pacientů. Tejpováno bylo 24 nohou. Podařilo se také snížit bolest a to z hodnoty 4,73 na 3,45 (Jeon at al., 2017, ss. 685- 692). Hlavním cílem americké studie bylo zjistit krátkodobý efekt kineziotejpu na bolest a postavení kloubu. Studie se zúčastnilo 21 pacientek s diagnostikovaným hallux valgus. Tejp byl aplikován po dobu 10 dnů. Nejprve byla zkoumána bolest a úhel hallux valgus, následně i funkčnost nohy. Během terapie došlo ke zmenšení bolesti a úhlu. Tento výsledek byl ale měřen pouze jeden měsíc. Kineziotejp tedy může poskytnout krátkodobou formu léčby, je tedy vhodný u pacientů, kteří nechtějí podstoupit operaci a chtějí zvolit jinou možnost léčby (Karabicak, Bek, Tiftikci, 2015, ss. 564-671).

2.14 Terapie bosé nohy

Mezi původní schopnost nohy patří přizpůsobení se terénu, což umožňuje stabilní kontakt se zemí. Ten je kvalitní při chůzi naboso, proto se tato chůze doporučuje hlavně při vývoji dítěte (Véle, 1995, s. 71). Mezi osobami chodících naboso a v obuvi byl nalezen signifikantní rozdíl. U osob chodících naboso bývá při statickém stoji klenba nohy plochá. Ta se však při chůzi zvedá, což svědčí o její dynamické funkci. Naopak u osob chodících v obuvi noha nemění svůj tvar, což je dáno působením obuvi jako pevného fixátoru (Véle, 1995, s. 70). Japonská studie zkoumala rozdíly chůze a struktury nohy u členek kmene Masajů ve srovnání s Korejkami. Masajky tráví většinu dne naboso, nebo nosí tradiční boty vyrobené z recyklovaných pneumatik. Přestože chodí dlouhé vzdálenosti denně (až 60 km), nemají signifikantní problémy v oblasti nohou. Základem studie bylo porovnat odchylky týkající se nohou a kotní-

ků u obou skupin. Analyzována byla délka nohy, obvod lýtky, postavení zadní části nohy, délka kroku, kadence, rychlost chůze a rozložení tlakových sil v oblasti chodidla. Průměrná délka a šířka chodidla dosahovala větších čísel u Masajek. U této skupiny je také zajímavostí deformita prstců, a to u 96% žen. Pozitivním nálezem se také stává spadlá mediální podélná klenba. Zásadní rozdíly týkající se chůze nebyly zjištěny. U žen korejského původu byl však velkou dominantou hallux valgus a větší úhel mezi I. a II. MTT. Drápkovité prsty se však u nich nevyskytovaly (Choi et al., 2015, ss. 1-8). Americká studie se zabývala strukturou a funkcí nohy u bosých a obutých dospívajících v Keni. Bosé děti kmene Kalenjin jsou známy svou vysokou úrovní pohybové aktivity. Tyto děti tráví menší část dne sedavým způsobem života, než skupina s obuví, což je dalším faktorem, mající vliv na rozvoj deformit. Obuv má dopad na strukturu, funkci a zdraví nohy. Děti s obuví postihuje daleko výraznější množství deformit nohy, zahrnující deformitu hallux valgus. Ta se u osob chodících naboso nevyskytuje (viz příloha 13) (Aibast et al., 2017, ss. 448-458).

2.15 Barefoot

Zahraniční studie se zabývala u osob chodících na boso adaptací na barefoot obuv. Studie se zúčastnilo 28 studentů, u kterých byla zkoumána chůze na boso, s barefoot obuví a klasickou běžeckou obuví. Kvalita chůze, včetně lepšího ohybu v hleznu a adekvátního působení tlakových sil v této oblasti, byla znatelně lepší s použitím barefoot obuvi. Dle studie je tato obuv doporučována (Xu et al., 2017, s.1-6). Dle české studie umožňuje barefoot obuv daleko větší aktivaci svalstva nohy, než je tomu u běžné obuvi. Ta ochuzuje organismus o velké množství informací z planty, což nevede k jejímu správnému používání (Kubonová, Uchytíl, 2017, s. 57).

2.16 NW

Existují různé techniky, mající vliv na rozložení tlaku v oblasti planty během chůze. Aby došlo k aktivaci správného svalstva, musí se techniky provádět správným způsobem. Studie zkoumaly změny rozložení tlaku a rozdíl při změnách rychlosti během NW a běžné chůzi. Na začátku studie předpokládaly větší zatížení plosky při rychlé chůzi. Výsledky během studie potvrzovaly tuto hypotézu. Zajímavé bylo, že rychlá chůze bez holí vedla ke zvýšení tlaku pod calcaneem, a halluxem a zároveň ke snížení pod MTT (Encarnación-Martínez et al., 2017, s. 227). Tyto výsledky potvrzují další studie hodnotící zvýšený tlak

pod halluxem a patou (Burnfield et al., 2004, s. 78) a snížený pod hlavičkami MTT. Pod hlavičkami MTT se tlak snížil asi o 50% (viz příloha 14) (Pérez-Soriano et al., 2011, s. 593). Tento fakt potvrzují i další studie, například dle Hudsona dochází ke snížení o 24% (Hudson, 2014, s. 148). Při rychlé chůzi typu NW došlo ve srovnání s chůzí bez holí ke snížení tlaků v oblasti halluxu a při normální a rychlé chůzi ke snížení tlaku v oblasti ostatních prstů. NW má pozitivní vliv u osob s patologií v oblasti chodidla, nedochází díky ní k rychlému opotřebení a nadměrné zátěži v oblasti halluxu (Encarnación-Martínez et al., 2017, ss. 227-228).

2.17 Autoterapie na principu centrace

Česká studie se zabývala možnostmi fyzioterapie u dětí s vadami DKK. V průběhu aplikace fyzioterapie doporučuje autorka využití prvků z jógy, principu Vojtovy reflexní lokomoce směřující ke zlepšení centrace kloubů. Zajímavým doporučením autorky je také využití tai chi či karate, které učí dítě správnému postoji a opět centraci kloubů (Buchtelová, 2012, ss. 107-124).

2.18 Efekt kinezioterapie

Polská souhrnná studie poukazuje na efekt fyzioterapie, u pacientů po operativním řešení hallux valgus. Tato studie sumarizuje výsledky 7 studií. Fyzioterapie zahrnovala užití měkkých technik, tejpování, ortéz, cvičení a trénink chůze. Prokázáno bylo snížení bolesti, zvýšení funkce nohy, na což by se fyzioterapie měla také primárně zaměřit. Sekundárně by mělo dojít k řešení zlepšení deformity nohy. Bylo dokázáno, že fyzioterapie může být užívána jako samostatná léčba, či s použitím jiné konzervativní metody a to jako léčba základní, nebo jako terapie po chirurgické léčbě (Mortka, Lisiński, 2015, ss. 3303-3307).

Americká prospektivní popisná studie zahrnovala 28 účastníků, kteří absolvovali chirurgickou léčbu hallux valgus a následnou rehabilitaci. Účelem této studie bylo zjistit změnu v rozložení tlaků v oblasti planty. Analýza byla provedena před operací, 4 týdny, 8 týdnů a 6 měsíců po operaci. Bezprostředně po operaci a první den po ní byla aplikována kryoterapie. Pacientům byla dána speciální obuv na 4 týdny ke zmenšení tlaku v předonoží. Punčochy sloužily ke snížení otoku. Začlenění vlastní fyzioterapie proběhlo 4 týdny po operaci. Pacienti obdrželi multimodální rehabilitační program, a to jednou týdně po dobu 4-6 týdnů. Ten zahrnoval elevaci DK, lymfatickou drenáž, aktivaci svalové pumpy, nácvik chůze, měkké techniky, mobilizaci a cvičení. Řada autorů zaznamenala patologickou chůzi po operaci hallux val-

gus. U pacientů, kteří prošli rehabilitačním programem, došlo k nárůstu plantárního tlaku v oblasti I. prstce. Pooperační fyzioterapie dle autorů má efekt a výsledek je tedy opět pozitivní (Schuh et al., 2009, ss. 934-945).

Australská průřezová studie zahrnovala 210 účastníků a to odborných lékařů. Zkoumala jejich názory na jednotlivé techniky léčby hallux valgus (viz příloha 15). Mezi časté doporučení patřila konzultace ohledně vhodné obuvi. Polstrování bylo upřednostňováno u starších osob, zatímco u mladších osob se doporučovalo cvičení, protahování, posilovací cviky a noční dlahy. I přes nedostatek důkazů byly doporučovány ortézy. I zde se odborníci shodují, že jako první volba léčby by měla být léčba konzervativní a to hlavně v juvenilním věku. Měla by předcházet operaci, aby snížila příznaky hallux valgus (Hurn, Vicenzino, Smith, 2016, ss. 1-9).

Při srovnání operačního a konzervativního řešení deformity nedošlo v americké randomizované kontrolované studii v rámci fyzioterapie k pozitivním výsledkům. S ostatními studiemi se shoduje v myšlence, že konzervativní léčba by měla předcházet operaci. Konzervativní léčba zahrnuje protažení zkrácených tkání kolem kloubu, užití nočních dlah, cvičení a ortézy. Ortézy jsou vhodné při brzkém stupni halluxu. Velmi často volenou variantou však bývá operace. Studie obsahovala 3 skupiny a to skupinu, u které byla provedena konzervativní léčba, chirurgická léčba a kontrolní skupinu. U pacientů byly provedeny rentgenové snímky nohy a měření úhlů. Byly zhodnoceny subjektivní a objektivní příznaky, probandí uváděli možnou bolestivost, její míru, funkci, problémy týkající se obuvi a kvality života. Studie byla hodnocena po časově vymezených úsecích. Po 6 měsících se bolest snížila u skupiny s ortézami i u skupiny po operační léčbě. Skupina s operací měla nejnižší problémy s obuví a vizuálním vychýlením. Po 12 měsících se výrazně snížily problémy s obouváním, intenzita bolesti a vizuální odchylka u osob po operaci oproti dvěma ostatním skupinám (viz příloha 16). Výsledek této studie stojí za operativním přístupem. Je tomu také díky faktu, že ortézy nedokážou plně zkorigovat a spravit tuto deformitu. Osteotomie je efektivní léčbou hallux valgus. Ortézy jsou voleny jako dočasná pomůcka v počátečním stádiu deformity (Torkki et al., 2001, ss. 2474-2480).

