

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Zdravotně sociální fakulta

Fyzioterapeutické postupy po úrazech v oblasti hlezenního kloubu a nohy

Bakalářská práce

Autor: Andrea Mojcherová

Vedoucí práce: PhDr. Ludmila Brůhová

2011

Abstrakt

Bakalářská práce je zaměřena na problematiku úrazů v oblasti hlezenního kloubu a nohy. Práce je rozdělena do několika na sebe navazujících kapitol. Nejprve je popsána anatomie a základní kineziologie hlezenního kloubu a nohy, na kterou navazuje kapitola týkající se poranění v této oblasti. Zde jsou vypsány nejčastější úrazy hlezenního kloubu a nohy, jejich stručná charakteristika a možnosti terapie. Poté následuje kapitola zabývající se komplexní léčebnou rehabilitací. Teoretická část práce končí kapitolou prevence, kde jsem se zaměřila na tejpung, ortézy a bandáže a posilování stabilizátorů hlezenního kloubu a nohy.

V praktické části je použita metoda kvalitativního výzkumu s technikami polostandardizovaného rozhovoru, pozorování (kineziologické vyšetření), zpracování kazuistik a sekundární analýzy dat. Testovaný soubor je tvořen čtyřmi pacienty různého věku po úrazech v oblasti hlezenního kloubu. Výsledky terapie jsou zpracovány formou kazuistik. Každá kazuistika obsahuje krátkodobý rehabilitační program a jeho následnou realizaci v terapii. Tím došlo ke splnění cíle, sestavit a realizovat fyzioterapeutický program pro obnovu původní funkce dolní končetiny.

Bakalářská práce může být dále využita pro účely studia budoucích fyzioterapeutů a v praxi fyzioterapeutů. Také může sloužit jako edukační materiál pro pacienty.

Abstract

The Bachelor paper aims to explore the issues of injuries affecting the area of ankle joint and foot. The paper is structured into several chapters, mutually related. The first describes the anatomy and kinesiology of the joint and foot, and the next one deals with injuries experienced in this area. Listed in the introductory chapters are the most frequent injuries to the joint and foot; included are their concise characteristics; and depicted the options of therapy. Then comes a chapter on comprehensive medical rehabilitation. The theoretical section of the paper terminates with a chapter on prevention, where the author concentrated on the use of taping, orthoses, bandages and braces helping to keep the ankle joint and foot properly fixed.

The practical section of the paper relies on the method of qualitative research and the techniques of semi-standardized interview, observation (kinesiology examination), on processing the case studies and treating the data to secondary analyses. The set to be tested comprised four patients of different ages sustaining injuries to their ankle joints. Results achieved through the therapy are presented in the form of case studies. Each study addresses a short-time program of rehabilitation and describes the manner in which the program was applied in therapy. Thus the objective was met of preparing and implementing a physiotherapeutic program devised to restore the leg to its previous working order.

The Bachelor paper can be applied in the instruction of prospective physiotherapists and in their practice. Moreover, it can do the duty of a material used to educate the patients.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci Fyzioterapeutické postupy po úrazech v oblasti hlezenního kloubu a nohy vypracovala samostatně, pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne

.....

Andrea Mojcherová

Poděkování

Děkuji vedoucí mé bakalářské práce PhDr. Ludmile Brůhové za odborné vedení, ochotu a pomoc při zpracování práce. Dále děkuji pacientům, kteří se zúčastnili mého výzkumu za jejich ochotnou spolupráci a čas, který mi věnovali.

Obsah

ÚVOD.....	- 8 -
1 SOUČASNÝ STAV	- 9 -
1.1 Anatomie nohy	- 9 -
1.1.1 Kostra.....	- 9 -
1.1.2 Kloubní spojení.....	- 10 -
1.1.3 Svaly	- 12 -
1.1.3.1 Svaly kloubů nohy	- 13 -
1.1.3.2 Svaly prstů nohy	- 13 -
1.1.4 Klenba nožní	- 15 -
1.2 Chůze.....	- 15 -
1.3 Úrazy v oblasti hlezenního kloubu a nohy	- 16 -
1.3.1 Příčiny vzniku úrazů	- 16 -
1.3.2 Obecná charakteristika úrazů.....	- 17 -
1.3.2.1 Poranění svalů	- 17 -
1.3.2.2 Poranění šlach.....	- 17 -
1.3.2.3 Poranění kloubů.....	- 18 -
1.3.2.4 Zlomeniny.....	- 18 -
1.3.3 Úrazy v oblasti hlezenního kloubu	- 19 -
1.3.3.1 Zlomeniny pylonu tibie	- 19 -
1.3.3.2 Zlomeniny hlezna	- 20 -
1.3.3.3 Poranění vazivových struktur hlezna.....	- 21 -
1.3.3.4 Poranění Achillovy šlachy.....	- 23 -
1.3.4 Úrazy v oblasti nohy	- 24 -
1.3.4.1 Zlomeniny patní kosti.....	- 24 -

1.3.4.2	Zlomeniny a luxace kosti hlezenní (talus).....	- 25 -
1.3.4.3	Zlomeniny a luxace kostí tarzálních.....	- 26 -
1.3.4.4	Zlomeniny metatarzů a článků prstů	- 26 -
1.4	Komplexní léčebná rehabilitace	- 27 -
1.4.1	Vyšetřovací metody	- 27 -
1.4.1.1	Anamnéza	- 27 -
1.4.1.2	Kineziologický rozbor	- 28 -
1.4.2	Manuální terapie	- 30 -
1.4.3	Léčebná tělesná výchova (LTV).....	- 31 -
1.4.4	Senzomotorická stimulace – Janda, Vávrová	- 33 -
1.4.5	Proprioceptivní neuromuskulární facilitace (PNF).....	- 35 -
1.4.6	Fyzikální terapie	- 36 -
1.5	Prevence	- 38 -
1.5.1	Tejping (taping)	- 38 -
1.5.2	Ortézy a bandáže.....	- 39 -
1.5.3	Posilování stabilizátorů.....	- 40 -
2	CÍL PRÁCE.....	- 42 -
3	METODIKA.....	- 43 -
4	VÝSLEDKY.....	- 44 -
4.1	Kazuistika 1.....	- 44 -
4.2	Kazuistika 2.....	- 57 -
4.3	Kazuistika 3.....	- 68 -
4.4	Kazuistika 4.....	- 78 -
5	DISKUZE.....	- 89 -

6	ZÁVĚR.....	- 94 -
7	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....	- 95 -
8	KLÍČOVÁ SLOVA.....	- 99 -
9	PŘÍLOHY.....	- 100 -
9.1	Seznam příloh.....	- 100 -

ÚVOD

Lidská noha je vzhledem k počtu kostí, vazů, šlach a svalů velmi složitý celek, který tvoří rozhodující článek v systému posturální stabilizace a lokomoce. Přenáší hmotnost těla na podložku, vyrovnává terénní nerovnosti, udržuje vzpřímený stoj a plynulou chůzi. Noha nás také informuje o vlastnostech povrchu, po kterém šlapeme. Přes to všechno není této oblasti věnována dostatečná pozornost.

Většina z nás, i já nejsem výjimkou, někdy prodělala menší či větší úraz v oblasti hlezenního kloubu nebo nohy. Zvýšené riziko těchto úrazů je zejména při sportovních aktivitách, kde patří především úrazy v oblasti hlezenního kloubu k nejčastějším zraněním vůbec. Tato poranění však vznikají nejen při sportu, ale i při běžných denních aktivitách. Dá se tedy říci, že z hlediska frekvence výskytu patří tyto úrazy mezi nejčastější poranění, se kterými se můžeme v naší praxi setkat.

Pro vypracování bakalářské práce jsem si zvolila toto téma jednak z vlastní iniciativy, neboť jsem chtěla proniknout hlouběji do problematiky týkající se hlezenního kloubu a nohy a úrazů spojených s touto oblastí, ale i z důvodu osobní zkušenosti s poraněním v oblasti hlezenního kloubu.

Snahou práce je podat stručný a ucelený přehled o úrazech v oblasti hlezenního kloubu a nohy a následné léčebné rehabilitaci. Ta je u většiny úrazů nezbytná pro co nejlepší a nejrychlejší obnovu původní funkce a pro prevenci dalších úrazů či komplikací. V práci jsem se zaměřila i na možnosti prevence, která může zmírnit rizika možného poranění nebo jim zamezit.

1 SOUČASNÝ STAV

1.1 Anatomie nohy

„Noha je složitá struktura, schopná přenášet hmotnost těla na podložku, přenášet jeho zrychlení při běhu, měnit postavení v závislosti na terénních nerovnostech nebo dokonce nahradit chápavou funkci u dětí s nevyvinutými horními končetinami“ (Dungl, 2005, s. 1071).

„Noha zprostředkuje styk těla s terénem, po kterém se pohybuje, umožňuje lokomoci vestoje. Je přizpůsobena uchopování terénu, podobně jako opičí noha uchopuje větve. Ale tím, že její funkce slouží především stabilnímu stoji a lokomoci, se stala relativně rigidním a podpůrným orgánem, i když má potenciální schopnost vývinu uchopovacích funkcí ruky“ (Véle, 1997, s. 219).

1.1.1 Kostra

Kostra nohy (*ossa pedis*) se skládá z části zánártní (*tarsus*), nártu (*metatarsus*) a článků prstů (*phalanges digitorum*) (Dylevský, 2009).

Tarzální část je tvořena sedmi tarzálními kostmi (*ossa tarsi*). Hlezenní kost (*talus*) je nejproximálnější kost tarzální, patní kost (*calcaneus*) je největší z tarzálních kostí a na její zadní plochu, kde se nachází patní hrbol (*tuber calcanei*), se upíná šlacha (Achillova) *m. triceps surae*. Dalšími tarzálními kostmi jsou kost loďková (*os naviculare*), kost krychlová (*os cuboideum*) a kosti klínovité (*ossa cuneiformia*), mezi které patří vnitřní, střední a zevní klínovitá kost (*os cuneiforme mediale, intermedium et laterale*).

Nárt tvoří pět nártních kostí (*ossa metatarsi*), které mají obdobnou úpravu jako kosti záprstní (*ossa metacarpi*) ruky (Dylevský, 2009).

Na nártní kosti dále navazují články prstů (*phalanges*) tak, že palec má pouze dva články, ostatní prsty jsou tříčlánkové (Dylevský, 2009). Na rozdíl od prstových článků ruky jsou články na noze výrazně menší (Doskočil, 1998).

1.1.2 Kloubní spojení

Horní hlezenní kloub (horní kloub zánártní, *articulatio talocruralis*) je složený kladkový kloub, který připojuje kosti bérce ke kostem nohy. Jamku kloubu tvoří distální konce obou kostí bérce, hlavicí pak kladkovitá *trochlea tali*. Kloubní pouzdro je vpředu i vzadu relativně tenké (Grim, 2001). Je zesíleno systémem postranních vazů, které jsou vějířovitě uspořádány, čímž zajišťují optimální stabilitu hlezna ve všech směrech pohybu v kloubu (Kotrányiová, 2007):

- Vnitřní postranní vaz (*ligamentum collaterale mediale, ligamentum deltoideum*) se vějířovitě rozbíhá od vnitřního kotníku (*malleolus medialis*) k úponům na os naviculare (*pars tibionavicularis*), talus vpředu (*pars tibiotalaris anterior*), calcaneus (*pars tibiocalcanearis*) a talus vzadu (*pars tibiotalaris posterior*) (Grim, 2001; Doskočil, 1998).
- Zevní postranní vazivový komplex (*ligamentum collaterale laterale*) tvoří *ligamentum talofibulare anterius*, který je primárním stabilizátorem hlezenního kloubu, *ligamentum talofibulare posterius* a *ligamentum calcaneofibulare* (Grim, 2001; Dylevský 2009).

Pohyby v horním hlezenním kloubu jsou plantární flexe v rozsahu 35 – 40 ° a dorzální flexe v rozsahu asi 20 °. Vlivem tvaru kloubních ploch dochází při plantární flexi zároveň i k inverzi nohy a při dorzální flexi dochází naopak i k její everzi (Dylevský, 2009).

Dolní hlezenní kloub (dolní zánártní kloub, *articulatio subtalaris*) je funkční jednotka, která se anatomicky dělí na dva oddíly. Zadní oddíl tvoří *articulatio subtalaris* (talus – calcaneus), což je kulovitý kloub s krátkým pouzdem zpevněný třemi vazy (*ligamentum talocalcaneum laterale et mediale a ligamentum talocalcaneum interosseum*). Přední oddíl *articulatio talocalcaneonavicularis* je složitý kloub složený z talu, os naviculare a z calcaneu (Dylevský, 2001; Grim, 2001; Doskočil, 1998). Jamka kloubu je zesílena ploténkou (*fibrocartilago navicularis*), kloubní pouzdro zesilují

ligamenta (*ligamentum calcaneonaviculare plantare, ligamentum talonaviculare dorsale*) (Grim, 2001).

Pohyby v dolním hlezenním kloubu jsou složité a probíhají kolem šikmé osy: plantární flexe s addukcí a inverzí nohy, dorzální flexe s abdukací a everzí nohy (Dylevský, 2009).

Chopartův kloub (*articulatio tarsi transversa*) je z kineziologického hlediska považován za funkční jednotku v oblasti dolního zánártního kloubu (Vařeka, 2003). Linie tohoto kloubu je anatomicky složená z *articulatio talonavicularis* a z *articulatio calcaneocuboidea* a má tvar ležatého písmene S. Kloubní pouzdro zesilují a zpevňují ligamenta (*ligamentum plantare longum, ligamentum bifurcatum* složené z *ligamentum calcaneonaviculare a ligamentum calcaneocuboideum*) důležitá pro zpevnění klenby nožní (Grim, 2001).

„V Chopartově kloubu jsou možné pohyby do abdukce, addukce, plantární flexe, inverze a everze. V běžných situacích není pohyb v kloubu příliš velký, ale může se jako kompenzační pohyb zvětšit při omezení pohybů v horním a dolním zánártním kloubu“ (Dylevský, 2009, s. 199).

Articulatio cuneonavicularis je plochý tuhý kloub mezi ossa cuneiformia a os naviculare. Tento kloub je minimálně pohyblivý, nemá funkční význam (Doskočil, 1998).

Lisfrankův kloub (*articulatio tarsometatarsalis*) je plochý kloub složený ze tří kloubních jednotek:

- kloub mezi os cuneiforme mediale a bází prvního metatarzu,
- kloub mezi os cuneiforme intermedium et laterale a bází druhého a třetího metatarzu,
- kloub mezi os cuboideum a čtvrtým a pátým metatarzem.

Pohyby v Lisfrankově kloubu jsou výrazně omezeny. Výjimku tvoří kloub mezi os cuneiforme mediale a bází prvního metatarzu, kde je možný pohyb do plantární flexe, extenze a rotace. (Dylevský, 2009; Doskočil, 1998)

Articulationes intermetatarsales jsou ploché klouby spojující baze sousedních metatarzálních kostí. Pohyb v tomto kloubu je minimální (Dylevský, 2009).

Metatarzofalangeové klouby (*articulationes metatarsophalangeales*) mají obdobné uspořádání jako karpometakarpové klouby ruky. Pouzdra kloubů jsou zesílena pomocí *ligamenta collateralia*, hlavičky metatarzů a baze prstů jsou navzájem propojeny *ligamentum metatarsale transversum profundum*.

Pohyby v tomto kloubu (ve smyslu plantární flexe, extenze, abdukce a addukce) jsou malé (Dylevský, 2009; Grim, 2001).

Mezičláňkové klouby (*articulationes interphalangeales*) jsou kladkové klouby zesíleny pomocí *ligamenta collateralia*.

„Pohyblivost ve smyslu flexe a extenze je u všech těchto mezičláňkových kloubů kromě palce v různém stupni od mládí omezena“ (Doskočil, 1998, s. 171).

1.1.3 Svaly

Svaly pro funkci nohy se dělí na dlouhé zevní svaly (*extrinsic muscles*), které jsou lokalizovány v oblasti lýtky a bérce, a krátké vnitřní svaly (*intrinsic muscles*) v oblasti vlastní nohy (Véle, 1997).

Funkcí zevních svalů nohy je udržování stabilní polohy ve vzpřímeném postoji, dále se podílí na udržení nožní klenby vestoje a na odvíjení chodidla při chůzi (Véle, 2006).

„Vnitřní svaly nohy se aktivují při adaptaci na terén, jehož nerovnosti proprioceptivně i taktilně vnímají. Tyto drobné svaly nohy nastavují profil nohy při iniciaci vzpřímeného držení“ (Véle, 2006, s. 261).

1.1.3.1 Svaly kloubů nohy

Jsou to dlouhé svaly, které se podle uložení a funkce dělí na ventrální, dorzální a laterální skupinu.

Sval	Inervace	Funkce
Ventrální		
<i>m. tibialis anterior</i>	<i>n. peroneus profundus</i>	dorzální flexe, inverze
Dorzální		
<i>m. triceps surae</i>	<i>n. tibialis</i>	plantární flexe
<i>m. plantaris</i>	<i>n. tibialis</i>	plantární flexe
<i>m. tibialis posterior</i>	<i>n. tibialis</i>	plantární flexe, addukce s inverzí
Laterální		
<i>m. peroneus longus</i>	<i>n. peroneus</i>	plantární flexe, everze
<i>m. peroneus brevis</i>	<i>n. peroneus</i>	plantární flexe, everze

(Dylevský, 2009; Grim, 2001)

1.1.3.2 Svaly prstů nohy

Svaly vykonávající pohyb v těchto kloubech se dělí na krátké a dlouhé.

Sval	Inervace	Funkce
Dlouhé svaly prstů		
<i>m. extensor digitorum longus</i>	<i>n. peroneus profundus</i>	extenze prstů, dorzální flexe a everze nohy
<i>m. flexor digitorum longus</i>	<i>n. tibialis</i>	flexe tříčlankových prstů, plantární flexe a inverze nohy
<i>m. quadratus plantae</i>	<i>n. plantaris lateralis</i>	podporuje <i>m. flexor digitorum longus</i>

Krátké svaly prstů		
<i>m. extensor digitorum brevis</i>	<i>n. peroneus</i>	extenze 2. – 5. prstu
<i>mm. lumbricales I. - IV.</i>	<i>n. plantaris medialis et lateralis</i>	flexe proximálních článků, extenze distálních článků
<i>mm interossei dorsales I. - IV.</i>	<i>n. plantaris lateralis</i>	abdukce prstů, flexe proximálních článků
<i>mm. interossei plantares I. - III.</i>	<i>n. plantaris medialis et lateralis</i>	addukce 3. – 5. prstu, mírná flexe proximálních článků
<i>m. flexor digitorum brevis</i>	<i>n. plantaris medialis</i>	flexe 2. – 5. prstu kromě distálního článku
Dlouhé svaly palce		
<i>m. extensor hallucis longus</i>	<i>n. tibialis</i>	extenze palce, dorzální flexe nohy s částečnou inverzí
<i>m. flexor hallucis longus</i>	<i>n. tibialis</i>	flexe palce, plantární flexe a inverze nohy
Krátké svaly palce		
<i>m. extensor hallucis brevis</i>	<i>n. peroneus profundus</i>	extenze palce
<i>m. abductor hallucis</i>	<i>n. plantaris medialis</i>	abdukce a flexe proximálního článku palce
<i>m. flexor hallucis brevis</i>	<i>n. plantaris medialis et lateralis</i>	flexe proximálního článku palce
<i>m. adductor hallucis</i>	<i>n. plantaris lateralis</i>	addukce a flexe palce
Svaly malíku		
<i>m. abductor digiti minimi</i>	<i>n. plantaris lateralis</i>	abdukce a flexe malíku
<i>m. flexor digiti minimi brevis</i>	<i>n. plantaris lateralis</i>	flexe proximálního článku malíku

(Dylevský, 2009; Grim, 2001)

1.1.4 Klenba nožní

Tvar a vzájemné uspořádání kostí v oblasti nohy vytváří podélnou a příčnou klenbu nožní (Doskočil, 1998). Klenby chrání měkké struktury v oblasti chodidla a výrazně podporují pružnost nohy (Grim, 2001).

- Příčná klenba je nejvýraznější v místech bazí metatarzů.
- Podélná klenba je výraznější na vnitřním okraji nohy, která je tvořena vnitřním palcovým paprskem. Zevní okraj tvořený malíkovým podélným paprskem je podstatně nižší (Dylevský, 2009).

Díky tomuto příčnému a podélnému sklenutí má noha tři opěrné body, na které se přenáší hmotnost těla: hrbol patní kosti, hlavička prvního metatarzu a hlavička pátého metatarzu (Dylevský, 2009). Na udržení integrity se podílí nejen kosti, ale i vazy a svaly řízené centrálním nervovým systémem (Vařek, 2003).

1.2 Chůze

Chůze je nejběžnější způsob pohybu. Je to vysoce automatizovaný rytmický pohyb dolních končetin se souhyby celého těla, který vzniká za účelem přesunu z místa na místo (Dvořák, 2007; Haladová, 2008).

Základní jednotkou chůze je krokový cyklus, který začíná kontaktem paty s podložkou a končí opětovým kontaktem paty stejnostranné dolní končetiny (Pinney, 2009).

Krokový cyklus se dělí na fázi stojnou a na fázi švihovou. Stojná fáze, která tvoří 60 % krokového cyklu, začíná úderem paty a končí odlepením stejnostranného palce od podložky. Fáze švihová tvoří zhruba 40 % času krokového cyklu, kdy není noha v kontaktu s podložkou. Během této fáze dochází k pohybu vpřed díky přesunu švihové končetiny před stojnou (Kolář, 2009; Hájková, 2010; Pinney, 2009).

Stojná a švihová fáze se dále dělí například podle Perryho na počáteční kontakt (0 %), reakci na zatížení (0 – 10 %), střed stojné fáze (10 – 30 %), konečný stoj

(30 – 50 %), předšvihovou fází (50 – 60 %), počáteční švih (60 – 70 %), střed švihové fáze (70 – 85 %) a na konečný švih (85 – 100 %) (Kolář, 2009).

Existuje celá řada dalšího podrobnějšího dělení švihové a stojné fáze. Rozdíl těchto dělení je pouze v názvech, které jim přidělil autor, ale časově jsou ekvivalentní (Hájková, 2010).

1.3 Úrazy v oblasti hlezenního kloubu a nohy

„Úraz je tělesné poškození, které vzniká nezávisle na vůli postiženého náhlým a násilným působením zevních sil“ (Pokorný, 2002, s. 19).

1.3.1 Příčiny vzniku úrazů

Na vzniku úrazů se podílí celá řada faktorů, které se většinou vzájemně prolínají. Některé faktory se dají preventivně ovlivnit, jiné jsou zcela neovlivnitelné. Rozlišují se faktory vnější a vnitřní (Hrazdira, 2008).

Mezi vnitřní faktory patří:

- věk (má vliv na mechanickou odolnost tkání),
- individuální dispozice (stavba kostí a svalů, stav vazivového aparátu),
- onemocnění a nedoléčená zranění (předčasné nebo přehnané zatížení může ovlivnit vznik úrazu),
- únava a přetrénování (například nevhodně zvolený sportovní trénink),
- nedostatečná trénovanost, rozcvičení nebo soustředění.

Mezi vnější faktory patří:

- oblečení a obuv (musí zajistit správnou polohu a dokonalou stabilitu nohy),
- ortézy a bandáže,
- tejpování,
- terén,
- druhá osoba (Hrazdira, 2008; Pink, 2008).

1.3.2 Obecná charakteristika úrazů

1.3.2.1 Poranění svalů

K poranění svalů může dojít různými způsoby. Pokud vzniká poranění přímým násilím, jedná se o pohmoždění (kontuzi), při kterém dochází k tvorbě krevního výronu ve svalovém břišku (Kolář, 2009).

