

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2016

Karolina Špínková

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví B5345

Karolina Špínková

Studijní obor: Fyzioterapie 5342R004

ZMĚNY POSTURY PŘI VALGÓZNÍM POSTAVENÍ NOHY

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Rita Firýtová

PLZEŇ 2016

POZOR! Místo tohoto listu bude vloženo zadání BP s razítkem. (K vyzvednutí na sekretariátu katedry.) Toto je druhá číslovaná stránka, ale číslo se neuvádí.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a všechny použité prameny jsem uvedla v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne 31. 12. 2016.

.....

vlastnoruční podpis

Poděkování

Děkuji Mgr. Ritě Firýtové za odborné vedení práce, poskytování cenných rad a dále děkuji všem zúčastněným za jejich trpělivost a ochotu spolupracovat.

Anotace

Příjmení a jméno: Karolina Špinková

Katedra: Fyzioterapie a Ergoterapie

Název práce: Změny postury při valgózním postavení nohy

Vedoucí práce: Mgr. Rita Firýtová

Počet stran – číslované: 77

Počet stran – nečíslované (tabulky, grafy): 50

Počet příloh: 15

Počet titulů použité literatury: 29

Klíčová slova: Valgozita, noha, postura, plochonoží

Souhrn:

Tato bakalářská práce se zaměřuje na problematiku valgozity nohy a způsob, jakým se tato změna odrazí v postuře.

Práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. Teoretická část je určena pro vymezení pojmů postury a valgozity a dále se zabývá kineziologií, funkcí, patologiemi nohy a funkčními řetězci, které spojují plosku nohy s vyššími etážemi.

Praktická část se zabývá zpracováním a vyhodnocením pěti kazuistik s následnou diskuzí nad výsledky sledování. Tyto výsledky ukázaly, že korigovaný stoj pozitivně ovlivní valgozitu nohy. Dále že u většiny pacientů na začátku sledování, bude ve stoji největší zatížení plosky nohy pod 1. MTP kloubem. V bakalářské práci je také řešeno, že valgozita nohy nemusí být nutně spojena s plochou nohou nebo valgozitou kolenních kloubů.

Annotation

Surname and name: Karolina Špínková

Department: Fyzioterapie a Ergoterapie

Title of thesis: Changes in posture due to valgus feet

Consultant: Mgr. Rita Fířytová

Number of pages – numbered: 77

Number of pages – unnumbered (tables, graphs): 50

Number of appendices: 15

Number of literature items used: 29

Keywords: valgus, feet, posture, flat - foot

Summary:

This bachelor's thesis is focused on theme of valgus foot and the way it influences the posture.

The work is divided in theoretical and practical part. The theoretical part is intended to define terms of posture and valgosity and also deals with kinesiology, function, pathology of the foot and functional chains, which connect foot with higher parts.

The practical part deals with processing and evaluation of five cause studies and subsequent discussion on the monitoring results. These results show that the corrected standing positively affect valgus feet. Furthermore, the majority of patients at the beginning of the monitoring will be standing greatest burden soles of feet below the first MTP joint. The thesis also addresses the valgus feet is not necessarily associated with flat feet or valgus knee.

OBSAH

OBSAH.....	9
ÚVOD.....	12
TEORETICKÁ ČÁST.....	14
1 KINEZIOLOGIE.....	14
1.1 Noha a talocrurální kloub.....	14
1.2 Funkce nohy.....	15
1.2.1 Statické zatížení nohy.....	16
1.3 Typologie nohy.....	16
1.3.1 Antropologická typologie nohy.....	16
1.3.2 Klasická typologie nohy.....	17
1.3.3 Funkční typologie nohy.....	17
1.4 Patokineziologie nohy.....	21
2 VALGOZITA.....	23
3 POSTURA.....	25
3.1 Definice.....	25
3.1.1 Posturální stabilita.....	25
3.1.2 Posturální stabilizace.....	25
3.1.3 Posturální reaktibilita.....	25
3.2 Biomechanické a fyzikální aspekty.....	26
3.3 Posturální funkce.....	27
3.4 Posturální zajištění.....	27
3.5 Mechanika stoje.....	28
3.6 Funkční řetězce.....	29
4 VYŠETŘOVACÍ METODY.....	31
4.1 Aspekce.....	31
4.2 Palpace.....	31
4.3 Goniometrie.....	31
4.5 PodoCam.....	31
4.6 Pomocná vyšetření.....	32
4.6.1 Plantografie.....	32
4.6.1.1 Metoda Chippaux – Šmirák.....	32
4.6.1.2 Mayerova metoda.....	33
PRAKTICKÁ ČÁST.....	34
5 CÍL A ÚKOLY PRÁCE.....	34
6 HYPOTÉZY.....	35

7	CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU	36
8	METODY POZOROVÁNÍ	37
8.1	Kazuistické šetření	37
8.1.1	Anamnéza	37
8.1.2	Vyšetření aspektů	37
8.1.3	Vyšetření palpací	38
8.1.4	Goniometrické vyšetření	38
8.1.5	Antropometrické vyšetření	38
8.1.6	Hodnocení dle PodoCamu	38
8.1.7	Hodnocení dle fotografie	39
8.1.8	Hodnocení plantogramu	39
9	KAZUISTICKÉ ŠETŘENÍ	40
9.1	Kazuistika I.	40
9.1.1	Anamnéza	40
9.1.2	Vstupní vyšetření	40
9.1.3	Výstupní vyšetření	45
9.2	Kazuistika II.	48
9.2.1	Anamnéza	48
9.2.2	Vstupní vyšetření	49
9.2.3	Výstupní vyšetření	54
9.3	Kazuistika III.	56
9.3.1	Anamnéza	56
9.3.2	Vstupní vyšetření	57
9.3.3	Výstupní vyšetření	61
9.4	Kazuistika IV.	64
9.4.1	Anamnéza	64
9.4.2	Vstupní vyšetření	65
9.4.3	Výstupní vyšetření	69
9.5	Kazuistika V.	72
9.5.1	Anamnéza	72
9.5.2	Vstupní vyšetření	73
9.5.3	Výstupní vyšetření	78
10	VÝSLEDKY SLEDOVÁNÍ	81
10.1	Hodnocení plochonoží	81
10.2	Zhodnocení valgozity kolenních kloubů	81
10.3	Měření v korigovaném postoji	82
10.4	Hodnocení zatížení nohy	82

11 DISKUZE	83
ZÁVĚR.....	87
LITERATURA A PRAMENY.....	10
SEZNAM ZKRATEK	13
SEZNAM TABULEK	14
SEZNAM PŘÍLOH	18
PŘÍLOHA 1	19
PŘÍLOHA 2.....	20
PŘÍLOHA 3.....	21
PŘÍLOHA 4.....	22
PŘÍLOHA 5.....	23
PŘÍLOHA 6.....	24
PŘÍLOHA 7.....	29
PŘÍLOHA 8.....	31
PŘÍLOHA 9.....	33
PŘÍLOHA 10.....	35
PŘÍLOHA 11.....	37
PŘÍLOHA 12.....	39
PŘÍLOHA 13.....	42
PŘÍLOHA 14.....	44
PŘÍLOHA 15.....	47

ÚVOD

Vlivem špatné obuvi a nízké (nejen) fyzioterapeutické osvěty, potýkají se lidé s problémy v pohybovém aparátu velice často způsobenými dysfunkční nohou. Lze zde uplatnit přísloví „Jak dole, tak nahoře“ a obráceně. Jak řekl Kapandji (1987) (a nebyl sám toho názoru), noha jako stěžejní segment a změna v ní ovlivní jak statiku, tak dynamiku celého těla. V následujícím textu se budu zabývat konkrétně obrazem valgózní paty a také tím, s jakými změnami v postuře se tato problematika pojí.

Téma valgozity paty není nijak nové, jeho souvislost s plochonožím je dávno známá a poukázala na ní řada autorů. Ve svých pracích na něj také velkou měrou upozornily MUDr. Vařeková a MUDr. Vařeka, navazující na práci M. Roota, Dr. Valmassyho a dalších. V současné době mu byla věnována pozornost výzkumem zaměřeným na vztah valgozity paty, typologie a biomechaniky nohy u dětí, uskutečněným v roce 20013 v Olomouci. V něm bylo mimo jiné zjištěno, že nadpoloviční většina sledovaných probandů měla valgozitu pat.

Noha se může stát dysfunkční z mnoha důvodů, ne všechny je ovšem možné ovlivnit, jako je tomu například u vad vrozených. Co však ovlivnit lze, je to, jakou obuv nosíme a zda svému tělu a signálům, které nám dává, nasloucháme, či nikoliv. V minulosti lidé chodili bosí, jejich noha se mohla vyvíjet přirozeným způsobem a v přímém kontaktu se zemí dodávající stimuly nejen noze, ale celému tělu, ať už reflexní, či přímou cestou.

Věc, která jde s bosou chůzí ruku v ruce, nezbytná pro rozvoj člověka, je pohyb. Tomu dnešní doba také moc nenahrává. Není řeč o pohybu, který nás učí trenéři v hale, ale o pohybu, který je spontánní a všestranný jako dětská hra, běhání po venku, procházky, tanec. Jeho nedostatkem dochází k rozvoji vadného držení těla a následně syndromům všeho druhu.

Cílem mé práce je podívat se více detailně na problematiku nohy jakou součástí celku, konkrétně nohy se změnou, která je označována jako valgózní pata nebo valgózní noha. Tímto označením je myšlena změna v postavení subtalárního kloubu. Ta je patrná pohledem zezadu, kdy hlezenní kloub, Achillova šlacha a pata nejsou v jedné ose, ale mediální kotník se stáčí dovnitř, pata v místě styku s podložkou uhýbá laterálně a Achillova šlacha vytváří obloukovité prohnutí. Často bývá spojena s poklesem mediálního oblouku podélné klenby a noha se jeví jako plochá. Tento obraz se projevívá v zátěži, tedy stojí či chůzi, kdy by měla noha být popisována se všemi zahrnujícími kompenzacemi. Proto jsem zvolila jako hlavní vyšetřovací metodu měření na přístroji PodoCam. Dále se

zaměřím na terapii u pěti pacientů s tímto problémem a na to, jakým způsobem se odrazí v postuře.

TEORETICKÁ ČÁST

1 KINEZIOLOGIE

1.1 Noha a talocrurální kloub

Noha je anatomický termín označující část dolní končetiny distálně od hlezenního kloubu. Rozdělíme-li nohu pomocí dvou linií, a to v Chopartově a Lisfrankově kloubu, je noha tvořena třemi oddíly. Zadní část - zánoží/zánártí je tvořeno dvěma velkými tarzálními kostmi talus a calcaneus. Střední část - středonoží, je tvořena pěti malými tarzálními kostmi - os cuboideum, os naviculare, ossa cuneiformia (I., II., III.). Mezi zadní a přední částí najdeme kloub Chopartův. Přední část - přednoží, oddělena kloubem Lisfrankovým, je tvořena pěti metatarsy a čtrnácti falangy. Dále pak nohu tvoří 107 vazů a 19 svalů. (Kolář, 2009)

Klenba nohy

Dalším významným členěním nohy (zajišťující mj. stabilitu postury) je příčná a podélná klenba. Ty jsou vytvořeny mezi třemi opěrnými body nohy: hrbolem kosti patní (na něj fyziologicky připadá 60% hmotnosti těla), hlavička prvního metatarzu a hlavička pátého metatarzu (40% hmotnosti těla). Příčná klenba se nachází mezi hlavičkami prvního až pátého metatarzu, nejnápadnější je v místě ossa cuneiformia a os cuboideum a podchycuje ji tzv. šlašitý třmen tvořený m. tibialis anterior et m. peroneus longus. Podélná klenba je nejvýraznější na mediální straně chodidla tvoří ji zde talus, os naviculare, ossa cuneiformia, metatarsus I. - III. a phalangy 1. - 3. prstu, vrchol celé klenby se nachází v os naviculare. Laterální paprsek, tj. malíkovou stranu příčné klenby tvoří calcaneus, os cuboideum, IV. - V. metatarsus a phalangy 4. - 5. prstu. (Dylevský, 2009)

Fylogeneticky se vyvinula pro odpružení celého těla proti otřesům, kterým by jinak byly vystaveny všechny orgány, zejména mozek. Ontogeneticky se vyvíjí postupně a je vytvořena kolem třetího roku života. (Dylevský, 2009)

Svaly profilující tvar klenby nožní: M. flexor hallucis longus stabilizuje os talus a os calcaneus. M. extensor hallucis longus spolu s M. tibialis anterior oplošťují podélnou klenbu. M. tibialis posterior snižuje přední část mediálního oblouku klenby. M. abduktor hallucis longus působí tak, že přibližuje oba konce oblouku a m. peroneus longus akcentuje všechny tři oblouky. (Dylevský, 2009)

Horní zánártní kloub (hlezení)

Articulatio talocruralis je složený kloub kladkový. Jamku tohoto kloubu tvoří obě bércové kosti tibie a fibula, které komunikují s talem (trochlea tali) představující hlavicí tohoto kloubu. Je pohyblivější než dolní zánártní kloub a zajišťuje flexi a extenzi nohy v rozsahu 90°, pohyb však není úplně čistý, při plantární flexi dochází zároveň k inverzi nohy a při dorzální flexi k everzi. (Dylevský, 2009, Véle, 2006)

Dolní zánártní kloub

Articulatio subtalaris je kloub kulovitý. Jeho jamku tvoří zadní kloubní plocha hlezenní kosti a hlavicí tvoří plocha na patní kosti. Jeho anatomickou součástí jako přední oddíl je art. talocalcaneonavicularis, jehož kloubní plochy reprezentuje spojení hlavice talu s konkavitou os naviculare a střední a přední ploška talu a kalkaneu. Pohyby v subtalárním kloubu jsou složitě kombinované: plantární flexe s addukcí a inverzí a dorzální flexe s abdukací a everzí nohy. (Dylevský, 2009)

Chopartův kloub

Articulatio tarsi transversa tvoří spojení talu s os navicularis a os cuboidea s calcaneem. Je významnou oblastí z hlediska komunikace přednoží se zánožím, a to zejména při chůzi, kdy po kontaktu paty s podložkou je zodpovědný za následný odval celé nohy. Je tedy tím, kdo umožňuje plosce přizpůsobení se terénu a díky němuž je ploska schopna absorbovat nárazy při dopadu. Podélná osa kloubu prochází II. metatarzem a právě svými pohyby okolo ní kloub udržuje kontakt s podložkou. Jsou to pohyby ve smyslu abdukce, addukce, inverze, everze a plantární flexe. (Harris, Smith, Marks 2008, Dylevský 2009)

Lisfrankův kloub

Articulatio tarsometatarsalis je kloub plochý, složený ze tří kloubních jednotek. První je kloub mezi os cuneiforme mediale a bazí I. metatarzu, druhý kloub je tvořen os cuneiforme intermedium et laterale a bazemi II. a III. metatarzu a třetí kloub je tvořen os cuboideum a IV a V. metatarze. Exkurze v Lisfrankově kloubu nejsou nijak velké, v prvním kloubu je možná plantární flexe, extenze a rotace, jinak jde spíše o drobné posuny kůstek vůči sobě. (Dylevský, 2009)

1.2 Funkce nohy

Noha svým uspořádáním připomíná ruku, má však díky své funkci při vzpřímeném stoji a chůzi jisté odlišnosti, pro které je třeba, aby plnila jak statické (nosné), tak dynamické (lokomoční) funkce. Zprostředkovává styk těla s terénem a zajišťuje potřebnou

oporu pro lokomoci. Považuje se tedy za orgán podpůrný, avšak skrývá potenciál k vývinu chápavých funkcí. Proto je pro skelet nohy typické zkrácení prstových článků, zesílení zánártních kostí a zmenšení pohyblivosti a navíc spolu s vazivovým a svalovým aparátem je pro toto dostatečně flexibilní a zároveň rigidní. Pohyblivost nohy je zajištěna především dvěma klouby: horním a dolním zánártním kloubem (viz kineziologie). Z fyzikálního hlediska samotný rozklad váhy těla, kterou noha nese, se děje v talu, který je k takovéto funkci uzpůsoben tak, že zátěž na něj působící diverguje jednak přes os naviculare směrem k hlavičce prvního metatarzu, jednak do hrbolu kosti patní. (Dylevský 2009, Véle 2006)

Svalový aparát nohy, konkrétně její vnitřní svaly se aktivují při adaptaci na terén a nastavují profil nohy při udržování vzpřímeného držení. Vnější svaly slouží k udržování stabilní polohy ve vzpřímeném stoji, které je trvale provázeno nepatrným kolísáním mezi pronací, supinací, flexí a extenzí. Dále mají vliv na udržení nožní klenby a slouží k odvíjení chodidla při chůzi. (Véle, 2006)

1.2.1 Statické zatížení nohy

Při statické zátěži se chodidlo rozšíří a oploští. Dochází k poklesu mediálního paprsku, snížení kalkanea, posunu talu směrem dolů a dozadu a zároveň posunu os naviculare po talu směrem nahoru při jejím samotném klesání. Opěrná база při statickém zatížení nohy má tvar lichoběžníku, jehož kratší stranu tvoří spojnice pat, které jsou od sebe vzdáleny asi o stopu. Osy nohou se odchyľují os střední čáry o 15°- 20° laterálně, chodidla a špičky tedy svírají úhel zhruba 30°, při paralelním postavení je odvíjení chodidla zhoršeno. Stranový rozdíl zátěže při vyrovnaném stoji by neměl převyšovat 10° celkové hmotnosti. Dle Kapandjiho (1987) by ideální zatížení plosky nohy mělo být v poměrech 2:1:3 hlavička I. metatarzu, hlavička V. metatarzu, kalkaneus. (Véle, 2006)

1.3 Typologie nohy

1.3.1 Antropologická typologie nohy

Z klinického hlediska nemá toto dělení pro praxi větší význam, uvádí se pro úplnost. Tato typologie zavedená antropology se zaměřuje na rozdíly v délce jednotlivých paprsků nohy, přesněji na stanovení délky prstů, resp. jejich největší distální prominence. (Vařeková & Vařeka, 2003)

Polynéská (kvadratická) noha obdélíkového tvaru, kde první tři prsty jsou stejně dlouhé. Uvádí se, že v Evropě se vyskytuje cca u 9% populace. (Vařeková a Vařeka, 2003)

Egyptská (obyčejná) noha se vyskytuje u většiny evropské populace, kde nejdelším z prstů je palec a ostatní prsty se postupně zkracují. Charakteristickou deformitou tohoto typu jsou hallux vagus a hallux rigidus. (Vařeková a Vařeka, 2003)

Řecká (atavistická, neandrtálská, Mortonova) noha se udává jako druhý nejčastější typ u evropské populace. Nejvíce promínuje II. metatarz, dále pak palec a třetí prst, které jsou stejně dlouhé. Mezi druhým a třetím prstem je někdy výrazná meziprstní řasa a může zde docházet k částečné syndaktylii. Tento typ má tendenci k přetížení I. metatarzu, vzniku hallux vagus, kladívkových prstů a quintus varus při kterém se prolomí klenutí nožní klenby. (Vařeková a Vařeka, 2003)

1.3.2 Klasická typologie nohy

Klasická typologie nohy je nejznámější a nejjednodušší používané dělení nohy. Zaměřuje se čistě povrchně a bez širších souvislostí na nožní klenbu, kde rozlišuje tři typy: plochá noha, normální noha a vysoká noha. (Vařeková a Vařeka, 2005)

Plochou nohu dále ortopedie rozlišuje podle etiologie na vrozenou a získanou. Dobré je i rozlišovat mezi klinickým nálezem plochonoží a diagnózou plochá noha. Důležitý je rovněž rozdíl mezi podélně a příčně plochou nohou. Ty totiž bývají často doprovázeny u těžších stupňů podélně ploché nohy valgozitou paty a oploštění příčné klenby lehčím stupněm vysoké nohy. (Vařeková a Vařeka, 2005)

Jak již bylo řečeno, snížení příčného klenutí pod metatarzy a jejich hlavičkami bývá často doprovázeno akcentací podélného klenutí, čímž vzniká vysoká noha, tzv. lukovitá a dochází zde často i k vtočení paty a přednoží dovnitř. (Vařeková a Vařeka, 2005)

1.3.3 Funkční typologie nohy

Oproti předchozím typologiím dává důraz na nohu jako na dynamický komplex, nejen jako statickou strukturu. Otcem funkční typologie je Merton L. Root, který navazoval na práce svých předchůdců zabývajících se biomechanikou nohy. Sám podrobně zkoumal pohyby v subtalárním kloubu, příčném hlezenním kloubu a pohyby zánoží a dále pak svou práci postavil na klinickém hodnocení postavení přednoží vzhledem k zánoží a zánoží vzhledem k ose dolní třetiny bérce. Konkrétně zjistil, že v základním postavení je osa dolní třetiny bérce a osa zadní plochy paty shodná a zároveň je shodná rovina plosky pod přednožím s rovinou plosky pod zánožím a že jakékoliv odchylky od toho postavení souvisí s poruchou funkce. Svou prací vytvořil soubor funkčních typů nohy, které však často mohou mít velmi podobný klinický nálezný a je třeba důrazně rozlišovat mezi

nálezem při odlehčení nohy a při zatížení ve stoji nebo při chůzi, kdy se projeví případné kompenzace. Zhodnocení jednotlivých částí v zatížení také umožňuje lépe rozlišit strukturální a funkční (posturální) změny a určit lépe typy nohy. Je totiž stěžejní správně rozlišit klinicky zjištěné postavení určitého segmentu - přednoží a zánoží a funkčním typem nohy (např. vertikální postavení zánoží může být součástí kompenzované varozity zánoží jako typu nohy). (Vařeková a Vařeka, 2005).

Varózní zánoží

Varozní zánoží je nejčastější odchylka od správného postavení nohy. Jde o kostní deformitu a předpokládá se, že vzniká při intrauterinním vývoji. V odlehčení se projeví tak, že přednoží je vzhledem k zánoží v neutrálním postavení a zánoží se nachází ve varózním postavení vzhledem k ose dolní třetiny bérce, který též může mít varózní postavení, což vynikne zvláště v zatížení jako obraz valgózní paty vzhledem k bérce. (Vařeková a Vařeka, 2005)

Případná kompenzace se děje převážně na úrovni subtalárního kloubu, který je ve výrazné pronaci/everzi, při které následně dochází k everzi kalkanu s plantární flexí talu a jeho addukci. Ty mají za úkol dostat zánoží do vertikálního postavení a přednoží plně kontaktovat s podložkou. Na úrovni nohy vzniká hypermobilita přednoží a přetížení supinátorů, které doprovází změny ve vyšších etážích, zejména přetížení mediální části kolene a iliotibiálního traktu, zvýší se rozsah rotace femuru s přetížením šlachy m. gluteus maximus a dále anteverze pánve a zvětšená bederní lordóza. (Vařeková a Vařeka, 2005)

Obraz nekompenzované varozity zánoží vzniká při nemožnosti pronace/everze v subtalárním kloubu. Vyznačuje se trvalým zatížením na laterálním okraji nohy (lat. hyperkeratózy, opotřebenosti bot), které vede k nesprávné absorpci impulzu síly a dále k bolesti kolen mediálně, kyčlí, zad a vzniká laterální instabilita hlezna, které je náchylné k distorzím. Náhradní kompenzační mechanismus se zde děje v prvním paprsku, který se plantárně flektuje a tím zvýrazňuje mediální oblouk podélné klenby. (Vařeková a Vařeka, 2005)

Valgózní zánoží

Primární valgózní zánoží je vzácnou deformitou vzniklou kongenitálně nebo po úrazu. Bývá do určité míry fyziologické, ale jak bylo a bude uvedeno, je častým sekundárním jevem při kompenzovaných odchylkách, jako je například varózní či supinované přednoží, dále pak valgózní koleno etc. (Vařeka a Vařeková, 2009)

Varozní přednoží

Varozní přednoží je strukturální vada vzniklá pravděpodobně stejně jako varozní zánoží během intrauterinního vývoje nebo jako důsledek hypermobility prvního paprsku či subtalárního kloubu (zároveň). Též se s ní můžeme setkat v obou variantách - kompenzované a nekompenzované. V odlehčení je přednoží vzhledem k zánoží v inverzi/supinaci a zánoží je v neutrálním nebo mírně inverzním postavení vzhledem k ose bérce. (Vařekaa Vařeková, 2005)

Nekompenzovaná varozita přednoží přetěžuje v druhé polovině stojné fáze laterální okraj nohy pod hlavičkou V. metatarzu a při odrazu mediální okraj pod I. interfalangeálním kloubem, což je patrné i podle opotřebenění podrážek bot a na otlacích plosek nohou. (Vařeka a Vařeková, 2005)

Kompenzovaná varozita přednoží je typická výraznou valgizací paty zřejmou v zatížení. Kompenzace se děje everzí/pronací kalkanea v subtalárním kloubu (jí se řídí míra kompenzace) a plantární flexí talu s addukcí. To je provázeno pronací v metatarzofalangeálním kloubu a plantární flexí I. paprsku. Tato kombinace má za následek hypermobilitu v přednoží a Chopartově kloubu, čímž noha přestává plnit svou funkci rigidní páky při odrazu. Kompenzačně dochází k většímu zapojení m. peroneus longus, jehož úhel tahu se mění následkem změn v subtalárním kloubu, dochází ke zkrácení ramene páky a tím poklesu momentu síly. Změněný úhel tahu má i m. flexor digitorum longus, způsobující tímto addukci a supinaci III., IV. a V. prstu a m. tibialis anterior. (Vařeka a Vařeková, 2005)

Důsledkem těchto mechanismů dochází k přetížení mediálního okraje nohy. Propad talu vede k výraznému poklesu mediálního oblouku podélné klenby. Dále mohou vznikat kladívkové prsty, hallux rigidus, plantární fasciitidy, ostruhy, mediální entezopatie Achillovy šlachy, bolesti v dolní třetině bérce. Dále dochází k postižení proximálních částí podobně jako u varozního zánoží, ale ve větším rozsahu, např. genua valga, patelofemorální syndrom či lumbalgie. (Vařeka a Vařeková, 2005)

Supinované přednoží

Supinované přednoží se zdánlivě podobá varoznímu přednoží, a to především při odlehčení nohy, avšak s tím rozdílem, že u supinovaného přednoží je příčina v nadměrné pronaci/everzi zánoží s kompenzační supinací/inverzí přednoží. Přesněji zde dochází k nadměrné pronaci/everzi kalkaneu kompenzované supinací/inverzí kolem dlouhé osy MTJ. Typickým obrazem je výrazná zevní rotace špiček při chůzi nebo funkční pes equinus. Narozdíl od varozního přednoží, které má strukturální příčinu, supinované přednoží je

důsledkem kompenzace jiné deformity nohy, či proximálních segmentů DK. (Vařeka a Vařeková, 2005)

Valgózní přednoží

Valgózní přednoží je nejčastější deformita přednoží ve frontální rovině, u které se za příčinu považuje buď vrozená deformita kalkaneokuboidního kloubu (případně jiná vývojová abnormalita kompenzující pes cavus nebo rigidní varozitu zánoží), anebo hyperpronace krčku talu. V odlehčení se noha projeví tak, že přednoží bude v everzi/pronaci vůči zánoží. U toho typu rozlišujeme dva podtypy: flexibilní a rigidní, popř. plantárně flektovaný I. paprsek. (Vařeka a Vařeková, 2005)

Flexibilní valgozita přednoží se označuje za flexibilní proto, že při zatížení může přednoží dosáhnout podložky, a to díky tomu, že je zde adekvátní možnost supinace/inverze přednoží kolem podélné osy transverzotarzálního kloubu. Nedochozí proto ke kompenzaci inverzí/supinací v STJ. Supinace/inverze v MTJ však nohu odemyká a tím dochází k nadměrné pronaci přednoží a při odrazu mediální část nohy ztrácí odolnost a kolabuje. Charakteristický pro takovou nohu je výrazný rozdíl ve výšce mediálního oblouku podélné nožní klenby v zatížení (přednoží se výrazně „rozplácne“) a v odlehčení. Na toto onemocnění může nasedat Mortonovo neuroma, hallux valgus, plantární fasciitidy, deformity prstů a vznikají otlaky pod II. MTPJ. (Vařeka a Vařeková, 2005)