2.19 Terapie při léčbě juvenilního hallux valgus

Americká studie zkoumala úspěšnost léčby hallux valgus u 56 dětí a dospívajících za pomoci kinezioterapie zahrnující aktivní a pasivní cvičení, ortézy a noční dlahy. Velké množství autorů pokládá konzervativní léčbu za zbytečnou, ale výsledky této studie byly více

než pozitivní. Děti byly rozděleny do tří skupin. V první skupině dosahoval MTP úhel více než 15° nebo intermetatarzální více než 9° . V druhé skupině byly úhly menší. Třetí skupina obsahovala děti s nevyhotovenými rentgenovými snímky, tudíž nebyly stanoveny úhly odchýlení. První skupina, zahrnující 48 nohou, dosáhla z 50% zlepšení MTP úhlu a z 32% zlepšení intermetatarzálního úhlu. V druhé skupině, zahrnující 10 nohou došlo u 8 ke zlepšení. U třetí skupiny došlo k prokazatelnému zlepšení u poloviny z celkového počtu nohou, zobrazenému díky snímkům před a po terapii. Studie prokazuje velkou úspěšnost konzervativní terapie při léčbě juvenilní formy hallux valgus a odsouvá tímto operační řešení až jako variantu druhé volby (Groiso, 1992, ss. 1367-74).

Závěr

Možností léčby hallux valgus existuje celá řada. Je to dáno tím, že pohled lékaře a terapeuta se často liší. Lékaři vidí hallux valgus jako ortopedickou vadu, proto volí a často upřednostňují operaci. Ta je však z pohledu fyzioterapeuta nutná až jako poslední možná varianta léčby. Terapeut se totiž na vadu dívá jako na následek dané funkční poruchy. Vychází ze zřetězení jednotlivých funkcí pohybového aparátu. Cílem bakalářské práce bylo seznámení se s možnými způsoby léčby a přístupy fyzioterapeuta při léčbě hallux valgus.

Z výsledků obecné a diskuzní části vyplývá pozitivní vliv kinezioterapie. Neinvazivní terapie by měla být první volbou, ať už léčebná vedoucí ke korekci nebo přípravná před samotným chirurgickým zákrokem a po něm, jako součást komplexní terapie. Před operací kinezioterapie zlepšuje a připravuje chodidlo na změny, které po zákroku nastanou. Z hlediska fyzioterapie s sebou operace nese řadu úskalí a jedná se o invazivní zákrok do lidského organismu. Řešením následků a ne příčiny vede také k časté recidivě.

I přes pozitivní vliv kinezioterapie je důležitá mezioborová spolupráce, která najde pro pacienta to nejefektivnější a co nejméně zatěžující řešení.

Existuje široká škála možností konzervativní léčby. Někteří zastávají používání tejpů, jiní cvičení, měkké techniky, mobilizaci, trénink chůze, využití spirálního šroubování, ortézy a mnoho dalších. Zvolení jedné z metod záleží na stavu pacienta a závažnosti deformity.

Fyzioterapie otevírá řadu nových možností a způsobů léčby, které nemusí být pro člověka takovou zátěží. Jedná se o přirozený způsob léčby bez umělého zásahu do pochodů v lidském těle.

Referenční seznam

AIBAST, H., OKUTOYI, P., SIGEI, T., ADERO, W., CHEMJOR, D., ONGARO, N., FUKU, N., KONSTABEL, K., CLARK, C., LIEBERMAN, D. E., PITSILADIS, Y. 2017. Foot Structure and Function in Habitually Barefoot and Shod Adolescents in Kenya. *Current sports medicine reports* [on-line]. 16(6), 448-458, [cit. 2017-11-18]. ISSN 1537-890X.

Dostupné z: doi 10.1249/JSR.0000000000000431.

ARINCI, I. N., GENÇ, H., ERDEM, H. R., YORGANCIOĞLU, Z. R. 2003. Muscle imbalance in hallux valgus: an electromyographic study. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation* [online]. 82(5), 345–349, [cit. 2017-11-05]. ISSN 0894-9115. Dostupné z: doi 10.1097/01.PHM.0000064718.24109.26.

BASTLOVÁ, P. 2013. *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-4030-9.

BRANTINGHAM, J. W., GLOBE, G., POLLARD, H., HICKS, M., KORPORAAL, C., HOSKINS, W. 2009. Manipulative Therapy for Lower Extremity Conditions: Expansion of Literature Review. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* [on-line]. 32(1), 53-71, [cit. 2017-11-01]. ISSN 1532-6586. Dostupné z: doi 10.1016/j.jmpt.2008.09.013.

BUBENÍČKOVÁ, K. 2016. Nohy a v nich ukryté reflexní zóny. *Umění fyzioterapie*. 2016(2), 39-42. ISSN 2464-6784.

BUCHTELOVÁ, E. Use of Physiotherapeutic Methods to Influence the Position of the Foot. In: BETTANY-SALTIKOV, J., PAZ-LOURIDO, B. 2012. *Physical Therapy Perspectives in the 21st Century – Challenges and Possibilities*. Rijeka: In Tech. ISBN 978-953-51-0459-9.

BUCHTELOVÁ, E., VANÍKOVÁ, K. 2010. Rehabilitace v oblasti chodidla u dětí školního věku. *Rehabilitácia* [on-line]. 47 (3), 145-152, [cit. 2017-08-31]. ISSN 0375-0922.

Dostupné z: <http://www.rehabilitacia.sk/archiv/cisla/3REH2010-m.pdf>.

BURNFIELD, J. M., FEW, C. D., MOHAMED, O. S., PERRY, J. 2004. The influence of walking speed and footwear on plantar pressures in older adults. *Clinical Biomechanics* [on-line]. 19(1), 78-84, [cit. 2018-01-26]. ISSN 1879-1271.

Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0268003303002171>.

ČERNÝ, P. 2010. Hallux valgus - correction by orthosis and new type of insoles. *Pohybové ústrojí. Pokroky ve výzkumu, diagnostice a terapii* [on-line]. 17 (3-4 Suppl), 392, [cit. 2017-08-31]. ISSN: 1212-4575. Dostupné z:

http://kramerius.medvik.cz/search/i.jsp?pid=uuid:43ad9a0b-69be-11e3-93fe-d485646517a0#periodical-periodicalvolume-periodicalitem-page_uuid:43fea03e-69be-11e3-93fe-d485646517a0.

Česká podiatrická společnost. 2012. Vbočený palec (Hallux valgus). *Podiatrické listy* [on-line]. 2012 (1), 21, [cit. 2017-05-16]. ISSN 2336-7725. Dostupné z:

<http://www.podiatric.cz/upload/listy/pod-listy-2012-01.pdf>.

O'DRISCOLL, J., KERIN, F., DELAHUNT, E. 2011. Effect of a 6-week dynamic neuromuscular training programme on ankle joint function: A case report. *Sports Medicine, Arthroscopy, Rehabilitation, Therapy & Technology* [on-line]. 3(13), 1-7, [cit. 2018-01-25]. ISSN 2052-1847. Dostupné z: doi 10.1186/1758-2555-3-13.

DUNGL, P. 2005. *Ortopedie*. Praha: Grada publishing. ISBN 80-247-0550-8.

DYLEVSKÝ, I., KUBÁLKOVÁ, L., NAVRÁTIL, L. 2001. *Kineziologie, kinezioterapie a fyzioterapie*. Praha: Manus. ISBN 80-902318-8-8.

ENCARNACIÓN-MARTINÉZ, A., LUCAS-CUEVAS, Á. G., PÉREZ-SORIANO, P., MENAYO, R., GEA-GARCÍA, G. M. 2017. Plantar Pressure Differences Between Nordic Walking Techniques. *Journal of Human Kinetics* [on-line]. 57(1), 221-231, [cit. 2018-01-26]. ISSN 1899-7562. Dostupné z: doi 10.1515/hukin-2017-0063.

FRANK, C., KOLESOVA, A., KOLÁŘ, P. 2013. Dynamic neuromuscular stabilization & sports rehabilitation. *International Journal of Sports Physical Therapy* [on-line]. 8(1), 62-73, [cit. 2017-10-25]. ISSN 2159-2896.

Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3578435/>.

FUHRMANN, R. A., RIPPEL, W., TRAUB, A. 2017. Konservative Therapie des Hallux-valgus-Syndroms: Was kann man mit Schienen und Einlagen erreichen? *Orthopäde* [on-line]. 46(5), 395-401, [cit. 2017-09-14]. ISSN 1433-0431.

Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s00132-017-3410-x>.

GALLO, J. 2011. *Ortopedie pro studenty lékařských a zdravotnických fakult.* Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 9-788024-424866.

GROISO, J. A. 1992. Juvenile hallux valgus. A conservative approach to treatment. *The Journal of Bone and Joint Surgery* [on-line]. 74(9), 1367-1374, [cit. 2017-11-17]. ISSN 0021-9355. Dostupné z: <https://insights.ovid.com/pubmed?pmid=1429792>.

GUR, G., OZKAL, O., DILEK, B., AKSOY, S., BEK, N., YAKUT, Y. 2016. Effects of Corrective Taping on Ballance and Gait in Patients With Hallux Valgus. *Foot & Ankle International* [on-line]. 38(5), 532-540, [cit. 2017-05-16]. ISSN 1071-1007. Dostupné z: doi 10.1177/1071100716683347.

GLASOE, W. M. 2016. Treatment of Progressive First Metatarsophalangeal Hallux Valgus Deformity: A Biomechanically Based Muscle-Strengthening Approach. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* [on-line]. 46(7), 596-602, [cit. 2017-05-16]. ISSN 0190-6011. Dostupné z: doi 10.2519/jospt.2016.6704.

HONOVÁ, K. 2012. Aktivace hlubokého stabilizačního systému s využitím moderních fitness pomůcek (BOSU, FLOWIN, TRX). *Rehabilitace a fyzikální lékařství* [on-line]. 19(1), 42-46, [cit. 2018-01-26]. ISSN 1805-4552. Dostupné z:

http://kramerius.medvik.cz/search/i.jsp?pid=uuid:MED00011088#periodical-periodicalvolume-periodicalitem-page_uuid:6a994f58-0615-11e5-b183-d485646517a0.

HORNÁČEK, K. 2009. Symptóm tvrdej chůze. *Rehabilitácia* [on-line]. 46(1), 56-59, [cit. 2017-08-31]. ISSN 0375-0922. Dostupné z:

<http://www.rehabilitacia.sk/archiv/cisla/1REH2009-m.pdf>.

HUDSON, D. 2014. The Effect of Walking with Poles on the Distribution of Plantar Pressure in Normal Subjects. *PM&R : the journal of injury, function, and rehabilitation* [on-line]. 6(2), 146-151, [cit. 2018-01-26]. ISSN 1934-1563. Dostupné z: doi 10.1016/j.pmrj.2013.09.002.