Druhým typem poranění svalu je natažení (distenze), které vzniká zpravidla nepřímým mechanismem. Při distenzi dojde k prodloužení několika nebo mnoha svalových vláken na hranici svých možností, nedochází ale k poruše integrity svalových snopců ani k poruše funkce. (Koudela, 2002; Moster 2007). Svalové natažení je spojené se silnou křečovitou bolestí (Kolář, 2009).

Při poranění svalstva s poruchou integrity svalových snopců dochází k prasknutí (ruptura), které může být částečné (parciální ruptura) nebo celkové (totální ruptura). Toto poranění se projeví ostrou bodavou bolestí při pohybu, omezením funkce a tvorbou hematomu v místě ruptury (Kolář, 2009).

1.3.2.2 Poranění šlach

Mezi nejčastější poranění šlach patří subkutánní ruptura neboli přetržení bez poruchy kožního krytu, které vzniká většinou v místě úponu šlachy na kost nebo na přechodu ve sval. Toto poranění je typické v místě degenerace nebo přetěžování šlachy (Paneš, 1993). Subkutánní ruptura je obvykle spojena s předchozí aplikací steroidů v místě poranění (Koudela, 2002).

Přetnutí (transcize) je otevřené poranění šlach, které vzniká zpravidla po řezných poraněních (Koudela, 2002).

Natažení (distenze) je velmi vzácné poranění, které vede ke snížení síly šlachy a tím i k omezení funkce svalu (Koudela, 2002).

1.3.2.3 Poranění kloubů

Kloub a jeho nitrokloubní struktury (menisky, vazy, kloubní pouzdro) bývají nejčastěji poraněnou částí hybného aparátu (Moster, 2007).

Pohmoždění (*contusio*) vzniká působením přímého násilí a je charakterizováno hematomem, bolestivostí a otokem (Chaloupka, 2001; Paneš 1993).

Podvrtnutí (*distorsio*) vzniká nadměrným vychýlením kloubu mimo osu fyziologického pohybu (Chaloupka, 2001; Moster, 2007). Podle rozsahu poškození okolních struktur (kloubní pouzdro, vazy) rozdělujeme podvrtnutí na distenzi (*distensio*) neboli předpětí, parciální rupturu a úplnou rupturu (Paneš, 1993).

Vykloubení nebo také vymknutí (*luxatio*) se dělí na částečné (*subluxatio*), kdy je kloubní kontakt částečně zachován, nebo úplné (Chaloupka, 2001). Při úplném oddálení dochází k přerušení kontaktu mezi kloubními plochami a ke ztrátě funkce kloubu. Úplná luxace je vždy spojena s rupturou vazivového aparátu, často také dochází k poranění nervů (paréza) a cév (ischemie) (Kolář, 2009; Koudela, 2002).

1.3.2.4 Zlomeniny

„Zlomenina (fraktura) je definována jako porucha kontinuity kosti, ke které dochází působením síly překračující pevnost a pružnost dané kosti“ (Višna, 2004, s. 10). Vzniká mechanismem přímým (násilí působící přímo na kost) nebo nepřímým, přeneseným (násilí přenášené v ose kosti) (Chaloupka, 2001).

Zlomenina může být buď úplná (kompletní), která je častější, nebo neúplná (inkompletní) ve formě infracce (nalomení kosti) nebo subperiostální zlomeniny (Višna, 2004).

Podle příčiny vzniku se dělí zlomeniny na úrazové (traumatické), patologické a únavové. Patologické zlomeniny vznikají vlivem malého nebo netypického násilí v místě patologicky změněné kosti. Patologickými změnami jsou nejčastěji osteoporóza, kostní cysty, chronické záněty, kostní tumory nebo metastatické procesy (u nádorů prsu,

štítné žlázy, prostaty a jiných). Zvláštním typem jsou únavové zlomeniny, které vznikají z dlouhodobého přetěžování skeletu (Pokorný, 2002; Višna, 2004).

Při každé zlomenině dochází k různě rozsáhlému poškození měkkých tkání v okolí zlomeniny. Stupeň poškození těchto tkání výrazně ovlivňuje průběh a délku hojení, léčby, rehabilitace i množství souvisejících komplikací. Podle poškození kožního krytu dále rozlišujeme zlomeninu otevřenou a zlomeninu zavřenou (Chaloupka, 2001).

Zlomeniny se dále dělí podle průběhu lomu na zlomeniny příčné, šikmé, spirální, tangenciální (osteocondrální), avulzní (na úponech vazů a šlach) a vertikální (Pokorný, 2002), dále podle počtu úlomků na dvouúlomkové, tříúlomkové, čtyřúlomkové a víceúlomkové (tříštivé) zlomeniny. Dělení na dislokované a nedislokované zlomeniny je další klinicky významné dělení (Višna, 2004).

1.3.3 Úrazy v oblasti hlezenního kloubu

„Hlezenní kloub má při chůzi klíčové postavení v dynamickém přenosu hmotnosti těla z dolní končetiny na podložku, neboť současně s přenosem musí být udržena tělesná rovnováha. Naplnění tohoto požadavku vyžaduje dostatečnou stabilitu kloubu na straně jedné a potřebný rozsah pohybu na straně druhé“ (Bartoníček, 2004, s. 211). Z tohoto výrazného funkčního zatížení vyplývá, že úrazy hlezna patří k nejčastějším úrazům dolní končetiny i úrazům vůbec (Bartoníček, 2004).

1.3.3.1 Zlomeniny pylonu tibie

Zlomeniny distálního bérce jsou nitrokloubní zlomeniny, které vznikají nejčastěji při špatných doskocích nebo pádech spolu se zaklíněním hlezna a nohy (Višna, 2004; Žvák, 2006).

Ke klasifikaci zlomenin pylonu tibie se užívá například AO klasifikace:

- Typ A – extraartikulární zlomeniny
- Typ B – částečně intraartikulární zlomeniny

- Typ C – kompletní intraartikulární zlomeniny (Višna, 2004).

Klinicky se tyto zlomeniny projevují otokem, bolestivostí, omezením hybnosti a hematomem. Diagnózu potvrdí RTG snímek. Pro tento typ zlomeniny je typickou komplikací lokální poškození kůže u dislokovaných zlomenin (Koudela, 2002; Višna, 2004).

Terapie u nedislokovaných nebo u lehce dislokovaných zlomenin je konzervativní, pomocí sádrové fixace. U ostatních typů je indikována operační otevřená revize a stabilizace speciálními dlahami (Pokorný, 2002).

1.3.3.2 Zlomeniny hlezna

Hlezenní kloub je tvořen distální částí fibuly a tibie a trochleou tali, které jsou mezi sebou spojeny pomocí vazů. Každá zlomenina v oblasti hlezna je tedy kombinované poranění osteoligamentózní (Višna, 2004). Nejčastěji vznikají nepřímým mechanismem, přímé nárazy jsou spíše výjimečné. (Pokorný, 2002).

Nejrozšířenější klasifikací zlomenin hlezna je Weberova klasifikace podle výše zlomeniny fibuly:

- Typ A – fibula je zlomena pod úrovní kloubní štěrbiny, tibiofibulární syndesmóza (TFS) je nepoškozena, zlomenina je stabilní. Je-li současně zlomen i mediální kotník, jedná se o zlomeninu bimaleolární (Višna, 2004).
- Typ B – fibula je zlomena v úrovni kloubní štěrbiny, až v 65 % případů je poškozena TFS, mediální kotník nebo deltový vaz je vždy poraněn (Pokorný, 2002; Višna, 2004).
- Typ C – fibula je poraněna nad úrovní kloubní štěrbiny, TFS je vždy poškozena stejně jako mediální kotník. Je-li poškozena i zadní hrana tibie, jedná se o zlomeninu trimaleolární (Pokorný, 2002).

U zlomenin typu B a C dochází vlivem rozestupu vidlice hlezenního kloubu k subluxaci až luxaci talu posteromediálně, při které často dochází k poruše vitality měkkých tkání v oblasti mediálního kotníku (Koudela, 2002).

Klinicky se fraktury hlezna projevují bolestivostí hlezna (často na vnitřní i na zevní straně), rychle se rozvíjejícím hematodem, otokem a u těžkých zlomenin i deformací horního hlezenního kloubu (Pilný, 2007). Diagnózu potvrdí RTG snímky v bočné a předozadní projekci (Višna, 2004).

„Cílem terapie je obnovení správné délky a osy fibuly, rekonstrukce vidlice hlezenního kloubu, docílení kongruence kloubní plochy a předejití insuficience deltového a talofibulárního vazů“ (Pokorný, 2002, s. 216). Konzervativní léčba je možná pouze u nedislokovaných zlomenin typu A a B, kdy je indikována nízká sádrová fixace na 6 týdnů (Žvák, 2006). Operační léčba je indikována u nestabilních a dislokovaných zlomenin typu B a C. „Používané metody osteosyntézy jsou Kirschnerovy dráty, tahová cerkláž, tahové šrouby, dlahová osteosyntéza a rekonstrukce ligamentózního poranění suturou vstřebatelnými stehy“ (Višna, 2004).

1.3.3.3 Poranění vazivových struktur hlezna

Jedním z nejčastějších poranění muskuloskeletárního systému je poranění vazivového aparátu (ligamenta) hlezna. Kolaterální ligamenta hlezna stabilizují kloub v oblasti zevního (laterálního) a vnitřního (mediálního) kotníku (Hrazdira, 2008).

Poranění hlezna, která vznikají typicky distorzním mechanismem, se podle závažnosti dělí na distenzi vazů (první stupeň poškození), parciální rupturu vazů (druhý stupeň poškození) a na kompletní rupturu vazů (třetí stupeň poškození) (Handl, 2006; Višna, 2004). Tyto tři stupně mezi sebou plynule přecházejí a nelze je přesně oddělit. Z klinického hlediska je proto důležitější rozlišit, zda je hlezno po úraze stabilní či nestabilní (Pokorný, 2002). Nestabilita je v akutní fázi snadno diagnostikovatelná, v pozdější fázi může známky nestability překrýt vznik otok, ochranný svalový spasmus a edém (Hrazdira, 2008).

Více než 80 % všech distorzí hlezna jsou podvrtnutí v inverzi a následné plantární flexi (supinace). Při tomto poranění bývá jako první poraněn přední talofibulární vaz, který je zároveň nejčastěji poškozenou strukturou v oblasti hlezna.

Pokud je mechanismus úrazu závažnější, bývá dále postižen i calcaneofibulární vaz (Hrazdira, 2008) a případně i zadní talofibulární vaz (Pokorný, 2002).

K poraněním vazivových struktur hlezna v everzi (pronaci), často ve spojitosti s abdukci a dorzální flexí, dochází podstatně méně. Při násilné everzi hlezna dochází k postižení deltového vazy, který je ale pevnější a násilí více odolává. Při ještě větším násilí bývá poškozena i tibiofibulární syndesmóza (Hrazdira, 2008).

Ligamentózní poranění se klinicky projevují bolestivostí, anatomickou deformací, hematomem (u druhého a třetího stupně) a otokem, který je u distenzí minimální; naopak při totální ruptuře vzniká během několika minut značný otok (Višna, 2004; Pilný, 2007). Mezi pomocná vyšetření patří RTG snímek k vyloučení sdruženého poranění kostí a snímky v takzvaných držených polohách, které potvrdí nestabilitu hlezna (Pokorný, 2002).

Terapie je u prvního a druhého stupně vždy konzervativní. V akutní fázi, kde je hlavním cílem snížení otoku a bolesti, se dodržují tzv. pravidla PRICE, což znamená **p**rotection (ochrana), **r**est (klid), **i**ce (led), **c**ompression (komprese pomocí ortézy nebo elastické bandáže) a **e**levation (zvednutí, elevace) (Pokorný, 2002).

Další možností léčby je použití lokálních mastí, jako je například kostivalová mast, která urychluje hojivý proces a hlavně rychlým vstřebáním otoku dává možnost detailního vyšetření kloubních struktur (Kučera, 2005). U těžších forem se přikládá sádrová fixace na dobu tří až šesti týdnů po úrazu. Po odeznění otoku a bolesti následuje rehabilitace. Pro třetí stupeň existují dvě možnosti terapie. První možností, která je v současné době preferována a doporučována, je konzervativní léčba, kdy se končetina fixuje na tři až čtyři týdny dlahou nebo ortézou s povolením nášlapu na postiženou končetinu. Po sundání fixace následuje rehabilitace. Druhou možností je léčba operační, kde se provádí sutura přerušenoého pouzdra a vazy (Kolář, 2009; Ostrý, 2006).

1.3.3.4 Poranění Achillovy šlachy

Achillova šlacha je nejsilnější šlachou v lidském těle. Její funkcí je plantární flexe nohy v hlezenním kloubu, a proto je významně namáhána hlavně u sportovců (Pilný, 2007).

Nejzávažnějším poraněním této šlachy je přetržení (ruptura), které vzniká většinou na podkladě její degenerace (starší člověk, přetížení u sportovců, injekce kortikoidů do místa následné ruptury, chronické onemocnění a jiné) (Chaloupka, 2001). Nejčastější linie ruptury je lokalizováno dva až pět centimetrů nad úponem šlachy na patní kost, kde je minimální cévní zásobení šlachy. Ruptura šlachy vzniká hlavně při sportu (tenis, squash, fotbal, volejbal, basketbal), kdy dochází k intenzivní kontrakci musculus triceps surae, například při prudkých odrazech, startech při běhu nebo rychlém brzdění (Kolář, 2009).

Typickým příznakem při ruptuře Achillovy šlachy je hlasité prasknutí, doprovázené okamžitou bolestí. Pacient je v omezené míře schopen vykonat plantární flexi nohy díky musculus plantaris, ale nepostaví se na špičky. V místě ruptury je hmatné přerušení, otok a hematom (Pokorný, 2002). Specifickým vyšetřením je Thomsonův test, kdy příčná komprese vyvolává u zdravého lýtka plantární flexi nohy, u přetržené šlachy tento pohyb chybí (Koudela, 2002). Z pomocných vyšetření se používá měkký RTG snímek v bočné projekci nebo přesnější ultrazvukové vyšetření (Višna, 2004).

Léčba ruptury Achillovy šlachy je téměř vždy chirurgická, provádí se sutura šlachy v co nejkratší době od poranění. Po sutuře se přikládá sádrová dlaha nad koleno na dobu tří týdnů, noha je v částečné plantární flexi. Poté se provádí výměna fixace, kdy se noha převádí do středního postavení, a sádrová fixace, která se zkrátí pod koleno, se ponechá na další tři týdny. (Kolář, 2009; Višna, 2004).

1.3.4 Úrazy v oblasti nohy

Poranění v oblasti nohy se dělí na zlomeniny patní kosti, zlomeniny a luxace kosti hlezenní, zlomeniny a luxace kostí tarzálních a zlomeniny metatarzů a článků prstů (Višna, 2004).

1.3.4.1 Zlomeniny patní kosti

Patní kost (calcaneus), která je převážné části spongiózní, je nejčastěji zraněnou kostí nártu (2 % všech fraktur). Velká část zlomenin patní kosti vzniká po pádu nebo seskoku z výšky, kdy dochází k deformaci této kosti a k nerovnostem v okolních kloubech. Častá jsou sdružená poranění patní kosti s kompresní zlomeninou lumbálních obratlů (Višna, 2004).

Existuje velké množství klasifikací zlomenin patní kosti, v praxi se ale nejčastěji užívá dělení na extraartikulární a intraartikulární zlomeniny (Koudelka, 2002).

Klinicky se tyto zlomeniny projevují výraznou dlouhodobou bolestivostí, rychle nastupujícím otokem a mohutným hematomem. Často bývá omezena inverze, everze a plantární flexe nohy. Rozsah pohybu do dorzální flexe je naopak obvykle zvětšen (Dylevský, 2001). Diagnózu potvrdí RTG snímek v předozadní a axiální projekci. U složitějších případů je nezbytné i CT vyšetření (Pokorný, 2002; Višna, 2004).

Konzervativní terapie pomocí modelové sádry na 6 týdnů s následnou postupnou mobilizací a rehabilitací po dobu 3 měsíců je indikována u nedislokovaných zlomenin se zachováním tvaru patní kosti nebo u minimálně dislokovaných extraartikulárních zlomenin (Višna, 2004; Koudelka, 2002).

Operační léčba je indikována u intraartikulárních zlomenin, kde se provádí stabilizace patní kosti pomocí Kirschnerových drátů, dlahové techniky nebo zevního fixátoru (Koudelka, 2002).

1.3.4.2 Zlomeniny a luxace kosti hlezenní (talus)

Zlomeniny kosti hlezenní jsou nejčastěji způsobeny nárazem nebo pádem na nohu v maximální dorzální flexi nohy. Tato zlomenina je závažné poranění, protože více než 60 % hlezenní kosti je pokryto kloubní chrupavkou a krevní zásobením je velice slabé. Z toho vyplývá relativně vysoké riziko aseptické nekrózy (Koudelka, 2002).

Zlomeniny v oblasti hlezenního kloubu se dělí na centrální, mezi které patří zlomeniny těla, krčku a hlavice talu, a periferní, kam patří osteochondrální zlomeniny, zlomeniny zadního a laterálního výběžku talu. V klinické praxi se nejčastěji vyskytují zlomeniny těla a krčku talu (Višna, 2004). Izolované zlomeniny nejsou časté, jsou-li zlomeniny těla talu spojeny s dislokací úlomků, jedná se již o zlomeniny luxační (Pokorný, 2002).

Klinicky se zlomeniny hlezenní kosti projevují deformitou, otokem, omezením hybnosti a bolestivostí. Je ale velice obtížné odlišit zlomeniny talu od poranění patní kosti nebo distální tibie. RTG snímky ve dvou projekcích jsou při těchto zlomeninách nezbytné (Pokorný, 2002; Koudelka, 2002).

Terapie u centrálních nedislokovaných zlomenin a periferních zlomenin je konzervativní. Příkladá se sádrová fixace na 6 až 8 týdnů. Operační léčba nastupuje po centrálních zlomeninách, kdy po zavřené repozici následuje kompresní osteosyntéza šrouby. Luxační zlomeniny vyžadují otevřenou repozici, osteosyntézu kosti a suturu porušených vazů (deltový a fibulotalární vaz) (Žvák, 2006).

Samostatnou kapitolu poranění v oblasti nártu představují luxace talu, které se podle typu vykloubení dělí na subtalární luxace a úplné (dvojité) luxace. Subtalární luxace vzniká vykloubením v subtalárním nebo v talonaviculárním kloubu. Úplná luxace je závažné poranění, kdy dochází k vykloubení dolního i horního hlezenního kloubu. Při této luxaci je zcela přerušeno cévní zásobením (Višna, 2004).

Typickým klinickým obrazem při luxacích talu je bolestivost a jasná deformita hlezna. Diagnózu potvrdí RTG vyšetření, po kterém následuje repozice, která by měla být vykonána urgentně po vzniku poranění. Při jasném nálezů se provádí repozice i bez předchozího RTG vyšetření. Poté se hlezno imobilizuje sádrovou fixací (Višna, 2004).

1.3.4.3 Zlomeniny a luxace kostí tarzálních

Mezi kosti tarzální se řadí os naviculare, os cuboideum a os cuneiforme I. – III. Tato oblast je prostorově vymezena linií Chopartova kloubu proximálně a linií Lisfrankova kloubu distálně (Višna, 2004).

Poranění tarzálních kostí vznikají především přímým mechanismem. Nejčastěji se jedná o fraktury s malou dislokací, díky pevnému spojení interesseálními vazy, nebo o infrakce. Mezi závažnější poranění v této oblasti patří luxace, kde je velké riziko útlaku okolních měkkých tkání. V praxi se nejčastěji vyskytují luxace v Chopartově kloubu, luxace v Lisfrankově kloubu a luxace os naviculare. Tyto izolované luxace vznikají nepřímým mechanismem, násilnou plantární flexí (Pokorný, 2002, Višna, 2004).

Klinicky se tato poranění projevují otokem, hematomem, palpační bolestivostí a omezeným nášlapem. Důležitým diagnostickým vyšetřením jsou RTG snímky ve dvou projekcích. Ve sporných případech se provádí RTG snímek zdravé dolní končetiny nebo CT (Pokorný, 2002).

Většina případů těchto poranění je lčena konzervativně pomocí sádrové dlahy s vymodelováním klenby chodidla na 6 týdnů. U luxací je indikována časná repozice (Pokorný, 2002).

1.3.4.4 Zlomeniny metatarzů a článků prstů

Zlomeniny metatarzů vznikají nejčastěji vlivem přímého násilí a jsou spojeny s poškozením okolních měkkých tkání. Nepřímým násilím, často při distorzích kotníku, dochází pouze k avulzním zlomeninám V. metatarzu vlivem odtržení úponu m. peroneus brevis. Typické pro tuto oblast jsou také únavové zlomeniny II. – IV. metatarzu, které vznikají vlivem přetěžování (Višna, 2004; Zeman, 2004; Žvák, 2006).

Klinicky se zlomeniny v této oblasti projevují palpační bolestivostí, otokem měkkých tkání a hematodem. Diagnózu potvrdí RTG snímky ve dvou projekcích (Višna, 2004).

Převážná část zlomenin metatarzů se léčí konzervativně pomocí modelové sádrové fixace na dobu 4 – 6 týdnů. Operační léčba, kde se ke stabilizaci zlomenin používají nejčastěji Kirschnerovy dráty nebo malé dlahy, je indikována pouze po neúspěšné zavřené repozici, u vícečetných dislokovaných zlomenin a u zlomenin otevřených (Pokorný, 2002; Višna, 2004).

Ke zlomeninám článků prstů dochází nejčastěji přímým mechanismem a terapie je ve většině případů konzervativní pomocí náplast'ové fixace na dobu 3 týdnů. Pokud se jedná o zlomeninu nitrokloubní, provádí se transfixace pomocí Kirschnerových drátů (Pokorný, 2002; Zeman, 2004).

1.4 Komplexní léčebná rehabilitace

„Léčebná rehabilitace je nedílnou součástí zdravotní péče. Zahrnuje soubor rehabilitačních, diagnostických, terapeutických a organizačních opatření směřujících k maximální funkční zdatnosti jedince a vytvoření podmínek pro její dosažení“ (Kolář, 2009, s. 2).

Pokud je léčebná rehabilitace použita včas, až jedna třetina osob po těžkém úraze se vůbec nedostane do celého systému komplexní rehabilitace, mezi kterou patří například rehabilitace sociální, pracovní a pedagogická. Tyto osoby využijí pouze léčebnou rehabilitaci, po které se vrací zpět do původní kvality života (Kolář, 2009).

1.4.1 Vyšetřovací metody

1.4.1.1 Anamnéza

Anamnestické údaje pacienta, které jsou nedílnou součástí klinického vyšetření, získáváme pomocí přímého rozhovoru. Mezi složky kompletní anamnézy patří:

- Osobní anamnéza – obsahuje údaje o chorobách, úrazech a operacích, které pacient prodělal a pro které je v současné době léčen nebo sledován.
- Rodinná anamnéza – obsahuje choroby nejbližších přímých příbuzných.
- Pracovní anamnéza – obsahuje údaje o charakteru zaměstnání a prostředí, ve kterém pacient pracuje.
- Sociální anamnéza – obsahuje například údaje o rodinných poměrech, partnerském vztahu, finanční situaci a o mimopracovních aktivitách pacienta.
- Alergologická a farmakologická anamnéza – obsahuje údaje o alergiích pacienta a o tom, jaké léky pacient užívá.
- Anamnéza nynějšího onemocnění – obsahuje údaje o nynějším onemocnění nebo úrazu pacienta, kvůli kterému se pacient léčí (Kolář, 2009).

1.4.1.2 Kineziologický rozbor

Kineziologický rozbor je souhrn vyšetřovacích metod, které slouží spolu s anamnézou ke stanovení diagnózy pacienta. Výsledky získané z tohoto rozboru jsou následně využity k vytvoření rehabilitačního plánu (Zetková, 2006).