Rigidní valgozita přednoží je vada strukturální a není tak častá jako flexibilní. Rigidní proto, že zde není možná kompenzační supinace/inverze kolem osy transverzotarzálního kloubu. Kompenzace nutná k dosažení přednoží podložky celou plochou se děje inverzí/supinací kalkaneu a dorziflexí s abdukcí talu. Projevuje se vysokým mediálním obloukem a supinovanou patou, dále pak kontrakcí V. prstu, otlaky pod hlavičkami I. a V. MT a na laterálním okraji paty, jejíž tukový polštář bývá posunut dopředu. Důsledky této vady směrem proximálním jsou opět změny v postavení bérce, kolene a kyčle, které vedou k laterální instabilitě hlezna (časté distorze), plantárním fasciitidám, bolestem kolene, zátěžovým zlomeninám tibie, entezopatii m. peroneus brevis či bolestem v lumbosakrální oblasti. (Vařeka a Vařeková, 2005)

Plantárně flektovaný první paprsek

Plantárně flektovaný první paprsek se často řadí k valgóznímu přednoží. Je buď získaný, vrozený, a může být i důsledkem nekompenzovaného varózního zánoží či přednoží. U této deformity je hlavička I. metatarzu více plantárně oproti zbylým metatarzům, a to jak v odlehčení, tak v zatížení. Má formu rigidní a flexibilní. Typickými

projevy jsou – slabost m. gastrocnemius, m. tibialis anterior, vlastních svalů nohy a hypertonus m. peroneus longus. (Vařeka a Vařeková, 2005)

U flexibilní formy můžeme pozorovat mediální oblouk nožní klenby při odlehčení normální nebo zvýšený a při zátěži se oplošťuje, případně hallux valgus, hallux rigidus, otlaky pod II. MTPJ, přetížení mediální sezamské kůstky či plantární fasciitidu. (Vařeka a Vařeková, 2005)

Rigidní plantárně flektovaný první paprsek odpovídá díky vysokému mediálnímu oblouku v odlehčení i v zatížení obrazu pes cavus. Typické jsou otlaky v oblasti I. a V. MTPJ, deformity prstů a jiné patologie shodné s rigidním valgózním přednožím. (Vařeka a Vařeková, 2005)

Pes equinus

Zde hovoříme o deformitě nohy převážně v sagitální rovině, která vzniká v důsledku kostních či svalových příčin, v těžších případech jde o kombinaci obou (DMO, CMP etc.). Typické je omezení dorziflexe v hlezenním kloubu (norma 10°), nezbytné při opěrné fázi krokového cyklu, na kterou nasedá kompenzační mechanismus – pronace/everze v STJ. Ta odemkne MTJ a umožní tím dorziflexi přednoží vzhledem k zánoží. Opět rozlišujeme dva druhy pes equinus – kompenzovaný a nekompenzovaný. (Vařeka a Vařeková, 2005)

Kompenzovaný pes equinus na úrovni nohy je charakteristický právě výraznou hyperpronací v STJ. Ovšem odemknutím MTJ je noha oslabena a poklesává mediální oblouk, kalkaneus se vychyluje do plantární flexe a talus vertikálně. Tím vzniká pes calcaneocavus. (Vařeka a Vařeková, 2005)

Nekompenzovaný pes equinus na úrovni nohy je nutno vykompenzovat výše. Dochází k hyperextenzi v kolenní s hyperlordózou L páteře. V těžších případech dochází k flexi kolenních i kyčelních kloubů s chůzí po špičkách. Důsledkem je přetížené přednoží s otlaky, drápotivé deformity prstů, přetížení Achillovy šlachy a noha v supinaci. Postupně se přidávají kontraktury supinátorů nohy (hl. m. trices surae), hamstringů a adduktorů a flexotů stehů. (Vařeka a Vařeková, 2005)

1.4 Patokineziologie nohy

Změny fyziologické funkce nohy

Při poruše funkce nohy dochází k přetěžování vazů, díky kterému se snižuje stabilita nohy. Ta je kompenzována svalovou činností, které jsou v tu chvíli používány

neekonomickým způsobem, čímž dochází k omezení jejich funkce. To vyvolá změny ve vyšších etážích hybného systému, vrcholícím ve změnu stereotypu pohybu. (Vařeka, 2005)

Hlavní deformity nohy dle Véleho:

- Pes calcaneus: vzniká při dysfunkci m. triceps surae; není možná chůze po špičkách, váha spočívá na kalkaneu, klenba je prohloubena (pes excavatus).
- Pes equinus: vzniká při dysfunkci m. tibialis anterior a extenzorů prstců, kontraktura m. triceps surae – zvedá se pata, váha spočívá na špičce.
- Pes varus: vzniká při dysfunkci mm. peronei – převaha m. tibialis ant. a tibialis post. Chodidlo se vtáčí dovnitř.
- Pes valgus: nastává při dysfunkci m. tibialis posterior nebo krátkých svalů nohy – převaha m. peroneus longus. Chodidlo se stáčí ven.
- Pes cavus (excavatus): nastává při paralýze tricepsu – převažují flexory prstců. Nožní klenba je zvýšená.
- Pes planus/pes transversoplanus: dle toho, která z kleneb je více pokleslá.

Výčet deformit nohy by mohl být mnohem delší, kombinací těchto základních typů vzniká celá řada typů nových např. hallux valgus, které mohou vznikat na podkladě výchozího postavení v kyčli, špatnou zátěží při odvíjení nohy nebo tlakem obuvi. (Véle, 2006)

2 VALGOZITA

Samotný pojem valgozita vyjadřuje addukční postavení distálního segmentu vůči proximálnímu v rovině frontální. Opačným jevem je varozita - abdukční postavení distálního segmentu vůči proximálnímu v rovině frontální. Valgozita paty je jev, při kterém dochází k mnohým změnám se základem v everzi kalkaneu a addukci talu, více popsáno v kapitole Funkční typologie nohy. (Dunzl, 2005)

Fyziologicky se může vyskytovat kolem 1. a 2. roku života v souvislosti s pronací přednoží a genua valga, vzniklé při přechodu do vzpřímeného stoje a následné chůze. Mezi 2. a 3. rokem může valgozita dosahovat až 15°. Do 6. roku života pak dochází k vyrovnávání osy kolenou, která by měla mít za následek redukci valgozity paty, zhruba do v dospělosti fyziologických 5°. Přetrvává-li však valgozita ve 20° a více, je brána za patologickou. (Dunzl 2005, Honzíková a kol. 2013)

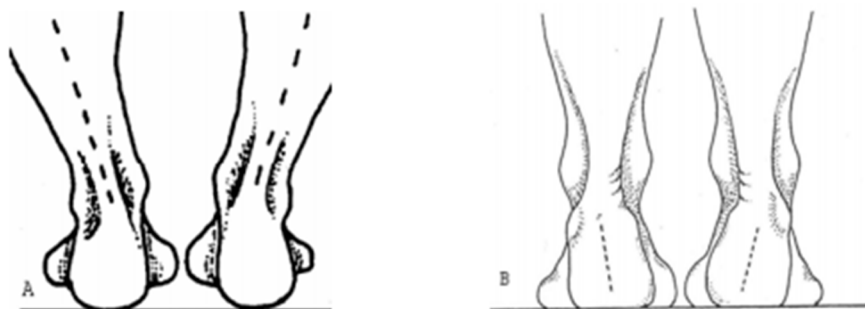
Patologické postavení určitého segmentu je přenášeno jak směrem proximálním, tak směrem distálním. To znamená, že postavení nohy se projeví na pánvi a naopak, pohyby v kyčli mají přímý vliv na funkci nohy. Je-li postavení femuru ve vnitřní rotaci, přenáší se toto postavení na patellu, bérce a postavení nohy se mění. Snižuje se podélná klenba a noha jde do pronace, pata do valga. K tomu může dojít například neadekvátním motorickým vývojem při ontogenezi. (Véle, 2006)

Velmi častým jevem zejména v dětském věku je klinický obraz ploché nohy, který se při vertikálním zatížení projevuje jako valgózní postavení paty. Termín plochá noha označuje abnormální snížení podélné klenby nohy nebo jejího úplného vymizení. Přesněji jde o pronaci až hyperpronaci talu. Je-li noha patologicky změněna, čímž funkce nožní klenby selhává, dochází k asymetrickému rozložení váhy těla a hlavní zatížení se objevuje především v mediální části chodidla. Celkově se dle Bahlera in Dunzl (2005) uvádí pět charakteristických znaků pro dětské plochonoží. Je jím valgózní postavení paty, pokles talu plantárně a mediálně, vnitřní rotace osy hlezenního kloubu, abdukce předonoží a pronace I. paprsku. S jeho trváním pak dojde ke kontraktuře m. triceps surae, kalkaneus a talus se skloní do plantiflexe a valgozita nohy se v zatížení dále zvětšuje. (Dunzl 2005, Valmassy 1996)

Etiologie ploché nohy bývá multifaktoriální, uvádí se, že na vzniku se podílí mnohé endogenní a exogenní vlivy, například laxicita vazů, která bývá vrozená, dysfunkce svalového aparátu, dlouhodobá zátěž, dlouhodobé nošení nevhodné obuvi, obezita a výše zmíněný neadekvátní motorický vývoj. K vývoji opory během něj docházelo

kraniokaudální cestou. Je-li tedy nedostatečná opora na úrovni nohy, lze předpokládat i stejně nedostatečnou stabilizaci na úrovních vyšších, ke které dochází v různých fázích vývoje, a to při vývoji opory o akra, lokty, symfýzu, mediální kondyly femuru atd. Častým obrazem vznikajícím v takovémto případě pak bývá ventrálně klopená pánev a nejen to, nekvalitně prožitý ontogenetický vývoj ve všech svých stádiích neumožní následně správný posturální vývoj a adekvátní oporu o dolní končetiny se všemi důsledky. Například Hefti in Dungl (2005) uvádí, že flexibilní plochá noha u dětí je odpověď na antevertzi krčku femuru, při které dochází k chůzi špičkami dovnitř, dítě na tuto situaci reaguje podvědomě tím, že přednoží vytáčí zevně a tím dojde k oploštění klenby a valgizaci paty. (Dungl 2005, Vojta 2010)

Obrázek 1 Valgózní a varózní postavení nohy



Zdroj: Anonym

3 POSTURA

3.1 Definice

Postura je základní podmínkou pohybu, proto je třeba dívat se na ni z širšího úhlu pohledu. Nejde jen o vzpřímený stoj na dvou končetinách, ale je součástí jakékoliv polohy a pohybu. Chápeme ji jako aktivní držení pohybových segmentů těla proti působení zevních sil, především proti síle gravitační. K tomu je zapotřebí řídicí funkce CNS (mozek, mícha), aktivita senzorické složky (propriocepce a exterocepce, zrak a vestibulární systém) a výkonné složky (pohybový systém). Dle posturálních funkcí rozlišujeme posturální stabilitu, posturální stabilizaci a posturální reaktibilitu. (Vařeka 2002, Kolář 2009)

3.1.1 Posturální stabilita

Posturální stabilita je proces, při kterém je zajištěno držení postury v ustálené poloze (sed, stoj atd.), a to tak, aby nedošlo k nezamýšlenému nebo neřízenému pádu. Tento proces je procesem aktivním, a to proto, že ustálenou polohu nelze zároveň definovat jako statickou, kvůli neustálým dynamickým dějům zajišťujícím rovnováhu vůči působícím silám. Vhodnějším označením je „kvazistatická“ poloha. (Kolář, 2009)

3.1.2 Posturální stabilizace

Posturální stabilizace je dynamický proces řízený CNS, který udržuje tělo ve vertikále navzdory působení zevních sil. Děje prostřednictvím svalové aktivity, ta zpevňuje segmenty těla, které by měly být pro svou funkci ideálně tuhé a zároveň pružné, což je konkrétně zajištěno souhrou svalových agonistů a antagonistů. Vzniká tak vyvážená křivka osového orgánu a ostatních částí těla, tělo je tudíž jeden funkční celek. (Véle 2006, Kolář 2009, Vařeka 2002)

3.1.3 Posturální reaktibilita

Posturální reaktibilitou nazýváme reakční stabilizační funkci. Její podstatou je mechanismus zajištění dostatečné ochrany před pádem změnou polohy, či případným zraněním při pohybovém úsilí (např. hození míčku). A sice tak, aby v určité části těla, která vyžaduje volnost k pohybu (punctum mobile), byla na protilehlé straně zároveň zajištěna dostatečná pevnost (punctum fixum) k odolávání působících sil. Punctum fixum zde můžeme chápat jako úponovou stabilizaci svalu, která zajistí adekvátní tuhost s ním spojeného kloubu a jež se pak dále řetězí do odpovídajících částí těla, tzn. každý pohyb v segmentu je převáděn do celé postury. Za jakýsi základ v těle pro tuto činnost můžeme

považovat hrudní koš, břicho, pletencové oblasti a páteř. Ovšem při nesprávném nastavení jednotlivých částí vzniká nefyziologické zatížení segmentu, které je podkladem pro různá onemocnění a patologie. Reakční stabilizační funkci na rozdíl od volního cíleného pohybu vůlí neovládáme a probíhá zcela automaticky. (Kolář, 2009)

3.2 Biomechanické a fyzikální aspekty

Atituda – je takové nastavení postury, ze kterého lze následně provést plánovaný pohyb. (Vařeka, 2002)

Opěrná база (Base of support, **BS**) – v souvislosti s AS (viz níže) se jedná o plochu ohraničenou nejbližšími body AS. (Vařeka, 2002)

Opěrná plocha (Area of support, **AS**) – jde o plochu kontaktu s podložkou, která je momentálně využita k vytvoření opěrné báze, aktivní opory a kontroly posturální stability. (Vařeka, 2002)

Plocha kontaktu (Area of Contact, **AC**) – je plocha dotyku podložky s povrchem těla. (Vařeka, 2002)

Rovnováha a balance – jde o soubor statických a dynamických strategií zajišťujících posturální stabilitu. Principem je udržení těžiště nad opěrnou bazí. Rovnováha se dále dělí na tři rovnovážné polohy: poloha stabilní, labilní a indiferentní. (Kolář, 2009, Vařeka, 2002)

COM (Centre of mass, těžiště) – v kineziologii lze pojem rozlišovat na jedno společné těžiště těla (při zaujetí postury) a více těžišť pro každý segment těla. V obou případech hovoříme o pomyslném hmotném bodě, ve kterém je soustředěna síla celého těla/segmentu. K jeho určení slouží různé grafické, matematické a jiné metody. (Vařeka, Vařeková, 2009)

COG (Centre of Gravity) – je průmět společného těžiště těla do roviny BS, se kterou je v úzkém vztahu. Bez ní COG neexistuje. Prakticky se COG musí nacházet vždy v BS (polohy – sed, stoj atd.). Pokud tomu tak není a dojde k vychýlení COG, nelze jej vrátit pouze působením vnitřních sil, ale k nastolení rovnováhy musí dojít přemístěním AS a tím změnou BS. (Vařeka, Vařeková, 2009)

COP (Centre of Pressure) – je definováno jako „působíště vektoru reakční síly podložky“. Například u tuhého tělesa (čímž však není tělo) je shodné s COG. Lze jej vypočítat jako vážený průměr tlaků nasnímaných senzory z BS. Avšak jeho poloha není neměnná, je v přímé závislosti na poloze těžiště a i na aktivitě svalů nohy. (Vařeka, 2002)

3.3 Posturální funkce

Posturální funkce přímou úměrou udává držení těla, resp. správné držení těla nebo v případě poruchy vadné držení těla. Rozlišit však tyto dva fenomény není vůbec snadné. K rozvoji posturálních funkcí dochází mimovolně během motorické ontogeneze, a to zcela individuálně. Budeme-li z tohoto vycházet spolu s ohledem na biomechanické, anatomické a neurofyziologické funkce, dojdeme k závěru, že ideální postura a norma pro její hodnocení neexistuje. Určité závěry lze tedy dělat pouze za pomoci empirických a teoretických znalostí. Chceme-li tudíž působit na pacienta, je třeba komplexního přístupu s důrazem na změnu posturálního režimu, který je nutný přeprogramovat a dostat do nevědomí. Pouhá vědomá informace k ovlivnění nestačí a pouhé posílení oslabeného svalu nijak nepřispěje, bez jeho zapojení, do posturálního programu. (Kolář 2009, Véle 1995)

Posturální funkce pohyb přechází, provází i zakončuje. Děje se především díky axiálnímu systému. Celý posturální systém je však nepřetržitě aktivní jako celek, mezi jehož segmenty je stálé funkční spojení tvořící takzvané funkční řetězce. Za správné držení těla bychom tak mohli brát takové, které klade na svalový a nervový aparát nejmenší nároky. Jeden z pohledů na fenomén řetězců, konkrétně se zabývající již vzniklými poruchami posturální funkce, popsal Janda jako zkřížené a vrstvé syndromy. Nedojde-li k jejich korekci, vyvine se vadné držení těla, na jehož podkladě dále vznikají funkční poruchy, které bez terapeutické intervence mohou přecházet až ve změny strukturální. (Véle, 1995)

3.4 Posturální zajištění

Pro zajištění posturální stability jsou zásadní tři složky. Je to složka zraková, vestibulární a složka propioceptivní. Všechny tři spolu úzce spolupracují a vytváří určité principy řízení posturální stability v podobě strategií a mechanismů. (Vařeka, 2002)

Strategie lze rozdělit do dvou skupin. V první skupině je na strategie anticipační a reaktivní, které pracují na principu podvojně reciproční inervace. Do druhé skupiny řadíme strategie statické a dynamické. Statická strategie zajišťuje posturální stabilitu v rámci nezměněné AC prostřednictvím rovnovážných reakcí řízených CNS, a to pomocí hlezenních a kyčelních mechanismů. Těchto reakcí mimo jiné využívá i řada terapeutických technik, např. PNF či senzomotorická stimulace dle Jandy. Jak je už patrné z názvu, dynamická strategie pracuje na obnově posturální stability, která byla narušena určitou labilní polohou, při které došlo k překročení bezpečného udržení COP v BS. Na

základě toho pak dojde k mechanismu částečného přemístění AC, a to např. chycením se pevné opory či úkrokem. (Vařeka, 2002)

Dva významné mechanismy podílející se na statické strategii jsou, jak již bylo řečeno, mechanismus hlezenní a kyčelní. Mechanismus hlezenní se děje ve směru předozadním a je znám jako model obráceného kyvadla. Ve statické poloze při něm dochází k navracení těžiště do stabilní polohy prostřednictvím pohybu těla, který je soustředěn převážně v hlezenním kloubu. Vychýlením těla směrem dopředným dochází k zapojení svalů zajišťujících stabilitu v pořadí - plantární flexory (hl. m. gastrocnemius), hamstringy a mm. erectores spinae. V opačném případě, to jest při pohybu těla dozadu, dochází k zapojení svalů v pořadí: tibialis anterior, quadriceps femoris a břišní svaly. Vzhledem k funkci a uspořádání hlezna je tato strategie uplatňována v situacích, ve kterých je odchylka od rovnovážného stavu malá a opěrná plocha je pevná. (Shumway-Cook, Woolacott, 2007)

Mechanismus kyčelní nastupuje ve chvílích působení větších zevních sil nebo je-li kontaktní plocha pod končetinami příliš malá a samotný hlezenní mechanismus selhává. Stabilita je zajišťována především díky svalům kyčle a umožňuje přenášení hmotnosti z jedné končetiny na druhou. Zapojení svalů je zde stejné jako u mechanismu hlezenního s tím rozdílem, že zde jsou svaly zapojovány v opačném pořadí. (Shumway-Cook, Woolacott 2007, Vařeka 2002)

3.5 Mechanika stoje

Z uvedených posturálních mechanismů a principů lze odvodit, že udržení vzpřímené polohy těla, (byť je fylogeneticky výhodnější) je proces kladoucí vysoké nároky jak na činnost nervové soustavy, tak svalového aparátu. Konkrétně na svaly zajišťující extenzi, které zajistí stabilizaci vertikální polohy labilní pohybové soustavy, která jako celek neustále podléhá zevním i vnitřním vlivům a dějům. V případě stoje tedy nelze doslova hovořit o pozici statické, která se spíše hodí pro hodnocení tuhých těles. Pro jeho definování musí tělo splňovat určité podmínky jako je směřování těžiště, COP a COG do opěrné baze, ale aktivitou, kterou je těchto podmínek dosaženo v reakci na tyto drobné výchylky, dochází k neustálým malým dynamickým pohybům. Volíme proto příhodnější název činnost kvazistatická. (Vařeka, 2002)

Samotná stabilizace polohy (nejen) ve stoji se děje v ideálním případě adekvátní činnosti a souhry tonických svalů, takzvaně posturálních. V případě dysfunkce, tedy stavu větší lability, jejich činnost nahrazují svaly větší, rychleji unavitelné fázické, které jinak

nastupují až ve chvíli samotného pohybu. K stabilizaci axiálního systému je zapotřebí i souhra pevných segmentů a jejich pružných spojení, především fascií a ligament, které jsou oproti svalům méně náročné na energii. Dohromady zajišťují dostatečnou pevnost a tuhost. Napojování svalů při stoji postupuje distoproximálně a centripetálně. Ty při hlubším zkoumání opět uzavřou kruh tématem svalových řetězců (více v kapitole Funkční řetězce). Více o mechanismech stabilizace uvedeno v kapitole Posturální zajištění. (Véle, 1995)

Stabilizace se tedy děje kokontrakčním vzorem antagonistů, samotný je však nedostatečný a je zapotřebí činnosti významného systému tzv. hlubokého stabilizačního systému, který je pro udržení postury základní podmínkou. Tvoří ho hluboké krční flexory, hluboké intersegmentální svaly – mm. multifidi, hluboké břišní svaly, bránice a pánevní dno. Na noze mají pak stabilizační funkci především flexory prstů. (Lewit, 2003)

Jedním ze způsobů, jak dosáhnout reflexní tj. mimovolní automatické aktivity žádaných svalů pro co nejekonomičtější udržení postury, je nácvik takzvaného korigovaného stoje. Ten je součástí konceptu Senzomotorická stimulace, jehož obsahem je soubor balančních cviků, cvičených v různých posturálních polohách, za různých podmínek. V korigovaném stoji jde konkrétně o aktivaci svalů, potřebných ke správnému držení těla ve vzpřímené poloze. Základem pro veškeré cviky této metody je zvládnutí cviku „malá noha“, při které dochází ke změně nastavení v kloubech nohy a celkové aktivitě, díky aktivaci svalů podporujících klenbu nožní. Tím dochází ke zlepšení stability a propriocepce. Postupnou korekcí vyšších částí těla, pak postupně dochází k vytvoření korigovaného stoje. Nastavení je takové: kolena jdou do mírné flexe, stehna do zevní rotace a bérce do vnitřní rotace, pánev je nastavena do neutrálního postavení, aktivace hlubokých břišních svalů, páteř do napřímení, ramena dolů od uší a hlava je v prodloužení těla. (Janda a Vávrová 1992, Flusserová 2008)

3.6 Funkční řetězce

V souvislosti s tématem funkčních řetězců se nehovoří jen o svalovém řetězení, jak by se mohlo na první pohled zdát. Velice důležitým článkem v udržování postury jsou fascie, které mnohdy úlohu svalů při této činnosti zcela přebírají a bez kterých by žádný sval nebyl schopen funkce. Jejich úlohou je přenos vnitřních a vnějších sil včetně tlumení mezi jednotlivými segmenty koordinovaným a harmonizovaným způsobem. Tento přenos se děje pomocí určitých pásů/ řetězců spojených fascií, které spojují jeden konec těla s druhým a které přenáší jak informace fyziologické tak patologické. (Paoletti, 2006)

Naproti tomu mnozí autoři popisují smyčky svalové. Ty vznikají jako spojení dvou svalů, které propojují kloubní struktury do větších funkčních celků, v celém těle tak vznikají spolu s fasciemi, šlachovými a kostními strukturami komplexní svalové řetězce. O úzké souvislosti funkce popř. dysfunkce svalu a kloubu hovoří Lewit a dodává, že léčíme-li jedno, často ovlivňujeme druhé. Projevem dysfunkce je převaha tonického/flekčního systému vedoucí ke změně pohybových stereotypů. (Véle 2006, Lewit 2003)

Fasciální řetězce jsou uspořádány vertikálně nebo šikmo a přenos síly po nich je možný jak kaudálně či kraniálně, centrálně a periferně, tak i kontralaterálně. Z oblasti nohy uvádí Paoletti (2006) tři možné řetězce – laterální, přední a zadní řetězec. Nejčastější šíření se děje přes řetězec laterální, který směřuje od nohy směrem kaudálně po laterální fascii bérce do kolene, přes tractus iliotibialis a fascia lata a pokračuje přes body na kyčli a pánvi buď přední cestou až na laterální stranu lebky, nebo zadní cestou přes thorakolumbální fascii k rameni až na zadní část baze lební. Cesta mediálního řetězce vede přes anteromediální fascii bérce do mediálního kolene, odtud sleduje fascii m. adductorius na symfýzu a lig. inguinale, odkud dále pokračuje přes m. rectus abdominis, kde se napojí na kontralaterální fascii m. obliquus abdominis. Poslední zadní řetězec z nohy sleduje zadní fascii lýtka přes koleno na fascii m. biceps femoris, odtud pokračuje na pánev a z crista iliaca stoupá proximálně stejně jako laterální řetězec. (Paoletti, 2006)

Véle uvádí, že udržování stabilizace stoje se děje směrem proximodistálním, avšak korekce při instabilitě distoproximálním směrem. Je tedy možné ovlivňovat funkci tohoto řetězce z obou oblastí, z nohy i z pánve. Řetězec spojující nohu s hrudníkem popisuje jako cestu z os cuneiforme I. přes peroneus longus a fascii cruris na m. biceps femoris a adduktor longus, odkud dále pokračuje na m. obliquus abdominis internus, zde přechází kontralaterálně na m. obliquus externus a dále na hrudník. (Véle, 2006)

Lewit jako jeden z významných klinických řetězců popisuje v souvislosti s držení hlavy, které se navzájem ovlivňuje s postavením nohy. Předsunuté držení hlavy, které má přímou souvislost se svalstvem břišním, vyvolává zvýšené napětí v zadních šíjových a zádových svalech, oslabením hlubokých břišních svalů dochází ke vzniku triggerpointů v přímých břišních svalech, směrem distálním pak dále hypertonus v gluteu maximu, dochází k blokadě hlavičky fibuly s triggerpointy v m. biceps femoris, které končí dysfunkcí nohy. Pro léčbu tohoto řetězce udává nutnost ovlivnění hlavičky fibuly nebo chodidla. (Lewit, 2003)

4 VYŠETŘOVACÍ METODY

4.1 Aspekce

Jde o vyšetření zrakové, jež terapeut zahajuje již během pacientova příchodu do ordinace a je nezbytné pro vytvoření komplexního obrazu o pacientově stavu. Získávají se jím informace o pacientově držení těla, pohybových stereotypch, chůzi, sleduje se pacientovo chování, mimika, pohyby očí a rozdíl v chování během a mimo terapii. Zvýšenou pozornost pak terapeut věnuje hlavním projevům pohybové poruchy. (Kolář, 2009)

4.2 Palpace

Palpační vyšetření je vyšetření dotykem, provádí se terapeutovou rukou, především prsty. Terapeut vyhodnocuje charakter palpované tkáně, její tvrdost, hladkost nebo drsnost, poddajnost, tuhost pružnost, vlhkost či teplotu. Palpují se jednotlivé vrstvy jako je kůže, podkoží, fascie, sval, mobilita jednotlivých vrstev a kostní výběžky. Dotyk by měl být jistý ale jemný. (Kolář, 2009)

4.3 Goniometrie

Jde o planimetrickou metodu měření kloubní pohyblivosti pomocí goniometru. Měřené pohyby mohou být buď aktivní, nebo pasivní. Pohyb je prováděn v jedné rovině, měří se úhel mezi segmenty pohyb provádějící, kdy je třeba, aby byla dodržena výchozí poloha (nulové postavení v kloubu), fixace a správné nastavení a přiložení goniometru. Pro záznam měření se používá metoda SFTR. Na noze vyšetřujeme pohyby do flexe (40°), extenze (20°), inverze (35°) a everze (20°). (Kolář 2009, Janda a Pavlů 1993)