HURN, S. E., VICENZINO, B. T., SMITH, M. D. 2016. Non-surgical treatment of Hallux valgus: a current practice survey of Australian podiatrists. *Journal of Foot and Ankle Research* [on-line]. 9(16), 1-9, [cit. 2017-05-16]. ISSN 1757-1146. Dostupné z: doi 10.1186/s13047-016-0146-5.

CHOI, J. Y., WOO, S. H., OH, S. H., SUH, J. S. 2015. A comparative study of the feet of middle-aged women in Korea and the Maasai tribe. *Journal of Foot and Ankle Research* [on-line]. 8(1), 1-8, [cit. 2017-09-21]. ISSN 1757-1146. Dostupné z: doi 10.1186/s13047-015-0126-1.

CHOU, Y. H., LI, S. H., LIAO, S. F, TANG, H. W. 2013. Case report: manual lymphatic drainage and kinesio taping in the secondary malignant breast cancer-related lymphedema in an arm with arteriovenous fistula for hemodialysis. *The American Journal of Hospice & Palliative Care* [on-line]. 30(5), 503–506, [cit. 2017-11-05]. ISSN 1049-9091. Dostupné z: doi 10.1177/1049909112457010.

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

JANDA, V., VÁVROVÁ, M. 1992. Senzomotorická stimulace. Základy metodiky proprioceptivního cvičení. *Rehabilitácia* [on-line]. 25(3), 14-34, [cit. 2017-09-19]. ISSN 0375-0922. Dostupné z: <https://www.medvik.cz/bmc/view.do?gid=357022>.

JEON, M. Y., JEONG, H. C., JEONG, M. S., LEE, Y. J., KIM, J. O., LEE, S. T., LIM, N. Y. 2017. Effects of Taping Therapy on the Deformed Angle of the Foot and Pain in Hallux Valgus Patients. *Journal of Korean Academy of Nursing* [on-line]. 34(5), 685-692, [cit. 2017-11-04]. ISSN 2093-758X.

Dostupné z: <https://www.jkan.or.kr/DOIx.php?id=10.4040/jkan.2004.34.5.685>.

KAPANDJI, I. A. 1987. *The physiology of the joints: annotated diagrams of the mechanics of the human joints* (5.ed). New York: Churchill Livingstone. ISBN 0443036187.

KARABICAK, G. O., BEK, N., TIFTIKCI, U. 2015. Short-Term Effects of Kinesiotaping on Pain and Joint Alignment in Conservative Treatment of Hallux Valgus. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* [online]. 38(8), 564-571, [cit. 2017-09-14].

ISSN 01614754. Dostupné z: doi 10.1016/j.jmpt.2015.09.001.

KAZMAROVÁ, L. 2011. Spiraldynamik - "návod pro použití" pro naše vlastní tělo. *Podiatrické listy* [on-line]. 2011(1), 16-17, [cit. 2017-10-11]. ISSN 2336-7725. Dostupné z: <http://www.podiatric.cz/?zobraz=podiatrickelisty>.

KAZMAROVÁ, L. 2016. Spiraldynamik-noha. *Umění fyzioterapie*. 2016(2), 44-47. ISSN 2464-6784.

KERNOZEK, T., ROEHRS, T., MCGARVEY, S. 1997. Analysis of plantar loading parameters pre and post surgical intervention for hallux valgus. *Clinical Biomechanics* [on-line]. 12(3), 18–19, [cit. 2017-11-05]. ISSN 1879-1271. Dostupné z:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Analysis+of+plantar+loading+parameters+pre+and+post+surgical+intervention+for+hallux+valgus>.

KERNOZEK, T. W., STERRIKER, S. A. 2002. Chevron (Austin) distal metatarsal osteotomy for hallux valgus: comparison of pre- and post-surgical characteristics.

Foot & Ankle International [on-line]. 23(6), 503–508, [cit. 2017-11-05]. ISSN 1944-7876.

Dostupné z: doi 10.1177/107110070202300606.

KIM, M. W., YI, Ch. H., WEON, J. H., CYNN, H. S., JUNG, D. Y., KWON, O. Y. 2015. Effect of toe-spread-out exercise on hallux valgus angle and cross-sectional area of abductor hallucis muscle in subjects with hallux valgus. *Journal of physical therapy science* [on-line]. 27(4), 1019-1022, [cit. 2017-05-16]. ISSN 0915-5287. Dostupné z: doi 10.1589/jpts.27.1019.

KINCLOVÁ, L. 2016. Využití principů posturální ontogeneze pro aktivaci stabilizační funkce nohy. *Umění fyzioterapie*. 2016(2), 33-37. ISSN 2464-6784.

KLIMPERA, L. 2016. Rozhovor s Lukášem Klimperou. *Umění fyzioterapie*. 2016(1), 8-9. ISSN 2464-6784.

KLOUDA, J., HROMÁDKA, R., POPELKA, S., POPELKA, S., SOSNA, A. 2014. Metatarzalgie u pacientů s revmatoidní artritidou. *Česká revmatologie* [on-line]. 22(2), 82-89, [cit. 2017-10-16]. ISSN 1805-4463. Dostupné z:
http://kramerius.medvik.cz/search/i.jsp?pid=uuid:MED00010985#periodical-periodicalvolume-periodicalitem-page_uuid:a2aceb26-0611-11e5-b183-d485646517a0.

KOLÁŘ, P. 2010. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-657-1.

KOZÁKOVÁ, J., JANURA, M., GREGORKOVÁ, A., SVOBODA, Z. 2010. Hallux valgus z pohledu fyzioterapeuta aneb je hallus valgus pouze deformita palce?. *Rehabilitace a fyzikální lékařství* [on-line]. 17(2), 71-77, [cit. 2017-09-06]. ISSN 1211-2658. Dostupné z:
<http://kramerius.medvik.cz/search/i.jsp?pid=uuid:ba991f27-69b9-11e3-93fe-d485646517a0>.

KUBONOVÁ, E., UCHYTIL, J. 2017. Biomechanické hodnocení barefoot obuvi. *Pohybové ústrojí: pokroky ve výzkumu, diagnostice a terapii* [on-line]. 24(1 Suppl.), 57-58, [cit. 2018-03-25]. ISSN 1212-4575. Dostupné z: <http://www.pojivo.cz/cz/pohybove-ustroji/>.

KUMBRINK, B. 2012. *K-taping: an illustrated guide basics - techniques - indications*. New York: Springer. ISBN 978-3-642-12931-5.

LARSEN, Ch. 2005. *Zdravá chůze*. Olomouc: Poznání. ISBN 80-86606-38-4.

LARSEN, Ch., MIESCHER, B., WICKIHALTER, G. 2009. *Zdravé nohy pro vaše dítě*. Olomouc: Poznání. ISBN 978-80-86606-82-8.

LARSEN, CH. 2001. Funktionelle Frührehabilitation der Füße gemäß Spiraldynamikkonzept (Spiraldynamik®). *Trauma und Berufskrankheit* [on-line]. 3(2), 242-247, [cit. 2017-11-04]. ISSN 1436-6274. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/PL00014720>.

LARSEN, CH. 2014. *Füße in guten Händen*. Stuttgart: Thieme. ISBN 978-3131355539.

LEE, S. M., LEE, J. H. 2016. Effects of balance taping using kinesiology tape in a patient with moderate hallux valgus: a case report. *Medicine* [on-line]. 95(46), e.5357, [cit. 2017-05-16]. ISSN 0025-7974. Dostupné z: doi 10.1097/MD.00000000000005357.

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

LEWIT, K. 2005. Criteria for the most physiological manipulative techniques. *Journal of Orthopaedic Medicine* [on-line]. 27(2), 53-60, [cit. 2017-10-25]. ISSN 1355-297x. Dostupné z: <https://doi.org/10.1080/1355297X.2005.11736259>.

LEWITOVÁ, C-M. H. 2016. O dospělých nohách. *Umění fyzioterapie*. 2016(2), 5-8. ISSN 2464-6784.

MANN, R. A., COUGHLIN, M. J. 1981. Hallux valgus – etiology, anatomy, treatment and surgical considerations. *Clinical Orthopaedics and Related Research* [on-line]. Jun(157), 31-41, [cit. 2017-10-24]. ISSN 1528-1132. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Hallux+valgus--etiology%2C+anatomy%2C+treatment+and+surgical+considerations>.

MARQUARDT, H. 2011. *Reflex Zone Therapy of the Feet: a comprehensive guide for health Professionals*. Orchester, Vermont: Healing Arts Press. ISBN 978-1-59477-361-7.

MARŠÁLKOVÁ, K., PAVLŮ, D. 2012. Diagnostika funkce nohy v denní praxi. *Rehabilitace a fyzikální lékařství* [on-line]. 19(4), 177-180, [cit. 2017-11-14]. ISSN 1805-4552. Dostupné z:

http://kramerius.medvik.cz/search/i.jsp?pid=uuid:MED00011088#periodical-periodicalvolume-periodicalitem-page_uuid:6c4db61e-0615-11e5-b183-d485646517a0.

MAXEY, L., MAGNUSSON, J. 2013. *Rehabilitation for the Postsurgical Orthopedic Patient* (3.ed). St. Louis: Elsevier/Mosby. ISBN 978-0-323-07747-7.

MENZ, H. B., LORD, S. R. 2001. Foot Pain Impairs Balance and Functional Ability in Community-Dwelling Older People. *Journal of the American Podiatric Medical Association* [on-line]. 91(5), 222-229, [cit. 2018-01-24] ISSN 8750-7315. Dostupné z: <http://www.japmaonline.org/doi/abs/10.7547/87507315-91-5-222>.

MORTKA, K., LISIŃSKI, P. 2015. Hallux valgus – a case for a physiotherapist or only for a surgeon? Literature review. *Journal of physical therapy science* [on-line]. 27(10), 3303-3307, [cit. 2017-05-16]. ISSN 2187-5626. Dostupné z: https://www.jstage.jst.go.jp/article/jpts/27/10/27_jpts-2015-237/_article.

MRHAČ, D. 2016. Rozhovor se zakladatelem a předsedou spolku Bosá turistika, Mgr. Davidem Mrhačem. *Podiatrické listy* [on-line]. 2016(3), 6-9, [cit. 2017-10-24]. ISSN 2336-7725. Dostupné z: <http://www.podiatric.cz/?zobraz=podiatrickelisty>.

NIKI, H., HARAGUCHI, N., AOKI, T., IKEZAWA, H., OUCHI, K., OKUDA, R., KAKIHANA, M., SHIMA, H., SUDA, Y., TAKAO, M., TANAKA, Y., WATANABE, K., TATSUNAMI, S. 2017. Responsiveness of the Self-Administered Foot Evaluation Questionnaire (SAFE-Q) in patients with hallux valgus. *Journal of orthopaedic science* [online]. 22(4), 737-742, [cit. 2017-09-17]. ISSN 09492658. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jos.2017.04.005>.