Vyšetření v rámci kineziologického rozboru se skládá například z aspekce (vyšetření stoje a chůze), palpace a z lokalizovaného vyšetření, jehož součástí je antropometrie, goniometrie, svalový test a vyšetření zkrácených svalových skupin (Haladová, 2008).

Vyšetření chůze je důležitou součástí kineziologického rozboru. Základním vyšetřením chůze je aspekce, kdy jedince sledujeme postupně zepředu, zezadu, zboku, bez obuvi a následně i s obuví. Dále můžeme vyšetřovat chůzi vpřed, vzad, stranou a v různě modifikovaném terénu (po schodech, přes překážky). Při pozorování jednotlivých částí těla se postupuje kaudokraniálně. Nejdříve si tedy všímáme způsobu došlapu na patu, odvíjení nohy (správné odvíjení je po zevní straně chodidla) a dynamiky klenby nožní. Dále hodnotíme symetrii, rytmus, délku a šířku kroku. Hodnotíme také osové postavení dolních končetin, přenos váhy těla z jedné končetiny na druhou, souhyby (horních končetin, hlavy, trupu), svalovou aktivitu a v neposlední

řadě i používání pomůcek (berle, ortéza, ortopedická obuv) (Haladová, 2008; Kolář, 2009; Lewit, 2003).

Goniometrie je metoda, při níž se zjišťuje rozsah pohybu v kloubu nebo jeho postavení. Měření jednotlivých kloubů probíhá v přesně určených polohách. Výchozí postavení, pokud je fyziologické, je označováno jako nula a od této nuly počítáme stupně úhlů. K měření se používá úhloměr neboli goniometr. Výsledný rozsah pohybu v jednotlivých kloubech má značný fyziologický rozptyl, například vlivem rozdílné kvality vazivového aparátu (podmíněno individuálně i rasově). Při úrazech v oblasti hlezenního kloubu a nohy jsou důležité hlavně rozsahy do flexe (plantární flexe – do 50 °), extenze (dorzální flexe – do 15 až 20 °), supinace a pronace (do 30 °) (Haladová, 2008).

Somatometrie je odhadování rozměru kostry lidského těla. K získání určitých rozměrů slouží jednotlivé body na kostře promítající se na povrch těla. Je důležité pracovat co nejpřesněji, protože měření kostí probíhá i přes měkké tkáně. V oblasti dolní končetiny jsou v případě úrazů důležité hlavně obvodové rozměry (Haladová, 2008).

Svalový test je pomocná vyšetřovací metoda, která nám dá důležité informace o síle jednotlivých svalových skupin (funkčních jednotkách), pomáhá při určení rozsahu a lokalizace léze motorického periferního nervu. Následně tvoří důležitý podklad pro další léčebné postupy při reedukaci organicky či funkčně oslabených svalů. Dle svalového testu se rozeznává 6 stupňů svalové síly:

Stupeň 5 (normální) je sval s velmi dobrou funkcí (100 %). Tento sval je schopen překonat při plném rozsahu pohybu velký zevně kladený odpor.

Stupeň 4 (dobrý) vyjadřuje asi 75 % síly normálního svalu. Sval s tímto stupněm svalové síly je schopen překonat při plném rozsahu pohybu středně velký vnější odpor.

Stupeň 3 (slabý) odpovídá asi 50 % síly normálního svalu, je tedy schopen vykonat pohyb v plném rozsahu pouze proti váze testované části těla (proti gravitaci).

Stupeň 2 (velmi slabý) odpovídá asi 25 % síly normálního svalu. Tento sval je schopen vykonat pohyb v plném rozsahu, ale pouze s vyloučením gravitace.

Stupeň 1 (stopa, záškub) vyjadřuje zachování pouze asi 10 % svalové síly. Sval se při pokusu o pohyb pouze smrští, nedojde ale k pohybu testované části těla.

Stupeň 0 je sval, který při pokusu o pohyb nejeví žádné známky stahu (Janda, 2004).

1.4.2 Manuální terapie

Protažení kůže je technika sloužící k léčbě hyperalgické kožní zóny (HAZ). Po dosažení patologické bariéry kůže, která nastupuje záhy po protažení, stačí vyčkat několik sekund v tomto předpětí a kůže se následně uvolní (Kolář, 2009).

Protažení měkkých tkání v řase je technika, která velmi často zahrnuje nejen kůži, ale i podkoží nebo sval. Řasa, která se utváří nejčastěji mezi prsty terapeuta, se po dosažení předpětí protahuje. U patologických změn je řasa silnější a při protažení záhy narážíme na patologickou bariéru (Kolář, 2009; Lewit, 2003).

Protažení fascií, protažení hlubokých vrstev tkání proti kosti, probíhá stejným způsobem jako u předchozích technik. Provádíme protažení tkáně do patologické bariéry, kde čekáme na následné uvolnění a na přechod na fyziologickou bariéru (Kolář, 2009; Lewit, 2003).

Postizometrická relaxace (PIR) je specifická metoda pro dosažení svalové relaxace, používá se tedy hlavně u zvýšeného svalového napětí (lokalizovaného spasmu). Z názvu vyplývá, že po izometrické kontrakci svalů proti malému odporu, který představuje ruka terapeuta, následuje relaxace svalu. Doba kontrakce je zhruba 10 sekund. Doba relaxace je delší (až půl minuty), trvá tak dlouho, dokud terapeut vnímá její prohlubování (Lewit, 2003; Dvořák, 2007).

Mobilizace kloubu, která je určena k obnově normální pohyblivosti, je postupné zvětšování rozsahu pohybu v kloubu díky malému a jemnému pérujícímu pohybu nebo pouhému vyčkávání v předpětí. Mobilizace se provádí po dosažení předpětí (bariéry), při opakování pohybu se nikdy nevracíme do výchozího postavení (Lewit, 2003).

Manipulace je druhá možnost obnovy normální pohyblivosti kloubu. Provádí se po dosažení předpětí v kloubu jemným rychlým nárazem ve směru předpětí nebo

mobilizace. Jde o velmi malý pohyb, při kterém dochází zpravidla k lupnutí. Vzápětí nastává hypotonie a zvětšení rozsahu pohybu v kloubu (Lewit, 2003).

1.4.3 Léčebná tělesná výchova (LTV)

LTV je základní metodou léčebné rehabilitace, se kterou se začíná co nejdříve od vzniku úrazu, tedy jakmile to zdravotní stav pacienta dovolí. Jejím hlavním cílem je dosažení takového pohybu, který je potřebný pro realizaci motorických činností běžného života (Dvořák, 2007).

Základními prostředky LTV v traumatologii jsou:

- dechová gymnastika,
- polohování,
- aktivní pohyb (izometrické cvičení, cévní gymnastika – CG, kondiční cvičení, posilování pažních pletenců před nácvikem chůze o berlích, vertikalizace a nácvik chůze),
- jiné formy pohybu (facilitací metody LTV),
- manuální terapie,
- reflexní terapie (reflexní masáž, akupunktura atd.) (Hromádková, 2002; Müller, Müllerová, 1992).

V traumatologii se LTV dělí na:

- LTV při imobilizaci

Cílem LTV při imobilizaci je dosažení optimálního hojení, odstranění otoku, útlum bolesti, udržení rozsahu pohybu v ostatních segmentech a předcházení cévními komplikacím (Kolář, 2009).

Důležitým prvkem při imobilizaci končetiny je tedy polohování do elevace, které slouží k podpoře odtoku tekutin z elevované oblasti a k následnému zmenšení otoku.

Z aktivních cvičení se využívá izometrické kontrakce ve svalech fixovaného kloubu dolní končetiny jako prevence atrofizace a cvičení v otevřených kinematických řetězcích k udržení rozsahu pohybu v nefixovaných segmentech. Díky tomuto cvičení se vytváří lepší podmínky pro budoucí pohyb a zátěž po sejmutí fixace. Dále se využívá takzvané cvičení v představě.

Důležitou součástí LTV, nejen při imobilizaci, je dechová gymnastika (DG), kam řadíme statickou a dynamickou DG, trénink dechové vlny, dále lokalizované dýchání a například nácvik bráničního dýchání. Důraz je také kladen na správný stereotyp dýchání (Dvořák, 2007; Müller, Müllerová, 1992).

Pokud nejsou žádné komplikace a zdravotní stav pacienta to dovolí, začíná se s nácvikem chůze o 2 FB bez zátěže na postiženou dolní končetinu (Dvořák, 2007).

- LTV po skončení imobilizace

Tato část nastává po sejmutí sádrové fixace nebo ortézy. Snahou je šetrná obnova funkce hlezenního kloubu a nohy. Cílem je uvolnit postfixačně omezený pohyb a upravit svalovou nerovnováhu v postiženém segmentu. Z prvků LTV se využívá hlavně:

- Polohování do zvýšených poloh (pro snížení otoku a bolesti),
- koordinace základních pohybů (symetrie druhostranné DK),
- protahování zkrácených svalů (strečink),
- posílení oslabeného svalstva v otevřených kinematických řetězcích (pohyb distálních segmentů proti proximálním):
 - aktivním cvičením prstů,
 - aktivním cvičením všech pohybů v hlezenním kloubu (většinou se začíná pohyby do dorzální flexe a plantární flexe, poté do pronace – supinace) v bezbolestném rozsahu,
 - po odeznění bolesti cviky na posílení jednotlivých svalových skupin podle svalového testu,

- postupně se přidává cvičení v uzavřených kinematických řetězcích (pohyb proximálních segmentů vůči distálním) a cvičení se zátěží (například s využitím therabandu),
- cvičení na posílení nožní klenby,
- nácvik chůze s postupnou zátěží na postiženou dolní končetinu (Hromádková, 2002; Kolář, 2009).

1.4.4 Senzomotorická stimulace – Janda, Vávrová

Na této metodě, jejíž název má zdůrazňovat vzájemné propojení aferentní a eferentní informace při řízení pohybu, začal kolem roku 1970 pracovat profesor Vladimír Janda spolu s rehabilitační pracovnící Marií Vávrovou. Autoři vycházejí z Freemanova konceptu a uplatňují navíc řadu nejnovějších neurofyziologických poznatků (Pavlů, 2003; Janda, Vávrová, 1992).

Podstatou metody je práce s dvoustupňovým modelem motorického učení. První stupeň, na kterém se podílí hlavně motorická kůra (kortikální oblast), obsahuje učení se novým pohybům, díky kterým se po mnoha opakováních vytváří základní pohybový program. Řízení pohybu na této úrovni je pomalé a značně únavné, a proto se nervový systém snaží alespoň část tohoto procesu přenést na nižší úroveň řízení pohybu (podkorová centra). Tím nastává druhý stupeň motorického učení (postupná automatizace), který umožňuje rychlejší a efektivnější provedení pohybu bez volní kontroly. Při prvním stupni motorického učení by měl terapeut klást důraz na správné provedení pohybu, protože jednou zautomatizovaný pohybový program se velice těžko mění (Kolář, 2009; Pavlů, 2003; Janda, Vávrová, 1992).

Cílem metody je automatická aktivace konkrétních svalů v takovém stupni a pořadí, aby pohyby či jiné úkony nevyžadovaly výraznější kortikální kontrolu.

V metodě jde tedy v zásadě o ovlivnění pohybu a vyvolání reflexního svalového stahu v rámci určitého pohybového stereotypu facilitací kožních receptorů, receptorů plosky nohy a receptorů šijových svalů. Tyto receptory se výraznou měrou podílejí jednak na řízení stoje a vertikálního držení, ale i na aktivaci spino-cerebello-

vestibulárních drah a center, které se podílejí na regulaci stoje a provedení přesného a koordinovaného pohybu (Janda, Vávrová, 1992).

Tato technika byla původně využívána zejména při terapii nestabilních kolen a kotníků, v současné době se používá hlavně při funkčních poruchách pohybového aparátu, nejčastěji u funkčních poruch stabilizačních svalů (Kolář, 2009).

Praktické provádění senzomotorické stimulace, kterou cvičí pacient vždy naboso, probíhá v několika fázích. Náročnost cviků zvyšujeme vždy až po zvládnutí jednoduššího cviku (jednotlivých fází):

V první fázi je nutné si pacienta vyšetřit. Na základě vyšetření dochází následně úpravě funkce porušených periferních struktur (například kloubní blokády, poruchy měkkých tkání a svalové dysbalance) (Kolář, 2009).

V druhé fázi dochází k samotnému aktivnímu cvičení, u kterého se vždy postupuje od distálních částí proximálně. Začíná se tedy distálně, tréninkem „malé nohy“. Nácvik postupuje přes pasivní provádění, aktivní provádění s dopomocí až po provádění čistě aktivní (dále se nacvičuje s tupým úhlem v kolenním kloubu, s pravým úhlem v kolenním kloubu, se zátěží na koleno a s inverzí a everzí). Při tomto cvičení se pacient snaží o přiblížení přednoží a paty bez zapojení prstů. Prsty by měly spočívat volně na podložce. Pokud pacient zvládne tento cvik vsedě, přechází se do stoje (Kolář, 2009; Pavlů, 2003).

Ve třetí fázi se trénuje korigovaný stoj ve 3 stupních. Začíná se tréninkem stoje, kde věnujeme pozornost třem oblastem (chodidlo, hlava, pánev), které by měly být v jedné linii při mírném náklonu těla vpřed (rovnoměrné zatížení chodidel). V druhém stupni pacient přidá lehkou flexi v kolenou a zevní rotaci v kyčelních kloubech. Třetí stupeň představuje trénink samotného korigovaného stoje. Ten obsahuje dva předešlé stupně a navíc pacient provede tzv. „malou nohu“ na obou nohách. Na korigovaný stoj navazuje nácvik zadního a předního půlkroku s následným nácvikem výpadů (Haladová, 2003; Pavlů, 2003).

V dalších fázích tvoří korigovaný stoj výchozí polohu pro složitější cviky s využitím balančních pomůcek (kulové a válcové úseče, balanční sandály, točna, fitter,

minitrampolína, balanční míč). Všechna cvičení musí být nejdříve prováděna a zvládnuta na podložce, až poté se přechází na balanční pomůcky (Kolář, 2009).

1.4.5 Proprioeptivní neuromuskulární facilitace (PNF)

Základem metody je usnadnění pohybu pomocí stimulace proprioceptorů (svalových, šlachových a kloubních) a exteroceptorů (taktilních, zrakových a sluchových). Mezi facilitační mechanismy patří stimulace pomocí svalového protažení, stimulace kloubních receptorů, adekvátní mechanický odpor, taktilní stimulace, zraková stimulace a sluchová stimulace. Díky této facilitaci dochází k aktivaci maximálního počtu motorických jednotek (Haladová, 2003; Kolář, 2009).

Významnými elementy PNF jsou pohybové vzorce, protože mechanismus PNF vychází z principu, že mozek „myslí“ v pohybech, a ne v jednotlivých svalech. Všechny pohybové vzorce, které jsou vedeny v diagonále, byly převzaty z přirozených pohybů zdravého člověka a obsahují vždy 3 složky (flekční či extenční, abdukční či addukční a zevně či vnitřně rotační). Pro každou část těla jsou určeny dvě diagonály. Každá diagonála je pak tvořena dvěma pohybovými vzorci, které jsou antagonistické (Kolář, 2009; Pavlů, 2003).

Na základě kombinací pohybových vzorců a vhodných stimulací jsou v této metodě vypracovány facilitační a relaxační techniky. Obecným cílem posilovacích technik je zlepšení vědomého ovládnutí pohybu, zvyšování rozsahu pohybu, uvolnění zvýšeného svalového napětí, zlepšení svalové síly, zlepšení svalové koordinace, snížení unavitelnosti svalu a zvýšení stability kloubu. Mezi obecné cíle relaxačních technik patří redukce zvýšeného svalového tonu, zvětšení rozsahu pohybu a odstranění nebo zmírnění bolesti. Indikační spektrum pro aplikaci PNF je tedy velmi široké. Dá se využít i u traumatických poškození pohybového aparátu, jako jsou stavy po zlomeninách, poranění vazů, šlach a svalů (Kolář, 2009).

1.4.6 Fyzikální terapie

Fyzikální terapie (FT) využívá některých druhů fyzikálních energií k léčebným účelům. FT je tzv. pasivní terapie (doplňková terapie), která by neměla přesahovat u většiny diagnóz 5 – 10 % celkové léčby. Pro co nejlepší efekt je tedy důležité vždy spojit FT s dalšími metodami, jako jsou například měkké techniky a léčebná tělesná výchova. Dalším důležitým faktorem je správná indikace FT (Kolář, 2009; Poděbradský, 2009).

Fyzikální terapii v traumatologii lze dělit podle stádia choroby či poruchy na:

- FT ve stádiu aktivní hyperémie (perakutní; zhruba 0 – 2 dny)

Toto stádium se klinicky projevuje bolestí, otokem, živě červenou barvou, lokální zvýšenou teplotou a zhoršením funkce. V tomto stádiu jsou indikovány:

Klid, imobilizace, antigravitační polohování – omezují dráždění a patologickou aferenci,

chlád neboli *kryoterapie* (nejvýznamnější je aplikace do 48 hodin po úraze) – způsobuje vazokonstrikci v podkoží a tlumí bolest (analgetický účinek),

klidová příčná galvanizace (do 24 hodin po úraze) – dochází k eutanizaci kapilár a ke zvýšené lymfatické drenáži,

pulzní ultrazvuk (po 36 – 48 hodinách) – má disperzní účinek (přímý antiedematózní účinek),

distanční elektroterapie (výhodou je bezkontaktní aplikace – přes sádku, obvaz; nepoškozuje kůži) – má vazokonstrikční nebo analgetický účinek.

V této fázi je kontraindikována aplikace tepla a mechanická iritace (Poděbradský, 1998; Poděbradský, 2009).

- FT ve stádiu pasivní hyperémie (akutní, subakutní; zhruba 1 – 7 dní)

Toto stádium je charakteristické klinicky přetrvávající bolestí a otokem, lokální teplota je většinou normální, barva se mění na lividní (nafialovělou).

V tomto stádiu jsou indikovány:

Polohování,

kontrastní termoterapie – je střídání tepla a chladu (v poměru 3 : 1) několikrát denně,

kontaktní elektroterapie – způsobuje aktivaci mikrosvalové pumpy a má analgetický účinek,

distanční elektroterapie – hlavní účinek je opět vazokonstrikční nebo analgetický,

ultrasonoterapie (ultrazvuk) – má disperzní účinek a způsobuje zvýšení permeability kapilár.

Kontraindikací je lokální negativní termoterapie (Poděbradský, 2009).

- FT ve stádiu konsolidace (subakutní, subchronické; zhruba 5 – 12 dní)

Zde klinicky přetrvává otok a někdy i porucha funkce. V tomto stádiu nejsou z hlediska FT žádné kontraindikace, druh metody se volí podle konkrétního stavu a obtíží pacienta (Poděbradský, 2009).

- FT ve stádiu fibroblastické přestavby (chronické; zhruba 7 – 30 dní)

Stádium je často asymptomatické (někdy se vyskytuje bolest nebo porucha funkce). FT v tomto stádiu nemá tak výrazný efekt, ovlivnění je většinou pouze povrchové.

V tomto stádiu jsou indikovány:

Hluboké prohřívání – pomocí diatermie, kontinuálního ultrazvuku, případně IR-A záření,

pulzní nízkofrekvenční magnetoterapie,

distanční elektroterapie,

hyaluronidázová iontoforéza (Poděbradský 1998; Poděbradský, 2009).

Mezi další metody FT využívané v traumatologii patří:

Fototerapie – kam patří především laser, jehož hlavním efektem je biostimulační neboli přímý trofotropní (aktivace tvorby kolagenu, regenerace poškozených tkání, novotvorba

cév), protizánětlivý a analgetický účinek. Podobné účinky má také *Biolampa* (Poděbradský, 2009).

Hydroterapie – z hlediska traumatologie se využívá hlavně vířivá koupel, která zlepšuje tok lymfy a krve, čímž přispívá ke zmenšení otoku a celkové relaxaci. Další metodou je *hydrokinezioterapie* (spojení hydroterapie a pohybové léčby), kde jsou využívány: hydrostatický tlak (odpor vody při pohybu umožňuje posilování), vztlak (odlehčení umožňuje zvýšenou pohyblivost) a tepelné účinky vody (Poděbradský, 2009).

1.5 Prevence

V kapitole „příčiny vzniku úrazů“ jsem shrnula obecné příčiny vzniku úrazů, ze kterých vyplývají i obecné zásady prevence. V kapitole „prevence“ jsem se zaměřila na některé z nich – tejpung, používání ortéz a bandáží a v neposlední řadě cviky posilující stabilizátory hlezna a nohy.

1.5.1 Tejpung (taping)

Tejpung je metoda, při níž se obvazují tělesné partie (nejčastěji končetiny) pomocí speciálních pevných nebo pružných lepicích pásek různé velikosti. Tato metoda obecně odlehčuje pohybový aparát a zabraňuje pohybu kloubů do extrémních poloh. Využívá se ve dvou vzájemně se prolínajících oblastech, a to v oblasti terapeutické a v oblasti preventivní (Flandera, 2006; Hrazdira, 2008).

Indikací v oblasti terapeutické, kde je hlavním cílem rychlejší návrat k co nejplnější pohybové funkci, jsou pooperační a poúrazové stavy pohybového aparátu. Jsou to například zhmožděliny, natažení i natržení vaziva, subluxace, distorze až úplné luxace kloubů. Léčebný efekt tejpungu spočívá především ve zlepšení svalové funkce díky regulaci svalového tonu, odstranění městnání v lymfatickém a cévním řečišti, snížení bolesti a v podpoře kloubní funkce (díky stimulaci proprioceptorů a zvýšení stability kloubu) (Flandera, 2006; Dostál, 2009).

Z hlediska preventivního má tejpování primární využití u sportovců, kde se tejp aplikují hlavně ke stabilizaci kloubních struktur a segmentů jako prevence jejich poškození (Pilný, 2007).

Nejdůležitější zásadou při tejpování je, aby si každý ujasnil smysl tejpů (nahrazení funkce nebo pouze odlehčení) a podle toho pak vybíral vhodnou pásku (Pilný, 2007).

Achillovu šlachu je možno tejpovat formou preventivního nebo odlehčovacího tejpingu. Preventivní tejp chrání šlachu před přetížením, vhodný je také po sejmutí sádrové fixace v oblasti hlezna. Odlehčovací tejp je vhodný u chronických zánětů, po rupturách a po zhmožděních (Flandera, 2006; Pilný 2007).

V oblasti hlezenního kloubu se používá tejpování preventivní a tejpování fixační. Preventivní tejpování, který brání vzniku distorze, se provádí formou jednostranné fixace zevní strany hlezenního kloubu pomocí pevných pásek. Při distenzi vazů se aplikuje oboustranná fixace kloubu pomocí kombinace elastické a pevné pásky. Po částečných rupturách vazů v oblasti hlezna se používá, jako forma doléčení po sejmutí sádrové fixace, oboustranná fixace kloubu (Flandera, 2006; Hrazdira, 2008; Pilný, 2007).

Prsty nohy a palec se tejpují preventivně, po akutních poškozeních, při zánětlivých stavech a při různých deformacích prstů a palce. Používá se rozdílný postup u tejpování palce a u ostatních prstů (Pilný, 2007).

1.5.2 Ortézy a bandáže

V rámci prevence je také doporučováno používat ortoprotetické pomůcky, jako jsou ortézy a bandáže. Nejen v prevenci, ale i v terapii úrazů má používání těchto pomůcek vzrůstající charakter. Ortézy a bandáže se tedy používají nejen k prevenci úrazů, ale i k funkční konzervativní léčbě a k urychlení hojení již vzniklého traumatu, ke stabilizaci (chronicky nestabilní hlezno), stejně jako k zabránění další traumatizace již dříve zraněné oblasti (Hrazdira, 2008).