4.4 Antropometrické vyšetření

Antropometrické vyšetření se provádí v přímé vzdálenosti mezi jednotlivými body na kostře promítnutými na povrch těla. Každé místo se vypalpuje prstem a z něj je vedeno měřidlo k druhému bodu. Jelikož se body měří přes vrstvy měkkých tkání, jsou přípustné odchylky při odebrání mír na těle o 0,5 cm. (Haladová a Nechvátalová, 1997)

4.5 PodoCam

PodoCam je přístroj sloužící k dynamickému a statickému vyšetření nohy. Jeho součástí je zrcadlo a osvětlená skleněná plošina, kterou snímají dvě kamery. Díky nim je možné zachytit současně chování a zatížení jak plosky zespoda, tak postavení nohy zezadu,

kde lze vyšetřit osové postavení a konfiguraci pat a Achillovy šlachy. Kamery jsou také propojeny s počítačem, lze tedy pořídit a archivovat snímky i videozáznamy, se kterými je možné dále pracovat. (ANONYM, 2010)

4.6 Pomocná vyšetření

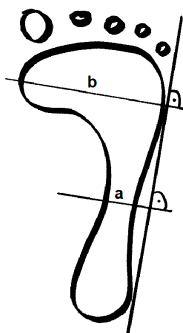
4.6.1 Plantografie

Plantografie je vyšetřovací metoda, pomocí níž se získává obraz zvaný plantogram. Konkrétně jde o získání obrazu otisku plosky nohy. Plantogram je možné získat několika způsoby, nejčastěji vyšetřením na tlakových deskách, plošinách (např. Footscan, PodoCam) nebo prostým obtisknutím chodidla natřeného barvou na papír. Tato metoda pak získaný obraz dále zkoumá pomocí dalších metod, které se zaměřují především na klenutí chodidla. (Anonym, 2008)

4.6.1.1 Metoda Chippaux – Šmiřák

Metoda, pomocí které se určují stupně klenutí normální, ploché a vysoké nohy. Normální a plochá noha se zjišťuje z plantogramu, sestrojením laterální tečny otisku chodidla na kterou je vedena kolmice v nejužším a nejširším místě otisku. Naměřené hodnoty se dosadí do vzorce $i[\%] = (a/b) * 100$, kde a je rozměr nejužšího místa plantogramu v mm a b je rozměr nejširšího místa plantogramu v mm. Výsledkem je index v procentech, který podle tabulky dle Klementa (1987) určí stupeň typ nohy. Stupeň vysoké nohy se určuje velikostí v cm rozestupu místa, kde je plantogram přerušen. (Šenkýř, 2011)

Obrázek 2 Poměr mezi nejužším a nejširším místem plantogramu



Zdroj: Enviroexperiment, 2012

Tabulka 1 Hodnocení nohy metodou Chippaux - Šmirák

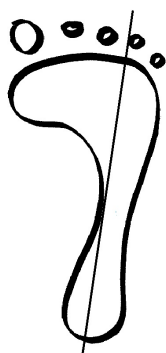
HODNOCENÍ		
TYP NOHY	STUPEŇ	INDEX [% , cm]
normálně klenutá noha	1	0,1 – 25 %
	2	25,1 – 40 %
	3	40,1 – 45 %
plochá noha	1 mírně	45,1 – 50 %
	2 středně	50,1 – 60 %
	3 silně	60,1 – 100 %
vysoká noha	1 mírně	0,1 – 1,5 cm
	2 středně	1,6 – 3 cm
	3 velmi	3,1 cm a <

Zdroj: vlastní

4.6.1.2 Mayerova metoda

Tato metoda umožňuje určit, zda je na noze snížena podélná klenba, či nikoliv. Na plantogramu se určí geometrický střed paty, pomocí úsečky vedené v nejširším místě paty, tento střed se úsečkou propojí s mediálním okrajem otisku IV. prstu, čímž vznikne tzv. Mayerova linie. Poté se sleduje, zda přesahuje otisk ve svém nejužším místě přes tuto úsečku mediálním směrem, či nikoliv. Přesahuje-li, jde o sníženou podélnou klenbu. (Urban, 2000)

Obrázek 3 Mayerova linie



Zdroj: Enviroexperiment, (2012), edit - vlastní

PRAKTICKÁ ČÁST

5 CÍL A ÚKOLY PRÁCE

Cílem práce je shromáždit informace o problematice valgózní nohy a dalších změn s tím spojených. Zvolit a aplikovat vlastní terapeutický plán na základě dostupných metodik a fyzioterapeutických postupů pro jejich ovlivnění. Dosáhnout objektivně i subjektivně pozitivních výsledků v terapii.

Pro dosažení cíle je nutno splnit tyto body:

1. Načerpání teoretických znalostí z různých zdrojů o postuře, řetězcích a zřetězení patologií, svalových spazmů a noze, s následným zaměřením se na nohu valgózní.
2. Vybrání 5 probandů přibližně stejného věku, kteří budou otestováni a po dobu 5 měsíců sledováni za probíhajícího terapeutického působení.
3. Vybrání vhodných metod pro testování a pozorování a k potvrzení nebo vyvrácení hypotéz.
4. Sestavení cvičební jednotky s uplatněním prvků různých terapeutických metodik pro jednotlivé probandy.

Tyto výsledky budou uceleny, porovnány a diskutovány v závěru práce a budou konfrontovány s mými hypotézami.

6 HYPOTÉZY

Předpokládám, že:

1. Přítomnost valgozity pat znamená přítomnost plochonoží.
2. Přítomnost valgozity pat znamená přítomnost valgozity kolenních kloubů.
3. Při korigovaném stoji se valgozita upraví.
4. Při vstupním vyšetření stoje bude patrné největší zatížení pod I. MTP kloubem.

7 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU

Sledovaný soubor

Sledovaný soubor tvoří čtyři dívky ve věku 18, 21, 22, 23 let a jeden chlapec ve věku 18 let. S každým probandem proběhlo pět schůzek v časovém rozmezí pěti měsíců. Během schůzek proběhlo vstupní a výstupní vyšetření, zadání cvičební jednotky na doma s následnou kontrolou správnosti cviků, případná úprava cvičební jednotky a manuální terapie. Pro terapii byly zvoleny prvky senzomotorické stimulace, měkké mobilizační techniky a prvky z Dornovy metody. Všichni pacienti souhlasili s šetřením, publikováním fotodokumentace a veškerých dalších v práci uvedených dokumentů.

8 METODY POZOROVÁNÍ

8.1 Kazuistické šetření

Pro kazuistické šetření bylo vybráno pět probandů s valgozitou pat, kteří prošli úvodním a závěrečným měřením na PodoCamu s následným vyfotografováním celkové postury. Při dalších schůzkách byla odebrána anamnéza, proběhlo vyšetření aspekci, palpaci a na základě získaných informací byla sestavena cvičební jednotka, kterou měl každý proband cvičit sám doma. Při dalších schůzkách proběhla kontrola správnosti provádění cviků, konzultace a případná úprava cvičební jednotky. Poté následovala vlastní manuální ošetření. Celý výzkum probíhal od října 2015 do března 2016.

8.1.1 Anamnéza

Na začátku sledování byla u každého probanda odebrána anamnéza, která obsahuje informace získané z dílčích částí, kterými jsou: rodinná anamnéza - zahrnuje důležité informace o zdravotním stavu rodinných příslušníků probanda. Osobní anamnéza, která zaznamenává veškerou historii nemocí, úrazů a obtíží jedince až do současnosti. Farmakologická anamnéza obsahující informace o lécivech a přípravcích, které pacient užívá. Abusus: zdali pacient trpí nějakou závislostí. Alergologická anamnéza, pracovní a sociální anamnéza, která nám dává obrázek o běžném životě pacienta a jeho návycích. Velice důležitá je sportovní anamnéza, ze které se dovídáme o sportovních činnostech pacienta, frekvenci, s jakou je provádí a na jaké úrovni, popř. se doptáváme jakým způsobem v souvislosti s pohybovými stereotypy (např. je-li pacient volejbalista, kterou rukou podává atp.). Nakonec je pacient vyptán z anamnézy týkající se nynějšího onemocnění, to znamená, s jakým problémem k nám v tuto chvíli přichází. Po vytvoření anamnézy přichází na řadu samotné vyšetření.

8.1.2 Vyšetření aspekci

Vyšetření aspekci proběhlo při vstupním a výstupním vyšetření (objektivizováno fotografií). Pacienti byli vyšetřováni naboso ve spodním prádle. Bylo vyšetřováno celkové držení těla ve stojí zepředu, z boku a zezadu. Pozornost byla věnována konfiguraci nohy – klenby, paty, postavení kolenních kloubů, reliéfu lýtek, stehen, výšce gluteálních rýh, souměrnost předních a zadních spin, postavení pánve, souměrnost taile, konfigurace břišní stěny a pupíku, držení páteře, postavení lopatek, držení a konfigurace ramen a držení krku a hlavy. (Haladová a Nechvátalová 1997)

8.1.3 Vyšetření palpací

Palpační vyšetření bylo provedeno na začátku a na konci sledování, během něhož byli probandi ve spodním prádle. V rámci palpce byly vyšetřovány reflexní změny ve svalech, svalové napětí, především šlo-li o hypertonus a případně, bylo-li místo palpačně bolestivé. Toto vyšetření se zaměřovalo na lýtkové svaly, adduktory stehna, quadriceps femoris, ischiokrurální svaly, hýžděové svaly, paravertebrální svaly, m. quadratus lumborum, m. levator scapulae a m. trapezius. Dále byly palpovány kostní struktury se zaměřením na jejich symetrické postavení. Konkrétně byly vyšetřovány sedací hrboly, SIAS, SIPS a cristy. Na dolních končetinách a zádech byla také vyšetřena kůže, podkoží a fascie.

8.1.4 Goniometrické vyšetření

Goniometrické vyšetření bylo provedeno na začátku a na konci sledování. Probandům byly změřeny rozsahy aktivních pohybů v hleznu. Pacienti byli vyšetřeni v sedu s bérce přes okraj lehátka, bez ponožek, standartním postupem dle Jandy a Pavlů (1993). Z důvodu fyziologických rozsahů bylo měření uvedeno jen ve vstupním vyšetření.

8.1.5 Antropometrické vyšetření

Antropometrie byla provedena při vstupním a výstupním vyšetření. Proband byl měřen ve spodním prádle v poloze vleže na zádech na lehátku. Byly změřeny délky a obvody obou dolních končetin konkrétně délka anatomická, funkční a umbilikomalleolární a délka nohy v zatížení. Obvody DK byly měřeny 10 cm nad okrajem patelly, přes střed patelly, lýtko v nejsilnějším místě, nad kotníky, přes nárt a patu a přes hlavičky metatarzů. (Haladová, Nechvátalová, 1997)

8.1.6 Hodnocení dle PodoCamu

Každý proband byl podroben vstupnímu a výstupnímu měření na přístroji PodoCam. Měření probíhalo naboso ve spodním prádle při standardním osvětlení. Byly vždy současně pořizovány dva snímky, jeden zachycující plosku nohy a její zatížení, druhý zachycující chování paty zezadu, a to vždy po 5 sekundách po zaujetí dané polohy. Měření bylo rozdělené na statické a dynamické vyšetření. Při statickém vyšetření pacient zaujal na přístroji habituální stoj. Do statického měření bylo zařazeno i vyšetření v zatížení, a sice při zaujetí pacientova habituálního podřepu. Při vyšetření dynamickém pacient zaujal pozici stoj na levé a poté pravé DK s tímtéž postupem. Při výstupním vyšetření byly pořizovány snímky pacientových nohou v korigovaném stoju. Snímky prostého stoje jsou součástí kazuistik, zbylé snímky jsou součástí příloh.

8.1.7 Hodnocení dle fotografie

Při vstupním a výstupním vyšetření byly pořízeny fotografie zachycující celkové držení těla každého probanda. Fotografie byly pořízeny za použití stativu o výšce 107 cm, ze vzdálenosti 3 m za 5 sekund po zaujetí dané polohy fotoaparátem Panasonic LUMIX DMC-FS5 v základním režimu, s bleskem, při standardním osvětlení. Fotografie byly pořízeny při zaujetí pacientova habituálního stoje zepředu, z levého boku, z pravého boku a zezadu. Stěžejními body pro pozorování zde byly paty, kolenní klouby přední a zadní spiny, dolní uhly lopatek, výška ramen a clavicul. Tyto body byly pro přehlednost označeny. Fotografie stoje jsou přiřazeny k jednotlivým kazuistikám, zbytek fotografií je součástí přílohy. Snímky byly upravovány pomocí programu Malování a StraightLines, použitého především na fotkách použitých jako důkazní materiál pro jednotlivé hypotézy.

Pro vyšetření hypotézy číslo dva byla vedena na pořízených snímcích stoje zepředu osa středem hlezna do kyčelního kloubu přes kolenní kloub, na kterém byl označen střed. Bylo sledováno, zda osa střed kolene protne, či zda osa prochází okolo středu kolenního kloubu z laterální či mediální strany, tzn. koleno je valgózní, nebo varózní.

K šetření hypotézy číslo tři byly porovnávány snímky z výstupního vyšetření, konkrétně snímky habituálního a korigovaného stoje každého pacienta. V programu Malování bylo označeno předem určené místo na Achillově šlaše, ze kterého byly pomocí programu StraightLines vedeny dvě osy, obě sledující laterální okraji Achillovy šlachy, jedna osa dolů směrem k patě, druhá osa nahoru směrem k bérce. Následně program vypočítal úhly mezi oběma osami, které byly porovnány s velikostí úhlů, získaných ze snímků při zaujetí pacientova druhého stoje.

8.1.8 Hodnocení plantogramu

Pro vyšetření hypotézy číslo jedna byly použity snímky plosky nohy, pořízené na PodoCamu při vstupním vyšetření po zaujetí pacientova habituálního stoje. Otisk plosky získaný z fotografie byl následně hodnocen jako plantogram dvěma metodami. Metodou Chippaux – Šmiřák a Mayerovou metodou, určené k hodnocení normální nohy a plochonoží (příp. vysoké nohy). Více o způsobu vyšetření v kapitole Vyšetřovací metody.

Pro vyšetření hypotézy číslo čtyři byly použity snímky plosky nohy, získané při zaujetí pacientova habituálního stoje na PodoCamu při vstupním vyšetření. Pro získání zřetelnějšího obrazu, nezbytného pro určení místa s největším zatížením, byly barvy na snímku invertovány pomocí programu Malování. V místě největšího zatížení, je barva plantogramu nejtmaší.

9 KAZUISTICKÉ ŠETŘENÍ

9.1 Kazuistika I.

9.1.1 Anamnéza

Základní údaje:

Pohlaví: žena

Věk: 18

Rodinná anamnéza: Matka: skolióza, hallux valgus bilaterálně, Leidenská mutace, otec: chronický vertebropat, plochonoží, reflux.

Osobní anamnéza: V dětství opakované bronchitis, časté záněty močových cest, chronická rhinitis, jinak běžná dětská onemocnění. V roce 2007 výron L kotníku- léčeno sádrovou fixací. Od roku 2009 léčena pro autoimunitní zánět štítné žlázy. V dětství mírná nadváha.

Pracovní a sociální anamnéza: Studentka 7. ročníku na osmiletém gymnáziu. Bydlí v rodinném domě s matkou a sestrou. Od šesti let se věnuje hře na klavír (4x týdně), od roku 2012 do roku 2014 hrála na basovou kytaru.

Sportovní anamnéza: Rekreačně kolo, brusle, lyže.

Farmakologická anamnéza: Letrox

Abusus: Neguje

Nynější onemocnění: Pacientka udává obtíže s krční páteří spojené s bolestmi hlavy. Bolesti zad po delším sezení, bolestivost pat při dlouhodobém stoji.

9.1.2 Vstupní vyšetření

Kineziologický rozbor stoje:

Výška: 164 cm

Váha: 61 kg

Lateralita: pravák

Vyšetření aspektů zepředu:

Široká noha, snížená příčná i podélná klenba, patelly šilhají mediálně, asymetrie pánve, P SIAS výš, taile nesouměrná – vpravo výš, pupík šilhá doprava, rotace a úklon trupu doprava, L HK před tělem, P HK volně podél těla, L clavicula výše než P, L rameno výš než P, rotace hlavy doprava.

Vyšetření aspektů z boku:

Snížená příčná klenba, anteverze pánve, břišní stěna prominuje, zvětšená bederní lordóza, ramena v protrakci, výrazná prominence oblasti C6-C7, předsun hlavy.

Vyšetření aspektů zezadu:

Snížený mediální oblouk podélné klenby, valgozita pat, široké chodidlo, lýtka symetrická, P podkolení rýha níž, P infraglutéální rýha výraznější a níže než L, SIPS symetrické, L taile výše než P, P lopatka níž než L, levé rameno výše než pravé, úklon trupu doprava.

Obrázek 4 Kineziologický rozbor stoje, vstupní vyšetření, kazuistika I.



Zdroj: vlastní

Palpace

Nebyly potvrzeny informace zjištěné aspektů, SIAS, SIPS byly symetrické, cristy i sedací hrboly také. Okolí crist palpačně bolestivé a v hypertonu. Byl zjištěn hypertonus a bolestivost ve svalech m. piriformis oboustranně, více vlevo. Vpravo více v hypertonu m. gluteus medius. V křížové oblasti byl zjištěn prosak měkkých tkání. Dále hypertonus paravertebrálních svalů v oblasti Th/L přechodu, více vpravo. Zjištěn S reflex. Byly nalezeny reflexní změny v adduktorech stehna, v m. levator scapulae oboustranně a v horních vláknech trapézu, více bolestivější vpravo.

Goniometrie

Tabulka 2 Goniometrie hlezenního kloubu, vstupní vyšetření, kazuistika I.

Pohyb	PDK	LDK
Plantární flexe	52°	55°
Dorzální flexe	12°	12°
Inverze	30°	30°
Everze	23°	26°

Zdroj: vlastní

Rozsahy byly fyziologické, proto budou uvedeny pouze jednou, ve vstupním vyšetření.

Antropometrie

Tabulka 3 Délky DK, vstupní vyšetření, kazuistika I.

Délky (cm)	LDK	PDK
Funkční	83	83
Anatomická	76	76
Umbilikomalleolární	94	94
noha	24	24

Zdroj: vlastní

Délky naměřené při výstupním vyšetření byly shodné s hodnotami ze vstupního vyšetření, proto budou uvedeny jen ve vstupním vyšetření.

Tabulka 4 Obvody DK, vstupní vyšetření, kazuistika I.

Obvody (cm)	LDK	PDK
Stehno	46	46
Kolenní kloub	39	39
Lýtka	36	36
Nad kotníky	21,5	22
Přes nárt a patu	29,5	30
Přes hlavičky metatarzů	24	24

Zdroj: vlastní

Podocam

Statické vyšetření

Stoj

Z měření ve stoji bylo patrné snížení podélných i příčných kleneb na obou nohách. Byla přítomna valgozita pat, u kterých je zřejmý posun měkkých tkání paty laterálně a

obloukovité zahnutí Achillových šlach. Je patrné nestejně zatížení dolních končetin s váhou více na LDK. Na obou DK pacient zatěžuje více přednoží a prstce.

Obrázek 5 PodoCam, vstupní vyšetření, stoj, kazuistika I.



Zdroj: vlastní

Podřep

Z měření stoje v zatížení byla zřejmá větší váha na levé noze. Celkově u obou nohou zatížení nejvíce spočívalo na palci a 2. a 3. prstci. Při pohledu zezadu se obraz valgozity pat viditelně upravil, Achillovy šlachy jsou více kolmo k podložce, došlo i ke korekci kotníků a rozbíhajících se pat. L koleno bylo více ve vnitřní rotaci. Obrázek 24 v příloze 1.

Dynamické vyšetření

Stoj na LDK

Z dynamického vyšetření stoje na LDK je možné vyčíst zatížení nejvíce celkově pod přednožím, palcem a prvním, druhým prstcem nohy. LDK v odlehčení má tendenci jít přes střední čáru, což svědčí o nízké stabilitě v tomto stoji. Při pohledu zezadu valgozita paty není tak výrazná jako při stoji na obou DK. Obrázek 25 v příloze 1.

Stoj na PDK

Ze stoje na PDK je patrné největší zatížení pod palcem, prstci a v oblastní přednoží, především pod 1. MT kloubem. Z obrázku je zřejmé, že dochází výrazně ke snížení podélné klenby ve srovnání s levou nohou. Při pohledu zezadu je obraz valgozity paty menší než ve stoji na obou DK. Stoj na PDK byl stabilnější než stoj na LDK. Obrázek 26 v příloze 1.

Vyšetření nohy pomocí plantogramu

- Metoda Chippaux – Šmiřák

PDK: 38,5% LDK: 38% Interpretace: Normální noha, stupeň 2

- Mayerova metoda

U obou nohou vyšel hraniční obraz mezi normální a sníženou podélnou klenbou.

KRP

Měkké a mobilizační techniky v oblasti nohy a hlezna. Facilitace a stimulace nohy pro správnou aktivaci krátkých svalů nohy. Stimulace m. tibialis anterior a dlouhých svalů nohy a lýtka. Stimulace třibodové opory s kuličkou. MMT na fascie a k ovlivnění reflexních změn na těle. Uvolnění a protažení svalů a fascií. Návčik korigovaného stoje. Zlepšení stability hlezna. Návčik vědomého rovnoměrného zatížení DK a korekce postavení pat. Centrace kyčelních kloubů podle Dornovy metody.

DRP

Stabilizovat nohu a kyčelní kloub ve snaze zabránit progresi patologického postavení. Pokračovat v pravidelném cvičení a protahování, zvolit vhodnou pohybovou aktivitu, například jógu. Více začlenit chůzi naboso do běžného života ev. koupě bot imitujících chůzi naboso. Návčik správného stereotypu hry na klavír.

Průběh terapie

1. návštěva – 26. 10. 2015

Při první návštěvě byla pacientka seznámena s plánem rehabilitace. Bylo provedeno vstupní vyšetření s následným stanovením krátkodobého a dlouhodobého rehabilitačního plánu. Před vlastní terapií byly na obou nohách provedeny specifické a nespecifické mobilizace, facilitace kožních receptorů a centrace kloubů nohy, hlezna a kyčelního kloubu. Následovaly MMT, protažení plantární aponeurózy, stimulace m. tibialis anterior, uvolnění bederní fascie, uvolnění gluteálních svalů a PIR na piriformis. Pro terapii byly zvoleny prvky senzomotorické stimulace a Dornovy metody. Začali jsme facilitací proprioceptorů nohy pomocí kuličky, pro správné nastavení klenby s následným návčikem malé nohy a korigovaného stoje. Pacientka byla instruována pro samostatné cvičení.

2. návštěva – 25. 11. 2015

Při druhé návštěvě byly provedeny specifické a nespecifické mobilizace, facilitace kožních receptorů a centrace kloubů nohy. Dále centrace hlezna a kyčelního kloubu na obou dolních končetinách. Následovalo uvolnění a protažení svalů obou dolních končetin a bederní fascie. Byl zopakován cvik s kuličkou, návčik malé nohy a korigovaného stoje,

který byl ztížen o labilní plochu. Proběhl nácvik abdukce a addukce prstců. Pacientka byla instruována pro domácí cvičení.

3. návštěva - 16. 12. 2015

Na začátku setkání byly provedeny specifické a nespecifické mobilizace, facilitace kožních receptorů a centrace kloubů nohy. Byly zacentrovány velké klouby včetně ramenního a malé klouby nohy. Poté byla pacientka vyzvána k uvědomění si rozložení váhy na obou končetinách ve stoji s případnou korekcí. Proběhlo zopakování cviků z předešlých návštěv. Byly přidány cviky na aktivaci plosky nohy. Dále bylo zařazeno cvičení peroneálních svalů do inverze a everze pasivně, aktivně s dopomocí, aktivně a s odporem. Pacientka byla zainstruována pro cvičení na labilní ploše.

4. návštěva – 7. 1. 2016

Na začátku setkání proběhla facilitace chodidel a dále specifická a nespecifická mobilizace nohy. Byly zopakovány cviky z předešlých setkání a následovalo cvičení na stabilizaci a prvky ze senzomotorické stimulace s vyšší náročností.

5. návštěva – 11.3 2016.

Při posledním setkání proběhla specifická a nespecifická mobilizace nohy. Facilitace chodidel. Protahání svalů dolní končetiny. Byly zopakovány předešlé cviky s doporučením v jejich pokračování. Poté bylo provedeno výstupní vyšetření a měření s celkovým zhodnocením terapie. Pacientce byla vysvětlena správná ergonomie sedu, pracovního prostředí a doporučeno nošení batohu.

Cvičební jednotka je součástí přílohy 6.

9.1.3 Výstupní vyšetření

Kineziologický rozbor stoje:

Vyšetření aspektů zepředu: Příčně i podélně snížená klenba, pravá patella šilhá mediálně, levá patella šilhá laterálně, SIAS symetrické, pupík šilhá doleva, P taile výš než L, obě HK před tělem, L claviula a L rameno výš než pravé, hlava středem.

Vyšetření aspektů z boku: Snížená příčná klenba, anteverze pánve, břišní stěna prominuje, zvýšená lordóza Lp, lopatky stabilizovány, ramena v mírné protrakci, výrazná prominence oblasti C6 - C7, předsun hlavy.

Vyšetření aspektů zezadu: Valgozita pat oboustranně, snížený mediální oblouk podélné klenby oboustranně, podkolenní rýhy ve stejné výšce, infraglutéální rýhy stejně vysoko, SIPS symetrické, asymetrie tailí, zvýšené napětí paravertebrálních svalů v oblasti Th/L, L rameno a lopatka výš než vpravo.

Obrázek 6 Kineziologický rozbor stoje, výstupní vyšetření, kazuistika I



Zdroj: vlastní

Palpace

Palpačně byly potvrzeny informace zjištěné aspekci z kineziologického rozboru stoje. Cristy, spiny i sedací hrboly byly symetrické. Dále byly zjištěny reflexní změny v adduktorech, gluteálních svalech. Byl zjištěn hypertonus v paravertebrálních svalech, m. quadratus lumborum oboustranně, v m. levator scapulae oboustranně a stejně tak v horních vláknech trapézu.

Antropometrie

Tabulka 5 Obvody DK, výstupní vyšetření, kazuistika I.

Obvody (cm)	LDK	PDK
Stehno	46,5	46,5
Kolenní kloub	38,5	38,5
Lýtko	36,3	36
Nad kotníky	22,3	22
Přes nárt a patu	29,5	29,3
Přes hlavičky metatarzů	24	23,5

Zdroj: vlastní

Podocam

Statické vyšetření

Stoj

Ve stoji je váha na obě končetiny rozložena symetricky. Na obou nohách spočívá zatížení na mediální straně chodidla. Zatížení prstů je rovnoměrné, na pravé noze druhý a třetí prst více zatíženy. Na levé noze bříško palce a druhý a třetí prst uhýbají laterálně. Klenby obou nohou jsou symetrické. Kolena směřují vpřed. Nohy jsou rovnoběžné. Při pohledu zezadu jsou paty kulaté, mírně valgózní, kotníky nevybočují.

Obrázek 7 PodoCam, výstupní vyšetření, stoj, kazuistika I.



Zdroj: vlastní

Podřep

V podřepu je rozložení váhy asymetrické, více váhy spočívá na pravé DK. Na levé noze jsou více klenuté klenby, zatížení je na mediální části, nejvíce na palci. Na levé noze je největší zatížení pod prvními třemi metatarzy, palcem a třetím prstem. Kolena směřují vpřed. Při pohledu zezadu kotníky vybočují dovnitř, paty jsou valgózní, mizí mediální oblouk podélné klenby. Obrázek 39 v příloze 8.

Korigovaný stoj

V korigovaném stoji je váha rovnoměrně rozložena na obě DK. Na levé noze je výraznější krojení kleneb. Na levé noze je oblast největšího zatížení pod I. a II. metatarzem a prstem. Na pravé noze taktéž. Při pohledu zezadu je zřejmá absence mediálního klenutí podélné klenby. Kotníky nevybočují, Achillovy šlachy jsou kolmé. Obrázek 42 v příloze 8.

Dynamické vyšetření

Stoj na LDK

Ve stoji na levé noze spočívá více váhy pod přední částí chodidla. Oblast s největším zatížením je palec a I. metatarz. Obě klenby se oplošťují. Prsty uhýbají laterálně. DK v

odlehčení směřuje vpřed. Při pohledu zezadu kotník nevybočuje, zvedá se mediální oblouk podélné klenby, Achillova šlacha je kolmá. Obrázek 40 v příloze 8.