NIX, S., SMITH, M., VICENZINO, B. 2010. Prevalence of hallux valgus in the general population: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Foot and Ankle Research* [on-line]. 3(21), 1-9, [cit. 2017-11-05]. ISSN 1757-1146. Dostupné z: doi 10.1186/1757-1146-3-21.

PARRY, I., SEN, S., PALMIERI, T., GREENHALGH, D. 2013. Nonsurgical scar management of the face: does early versus late intervention affect outcome. *Journal of burn care and research:official publication of the American Burn Association* [on-line]. 34(5), 569–575, [cit. 2017-11-05]. ISSN 1559-047x. Dostupné z: doi: 10.1097/BCR.0b013e318278906d.

PATAKY, J., PATAKYOVÁ, B. 2002. *Reflexní diagnostika a katalog reflexních ploch*. Praha: Eminent. ISBN 80-7281-114-2.

PAVLŮ, D. 2003. *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody I*. Brno: AKADEMICKÉ NAKLADATELSTVÍ CERM, s.r.o. ISBN 80-7204-312-9.

PÉREZ-SORIANO, P., LLANA-BELLOCH, S., MARTÍNEZ-NOVA, A., MOREY, G., ENCARNACIÓN-MARTÍNEZ, A. 2011. Nordic walking practice might improve plantar pressure distribution. *Research Quarterly for Exercise and Sport* [on-line]. 82(4), 593-599, [cit. 2018-01-26]. ISSN 2168-3824. Dostupné z: doi 10.1080/02701367.2011.10599795.

PREKOPOVÁ, S. 1995. Využití netradiční labilní plochy v rehabilitaci. *Rehabilitácia* [on-line]. 28(4), 217-219, [cit. 2018-01-26]. ISSN 0375-0922. Dostupné z: <http://www.rehabilitacia.sk/content/view/15/40/lang,sk/>.

PROČKOVÁ, P. 2016. Život na boso. *Umění fyzioterapie*. 2016(2), 55-59. ISSN 2464-6784.

PROCHÁZKOVÁ, M., TEPLÁ, L., SVOBODA, Z., JURÁKOVÁ, E., JANURA, M. 2014. Vliv rehabilitace na dynamické zatížení nohy u baletních tanečnic. *Rehabilitace&Fyzikální Lékařství* [on-line]. 21(2), 56-61, [cit. 2018-03-13]. ISSN 1805-4552. Dostupné z: http://kramerius.medvik.cz/search/i.jsp?pid=uuid:MED00011088#periodical-periodicalvolume-periodicalitem-page_uuid:7372522c-0615-11e5-b183-d485646517a0

RAPI, J. 2016. Statické deformity předonoží – diagnostika a terapie. *Umění fyzioterapie*. 2016(2), 9-16. ISSN 2464-6784.

RASLAN, G. 2014. *Dornova metoda: jemná cesta ke středu* (3.vyd.). Olomouc: Poznání. ISBN 978-80-87419-42-7.

RATHOUSKÁ, A. 2013. Možnosti fyzioterapie po operaci hallux valgus u pacienta s revmatoidní artritidou. *Česká revmatologie* [on-line]. 21(1), 45-46, [cit. 2017-08-31]. ISSN 1210-7905. Dostupné z: <http://kramerus.medvik.cz/search/i.jsp?pid=uuid:9807d9e9-0611-11e5-b183-d485646517a0>.

RATHOUSKÁ, A. 2011. Senzomotorická stimulace jako doplňková metoda u revmatických onemocnění. *Česká revmatologie* [on-line]. 19(1), 50, [cit. 2017-09-19]. ISSN 1210-7905. Dostupné z: <https://www.medvik.cz/bmc/view.do?gid=858591>.

REES, S. S., MURPHY, A. J., WATSFORD, M. L., MCLACHLAN, K. A., COUTTS, A. J. 2007. Effects of proprioceptive neuromuscular facilitation stretching on stiffness and force-producing characteristics of the ankle in active women. *Journal of Strength and Conditioning Research* [on-line]. 21(2), 572-577, [cit. 2018-02-27]. ISSN 1533-4287. Dostupné z: doi 10.1519/R-20175.1.

SÁGL, M. 2012. Hallux valgus. *Podiatrické listy* [on-line]. 2012 (2), 34-35, [cit. 2017-05-16]. ISSN 2336-7725. Dostupné z: <http://www.podiatricke.cz/podiatricke-listy/archiv/>.

SENTINELLI, F., LA CAVA, V., SERPE, R., BOI, A., INCANI, M., MANCONI, E., SOLINAS, A., COSSU, E., LENZI, A., BARONI, MG. 2015. Positive effects of Nording Walking on anthropometric and metabolic variables in women with type 2 diabetes mellitus. *Science & Sports* [on-line]. 30(1), 25-32, [cit. 2018-01-26]. ISSN. 0765-1597. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.scispo.2014.10.005>.

SHAMUS, J., SHAMUS, E., GUGEL, R. N., BRUCKER, B. S., SKARUPPA, C. 2004 The Effect of Sesamoid Mobilization, Flexor Hallucis Strengthening, and Gait Training on Reducing Pain and Restoring Function in Individuals with Hallux Limitus: A Clinical Trial. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* [on-line]. 34(7), 368-376, [cit. 2018-01-25]. ISSN 1938-1344. Dostupné z: doi 10.2519/jospt.2004.34.7.368.

SCHUH, R., HOFSTAETTER, S. G., ADAMS, S. B., PICHLER, F., KRISTEN, K. H., TRNKA, H. J. 2009. Rehabilitation after Hallux Valgus Surgery: Importance of Physical Therapy to Restore Weight Bearing of the First Ray During the Stance Phase. *Physical therapy* [on-line]. 89 (9), 934-945, [cit. 2017-05-16]. ISSN 0031-9025. Dostupné z: <https://doi.org/10.2522/ptj.20080375>.

SKALIČKOVÁ - KOVÁČIKOVÁ, V. 2016. Dětská noha a její problem, principy rehabilitace. *Umění fyzioterapie*. 2016(1), 21-22. ISSN 2464-6784.

SKALKA, P. 2002. Možnosti léčebné rehabilitace v léčbě močové inkontinence. *Urologie pro praxi* [on-line]. 3(3), 94-100, [cit. 2017-11-14]. ISSN 1803-5299. Dostupné z: <http://kramerius.medvik.cz/search/i.jsp?pid=uuid:MED00011854>.

SKINNER, H. B., McMAHON, P. J. 2014. *Current diagnosis & treatment in orthopedics* (5.ed). New York: McGraw-Hill Medical. ISBN 978-0-07-159075-4.

SKOVAJSA, J., HRDLIČKOVÁ, T. 2016. Feldenkrais Metoda somatického vzdělávání. *Umění fyzioterapie* 2016(2), 49-52. ISSN 2464-6784.

STUKENBORG-COLSMAN, S. 2017. Hallux valgus Konservative und operative Therapie. *Orthopäde* [on-line]. 46(5), 387, [cit 2017-09-14]. ISSN 1433-0431. Dostupné z: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00132-017-3415-5>.

ŠMONDRK, J. 1995. Balneofyzikálna liečba plochej nohy. *Rehabilitácia* [on-line]. 28(4), 220-223, [cit. 2017-10-16]. ISSN 0375-0922. Dostupné z: <http://www.rehabilitacia.sk/content/view/15/40/lang,sk/>.

SOUČKOVÁ, M. 2016. Dětská noha a velká odpovědnost za její zdravý vývoj. *Umění fyzioterapie* [on-line]. 2016(1), 53-55. [cit. 2018-01-25]. ISSN 2464-6784.

SURBURG, P. R., SCHRADER, J. W. 1997. Proprioceptive neuromuscular facilitation techniques in sports medicine: a reassessment. *Journal of Athletic Training* [on-line]. 32(1), 34-39, [cit. 2018-02-27]. ISSN 1938-162X. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1319233/>.

ŠVECOVÁ, B. 2014. Reflexní terapie plosky nohy (RTN) u kvadruplegie. *Podiatrické listy* [on-line]. 2014(3), 33, [cit. 2017-09-19]. ISSN 2336-7725. Dostupné z: <https://www.medvik.cz/bmc/view.do?gid=1064801>.

ŠVEJDOVÁ, K. 2011. SM systém v pediatrii. *Podiatrické listy* [on-line]. 2011(1), 9, [cit. 2017-10-11]. ISSN 2336-7725. Dostupné z: <http://www.podiatric.cz/?zobraz=podiatrickelisty>.

TORKKI, M., MALMIVAARA, A., SEITSALO, S., HOIKKA, V., LAIPPALA, P., PAAVOLAINEN, P. 2001. Surgery vs Orthosis vs Watchful Waiting for Hallux Valgus. *JAMA* [on-line]. 285(19), 2474-2480, [cit. 2017-10-23]. ISSN 0098-7484. Dostupné z: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/193839>.

TSCHECHTSCHER, M., NIEDERSEER, D., NIEBAUER, J. 2013. Health benefits of Nordic walking: a systematic review. *American Journal of Preventive Medicine* [on-line]. 44(1), 76-84, [cit. 2018-01-26]. ISSN 1873-2607. Dostupné z: doi <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2012.09.043>.

VERREL, J., ALMAGOR, E., SCHUMANN, F., LINDENBERGER, U., KÜHN, S. 2015. Changes in neural resting state activity in primary and higher-order motor areas induced by a short sensorimotor intervention based on the Feldenkrais method. *Frontiers in Human Neuroscience* [on-line]. 9(232), 1-9, [cit. 2018-01-22]. ISSN 1662-5161. Dostupné z: doi [10.3389/fnhum.2015.00232](https://doi.org/10.3389/fnhum.2015.00232).

VÉLE, F. 1995. *Kineziologie posturálního systému*. Praha: Karolinum. ISBN 80-7184-100-5.

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

VÉLE, F., PAVLŮ, D. 2012. Test dle Véleho neboli Véle-test. *Rehabilitace a fyzikální lékařství* [on-line]. 19(2), 71-73, [cit. 2018-01-28]. ISSN 1805-4552. Dostupné z: http://kramerius.medvik.cz/search/i.jsp?pid=uuid:MED00011088#periodical-periodicalvolume-periodicalitem-page_uuid:6b4769aa-0615-11e5-b183-d485646517a0.

VOSS, DE., IONTA, MK., MYERS, BJ. 1985. *Proprioceptive neuromuscular facilitation: patterns and techniques* (3.ed). Philadelphia: Harper & Row, Publishers. ISBN 0-06-142595-8.