Ortézy jsou zdravotnické pomůcky tvořené z pevnějších materiálů doplněných páskami na utažení. Hlavním úkolem ortézy je omezení rozsahu pohybu v kloubu nebo

zabránění pohybu v kloubu do extrémních krajních poloh. Ortéza slouží nejen k zabránění nechtěného pohybu, ale chrání také před namožením svalů a kloubů. Bandáže jsou na rozdíl od ortéz tvořeny měkkými pružnými materiály s výstelkou v místě poranění. Tato oblast je poté odlehčena vyloučením lokálního tlaku a přenosem sil na okolí. Dalším efektem bandáží a ortéz je pozitivní vliv na prokrvení bandážované oblasti, antiedematózní a myorelaxační účinek, změna biomechaniky kloubu a zvýšení propriocepce (Hrazdira, 2008).

1.5.3 Posilování stabilizátorů

Posilování stabilizátorů v oblasti hlezenního kloubu a nohy je vhodné nejen v rehabilitační fázi léčby úrazů, ale také jako součást prevence úrazu nebo prevence vzniku úrazu v dříve zraněné oblasti.

Příklady cviků vsedě:

- válení míčku s hladkým nebo drsným povrchem v sepnutých ploskách nebo po podložce,
- úchop drobných předmětů a manipulace s nimi,
- navlékání ponožky prsty druhé nohy,
- roztahování prstů na noze,
- psaní nohou (tužka mezi palec a druhý prst, pata pevně přiléhá vnější hranou k podložce a nehýbá se),
- „píd'alka“ (snažíme se o udržení oblouku mezi palcem a malíčkem, noha se posunuje po podložce vpřed a vzad sunutím pomocí prstů) (Larsen, 2005; Larsen, 2009).

Příklady cviků vstoje:

- stoj na zevní hraně nohy s palcem ohnutým a opřeným o podložku (oběma nohama současně),
- stoj na jedné noze,

- střídání výponů na špičky a na paty, později střídavě jednou a druhou (pružně a po zevní hraně nohou),
- stoj na schodě (nebo jiném vyvýšeném místě) na přednoží obou nohou, nejdříve se snažíme pouze udržet tuto polohu, později se přidává „výtah“ (pata se zvedá a klesá nad a pod úroveň schodu) (Larsen, 2005; Larsen, 2009).

Senzomotorická stimulace, které se věnuji v jedné z předchozích kapitol, je také jednou z možností prevence. Při těchto cvičeních se tonizuje především šlachový a vazový aparát hlezna, který zajišťuje stabilitu. Zvýšenou propriocepcí se tedy zvyšuje stabilita kloubu, díky které se naopak snižuje riziko vzniku úrazu (Janda, Vávrová, 1992).

2 CÍL PRÁCE

Cílem mé bakalářské práce je sestavení a realizace fyzioterapeutického programu pro obnovu původní funkce dolní končetiny.

3 METODIKA

Pro sběr dat byla použita metoda kvalitativního výzkum s technikami polostandardizovaného rozhovoru, pozorování (kineziologické vyšetření), zpracování kazuistik a sekundární analýzy dat.

Pozorování bylo prováděno u 4 pacientů různého věku na pracovištích ambulantní fyzioterapie v Českých Budějovicích.

4 VÝSLEDKY

4.1 Kazuistika 1

Pacient: J. K.

Věk: 30

Pohlaví: muž

Výška: 188 cm

Tělesná hmotnost: 110 kg

Anamnéza:

Osobní anamnéza: dne 28. 11. 2010 při dobíhání autobusu prasklo pacientovi v oblasti pravé Achillovy šlachy. Poté už nemohl došlápnout na nohu a cítil bolest v lýtku. Pacient uvedl, že už delší dobu pociťoval, hlavně při sportu, v této oblasti bolest.

Pacient dále absolvoval v roce 2009 artroskopickou operaci menisku a rekonstrukci předního zkříženého vazů (LCA) v levém kolenu po předešlém úraze při sportu. Poté docházel na rehabilitaci.

Rodinná anamnéza: v rodině se vyskytuje hypertenze u otce.

Pracovní anamnéza: pracuje jako montér fotovoltaických elektráren.

Sociální anamnéza: bydlí v domě se schody. Od 9 do 14 let závodně plaval. Další 2 roky hrál závodně basketbal. Poté pouze příležitostné sportování.

Farmakologická anamnéza: užívá léky na hypertenzi (Bisocard).

Abusus: příležitostně alkohol, kuřák.

Průběh léčby:

Dne 28. 11. 2010 byl pacient přijat na Oddělení úrazové a plastické chirurgie Nemocnice České Budějovice s **rupturou Achillovy šlachy na pravé DK** s palpačně hmatným defektem asi 3 centimetry nad úponem.

Ten den mu byla provedena sutura Achillovy šlachy. Následně byla indikována vakuová dlaha VACOPED s plantární flexí v hlezenním kloubu.

Po 3 týdnech od operace mu byla ortéza přestavěna do neutrální polohy v hlezenním kloubu.

Po 4 týdnech od operace byla pacientovi přestavěna ortéza pro zvýšenou pohyblivost v hlezenním kloubu (rozsah pohybu flexe – extenze v kotníku: $10^{\circ} - 0^{\circ} - 10^{\circ}$). Nášlap na operovanou DK byl povolen do 30 kilogramů.

Dne 18. 1. 2011 byla pacientovi sejmuta ortéza. Pacient poté používal po 12 týdnů na operované DK podpatěnku.

Dne 17. 1. 2011 začal pacient s rehabilitací, kde mu byla indikována individuální fyzioterapie, vířivá koupel na DKK a laser.

Dne 17. 2. 2011 byla pacientovi povolena plná zátěž na operovanou DK.

Vstupní kineziologický rozbor (26. 1.):

(pacient s 2 FB, s odlehčením operované DK):

Aspekce:

Ze zadu: ramena v protrakci, levé rameno výše, levý trapézový sval ve výrazném hyperonu, lopatky mírně odstávají, thorakolumbální trojúhelníky jsou asymetrické – pravý thorakolumbální trojúhelník je větší, paravertebrální svaly vpravo v mírném hyperonu, michaelisova routa symetrická, pravá infraglutéální rýha je níže, pravá podkolenní jamka je níže, pravé lýtkové svaly mírně hypotrofické, pravá Achillova šlacha výrazně oteklá, levá Achillova šlacha ve valgozitě, paty symetrické.

Zepředu: levé rameno výše, levý trapézový sval ve výrazném hyperonu, bradavky symetrické, přední spiny jsou ve stejné výši, oslabeno břišní svalstvo, patelly na obou DK ve varozitě, podélná nožní klenba mírně oploštělá.

Zboku: hlava v předsunutí, protrakce ramen, břišní stěna mírně prominuje, retroverze pánve, křivka páteře s mírným oploštěním bederní lordózy, podélná nožní klenba mírně oploštělá.

Wyšetření chůze: pacient chodí o 2 FB s odlehčením na operovanou DK. Stereotyp chůze je narušen, pacient neodvíví plantu, došlapuje na celou plosku. Pohyb v hlezenním kloubu je nahrazen zvýšenou flexí v kyčelním kloubu a větší rotací pánve.

Lokální aspekce a palpance v oblasti pravého hlezenního kloubu:

V oblasti pravé Achillovy šlachy a celého kotníku včetně prstů je výrazný otok, Achillova šlacha je výrazně zbytnělá, kůže je mírně napjatá a málo posunlivá. Jizva je zhojená, klidná, velmi málo posunlivá. Drobné klouby pravé nohy jsou ve většině případů zablokované.

Wyšetření zkrácených svalových skupin (podle Jandy):

Wyšetřila jsem zkrácení m. pectoralis major a minor, m. triceps surae, flexorů kolenního kloubu a adduktorů kyčelního kloubu.

Antropometrické wyšetření:

Levá DK		Pravá DK
53	Stehno 10 cm nad patellou	53
47	Stehno přes vastí	47
44	Koleno	45
41	Tuberositas tibiae	40
44	Lýtko	43
31	Přes kotníky	32,5
26	Přes hlavičky metatarsů	26,5
35	Přes nárt a patu	36,5

Goniometrické wyšetření:

Hlezenní kloub levé DK

R 15 – 0 – 40

S 25 – 0 – 25

Hlezenní kloub pravé DK

R 0 – 5 – 30

S 20 – 0 – 15

Ostatní klouby mají fyziologické rozsahy pohybů.

Svalový test:

Tento test byl, vzhledem k indikaci pouze 30kilogramové zátěže na operovanou dolní končetinu, pouze orientační.

		Levá DK	Pravá DK
Plantární flexe	m. triceps surae	5	3
Plantární flexe	m. soleus	5	3
Supinace s dorzální flexí	m. tibialis anterior	5	3
Supinace v plantární flexi	m. tibialis posteriori	5	3
Plantární pronace	m. peroneus brevis, longus	5	3

Krátkodobý rehabilitační plán (fyzioterapeutický program):

Cílem krátkodobého fyzioterapeutického programu bude *uvolnění oblasti Achillovy šlachy a celé nohy pomocí měkkých a mobilizačních technik*. Měkkými technikami se budu snažit o *uvolnění Achillovy šlachy, jizvy a o obnovu funkce kůže, podkoží a fascií* v postižené oblasti. Z mobilizačních technik, které slouží k *uvolnění vazivových struktur a k následnému zvýšení rozsahu pohybu* v kloubu, bude využita mobilizace IP kloubů, metatarzů, os cuboideum, os naviculare, Lisfrankova kloubu, talu, talocrurálního kloubu (do doby plné zátěže na pravou DK šetrně), calcaneu a mobilizace fibuly. Pro *redukci výrazného otoku* využiji metodu míčkování. Pro snížení otoku a *usnadnění žilního návratu* z postižené oblasti bude pacient instruován o polohování a cévní gymnastice. K *uvolnění zkrácených svalů* bude použita metoda PIR na oblast Achillovy šlachy, plantární aponeurózy, extenzory prstů. K ošetření zkrácených svalů použiji také strečink na flexory kolenního kloubu, adduktory kyčelního kloubu a na lýtkové svaly. Pro *protažení a správné zapojení svalů* ve funkčních vzorcích do terapie také zařadím části z Kabatových diagonál (PNF) pro DKK, které mohu zařadit ještě bez povolené plné zátěže na pravou DK. Pokud nebude pacient při pohybu v hlezenním kloubu pociťovat výraznou bolest, začneme s aktivními pohyby v hlezenním kloubu do všech směrů (nejdříve do DF, PF, postupně i do inverze

a everze). S plným nášlapem na pravou nohu se začne s aktivními pohyby v hlezenním kloubu do všech směrů s odporem. Tato cvičení budou sloužit jednak k postupnému *zvýšení svalové síly*, ale i k postupnému *obnovení rozsahu pohybu* v hlezenním kloubu. Ke zvýšení svalové síly se zaměřím nejen na svaly lýtka, peroneální svaly a dorziflexory hlezna, ale i na celkové posílení svalů DKK. Další částí terapie bude senzomotorická stimulace, kde budu postupovat po jednotlivých fázích od nácviku „malé nohy“, korigovaného stoje na zemi, nástupu a výstupu z labilní plochy, korigovaného stoje na labilní ploše, předního půlkroku na labilní plochu atd. (viz kapitola Senzomotorická stimulace). Součástí terapie bude i LTV na posílení hlubokých svalů nohy, které slouží jednak ke *zvýšení svalové síly a stability v oblasti hlezenního kloubu*, ale i k odstranění pacientova *plochonoží*: zvedání předmětu ze země (kapesník, kamínky), cvičení „píďalky“, roztahování prstů na dolní končetině, tvoření „mističky“ vsedě (položít chodidla na zevní hranu, paty a palce u sebe) a svlékání ponožky. Dalším prvkem terapie bude nácvik správného stereotypu chůze (nejdříve s FB, poté bez FB). Zaměřím se také na trénink různě modifikované chůze po špičkách, po patách, po zevních hranách a nácvik houpavé chůze. Nedílnou součástí terapie bude i *odstranění funkčních patologií* – LTV na posílení břišního a zádového svalstva, PIR na šíjové svalstvo. Důležitou součástí terapie bude také instruktáž pro autoterapii a domácí cvičení.

Realizace fyzioterapeutického programu:

Terapie probíhala jednou až dvakrát týdně po dobu 10 týdnů.

1. Návštěva:

Pan J. K. byl při první návštěvě 7 týdnů po operaci. S pacientem jsem provedla vstupní vyšetření, které se skládalo z anamnézy a ze vstupního kineziologického rozboru, který byl v některých případech vzhledem k nemožnosti plně zatěžovat operovanou končetinu, částečně modifikován. Pacient v této době chodil o 2 FB s 30% zátěží na operovanou DK.

Poté jsem ošetřila jizvu a oblast Achillovy šlachy pomocí měkkých technik. Vzhledem k výraznému otoku byl pacient instruován o tom, že má polohovat operovanou DK.

2. Návštěva:

Na začátku této návštěvy jsem se snažila o vytlačení otoku míčkováním, dále jsem ošetřila jizvu a okolí manuálními technikami. Vzhledem k výraznému otoku jsem začala s pacientem procvičovat CG.

Protože měl pacient zvýšené napětí v oblasti levého trapézu a protrakci ramen, ošetřila jsem také tuto oblast měkkými technikami a PIR na m. trapezius, m. levator scapulae a na m. pectoralis minor a major. Pacienta jsem také naučila 2 cviky na posílení mezilopatkových svalů.

Konec terapie byl zaměřen na trénink správného stereotypu chůze o 2 FB.

3. Návštěva:

Pacient při této návštěvě již pociťoval zlepšení, hlavně ve smyslu snížení bolesti a tahu v oblasti Achillovy šlachy. Opět byly provedeny měkké techniky pro uvolnění kůže, podkoží a fascie v oblasti pravého kotníku a mobilizační techniky na malé klouby nohy.

Poté jsme zopakovali CG a naučila jsem pacienta základní cviky na posilování svalstva DKK a na břišní svaly, které byly u pacienta oslabeny. Pacient měl za úkol procvičovat naučené cviky i doma.

4. Návštěva:

Při této návštěvě jsem na začátku terapie provedla manuální techniky v oblasti pravého i levého hlezenního kloubu. Dále jsem ošetřila manuálními technikami oblast krční páteře, šíjové svalstvo a provedla jsem PIR prsního svalstva. Pacienta jsem poté naučila autoterapii PIR na svalstvo v oblasti krční páteře a na prsní svaly. Zopakovali jsme také cviky na mezilopatkové svalstvo z předešlé hodiny.

Na konci 4. návštěvy jsme zopakovali cviky z minulé hodiny na posílení DKK a na břišní svalstvo. Při odchodu jsme zkorigovali správný stereotyp chůze s FB před zrcadlem.

5. Návštěva:

Na začátku terapie jsem opět ošetřila měkké tkáně a jizvu. Přidala jsem šetrnou PIR na Achillovu šlachu, plantární aponeurózu a na extenzory prstů. Následně byl proveden nácvik autoterapie.

Dále jsme s pacientem zopakovali cviky na posílení DKK a břišních svalů. Pro protažení a správné zapojení svalů ve funkčních vzorcích jsem zařadila části Kabatových diagonál pro DKK. Začali jsme také trénovat cviky proti plochonoží k posílení hlubokého svalstva chodidla (před cvičením si pacient nastimuloval svaly pomocí válení tzv. ježka). Na závěr jsme začali s nácvikem „malé nohy“ vsedě (s úhlem v kolenním kloubu větší než 90 °).

6. Návštěva:

Od této terapie mohl pacient plně zatěžovat operovanou DK. Pacient ale pociťoval, že se zvýšenou zátěží na DK se opět zvýšil otok v oblasti pravého hlezenního kloubu. Provedla jsem tedy opět míčkování k odstranění otoku, dále měkké a mobilizační techniky, PIR na Achillovu šlachu. Následně jsem zkontrolovala, jak pacient zvládá autoterapii.

Poté následovalo aktivní posilování svalstva pomocí therabandu do plantární flexe, inverze a everze. Dále jsme nacvičovali „malou nohu“ už s 90 ° v kolenním kloubu. Pacient to po chvíli plně ovládal, přidali jsme tedy nácvik „malé nohy“ vsedě (s 90 ° v kolenním kloubu) s odporem na koleno (pomocí tlaku mé ruky nebo ruky pacienta).

Pacient dostal za úkol opakovat toto cvičení doma spolu se cviky k posílení hlubokého svalstva chodidla. Dále jsem pacientovi připomněla, že by bylo vhodné, vzhledem ke zvětšení otoku, cvičit doma také CG.

7. Návštěva:

Tuto návštěvu jsem opět zahájila ošetřením jizvy a PIR na Achillovu šlachu. Naučila jsem pacienta také PIR na adduktory kyčelního kloubu a na flexory kolenního kloubu. Poté jsem s pacientem cvičila aktivní pohyby v hlezenním kloubu do všech směrů a přidala jsem další cviky na posílení svalstva DKK a na břišní svalstvo.

Dále jsme trénovali „malou nohu“ v 90 ° v kolenním kloubu s odporem na koleno a s inverzí a everzí v hlezenním kloubu. Pacient cviky po chvíli bez obtíží zvládal, přešli jsme tedy k tréninku korigovaného stoje, kdy pacient musel mít vzpřímenou hlavu, uvolněná ramena, mírně podsazenou pánev, mírně flektovaná kolena s mírnou zevní rotací spolu s tzv. malou nohou. Korigovaný stoj jsme trénovali před zrcadlem, aby se pacient mohl sám zpětně kontrolovat. Poté pacient zkoušel v tomto korigovaném stoji přenášet váhu dopředu, dozadu, doleva a doprava. Pohyb dopředu dělal pacientovi, vzhledem ke zkrácení Achillovy šlachy, větší problémy.

Pacient dostal opět za úkol trénovat doma korigovaný stoj s přenášením váhy. Na závěr jsme opět začali trénovat správný stereotyp chůze před zrcadlem, tentokrát už bez berlí.

8. Návštěva:

Na začátku terapie jsem ošetřila oblast hlezenního kloubu měkkými a mobilizačními technikami, použila jsem PIR na Achillovu šlachu a plantární aponeurózu. Zopakovali jsme autoterapii PIR na svalstvo DK z minulé hodiny a ukázala jsem pacientovi cviky na strečink zkrácených svalů DK.

Pro aktivaci hlubokých svalů chodidla jsme dále zopakovali cviky na plochonoží a „malou nohu“ vsedě. Poté jsme trénovali korigovaný stoj před zrcadlem, korigovaný stoj se zvýšenou zevní rotací v kyčlích a podřepem a rytmickou stabilizací, kdy jsem se snažila vychylovat pacienta do stran a on se naopak snažil udržet základní korigovaný stoj. Vyzkoušeli jsme i korigovaný stoj se zavřenýma očima. Pacient toto cvičení zvládal, mohli jsme tedy přistoupit ke cvičení na labilní ploše, kde bylo prioritní pouze udržet korigovaný stoj.

Na konci této návštěvy dostal pacient za úkol dále procvičovat „malou nohu“ a korigovaný stoj.

9. Návštěva:

Terapii jsem opět zahájila manuálními technikami v oblasti hlezenního kloubu a nohy, přidala jsem mobilizaci fibuly. Zopakovali jsme autoterapii PIR na svaly DKK.

Dále následovalo posilování svalstva aktivními pohyby v hlezenním kloubu proti odporu (theraband), zopakovali jsme cviky na posílení svalstva DKK. Zařadila jsem také části z Kabatových diagonál na DKK. Poté jsem opět začala s tréninkem senzomotoriky: korigovaným stojem na labilní plošině a přenášením váhy (bylo patrné odlehčování pravé DK).

Na konci terapie jsem se zaměřila na trénink správného stereotypu chůze. Na závěr jsme zkoušeli i modifikovanou chůzi (např. do stran či pozpátku).

10. Návštěva:

Na začátku terapie jsem ošetřila jizvu měkkými technikami a Achillovu šlachu pomocí PIR.

Nastimulovala jsem plosku nohy pomocí tzv. ježka a poté jsme začali s tréninkem senzomotoriky na labilní ploše: korigovaným stojem, přenášením váhy, podřepy, rytmickou stabilizací a odpoutáním pozornosti pacienta tím, že jsme si házeli s míčkem (byl nucen vychylovat své těžiště mnohem více). Dále pacient trénoval výpony na špičkách u žebřin a stabilitu při stoji na jedné končetině, kde byl ještě patrný rozdíl mezi operovanou a zdravou DK.

11. Návštěva:

Na začátku terapie jsem použila měkké a mobilizační techniky na oblast hlezenního kloubu.

Dále jsme trénovali: korigovaný stoj na labilní ploše, korigovaný stoj se zavřenými očima, přední a zadní půlkrok na zemi, poté i přední půlkrok na labilní plochu. Při předním půlkroku stál pacient na podlaze a udělal „malou nohu“, našlápnul na labilní plochu jednou nohou, chvíli vydržel stát na jedné noze a pak se vrátil zpět. Poté DK vyměnil.

Závěr terapie jsem věnovala tréninku různě modifikované chůze: po patách, po špičkách, po vnějších hranách chodidel a houpavou chůzi (pacient jde přes patu na špičku a do výponu).

12. + 13. Návštěva:

Terapii jsem opět zahájila manuálními technikami v oblasti hlezenního kloubu a nohy. Pro protažení a správné zapojení svalů ve funkčních vzorcích jsem opět zařadila části Kabatových diagonál pro. Dále jsme zopakovali strečink svalstva DK z minulých hodin.

Poté jsme přešli k senzomotorice, kde jsme zopakovali všechny prvky z minulých hodin.

14. Návštěva:

Předposlední terapii jsem věnovala především opakování cviků z předešlých hodin: autoterapie PIR (Achillova šlacha, plantární aponeuróza, extenzory prstů, prsní svaly, šíjové svalstvo), cviky na prevenci plochonoží, cviky na posílení svalstva DKK, cviky na posílení břišního svalstva, cviky na posílení mezilopatkového svalstva a cviky na labilní ploše z minulých hodin.

15. Návštěva:

Na poslední terapii jsem provedla výstupní kineziologický rozbor. Poté jsem pacientovi aplikovala pro odstranění otoku lymfatický tejp na Achillovu šlachu, který si měl pacient ponechat po dobu 3 dnů.

Výstupní kineziologický rozbor (29. 3.):

Aspekce:

Zezadu: ramena v mírné protrakci, výška ramen symetrická, trapézové svaly bez výrazného hyperonu, lopatky odstávají v menší míře než při vstupním vyšetření, thorakolumbální trojúhelníky jsou symetrické, michaelisova routa symetrická, infraglateální rýhy je téměř symetrické, podkolenní jamky symetrické, lýtkové svaly symetrické, pravá Achillova šlacha s otokem, paty symetrické.

Zepředu: ramena symetricky ve stejné výši, trapézové svaly bez výrazného hyperonu, bradavky symetrické, přední spiny jsou ve stejné výši, patelly na obou DK ve varozitě, podélná nožní klenba mírně oploštělá.

Zboku: hlava v předsunutí, mírná protrakce ramen, břišní stěna mírně prominuje, mírná retroverze pánve, podélná nožní klenba mírně oploštělá.

Vyšetření chůze: pacient chodí s plnou zátěží na operovanou DK. Je zde ještě patrné malé odlehčování pravé končetiny. Ploska se odvíjí plynule. Chůze má pravidelný rytmus a frekvenci. Délky kroků jsou symetrické stejně jako souhyby horních končetin. Chůze vpřed i vzad bez větších problémů.

Lokální aspekce a palpace v oblasti pravého hlezenního kloubu:

Achillova šlacha pravé DK je neustále zbytnělá, v okolí přetrvává mírný otok. Kůže má přirozenou barvu a je posunlivá. Jizva je zhojená, posunlivá.

Vyšetření zkrácených svalových skupin (podle Jandy):

Při výstupním kineziologickém rozboru jsem vyšetřovala svaly, které byly zkráceny na začátku terapie. Svaly byly ve všech případech v normě.