Stoj na PDK

Ve stoji na pravé noze je oblast největšího zatížení na mediální straně plosky, zejména pod I. II. A III. metatarzem a prstem. Obě klenby jsou výrazně sniženy. DK v odlehčení směřuje vpřed. Při pohledu zezadu je viditelná valgozita paty, chybí mediální klenutí oblouku podélné klenby. Obrázek 41 v příloze 8.

9.2 Kazuistika II.

9.2.1 Anamnéza

Základní údaje:

Věk: 22

Pohlaví: žena

Rodinná anamnéza: Leidenská mutace z otcovy strany.

Osobní anamnéza: Po narození prodělala salmonelu. V dětství opakované angíny (3x ročně), jinak běžná dětská onemocnění. Zjištěn prolaps předního cípu mitrální chlopně s minimální insuficiencí, bez omezení. Na konci roku 2007 bolesti v bedrech s propagací do pravého boku a kyčle. Proběhlo vyšetření, zjištěna kompenzovaná skolióza typu S. Nález na RTG: křivka TH10/11 22 stupňů dx.; L4 18 stupňů sin., osteochondróza předních rohů obratlových těl L2-L4, počínající imprese TH segmentů, naznačen posun L5 ventrálně vůči L4. Byl indikován korzet k nošení 23. hodin denně po dobu jednoho roku, bez sportu (pacientka však dál hrála volejbal), zvedání břemen a domácí cvičení. Postupně během roku slevovala z nošení korzetu a poté ho přestala nosit úplně. 2x vykloubený palec. V září 2014 výron na L noze v Chopartově kloubu, léčeno ortézou.

Pracovní a sociální anamnéza: Studentka VŠ, bydlí v rodinném domě s rodiči a sestrou.

Sportovní anamnéza: V dětství 6 let tancovala. Atletika 2 roky. Dříve vrcholově volejbal na pozici smeč - až 5x týdně, nyní 2x trénink, je pravák – podání, smeč pravou rukou. Rekreačně běh, snowboard, kolo.

Farmakologická anamnéza: Neužívá žádné léky.

Abusus: Neguje

Nynější onemocnění: Skolióza, bolesti zad v bederní oblasti po námaze a bolestivé obratle TH páteře. Při dlouhodobé zátěži bolestivé a ztuhlé pravé rameno. Nestabilní L kotník, občasné podvrknutí, bolesti do inverze a everze v krajních polohách.

9.2.2 Vstupní vyšetření

Kineziologický rozbor stoje:

Lateralita: pravák

Výška: 175 cm

Váha: 61 kg

Vyšetření aspektů zepředu: Snížená příčná klenba, lýtka symetrická, patelky směřují vpřed, stehna symetrická, SIAS symetrické, pupík šilhá vlevo, přetížený horní kvadrant břicha, levá taile výraznější a výše, držení těla skoliotické, úklon trupu doleva, L clavicula a rameno výš, hlava středem.

Vyšetření aspektů z boku: snížená příčná klenba, pánev v neutrálním postavení, ochablé dolní břicho, přetížená linie nad pupíkem, oploštělá hrudní kyfóza, RK ve středním postavení, hlava v prodloužení.

Vyšetření aspektů zezadu: Valgózní postavení pat, mediální kotník vbočen dovnitř, symetrie lýtek, podkolení rýhy stejně vysoko, P gluteální rýha níž; méně výrazná než pravá, SIPS symetrické, výrazná linie paravertebrálních svalů vlevo v oblasti Th/L přechodu, držení těla skoliotické (gibus vpravo), taile nesouměrná- vlevo výš, L rameno a lopatka výš, propadlý mezilopatkový prostor, trapézy v napětí, hlava pootočena napravo.

Obrázek 8 Kineziologický rozbor stoje, vstupní vyšetření, kazuistika II



Zdroj: vlastní

Palpace

Palpačně byly potvrzeny informace získané aspekci z kineziologického rozboru stoje. Spiny i cristy byly symetrické. Při palpaci crist bylo okolí v hypertonu. Vpravo prominuje dolní žební oblouk. Dále byly zjištěny reflexní změny v adduktorech, v m. soleus, v m. levator scapulae oboustranně, horních vlákních trapézu oboustranně. Hypertonus m. infraspinatus více vpravo, m. piriformis a gluteus medius oboustranně, více vlevo, v paravertebrálních svalech v oblasti Th/L přechodu a bolestivost při úponech flexorů kolenního kloubu.

Goniometrie

Tabulka 6 Goniometrie hlezenního kloubu, vstupní vyšetření, kazuistika II.

Pohyb	PDK	LDK
Plantární flexe	55°	52°
Dorzální flexe	11°	12°
Inverze	28°	32°
Everze	24°	22°

Zdroj: vlastní

Rozsahy byly fyziologické, proto budou uvedeny pouze jednou, ve vstupním vyšetření.

Antropometrie

Tabulka 7 Délky, DK, vstupní vyšetření, kazuistika II.

Délky (cm)	LDK	PDK
Funkční	89	89
Anatomická	81	81
Umbilikomalleolární	96	96
noha	24	24

Zdroj: vlastní

Hodnoty naměřené při výstupním vyšetření byly shodné s hodnotami ze vstupního vyšetření, proto budou uvedeny jen ve vstupním vyšetření.

Tabulka 8 Obvody DK, vstupní vyšetření, kazuistika, IV.

Obvody (cm)	LDK	PDK
Stehno	42	41
Kolenní kloub	34	34
Lýtko	35,5	35,5
Nad kotníky	21	21
Přes nárt a patu	30	30
Přes hlavičky metatarzů	22	22

Zdroj: vlastní

Podocam

Statické vyšetření

Stoj

Při měření ve stoji je patrné nestejně rozložení váhy na obě dolní končetiny, více váhy spočívá na LDK. Na obou nohách, především PDK pak je patrné větší zatížení na přednoží, palci, pod hlavičkami metatarzů a příčnou klenbou. Oboustranně také je zřejmá valgozita pat.

Obrázek 9 PodoCam, vstupní vyšetření, stoj, kazuistika II.



Zdroj: vlastní

Podřep

Z měření stoje v zatížení je zřejmé nestejně zatížení obou končetin. Na pravé noze spočívá zatížení více na laterálním okraji nohy s největším zatížením na přednoží, konkrétně pod jeho střední částí (oblast 2., 3., 4. metatarzu). Na levé noze je největší zatížení patrné na celé mediální a střední části přednoží, palci a 2. prstci. Malíčky nejsou zapojeny do opory. Při pohledu zezadu je obraz valgózní paty výraznější vlevo a oproti stoji se mírně upraví, tvar pat je kulatější. Obrázek 27 v příloze 2.

Dynamické vyšetření

Stoj na LDK

Při stoji na LDK je patrné největší zatížení v oblasti předonoží a pod prstci. Koleno i špička DK zatížené i odlehčené směřují vpřed. Při pohledu zezadu je pata v lehce valgózním postavení. Obrázek 28 v příloze 2.

Stoj na PDK

Při stoji na PDK je výrazné zatížení na předonoží a prstcích. Pod vlivem zatížení mizí přechod mezi MT kloubem palce a bříškem palce a palec uhýbá dovnitř. Odlehčená DK má tendenci přejít přes střední čáru. Stoj na PDK je méně stabilní než na levé. Obrázek 29 v příloze 2.

Vyšetření nohy pomocí plantogramu

- Hodnocení nožní klenby metodou Chippaux – Šmirák

PDK: 35% LDK: 31,6% Interpretace: Normální noha, stupeň 2

- Mayerova metoda

Pozitivní na pravé noze – jde o sníženou klenbu. Hraniční na levé noze – normální podélná klenba.

KRP

Měkké a mobilizační techniky v oblasti nohy a hlezna. Facilitace a stimulace nohy pro správnou aktivaci krátkých svalů nohy. Stimulace m. tibialis anterior a dlouhých svalů nohy a lýtka. Stimulace tříbodové opory s kuličkou. MMT na fascie a k ovlivnění reflexních změn na těle. Uvolnění a protažení svalů a fascií. Návčik korigovaného stoje. Zlepšení stability hlezna. Návčik vědomého rovnoměrného zatížení DK a korekce postavení pat. Centrace kyčelních kloubů podle Dornovy metody.

DRP

Stabilizovat nohu a kyčelní kloub ve snaze zabránit progresi patologického postavení. Pokračovat v pravidelném cvičení a protahování, zvolit vhodnou pohybovou aktivitu, například jóga. Více začlenit chůzi na bosu do běžného života ev. koupě bot imitujících chůzi na bosu. Zajistit kompenzační cvičení v souvislosti s volejbalem a skoliózou.

Průběh terapie

1. návštěva – 26. 10. 2015

Při první návštěvě byla pacientka seznámena s plánem rehabilitace. Bylo provedeno vstupní vyšetření s následným stanovením krátkodobého a dlouhodobého rehabilitačního plánu. Před vlastní terapií byly na obou nohách provedeny specifické a nespecifické mobilizace, facilitace kožních receptorů a centrace kloubů nohy, hlezna a kyčelního kloubu. Následovaly MMT a protažení plantární aponeurózy, stimulace m. tibialis anterior, uvolnění bederní fascie, uvolnění gluteálních svalů a PIR na piriformis. Pro terapii byly zvoleny prvky senzomotorické stimulace a Dornovy metody. Začali jsme facilitací proprioceptorů nohy pomocí kuličky, pro správné nastavení klenby s následným nácvikem malé nohy a korigovaného stoje. Pacientka byla instruována pro samostatné cvičení.

2. návštěva – 25. 11. 2015

Při druhé návštěvě byly provedeny specifické a nespecifické mobilizace, facilitace kožních receptorů a centrace kloubů nohy. Dále centrace hlezna a kyčelního kloubu na obou dolních končetinách. Následovalo uvolnění a protažení svalů obou dolních končetin a bederní fascie. Byl zopakován cvik s kuličkou, nácvik malé nohy a korigovaného stoje, který byl ztížen o labilní plochu. Proběhl nácvik abdukce a addukce prstců. Pacientka byla instruována pro domácí cvičení.

3. návštěva - 16. 12. 2015

Na začátku setkání byly provedeny specifické a nespecifické mobilizace, facilitace kožních receptorů a centrace kloubů nohy. Byly zacentrovány velké klouby včetně ramenního a malé klouby nohy. Poté byl pacient vyzván k uvědomění si rozložení váhy na obou končetinách ve stoji s případnou korekcí. Proběhlo zopakování cviků z předešlých návštěv. Byly přidány cviky na aktivaci plosky nohy. Dále bylo zařazeno cvičení peroneálních svalů do inverze a everze pasivně, aktivně s dopomocí, aktivně a s odporem. Pacientka byl zainstruována k cvičení na labilní ploše.

4. návštěva – 8. 1. 2016

Na začátku setkání proběhla facilitace chodidel a dále specifická a nespecifická mobilizace nohy. Byly zopakovány cviky z předešlých setkání a následovalo cvičení dle na stabilizaci a prvky ze senzomotorické stimulace s vyšší náročností.

5. návštěva – 10. 3. 2016

Při posledním setkání proběhla specifická a nespecifická mobilizace nohy. Facilitace chodidel. Protažení svalů dolní končetiny. Byly zopakovány předešlé cviky s

doporučením v jejich pokračování. Poté bylo provedeno výstupní vyšetření a měření s celkovým zhodnocením terapie. Pacientce bylo doporučeno vhodné kompenzační cvičení k volejbalu a doporučeno nošení batohu.

Cvičební jednotka je součástí přílohy 6.

9.2.3 Výstupní vyšetření

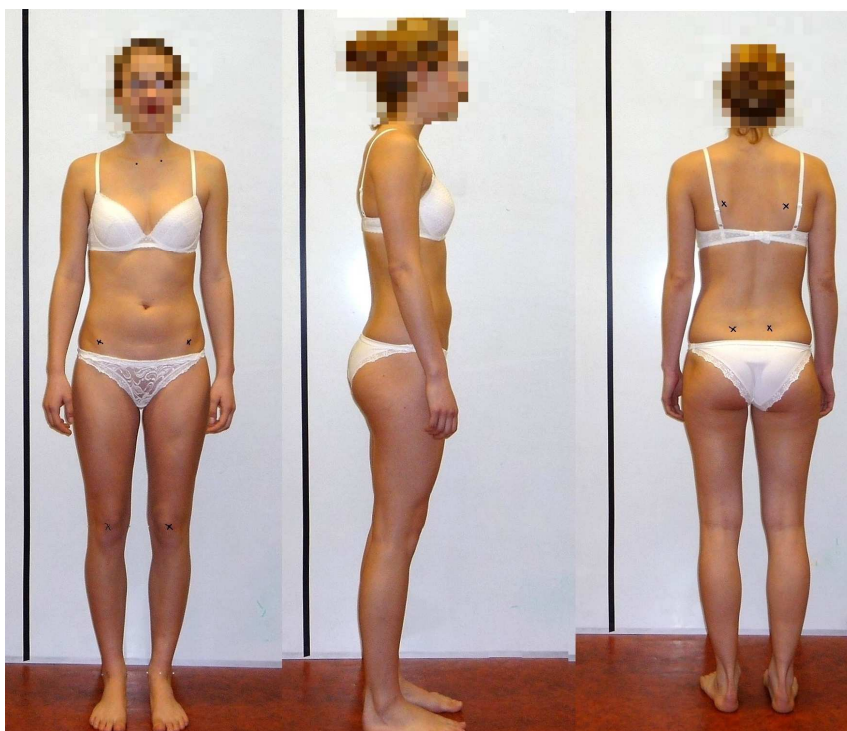
Kineziologický rozbor stoje

Vyšetření aspektů zepředu: Snížení příčná klenba, lýtka symetrická, L patella šilhá mediálně, pravá patella přímo, stehna symetrická, SIAS symetrické, HK volně podél těla, pupík šilhá vlevo, přetížená horní část břicha, skoliotické držení, L clavicula a rameno výš než levé.

Vyšetření aspektů z boku: Snížená příčná klenba, pánev ve středním postavení, oslabené dolní břicho, napřímená Th páteř, oploštělá hrudní kyfóza, ramena ve středním postavení, hlava mírně v protrakci.

Vyšetření aspektů zezadu: Valgozita pat více vlevo, pravá DK hypertrofičtější než levá, P infraglutelní rýha níže a méně výrazná než pravá, SIPS symetrické, skoliotické držení těla – úklon a rotace trupu doprava, P lopatka a rameno níž než levé, šíjové svaly v napětí.

Obrázek 10 Kineziologický rozbor stoje, výstupní vyšetření, kazuistika II.



Zdroj: vlastní

Palpace

Palpačně byly potvrzeny informace získané aspekci z kineziologického rozboru stoje. Spiny i cristy byly symetrické. L sedací hrbol palpačně níž. Vpravo prominuje dolní žeberní oblouk. Také byly zjištěny reflexní změny v adduktorech, v m. levator scapulae oboustranně a horních vlákních trapézu oboustranně. Hypertonus v m. piriformis a gluteus medius oboustranně, více vlevo, v paravertebrálních svalech v oblasti Th/L přechodu více vlevo, bolestivost symfýzy a svalů kolem kyčelního kloubu.

PodoCam

Statické vyšetření

Stoj

Ve stoji byla váha rozložena rovnoměrně na obě končetiny. Na levé noze se oblast největšího zatížení nachází pod přední částí plosky, zejména mezi I. a IV. metatarzem, výrazně zatíženy jsou druhý a třetí prst. Na pravé noze je oblast zatížení taktéž nejvíce pod I. až IV. metatarzem, avšak ne tak výrazně jako na levé noze. Malíčky jsou téměř nezatíženy. Klenby na obou nohách jsou symetrické. Při pohledu zezadu je patrné vytočení pravé paty zevně a valgózita pat oboustranně více vpravo.

Obrázek 11 PodoCam, výstupní vyšetření, stoj, kazuistika II.



Zdroj: vlastní

Podřep

V podřepu je rozložení váhy na obě nohy rovnoměrné. Na pravé noze je klenutí podélné klenby výraznější než na levé noze. Zatížení na levé noze je největší v přední části nohy mezi I. a IV. metatarzem a prvními třemi prstci, malík není zapojen do opory. Na pravé noze je největší zatížení v oblasti III. a IV. metatarzu, palcem a druhým a třetím prstcem, malík je zapojen do opory minimálně. Vlivem zatížení pod palcem dochází k oploštění a ke kontaktu s podložkou přechodu mezi bříškem palce a MT kloubem palce. Postavení

nohou je rovnoběžné, špičky i kolena a prsty směřují vpřed. Při pohledu zezadu je viditelná valgozita pat. Obrázek 43 v příloze 9.

Korigovaný stoj

V korigovaném stoji je váha rozložena na obě končetiny rovnoměrně. Na levé noze je oblast s největším zatížením na přední a mediální části chodidla a prvními třemi prstci. Palec na obou nohách uhýbá laterálně. Na pravé noze je oblast největšího zatížení na přední části chodidla, zejména pod III. a IV. metatarzem, na palci a třetím prstci. Do kontaktu s podložkou se dostává přechod mezi bříškem palce a MT kloubem palce. Zezadu kotníky nevybočují, paty uhýbají laterálně. Obrázek 46 v příloze 9.

Dynamické vyšetření

Stoj na LDK

Ve stoji na levé noze je viditelné zatížení pod přední částí plosky přesně pod I. až IV. metatarzem a prstci. Přechod mezi bříškem palce a MT kloubem palce je v kontaktu s podložkou. DK v odlehčení směřuje vpřed. Zezadu je viditelná kulatá pata, Achillova šlacha je kolmá. Obrázek 44 v příloze 9.

Stoj na PDK

Ve stoji na pravé noze spočívá největší zatížení na předonoží, v oblasti I. a IV. metatarzu a prvních tří prstců. Malík je bez zatížení, přechod mezi bříškem palce a MT kloubem palce je plně v kontaktu s podložkou. DK v odlehčení směřuje vpřed. Zezadu kotník nevybočuje, pata uhýbá laterálně, Achillova šlacha je kolmá. Obrázek 45 v příloze 9.

9.3 Kazuistika III.

9.3.1 Anamnéza

Věk: 22

Pohlaví: žena

Rodinná anamnéza: Bezvýznamná

Osobní anamnéza: Běžná dětská onemocnění. 2005 těžká distorze P hlezna, léčeno zinkoklihovým obvazem - špatný dopad při přeskokování překážek. 2007 opakovaná distorze P hlezna, léčeno ortézou bez došlapu + 2FH, pád při hodu kladivem. 2011 zánět kyčelních kloubů, léčeno antibiotiky a klidovým režimem. 2013 distorze L hlezna, léčeno ortézou + 2FH - podklouznutí LDK při volejbale.

Pracovní a sociální anamnéza: Studentka VŠ, bydlí v rodinném domě s přítelem

Sportovní anamnéza: Aktivně se věnovala atletice do roku 2014 v disciplíně hod kladivem. 3x týdně trénink, nyní jen nárazově. Stereotyp házení - točila se na P noze. Rekreačně - běh, běžky.

FA: Hormonální antikoncepce

Abusus: Neguje

Nynější onemocnění: Nestabilita obou kotníků a bolest při velké zátěži. Počínající hallux valgus.

9.3.2 Vstupní vyšetření

Kineziologický rozbor stoje

Výška: 177 cm

Váha: 82 kg

Lateralita: Pravák

Vyšetření aspektů zepředu: široké chodidlo, lýtka symetrická, pravá patella přímo, levá patella šilhá laterálně, stehna symetrická, pravá SIAS výš, taile nesouměrná - pravá výš, pupík šilhá vpravo, levé rameno a clavicula výš než pravé.

Vyšetření aspektů z boku: Pánev v neutrálním postavení, oslabené horní a dolní břišní svaly; střední část břicha přetížena, předsun hlavy, ramena mírně v protrakci.

Vyšetření aspektů zezadu: Oboustranná valgozita pat, lýtka symetrická, podkolenní rýhy stejně vysoko, stehna symetrická, levá infraglutéální rýha níže a výraznější, pravá zadní spina výše, zvýšené napětí paravertebrálních svalů v oblasti Th/L přechodu, levá taile výš, pravá lopatka a rameno níž, přetížení oblasti C/Th přechodu.

Obrázek 12 Kineziologický rozbor stoje, vstupní vyšetření, kazuistika III



Zdroj: vlastní

Palpace

Palpačně byly zjištěny jiné informace než při vyšetření aspekci. Byla zjištěna P SIAS výš, P SIPS níž, P tuber níž, tudíž torze pánve. Hypertonus a TrPs v m. soleus, reflexní změny v adduktorech, m. rectus femoris, ischiokrurálních svalech, především jejich úpony. Hypertonus paravertebrálních svalů v oblasti Th/L přechodu více vpravo. M. piriformis oboustranně bolestivý a v hypertonu, více vpravo, m. gluteus medius více vlevo. Napětí na šíjových svalech oboustranně.

Goniometrie

Tabulka 9 Goniometrie hlezenního kloubu, vstupní vyšetření, kazuistika III.

Pohyb	PDK	LDK
Plantární flexe	50°	55°
Dorzální flexe	14°	14°
Inverze	30°	30°
Everze	21°	21°

Zdroj: vlastní

Rozsahy byly fyziologické, proto budou uvedeny pouze jednou, ve vstupním vyšetření.

Antropometrie

Tabulka 10 Délky DK, vstupní vyšetření, kazuistika III.

Délky (cm)	LDK	PDK
Funkční	91	91
Anatomická	83	83
Umbilikomalleolární	101	101
noha	25	25

Zdroj: vlastní

Tabulka 11 Obvody DK, vstupní vyšetření, kazuistika III.

Obvody (cm)	LDK	PDK
Stehno	53	52
Kolenní kloub	40,5	40,5
Lýtka	41	40,5
Nad kotníky	23	23
Přes nárt a patu	31	31
Přes hlavičky metatarzů	22,5	23,5

Zdroj: vlastní

Podocam

Statické vyšetření

Stoj

Z měření ve stoji je patrné snížení podélné klenby a propad klenby příčné. Váha obou nohou spočívá na přednoží, především pod hlavičkou I. metatarzu a palcem. Vlivem přetížení je na P noze viditelné snížení přechodu mezi MT kloubem a bříškem palce. Levá dolní končetina se stáčí dovnitř, na pravé je zřejmá mírná valgozita paty.

Obrázek 13 PodoCam, vstupní vyšetření, stoj, kazuistika III.



Zdroj: vlastní

Podřep

Při stoji v zatížení spočívá nejvíce váhy obou nohou na mediální a střední části předonoží, palci a prstcích. Kolena směřují dopředu. Celkové rozložení váhy je rovnoměrnější než ve stoji. Při pohledu zezadu je zřejmé snížení mediálního oblouku podélné klenby. LDK se stáčí dovnitř. Obrázek 30 v příloze 3.

Dynamické vyšetření

Stoj na LDK

Ve stoji na LDK je váha především na přednoží a prstcích. Přejít mezi MT kloubem palce a bříškem je vlivem zatížení snížen a bříško palce uhýbá laterálně. Z pozice rukou je patrná malá stabilita. Obraz svědčí o širokém chodidle. Při pohledu zezadu je pata kulatá a Achillova šlacha kolmo k podložce. Obrázek 31 v příloze 3.

Stoj na PDK

Ve stoji na PDK spočívá největší díl váhy na přednoží, především na palci a pod ostatními prstci. Přejít mezi MT kloubem palce a bříškem palce je vlivem vysokého zatížení této oblasti téměř zaniklý a bříško palce uhýbá laterálním směrem. V zatížení též vynikne propad příčné klenby a snížení klenby podélné. Postavení rukou naznačuje vysokou

nestabilitu v této poloze. Při pohledu zezadu je tvar paty kulatý a Achillova šlacha směřuje kolmo k podložce. Obrázek 32 v příloze 3.

Vyšetření nohy pomocí plantogramu

- Hodnocení nožní klenby metodou Chippaux – Šmiřák

PDK: 29,7% LDK: 32,4% Interpretace: Normální noha, stupeň 2

- Mayerova metoda

Pozitivní na pravé noze – jde o sníženou podélnou klenbu. Hraniční na levé noze – normální podélná klenba.

KRP

Měkké a mobilizační techniky v oblasti nohy a hlezna. Facilitace a stimulace nohy pro správnou aktivaci krátkých svalů nohy. Stimulace m. tibialis anterior a dlouhých svalů nohy a lýtka. Stimulace třibodové opory s kuličkou. MMT na fascie a k ovlivnění reflexních změn na těle. Uvolnění a protažení svalů a fascií. Návčik korigovaného stoje. Zlepšení stability hlezna. Návčik vědomého rovnoměrného zatížení DK a korekce postavení pat a palce. Centrace kyčelních kloubů podle Dornovy metody.

DRP

Stabilizovat nohu a kyčelní kloub ve snaze zabránit progresi patologického postavení. Pokračovat v pravidelném cvičení a protahování, zvolit vhodnou pohybovou aktivitu, například jóga. Více začlenit chůzi na boso do běžného života ev. koupě bot imitujících chůzi na boso.

Průběh terapie

1. návštěva – 26. 10. 2015

Při první návštěvě byla pacientka seznámena s plánem rehabilitace. Bylo provedeno vstupní vyšetření s následným stanovením krátkodobého a dlouhodobého rehabilitačního plánu. Před vlastní terapií byly na obou nohách provedeny specifické a nespécifické mobilizace, facilitace kožních receptorů a centrace kloubů nohy, hlezna a kyčelního kloubu. Následovaly MMT, protažení plantární aponeurózy, stimulace m. tibialis anterior, uvolnění bederní fascie, uvolnění gluteálních svalů a PIR na piriformis. Pro terapii byly zvoleny prvky senzomotorické stimulace a Dornovy metody. Začali jsme facilitací proprioceptorů nohy pomocí kuličky pro správné nastavení klenby s následným

nácvikem malé nohy a korigovaného stoje. Pacientka byla instruována pro samostatné cvičení.

2. návštěva – 25. 11. 2015

Při druhé návštěvě byly provedeny specifické a nespecifické mobilizace, facilitace kožních receptorů a centrace kloubů nohy. Dále centrace hlezna a kyčelního kloubu na obou dolních končetinách. Následovalo uvolnění a protažení svalů obou dolních končetin a bederní fascie. Byl zopakován cvik s kuličkou, nácvik malé nohy a korigovaného stoje, který byl ztížen o labilní plochu. Proběhl nácvik abdukce a addukce prstců. Pacientka byla instruována pro domácí cvičení.

3. návštěva - 16 12. 2015

Na začátku setkání byly provedeny specifické a nespecifické mobilizace, facilitace kožních receptorů a centrace kloubů nohy. Byly zacentrovány velké klouby včetně ramenního a malé klouby nohy. Poté byla pacientka vyzvána k uvědomění si rozložení váhy na obou končetinách ve stoji s případnou korekcí. Proběhlo zopakování cviků z předešlých návštěv. Byly přidány cviky na aktivaci plosky nohy. Dále bylo zařazeno cvičení peroneálních svalů do inverze a everze pasivně, aktivně s dopomocí, aktivně a s odporem. Pacientka byla zainstruována pro cvičení na labilní ploše

4. návštěva – 8. 1. 2016

Na začátku setkání proběhla facilitace chodidel a dále specifická a nespecifická mobilizace nohy. Byly zopakovány cviky z předešlých setkání a následovalo cvičení na stabilizaci a prvky ze senzomotorické stimulace s vyšší náročností.

5. návštěva – 10. 3. 2016

Při posledním setkání proběhla specifická a nespecifická mobilizace nohy. Facilitace chodidel. Protažení svalů dolní končetiny. Byly zopakovány předešlé cviky s doporučením v jejich pokračování. Poté bylo provedeno výstupní vyšetření a měření s celkovým zhodnocením terapie.

Veškerá cvičební jednotka je součástí přílohy 6.

9.3.3 Výstupní vyšetření

Kineziologický rozbor stoje

Vyšetření aspektů zepředu: Lýtka symetrická, pravá patella přímo, levá patella šilhá mediálně, stehna symetrická, SIAS symetrické, úklon trupu doleva, asymetrická taile, L rameno a clavicula výš.

Vyšetření aspektů z boku: pánev v neutrálním postavení, oslabené břišní svalstvo, ramena v protrakci, přetížená oblast dolní krční páteře.