WEBB, R., COFRE, LIZAMA, L. E., GALEA, M, P. 2013. Moving with Ease: Feldenkrais Method Classes for People with Osteoarthritis. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine* [on-line]. 2013(2013), 1-12, [cit. 2018-01-22]. ISSN 1741-4288. Dostupné z: doi 10.1155/2013/479142.

WÜLKER, N., MITTAG, F. 2012. The treatment of hallux valgus. *Deutsches Ärzteblatt International* [on-line]. 109(49), 857-868, [cit. 2017-11-05]. ISSN 1866-0452. Dostupné z: doi 10.3238/arztebl.2012.0857.

XU, Y., HOU, Q., WANG, C., SIMPSON, T., BENNETT, T., RUSSELL, S. 2017. How Well Can Modern Nonhabitual Barefoot Youth Adapt to Barefoot and Minimalist Barefoot Technology Shoe Walking, in regard to Gate Symetry. *Biomed research international* [on-line]. 2017(2017), 1-7, [cit. 2018-03-14]. ISSN 2314-6141. Dostupné z: doi: 10.1155/2017/4316821.

YOSHIMOTO, Y., OYAMA, Y., TANAKA, M., SAKAMOTO, A. 2017. Toe functions have little effect on dynamic balance ability in elderly people. *The journal of Physical Therapy Science* [on-line]. 29(1), 158-162, [cit. 2017-09-17]. ISSN 0915-5287. Dostupné z: doi: 10.1589/jpts.29.158.

Seznam zkratk

DK	dolní končetina
MTT	metatarz
DKK	dolní končetiny
M	musculus
MTP	metatarzophalangeální
MM	musculi
CNS	centrální nervový systém
HSS	hluboký stabilizační systém
3D	trojrozměrný
TRX	total-body-resistance-exercise
DNS	dynamická neuromuskulární stabilizace
SM	stabilizační a mobilizační systém
NW	nordic walking

Seznam obrázků

Obrázek 1	Příčná a podélná klenba nohy (Gross, 2005, s. 492).	12
Obrázek 2	Pokles příčné klenby (Larsen, 2005, s. 92).	13
Obrázek 3	Princip šroubování paty a předonoží (Kazmarová, 2016, s. 47).	21
Obrázek 4	Senzomotorická stimulace – pomůcky (Kolář, 2010, s. 274).	28
Obrázek 5	Jednotlivé články skeletu musí být zpevněny vyváženou aktivitou antagonisty (Kolář, 2010, s. 233).	30
Obrázek 6	Aplikace tejpů u 26.leté ženy (Lee, Lee, 2016, s. 5357).	42

Seznam příloh

Příloha 1 Ukázka funkce některých intrinsec muscler.....	64
Příloha 2 Vliv nevhodné obuvi na oblast předonoží – vznik hallux valgus.	65
Příloha 3 Obraz hallux valgus.	66
Příloha 4 Testování stability dle Véleho.	67
Příloha 5 Zobrazení reflexních zón plosky nohy, týkajících páteře, kloubů a svalů těla.....	69
Příloha 6 Příklady cviků při léčbě hallux valgus.....	70
Příloha 7 Abeceda pro naše nohy.	73
Příloha 8 Aktivace HSS.....	74
Příloha 9 Aktivace HSS s využitím vývojových poloh.....	75
Příloha 10 Ukázka cvičení dle Feldenkraise	78
Příloha 11 Průběh jednotlivých svalových spirál zapojených při cvičení.....	79
Příloha 12 Tejpování hallux valgus.....	80
Příloha 13 Výskyt bolesti, poruch funkce a deformit u osob chodících naboso a s obuví.....	81
Příloha 14 Rozložení tlaku na plosce u začátečníků a pokročilých.....	82
Příloha 15 Sedm nejčastějších typů léčby u dospívajících, dospělých a starších osob	83
Příloha 16 Intenzita bolesti v oblasti nohy	84

Přílohy

Příloha 1 Ukázka funkce některých intrinsecích svalů (Kapandji, 1987, s. 225; Coughlin, 1996, s. 934; Glasoe, 2016, s. 601).

A) Tah svalů – fyziologická situace

B) Tah svalů – deformita hallux valgus

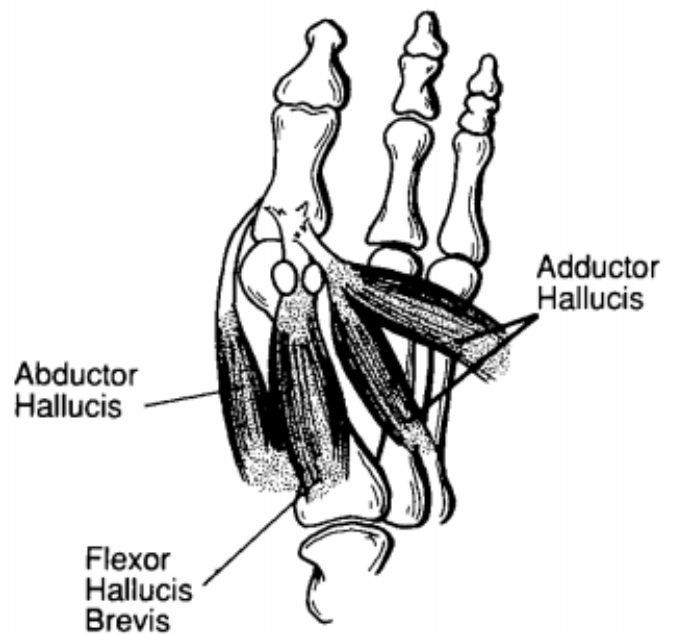
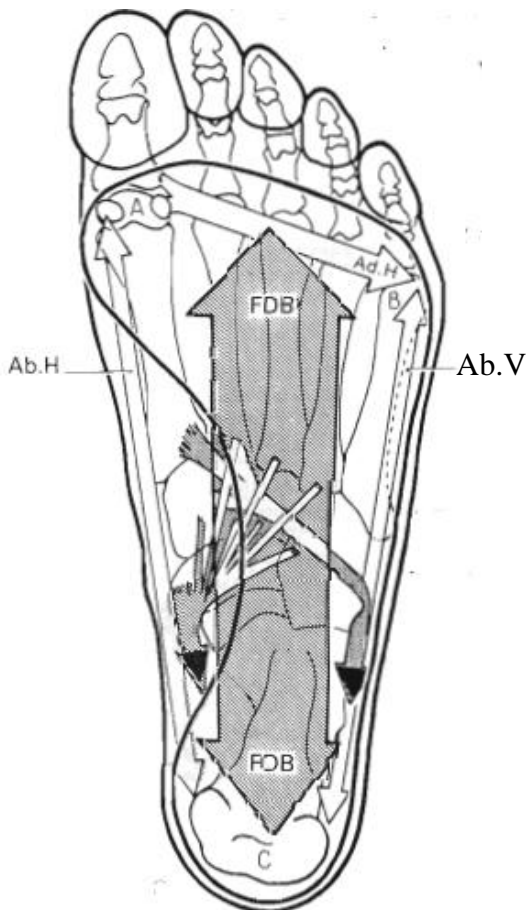


FIG. 5-A

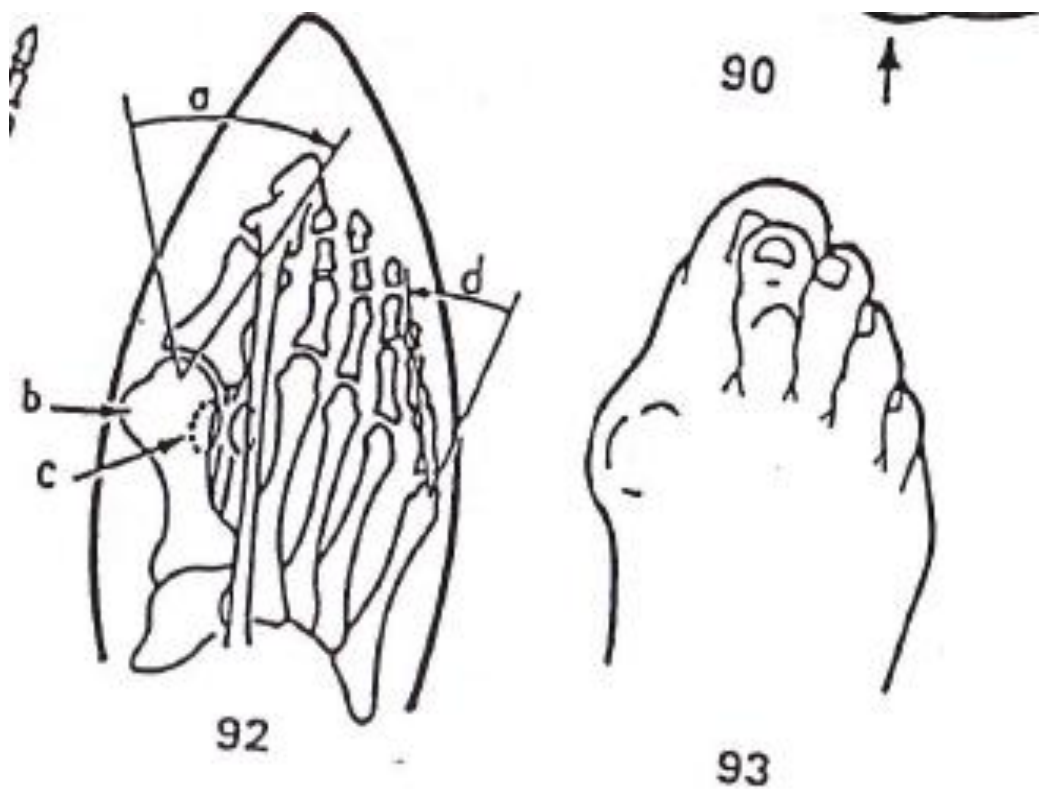
Legenda: Ad. H – m. adduktor hallucis

Ab. H – m. abduktor hallucis

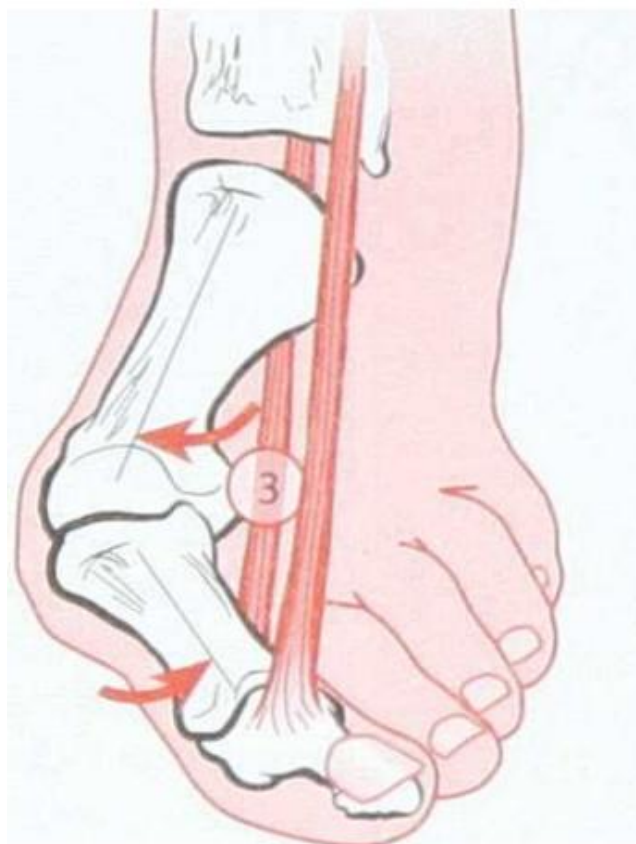
Ab. V – m. abduktor digiti minimi

FDB – m. flexor digitorum brevis

Příloha 2 Vliv nevhodné obuvi na oblast předonoží – vznik hallux valgus (Kapandji, 1987, s. 241).