Antropometrické vyšetření:

Levá DK		Pravá DK
54	Stehno 15 cm nad patellou	54
47	Stehno přes vastí	47
45	Koleno	45
41	Tuberositas tibiae	41
44	Lýtko	44
30	Přes kotníky	30,5
26	Přes hlavičky metatarsů	26
35	Přes nárt a patu	36

Goniometrické vyšetření:

Hlezenní kloub levé DK

R 15 – 0 – 40

S 25 – 0 – 25

Hlezenní kloub pravé DK

R 10 – 0 – 40

S 25 – 0 – 25

Ostatní klouby mají fyziologické rozsahy pohybů.

Svalový test:

		Pravá DK	Levá DK
Plantární flexe	m. triceps surae	5	5
Plantární flexe	m. soleus	5	5
Supinace s dorzální flexí	m. tibialis anterior	5	5
Supinace v plantární flexi	m. tibialis posteriori	5	4+
Plantární pronace	m. peroneus brevis, longus	5	4+

Zhodnocení:

S pacientem J. K. byla příjemná spolupráce. Zdravotní stav se v průběhu mé terapie výrazně zlepšil jak ve smyslu snížení otoku, tak ve svalové síle a v rozsahu pohybu v pravém hlezenním kloubu. Ve všech aspektech se pacient dostal téměř do původního stavu. Jen otok v oblasti pravé Achillovy šlachy je ještě výrazný. Dle mého názoru ale postupně ustoupí.

Dlouhodobý rehabilitační plán:

Pan J. K. vykonává velice namáhavou práci, při které dochází k výraznému zatěžování DKK, a proto by tuto práci nemusel dobře snášet. Z hlediska pracovního zatížení tedy doporučuji začít s prací minimálně za měsíc (tedy asi 5 měsíců po úraze). Pokud bude pacient i poté pociťovat při práci výrazné obtíže, doporučovala bych změnit zaměstnání, u kterého nebude dolní končetina tak výrazně zatěžována. Došlo by tak i ke snížení rizika opakované ruptury. Se sportovními aktivitami by měl pacient začít pozvolna – ze začátku volit sporty jako je plavání, jízda na kole a například nordicwalking. V případě jiných, náročnějších sportů by měl být pacient opatrný

především na prudké odrazy a rychlé brzdění pohybu nohou. Doporučila jsem také pacientovi, aby si při sportovních aktivitách pro začátek zpevňoval Achillovu šlachu pomocí bandáže.

Z hlediska dlouhodobého plánu by pacient vzhledem k věku a dobré kondici neměl pociťovat žádná omezení. Doporučuji ale pokračovat v naučené autoterapii a v domácím cvičení pro plné obnovení původní funkce DK a pro prevenci dalších úrazů.

4.2 Kazuistika 2

Pacient: E. K.

Věk: 23

Pohlaví: žena

Výška: 170 cm

Tělesná hmotnost: 56 kg

Anamnéza:

Osobní anamnéza: dne 29. 12. 2010 šla pacientka na trénink a cestou uklouzla na ledu a přisedla si levou DK. Poté už se nemohla na postiženou nohu pro výraznou bolest postavit.

Rodinná anamnéza: otec zemřel na infarkt myokardu, jinak nejsou v rodině žádné obtíže.

Pracovní anamnéza: studentka vysoké školy.

Sociální anamnéza: pacientka bydlí s rodinou v domě s výtahem. Od 14 let hrála závodně volejbal, od 18 let se věnuje závodně atletice (běh).

Farmakologická anamnéza: léky na alergii v jarním období.

Abusus: příležitostně alkohol.

Průběh léčby:

Dne 29. 12. 2010 byla pacientka přijata na Oddělení úrazové a plastické chirurgie Nemocnice České Budějovice s ***bimalleolární frakturou levého hlezenního kloubu se subluxací v talocruralním kloubu.***

Dne 30. 12. 2010 byla provedena operativně bimalleolární osteosyntéza levého hlezna s následnou fixací v ortéze na 6 týdnů. Pacientce byla indikována chůze o 2 FB bez došlapu na operovanou DK.

Dne 11. 2. 2011 byla pacientce sejmuta fixace a bylo provedeno kontrolní RTG vyšetření. Podle doporučení lékaře má pacientka ještě 14 dní kopírovat pohyb o 2 FB.

Dne 14. 2. 2011 (asi 6 týdnů po operaci) začala pacientka s rehabilitací. Byla jí indikována vířivá koupel na DK, laser na jizvy a individuální fyzioterapie.

Dne 25. 2. 2011 byla pacientce povolena plná zátěž na operovanou DK.

Vstupní kineziologický rozbor (17. 2.):

(pacientka s 2 FB, s částečným odlehčením operované DK):

Aspekce:

Zezadu: ramena v mírné protrakci, ramen ve stejné výši, lopatky neodstávají, thorakolumbální trojúhelníky jsou asymetrické, pravý thorakolumbální trojúhelník je větší, paravetrtebrální svaly v oblasti Lp v hyperonu, michaelisova routa symetrická, levá infraglutéální rýha je níže, levá podkolenní jamka je níže, levé lýtkové svaly hypotrofické, oblast levé Achillovy šlachy s výrazným otokem, levá pata ve varozitě.

Zepředu: postavení klíčních kostí symetrické, ramena ve stejné výši, thorakolumbální trojúhelníky jsou asymetrické, pravý thorakolumbální trojúhelník je větší, bradavky symetrické, pupek se nachází ve středu, přední spiny jsou ve stejné výši, nožní klenba dobře klenutá.

Zboku: hlava v mírném předsunutí, mírná protrakce ramen, křivka páteře je v normě, nožní klenba dobře klenutá.

Vyšetření chůze: pacientka chodí o 2 FB. Má narušený stereotyp chůze s vnitřní rotací a addukcí pravého kyčelního kloubu. Dále špatně odvíjí plantu při chůzi.

Lokální aspekce a palpáce v oblasti hlezenního kloubu levé DK:

Prsty a celá oblast hlezenního kloubu jsou výrazně oteklé, noha nemá přirozenou barvu, je zde viditelný hematoma v oblasti hlezenního kloubu a nohy. Kůže je lesklá, napnutá, málo posunlivá. Jizvy jsou v některých místech citlivé, posunlivost jizev proti spodině je minimální. Drobné klouby levé nohy ve většině případů zablokované.

Vyšetření zkrácených svalových skupin (podle Jandy):

Zkráceny m. triceps surae, flexory kolenního kloubu, adduktory kyčelního kloubu, m. quadratus lumborum, m. pectoralis major a m. pectoralis minor.

Antropometrické vyšetření:

Levá DK		Pravá DK
41	Stehno 10 cm nad patellou	42
36	Stehno přes vastí	36
35	Koleno	35
29,5	Tuberositas tibiae	31,5
31	Lýtka	33,5
25,5	Přes kotníky	23
22	Přes hlavičky metatarsů	21
30,5	Přes nárt a patu	28,5

Goniometrické vyšetření:

Hlezenní kloub levé DK

R 0 – 5 – 30

S 20 – 0 – 20

Hlezenní kloub pravé DK

R 15 – 0 – 55

S 25 – 0 – 25

Ostatní klouby mají fyziologické rozsahy pohybů.

Svalový test

Byl proveden svalový test v oblasti hlezenního kloubu, ostatní svaly byly v normě.

		Levá DK	Pravá DK
Plantární flexe	m. triceps surae	4	5
Plantární flexe	m. soleus	4	5
Supinace s dorzální flexí	m. tibialis anterior	3+	5
Supinace v plantární flexi	m. tibialis posteriori	3+	5
Plantární pronace	m. peroneus brevis, longus	3+	5

Krátkodobý rehabilitační plán:

Cílem krátkodobého fyzioterapeutického programu bude, hlavně v počátečních terapiích, *uvolnění oblasti levého hlezenního kloubu pomocí měkkých a mobilizačních technik*. Měkkými technikami dojde postupně k *uvolnění jizev a obnově funkce kůže, podkoží a fascií* tím, že se zlepší elasticita a posunlivost tkání proti sobě i proti okolním strukturám. Z mobilizačních technik bude využita mobilizace IP kloubů, metatarzů, os cuboideum, os naviculare, Lisfrankova kloubu, talu, talocrurálního kloubu (do doby plné zátěže na pravou DK šetrně), calcaneu a mobilizace fibuly. Tyto techniky slouží k *uvolnění vazivových struktur a k následnému zvýšení rozsahu pohybu* v kloubu. Pro *redukci výrazného otoku v oblasti levého hlezenního kloubu a nohy* využijí polohování, metodu míčkování a cévní gymnastiku. K *uvolnění zkrácených svalů* bude použita metoda PIR na oblast Achillovy šlachy, plantární aponeurózy, extenzory prstů, adduktorů kyčelního kloubu, flexorů kolenního kloubu. K ošetření zkrácených svalů použijí také strečink na svalstvo DKK. Pro *protahování a správné zapojení svalů* ve funkčních vzorcích zařadím do terapie také části z Kabatovy první a druhé diagonály (PNF) pro DKK. Pokud nebude pacientka při pohybu v hlezenním kloubu pociťovat výraznou bolest, začneme s aktivními pohyby s dopomocí do DF a PF a postupně (s možností zvýšené zátěže) se bude přecházet do aktivních pohybů bez dopomoci do všech směrů. S plným nášlapem na levou nohu se začne s aktivními pohyby v hlezenním kloubu do všech směrů s odporem. Tato cvičení budou sloužit jednak ke *zvýšení svalové síly*, ale i k postupnému *obnovení rozsahu pohybu* v hlezenním kloubu. Ke zvýšení svalové síly se zaměřím zejména na svaly lýtky, peroneální svaly a dorziflexory hlezna. Důležité bude ale i celkové posílení svalů DKK. Další velice důležitou částí terapie bude senzomotorická stimulace. Pacientka se v rámci tréninku (atletika) a studia na VŠ s touto metodou již setkala, neměl by tedy být žádný problém s naučením jednotlivých fází metody (viz kapitola Senzomotorická stimulace). Součástí terapie budou dále i cviky na posílení hlubokých svalů nohy, které slouží jednak ke *zvýšení svalové síly a stability v oblasti hlezenního kloubu*, ale i k *prevenci plochonoží*: zvedání předmětu ze země (kapesník, kamínky), cvičení „píd'alky, roztahování prstů na dolní končetině, tvoření „mističky“ vsedě (položít chodidla na zevní hranu, paty a palce

u sebe) a svlékání ponožky. Dalším prvkem terapie bude nácvik správného stereotypu chůze a trénink různě modifikované chůze po špičkách, po patách, po zevních hranách a nácvik houpavé chůze. Součástí terapie bude i odstranění funkčních patologií – PIR na m. pectoralis major a minor, na šíjové svalstvo a na m. quadratus lumborum, měkké a mobilizační techniky na oblast bederní páteře. Pacientka studuje třetím rokem fyzioterapii, instruktáž o autoterapii a domácím cvičení nebude dle mého názoru potřeba.

Fyzioterapie:

Terapie probíhala jednou až dvakrát týdně po dobu 8 týdnů.

1. Návštěva:

Při první návštěvě jsem od pacientky díky rozhovoru získala kompletní anamnézu. Následně jsem provedla vstupní kineziologický rozbor.

Poté jsem pacientce ošetřila oblast levého kotníku a lýtka pomocí měkkých technik, přičemž mým hlavním úkolem bylo zmírnění otoku a ošetření jizev. Ke snížení otoku byla také použita metoda míčkování.

2. Návštěva:

V oblasti hlezenního kloubu byl neustále značný otok, začala jsem tedy nejdříve měkkými technikami a jemnou masáží v oblasti levého lýtka a kotníku, dále jsem se snažila o zmírnění otoku pomocí míčkování. Poté jsem šetrně mobilizovala hlezenní kloub a drobné nožní klouby. Provedla jsem také PIR Achillovy šlachy, plantární aponeurózy a extenzorů prstů.

Pacientka si kvůli odlehčování operované DK stěžovala na bolest pravého kyčelního kloubu. Zkusila jsem tedy trakci kyčelních kloubů. Dále jsem ošetřila oblast bederní páteře měkkými a mobilizačními technikami. Protože měla pacientka oslabeny gluteální svaly a m. quadriceps femoris, naučila jsem ji základní cviky na posílení těchto svalů.

Na závěr terapie jsme trénovaly správný stereotyp chůze a FB s důrazem na správné odvíjení chodidla.

3. Návštěva:

Terapii jsem opět zahájila manuálními technikami v oblasti hlezenního kloubu, provedla jsem i mobilizaci fibuly a kyčelních kloubů.

Následně jsme trénovaly pohyby v hlezenním kloubu (do dorzální a plantární flexe, inverze a everze) bez odporu a poté i s malým odporem. Vzhledem k výraznému otoku jsem pacientu instruovala o cévní gymnastice.

Konec terapie jsem opět zaměřila na trénink chůze. Tentokrát jsem použila zrcadlo, aby se mohla pacientka sama zpětně kontrolovat.

4. Návštěva:

Od této návštěvy měla pacientka povolenou plnou zátěž na levou DK. Na začátku jsem se zaměřila na mobilizaci drobných nožních kloubů a na PIR Achillovy šlachy, plantární aponeurózy a extenzorů prstů.

Z aktivního cvičení jsme začaly s posilováním svalů pomocí therabandu do inverze, everze, plantární flexe a dorzální flexe. Dále jsem pacientku naučila cviky pro posílení hlubokých svalů nohy. Před tímto cvičením jsem pacientce nastimulovala plosku nohy pomocí tzv. ježka. Pro protažení a správné zapojení svalů ve funkčních vzorcích jsem také zařadila části diagonál z PNF pro DKK.

Na konci terapie jsme zopakovaly cviky na posílení svalstva DK a CG.

5. Návštěva:

Tuto terapii jsem zahájila opět manuálními technikami především na pravé DK. Poté si pacientka nastimulovala plosku nohy pomocí tzv. ježka a začaly jsme s nácvikem „malé nohy“ vsedě: nejdříve pasivně, poté aktivně s úhlem v kolenním kloubu větším než 90 °, poté s úhlem 90 ° v kolenním kloubu. Pacientka se s nácvikem „malé nohy“ již setkala, přidaly jsme tedy rovnou nácvik „malé nohy“ vsedě s odporem na koleno. Poté jsme začaly se strečinkem flexorů kolenního kloubu, adduktorů kyčelního kloubu a lýtkového svalstva, na které navazovalo posilováním svalstva DK pomocí overballu a therabandu.

Konec terapie jsem věnovala nácviku chůze bez použití FB.

6. Návštěva:

Terapii jsem zahájila měkkými technikami a PIR na šíjové a prsní svalstvo a na oblast bederní páteře.

Dále jsem se snažila zmírnit otok v oblasti levého hlezenního kloubu, který se trochu zvýšil vlivem zvýšené zátěže na tuto oblast (pacientka den před terapii delší dobu chodila), míčkováním. Následně jsme tedy zopakovaly CG jako prevenci otoku. Ošetřila jsem také jizvy měkkými technikami. Pacientka mi poté předvedla, jak zvládá autoterapii na PIR Achillovy šlachy a extenzorů prstů. Na domácí cvičení jsem pacientce přidala ještě autoterapii PIR na prsní svaly, na flexory kolenního kloubu a na adduktory kyčelního kloubu.

Poté jsme zopakovaly cviky na posílení hlubokých svalů nohy a zopakovaly „malou nohu“ vsedě s odporem na koleno; tentokrát jsem přidala k tomuto cviku i inverzi a everzi v hlezenním kloubu. Pacientka tento cvik zvládala, přešly jsme tedy k tréninku korigovaného stoje.

Pacientka dostala za úkol trénovat korigovaný stoj i doma, nejlépe před zrcadlem.

7. Návštěva:

Ošetřila jsem jizvy a oblast levého hlezenního kloubu pomocí měkkých a mobilizačních technik.

Dále jsem do terapie zařadila některé Kabatovy diagonály pro DKK. Další část terapie jsem věnovala: posilování svalstva DKK pomocí therabandu a overballu, výponům na špičkách i na patách u žebřin, korigovanému stoji, stoji na jedné noze s mírnou flexí v kolenním kloubu, korigovanému stoji se zavřenými očima a korigovanému stoji na labilní ploše, kde měla pacientka za úkol pouze udržovat rovnováhu.

Na konci terapie jsme nacvičovaly různě modifikovanou chůzi.

8. Návštěva:

Manuálními technikami jsem na začátku terapie ošetřila oblast levého hlezenního kloubu a nohy. Zopakovaly jsme autoterapii PIR z minulých hodin.

Poté si pacientka nastimulovala plosku nohy válením ježka po podlaze a zopakovaly jsme cviky na hluboké nožní svaly. Dále jsme se věnovaly senzomotorice, jež zahrnovala: korigovaný stoj bez labilní plochy, korigovaný stoj na labilní ploše, přenášení váhy na všechny strany, nástup a výstup na labilní plochu (byl kladen důraz na správné odvíjení klenby a na zachování „malé nohy“).

9. Návštěva:

Tuto terapii jsem opět zahájila měkkými technikami na oblast hlezenního kloubu. Pomocí PIR jsem ošetřila Achillovu šlachu, plantární aponeurózu, extenzory prstů nohy a flexory kolenního kloubu.

Pro posílení a správné zapojení svalů ve funkčních vzorcích jsem opět zařadila části Kabatovy I. a II. diagonál pro DKK. Poté jsme zopakovaly cviky na posílení DKK s použitím overballu a therabandu a zopakovaly jsme cviky na prevenci plochonoží. Následně jsme přešly do stoje, kdy následovaly cviky: výpony na špičky a na paty, stoj na jedné noze, korigovaný stoj na zemi s přenášením váhy na všechny strany a korigovaný stoj na labilní ploše. Přidala jsem přední půlkrok nejdříve na zemi a poté i s nášlapem na labilní plochu.

10. +11. Návštěva:

Terapii jsem zahájila opět manuálními technikami v oblasti hlezenního kloubu a nohy. Zopakovaly jsme autoterapie PIR z minulých hodin, dále jsem ukázala pacientce další možnosti strečinku svalstva DK.

Poté jsme zopakovaly cviky na posílení svalstva DKK a na prevenci plochonoží a věnovaly jsme se senzomotorice na labilní ploše: přenášení váhy na všechny strany, stoj na jedné noze a stoj na obou nohách se zavřenými očima. Na závěr terapie jsem vždy pro zpestření udělala pacientce „chodníček“ z několika labilních ploch, po kterém se pacientka snažila přecházet.

12. Návštěva:

Předposlední terapii jsem zahájila manuálními technikami v oblasti hlezenního kloubu a nohy. Následně jsme s pacientkou zopakovaly všechny protahovací a posilovací cviky na svaly DKK, které se pacientka naučila

v předešlých terapiích. Dále jsem opět použila části Kabatových diagonál pro posílení svalstva DKK.

V druhé polovině terapie jsme se věnovaly senzomotorice: pacientka měla za úkol provést korigovaný stoj bez labilní plochy, přední půlkrok na labilní plochu, stoj na labilní ploše, přenášení váhy, stoj na jedné noze na labilní ploše a nástupy a sestupy z labilní plochy.

13. Návštěva:

Na poslední terapii jsem věnovala většinu času výstupnímu kineziologickému vyšetření.

Na závěr této terapie jsem pacientce aplikovala za pomoci proškoleného fyzioterapeuta lymfatický tejp na oblast hlezenního kloubu.

Výstupní kineziologický rozbor (13. 4.):

Aspekce:

Zezadu: ramena v mírné protrakci a ve stejné výši, lopatky neodstávají, thorakolumbální trojúhelníky jsou symetrické, michaelisova routa symetrická, infraglutéální rýhy jsou symetrické, podkolenní jamky jsou symetrické, levé lýtkové svaly ještě mírně hypotrofické, oblast levého kotníku s minimálním otokem, paty symetrické.

Zepředu: postavení klíčních kostí symetrické, ramena ve stejné výši, thorakolumbální trojúhelníky jsou symetrické, bradavky symetrické, pupek se nachází ve středu, přední spiny jsou ve stejné výši, nožní klenba dobře klenutá.

Zboku: hlava v mírném předsunutí, mírná protrakce ramen, křivka páteře je v normě, nožní klenba dobře klenutá.

Vyšetření chůze: pacientka chodí s plnou zátěží na operované DK. Ploska se odvíjí plynule. Chůze má pravidelný rytmus a frekvenci. Délky kroků jsou

symetrické stejně jako souhyby horních končetin. Chůze vpřed i vzad bez problémů.

Lokální aspekce a palpce v oblasti hlezenního kloubu levé DK:

Prsty a celá oblast hlezenního kloubu bez výrazného otoku, okolí kloubu a nohy bez hematomu. Kůže je posunlivá, má přirozenou barvu. Jizvy jsou zhojené a posunlivé.

Vyšetření zkrácených svalových skupin (podle Jandy):

Přetrvává malé zkrácení m. triceps surae a flexorů kolenního kloubu.

Antropometrické vyšetření:

Levá DK		Pravá DK
43	Stehno 10 cm nad patellou	43
36,5	Stehno přes vastí	36,5
35	Koleno	35
31	Tuberositas tibiae	31,5
33	Lýtko	33,5
24,5	Přes kotníky	23
21	Přes hlavičky metatarsů	21
29,5	Přes nárt a patu	28,5

Goniometrické vyšetření:

Hlezenní kloub levé DK

R 5 – 0 – 40

S 25 – 0 – 25

Hlezenní kloub pravé DK

R 15 – 0 – 55

S 25 – 0 – 25

Ostatní klouby mají fyziologické rozsahy pohybů.

Svalový test:

Byl proveden svalový test v oblasti hlezenního kloubu, ostatní svaly byly v normě.

		Levá DK	Pravá DK
Plantární flexe	m. triceps surae	5	5
Plantární flexe	m. soleus	5	5
Supinace s dorzální flexí	m. tibialis anterior	5	5
Supinace v plantární flexi	m. tikalis posteriori	4+	5
Plantární pronace	m. peroneus brevis, longus	4+	5

Zhodnocení:

Vzhledem k tomu, že E. K. studuje třetím rokem obor fyzioterapie a je to má spolužačka, terapie byla pro mě velice ulehčena. Nebyl důvod učit pacientku autoterapii u jednotlivých cviků ani vysvětlovat podobně jednotlivé cviky, které pacientka neznala. S pacientkou byla výborná spolupráce i z toho důvodu, že je aktivní sportovkyně.

Z výstupního vyšetření vyplývá, že stav pacientky se výrazně zlepšil, došlo k ústupu otoku, ke zvýšení svalové síly i ke zvýšení rozsahu pohybu v hlezenním kloubu. I pacientka subjektivně pociťuje výrazné zlepšení a dle jejích slov „je to každým týdnem lepší a lepší“.

Dlouhodobý rehabilitační plán:

Pacientka bude nadále rehabilitovat ještě po dobu 2 týdnů. I po rehabilitaci by ale nadále měla pokračovat s naučenými cviky a s autoterapií pro plnou obnovu původní funkce.

Jelikož studuje pacientka VŠ, neměl by být v tomto směru v souvislosti se zraněním již žádný problém. Z hlediska sportovních aktivit pacientce doporučuji volit nejdříve sporty typu jízda na kole a plavání. Po ukončení rehabilitace bude moci pozvolně začít s atletikou ve smyslu pomalých běhů. K závodní atletice se pacientka vrátí až v příští sezóně. Jako prevenci vzniku dalších úrazů doporučuji pacientce při jakékoliv sportovní aktivitě aplikaci fixačního tejpingu nebo bandáže.

4.3 Kazuistika 3

Pacient: V. M.

Věk: 46

Pohlaví: žena

Výška: 175 cm

Tělesná hmotnost: 65 kg

Anamnéza:

Osobní anamnéza: dne 15. 2. 2011 paní V. M. kvůli nerovnému terénu chodníku špatně našlápla na pravou DK. Poté cítila bolest v oblasti hlezenního kloubu, byla ale schopná dojít bez větších obtíží domů. Večer noha mírně otekla a pacientka pociťovala bolest na zevní straně hlezenního kloubu. Pacientka měla už jednou, asi před rokem a půl, podobný úraz. Na rehabilitaci ale poté nedocházela.