Vyšetření aspektů zezadu: Kulaté paty, kolmé Achillovy šlachy, lýtka symetrická, pravá podkolenní rýha výše, pravá infraglutální rýha výše; levá výraznější, SIPS symetrické, asymetrická taile, přetížené paravertebrální svaly v oblasti Th/L přechodu, L rameno a lopatka výše, přetížené šíjové svalstvo.

Obrázek 14 Kineziologický rozbor stoje, výstupní vyšetření, kazuistika III.



Zdroj: vlastní

Palpace

Palpačně byly zjištěny jiné informace než při vyšetření aspektů. Byla zjištěna P SIAS výš, P SIPS níž, P tuber níž, tudíž torze pánve. Reflexní změny v adduktorech, m. Hypertonus paravertebrálních svalů v oblasti Th/L přechodu více vpravo. M. piriformis oboustranně bolestivý a v hypertonu, více vpravo, m. gluteus medius více vlevo. Hypertonus v horních vláknech trapézu a m. levator scapulae oboustranně.

Antropometrie

Tabulka 12 Délky DK, výstupní vyšetření, kazuistika III.

Délky (cm)	LDK	PDK
Funkční	91	91
Anatomická	83	83
Umbilikomalleolární	101	101
noha	25	25

Zdroj: vlastní

Tabulka 13 Obvody DK, výstupní vyšetření, kazuistika III.

Obvody (cm)	LDK	PDK
Stehno	53,5	51
Kolenní kloub	41	41
Lýtko	41	40,5
Nad kotníky	23	23
Přes nárt a patu	31	31
Přes hlavičky metatarzů	22,5	23,5

Zdroj: vlastní

PodoCam

Statické vyšetření

Stoj

Z vyšetření stoje bylo patrné, že více váhy spočívá na levé končetině. Pravá ploska je rovnoměrně zatížena. Na levé noze je místo největšího zatížení v oblasti I. až III. metatarzu a pod palcem a třetím prstem. Prsty směřují vpřed, břicho palce a ukazovák na pravé noze uhýbají laterálně. Při pohledu zezadu je levá pata rotována zevně. Pravá pata je ve valgózním postavení.

Obrázek 15 PodoCam, výstupní vyšetření, stoj, kazuistika III.



Zdroj: vlastní

Podřep

Při vyšetření v podřepu bylo rozložení váhy na obě končetiny rovnoměrné. Na obou nohách jsou symetrické klenby. Na levé noze je viditelné větší zatížení pod palcem a I. metatarzem. Stejně tak i na pravé noze. Břicho palce levé nohy výrazně uhýbá laterálním směrem. Kolena směřují při podřepu vpřed. Při pohledu zezadu je levá noha více vytočena zevně. Achillovy šlachy směřují kolmo k podložce. Obrázek 47 v příloze 10.

Korigovaný stoj

V korigovaném stoju byla váha symetricky rozložena na obě končetiny. Na levé noze spočívalo nejvíce zatížení pod prvními třemi prstci a metatarzy. Na pravé noze taktéž, MT klouby jsou však oproti levé noze zatíženy více než prstce. Kolena směřují vpřed. Při pohledu zezadu je pravá pata více rotována zevně. Achillovy šlachy jsou kolmé, paty kulaté. Kotníky nevybočují. Obrázek 50 v příloze 10.

Dynamické vyšetření

Stoj na LDK

Při stoju na levé dolní končetině je výrazná asymetrie v zatížení plosky. Nejvíce váhy spočívá na přední části chodidla, zejména pod I. až IV. metatarzem a prstci. V důsledku zatížení dochází k oploštění přechodu mezi bříškem palce a MT kloubem palce, dostává se tím do kontaktu s podložkou. Palec uhýbá spolu s ukazovákem laterálně. DK v odlehčení směřuje vpřed. Při pohledu zezadu kotník nevybočuje, pata je kulatá a Achillova šlacha je kolmo k podložce. Obrázek 48 v příloze 10.

Stoj na PDK

Při stoju na levé noze je patrné asymetrické zatížení plosky, místo s největším zatížením je přední část nohy, zejména v oblasti I. až IV. metatarzu a prvními čtyřmi prstci. Vlivem zatížení se palec a ukazovák uhýbají laterálně a přechod mezi bříškem palce a MT kloubem palce je oploštěn a je v přímém kontaktu s podložkou. DK v odlehčení směřuje vpřed. Při pohledu zezadu kotník nevybočuje, Achillova šlacha je kolmá, pata kulatá. Obrázek 49 v příloze 10.

9.4 Kazuistika IV.

9.4.1 Anamnéza

věk: 21

pohlaví: žena

Rodinná anamnéza: Matka: Leidenská mutace, sestra zánět štítné žlázy

Osobní anamnéza: Leidenská mutace, běžná dětská onemocnění, od puberty bolesti v bedrech. V období rané puberty časté bolesti hlavy. V září 2014 pád do vody na P koleno.

PSA: Studentka VŠ, bydlí v rodinném domě, mezi lety 2003 a 2012 hra na příčnou flétnu (3x týdně), 2013 hrála na kytaru (2x týdně).

Sportovní anamnéza: Mezi lety 2003-2010 hrála závodně volejbal (3x týdně). Od roku 2012 plavání (2x týdně). Rekreačně lyže, snowboard, kolečkové brusle, turistika.

Farmakologická anamnéza: Nebere žádné léky

Abusus: Neguje

Nynější onemocnění: Pacientka uvádí intermitentní, stěhující se bolesti P kolene. Bolesti v bedrech i při krátkodobém sedu a stojí. Bolesti třísel při dlouhodobé chůzi.

9.4.2 Vstupní vyšetření

Kineziologický rozbor:

Výška: 175cm

Váha: 65 kg

Lateralita: pravák

Vyšetření aspektů zepředu: Snížený mediální oblouk podélné klenby, LDK rotována více zevně, lýtka symetrická, levá patella přímo, pravá patella šilhá mediálně, pravá SIAS výše, pupík tažen vlevo, šikmá pánev, taile asymetrická, úklon trupu doleva, P clavicula a rameno výš, hlava ukloněna doleva.

Vyšetření aspektů z boku: Snížený mediální oblouk podélné klenby, pánev v antevertzi, zvětšená lordóza Lp, břišní stěna prominuje, ramena v protrakci, předsun hlavy.

Vyšetření aspektů zezadu: Valgozita pat, LDK rotována zevně, mediální kotník vbočen mediálně, podkolenní rýhy stejně vysoko, infraglutéální rýha výraznější vpravo a níže, asymetrická taile; vpravo více v hypertonu, výrazné napětí paravertebrálních svalů v oblasti dolní Thp a Lp, P lopatka a rameno výš, přetížené šíjové svalstvo a oblast dolní Cp.

Obrázek 16 Kineziologický rozbor stoje, vstupní vyšetření, kazuistika IV.



Zdroj: vlastní

Palpace

Palpačně nebyly potvrzené informace z aspekčního vyšetření. SIAS, SIPS, cristy a sedací hrboly byly symetrické. Nalezena výrazná bolestivost a reflexní změny v adduktorech a m. quadratus lumborum oboustranně. Výrazný prosak na měkkých tkáních v oblasti křížové kosti. Celkově PDK více v hypertonu. Reflexní změny v rectus femoris. Hypertonus m. piriformis více vlevo, vpravo více m. gluteus medius. Velký hypertonus a bolestivost TFL oboustranně v celé délce průběhu. Velké napětí a bolestivost na paravertebrálních svalech v oblasti Th/L přechodu více vlevo. Reflexní změny v levator scapulae a horní trapéz oboustranně více vpravo.

Goniometrie

Tabulka 14 Goniometrie hlezenního kloubu, vstupní vyšetření, kazuistika IV.

Pohyb	PDK	LDK
Plantární flexe	52°	54°
Dorzální flexe	12°	13°
Inverze	30°	32°
Everze	24°	24°

Zdroj: vlastní

Rozsahy byly fyziologické, proto budou uvedeny pouze jednou, ve vstupním vyšetření.

Antropometrie

Tabulka 15 Délky DK, vstupní vyšetření, kazuistika IV.

Délky (cm)	LDK	PDK
Funkční	94	94
Anatomická	88,5	88,5
Umbilikomalleolární	104	104
noha	26,5	26,5

Zdroj: vlastní

Tabulka 16 Obvody DK, vstupní vyšetření, kazuistika IV.

Obvody (cm)	LDK	PDK
Stehno	43,5	41,5
Kolenní kloub	37	37
Lýtka	35	34,6
Nad kotníky	22	21,4
Přes nárt a patu	30,5	30,5
Přes hlavičky metatarzů	23	23

Zdroj: vlastní

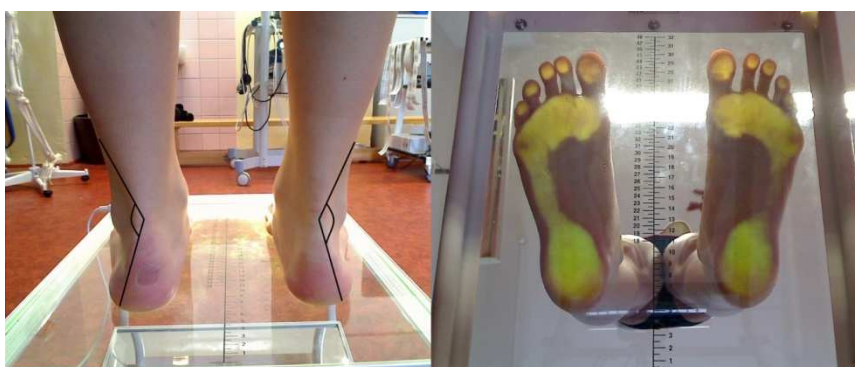
Podocam

Statické vyšetření

Stoj

Při měření ve stoji bylo zřejmé větší zatížení na pravé dolní končetině. Oboustranně pak váha spočívala více na přednoží. Zezadu je zřejmé valgózní postavení pat. Měkké tkáně paty ubíhají laterálně, postavení Achillových šlach není kolmé, ale jsou obloukovitě stočené, mediální kotník je vbočen dovnitř a tím vytváří dojem sníženého mediálního oblouku podélné klenby.

Obrázek 17 PodoCam, vstupní vyšetření, kazuistika IV.



Zdroj: vlastní

Podřep

Z vyšetření stoje v zatížení je patrné asymetrické zatížení obou končetin. Celkově více váhy spočívá na laterální straně LDK. Izolovaně však váha na levé noze spočívá především na přednoží, palci a 2. a 3. prstci, stejně je tomu i na noze pravé. Dolní končetiny jsou ve vnitřní rotaci a kolena směřují dovnitř tzv. mediální kolaps. Při pohledu zezadu je výrazná valgozita pat a vnitřní rotace hlezenních kloubů. Obrázek 33 v příloze 4.

Dynamické vyšetření

Stoj na LDK

Ve stoji na levé DK je váha nejvíce v oblasti mediální části přednoží a prstců nohy. Při pohledu zezadu dochází k mírné korekci oblouku Achillovy šlacha a dostává se více do postavení kolmo na podložku, valgozita je však stále přítomna a měkké tkáně paty ubíhají laterálně. Kolena a špičky směřují dopředu. Stabilita dobrá. Obrázek 34 v příloze 4.

Stoj na PDK

Ve stoji na PDK spočívá váha především na mediální části přednoží a prstcích. Stabilita je mírně horší než na LDK. Kolena obou končetin míří dopředu. Při pohledu zezadu se obraz

valgózní paty oproti stoji zmírňuje, mediální oblouk podélné klenby se lehce zvedá. Obrázek 35 v příloze 4.

Vyšetření nohy pomocí plantogramu

- Hodnocení nožní klenby metodou Chippaux – Šmiřák

PDK: 18,9% LDK: 13,5% Interpretace: Normální noha, stupeň 1

- Mayerova metoda

Oboustranně negativní – normální podélná klenba.

KRP

Měkké a mobilizační techniky v oblasti nohy a hlezna. Facilitace a stimulace nohy pro správnou aktivaci krátkých svalů nohy. Stimulace m. tibialis anterior a dlouhých svalů nohy a lýtka. Stimulace třibodové opory s kuličkou. MMT na fascie a k ovlivnění reflexních změn na těle. Uvolnění a protažení svalů a fascií. Návčik korigovaného stoje. Návčik vědomého rovnoměrného zatížení DK a korekce postavení pat. Centrace kyčelních kloubů podle Dornovy metody.

DRP

Stabilizovat nohu a kyčelní kloub ve snaze zabránit progresi patologického postavení. Pokračovat v pravidelném cvičení a protahování. Vyvarovat se sportů, kde dochází k jednostrannému přetěžování. Více začlenit chůzi na boso do běžného života ev. koupě bot imitujících chůzi na boso.

Průběh terapie

1. návštěva – 26. 10. 2015

Při první návštěvě byla pacientka seznámena s plánem rehabilitace. Bylo provedeno vstupní vyšetření s následným stanovením krátkodobého a dlouhodobého rehabilitačního plánu. Před vlastní terapií byly na obou nohách provedeny specifické a nespecifické mobilizace, facilitace kožních receptorů a centrace kloubů nohy, hlezna a kyčelního kloubu. Následovaly MMT, protažení plantární aponeurózy, stimulace m. tibialis anterior, uvolnění bederní fascie, uvolnění gluteálních svalů a PIR na piriformis. Pro terapii byly zvoleny prvky senzomotorické stimulace a Dornovy metody. Začali jsme facilitací proprioceptorů nohy pomocí kuličky, pro správné nastavení klenby s následným návčikem malé nohy a korigovaného stoje. Pacientka byla instruována pro samostatné cvičení.

2. návštěva – 25. 11. 2015

Při druhé návštěvě byly provedeny specifické a nespecifické mobilizace, facilitace kožních receptorů a centrace kloubů nohy. Dále centrace hlezna a kyčelního kloubu na obou dolních končetinách. Následovalo uvolnění a protažení svalů obou dolních končetin a bederní fascie. Byl zopakován cvik s kuličkou, nácvik malé nohy a korigovaného stoje, který byl ztížen o labilní plochu. Proběhl nácvik abdukce a addukce prstců. Pacientka byla instruována pro domácí cvičení.

3. návštěva - 16. 12. 2015

Na začátku setkání byly provedeny specifické a nespecifické mobilizace, facilitace kožních receptorů a centrace kloubů nohy. Byly zacentrovány velké klouby včetně ramenního a malé klouby nohy. Poté byla pacientka vyzvána k uvědomění si rozložení váhy na obou končetinách ve stoji s případnou korekcí. Proběhlo zopakování cviků z předešlých návštěv. Byly přidány cviky na aktivaci plosky nohy. Dále bylo zařazeno cvičení peroneálních svalů do inverze a everze pasivně, aktivně s dopomocí, aktivně a s odporem. Pacientka byla zainstruována pro cvičení na labilní ploše.

4. návštěva – 7. 1. 2016

Na začátku setkání proběhla facilitace chodidel a dále specifická a nespecifická mobilizace nohy. Byly zopakovány cviky z předešlých setkání a následovalo cvičení dle na stabilizaci a prvky ze senzomotorické stimulace s vyšší náročností.

5. návštěva – 10. 3. 2016.

Při posledním setkání proběhla specifická a nespecifická mobilizace nohy. Facilitace chodidel. Protažení svalů dolní končetiny. Byly zopakovány předešlé cviky s doporučením v jejich pokračování. Poté bylo provedeno výstupní vyšetření a měření s celkovým zhodnocením terapie. Pacientce byla vysvětlena správná ergonomie sedu a pracovního prostředí a doporučeno nošení batohu.

Cvičební jednotka je součástí přílohy 6.

9.4.3 Výstupní vyšetření

Kineziologický rozbor stoje

Vyšetření aspektů zepředu: Pravá DK hypotrofičtější než levá, pravá patella šilhá mediálně, pravá patella přímo, šikmá pánev, P SIAS výš, pupík šilhá vlevo, asymetrické taile, P rameno a clavicula výš.

Vyšetření aspektů z boku: Anteverze pánve, hypotrofické gluteální svaly, zvětšená lordóza Lp, oslabené břišní svalstvo, ramena v protrakci, předsun hlavy.

Vyšetření aspektů zezadu: Levá noha mírně rotována zevně, valgozita pat, levá podkolenní rýha výše, levá infraglutální rýha téměř neznatelná a výše, SIPS symetrické, asymetrická taile, přetížená oblast dolní Thp a Lp, pravé rameno více ve VR, pravá lopatka a rameno výš, přetížené šíjové svalstvo.

Obrázek 18 Kineziologický rozbor stoje, výstupní vyšetření, kazuistika IV:



Zdroj: vlastní

Palpace

Palpačně nebyly potvrzené informace z aspekčního vyšetření. SIAS, SIPS, cristy a sedací hrboly symetrické. Oblast pánve. Nalezena výrazná bolestivost a reflexní změny v adduktorech, m. quadratus lumborum. Výrazný prosak na měkkých tkáních v oblasti křížové kosti. Lýtkové svaly v napětí. Reflexní změny v rectus femoris. Hypertonus m. piriformis více vlevo. Velký hypertonus a bolestivost TFL oboustranně v celé délce průběhu. Velké napětí a bolestivost na paravertebrálních svalech v oblasti Th/L přechodu více vlevo. Reflexní změny v levator scapulae a horní trapéz oboustranně více vpravo.

Antropometrie

Tabulka 17 Délky DK, výstupní vyšetření, kazuistika IV.

Délky (cm)	LDK	PDK
Funkční	94	94
Anatomická	88,5	88,5
Umbilikomalleolární	104	104
noha	26,5	26,5

Zdroj: vlastní

Tabulka 18 Obvody DK, výstupní vyšetření, kazuistika IV.

Obvody (cm)	LDK	PDK
Stehno	42,5	40,5
Kolenní kloub	36,5	36,5
Lýtko	35,5	34,5
Nad kotníky	22	21,5
Přes nárt a patu	30,5	30,5
Přes hlavičky metatarzů	23	23

Zdroj: vlastní

PodoCam

Statické vyšetření

Stoj

Při vyšetření stoje je rozložení váhy na obě končetiny symetrické. Na pravé noze je více váhy pod I. a II. metatarzem, palcem a ukazovákem. Na levé noze nejvíce pod II. a III. metatarzem a prstcem. Na pravé noze je více klenutá podélná klenba. Pánev je rotována. Při pohledu zezadu je patrná valgozita pat více vpravo.

Obrázek 19 PodoCam, výstupní vyšetření, kazuistika IV.



Zdroj: vlastní

Podřep

Při vyšetření v zatížení je váha rozložena symetricky na obě končetiny. Nejvíce váhy na pravé noze spočívá na mediální a přední části v ose I., II. a III. metatarzu a prstci. Na levé noze je zatížení pod ploskou i prstci rovnoměrné. Na pravé noze je více klenutá podélná klenba. Při podřepu kolena nejsou v ose, ale stáčí se mediálně. Při pohledu zezadu jsou viditelné valgozní paty více vpravo. Obrázek 51 v příloze 11.

Korigovaný stoj

V korigovaném stoji je rozložení váhy na obě končetiny symetrické. Na obou ploskách je zřejmé největší zatížení v oblasti I. metatarzu a palce, na pravé noze spolu s palcem i pod

druhým a třetím prstem. Na obou nohách jsou podélné klenby vysoce klenuté. Při pohledu zezadu je viditelná rotace pravé paty zevně a valgózní postavení pravé paty. Obrázek 54 v příloze 11.

Dynamické vyšetření

Stoj na LDK

Při vyšetření stoje na levé dolní končetině spočívá nejvíce zatížení pod přední a mediální částí plosky nohy, zejména v oblasti II. a III. metatarzu, prstce a laterálního okraje palce. Špička i prsty směřují přímo. Dolní končetina v odlehčení je v ose. Při pohledu zezadu zjevná valgózita paty. Obrázek 52 v příloze 11.

Stoj na PDK

Při stoji na pravé dolní končetině je zatížena nejvíce přední část chodidla mezi I. a IV. metatarzem a pod prstci. Prsty jsou zatíženy rovnoměrně a směřují vpřed. Klenby jsou fyziologické. Končetina v odlehčení je v ose, noha jde do zevní rotace. Při pohledu zezadu je viditelné valgózní postavení paty. Obrázek 53 v příloze 11.

9.5 Kazuistika V.

9.5.1 Anamnéza

Věk: 18

Pohlaví: muž

Rodinná anamnéza: Krohn, celiakie z matčiny strany.

Osobní anamnéza: Běžná dětská onemocnění. 2006 trhání nosních mandlí a operace hlasivek. 2012 zlomenina L zápěstí (naštípnutí os trapezium), léčeno sádrovou fixací. Dva měsíce na to zlomenina P distální části ulny a radia, léčeno sádrovou fixací, poté RHC: magnet, vířivka, LTV na obě ruce. 2014 laterální výron P maleollu + natažené vazy, léčeno měsíc ortézou + PB. Červen 2015 otok kolene - pacient léčil pohybem, dva měsíce v remisi, srpen 2015 relaps, vyšetření prokázaly přítomnost Lymeské boreliózy, léčba: klidový režim, kryoterapie, 4 týdny ATB, 3x punkce kolene.

Pracovní a sociální anamnéza: Student 7. ročníku osmiletého gymnázia. Žije v rodinném domě s rodiči a starší sestrou.

Sportovní anamnéza: Od 5 let závodně fotbal. Tréninky 5x týdně, kope pravou nohou. 1x týdně plavání. V období rehabilitace bez fotbalu, 5x týdně posilovna. Běh 2x týdně (cca 16 km), cvičení na záda. Rekreačně futsal, běžky, lyže, snowboard, kolo, turistika.

FA: Magnesium, kolagen.

Abusus: Neguje

Nynější onemocnění: Skoliosa, plochonoží (řešeno ortopedickými vložkami). Stav po léčbě Lymeské boreliózy v P kolenu; hypotrofie svalstva PDK, nestabilita kolenního kloubu.

9.5.2 Vstupní vyšetření

Kineziologický rozbor

Výška: 177 cm

Váha: 67 kg

Lateralita: Pravák

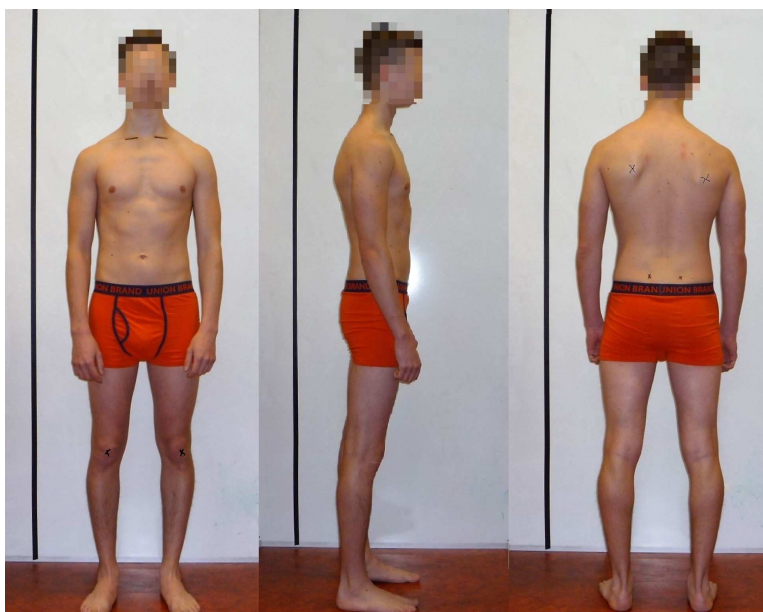
Vyšetření aspekci

Aspekce zepředu: Plochonoží oboustranně, lýtka symetrická, pravá patella přímo, levá patella šilhá laterálně, svalstvo P stehna hypotrofičtější než L, P SIAS výš, P crista výš, pupík tažen vpravo, taile výraznější vlevo, levá bradavka tažena laterálně, L rameno a clavicula výš, PRK více ve VR.

Aspekce z boku: Plochonoží, pánev v neutrálním postavení, dolní úhly lopatek odstávají, ramena v protrakci, mírný předsun hlavy.

Aspekce zezadu: Valgózní postavení pat, PDK hypotrofičtější než LDK, podkolenní rýhy stejně vysoko, L spina výš, L lopatka a rameno výš, dolní úhel L lopatky výrazně odstává, výrazné paravertebrální svalstvo v oblasti dolní Thp a Lp přechodu, svalstvo LHK hypotrofičtější než PHK.

Obrázek 20 Kineziologický rozbor stoje, vstupní vyšetření, kazuistika V.



Zdroj: vlastní

Palpace

Informace získané palpačním vyšetřením se rozcházejí s informacemi získanými aspekčním vyšetřením. P crista, SIAS a SIPS výš. Nalezeny reflexní změny v adduktorech, m. rectus femoris oboustranně, TFL bolestivý a v hypertonu v celém svém průběhu. Oboustranně bolestivost a hypertonus v m. piriformis a gluteus medius. Quadratus lumborum palpačně bolestivý a v hypertonu. Zvýšené napětí na paravertebrálních svalech v oblasti Th/L přechodu, více vpravo. Reflexní změny v levator scapulae a horním trapézu oboustranně.

Goniometrie

Tabulka 19 Goniometrie hlezenního kloubu, vstupní vyšetření, kazuistika V.

Pohyb	PDK	LDK
Plantární flexe	48°	45°
Dorzální flexe	22°	19°
Inverze	30°	27°
Everze	22°	19°

Zdroj: vlastní

Rozsahy byly fyziologické, proto budou uvedeny pouze jednou, ve vstupním vyšetření.

Antropometrie

Tabulka 20 Délky DK, vstupní vyšetření, kazuistika V.

Délky (cm)	LDK	PDK
Funkční	94	94
Anatomická	87	87
Umbilikomalleolární	103	103
noha	26	26

Zdroj: vlastní

Tabulka 21 Obvody DK, vstupní vyšetření, kazuistika V.

Obvody (cm)	LDK	PDK
Stehno	41	39
Kolenní kloub	36	36,4
Lýtko	34,2	33
Nad kotníky	21	20,5
Přes nárt a patu	31	31
Přes hlavičky metatarzů	22,3	22

Zdroj: vlastní

Podocam

Statické vyšetření

Stoj

Z vyšetření stoje je možné vyčíst, že nejvíce zatěžovanou oblastí je na obou končetinách přednoží, a to především v oblasti pod MT kloubem palcem, palcem samotným a ostatními prstci. Výrazné je i oploštění příčné a podélné klenby. Zřejmé je valgózní postavení pat. Mediální kotníky jsou rotovány dovnitř a postavení Achillových šlach není kolmé, ale obloukovité s laterální konkavitou.

Obrázek 21 PodoCam, vstupní vyšetření, stoj, kazuistika V.



Zdroj: vlastní

Podřep

Při vyšetření stoje v zatížení bylo patrné nestejně zatížení končetin. Více váhy spočívalo na PDK. Na pravé plosce byl zřejmý největší tlak pod mediální částí přednoží, především pod I. a II. MT kloubem a pod samotnými prstci. Na L noze je největší zatížení také soustředěno na předonoží, zejména pod I. metatarzem, palec a další tři prstce. Palec spolu s 2. prstcem pod vlivem zatížení uhýbají laterálně. Kolena a špičky směřují dopředu. Obloukovité klenutí Achillových šlach se v podřepu oproti stoji koriguje, valgózita pat je však zřejmá. Podélná klenba zůstává snižená. Obrázek 36 v příloze 5.

Dynamické vyšetření

Stoj na LDK

Z vyšetření stoje na LDK je patrné oploštění příčné a podélné klenby. Noha je zatížena nejvíce na mediální části předonoží a prstcích. Kolena a špičky obou DK míří dopředu. Při pohledu zezadu se mediální oblouk podélné klenby mírně zvedá a je přítomna valgózní pata. Obrázek 37 v příloze 5.

Stoj na PDK

Při stožení na PDK je zřejmé oploštění příčné a podélné klenby. Váha spočívá především na přednoží, nejvíce v oblasti 1. a 2. MT kloubu. Přejchod mezi I. MT kloubem a bříškem palce je vlivem zátěže snížen a bříško ubíhá laterálně, největší opora je na palci a prstcích, nejméně na malíku. Při pohledu zezadu je patrná valgozita paty se sníženou podélnou klenbou. Kolena a špičky směřují vpřed. Obrázek 38 v příloze 5.