Příloha 3 Obraz hallux valgus (Larsen, 2005, s. 94, Podiatrické listy, 2012, s. 21).



Příloha 4 Testování stability dle Vélého (Véle, 2012, 71-73).

1. Stupeň – Stabilita není porušena



2. Stupeň – Lehce narušená stabilita



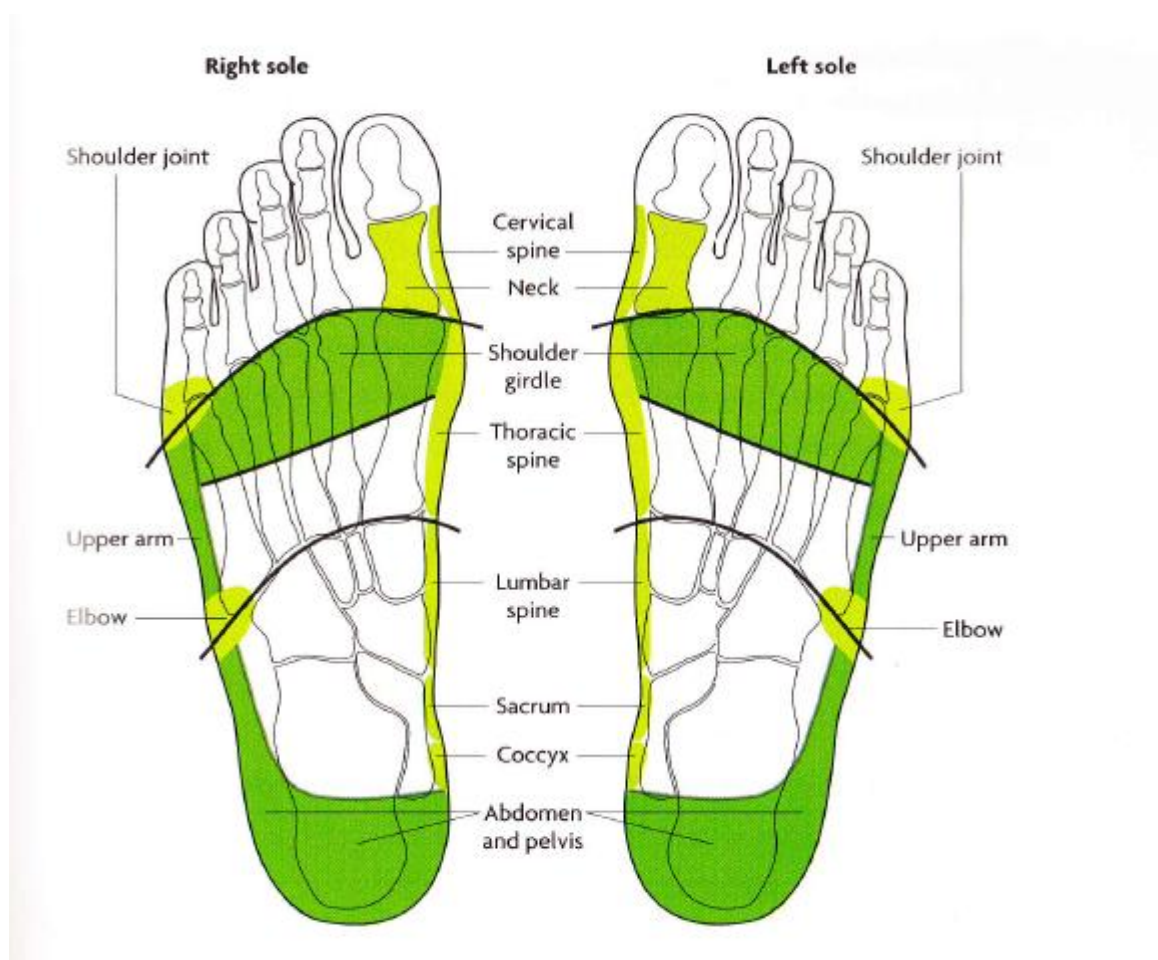
3. Stupeň – Středně narušená stabilita



4. Stupeň – výrazně porušená stabilita



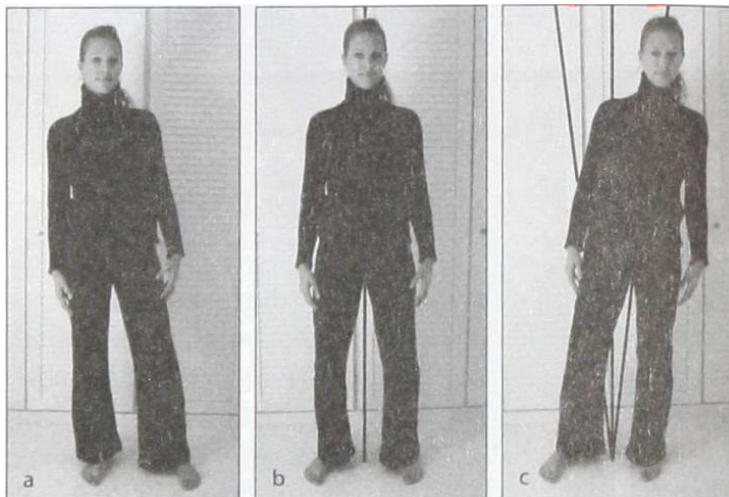
Příloha 5 Zobrazení reflexních zón plosky nohy, týkajících páteře, kloubů a svalů těla (Marquardt, 2011, s. 57).



Příloha 6 Příklady cviků při léčbě hallux valgus.

1. Vnímání

Vnímání kontaktu se zemí, snaha „zakořenit“ (Larsen, 2005, s. 60).

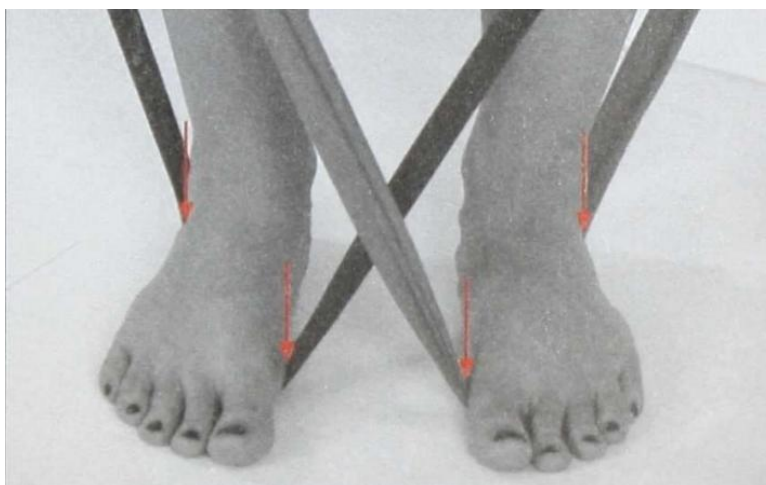


2. Pohyblivost

Spirála nohy (Larsen, 2014, s. 18).



Stání na čtyřech bodech (Larsen, 2005, s. 66).



C oblouk (Larsen, 2005, s. 63, Kinclová, 2016, s. 35).



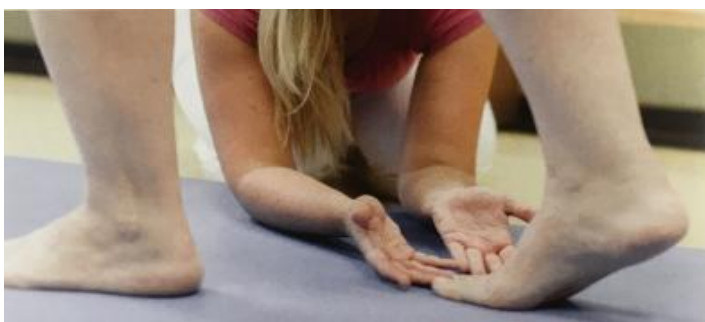
Malá noha (Kinclová, 2016, s. 34).



Rozvíjení prstů do abdukce, nácvik centrace palce a malíčku (Kinclová, 2016, s. 34).

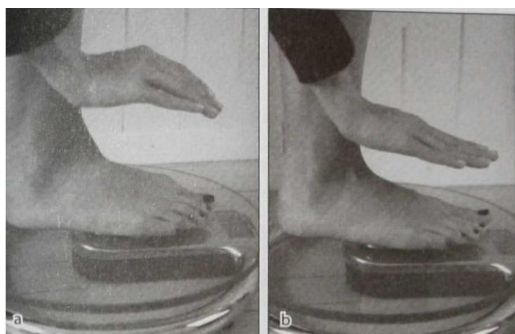


Nácvik opěrné funkce prstů a odrazu se zvednutím paty (Kinclová, 2016, s. 34).



3. Posilování

Loutka (Larsen, 2005, s. 93).



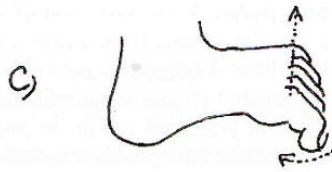
Píďalky (Larsen, 2005, s. 65).



Abeceda pro naše nohy

A) Cítit, hmatat, učit se i postupu rozoznávat různé povrchy (doma i venku). Maslovat si nohy i prstce.