Pacientka před rokem navštěvovala rehabilitaci pro bolesti hlavy a krční páteře.

Rodinná anamnéza: žádná závažná onemocnění.

Pracovní anamnéza: pacientka pracuje jako sekretářka.

Sociální anamnéza: bydlí v rodinném domě se schody, žádnému sportu se aktivně nevěnuje ani nevěnovala.

Farmakologická anamnéza: neužívá pravidelně žádné léky.

Abusus: příležitostně alkohol.

Průběh léčby:

Dne 15. 2. 2011 navštívila pacientka pohotovost na úrazové chirurgii v Českých Budějovicích, kde jí byla diagnostikována ***distorze hlezenního kloubu s distenzí vazů na zevní straně pravého hlezenního kloubu (ligamentum talofibulare anterius)***. Pacientce byla aplikována bandáž na oblast pravého hlezenního kloubu a bylo jí doporučeno ledování, klid a elevování DK.

Dne 1. 3. 2011 proběhla kontrola. Pacientka pociťovala nejistotu v pravém hlezenním kloubu, byla jí tedy indikována rehabilitace.

Dne 10. 3. 2011 začala pacientka docházet na rehabilitaci – individuální fyzioterapii.

Vstupní kineziologický rozbor (16. 3.):

Aspekce:

Zezadu: ramena v protrakci, levé rameno výše, trapézové svaly v hyperonu, lopatky mírně odstávají, thorakolumbální trojúhelníky jsou asymetrické – levý je větší, hypertonus paravertebrálních svalů v oblasti bederní páteře, michaelisova routa symetrická, infraglutéální rýhy symetrické, podkolenní jamky symetrické, lýtkové svaly symetrické, Achillovy šlachy konvexní, paty ve valgozitě.

Zepředu: levé rameno výše, trapézové svaly v hyperonu, klíční kosti prominují – viditelný horní hrudní typ dýchání, bradavky symetrické, přední spiny jsou ve stejné výši, oslabeno břišní svalstvo, patelly ve valgozitě, nožní klenba oploštělá.

Zboku: hlava v předsunutí, protrakce ramen, zvýšená hrudní kyfóza, mírná antevertze pánve, nožní klenba oploštělá.

Vyšetření chůze: stereotyp chůze není výrazně narušen. Je viditelné minimální odlehčování pravé DK a špatné odvíjení plosky pravé nohy. Při chůzi patrné plochonoží na obou DKK.

Lokální aspekce a palpce v oblasti pravého hlezenního kloubu:

V oblasti pravého hlezenního kloubu je patrný minimální otok a palpační bolestivost pod zevní stranou hlezenního kloubu. Kůže v oblasti hlezenního kloubu a nohy je posunlivá, má přirozenou barvu. Na obou nohách viditelné oploštění podélné i příčné nožní klenby, toto oploštění ale v sedu mizí.

Vyšetření zkrácených svalových skupin (podle Jandy):

Vyšetřila jsem zkrácení m. trapezius, m. levator scapulae, m. pectoralis major, m. pectoralis minor, flexory kolenního kloubu a m. triceps surae.

Antropometrické vyšetření:

Levá DK		Pravá DK
44	Stehno 15 cm nad patellou	44
37	Stehno přes vastí	37
36	Koleno	36
32	Tuberositas tibiae	32
35	Lýtka	34,5
25	Přes kotníky	26
22	Přes hlavičky metatarsů	22
30	Přes nárt a patu	30,5

Goniometrické vyšetření:

Hlezenní kloub levé DK

R 25 – 0 – 45

S 30 – 0 – 30

Hlezenní kloub pravé DK

R 20 – 0 – 40

S 30 – 0 – 25

Ostatní klouby mají fyziologické rozsahy pohybů.

Svalový test:

		Levá DK	Pravá DK
Plantární flexe	m. triceps surae	5	5
Plantární flexe	m. soleus	5	4+
Supinace s dorzální flexí	m. tibialis anterior	5	4+
Supinace v plantární flexi	m. tikalis posteriori	5	4+
Plantární pronace	m. peroneus brevis, longus	5	5

Krátkodobý rehabilitační plán (fyzioterapeutický program):

Cílem krátkodobého fyzioterapeutického programu bude hlavně *zvýšení stability pravého hlezenního kloubu*, proto bude hrát v terapii klíčovou roli senzomotorická stimulace, kde budu postupovat po jednotlivých fázích od nácvičku „malé nohy“, korigovaného stoje na zemi, nástupu a výstupu z labilní plochy, korigovaného stoje na labilní ploše, předního půlkroku na labilní plochu atd. (viz kapitola Senzomotorická stimulace). Další velice důležitou částí terapie bude LTV na posílení hlubokých svalů nohy, která slouží jednak ke *zvýšení svalové síly a stability v oblasti hlezenního kloubu*, ale i k odstranění *plochonoží*, které je u pacientky výrazné. Mezi tato cvičení patří například: zvedání předmětů ze země (kapesník, kamínky), cvičení „píďalky“ (snažit se udržet oblouk mezi palcem a malíkem, nohu posunovat po podložce pomocí prstů), roztahování prstů na dolní končetině, tvoření „mističky“ vsedě (položít chodidla na zevní hranu, paty a palce u sebe) a svlékání ponožky. Za účelem *zvýšení svalové síly*, ale i k *postupnému obnovení rozsahu pohybu* zařadím i aktivní pohyby v hlezenním kloubu bez odporu i s odporem do všech směrů ve smyslu DF, PF, everze a inverze. Ke zvýšení svalové síly se zaměřím nejen na svaly lýtky, peroneální svaly a dorziflexory hlezna, ale i na celkové posílení svalů DKK. Neméně důležitou součástí fyzioterapeutického programu bude *uvolnění oblasti pravého hlezenního kloubu pomocí měkkých a mobilizačních technik*. Měkkými technikami dojde postupně k *obnově funkce kůže, podkoží a fascií*. Z mobilizačních technik, které slouží k *uvolnění vazivových struktur a k následnému zvýšení rozsahu pohybu* v kloubu, bude využita mobilizace IP kloubů, metatarzů, os cuboideum, os naviculare, Lisfrankova kloubu, talu, talocrurální kloubu, calcaneu a mobilizace fibuly. Pro *redukci otoku* využiji metodu míčkování, polohování a cévní gymnastiku. K *uvolnění zkrácených svalů* bude použita metoda PIR na oblast Achillovy šlachy, plantární aponeurózy, extenzory prstů a na flexory kolenního kloubu. K ošetření zkrácených svalů použiji také strečink na flexory kolenního kloubu a na lýtkové svaly. Pro *protahování, posílení a správné zapojení svalů* ve funkčních vzorcích zařadím do terapie části z Kabatových diagonál (PNF) pro DKK. Dalším prvkem terapie bude úprava stereotypu chůze a tréninků různě modifikované chůze po špičkách, po patách, po zevních hranách a nácviček houpavé

chůze. Nedílnou součástí terapie bude i odstranění funkčních patologií (vadné držení těla) – PIR na m. pectoralis minor, m. pectoralis major, šíjové svalstvo, správný stereotyp dýchání, brániční dýchání, manuální techniky v oblasti krční a hrudní páteře, LTV na oblast krční a hrudní páteře, nácvik správného sedu a stoje. Velice důležitou část terapie bude u pacientky tvořit instruktáž pro autoterapii a domácí cvičení.

Fyzioterapie:

Terapie probíhala dvakrát týdně po dobu 5 týdnů.

1. Návštěva:

Paní V. M. byla při první návštěvě 3 týdny od úrazu. Tuto terapii jsem z větší části věnovala vstupnímu vyšetření, které se skládalo z anamnézy a vstupního kineziologického rozboru.

Na závěr jsem ošetřila oblast pravého hlezenního kloubu a nohy měkkými a mobilizačními technikami.

2. Návštěva:

Pacientka si na začátku terapie stěžovala na bolest v oblasti krční páteře, věnovala jsem tedy většinu terapie této oblasti. Začaly jsme trénovat správný stereotyp dýchání, protože u pacientky byl viditelný horní hrudní typ dýchání s přetěžováním svalstva v této oblasti (hlavně scalenové svaly). Pacientka měla výrazný hypertonus v oblasti obou trapézů a protrakci ramen, proto jsem ošetřila také tuto oblast měkkými technikami a PIR na m. trapezius, m. scaleni, m. levator scapulae, na m. pectoralis minor a major. Provedla jsem také šetrnou trakci krční páteře. Pacientku jsem naučila autoterapii na PIR svalů v oblasti krční páteře a 2 cviky na posílení mezilopatkových svalů.

Dále jsem ošetřila oblast levého hlezenního kloubu měkkými a mobilizačními technikami a ukázala jsem pacientce základní cviky z cévní gymnastiky pro snížení otoku. Začaly jsme také s nácvikem „malé nohy“ vsedě.

Na závěr jsem pacientku naučila cviky na strečink flexorů kolenního kloubu a na m. triceps surae.

3. Návštěva:

Na začátku terapie jsme opět věnovaly správnému stereotypu dýchání, trénovaly jsme také brániční dýchání k aktivaci HSS. Poté jsem se snažila měkkými technikami uvolnit oblast krční páteře a zopakovaly jsme autoterapii PIR na svalstvo v oblasti krční páteře.

Manuálními technikami jsem ošetřila také oblast pravého hlezna a naučila jsem pacientku autoterapii PIR na zkrácenou Achillovu šlachu a na plantární aponeurózu. Pro protažení a správné zapojení svalů ve funkčních vzorcích byly do terapie zařazeny části Kabatovy I. a II. diagonál pro DKK. Dále jsem se snažila pomocí základních cviků posilovat svalstvo DKK s využitím overballu.

Na závěr jsme zopakovaly „malou nohu“ a při odchodu jsme trénovaly chůzi před zrcadlem, kde se mohla pacientka sama zpětně kontrolovat.

4. Návštěva:

Při této návštěvě pacientka pociťovala značnou úlevu v oblasti krční páteře i v oblasti hlezenního kloubu, kde byl pouze nepatrný otok. Na začátku terapie jsem opět ošetřila oblast levého hlezenního kloubu a nohy manuálními technikami. Poté jsme začaly s aktivním cvičením v hlezenním kloubu pomocí therabandu do všech směrů. Druhá polovina terapie byla věnována LTV na posílení svalstva v oblasti hlezenního kloubu proti plochonoží a zopakovaly jsme nácvik „malé nohy“ (s více než 90 ° v kolenním kloubu, poté s 90 ° v kolenním kloubu a na závěr s odporem na kolenní kloub seshora).

Na konci terapie byla pacientka instruována o správném sedu a stoji. Při odchodu jsem pacientce také zkorigovala chůzi. Pacientka dostala za úkol doma trénovat „malou nohu“ a správný sed a stoj před zrcadlem.

5. Návštěva:

Začátek terapie jsem věnovala manuálním technikám na oblast hlezenního kloubu. Zopakovaly jsme cviky na posílení svalstva DKK, cviky proti plochonoží, přidala jsem roztahování prstů na dolní končetině, tvoření „mističky“ vsedě a svlékání ponožky.

Druhou polovinu terapie jsem věnovala senzomotorice: tréninku „malé nohy“ vsedě, poté nácviku korigovaného stoje – pacientka se snažila mít vzpřímenou hlavu, uvolněná ramena, mírně podsazenou pánev, mírně flektovaná kolena s mírnou zevní rotací spolu s tzv. malou nohou. Přidala jsem rytmickou stabilizaci, kdy jsem se snažila vychylovat pacientku do stran pomocí malých postrků a ona se naopak snažila udržet základní korigovaný stoj.

Na konci terapie mi pacientka předvedla, jak zvládá správný stereotyp dýchání a dechovou vlnu. Zopakovaly jsme cviky na posílení mezilopatkového svalstva a autoterapii PIR na svalstvo v oblasti krční páteře. Dostala za úkol trénovat doma korigovaný stoj před zrcadlem.

6. Návštěva:

Tuto návštěvu jsem opět zahájila manuálními technikami v oblasti hlezenního kloubu. Pro protažení a správné zapojení svalů ve funkčních vzorcích jsem opět zařadila části Kabatovy I. a II. diagonál pro DKK. Dále jsme posilovaly svalstvo DKK pomocí therabandu a overballu.

Ve stoje jsme dále zkoušely: výpony na špičky, stoj na jedné noze s mírnou flexí v koleni, korigovaný stoj s přenášením váhy do všech stran, přidala jsem korigovaný stoj na labilní ploše, nástup a výstup z labilní plochy (byl kladen důraz na správné odvíjení nohy a na zachování „malé nohy“).

Na závěr jsme opět začaly trénovat správný stereotyp chůze před zrcadlem. Přidala jsem trénink různě modifikované chůze po špičkách, po patách, po zevních hranách chodidla a pozpátku.

7. + 8. Návštěva:

V těchto terapiích jsem se z větší části věnovala hlavně aktivnímu posilování svalstva DKK pomocí therabandu a overballu. Zopakovaly jsme cviky proti plochonoží. Poté jsme trénovaly korigovaný stoj, stabilitu stoje na jedné noze, výpony u žebřin a cvičení na labilní ploše – pacientka zkoušela přenášet váhu do všech stran, zkoušely jsme si házet míčkem, poté trénovala stoj na jedné noze, stoj se zavřenými očima u žebřin, rytmickou stabilizaci na labilní ploše a přední půlkrok na labilní plochu.

Na závěr jsem se zaměřila na trénink chůze. Mezi DKK byl při těchto cvičení minimální rozdíl.

9. Návštěva:

Předposlední terapii jsem opět zahájila manuálními technikami. Dále mi pacientka ukázala, jak zvládá dechovou vlnu a brániční dýchání.

Terapie byla z větší části zaměřena na senzomotorickou stimulaci a na zopakování všech cvičení na labilní ploše z minulých terapií.

10. Návštěva:

Poslední terapii jsem věnovala výstupnímu kineziologickému rozboru. Dále jsme zopakovaly cviky z minulých hodin a autoterapii, aby mohla pacientka dále pokračovat ve cvičení i v domácích podmínkách.

Výstupní rozbor (14.4.):

Aspekce:

Ze zadu: ramena v mírné protrakci, výška ramen symetrická, trapézové svaly v mírném hyperonu, lopatky odstávají v menší míře než při vstupním vyšetření, thorakolumbální trojúhelníky jsou symetrické, michaelisova routa symetrická, infraglutéální rýhy symetrické, podkolenní jamky symetrické, lýtkové svaly symetrické, Achillovy šlachy konvexní, paty ve valgozitě.

Zepředu: ramena symetricky ve stejné výši, trapézové svaly v mírném hyperonu, viditelná úprava stereotypu dýchání – klíční kosti v porovnání se vstupním vyšetřením nejsou tak výrazné, bradavky symetrické, přední spiný jsou ve stejné výši, patelly na obou DK ve valgozitě, nožní klenba mírně oploštělá.

Zboku: hlava v předsunutí, protrakce ramen, zvýšená hrudní kyfóza, mírná anteverze pánve, nožní klenba oploštělá.

Vyšetření chůze: krokový cyklus bez patologie. Chůze vpřed ani jinak modifikovaná chůze (vzad, po špičkách, po patách) nepůsobí žádné obtíže.

Lokální aspekce a palpce v oblasti pravého hlezenního kloubu:

Oblast hlezenního kloubu bez otoku. Kůže v oblasti hlezenního kloubu a nohy je posunlivá, má přirozenou barvu. Na obou nohách viditelné oploštění podélné i příčné nožní klenby, u kterého ale došlo k mírnému zlepšení.

Antropometrické vyšetření:

Levá DK		Pravá DK
44	Stehno 10 cm nad patellou	44
37	Stehno přes vastí	37
36	Koleno	36
32	Tuberositas tibiae	32
35	Lýtko	35
25	Přes kotníky	25
22	Přes hlavičky metatarsů	22
30	Přes nárt a patu	30

Goniometrické vyšetření:

Hlezenní kloub levé DK

R 20 – 0 – 45

S 30 – 0 – 30

Hlezenní kloub pravé DK

R 20 – 0 – 45

S 30 – 0 – 30

Ostatní klouby mají fyziologické rozsahy pohybů.

Svalový test:

		Levá DK	Pravá DK
Plantární flexe	m. triceps surae	5	5
Plantární flexe	m. soleus	5	5
Supinace s dorzální flexí	m. tibialis anterior	5	5
Supinace v plantární flexi	m. tikalis posteriori	5	5
Plantární pronace	m. peroneus brevis, longus	5	5

Vyšetření zkrácených svalových skupin (podle Jandy):

Převládá malé zkrácení m. pectoralis major a minor a flexoru kolenního kloubu.

Zhodnocení:

S paní V. M. byla příjemná spolupráce hlavně z toho důvodu, že každý den poctivě cvičila i doma. Hlavním cílem terapie bylo plné obnovení původní funkce DK, což se dle mého názoru povedlo. Pacientka má plné rozsahy v obou hlezenních kloubech, plnou svalovou sílu, otok v oblasti hlezenního kloubu vymizel a subjektivně cítí velké zlepšení. Dalším přínosem je to, že pacientka byla edukována o autoterapii a domácím cvičení, přispívajícimu nejen ke zvýšené stabilitě hlezenního kloubu, ale také k terapii plochonoží. I v oblasti krční a hrudní páteře došlo k úpravě svalových dysbalancí posílením mezilopatkového svalstva, protažením prsních svalů a úpravou stereotypu dýchání.

Dlouhodobý rehabilitační plán:

V dlouhodobém rehabilitačním plánu by měla pacientka pokračovat v domácím cvičení a v naučené autoterapii. Pacientka si z vlastní iniciativy zakoupila labilní plochu, a proto si myslím, že vzhledem k její pečlivosti dojde velice rychle k úplné obnově, a hlavně ke zvýšené stabilitě postiženého hlezenního kloubu. V denním režimu je dále pacientce doporučeno, hlavně z důvodu plochonoží, střídat zatížení a odlehčení nohou, vyvarovat se jednostranné dlouhodobé zátěži, nadměrné zátěži a nošení těžkých břemen. Pacientka by si také měla zakoupit speciální vložky a kvalitní obuv, která se přizpůsobí tvaru lidské nohy. Důležitá je i péče o nohy, jako je například večerní sprcha střídavě teplou a studenou sprchou, masáž nohou a chůze na bosu v nerovném terénu.

Z hlediska pracovního zatížení by pacientka neměla mít větší problémy vzhledem k tomu, že má zaměstnání, při kterém nedochází k výraznému zatěžování DKK. Ze sportovních aktivit by ale měla volit ze začátku především sporty, jako je plavání, jízda na kole a například nordicwalking. Dále paní V. M. pro prevenci dalšího úrazu doporučuji nošení bandáže při všech sportovních aktivitách.

4.4 Kazuistika 4

Pacient: M. B.

Věk: 26

Pohlaví: muž

Výška: 190 cm

Tělesná hmotnost: 95 kg

Anamnéza:

Osobní anamnéza: dne 31. 12. 2010 upadl pacientovi na oblast pravého hlezenního kloubu jeho kamarád. Na nohu se poté nemohl postavit pro bolest a pocit nejistoty. Během transportu do nemocnice narůstal otok a bolest v oblasti hlezenního kloubu pravé nohy.

Rodinná anamnéza: žádná závažná onemocnění.

Pracovní anamnéza: pracuje jako optik.

Sociální anamnéza: bydlí v bytě s výtahem. Žádnému sportu se pravidelně nevěnuje, pouze příležitostně basketbal.

Farmakologická anamnéza: nebere pravidelně žádné léky.

Abusus: příležitostně alkohol.

Průběh léčby:

Dne 31. 12. 2010 byl pacient přijat na Oddělení úrazové a plastické chirurgie Nemocnice České Budějovice, kde mu byla diagnostikována **fraktura laterálního malleolu s rupturou lig. deltoideum** (Klasifikace dle Webera typ A-B) **pravé DK**.

Ten den mu byla aplikována sádrová fixace na dobu jednoho týdne pro zmírnění otoku.

Dne 7. 1. 2011 byla provedena osteosyntéza laterálního malleolu spolu se suturou lig. deltoideum. Následně byla aplikována fixační ortéza na 6 týdnů. Pacientovi byla indikována chůze o 2 FB bez došlapu na operovanou DK.

Dne 22. 2. 2011 začal pacient docházet na rehabilitaci, kde mu byla indikována individuální fyzioterapie, laser a vířivá koupel na DK.

Od 20. 3. 2011 měl pacient povolen plný nášlap na operovanou dolní končetinu.

Vstupní kineziologický rozbor (25. 3.):

Aspekce:

Zezadu: ramena v mírné protrakci a ve stejné výši, trapézové svaly v mírném hypertonu, lopatky neodstávají, thorakolumbální trojúhelníky jsou symetrické, michaelisova routa symetrická, pravá infraglutéální rýha je níže, pravá podkolenní jamka je níže, pravé lýtkové svaly mírně hypotrofické, pravá Achillova šlacha výrazně oteklá, levá Achillova šlacha ve valgozitě, paty symetrické.

Zepředu: ramena ve stejné výši, trapézové svaly v mírném hyperonu, bradavky symetrické, přední spiny jsou ve stejné výši, patelly na obou DKK směřují dopředu, na obou DKK hallux valgus a kladívkovité prsty, mírně oploštělá nožní klenba.

Zboku: hlava v mírném předsunutí, protrakce ramen, zvýšená hrudní kyfóza, nožní klenba na obou DKK oploštělá.

Vyšetření chůze: pacient chodí již týden bez FB s plnou zátěží na operovanou DK. Stereotyp chůze je narušen, při chůzi jsou minimální souhyby HK, pacient neodvívá plantu, je zřejmé neustále odlehčování operované končetiny. Pacientovi dělá výrazný problém chůze pozpátku.

Lokální aspekce a palpce v oblasti pravého hlezenního kloubu:

V oblasti pravého hlezenního kloubu je otok, kůže je mírně napjatá, barva přirozená. Jizvy jsou zhojené, klidné, posunlivost je zhoršená vždy jen v určitých místech. Drobné klouby pravé nohy jsou ve většině případů zablokované.

Antropometrické vyšetření:

Levá DK		Pravá DK
46	Stehno 10 cm nad patellou	45
40	Stehno přes vastí	40
39	Koleno	39
35	Tuberositas tibiae	33,5
37	Lýtko	35
32	Přes kotníky	33
26	Přes hlavičky metatarsů	26
37	Přes nárt a patu	38

Goniometrické vyšetření:

Hlezenní kloub levé DK

R 20 – 0 – 40

S 30 – 0 – 30

Hlezenní kloub pravé DK

R 5 – 0 – 20

S 25 – 0 – 25

Ostatní klouby mají fyziologické rozsahy pohybů.

Svalový test:

		Levá DK	Pravá DK
Plantární flexe	m. triceps surae	5	4+
Plantární flexe	m. soleus	5	4
Supinace s dorzální flexí	m. tibialis anterior	5	3+
Supinace v plantární flexi	m. tibialis posteriori	5	3+
Plantární pronace	m. peroneus brevis, longus	5	3+

Vyšetření zkrácených svalových skupin (podle Jandy):

Vyšetřila jsem zkrácení m. pectoralis major, m. pectoralis minor, m. triceps surae a flexorů kolenního kloubu.