Vyšetření nohy pomocí plantogramu

- Hodnocení nožní klenby metodou Chippaux – Šmiřák

PDK: 51% LDK: 51,2% Interpretace: Středně plochá noha, stupeň 2

- Mayerova metoda

Pozitivní oboustranně, jde o sníženou podélnou klenbu.

KRP

Měkké a mobilizační techniky v oblasti nohy a hlezna. Facilitace a stimulace nohy pro správnou aktivaci krátkých svalů nohy. Stimulace m. tibialis anterior a dlouhých svalů nohy a lýtka. Stimulace tříbodové opory s kuličkou. MMT na fascie a k ovlivnění reflexních změn na těle. Uvolnění a protažení svalů a fascií. Návčik korigovaného stoje. Zlepšení stability hlezna. Návčik vědomého rovnoměrného zatížení DK a korekce postavení pat. Centrace kyčelních kloubů podle Dornovy metody.

DRP

Stabilizovat nohu a kyčelní kloub ve snaze zabránit progresi patologického postavení. Pokračovat v pravidelném cvičení a protahování. Více začlenit chůzi na boso do běžného života ev. koupě bot imitujících chůzi na boso. Nastavit rovnováhu v pohybovém režimu a regeneraci. Začlenit saunu, sportovní masáže, koupele v mořské soli.

Průběh terapie

1. návštěva – 26. 10. 2015

Při první návštěvě byl pacient seznámen s plánem rehabilitace. Bylo provedeno vstupní vyšetření s následným stanovením krátkodobého a dlouhodobého rehabilitačního plánu. Před vlastní terapií byly na obou nohách provedeny specifické a nespecifické mobilizace, facilitace kožních receptorů a centrace kloubů nohy, hlezna a kyčelního kloubu. Následovaly MMT, protažení plantární aponeurózy, stimulace m. tibialis anterior,

uvolnění bederní fascie, uvolnění gluteálních svalů a PIR na piriformis. Pro terapii byly zvoleny prvky senzomotorické stimulace a Dornovy metody. Začali jsme facilitací proprioceptorů nohy pomocí kuličky, pro správné nastavení klenby s následným nácvikem malé nohy a korigovaného stoje. Pacient byl instruován pro samostatné cvičení.

2. návštěva – 25. 11. 2015

Při druhé návštěvě byly provedeny specifické a nespecifické mobilizace, facilitace kožních receptorů a centrace kloubů nohy. Dále centrace hlezna a kyčelního kloubu na obou dolních končetinách. Následovalo uvolnění a protažení svalů obou dolních končetin a bederní fascie. Byl zopakován cvik s kuličkou, nácvik malé nohy a korigovaného stoje, který byl ztížen o labilní plochu. Proběhl nácvik abdukce a addukce prstců. Pacient byl instruován pro domácí cvičení.

3. návštěva - 16. 12. 2015

Na začátku setkání byly provedeny specifické a nespecifické mobilizace, facilitace kožních receptorů a centrace kloubů nohy. Byly zacentrovány velké klouby včetně ramenního a malé klouby nohy. Poté byl pacient vyzván k uvědomění si rozložení váhy na obou končetinách ve stoji s případnou korekcí. Proběhlo zopakování cviků z předešlých návštěv. Byly přidány cviky na aktivaci plosky nohy. Dále bylo zařazeno cvičení peroneálních svalů do inverze a everze pasivně, aktivně s dopomocí, aktivně a s odporem. Pacient byl zainstruován pro domácí cvičení na labilní ploše, která mu byla zapůjčena.

4. návštěva – 7. 1. 2016

Na začátku setkání proběhla facilitace chodidel a dále specifická a nespecifická mobilizace nohy. Byly zopakovány cviky z předešlých setkání a následovalo cvičení dle na stabilizaci a prvky ze senzomotorické stimulace s vyšší náročností.

5. návštěva – 11. 3. 2016.

Při posledním setkání proběhla specifická a nespecifická mobilizace nohy. Facilitace chodidel. Protažení svalů dolní končetiny. Byly zopakovány předešlé cviky s doporučením v jejich pokračování. Poté bylo provedeno výstupní vyšetření a měření s celkovým zhodnocením terapie. Pacientovi bylo doporučeno kompenzační cvičení vhodné vzhledem k jeho sportovní aktivitě a možnosti regenerace, z důvodu pacientovy nedostatečné pozornosti věnované regeneraci.

Cvičební jednotka je součástí přílohy 6.

9.5.3 Výstupní vyšetření

Kineziologický rozbor stoje

Vyšetření aspektů zepředu: Plochonoží oboustranně, lýtka souměrná, pravá patella přímo, levá patella šilhá laterálně, levé stehno hypertrofičtější, P SIAS výš, taile hypertrofičtější vpravo, pupík tažen vpravo, levá bradavka tažena laterálně, P clavicula a rameno výš.

Vyšetření aspektů z boku: Plochonoží, mírná antevertze pánve, dolní úhly lopatek odstávají, ramena v protrakci, hlava v ose.

Vyšetření aspektů zezadu: Valgózní postavení pat, plochonoží, lýtka symetrická, pravá podkolenní rýha výš, P infraglutální rýha výš, SIPS symetrické, asymetrická taile, výrazné paravertebrální svalstvo v oblasti Thp a Lp, L rameno a lopatka výš, PHK hypertrofičtější, LRK více ve VR, hlava v ose.

Obrázek 22 Kineziologický rozbor stoje, výstupní vyšetření, kazuistika V.



Zdroj: vlastní

Palpace

Informace získané palpačním vyšetřením se rozcházejí s informacemi získanými aspekčním vyšetřením. P crista, SIAS a SIPS výš. Nalezeny reflexní změny, hypertonus a bolestivost globálně, především úponů ischiokrurálních a lýtkových svalů ale i v průběhu, dále v adduktorech, m. quadriceps femoris oboustranně, TFL bolestivý a v hypertonu v celém svém průběhu. Oboustranně bolestivost a hypertonus v m. piriformis a gluteus

medius. Quadratus lumborum palpačně bolestivý a v hypertonu. Zvýšené napětí na paravertebrálních svalech v oblasti Th/L přechodu, více vpravo. Reflexní změny v levator scapulae a horním trapézu oboustranně.

Antropometrie

Tabulka 22 Délky DK, výstupní vyšetření, kazuistika V.

Délky (cm)	LDK	PDK
Funkční	94	94
Anatomická	87	87
Umbilikomalleolární	103	103
noha	26	26

Zdroj: vlastní

Tabulka 23 Obvody DK, výstupní vyšetření, kazuistika V.

Obvody (cm)	LDK	PDK
Stehno	41,5	41
Kolenní kloub	36	36,2
Lýtka	34,5	34,3
Nad kotníky	21	21
Přes nárt a patu	31	31
Přes hlavičky metatarzů	22,3	22,3

Zdroj: vlastní

PodoCam

Statické vyšetření

Stoj

Ve stoji bylo zjištěno největší zatížení na obou nohách pod přední částí nohy a prstci, zejména v mediální a střední části (I. - IV. metatarz). Rozložení váhy těla na obou končetinách bylo rovnoměrné. Rozložení váhy pod prstci je rovnoměrné vyjma malíku, ten je zatížen nejméně. Na obou nohách je patrné snížení podélné a příčné klenby. Snížení podélné klenby je patrné i při pohledu zezadu spolu s valgózním postavením pat a pravá pata je rotována více zevně než levá.

Obrázek 23 PodoCam, výstupní vyšetření, stoj, kazuistika V.



Zdroj: vlastní

Podřep

V podřepu spočívá největší zatížení pod mediální a střední částí plosek, konkrétně pod mediálním okrajem paty, maximum zatížení spočívá pod I. – IV. metatarzem a prstci. Na levé noze je klenba výrazněji krojená. Více váhy spočívá na PDK. Na obou nohách je snižená příčná klenba. Kolena při podřepu směřují dopředu. Při pohledu zezadu je zřejmé snížení mediálního oblouku podélné klenby a mírná valgozita pat. Obrázek 55 v příloze 12.

Korigovaný stoj

Při měření v korigovaném stoji je váha rozložena symetricky na obě DK. Na pravé noze je zatížení plosky rovnoměrné, na levé více pod mediální částí plosky. Klenba na levé noze je více krojená. Prstce jsou zatíženy symetricky. Při pohledu zezadu se Achillovy šlachy dostávají téměř do kolmého postavení k podložce, postavení nohou a pat je paralelní. Obrázek 58 v příloze 12.

Dynamické vyšetření

Stoj na LDK

Při vyšetření stoje na levé dolní končetině největší zatížení pod přední částí chodidla. Prstce byly zatíženy rovnoměrně, v oblasti přednoží byla oblast zatížení nejvíce pod I. – IV. metatarzem. Distální článek druhého prstce vlivem zatížení uhýbá laterálně. Zřetelné je snížení obou kleneb. Postavení paty téměř bez valgozity. DK v odlehčení směřuje vpřed. Obrázek 56 v příloze 12.

Stoj na PDK

Při vyšetření stoje na pravé dolní končetině je patrné snížení obou kleneb. Váha je rozložena téměř rovnoměrně pod celou ploskou, o trochu více v mediální části, kde je patrné uhnutí druhého prstce laterálně a v přední části, nejméně pod distálním koncem paty. Prstce jsou zatíženy rovnoměrně. DK v odlehčení směřuje vpřed. Při pohledu zezadu je pata mírně valgózní a rotuje zevně. Obrázek 57 v příloze 12.

10 VÝSLEDKY SLEDOVÁNÍ

10.1 Hodnocení plochonoží

K testování plochonoží byly použity celkem dvě metody, určené k hodnocení údajů naměřených na plantogramu.

Podle metody Chippaux – Šmiřák bylo zjištěno, že 4 pacienti mají normálně klenutou nohu, jeden pacient 1. stupně, zbylí tři pacienti 2. stupně. U pátého pacienta, jediného chlapce v sledovaném souboru, bylo zjištěno plochonoží 2. stupně tj. středně plochá noha.

Testováním podle Mayerovy metody byly výsledky z měření dle Chippaux – Šmiřák částečně potvrzeny. U první pacientky byla zjištěna snížená podélná klenba na levé noze. U druhé pacientky na pravé noze. U třetí a čtvrté pacientky nebyla přítomna snížená podélná klenba. U pátého pacienta se středně plochou nohou bylo zjištěno dle Mayera snížení podélné klenby. Výsledky porovnání přehledně ukazuje tabulka 7 Hodnocení plochonoží.

Tabulka 24 Hodnocení plochonoží

PROBAND	Hodnocení plochonoží			
	Skóre Chippaux - Šmiřák		Mayer	
	L	P	L	P
1	ne	ne	ano	ne
2	ne	ne	ne	ano
3	ne	ne	ne	ne
4	ne	ne	ne	ne
5	ano	ano	ano	ano

Zdroj: vlastní

10.2 Zhodnocení valgozity kolenních kloubů

Hodnocení valgózního postavení kolenních kloubů bylo provedeno celkem jednou na fotografiích pacientova habituálního stoje zepředu, při výstupním vyšetření. Výsledky měření přehledně zobrazuje tabulka 8 Hodnocení valgozity kolen. Pouze u jedné pacientky bylo prokázáno, že střed kolene ležel mediálně od osy DK, ostatní pacienti měli postavení jiné. Skóre v tabulce vyjadřuje pomocí „ano“ přítomnost valgozity a skóre „ne“ vyjadřuje jiné postavení než valgózní. Snímky jsou součástí přílohy 14.

Tabulka 25 Hodnocení valgozity kolen

Hodnocení valgozity kolen	
PROBAND	SKÓRE
1	ne
2	ne
3	ano
4	ne
5	ne

Zdroj: vlastní

10.3 Měření v korigovaném stoji

Na konci sledování, bylo zjišťováno, zda se valgózní postavení pat v korigovaném stoji upraví ve srovnání se stojem habituálním, či nikoliv. Přehledně zobrazuje shrnutí výsledků tabulka 9 Hodnocení valgozity pat v korigovaném stoji, ze které je patrné, že ke zlepšení došlo u všech sledovaných probandů. Snímky a tabulka s přesnými hodnotami úhlů jsou součástí přílohy 15.

Tabulka 26 Hodnocení valgozity pat v korigovaném stoji

Hodnocení v korigovaném stoji	
PROBAND	ZLEPŠENÍ
1	ano
2	ano
3	ano
4	ano
5	ano

Zdroj: vlastní

10.4 Hodnocení zatížení nohy

Při vstupním vyšetření všech pacientů na PodoCamu, bylo ze snímků zjištěno, že místa s největším zatížením u některých pacientů nejsou totožná. U dvou pacientů bylo zjištěno zatížení I. MTJ pouze na jedné noze, u zbylých třech pacientů bylo největší zatížení pod I. MTJ. Přehledně zobrazuje shrnutí výsledků tabulka 10 Hodnocení zatížení nohy. Snímky jsou součástí přílohy 16.

Tabulka 27 Hodnocení zatížení nohy

Hodnocení zatížení nohy		
PROBAND	P	L
1	ano	ne
2	ne	ne
3	ano	ano
4	ano	ano
5	ano	ano

Zdroj: vlastní

11 DISKUZE

Hypotéza 1

Přítomnost valgozity pat znamená přítomnost plochonoží.

Tato hypotéza se **nepotvrdila**. K ověření této hypotézy bylo provedeno testování pomocí dvou metod. Metodou Chippaux – Šmírák a metodou dle Mayera, obou na snímcích z PodoCamu při zaujetí pacientova habituálního stoje při vstupním vyšetření. Rozdíly v měření u vstupního a výstupního vyšetření touto metodou byly tak zanedbatelné, že jsem operovala pouze s výsledky získané ze vstupního vyšetření. Tato hypotéza byla stanovena proto, že v mnohé literatuře je plochonoží uváděno v souvislosti s valgózním postavením paty. Konkrétně Bhalera in Dungal (2005) uvádí valgozitu paty jako jeden z charakteristických rysů ploché nohy. Otázkou ovšem je, zda je možné brát toto určení rysů jako dogma, sám Dungal pokládá plochonoží za velice variabilní a individuální záležitost, vzniklou působením mnohých faktorů a z neznámé příčiny. Není tedy možné nikdy přesně říci, že to či ono bude ve sto procentech přítomno. Rozhodně by bylo třeba, pokud bychom chtěli jít více do hloubky tématu, zjistit, zda jde o plochonoží vrozené nebo získané a jedná-li se o druhý případ, podívat se na pacientovy motorické vzorce, ze kterých bychom mohli vyčíst, kde nejspíše vznikla během motorického učení chyba, a dále s těmito poznatky pracovat. A stejně tak i u valgózního postavení paty bez prokázaného plochonoží.

Z výsledků mého měření vyšli čtyři pacienti z pěti bez nálezu ploché nohy. Podle metody Chippaux – Šmírák u nich byla zjištěna nejvíce normální noha 2. stupně. Pacient s plochonožím (kazuistika V.) měl středně plochou nohu (2. stupně). Podle Mayerovy metody, u které je třeba dokázat snížení podélné klenby překrytím Mayerovi linie s plantogramem v nejužším místě, vyšlo pouze u jednoho pacienta nesporné snížení podélných kleneb obou nohou. Tím byl dokázán nález zjištěný předchozí metodou. U jedné pacientky byla změřena snížená podélná klenba na pravé noze, na levé překrývala Mayerova linie hranu plantogramu (kazuistika II.). U třetího pacienta vyšlo nesporně fyziologické podélné klenutí nohy (kazuistika IV.). U zbylých dvou pacientů překrývala Mayerova linie hranici plantogramu na obou nohou, zde se dá říci, že jde o hranici fyziologicky klenuté podélné klenby (kazuistika I. a III.), tudíž nebyly hodnoceny jako plochonoží. Tyto metody byly ovšem primárně určeny pro měření plantogramů získaných z přístroje Footscan či z plantogramu získaného barevným otiskem pacientovy plosky na papír, proto získané měření z Podocamu nemusí mít takovou přesnost. Přehledně jsou výsledky zpracovány v tabulce 7 Hodnocení plochonoží v kapitole Výsledky sledování.

Hypotéza 2

Přítomnost valgozity pat znamená přítomnost valgozity kolenních kloubů.

Tato hypotéza se **nepotvrdila**. K jejímu ověření bylo provedeno měření na fotografiích získaných při výstupním vyšetření (více v kapitole Metody pozorování.) Tato hypotéza byla stanovena na základě poznatku, že postavení v jednom segmentu vždy ovlivní postavení segmentu dalším. O řetězení funkcí svalovou či fasciální cestou psalo mnoho autorů, jedněmi z nich byli Lewitt, Véle a Paoletti. Zabývám se však spíše tím, že dle Dungla (2005) je současně s nálezem flexibilní plochovbočené nohy přítomný i nález valgozity kolen. Je pro valgozitu kolenou tedy podmiňující plochonoží, či stačí pouze přítomnost valgózního postavení nohy? Dále mě k této hypotéze inspirovala práce Vařeky, Vařekové (2003) a Valmassyho (1996), kteří popsali takzvaný mechanismus pantu, ten je založen na principu převodu jevů z jedné části na druhou. Na dolní končetině je vertikální část pantu představována bérce, horizontální část kalkaneem a převodní místo neboli pant zde představuje talus (STJ). Rotuje-li jedno rameno pantu, ovlivní tak bezprostředně i rotaci druhého ramene pantu. Aplikováno na nohu tak při vnitřní rotaci bérce okolo jeho podélné osy, jde současně talus do VR a addukce v transverzální rovině a kalkaneus pronuje ve frontální rovině. Domnívala jsem se, že díky těmto změnám, dojde zároveň i ke změnám ve vyšších etážích, konkrétně kolenních, případně kyčelních kloubech. Je jednou z nabízených možností, že primárně dochází k rotacím v „pantu“ a změnám v kolenním kloubu, díky změněnému postavení kyčelního kloubu například vnitřní rotací v něm. Je tedy možné, že ke změněnému postavení dojde i cestou kaudo – kraniální z nohy přes kolenní kloub?

Z mého sledování se však mnou určenou metodou potvrdila valgozita kolenních kloubů pouze v jednom případě, u ostatních pacientů bylo postavení kolen jiné než mediální od vedené osy, jak uvádím v tabulce 8 Hodnocení valgozity kolen v kapitole Výsledky sledování. Je však možné, že vzorek sledovaných pacientů nebyl dost velký a ani valgozita pat u nich nebyla přítomná v takové míře, aby byly zjištěny adekvátní odpovědi na tuto hypotézu. Je též možné, že valgozita kolenních kloubů, jak uvádí Dungal (2005), je nejčastější a nejvýraznější u dětí předškolního věku a fyziologicky se kolem 6,7 roku upraví i přes to, že bude nadále přítomné valgózní postavení paty. Z vyšetření také vyplývá nedostatečnost této metody měření valgozity kolenních kloubů. K přesnému určení by bylo zapotřebí přesnějšího vyšetření hodnot zaúhlení kolen, založené na měření například z rentgenového snímku.

Hypotéza 3

V korigovaném stoji se valgozita upraví.

Tato hypotéza se **potvrdila**. K jejímu ověření byly porovnány snímky z výstupního vyšetření pacientů po zaujetí habituálního a korigovaného stoje na PodoCamu. Každý pacient byl v rámci cvičební jednotky zainstruován a naučen, jak tohoto stoje dosáhnout.

Tato hypotéza byla stanovena na základě tohoto - korigovaný stoj jako součást metody Senzomotorická stimulace, která má podle Jandy a Vávrové (1992) za cíl reflexní tj. mimovolné, automatické aktivace žádoucích svalů pro co nejekonomičtější udržení postury, má konkrétně za cíl aktivaci svalů potřebných ke správnému držení těla ve vzpřímené poloze. Zapojením příslušných svalů, dojde k aktivaci plosky, změně postavení v hlezenním kloubu a i dále ve vyšších etážích, čímž zároveň dojde i k pozitivnímu ovlivnění valgózního postavení nohou.

Měření jsem objektivizovala pomocí os (více v kapitole Metody pozorování), mezi kterými byl změřen úhel, který byl porovnán s naměřeným úhlem na snímku druhého stoje, a sice u obou nohou. U každého pacienta byly odchylky úhlů různě velké, v jednom případě došlo u pacientky k naměření na levé noze stejných hodnot v obou stojích. Nikdy však naměřený úhel v korigovaném stoji nebyl větší než ve stoji habituálním. Je však pravdou, že nikdy nebudou výsledky zcela objektivní z důvodu toho, že nikdy nedostaneme tak exaktní obrázek postavení nohy, jako z rentgenového snímku, a proto, že nelze zaručit, že se nám pacient během vyšetření na PodoCamu mezi jednotlivými pozicemi nepohne. Přehledně byly shrnuty výsledky v tabulce 9 Hodnocení valgozity pat v korigovaném stoji v kapitole Výsledky sledování.

Nemalou měrou k pozitivním výsledkům také přispělo, že se pacienti velice poctivě naučili „malou nohu“, díky čemuž byli schopnější mnohem lépe aktivovat svaly plosky nohy, stejně důležité jako svaly HSS. Věřím, že tedy v tomto cvičení podle konceptu Senzomotorické stimulace je cesta, jak dále pozitivně ovlivňovat pohybový aparát a v tomto případě především hlezno a nohu.

Hypotéza 4

Při vstupním vyšetření stoje bude patrné největší zatížení pod I. MTP kloubem.

Tato hypotéza se **potvrdila**. Pro ověření byly hodnoceny snímky plosky nohou z PodoCamu při zaujetí pacientova habituálního stoje. U této hypotézy jsem vycházela z tvrzení Vařeky a Vařekové (2005) a Valmassyho (1996), že u *patologicky změněné nohy* dojde k nerovnoměrnému rozložení tělesné hmotnosti, a to tím způsobem, že selže-li úkol nožní klenby v její funkci snížit plantární zatížení na hlavičkách metatarzů, objeví se zvýšené zatížení především v mediální části chodidla. A dále z práce Ledoux a Hillstroma (2002), kteří při porovnání normální a ploché nohy zjistili u plochonoží změnu v zatížení, a to výrazně v oblasti I. metatarzu a zvýšené zatížení pod palcem s celkovým přetížením I. paprsku nohy u oboustranně valgózní paty, kdy se obecně přednoží stává místem pro možné kompenzace v zatížení u obrazu valgózní paty. Pokud bychom dali do souvislosti první dvě tvrzení s faktem, že se nepotvrdila hypotéza 1, dalo by se soudit, že nebude potvrzena ani tato hypotéza. Domnívám se však, že pojem selhání klenby, nemusí nutně znamenat plochonoží a že noha jako komplex, ve kterém vše souvisí se vším, je-li patologicky změněná, vždy bude mít zákonitě změny i v klenbě. Závěrem tedy je, že výše zmíněná tvrzení s výsledky mého sledování korelují.

Konkrétně z mého sledování vyplynulo, že u tří z pěti pacientů, včetně pacienta s prokázaným plochonožím, bylo potvrzeno největší zatížení v oblasti I. MTJ. U čtvrtého z pacientů bylo toto zatížení pouze na pravé noze, přičemž na levé noze bylo zatížení rozloženo mnohem více na celé přednoží i do oblasti II. a III. metatarzu. Poslední z pacientů měl největší zatížení také na přednoží, avšak nejvíce v oblasti II. a III. metatarzu. Lze se také zamyslet, do jaké míry tyto výsledky ovlivnil charakter sportovní aktivity pacientů. Tráví-li během fotbalového tréninku pacient většinu času na přednoží a točí-li se při hodu kladivem pacientka na špičce a to zejména na palci, je možné zafixování a přenos těchto stereotypů i do běžného života.

ZÁVĚR

Stanovené cíle práce byly dle mého názoru splněny, avšak správná diagnostika nohy a postury by měla zahrnovat mnohem více než jen mnou zvolené postupy. To jest vyšetření mnou zvolené, vzhledem k časové náročnosti práce, založené především na statickém pozorování podle fotografií postury a snímků z PodoCamu. Charakter vyšetření by měl být rozmanitějšího rázu, doplněný především o přesnou diagnostiku typu nohy, na kterou by pak měla navazovat terapie, která by měla být individuální. Dále by bylo vhodné doplnit vyšetření o testy zaměřující se na kvalitu pacientových motorických vzorců, vycházejících především z období pacientova motorického vývoje během prvního roku života, opět s odpovídající terapií. Nechci říci, že metody měření a pozorování mnou zvolené, byly slepá cesta, avšak pro získání hodnotných výsledků a závěrů pro praxi by bylo třeba doplnit je o další, například posturograf či Footscan. Z celkového počtu čtyř hypotéz se potvrdily dvě, avšak troufám si tvrdit, že statisticky jsou výsledky málo významné, z důvodu velmi malého souboru sledovaných. Ale je otázkou, zda by nepotvrzené hypotézy nestály za podrobnější výzkum. Z mé práce vyplývá, že valgozita paty není zanedbatelný problém a že celkově noze a její přesné diagnostice s odpovídající terapií je v běžné praxi stále přikládán nedostatečný význam, který si rozhodně zaslouží.

Z výsledků a kazuistických šetření byly vyvozeny tyto závěry. Noha jako celek významně ovlivňuje biomechaniku celého těla. Změny najdeme na samotné plosce, ať už ve změně zatížení chodidla zjištěné pomocí PodoCamu, či jen aspekci podle otlaků a zrohovatělé kůže, nebo opotřebením vzniklých změn na podrážce bot. Dále že při valgózním postavení nohy (alespoň v té míře, s jakou bylo operováno v této práci) nedojde ke stejné změně v postavení kolenním kloubu. Také z výsledků vyplývá, že nelze valgózní postavení paty vždy ve všech případech spojovat s plochonožím. Tedy valgozita paty nerovná se plochonoží. Otázka, na kterou však tato práce nedává odpověď, zůstává – zda funguje tento vztah obráceně tak, že výskyt plochonoží rovná se výskyt valgózního postavení paty. Výsledek, který se v práci prokázal, byl také ten, že v případě dysfunkce nohy dochází vlivem přetížení mediálního klenutí nohy a přesunem těžiště ke změně jejího zatížení, kdy se váha přesouvá především na přednoží a mediální část chodidla. V této práci šlo konkrétně o to dokázat místo s největším zatížením v oblasti I. MT kloubu, což se podařilo.

Práce mi pomohla uvědomit si, jak mravenčí práce je přesná diagnostika nohy a že je k ní mimo jiné zapotřebí dlouholetých zkušeností z praxe. Pro úplné naplnění cíle mé

práce dosáhnout objektivně i subjektivně pozitivních výsledků v terapii bylo by třeba delšího časového úseku pro práci s pacientem, který má navíc o terapii a své tělo opravdový zájem. Troufám si říci, že je-li totiž pacient se svým tělem ve spojení, je i terapie nejméně o polovinu efektivnější a těší se z ní nejen klient, ale i terapeut. Ale to už je o nastavení pacienta, terapeut může klientovi cestu pouze nabídnout, ne ho nutit po ní jít. Velmi cenné pro mě také bylo mít více prostoru pro přemýšlení v souvislostech. Řetězení funkčních problémů mě vždycky zajímalo a zde jsem na něj mohla nahlédnout ve větší šíři a přímo v praxi.

LITERATURA A PRAMENY

DYLEVSKÝ Ivan. Speciální kineziologie. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, a.s., 2009. 180s. ISBN 978-80-247-1648-0.

HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ. *Vyšetřovací metody hybného systému*. Vyd. 1. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1997. ISBN 80-7013-237-x.

HARRIS, Gerald F, Peter A SMITH a Richard M MARKS. *Foot and ankle motion analysis: clinical treatment and technology*. Boca Raton: CRC Press, c2008. Biomedical engineering series (Boca Raton, Fla.). ISBN 0849339715.

HONZÍKOVÁ, L., Z. SVOBODA, J. ROSICKÝ, E. MARTINASKOVÁ a M. JANURA. Vztah valgozity paty, typologie a biomechaniky nohy u dětí. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2013, **20**, 71-76. ISSN 1211-2658

JANDA, Vladimír a PAVLŮ, Dagmar. *Goniometrie*. 1. vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1993. 108 s. ISBN 80-7013-160-8.

JANDA, Vladimír a VÁVROVÁ, Marie. Senzomotorická stimulace. *Rehabilitácia*. Praha: 1992, č. 3. s. 14-34, ISSN 1210- 1992.