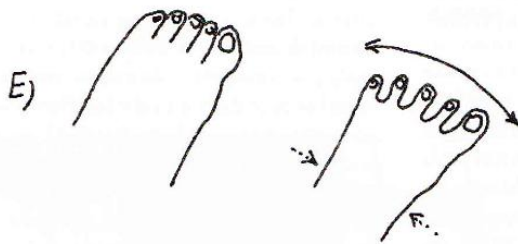
B) Sbírat bosou nohou věci se země



pěstička: palce i prstce jsou na rami



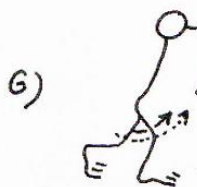
z pěstičky → dlouhé prstce, pohyb po rami



prsty od sebe roztahnout
pohyb jde po rami
na vnější (lat.) i vnitřní (med.) straně se aktivují svaly, zpevňující nohu



trémink pevných prstů
prsty jsou dlouhé, na rami; prstem jemně zallacit na špičku každého jednoho prstce;
ten systém je pevný, mekne se v každém kloubu



pasivní zhroupení
→ síla

Odraz prstci při chůzi
→ akce



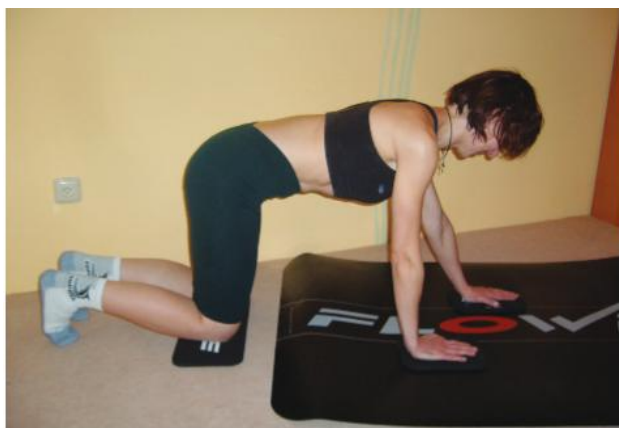
aktivní odraz prstci

Příloha 8 Aktivace HSS (Honová, 2012, s. 44).

A) BOSU



B) FLOWIN



C) TRX – bez/s použitím pomůcky propriofoot



Příloha 9 Aktivace HSS s využitím vývojových poloh (Kinclová, 2016, s. 36-37).

3.měsíc

Ve vývojové poloze odpovídající období 3. měsíce na zádech pomáhá terapeut s vytvořením opory o kvalitně nastavenou klenbu nohy.



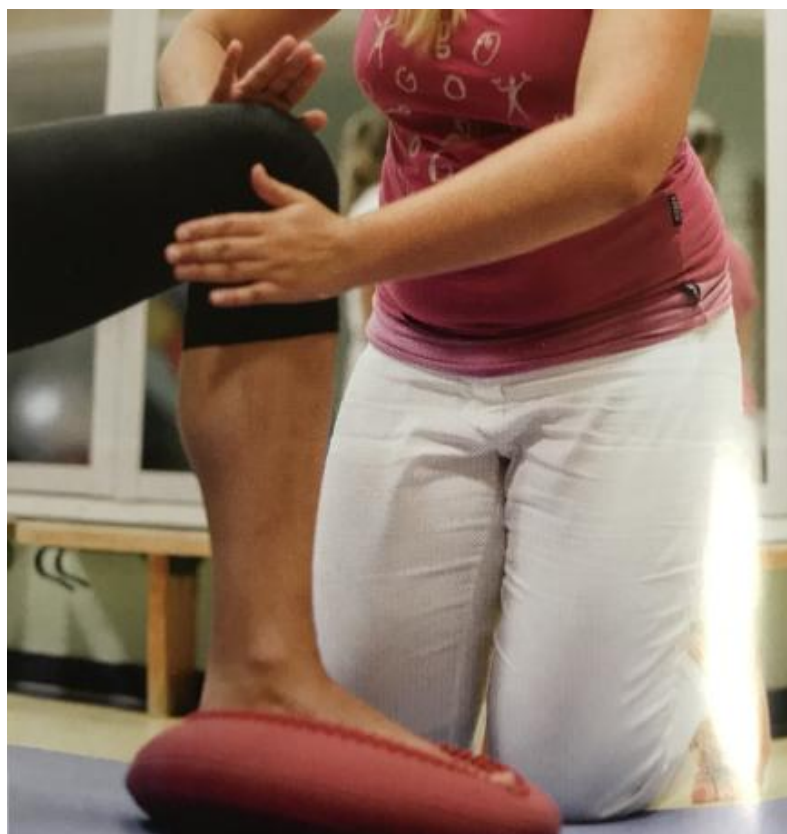
8. měsíc

Centrovaného nastavení chodidla lze dosáhnout v sedě na gymbalu, popř. s užitím therabandu, který je stočen kolem I. MTP kloubu palce. Koleny se pacient snaží vtáčet do zevní rotace.



9. měsíc

V pozici nároku se pacient snaží o centrované nastavení subtalárního kloubu a o oporu chodidla včetně prstců. Terapeut sleduje neutrální nastavení pánve, které v případě potřeby koriguje. Zvýšení stability lze dosáhnout prostřednictvím aproximace, náročnost lze stupňovat například využitím rytmičné stabilizace či balančních ploch.



14. měsíc

Cílem polohy tzv. „medvěda“ je napřímení páteře, opora o I. MTP kloub a centrované postavení paty.



16. měsíc

Při hlubokém dřepu je kladen důraz na správné nastavení pánve a vzpřímené držení těla. Při správném provedení je stále držena klenba nohy.

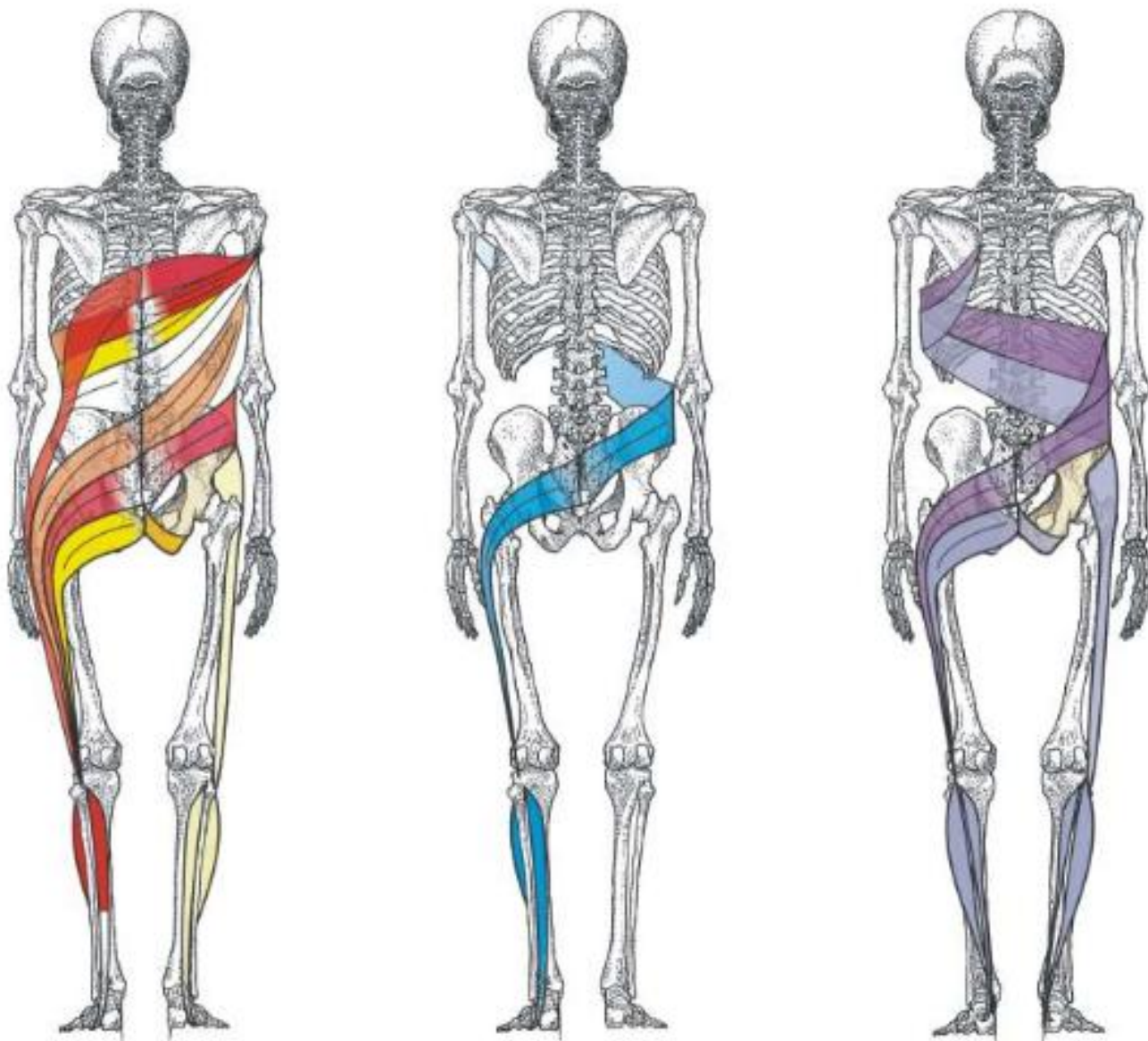


Příloha 10 Ukázka cvičení dle Feldenkraise (Skovajsa, Hrdličková, 2016, ss. 51-52).

1. Pacient zvedá chodidlo, přičemž pata zůstává na zemi. Při každém pohybu je uvolněn a vnímá přenos pohybu až do oblasti kyčelního kloubu.
2. Pacient zvedá patu, přičemž špička zůstává na zemi. Pozoruje, zda je více v kontaktu s podložkou I. nebo V. prstec.
3. Kombinace obou předchozích cviků.
4. Pacient zvedá vnitřní hranu chodidla, přičemž zevní zůstává na zemi. Nutné je však co nejvíce uvolnit prstce a kotník.
5. Pacient zvedá zevní hranu chodidla a vnímá vychýlení kolene do strany.
6. Kombinace obou předchozích cviků.
7. Pacient posune chodidlo asi o 10 cm dopředu a opět zvedá špičku. Špičkou opisuje kruhy ve směru hodinových ručiček. Vnímá přenos pohybu do oblasti kyčelních kloubů, pánve a beder.
8. To stejné provádí pacient proti směru hodinových ručiček.
9. Pacient vrací chodidlo zpět a vnímá, v jakém je kontaktu s podložkou, jak jej cítí, co se změnilo, zda je odlišné od druhého.
10. Následně se snaží pacient vnímat svá chodidla i při chůzi, kdy je vhodné se poté opět posadit a projít všemi předcházejícími body u opačného chodidla.