Krátkodobý rehabilitační plán (fyzioterapeutický program):

Jedním z cílů krátkodobého fyzioterapeutického programu bude *uvolnění oblasti pravého hlezenního kloubu pomocí manuálních technik*. Díky měkkým technikám dojde postupně k *uvolnění jizev a obnově funkce kůže, podkoží a fascií* tím, že se zlepší elasticita, posunlivost tkání proti sobě i proti okolním strukturám. Mobilizační techniky slouží k *uvolnění vazivových struktur a k následnému zvýšení rozsahu pohybu* v kloubu. Z těchto technik bude použita mobilizace IP kloubů, metatarzů, os cuboideum, os naviculare, Lisfrankova kloubu, talu, talocrurální kloubu a mobilizace fibuly. Pro *redukci otoku v oblasti pravého hlezenního kloubu a nohy* využijí metodu míčkování. Instruuji pacienta také o polohování a cévní gymnastice. K *uvolnění zkrácených svalů* bude použita metoda PIR na oblast Achillovy šlachy, plantární aponeurózy, extenzory prstů a flexorů kolenního kloubu. K ošetření zkrácených svalů použijí také strečink na svalstvo DKK. Kabatovy diagonály (PNF) pro DKK jsou další vhodnou možností terapie jednak pro *protažení a relaxaci zkrácených svalů*, ale i pro *posílení svalstva DKK a pro správné zapojení svalů ve funkčních vzorcích*. Ke *zvýšení svalové síly*, ale i k postupnému *obnovení rozsahu pohybu* v hlezenním kloubu použijí například trénink aktivních pohybů v hlezenním kloubu (bez odporu i s odporem) do všech směrů ve smyslu PF, DF, inverze a everze, kde dojde k posílení lýtkových svalů, peroneálních svalů a dorziflexorů hlezna. Důležité bude ale i celkové posílení svalstva DKK. Nedílnou součástí fyzioterapeutického programu bude trénink nervosvalové koordinace pomocí metody senzomotorické stimulace (viz kapitola Senzomotorická stimulace). Součástí terapie bude i LTV na posílení hlubokých svalů nohy, která slouží jednak ke *zvýšení svalové síly a stability v oblasti hlezenního kloubu*, ale i k *prevenci plochonoží*: zvedání předmětu ze země (kapesník, kamínky), cvičení „píd'alky“ (snažit se udržet oblouk mezi palcem a malíkem, nohu posunovat po podložce pomocí prstů), roztahování prstů na dolní končetině, tvoření „mističky“ vsedě (položít chodidla na zevní hranu, paty a palce u sebe) a svlékání ponožky. Do terapie zařadím také nácvik správného stereotypu chůze a trénink různě modifikované chůze po špičkách, po patách, po zevních hranách a nácvik houpavé chůze. Nedílnou součástí terapie bude

i *odstranění funkčních patologií – PIR na prsní svaly, odstranění plochonoží, nácvik správného stoje a sedu.*

Fyzioterapie:

Terapie probíhala třikrát týdně po dobu 4 týdnů.

1. Návštěva:

Pan M. B. byl při první návštěvě 11 týdnů po operaci, chodil již 3 týdny na rehabilitaci a týden měl povolenou plnou zátěž na operovanou DK.

Tuto terapii jsem věnovala získání anamnézy a údajů důležitých pro kineziologický rozbor. V druhé polovině terapie jsem se věnovala manuálním technikám v oblasti pravého hlezenního kloubu.

2. Návštěva:

Na začátku této návštěvy jsem ošetřila jizvy a okolí měkkými technikami a jemnou masáží a mobilizovala jsem klouby v oblasti hlezenního kloubu. K redukci otoku jsem použila metodu míčkování a instruovala jsem pacienta o cévní gymnastice a polohování.

Poté jsme začali s pohyby v hlezenním kloubu do všech směrů s odporem a s LTV na posílení svalstva DKK s využitím overballu.

Na konci návštěvy jsem s pacientem trénovala chůzi dopředu s důrazem na symetrické zatěžování obou DKK a na správné odvíjení chodidla.

3. Návštěva:

Začátek terapie jsem opět věnovala měkkým a mobilizačním technikám v oblasti pravého hlezenního kloubu. Pomocí PIR jsem také ošetřila Achillovu šlachu, plantární aponeurózu a flexory kolenního kloubu. Následně jsem pacienta naučila i autoterapii.

Další část terapie jsem věnovala LTV na posílení hlubokého svalstva nohy pro redukci plochonoží a začali jsme s nácvikem „malé nohy“ vsedě. K posílení svalstva DKK jsem poté využila cvičení s therabandem a overballem.

Naučené cviky měl pacient trénovat i doma.

4. Návštěva:

Při této návštěvě jsem na začátku terapie provedla manuální techniky v oblasti pravého i levého hlezenního kloubu. Dále jsem ošetřila zkrácené prsní svaly pomocí PIR a následně byl proveden nácvik autoterapie. Dále jsem instruovala pacienta o správném stoji a sedu.

Pro protažení a správné zapojení svalů ve funkčních vzorcích jsem do terapie také zařadila části Kabatových diagonál pro DKK. Poté jsem začala s posilováním svalstva v oblasti hlezenního kloubu pomocí therabandu, dále pacient zkoušel výpony na špičky a na paty, kde byl patrný rozdíl mezi poraněnou a zdravou končetinou. Zopakovali jsme také cviky proti plochonoží a „malou nohu“ vsedě.

Při odchodu jsem zkorigovala pacientův stereotyp chůze.

5. Návštěva:

Na začátku terapie jsem opět ošetřila oblast pravého hlezenního kloubu a nohy pomocí manuálních technik a pacient mi předvedl, jak zvládá autoterapii PIR na Achillovu šlachu, plantární aponeurózu a na extenzory prstů.

Druhou polovinu terapie jsem věnovala posilování svalstva DKK (pomocí overballu a therabandu) a senzomotorické stimulaci: „malá noha“ vsedě s více než 90 ° v kolenním kloubu, s 90 ° v kolenním kloubu a poté i s odporem na koleno (pomocí tlaku mé ruky nebo ruky pacienta).

Pacient dostal za úkol opakovat toto cvičení doma spolu se cviky k posílení hlubokého svalstva chodidla.

6. Návštěva:

Tuto návštěvu jsem opět zahájila ošetřením jizev a okolí pomocí měkkých technik. Pacient mi poté ukázal, jak zvládá autoterapii na PIR z předchozích hodin. Ukázala jsem mu také možnosti strečinku zkrácených flexorů kolenního kloubu a lýtkových svalů.

Poté jsme přistoupili k nácviku senzomotorické stimulace: zopakovali jsme „malou nohu“ s 90 ° v kolenním kloubu s odporem na koleno, přidala jsem „malou nohu“ s inverzí a everzí v hlezenním kloubu. Následně jsme přešli k tréninku korigovaného stoje, kdy musel mít pacient vzpřímenou hlavu,

uvolněná ramena, mírně podsazenou pánev, mírně flektovaná kolena s mírnou zevní rotací spolu s tzv. malou nohou. Korigovaný stoj jsme trénovali před zrcadlem, aby se mohl pacient sám zpětně kontrolovat. Poté pacient zkoušel v tomto korigovaném stoju přenášet váhu dopředu, dozadu, doleva a doprava.

Na závěr terapie jsme trénovali stereotyp chůze s důrazem na správné odvíjení planty a různě modifikovanou chůzi.

7. Návštěva:

Na začátku terapie jsem ošetřila oblast pravého hlezenního kloubu měkkými a mobilizačními technikami, použila jsem PIR na Achillovu šlachu a plantární aponeurózu.

Dále jsme zopakovali cviky na plochonoží pro aktivaci hlubokých svalů chodidla a „malou nohu“ vsedě. Poté jsme trénovali: korigovanému stoj před zrcadlem, korigovaný stoj se zvýšenou zevní rotací v kyčlích a podřepem, rytmickou stabilizací, kdy jsem se snažila vychylovat pacienta do stran a on se naopak snažil udržet základní korigovaný stoj. Vyzkoušeli jsme i korigovaný stoj se zavřenýma očima. Pacient toto cvičení zvládal, mohli jsme tedy přistoupit ke cvičení na labilní plošině. Pacient se nejprve přidržoval žebřin a zkoušel pouze udržet korigovaný stoj.

Na konci této návštěvy dostal pacient za úkol dále procvičovat „malou nohu“ a korigovaný stoj.

8. Návštěva:

Na začátku terapie jsem se opět věnovala manuálním technikám v oblasti pravého i levého hlezenního kloubu a nohy. Zopakovali jsme také autoterapii PIR z minulých hodin.

Poté si pacient nastimuloval plosku nohy válením ježka po podlaze a zopakovali jsme cviky na hluboké nožní svaly. Dále jsme se věnovali senzomotorice: pacient prováděl korigovaný stoj bez labilní plochy, korigovaný stoj v mírném podřepu, korigovaný stoj na labilní ploše, přenášení váhy na všechny strany na labilní ploše, nástup a výstup na labilní plochu (byl kladen důraz na správné odvíjení klenby a na zachování „malé nohy“).

9. Návštěva:

Terapii jsem zahájila manuálními technikami na oblast hlezenního kloubu a nohy, zopakovali jsme PIR a strečink na zkrácené svaly. Pro posílení a správné zapojení svalů ve funkčních vzorcích jsem opět zařadila části Kabatovy I. a II. diagonály pro DKK.

Poté jsme zopakovali cviky na posílení DKK s použitím overballu a therabandu a opětovně provedli cviky na prevenci plochonoží. Následně jsme přešli do stoje, kde se pacient zaměřil na výpony na špičkách a na patách, stoj na jedné noze, korigovaný stoj na zemi s přenášením váhy na všechny strany a korigovaný stoj na labilní ploše. Přidali jsme také přední půlkrok, nejdříve na zemi a poté i s nášlapem na labilní plochu.

V závěru terapie pacient opět trénoval různě modifikovanou chůzi.

10. Návštěva:

Protože si pacient na začátku terapie stěžoval na zvýšení otoku v oblasti pravého hlezenního kloubu díky zvýšenému zatěžování DK z předchozího dne, věnovala jsem větší část terapie manuálním technikám. Zopakovali jsme také strečink na zkrácené svaly DKK.

V další části terapie jsme zopakovali cviky na prevenci plochonoží a přešli jsme ke korigovanému stoju na labilní ploše za účelem přenášení váhy na všechny strany, stoj na jedné noze a stoj na obou nohách se zavřenýma očima.

11. Návštěva:

Předposlední terapii jsem zahájila manuálními technikami v oblasti pravého hlezenního kloubu a nohy. Následně jsme s pacientem zopakovali všechny protahovací a posilovací cviky na svaly DKK, naučené v předešlých terapiích. Dále jsem opět použila části Kabatových diagonál pro posílení a protažení svalstva DKK.

V druhé polovině terapie jsme se věnovali senzomotorice: korigovanému stoju bez labilní plochy, přednímu půlkroku bez labilní plochy a na labilní plochu, stoj na labilní ploše, přenášení váhy, stoj na jedné noze na labilní ploše,

nástupům a sestupům z labilní plochy, stojí se zavřenýma očima a stojí na labilní ploše spolu s pohyby HKK.

Na závěr jsem pro zpestření terapie udělala pacientovi „chodníček“ z několika labilních ploch, po kterém se pacient snažil přecházet.

12. Návštěva:

Většinu času poslední terapie jsem věnovala výstupnímu kineziologickému rozboru.

Na závěr jsme zopakovali autoterapii a cviky z minulých hodin, se kterými bude moci pacient pokračovat i doma.

Výstupní kineziologický rozbor (20.4.):

Aspekce:

Zezadu: ramena v mírné protrakci a ve stejné výši, trapézové svaly v mírném hypertonu, lopatky neodstávají, thorakolumbální trojúhelníky jsou symetrické, michaelisova routa symetrická, infragluteální rýhy symetrické, podkolenní jamky symetrické, lýtkové svaly symetrické, oblast pravé Achillovy šlachy s mírným otokem, paty symetrické.

Zepředu: ramena ve stejné výši, trapézové svaly v mírném hyperonu, bradavky symetrické, přední spiny jsou ve stejné výši, patelly na obou DK směřují dopředu, na obou DKK hallux valgus a kladívkovité prsty, nožní klenba mírně oploštělá.

Zboku: hlava v mírném předsunutí, mírná protrakce ramen, mírně zvýšená hrudní kyfóza, nožní klenba na obou DKK mírně oploštělá.

Vyšetření chůze: došlo k výraznému zlepšení ve smyslu odvíjení chodidla pravé DK při chůzi. Chůze má pravidelný rytmus a frekvenci. Délky kroků jsou symetrické stejně jako souhyby HK. Chůze vpřed i vzad bez problémů.

Lokální aspekce a palpace v oblasti pravého hlezenního kloubu:

V oblasti pravého hlezenního kloubu je minimální otok, kůže má přirozenou barvu a je posunlivá. Jizvy jsou zhojené, posunlivé.

Antropometrické vyšetření:

Levá DK		Pravá DK
46	Stehno 10 cm nad patellou	46
40	Stehno přes vastí	40
39	Koleno	39
35	Tuberositas tibiae	34,5
37	Lýtko	36,5
32	Přes kotníky	32
26	Přes hlavičky metatarsů	26
37	Přes nárt a patu	37

Goniometrické vyšetření:

Hlezenní kloub levé DK

R 20 – 0 – 40

S 30 – 0 – 30

Hlezenní kloub pravé DK

R 15 – 0 – 30

S 30 – 0 – 30

Ostatní klouby mají fyziologické rozsahy pohybů.

Svalový test:

		Levá DK	Pravá DK
Plantární flexe	m. triceps surae	5	5
Plantární flexe	m. soleus	5	4+
Supinace s dorzální flexí	m. tibialis anterior	5	4+
Supinace v plantární flexi	m. tibialis posteriori	5	4+
Plantární pronace	m. peroneus brevis, longus	5	5

Vyšetření zkrácených svalových skupin (podle Jandy):

Převládá mírné zkrácení m. triceps surae a flexorů kolenního kloubu.

Závěr:

S pacientem byla příjemná spolupráce i přes to, že sám přiznal, že doma netrénuje naučené cviky a autoterapii. Podle mého názoru mohl být stav pacienta, pokud by každý den cvičil i doma, o něco lepší. Na druhou stranu na každé terapii byla vidět pacientova velká snaha, jež svědčila o tom, že určitě nebral svůj úraz na lehkou váhu. V průběhu terapie se stav pacienta výrazně zlepšil, téměř vymizel otok, došlo k úpravě stereotypu chůze, zvýšení svalové síly i rozsahu pohybu v pravém hlezenním kloubu.

Dlouhodobý rehabilitační plán:

Pacient bude ještě po dobu 14 dnů docházet na rehabilitaci, pokud by ale i poté pociťoval výrazné obtíže, doporučila bych nadále pokračovat v rehabilitaci. Měl by také pokračovat v naučeném cvičení a autoterapii z důvodu plného navrácení původní svalové síly a rozsahu pohybu, ale i k redukci plochonoží. Pacientovi jsem také doporučila zakoupení balanční plochy k dalšímu tréninku senzomotoriky, kterou si během terapie vždy velice pochvaloval.

V denním režimu je pacientovi doporučuji i z důvodu plochonoží střídat zatížení a odlehčení nohou (elevovat DKK do zvýšených poloh), vyvarovat se jednostranné dlouhodobé zátěži, nadměrné zátěži a nošení těžkých břemen. Dále pacientovi doporučuji zakoupení speciálních vložek do bot a kvalitní obuv, která se přizpůsobí tvaru lidské nohy. Důležitá je i péče o nohy, kam patří například večerní sprcha střídavě teplou a studenou sprchou, masáže nohou a chůze na bosu v nerovném terénu.

Ze sportovních aktivit jsem pacientovi pro začátek doporučila volit sporty, jako je jízda na kole či rotopedu a plavání. S postupem času bude moci vykonávat i náročnější sporty, kde ale doporučuji preventivní nošení bandáže nebo aplikaci tejpingu.

Z hlediska pracovního zatížení by neměl mít pacient žádné větší obtíže, vzhledem k tomu, že už 6 týdnů chodí bez větších problémů do práce.

5 DISKUZE

Vzhledem k obsáhlosti tohoto tématu bych chtěla na začátku podotknout, že nebylo možné zařadit do práce veškerou problematiku, související s touto oblastí. Snažila jsem se podat pouze ucelený základní přehled, na který by se dalo popřípadě navázat v rozsáhlejší diplomové práci.

Problematika úrazů v oblasti hlezenního kloubu a nohy je tedy velice obsáhlé téma, které zahrnuje jak drobná pohmoždění, která nevyžadují speciální terapii, ale i složité a komplikované úrazy, jejichž léčba může trvat několik měsíců až rok. Úspěch léčení je závislý nejen na odbornících, ale také na aktivním přístupu pacienta. Do komplexní léčby je zahrnuta i práce fyzioterapeuta, která navazuje na konzervativní nebo operační léčbu a spolu s využitím fyzioterapeutických metod výraznou měrou přispívá ke zlepšení pacientova stavu.

Cílem mé práce bylo sestavit a realizovat fyzioterapeutický program pro obnovu původní funkce dolní končetiny. U všech pacientů jsem se snažila především zlepšit stav měkkých struktur v oblasti poranění, zvýšit svalovou sílu, zvětšit rozsah pohybu v kloubu a celkově zlepšit a obnovit funkci DK. Vzhledem k tomu, že můj testovaný soubor tvořili pacienti různého věku, pohlaví a různých diagnóz, musel být i každý terapeutický program tvořen zcela individuálně, hlavně ve smyslu intenzity a časového rozložení jednotlivých metod fyzioterapie. Použité metody byly u všech pacientů přibližně stejné. Nemohu též vzájemně porovnávat výsledky jednotlivých pacientů z toho důvodu, že začátek terapie i její následná délka byla u každého pacienta rozdílná.

Pacient J. K. (Kazuistika 1) s diagnózou ruptura Achillovy šlachy pravé dolní končetiny udával, že před úrazem už delší dobu pociťoval bolest v této oblasti, hlavně při zvýšené námaze a při sportu. Úraz byl tedy pravděpodobně způsoben přetěžováním Achillovy šlachy. Jednou z možností je však i jednostranné přetěžování způsobené úrazem druhostranného kolenního kloubu asi před rokem od nynějšího úrazu. Dungl (2005) též udává, že spontánní ruptury Achillovy šlachy jsou málo časté.

Předmětem diskuze by zde mohla být volba terapie. V současné době je dle Dungla (2005) preferována operační léčba, najdou se ale i práce, které upřednostňují terapii

konzervativní. Autoři těchto prací udávají pozitivum ve snížení nákladů, odstranění rizik souvisejících s operací a v rychlejším návratu do běžného života. Mohou zde ale nastat komplikace z důvodu dlouhodobého znehybnění. Největším problémem je však velice častý výskyt opakovaných ruptur. Na druhou stranu i operativní řešení ruptury je mnohdy doprovázeno určitými komplikacemi; alternativou tohoto zákroku by mohla být miniinvazivní sutura šlachy, kde jsou eliminována rizika spojená s otevřenou revizí. Ze studie z roku 2005 (Riaz et al., 2005), kde bylo zkoumáno 800 pacientů po ruptuře Achillovy šlachy, vyplynula jako nejlepší volba právě miniinvazivní sutura šlachy s následným využitím funkčních ortéz, která výrazně snižuje rizika komplikací. Pokorný (2002) ale ve své knize poukazuje, že kvalita této sutury je velice sporná. Dle mého názoru zde záleží na stavu pacienta a zkušenostech a schopnostech ošetřujícího lékaře a operátora. U mladých lidí a u sportovců bych volila operační léčbu, naopak u starších a méně aktivních lidí by byla na místě spíše léčba konzervativní.

U pacienta J. K. byla zvolena otevřená revize a sutura Achillovy šlachy s následným využitím vakuové funkční dlahy VacoAchill. Pacientovi byla dlahy sejmuta po 7 týdnech a na rehabilitaci začal docházet až poté. Zde souhlasím s výrobcem této ortézy, kteří poukazují na možnost časné rehabilitace již v průběhu fixace (G.P.S. Ofa, 2009), díky čemuž jsou výsledky efektivnější, hlavně ve smyslu snížení rizika opakovaných ruptur.

Na první návštěvě byl tedy J. K. 7 týdnů po úraze a neměl povolenou plnou zátěž na operovanou dolní končetinu. Kolář (2009) udává, že po ruptuře Achillovy šlachy je potřeba odlehčovat poraněnou dolní končetinu pomocí opory o francouzské hole po dobu 3 měsíců od úrazu. Tento postup přispívá dle mého názoru jednak k efektivnějším výsledkům následné terapie, ale také k výraznému snížení rizik opakovaného poranění. Nezbytnou roli zde samozřejmě hraje správně zvolená a cílená rehabilitace, spolupráce pacienta, ale i jeho věk a kondice. Během desetitýdenní terapie došlo u pacienta k výraznému zlepšení. V oblasti pravé Achillovy šlachy ještě přetrvával otok a rozsah pohybu ani svalová síla nebyla zcela srovnatelné se zdravou končetinou. Na druhou stranu došlo k obnově funkce končetiny, i když nebylo dosaženo stoprocentní svalové

síly ani plného rozsahu pohybu. Pacient byl na konci terapie schopen vykonávat všechny běžné denní aktivity s výjimkou náročnějších sportů.

Druhé pacientce E. K. (Kazuistika 2) byla diagnostikována bimalleolární fraktura se subluxací v art. talocruralis levé dolní končetiny. Terapii jsem v tomto případě vedla po dobu osmi týdnů a výsledky považuji za velmi dobré díky několika okolnostem. Pacientka je aktivní sportovkyně, důležitou roli zde tedy sehrála její motivace k co nejrychlejšímu návratu k závodění. Druhým důležitým prvkem úspěšné terapie byl fakt, že E. K. studuje třetím rokem obor fyzioterapie. Nebyl zde tedy sebemenší problém s vysvětlováním jednotlivých cviků, metod a autoterapie. Pacientka sama moc dobře věděla, co je potřeba, proto byla její snaha o to výraznější. Hlavním cílem byl u pacientky co nejrychlejší návrat k atletice. Zde se ale ztotožňuji s názorem Petersona a jeho kolegů (2001), kteří též doporučují začít se sportem po frakturách hlezenního kloubu nejdříve čtyři měsíce po úraze, a to s využitím zevní fixace jako prevence dalšího poranění. Doporučovala bych začít nejdříve s rychlou chůzí, poté s pomalými běhy s postupným zvyšováním intenzity podle pocitů pacientky.

Dalšímu pacientovi M. B. (Kazuistika 4) byla diagnostikována dislokovaná malleolární zlomenina zevního kotníku s rupturou lig. deltoideum (klasifikace dle Webera A-B). Výsledek rehabilitace shledávám dobrým. Je patrné, že pokud by pacient neabsolvoval rehabilitaci, otok a zmenšení rozsahu v hlezenním kloubu by pacienta obtěžovaly delší dobu. U tohoto pacienta jsem vedla terapii pouze po dobu 1 měsíce, nemohu tedy hodnotit celý průběh terapie. Pacient byl na konci mé terapie necelých 5 měsíců po úraze a jeho stav se výrazně zlepšil. Na druhou stranu bych v tomto případě doporučovala ještě pokračovat v rehabilitaci se zaměřením na senzomotorickou stimulaci. U tohoto pacienta bylo dalším problémem plochonoží a valgózní postavení palce na obou dolních končetinách, které spolu podle Lewita (2003) úzce souvisí. Valgózní postavení palce je způsobeno oslabením m. abductor hallucis brevis, který se spolu s m. peroneus longus a m. tibialis posterior podílí na podpoře nožní klenby. Součástí terapeutického programu tedy bylo také cvičení na redukci plochonoží, kde tvořil nedílnou součást terapie i trénink aktivní abdukce palce na dolních končetinách.