KAPANDJI, Adalbert Ibrahim. *The physiology of the joints / Volume 2, Lower limb*. 5th ed. Edinburgh: Elsevier, 2002. 242 s. ISBN 978-0443036187.

KOLÁŘ, Pavel., a kol. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009. 713 s. ISBN 978-80-7262-657-1.

LEWIT, Karel. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5., přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika, ©2003. 411 s. ISBN 80-86645-04-5.

PAOLETTI, Serge. *The fasciae: anatomy, dysfunction and treatment*. English ed. Seattle: Eastland Press, c2006. ISBN 093961653X.

RASLAN, Gamal. *Dornova metoda: jemná cesta ke středu*. 2., dopl. vyd. Olomouc: Poznání, 2009. 191 s. ISBN 978-80-86606-87-3.

SHUMWAY-COOK, Anne a Marjorie H WOOLLACOTT. *Motor control: translating research into clinical practice*. 3rd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, c2007. ISBN 0781766915.

TRAVELL, Janet G. A SIMONS, David G. *Myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual*. Volume 2, The lower extremities. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, ©1993. xviii, 626 s. ISBN 0-683-08367-8.

URBAN, Josef, VAŘEKA, Ivan a SVAJČÍKOVÁ, Jana. Přehled metod hodnocení plantogramu z hlediska diagnostiky plochonoží. In: RIEGEROVÁ, Jarmila. *Diagnostika pohybového systému: Metody vyšetření, primární prevence, prostředky pohybové terapie*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2000. 191 - 192 s. ISBN 80-224-0212-2

VALMASSY, Ronald L. *Clinical biomechanics of the lower extremities*. St. Louis: Mosby, c1996. ISBN 0801679869.

VAŘEKA, Ivan; VAŘEKOVÁ, Renata. *Kineziologie nohy*. vyd. 1. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2009. 189 s. ISBN 978-80-244-2432-3.

VAŘEKA, Ivan; VAŘEKOVÁ, Renata. *Klinická typologie nohy. Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2003, 10, 3, s. 94-102. ISSN 1211-2658.

VAŘEKA, I., VAŘEKOVÁ, R. *Patokineziologie nohy a funkční ortézování. Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2005, 4, S. 156-166. ISSN 1211-2658.

VAŘEKA, I. (2002). *Posturální stabilita (I. Část): Terminologie a biomechanické principy*. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2002, roč. 9, č. 4, s. 115-121. ISSN 1211-2658.

VAŘEKA, I. (2002). *Posturální stabilita (II. část) řízení, zajištění, vývoj, vyšetření*. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2002, roč. 9, č. 4, s. 122-129. ISSN 12112658.

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

VÉLE, František. *Kineziologie posturálního systému*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 1995. ISBN 80-7184-100-5.

VOJTA, Václav a Annegret PETERS. *Vojtův princip: svalové souhry v reflexní lokomoci a motorické ontogenezi*. 1. české vyd. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-2710-3

Internetové zdroje

FLUSSEROVÁ, Štěpánka. Senzomotorika II. - úvod, základy. Ronnie.cz [online]. 2008 [cit. 2016-03-25]. Dostupné z: <http://medicina.ronnie.cz/c-3839-senzomotorika-ii-uvod-zaklady.html>

Ledoux, W. R., & Hillstrom, H. J. (2002). The distributed plantar vertical force of neutrally aligned and pes planus feet. *Gait & Posture*, 15(1), 1-9. Retrieved 8. 12. 2012 from ScienceDirect database on the World Wide Web:
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0966636201001655#>

Orientační hodnocení držení těla. Enviroexperiment [online]. 2012 [cit. 2016-03-02]. Dostupné z: <http://www.enviroexperiment.cz/biologie-stredni-skola/orientacni-hodnoceni-drzeni-tela>

Plantografie. WikiSkripta [online]. 2008- [cit. 2016-03-29]. ISSN 18046517. Dostupné z: <http://www.wikiskripta.eu/index.php?title=Plantografie&oldid=314710>

PodoCam. MEDsport [online]. 2010 [cit. 2016-03-29]. Dostupné z: <http://www.medsport.cz/podocam.html>

ŠENKÝŘ, Jan. *Diagnostika stavu nožní klenby u judistů* [online]. Brno: Masarykova univerzita, Fakulta sportovních studií, 2011, dostupné také z <http://is.muni.cz/th/213624/fsps_m/Diagnostika_stavu_nozni_klenby_u_judistu.pdf>.

SEZNAM ZKRATEK

Ant	Anterior, přední
Art., artc	Articulatio, articulationes, kloub, klouby
CMP	Cévní mozková příhoda
CNS.....	Centrální nervová soustava
Cp.....	Krční páteř
DK, DKK.....	Dolní končetina/y
DMO	Dětská mozková obrna
HK, HKK.....	Horní končetina/y
HSS	Hluboký stabilizační systém
L.....	Levá
LDK	Levá dolní končetina
Lp.....	Bederní část páteře
L/S.....	Lumbosakrální, bedrokřížový přechod
m, mm	Musculus, muscoli
MT	Metatarz, metatarzální
MTJ.....	Midtarsal joint, Chopartův kloub
MTP(J).....	Metatarzophalangeální kloub
P	Pravá/ý
PDK	Pravá dolní končetina
PIR	Postizometrická relaxace
PNF	Proprioceptivní nervosvalová facilitace
Post.....	posterior, zadní
SIAS.....	Spina iliaca anterior superior, přední horní trn kosti kyčelní
SIPS	Spina iliaca posterior superior, horní zadní trn kosti kyčelní
STJ.....	Subtalar joint, subtalární kloub
TCJ.....	Talocrural joint, hlezenní kloub
Th(p)	Hrudní oblast páteře
Th/L	Přechod hrudní a bederní páteře
TrPs.....	TriggerPoints, spoušťové body
VR.....	Vnitřní rotace
ZR	Zevní rotace

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Hodnocení nohy metodou Chippaux - Šmirák	33
Tabulka 2 Goniometrie hlezenního kloubu, vstupní vyšetření, kazuistika I.	42
Tabulka 3 Délky DK, vstupní vyšetření, kazuistika I.....	42
Tabulka 4 Obvody DK, vstupní vyšetření, kazuistika I.	42
Tabulka 6 Obvody DK, výstupní vyšetření, kazuistika I.	46
Tabulka 7 Goniometrie hlezenního kloubu, vstupní vyšetření, kazuistika II.....	50
Tabulka 8 Délky, DK, vstupní vyšetření, kazuistika II.	50
Tabulka 9 Obvody DK, vstupní vyšetření, kazuistika, IV.....	51
Tabulka 10 Goniometrie hlezenního kloubu, vstupní vyšetření, kazuistika III.....	58
Tabulka 11 Délky DK, vstupní vyšetření, kazuistika III.....	58
Tabulka 12 Obvody DK, vstupní vyšetření, kazuistika III.....	58
Tabulka 13 Délky DK, výstupní vyšetření, kazuistika III.....	62
Tabulka 14 Obvody DK, výstupní vyšetření, kazuistika III.....	63
Tabulka 15 Goniometrie hlezenního kloubu, vstupní vyšetření, kazuistika IV.	66
Tabulka 16 Délky DK, vstupní vyšetření, kazuistika IV.....	66
Tabulka 17 Obvody DK, vstupní vyšetření, kazuistika IV.....	66
Tabulka 18 Délky DK, výstupní vyšetření, kazuistika IV.....	70
Tabulka 19 Obvody DK, výstupní vyšetření, kazuistika IV.....	71
Tabulka 20 Goniometrie hlezenního kloubu, vstupní vyšetření, kazuistika V.....	74
Tabulka 21 Délky DK, vstupní vyšetření, kazuistika V.....	74
Tabulka 22 Obvody DK, vstupní vyšetření, kazuistika V.....	74
Tabulka 23 Délky DK, výstupní vyšetření, kazuistika V.....	79
Tabulka 24 Obvody DK, výstupní vyšetření, kazuistika V.....	79
Tabulka 25 Hodnocení plochonoží.....	81
Tabulka 26 Hodnocení valgozity kolen.....	82
Tabulka 27 Hodnocení valgozity pat v korigovaném stojí.....	82
Tabulka 28 Hodnocení zatížení nohy	82
Tabulka 29 Hypotéza 3, hodnoty úhlů, kazuistika I.	44
Tabulka 30 Hypotéza 3, hodnoty úhlů, kazuistika II.....	44
Tabulka 31 Hypotéza 3, hodnoty úhlů, kazuistika III.	45
Tabulka 32 Hypotéza 3, hodnoty úhlů, kazuistika IV.	45
Tabulka 33 Hypotéza 3, hodnoty úhlů, kazuistika V.	46

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Valgózní a varózní postavení nohy	24
Obrázek 2 Poměr mezi nejužším a nejširším místem plantogramu.....	32
Obrázek 3 Mayerova linie	33
Obrázek 4 Kineziologický rozbor stoje, vstupní vyšetření, kazuistika I.....	41
Obrázek 5 PodoCam, vstupní vyšetření, stoj, kazuistika I.....	43
Obrázek 6 Kineziologický rozbor stoje, výstupní vyšetření, kazuistika I.....	46
Obrázek 7 PodoCam, výstupní vyšetření, stoj, kazuistika I.....	47
Obrázek 8 Kineziologický rozbor stoje, vstupní vyšetření, kazuistika II.....	49
Obrázek 9 PodoCam, vstupní vyšetření, stoj, kazuistika II.....	51
Obrázek 10 Kineziologický rozbor stoje, výstupní vyšetření, kazuistika II.....	54
Obrázek 11 PodoCam, výstupní vyšetření, stoj, kazuistika II.....	55
Obrázek 12 Kineziologický rozbor stoje, vstupní vyšetření, kazuistika III	57
Obrázek 13 PodoCam, vstupní vyšetření, stoj, kazuistika III.	59
Obrázek 14 Kineziologický rozbor stoje, výstupní vyšetření, kazuistika III.	62
Obrázek 15 PodoCam, výstupní vyšetření, stoj, kazuistika III.	63
Obrázek 16 Kineziologický rozbor stoje, vstupní vyšetření, kazuistika IV.	65
Obrázek 17 PodoCam, vstupní vyšetření, kazuistika IV.	67
Obrázek 18 Kineziologický rozbor stoje, výstupní vyšetření, kazuistika IV:.....	70
Obrázek 19 PodoCam, výstupní vyšetření, kazuistika IV.	71
Obrázek 20 Kineziologický rozbor stoje, vstupní vyšetření, kazuistika V.	73
Obrázek 21 PodoCam, vstupní vyšetření, stoj, kazuistika V.....	75
Obrázek 22 Kineziologický rozbor stoje, výstupní vyšetření, kazuistika V.	78
Obrázek 23 PodoCam, výstupní vyšetření, stoj, kazuistika V.	80
Obrázek 24 PodoCam, vstupní vyšetření, podřep, kazuistika I.....	19
Obrázek 25 PodoCam, vstupní vyšetření, stoj na LDK, kazuistika I.	19
Obrázek 26 PodoCam, vstupní vyšetření, stoj na PDK kazuistika I.	19
Obrázek 27 PodoCam, vstupní vyšetření, podřep, kazuistika II.	20
Obrázek 28 PodoCam, vstupní vyšetření, stoj na LDK, kazuistika II.....	20
Obrázek 29 PodoCam, vstupní vyšetření, stoj na PDK, kazuistika II.....	20
Obrázek 30 PodoCam, vstupní vyšetření, podřep, kazuistika III.	21
Obrázek 31 PodoCam, vstupní vyšetření, stoj na LDK, kazuistika III.	21
Obrázek 32 PodoCam, vstupní vyšetření, stoj na PDK, kazuistika III.....	21

Obrázek 33 PodoCam, vstupní vyšetření, podřep, kazuistika IV.....	22
Obrázek 34 PodoCam, vstupní vyšetření, stoj na LDK, kazuistika IV.	22
Obrázek 35 PodoCam, vstupní vyšetření, stoj na PDK, kazuistika IV.	22
Obrázek 36 PodoCam, vstupní vyšetření, podřep, kazuistika V.	23
Obrázek 37 PodoCam, vstupní vyšetření, stoj na LDK, kazuistika V.....	23
Obrázek 38 PodoCam, vstupní vyšetření, stoj na PDK, kazuistika V.....	23
Obrázek 39 PodoCam, výstupní vyšetření, podřep, kazuistika I.....	29
Obrázek 40 PodoCam, výstupní vyšetření, stoj na LDK, kazuistika I.	29
Obrázek 41 PodoCam, výstupní vyšetření, stoj na PDK, kazuistika I.	30
Obrázek 42 PodoCam, výstupní vyšetření, korigovaný stoj, kazuistika I.....	30
Obrázek 43 PodoCam, výstupní vyšetření, podřep, kazuistika II.	31
Obrázek 44 PodoCam, výstupní vyšetření, stoj na LDK, kazuistika II.....	31
Obrázek 45 PodoCam, výstupní vyšetření, stoj na PDK, kazuistika II.	31
Obrázek 46 PodoCam, výstupní vyšetření, korigovaný stoj, kazuistika II.....	32
Obrázek 47 PodoCam, výstupní vyšetření, podřep, kazuistika III.	33
Obrázek 48 PodoCam, výstupní vyšetření, stoj na LDK, kazuistika III.	33
Obrázek 49 PodoCam, výstupní vyšetření, stoj na PDK, kazuistika III.....	34
Obrázek 50 PodoCam, výstupní vyšetření, korigovaný stoj, kazuistika III.	34
Obrázek 51 PodoCam, výstupní vyšetření, podřep, kazuistika IV.....	35
Obrázek 52 PodoCam, výstupní vyšetření, stoj na LDK, kazuistika IV.	35
Obrázek 53 PodoCam, výstupní vyšetření, stoj na PDK, kazuistika IV.	36
Obrázek 54 PodoCam, výstupní vyšetření, korigovaný stoj, kazuistika IV.....	36
Obrázek 55 PodoCam, výstupní vyšetření, podřep, kazuistika V.	37
Obrázek 56 PodoCam, výstupní vyšetření, stoj na LDK, kazuistika V.....	37
Obrázek 57 PodoCam, výstupní vyšetření, stoj na PDK, kazuistika V.....	38
Obrázek 58 PodoCam, výstupní vyšetření, korigovaný stoj, kazuistika V.	38
Obrázek 59 Hypotéza 1, hodnocení plochonoží, kazuistika I.	39
Obrázek 60 Hypotéza 1, hodnocení plochonoží, kazuistika II.	39
Obrázek 61 Hypotéza 1, hodnocení plochonoží, kazuistika III.....	40
Obrázek 62 Hypotéza 1, hodnocení plochonoží, kazuistika IV.	40
Obrázek 63 Hypotéza 1, hodnocení plochonoží, kazuistika V.....	41
Obrázek 64 Hypotéza 2, hodnocení valgozity kolen, kazuistika I.	42
Obrázek 65 Hypotéza 2, hodnocení valgozity kolen, kazuistika II.	42
Obrázek 66 Hypotéza 2, hodnocení valgozity kolen, kazuistika III.....	43

Obrázek 67 Hypotéza 2, hodnocení valgozity kolen, kazuistika IV.	43
Obrázek 68 Hypotéza 2, hodnocení valgozity kolen, kazuistika V.....	43
Obrázek 69 Hypotéza 3, spontánní a korigovaný stoj, kazuistika I.	44
Obrázek 70 Hypotéza 3, spontánní a korigovaný stoj, kazuistika II.	44
Obrázek 71 Hypotéza 3, spontánní a korigovaný stoj, kazuistika III.....	45
Obrázek 72 Hypotéza 3, spontánní a korigovaný stoj, kazuistika IV.	45
Obrázek 73 Hypotéza 3, spontánní a korigovaný stoj, kazuistika V.....	46
Obrázek 74 Hypotéza 4, zatížení plosky nohy, kazuistika I.....	47
Obrázek 75 Hypotéza 4, zatížení plosky nohy, kazuistika II.	47
Obrázek 76 Hypotéza 4, zatížení plosky nohy, kazuistika III.	48
Obrázek 77 Hypotéza 4, zatížení plosky nohy, kazuistika IV.....	48
Obrázek 78 Hypotéza 4, zatížení plosky nohy, kazuistika V.	48

SEZNAM PŘÍLOH

- Příloha 1 - PodoCam vstupní vyšetření, kazuistika I.
- Příloha 2 - PodoCam vstupní vyšetření, kazuistika II.
- Příloha 3 - PodoCam vstupní vyšetření, kazuistika III.
- Příloha 4 - PodoCam vstupní vyšetření, kazuistika IV.
- Příloha 5 - PodoCam vstupní vyšetření, kazuistika V.
- Příloha 6 - Cvičební jednotka.
- Příloha 7 - PodoCam výstupní vyšetření, kazuistika I.
- Příloha 8 - PodoCam výstupní vyšetření, kazuistika II.
- Příloha 9 - PodoCam výstupní vyšetření, kazuistika III.
- Příloha 10 - PodoCam výstupní vyšetření, kazuistika IV.
- Příloha 11 - PodoCam výstupní vyšetření, kazuistika V.
- Příloha 12 – Hypotéza 1, hodnocení plochonoží
- Příloha 13 – Hypotéza 2, hodnocení valgozity kolen
- Příloha 14 – Hypotéza 3, hodnocení pat v korigovaném stoji
- Příloha 15 – Hypotéza 4, zatížení plosky nohy

PŘÍLOHA 1

Obrázek 24 PodoCam, vstupní vyšetření, podřep, kazuistika I.



Zdroj: vlastní

Obrázek 25 PodoCam, vstupní vyšetření, stoj na LDK, kazuistika I.



Zdroj: vlastní

Obrázek 26 PodoCam, vstupní vyšetření, stoj na PDK kazuistika I.



Zdroj: vlastní

PŘÍLOHA 2

Obrázek 27 PodoCam, vstupní vyšetření, podřep, kazuistika II.



Zdroj: vlastní

Obrázek 28 PodoCam, vstupní vyšetření, stoj na LDK, kazuistika II.



Zdroj: vlastní

Obrázek 29 PodoCam, vstupní vyšetření, stoj na PDK, kazuistika II.



Zdroj: vlastní

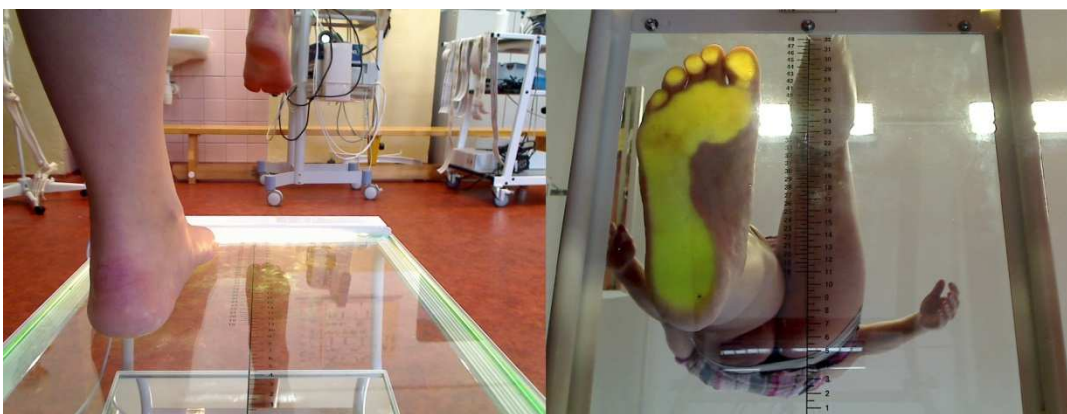
PŘÍLOHA 3

Obrázek 30 PodoCam, vstupní vyšetření, podřep, kazuistika III.



Zdroj: vlastní

Obrázek 31 PodoCam, vstupní vyšetření, stoj na LDK, kazuistika III.



Zdroj: vlastní

Obrázek 32 PodoCam, vstupní vyšetření, stoj na PDK, kazuistika III.



Zdroj: vlastní

PŘÍLOHA 4

Obrázek 33 PodoCam, vstupní vyšetření, podřep, kazuistika IV.



Zdroj: vlastní

Obrázek 34 PodoCam, vstupní vyšetření, stoj na LDK, kazuistika IV.



Zdroj: vlastní

Obrázek 35 PodoCam, vstupní vyšetření, stoj na PDK, kazuistika IV.



Zdroj: vlastní

PŘÍLOHA 5

Obrázek 36 PodoCam, vstupní vyšetření, podřep, kazuistika V.



Zdroj: vlastní

Obrázek 37 PodoCam, vstupní vyšetření, stoj na LDK, kazuistika V.



Zdroj: vlastní 1

Obrázek 38 PodoCam, vstupní vyšetření, stoj na PDK, kazuistika V.



Zdroj: vlastní

PŘÍLOHA 6

- **Stimulace nožních kleneb pomocí kuličky**

VP: Stoj, chodidla na šířku pánve, špičky míří dopředu

Provedení: Kulička je vložena pod střed paty, pacient střídavě tlačí do kuličky tak, aby došlo k prodloužení Achillovy šlachy, poté patu nadlehčí, kulička zůstává v jednom místě. Pohyb zopakujte cca 5x. Poté je kulička přemístěna do přechodové oblasti paty a středonoží na laterální straně chodidla s tímtež postupem. V další fázi je kulička umístěna do téhož místa na mediální části chodidla. Nakonec je kulička umístěna doprostřed planty pod linii MT kloubů, pacient v této oblasti opět střídavě tlačí a nadlehčuje chodidlo, poté pacient v tomto místě koulí kuličkou. Na závěr cvičení se vyjme kulička a dochází ke zhodnocení propriocepce na stimulované a nestimulované noze.

- **nácvik „malé nohy“ pasivně**

VP: sed, koleno a kyčel flektované v pravém úhlu, chodidla na šířku pánve, špičky směřují vpřed

Provedení: terapeut uchopí patu pacienta mezi palec a ukazovák, tím patu uvede do správného postavení a zafixuje, druhou rukou pasivně modeluje podélnou a příčnou klenbu tím, že přibližuje patu k přednoží a první a pátý metatarz k sobě. (Janda, Vávrová. 1992)

- **nácvik „malé nohy“ aktivně s dopomocí**

VP: sed, koleno a kyčel flektované v pravém úhlu, chodidla na šířku pánve, špičky směřují vpřed

Provedení: terapeut uchopí patu pacienta mezi palec a ukazovák, tím patu uvede do správného postavení a zafixuje, druhou rukou fixuje přední část nohy shora, kde pasivně modeluje příčnou klenbu a pacient sám zkouší aktivovat podélnou klenbu a zároveň tisknout prstce k podložce.

Chyby: flexe prstců (Janda, Vávrová. 1992)

- **nácvik „malé nohy“ aktivně**

VP: sed, koleno a kyčel flektované v pravém úhlu, chodidla na šířku pánve, špičky směřují vpřed

Provedení: Pacient aktivně přitahuje přednoží k patě, čímž dojde ke zvýšení podélné a příčné klenby. V obměnách může terapeut stimulovat dotykem vrchol příčné a podélné klenby, zatížit koleno shora ve směru svislice, nebo se pacient sám snaží vychylovat špičku laterálně a mediálně s nastavením „malé nohy“.

Význam: aktivace svalů klenby nožní, jejich posturální funkce, zlepšení stability

Chyby: Nesmí dojít k flexi prstců, vychýlení kolene, nebo k odlepení prvního či pátého metatarzu. (Janda, Vávrová. 1992)

- **facilitace míčkem**

VP: sed, koleno a kyčel flektované v pravém úhlu, chodidla na šířku pánve, špičky směřují vpřed

Provedení: masážní míček „ježek“ je vložen pod chodidlo, pacient provádí aktivně s tlakem do míčku pohyb, kterým míček masíruje celou plosku. Nebo varianta kdy nohu pacienta facilituje terapeut pomocí míčku.

- **centrace kloubů nohy**

VP: leh na zádech, nohy mimo lehátko

Provedení: terapeut uvede ošetřovaný kloub do neutrálního postavení a provádí lehký opakovaný tlak v ose kloubu.

- **nácvik korigovaného stoje**

VP: stoj, nohy na šířku pánve, špičky směřují vpřed

Provedení: pacient provede na obou DKK „malou nohu“, mírně flektuje kolena a vytočí je nad zevní hranu chodidel, zkoriguje pánev do správného postavení. Páteř je napřímena, hlava v prodloužení páteře a vrcholky ramen jsou taženy od uší. Těžiště těla směřuje do středu opěrné báze ve středu chodidel. (Janda, Vávrová. 1992)

- **vysoký a nízký „bagr“**

VP: sed, koleno a kyčel flektované v pravém úhlu, chodidla na šířku pánve, špičky směřují vpřed; stoj

Provedení: pacient sedí, flektuje prsty, jako by sbíral předmět ze země, při tom dojde k vyvýšení přední a střední části chodidla nad podložku. Poté pacient odlepí patu, provede plantární flexi, odlepí špičku od podložky, provede dorzální flexi a extenduje prstce. Poté došlápne patou na zem a postupně odvine chodidlo po laterální straně po pátý a první metatarz, nakonec se přilepí prstce. Poté cvik provádí znovu. Varianta dvě: pacient pouze provádí flexi a extenzi prstců „jako by rozhrnoval písek na pláži“.

- **Píd'alka**

VP: sed, koleno a kyčel flektované v pravém úhlu, chodidla na šířku pánve, špičky směřují vpřed; stoj

Provedení: pacient pomocí střídání flexe a extenze prstců posunuje chodidlo vpřed a po dosažení určité vzdálenosti vzad. Cvik pacient opakuje 10x na každou nohu.

- **nácvik abdukce prstců a palce**

VP: sed, koleno a kyčel flektované v pravém úhlu, chodidla na šířku pánve, špičky směřují vpřed

Provedení: pacient provádí abdukci a addukci prstců. Varianta dvě: pacient provádí izolovanou abdukci a addukci palce.

- **facilitace m. tibialis anterior**

VP: sed, koleno a kyčel flektované v pravém úhlu, bérce a noha volně mimo lehátko

Provedení: terapeut facilituje „ježkem“ průběh m. tibialis anterior. Poté terapeut převede pacientovu nohu pasivně do everze, ze které vede nohu sakadovaným pohybem do inverze. Opakuje se 10x na každou nohu.

- **posílení dlouhých svalů nohy a lýtka**

VP: lež na zádech, nohy mimo lehátko

Provedení: varianta 1: Terapeut uvede pasivně nohu pacienta postupně do poloh inverze s dorzální flexí, everze s dorzální flexí, everze s plantární flexí a inverze s plantární flexí. Varianta 2: Terapeut provádí tytéž pohyby za současné pacientovy aktivity. Varianta 3: Pacient tyto pohyby provádí sám bez terapeutovy pomoci. Varianta 4: Pacient provádí na pokyn terapeuta dané pohyby, terapeut dává pacientovi adekvátní odpor proti právě prováděnému pohybu.

Chyby: Pacient si dopomáhá svalovou aktivitou ve vyšších etážích

- **PIR piriformis**

VP: lež na břiše, DK na neošetřované straně v prodloužení, DK na ošetřované straně flektovaná v kolenní 90°

Provedení: terapeut stojí na straně ošetřované, uvede flektovanou DK do předpětí ve vnitřní rotaci, jednou rukou fixuje protilehlou pánev, druhou spočívá na vnitřní straně bérce, odkud dává odpor. Dá pacientovi povel k izometrické kontrakci proti odporu, tj. do zevní rotace o velikosti „motýlích křídel“, výdrž 10-15s, poté dá terapeut pokyn pacientovi k nádechu, povolit kontrakci a výdech, čeká na relaxaci svalu do dalšího předpětí, odkud „dobývá další území“.

- **„auto centrace“ kyčelních kloubů**

VP: lež na zádech

Provedení: Pacient položí úzký, podélně složený ručník pod trochanter a záhyb hýždě ošetřované strany, jehož konce přeloží a drží oběma rukama. Neošetřovaná DK je v prodloužení těla. Ošetřovanou DK s nádechem pacient flektuje do 90° v kyčli a kolenní a s

výdechem DK extenduje a pokládá na podložku se současným odporem, který vytváří ručník, který rukama pacient táhne k protilehlému lokti. Pacient tento cvik opakuje 5x s každou DK. Má-li pacient omezenou některou z rotací v kyčelním kloubu, provádí obdobné cvičení, pouze pohyb, který provádí mezi výchozí a konečnou polohou je zevní nebo vnitřní rotace.