Příloha 11 Průběh jednotlivých svalových spirál zapojených při cvičení (Švejdová, 2011, s. 9).



Příloha 12 Tejpování hallux valgus (Kumbrink, 2012, s. 106).

1. Tejp



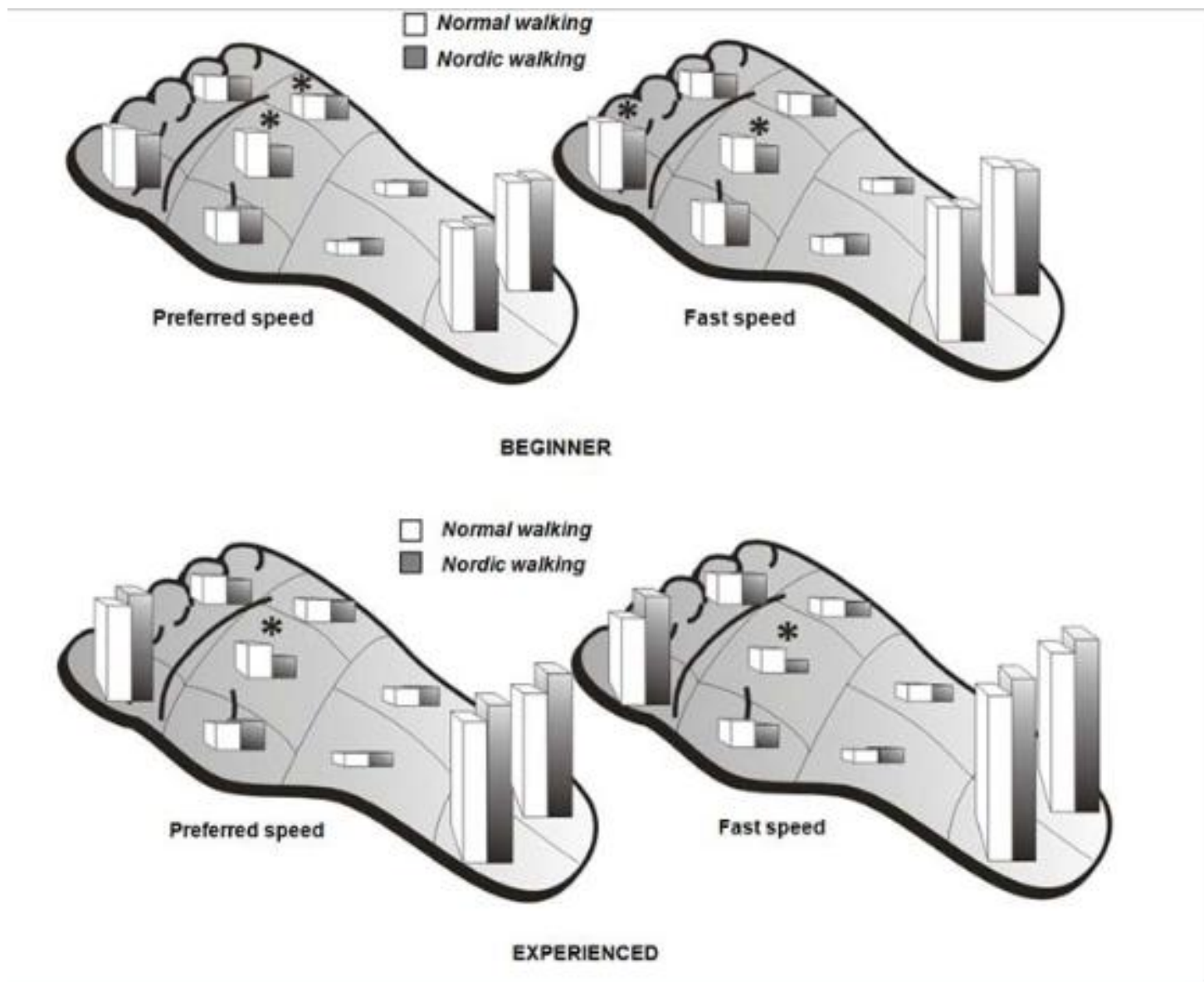
2. Tejp



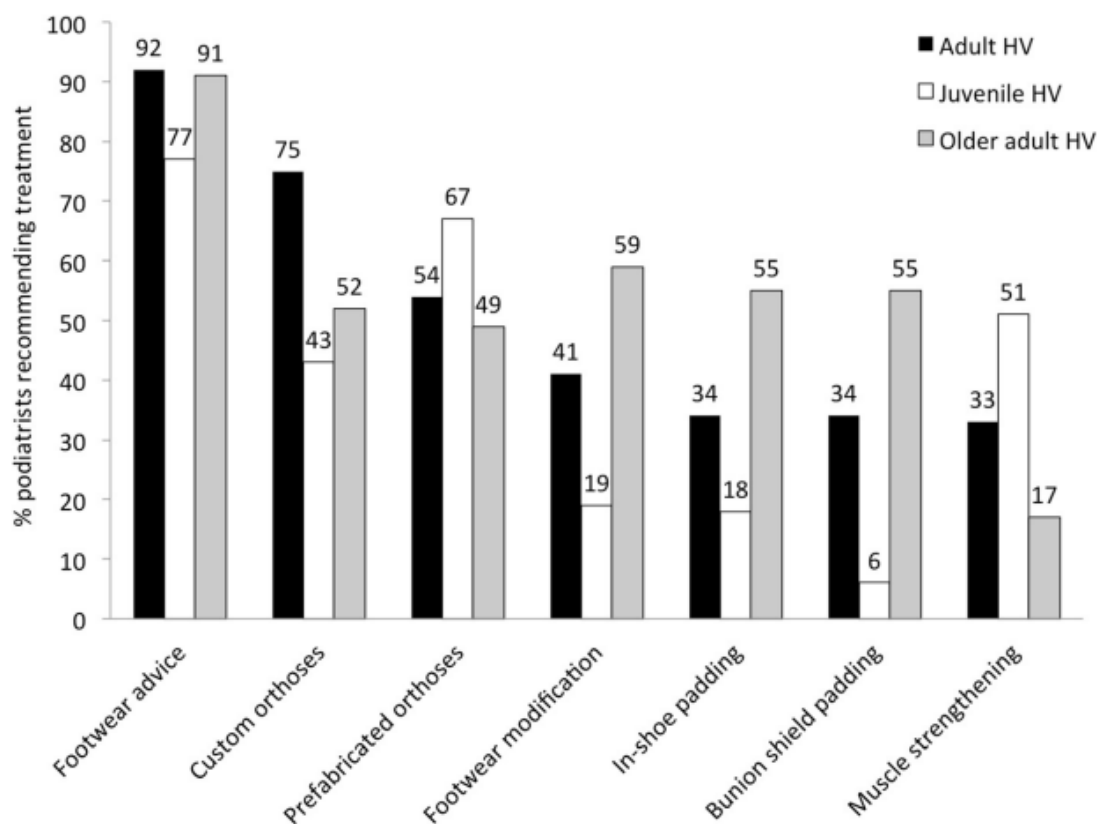
Příloha 13 Výskyt bolesti, poruch funkce a deformit u osob chodících naboso a s obuví (Aibast et al., 2017, s. 456).

Injuries/pain over the past year	HB	HS
Lower-limb/back injury prevalence	8%	61%
Injured first metatarsal phalangeal joint	1	—
Thigh muscle pain during running	—	1
Knee pain	1	2
Pain in the great toe region	—	1
Ankle sprain	—	6
Hip pain	—	2
Shin splits	—	2
Plantar fasciitis	—	1
Achilles tendinitis	—	1
General foot pain	—	5
Lower back pain	—	3
Foot deformities		
Hallux valgus		4
Bunions	1	1

Příloha 14 Rozložení tlaku na plosce u začátečníků a pokročilých (Pérez-Soriano et al, 2011, s. 596).

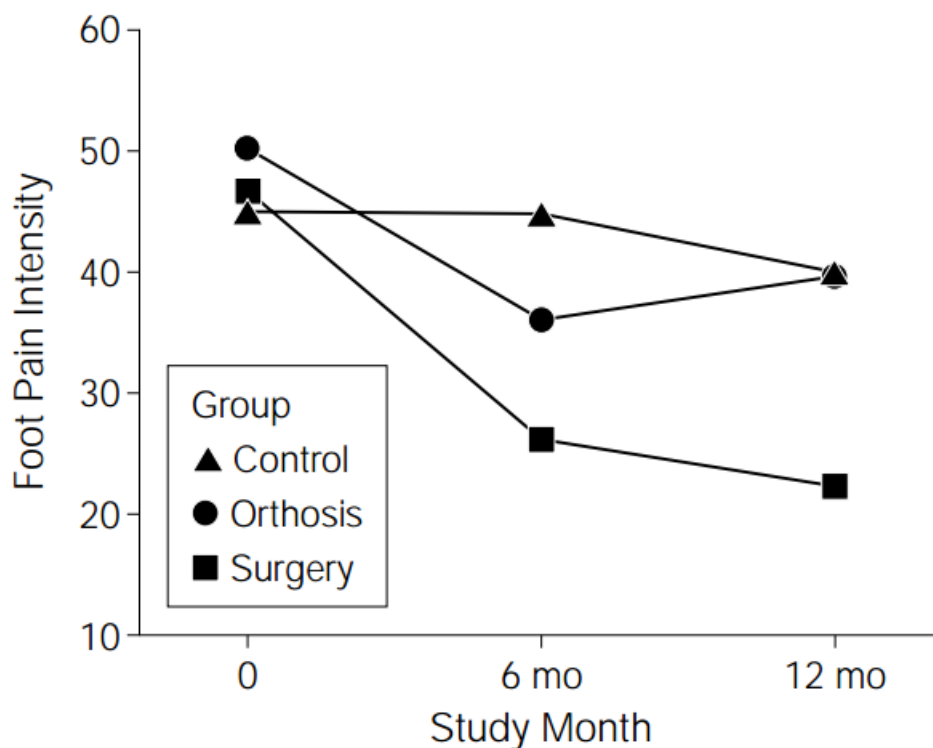


Příloha 15 Sedm nejčastějších typů léčby u dospívajících, dospělých a starších osob (Vicenzino, Smith, 2016, s. 6).



Legenda: HV- hallux valgus

Figure 2. Mean Intensity of Foot Pain



Legenda: controls – kontrolní skupina

: orthosis – skupina s konzervativní léčbou - ortézami

: surgery – skupina s operativní léčbou

: 6 mo – měření po 6 měsících

: 12 mo – měření po 12 měsících