Chyby: tah ručníku netrvá až do chvíle položení DK. Odchyly kolene u výchozí pozice. (Raslan, 2009)

- **protážení zadní strany DK**

VP: leh na zádech

Provedení: pacient flektuje ošetřovanou DK v kyčelním kloubu, neošetřovaná DK je extendovaná na podložce. Pod metatarzy flektované DK ovine ručník, jehož konce drží rukama a flektuje DK v kyčli pomocí ručníku za současnou dorzální flexi nohy a aktivitu quadriceps femoris a extenze v koleni. Pacient vždy s výdechem pomocí ručníku přitahuje DK blíže k tělu. Opakuje 3x na každou stranu.

Chyby: DK na podložce se zvedá, prohnutí v Lp, ramena se zvedají od podložky

- **nácvik rovnováhy a zatížení laterální strany plosky**

VP: stoj, nohy na šířku pánve, špičky směřují vpřed

Provedení: pacient nakročí a uchopí drobný předmět pomocí prstů nohy, zvedne DK do 90° v kolenním a kyčelním kloubu a přenesení předmět křížem přes střední čáru, kde předmět položí z laterální strany stojné DK, poté vrátí DK přes 90° flexi zpět do výchozí pozice. Opakování 10x na každou DK.

Chyby: extenze až hyperextenze v koleni stojné nohy

- **nácvik posturální funkce bránice**

VP: stoj, nohy na šířku pánve, špičky směřují vpřed

Provedení: pacient dostane pokyn od terapeuta k aktivaci bráničního dýchání. Terapeut stojí zády k pacientovi a neočekávaně, lehce a pomalu postrkuje pacienta v oblasti trupu, v různých směrech.

Význam: aktivace posturálních svalů

- **protážení TFL a rectus femoris**

VP: leh na zádech na okraji lehátka, DK na lehátku objímají ruce flektovanou u těla, druhá DK visí volně ze strany lehátka.

Provedení: pacient volně dýchá, spuštěním DK z lehátka protahuje m. rectus femoris, terapeut fixuje pánev na protilehlé straně a tlakem svojí DK z laterální strany pacientova kolene spuštěné DK současně protahuje m. tensor fasciae latae.

- **stabilizace kolenního kloubu s overballem**

VP: lež na zádech

Provedení: pacient flektuje DK v kyčli a v koleni, terapeut vloží pod chodidlo pacienta overball. Pacient extenduje a flektuje DK se současným tlakem do overballu. Čím větší tlak pacient vyvíjí, tím je overball nestabilnější a cvik náročnější.

Chyby: DK se vychyluje z osy pohybu

- **stabilizace lopatky**

VP: lež na břiše, opora o nos a čelo, dlaně vzhůru, abdukce prstů, 3. prst v ose předloktí

Provedení: pacient provádí pohyb HK do vzpažení, během pohybu se dlaň pronuje. HK je po celou dobu pohybu nad podložkou. Po dosažení krajní polohy provádí pacient pohyb zpět do připažení, během kterého dlaň supinuje.

Význam: koordinace pohybu, posílení svalů rotátorové manžety, posílení m. serratus anterior, mobilizace AC, SC, ramenního kloubu

Chyby: aktivita horních vláken trapézu, rameno u ucha, pohyb není plynulý, pacient zadržuje dech.

- **stabilizace DK a trupu**

VP: lež na zádech

Provedení: pacientovy prstce obemknou terapeutovy prsty na ruce, druhá ruka terapeuta je na koleni. Pacient flektuje DK v kolenním a kyčelním kloubu do 90° za současné snahy fyzioterapeuta pacientovo koleno vychýlit. Pacient se snaží udržet DK v ose pohybu.

- **korigovaný stoj na labilní ploše**

VP: korigovaný stoj

Provedení: pacient se snaží na labilní ploše udržet ve stabilním korigovaném stoji po dobu 5-10 s. V další variantě lze obměnit jako stoj na P a L DK. (Janda, Vávrová, 1992)

- **Podřep**

VP: stoj na šířku pánve

Provedení: pacient jde ze stoje do podřepu tak, aby kolena a ramena nepřesahovala rovinu vymezenou přední částí nohy, současně zůstává napřímená páteř. Střed kolene směřuje dopředu v ose třetího metatarzu, opora nohy rovnoměrně rozložena na celé chodidlo. V další variantě lze cvik ztížit o labilní plochu. (Kolář, 2009)

PŘÍLOHA 7

Obrázek 39 PodoCam, výstupní vyšetření, podřep, kazuistika I.



Zdroj: vlastní

Obrázek 40 PodoCam, výstupní vyšetření, stoj na LDK, kazuistika I.



Zdroj: vlastní

Obrázek 41 PodoCam, výstupní vyšetření, stoj na PDK, kazuistika I.



Zdroj: vlastní

Obrázek 42 PodoCam, výstupní vyšetření, korigovaný stoj, kazuistika I.



Zdroj: vlastní

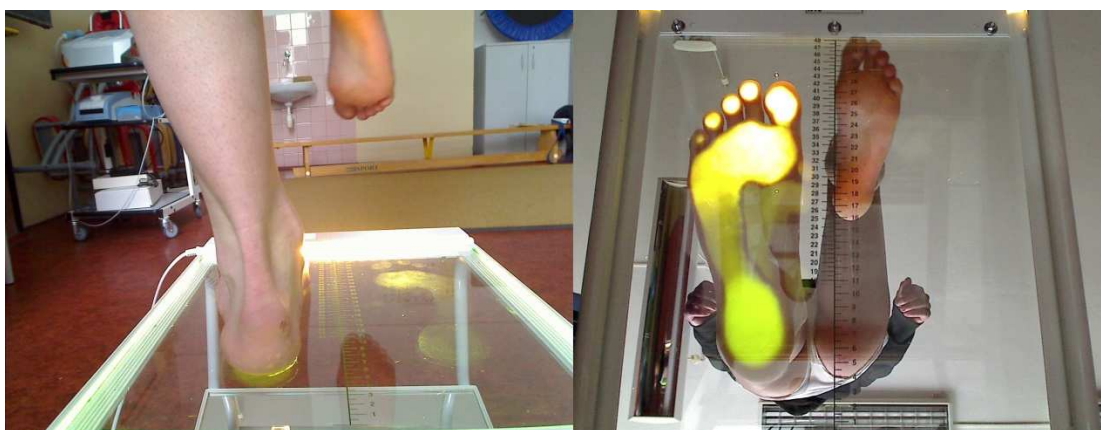
PŘÍLOHA 8

Obrázek 43 PodoCam, výstupní vyšetření, podřep, kazuistika II.



Zdroj: vlastní 2

Obrázek 44 PodoCam, výstupní vyšetření, stoj na LDK, kazuistika II.



Zdroj: vlastní 3

Obrázek 45 PodoCam, výstupní vyšetření, stoj na PDK, kazuistika II.



Zdroj: vlastní

Obrázek 46 PodoCam, výstupní vyšetření, korigovaný stoj, kazuistika II



Zdroj: vlastní 4

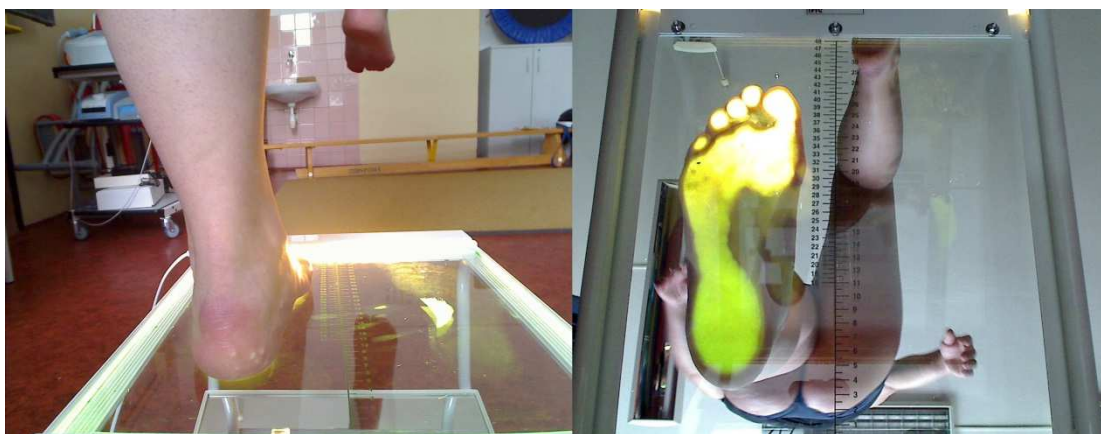
PŘÍLOHA 9

Obrázek 47 PodoCam, výstupní vyšetření, podřep, kazuistika III.



Zdroj: vlastní

Obrázek 48 PodoCam, výstupní vyšetření, stoj na LDK, kazuistika III.



Zdroj: vlastní

Obrázek 49 PodoCam, výstupní vyšetření, stoj na PDK, kazuistika III.



Zdroj: vlastní

Obrázek 50 PodoCam, výstupní vyšetření, korigovaný stoj, kazuistika III.



Zdroj: vlastní

PŘÍLOHA 10

Obrázek 51 PodoCam, výstupní vyšetření, podřep, kazuistika IV.



Zdroj: vlastní

Obrázek 52 PodoCam, výstupní vyšetření, stoj na LDK, kazuistika IV.



Zdroj: vlastní

Obrázek 53 PodoCam, výstupní vyšetření, stoj na PDK, kazuistika IV.



Zdroj: vlastní

Obrázek 54 PodoCam, výstupní vyšetření, korigovaný stoj, kazuistika IV.



Zdroj: vlastní

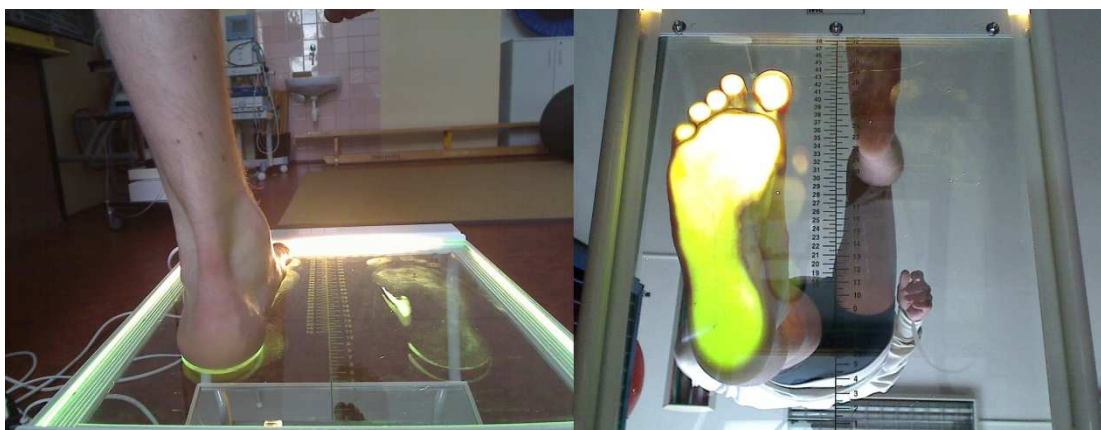
PŘÍLOHA 11

Obrázek 55 PodoCam, výstupní vyšetření, podřep, kazuistika V.



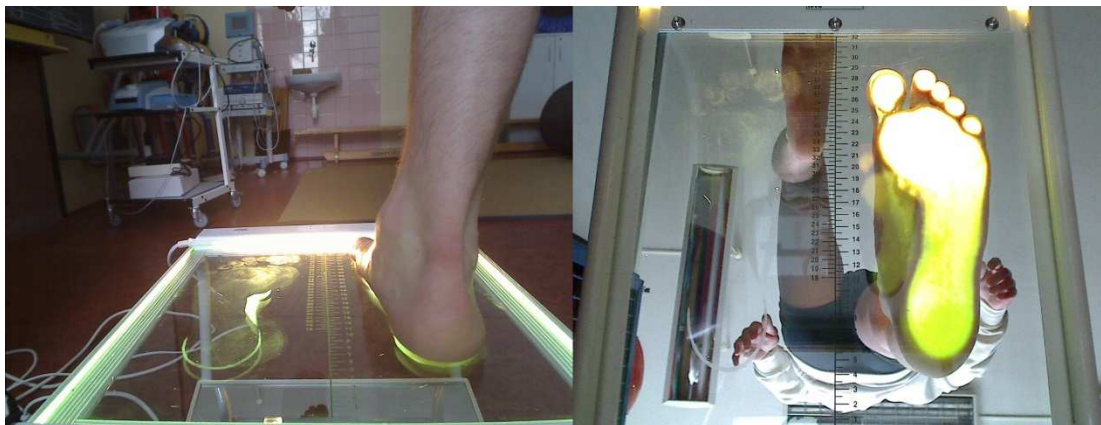
Zdroj: vlastní

Obrázek 56 PodoCam, výstupní vyšetření, stoj na LDK, kazuistika V.



Zdroj: vlastní

Obrázek 57 PodoCam, výstupní vyšetření, stoj na PDK, kazuistika V.



Zdroj: vlastní

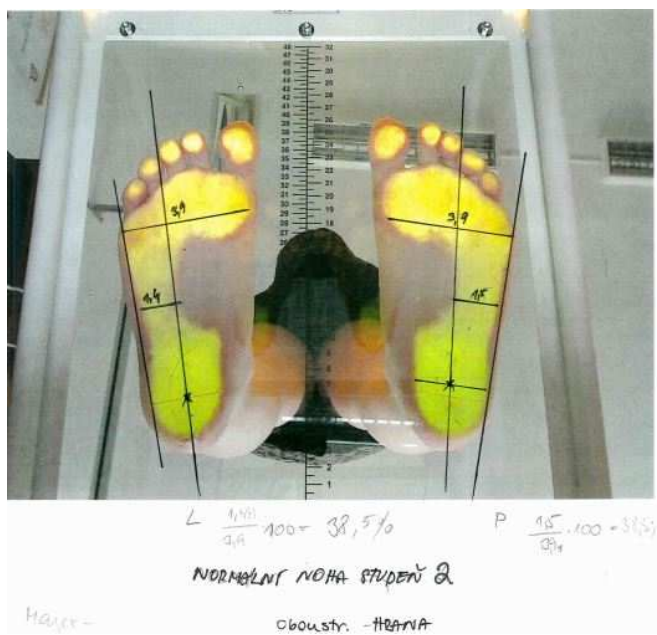
Obrázek 58 PodoCam, výstupní vyšetření, korigovaný stoj, kazuistika V.



Zdroj: vlastní

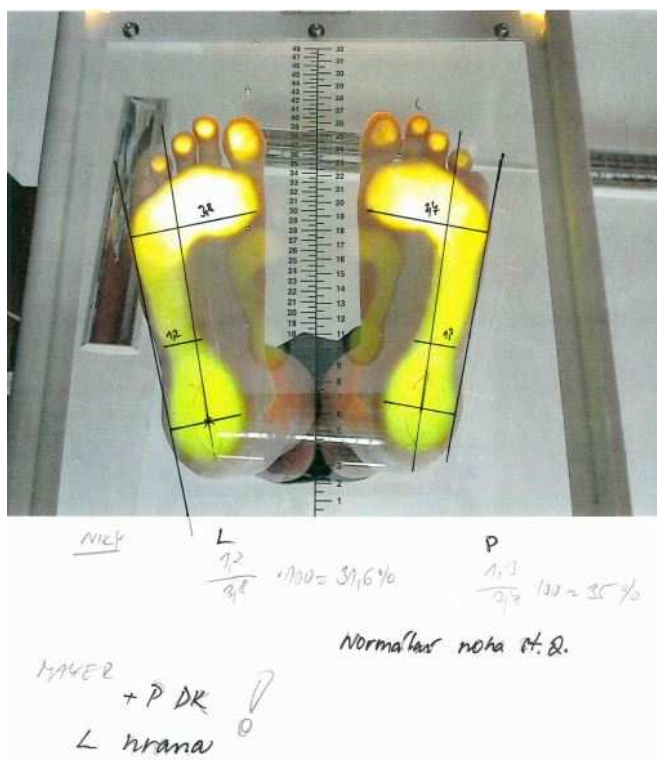
PŘÍLOHA 12

Obrázek 59 Hypotéza 1, hodnocení plochonoží, kazuistika I.



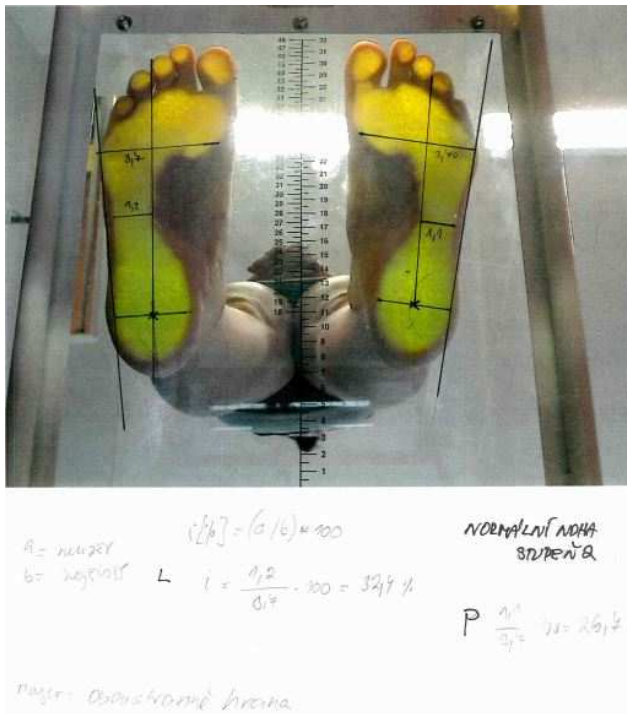
Zdroj: vlastní

Obrázek 60 Hypotéza 1, hodnocení plochonoží, kazuistika II.



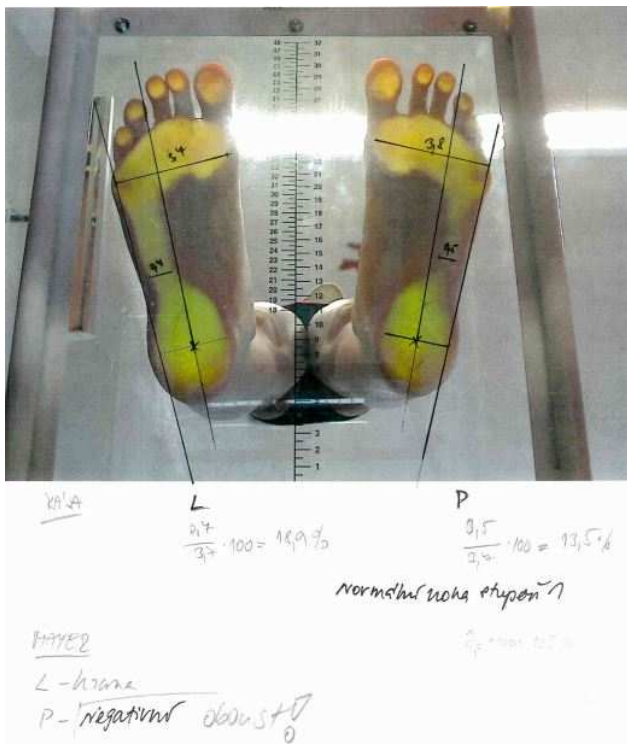
Zdroj: vlastní

Obrázek 61 Hypotéza 1, hodnocení plochonoží, kazuistika III.



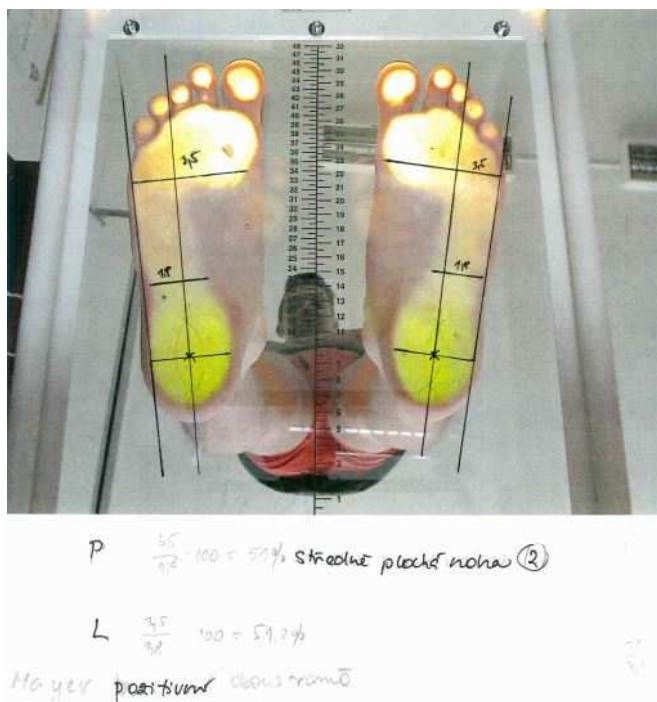
Zdroj: vlastní

Obrázek 62 Hypotéza 1, hodnocení plochonoží, kazuistika IV.



Zdroj: vlastní

Obrázek 63 Hypotéza 1, hodnocení plochonoží, kazuistika V.



Zdroj: vlastní

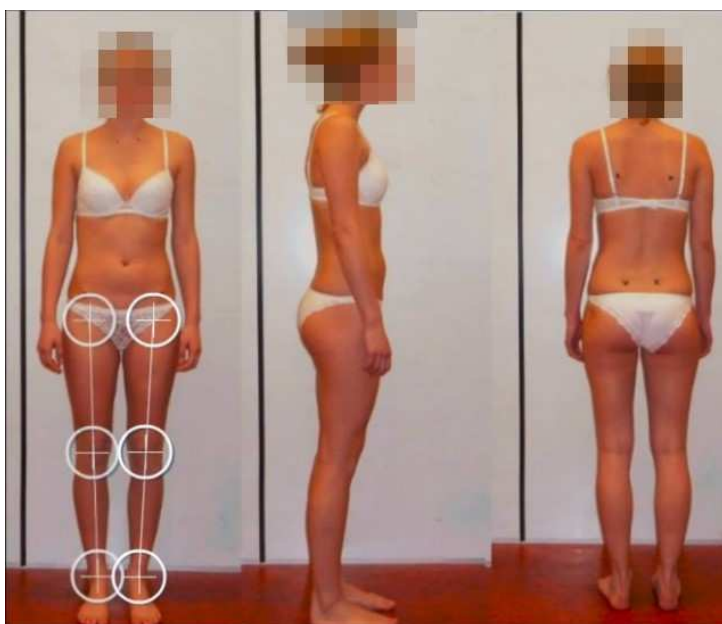
PŘÍLOHA 13

Obrázek 64 Hypotéza 2, hodnocení valgozity kolen, kazuistika I.



Zdroj: vlastní

Obrázek 65 Hypotéza 2, hodnocení valgozity kolen, kazuistika II.



Zdroj: vlastní

Obrázek 66 Hypotéza 2, hodnocení valgozity kolen, kazuistika III.



Zdroj: vlastní

Obrázek 67 Hypotéza 2, hodnocení valgozity kolen, kazuistika IV.



Zdroj: vlastní

Obrázek 68 Hypotéza 2, hodnocení valgozity kolen, kazuistika V



Zdroj: vlastní

PŘÍLOHA 14

Obrázek 69 Hypotéza 3, spontánní a korigovaný stoj, kazuistika I.



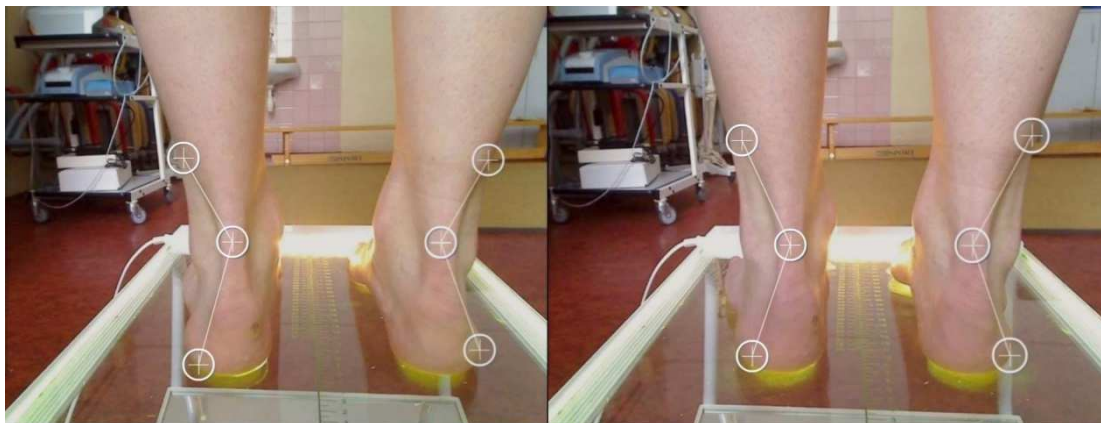
Zdroj: vlastní

Tabulka 28 Hypotéza 3, hodnoty úhlů, kazuistika I.

STOJ	P noha	L noha
habituální	63,2°	54,6°
korigovaný	49°	46°

Zdroj: vlastní

Obrázek 70 Hypotéza 3, spontánní a korigovaný stoj, kazuistika II.



Zdroj: vlastní

Tabulka 29 Hypotéza 3, hodnoty úhlů, kazuistika II.

STOJ	P noha	L noha
habituální	50°	46°
korigovaný	47,4°	44°

Zdroj: vlastní

Obrázek 71 Hypotéza 3, spontánní a korigovaný stoj, kazuistika III.



Zdroj: vlastní

Tabulka 30 Hypotéza 3, hodnoty úhlů, kazuistika III.

STOJ	P noha	L noha
habituální	52,3°	44°
korigovaný	44,5°	44,5°

Zdroj: vlastní

Obrázek 72 Hypotéza 3, spontánní a korigovaný stoj, kazuistika IV.



Zdroj: vlastní

Tabulka 31 Hypotéza 3, hodnoty úhlů, kazuistika IV.

STOJ	P noha	L noha
habituální	48,6°	50,6°
korigovaný	43°	45,7°

Zdroj: vlastní

Obrázek 73 Hypotéza 3, spontánní a korigovaný stoj, kazuistika V.



Zdroj: vlastní

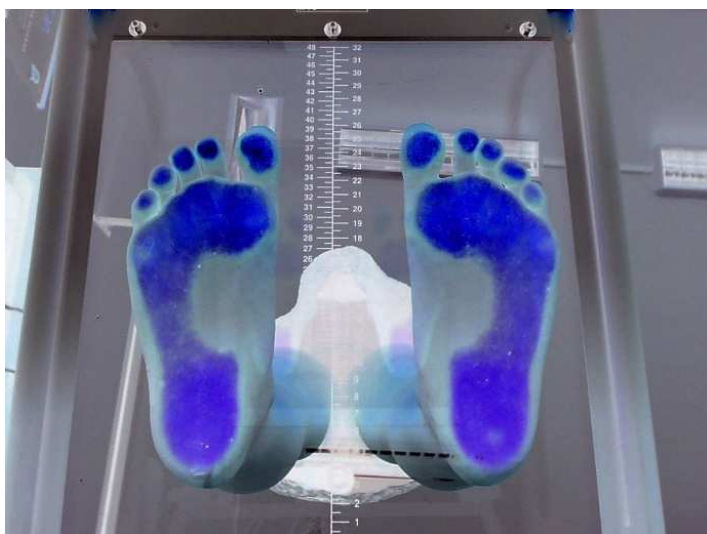
Tabulka 32 Hypotéza 3, hodnoty úhlů, kazuistika V.

STOJ	P noha	L noha
habituální	52°	53,4°
korigovaný	50°	48°

Zdroj: vlastní

PŘÍLOHA 15

Obrázek 74 Hypotéza 4, zatížení plosky nohy, kazuistika I.



Zdroj: vlastní

Obrázek 75 Hypotéza 4, zatížení plosky nohy, kazuistika II.



Zdroj: vlastní

Obrázek 76 Hypotéza 4, zatížení plosky nohy, kazuistika III.



Zdroj: vlastní

Obrázek 77 Hypotéza 4, zatížení plosky nohy, kazuistika IV.



Zdroj: vlastní

Obrázek 78 Hypotéza 4, zatížení plosky nohy, kazuistika V.



Zdroj: vlastní