Poslední pacientce V. M. (Kazuistika 3) byla indikována rehabilitace po opakované distorzi pravého hlezenního kloubu. Byla to má jediná pacientka s konzervativním typem terapie. U pacientky považují za zásadní příčinu vzniku úrazu nedostatečné doléčení již jednou prodělané distorze pravého hlezenního kloubu. Mostecká (2010) též poukazuje na skutečnost, že u pacientů dochází velmi často k předčasnému zatěžování a návratu k původním činnostem, které vedou až ke vzniku chronické nestability a k velkému riziku dalšího zranění. Nedostatečně zhojená ligamenta nemají plně obnovenou mechanickou odolnost, což může následně vést ke zvýšené kloubní pohyblivosti a ke vzniku ligamentózní laxicity neboli volnosti. Předmětem diskuze by zde mohla být doba úplného zhojení porušených vazů. Někteří autoři udávají, že u vybraných jedinců dojde ke zhojení ligament na 80 % jejich původní síly až po 12 měsících. Jiní autoři jsou ale ve svých názorech o hodně mírnější. Výsledky různých studií se tedy značně liší, je proto těžké vytvořit jednotný závěr, který by shrnul přesnou dobu potřebnou pro jejich úplnou obnovu (Kalvasová, 2009).

Součástí cíle terapie u pacientky V. M. byla jako u předchozího pacienta redukce výrazného plochonoží. Pacientce bylo například doporučeno zakoupení vhodné obuvi. Nesprávně zvolená obuv totiž může způsobit útlum funkce flexorů prstů a následný vznik příčně ploché nohy (Lewit, 2003). Dalším prvkem terapie může být chůze naboso v nerovném terénu nebo písku, kde dochází k aktivaci hlubokých svalů nohy, které jsou při chůzi v botách minimálně aktivní (Véle, 2006).

U všech úrazů hlezenního kloubu má v rehabilitaci nezastupitelnou roli senzomotorický trénink. Při těchto úrazech dochází jednak k poškození neurálních tkání, což se projevuje právě na propriocepci a reakční odpovědi svalů. Dochází též k poškození ligament, kostí a klubů. Ve výsledku je tedy porušena celá senzomotorická funkce (Kalvasová). Další faktory, přispívající k této poruše, jsou různě dlouhá postraumatická fixace hlezna, otok a bolest, které jsou též spoluodpovědné za to, že noha se stává pasivnější a není schopna dostatečně plnit svou funkci. U všech pacientů byla proto senzomotorická stimulace jednou z klíčových bodů fyzioterapeutického programu.

Co se týče poslední fáze rehabilitace po úrazech v oblasti hlezenního kloubu, v odborné literatuře se mnohdy udává, že při současném poranění vazivového aparátu dochází téměř z 30 % k opakovaným traumatům měkkých tkání. Je proto nutné dosáhnout co nejlepšího funkčního výsledku a snažit se, aby tendence k dalším zraněním byly co nejmenší. Z tohoto hlediska je zde na místě důležitost sekundární prevence, kterou je možno definovat jako opatření, která se využívají k tomu, aby se dosavadní poúrazový stav nemocného v budoucnosti již dále nezhoršoval. Na druhou stranu bych ráda podotkla, že jakémukoli poranění lze do určité míry předejít, z čehož můžeme usuzovat, že primární prevence je vždy mnohem lepší než léčba.

Dospět k co nejlepším výsledkům je třeba i z jiných důvodů. Dle Lewita (2003) působí téměř každé trauma nejen na postiženou oblast, ale i na osový orgán. Pokud tedy vznikne úraz v oblasti nohy a hlezenního kloubu, v jedné z klíčových oblastí pohybové soustavy, která svou bohatou aferencí ovlivňuje statiku těla mechanicky i reflexně, je sekundární ovlivnění osového orgánu o to výraznější. Z toho také vyplývá, že při poranění hlezenního kloubu je potřeba se zaměřit nejen na tuto oblast, ale i na jiné části pohybového systému.

Na závěr diskuze bych chtěla podotknout, že co nejefektivnější rehabilitační léčba a dobrý funkční výsledek má pro pacienta velký význam jednak psychosociální, ve smyslu možnosti vykonávat všechny běžné denní činnosti a sportovní aktivity, ale i ekonomický, který souvisí s možností návratu do původního zaměstnání. Pro dosažení těchto výsledků hraje důležitou roli nejen dobrá interdisciplinární spolupráce všech osob, které se podílejí na terapii, ale i samotný pozitivní přístup a motivace pacienta.

6 ZÁVĚR

V teoretické části práce jsem zpracovala teoretické podklady týkající se dané problematiky. V této části práce je tedy popsána anatomie, základní kineziologie, jednotlivé úrazy, možnosti jejich terapie a následná léčebná rehabilitace. V závěru jsou vypsané i základní možnosti prevence.

Cílem výzkumné části bylo sestavení a realizace fyzioterapeutického programu pro obnovu původní funkce dolní končetiny po úrazech v oblasti hlezenního kloubu a nohy. Pro praktickou část práce byla využita metoda kvalitativního výzkumu s testovaným souborem tvořeným čtyřmi pacienty po úrazech v oblasti hlezenního kloubu. Použity byly techniky: polostandardizovaný rozhovor, pozorování (kineziologické vyšetření), zpracování kazuistik a sekundární analýza dat. Součástí zpracovaných kazuistik je i návrh fyzioterapeutického programu a jeho následná realizace. Cíl bakalářské práce byl tedy splněn.

U všech pacientů došlo k v průběhu terapie k odstranění bolesti, snížení až vymizení otoku a k zlepšení funkce horní končetiny ve smyslu zvětšení rozsahu pohybu v hlezenním kloubu, zvýšení svalové síly a úpravě stereotypu chůze. U pacientů, jejichž stav vyžadoval operační léčbu, ale nedošlo k plnému obnovení původní funkce. Zde bude potřeba nadále pokračovat v rehabilitaci nebo alespoň v autoterapii a v domácím cvičení, které se pacienti naučili v průběhu mé terapie.

Na závěr je třeba říci, že jakýkoli návrat k veškerým původním činnostem vyžaduje určitý čas, vytrvalost a snahu při cvičení, ale také vůli a odhodlání v léčebné terapii pokračovat.

7 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- BARTONÍČEK, J; HEŘT, J. *Základy klinické anatomie pohybového aparátu*. Praha: Maxdorf, 2004. 256 s. ISBN 80-7345-017-8.
- Blackburn North Physiotherapy Centre* [online]. 2009 [cit. 2011-04-04]. Leg and Thigh Exercises. Dostupné z: <<http://www.bnphysio.com/main/?p=150>>.
- DOSKOČIL, M. *Systematická topografická a klinická anatomie II. - pohybový aparát končetin*. Praha: Karolinum, 1998. 179 s. ISBN 80-7184-108-0.
- DOSTÁL, P. *Volejbalová metodika* [online]. 2009 [cit. 2011-02-27]. Medical taping. Dostupné z: <<http://zdravi.volejbal-metodika.cz/prevence/detail/129/>>.
- DUNGL, P. et al. *Ortopedie*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2005. 1280 s. ISBN 80-247-0550-8.
- DVOŘÁK, R. *Základy kinezioterapie*. 3. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého - Fakulta tělesné kultury, 2007. 104 s. ISBN 978-80-244-1656-4.
- DYLEVSKÝ, I. *Funkční anatomie*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2009. 544 s. ISBN 978-80-247-3240-4.
- DYLEVSKÝ, I.; KUBÁLKOVÁ, L.; NAVRÁTIL, L. *Kineziologie, kinezioterapie a fyzioterapie*. 1. vyd. Praha: MANUS, 2001. 110 s. ISBN 80-902318-8-8.
- FLANDERA, S. *Tejpování*. 2. vyd. Olomouc: Poznání, 2006. 98 s. ISBN 80-86606-47-3.
- GORE, A.; SPENCER, J. The Newborn Foot. *American family physician* [online]. 2004, vol. 69, n. 4 [cit. 2011-03-03]. Dostupné z: <<http://www.brownfamilymedicine.org/pdf/afp%20newborn%20foot.pdf>>.
- G.P.S. Ofa* [online]. 2009 [cit. 2011-04-01]. VACOped, VACOachill, VACOpedes. Dostupné z: <<http://www.gps-ofa.cz/vacoped-nahrady-sadry/vacoped-vacoachill-vacopedes>>.
- RIAZ, J. et al. Treatment of acute Achilles tendon ruptures. *The Journal of Bone and Joint Surgery* [online]. 2005, vol. 87, n. 10 [cit. 2011-04-01]. Dostupné z: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16203884>>.

- GRIM, M.; DRUGA, R. et al. *Základy anatomie: 1. Obecná anatomie a pohybový systém*. 1. vyd. Praha: Galén, 2001. 159 s. ISBN 80-7262-112-2.
- HÁJKOVÁ, H. *Zapojení nohy v průběhu krokového cyklu* [online]. Olomouc, 2010. 55 s. Bakalářská práce. Univerzita Palackého, Fakulta sportovních studií. Dostupné z: <<http://theses.cz/id/jmn63a/107248-900434251.pdf>>.
- HALADOVÁ, E et al. *Léčebná tělesná výchova - cvičení*. 2. vyd. Brno:NCO NZO, 2003. 135 s. ISBN 80-713-384-8.
- HALADOVÁ, E.; NECHVÁTALOVÁ, L. *Vyšetřovací metody hybného systému*. 2. vyd. Brno: NCO NZO, 2008. 135 s. ISBN 80-7013-393-7.
- HANDL, M. Léčba chronické instability hlezna u sportovců, *Medicina Sportiva Bohemica et Slovaca*, 2006, roč. 15, č. 1, s. 7-13.
- HRAZDIRA, L. et al. Komplexní pohled na poranění hlezenního kloubu ve sportu. *Ortopedie*. 2008, roč. 2, č. 6, s. 267-275.
- HROMÁDKOVÁ, J. et al. *Fyzioterapie*. 1. vyd. Jinočany: H & H Vyšehradská, 2002. 428 s. ISBN 80-86022-45-5.
- CHALOUPKA, R. *Vybrané kapitoly z LTV v ortopedii a traumatologii*. 1. vyd. Brno: IDVPZ, 2001. 186 s. ISBN 80-7013-341-4.
- JANDA, V. et al. *Svalové funkční testy*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2004. 328 s. ISBN 80-247-0722-5.
- JANDA, V.; VÁVROVÁ, M. Senzomotorická stimulace: Základy metodiky propioceptivního cvičení, *Rehabilitácia*, 1992, roč. 25, č. 3, s. 14-34.
- KALVASOVÁ, E. Možnosti terapeutického řešení laterálních instabilit ligament hlezna. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2009, č. 3, s. 87-95.
- KIRTLEY, C. *Clinical Gait Analysis* [online]. 2005 [cit. 2011-01-28]. History of the study of locomotion. Dostupné z: <<http://www.clinicalgaitanalysis.com/history/modern.html>>.
- KOLÁŘ, P. et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, 2009. 713 s. ISBN 978-80-7262-657-1.
- KOTRÁNIYOVÁ, E. Význam laterálních ligament hlezna, *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2007, roč. 14, č. 3, s. 122-129.

- KOUDELKA, K. et al. *Ortopedická traumatologie*. Praha: Karolinum, 2002. 147 s. ISBN 80-246-0392-6.
- KUČERA, M. et al. Kostival v terapii distorsí hlezna, *Medicina Sportiva Bohemica et Slovaca*, 2005, roč. 14, č. 2, s. 60-66.
- LARSEN, CH. *Zdravá chůze po celý život*. 1. vyd. Olomouc: Poznání, 2005. 156 s. ISBN 80-86606-38-4.
- LARSEN, CH.; MIESCHER, B.; WICKIHALTER, G. *Zdravé nohy pro vaše dítě*. 1. vyd. Olomouc: Poznání, 2009. 94 s. ISBN 978-80-86606-82-8.
- LEWIT, K. *Manipulační léčba*. 5. vyd. Praha: Sdělovací technika, 2003. 411 s. ISBN 80-86645-04-5.
- McKinley Health Center [online]. 2010 [cit. 2011-04-04]. Ankle Sprain. Dostupné z: <http://www.mckinley.illinois.edu/handouts/pdfs/ankle_sprain.pdf>.
- MOSTECKÁ, D. *Behej.com* [online]. 2010 [cit. 2011-04-01]. Vymknutý kotník. Dostupné z: <<http://www.behej.com/clanek/6087-vymknuty-kotnik-nenapadne-zraneni-s-vaznymi-nasledky>>.
- MOSTER, R; MOSTEROVÁ, Z. *Sportovní traumatologie*. 2. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2007. 103 s. ISBN 978-80-210-4312-1.
- MÜLLER, I.; MÜLLEROVÁ, B. *Stručný přehled léčebné tělesné výchovy v chirurgii, ortopedii a traumatologii*. 2. vyd. Brno: IDVPZ, 1992. 119 s. ISBN 80-7013-125-X.
- OSTRÝ, D. *Ortopedická ambulance* [online]. 2006 [cit. 2011-02-10]. Časté obtíže - Podvrtnutí hlezna. Dostupné z: <http://dostry.cz/podrobne/potize_hlezno.htm>
- PANEŠ, V. *Vybrané kapitoly z chirurgie, traumatologie, ortopedie a protetiky*. 1. vyd. Olomouc: Epava, 1993. 180 s. ISBN 80-901471-2-7.
- PAVLŮ, D. *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody I*. 2. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2003. 239 s. ISBN 80-7204-312-9.
- PETERSON, L.; RENSTRÖM, P. *Sports injuries*. 3. vyd. London: Informa Healthcare , 2001. 534 s. ISBN: 1-85317-119-0.
- PILNÝ, J. et al. *Prevence úrazů pro sportovce*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2007. 103 s. ISBN 978-80-247-1675-6.

- PINK, M.; LISÝ, M; SKLÁDAL, M. Úloha ortopeda v prevenci a léčbě sportovních úrazů a poškození, *Ortopedie*, 2008, roč. 2, č. 6, s. 256-259.
- PINNEY, S. *FootEducation* [online]. 2009 [cit. 2011-02-20]. Biomechanics of Walking. Dostupné z: <<http://www.footeducation.com/biomechanics-of-walking-gait>>.
- PODĚBRADSKÝ, J.; VAŘEKA, I. *Fyzikální terapie I*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 1998. 264 s. ISBN 80-7169-661-7.
- PODĚBRADSKÝ, J; PODĚBRADSKÁ, R. *Fyzikální terapie*, 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2009. 218 s. ISBN 978-80-247-2899-5.
- POKORNÝ, V. et al. *Traumatologie*. 1. vyd. Praha: TRITON, 2002. 307 s. ISBN 80-7254-277-X.
- Servier* [online]. 2004 [cit. 2011-03-04]. Cviky na posílení krevního žilního oběhu. Dostupné z: <http://www.servier.cz/App_Publisher/UserFiles/Articles/Informace-o-zdravi/CVD-zacnete-se-o-sve-nohy-starat-vcas.pdf>.
- SportNetDoc* [online]. 2001 [cit. 2011-03-04]. Bleeding in the muscle in the foot. Dostupné z: <<http://sportnetdoc.com/injury/04-25.htm>>.
- VAŘEKA, I; VAŘEKOVÁ, R. Klinická typologie nohy. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2003, roč. 10, č. 3, s. 94-102.
- VÉLE, F. *Kineziologie pro klinickou praxi*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 1997. 271 s. ISBN 80-7169-256-5.
- VÉLE, F. *Kineziologie*. 2 vyd. Praha: TRITON, 2006. 375 s. ISBN 80-2754-837-9.
- VIŠNA, P; HOCH, J. et al. *Traumatologie dospělých*. Praha: MAXDORF, 2004. 157 s. ISBN 80-7345-034-8.
- ZEMAN, M. et al. *Speciální chirurgie*. 2. vyd. Praha: Galén, 2004. 575 s. ISBN 80-7262-260-9.
- ZETKOVÁ, J. *Asklepion* [online]. 2007 [cit. 2011-03-03]. Jak probíhá kineziologický rozbor. Dostupné z: <<http://asklepion.cz/anews-asklepion-news/anews-2007-news/anews-2007-50-1/kineziologicky-rozbor.html?highlight=%FArazy>>.
- ŽVÁK, I. et al. *Traumatologie ve schématech a RTG obrazech*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2006. 205 s. ISBN 80-247-1347-0.

8 KLÍČOVÁ SLOVA

hlezení kloub a noha

metody rehabilitace

poranění hlezenního kloubu a nohy

prevence

9 PŘÍLOHY

9.1 Seznam příloh

Příloha 1: Anatomie hlezenního kloubu a nohy

Obrázek 1 – kostra nohy

Obrázek 2 – ligamenta hlezenního kloubu a nohy

Obrázek 3 – svaly dorzální strany nohy

Obrázek 4 – svaly palmární strany nohy

Příloha 2: Krokový cyklus

Obrázek 5 – krokový cyklus podle Perryho

Příloha 3: Mechanismus úrazů

Obrázek 6 – mechanismus úrazu *lig. deltoideum*

Obrázek 7 – mechanismus úrazu *lig. talofibulare anterius*

Obrázek 8 – mechanismus úrazu *lig. calcaneofibulare*

Příloha 4: Ukázka LTV

Obrázek 9 – cévní gymnastika

Obrázek 10 – LTV hlezenního kloubu s využitím therabandu

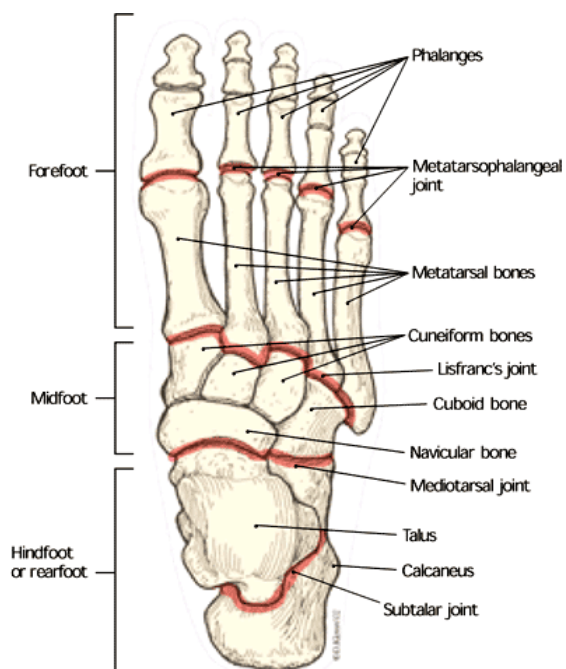
Obrázek 11 – LTV na posílení svalstva DKK s využitím therabandu

Obrázek 12 – LTV s využitím labilní plochy BOSU

Obrázek 13 – LTV s využitím labilní plochy BOSU

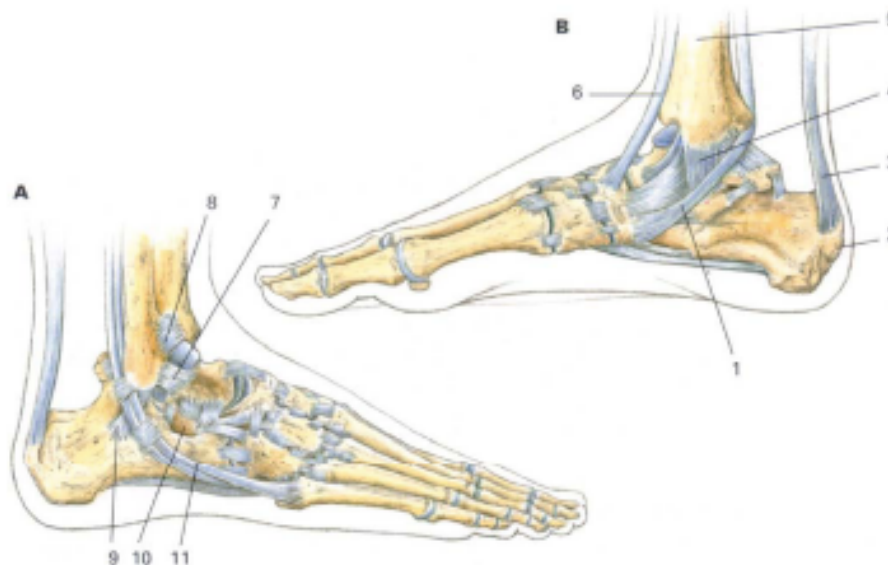
Příloha 1: Anatomie hlezenního kloubu a nohy

Obrázek 1 – kostra nohy (Gore, A.; Spencer, J, 2004)



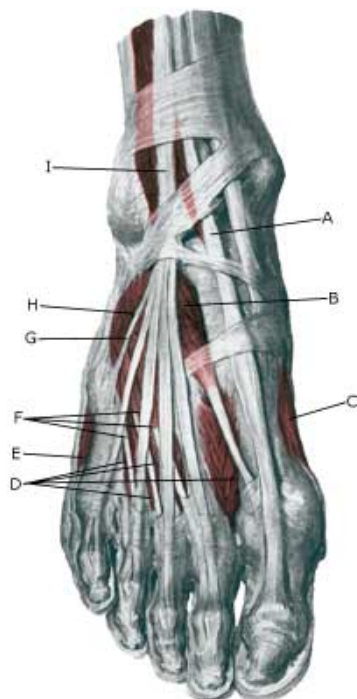
Obrázek 2 – ligamenta hlezenního kloubu a nohy (Peterson, L.; Renström, P, 2001)

Figure 13.5 (A) Lateral view; (B) medial view, 1, Posterior tibial tendon; 2, calcaneus; 3, Achilles tendon; 4, deltoid ligaments; 5, tibia; 6, anterior tibial tendon; 7, ATFL; 8, syndesmosis; 9, CFL; 10, sinus tarsi; 11, peroneal tendons.



Obrázek 3 – svaly dorzální strany nohy (SportNetDoc, 2001)

- A. M. extensor hallucis longus
- B. M. extensor hallucis brevis
- C. M. abductor hallucis
- D. Mm. interossei dorsales
- E. M. abductor digiti minimi
- F. M. extensor digitorum brevis
- G. Tendo m. peronei tertii
- H. M. extensor digitorum brevis
- I. M. extensor digitorum longus



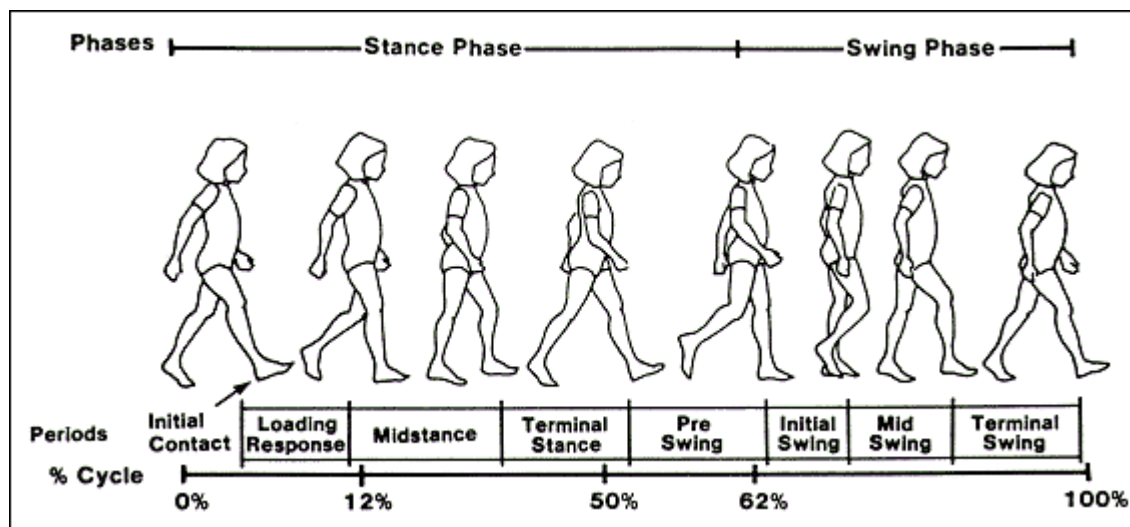
Obrázek 4 – svaly palmární strany nohy (SportNetDoc, 2001)

- A. M. flexor hallucis brevis
- B. M. flexor digitorum brevis
- C. M. abductor hallucis
- D. M. abductor digiti minimi
- E. M. flexor digiti minimi brevis
- F. Mm. lumbricales



Příloha 2: Krokový cyklus

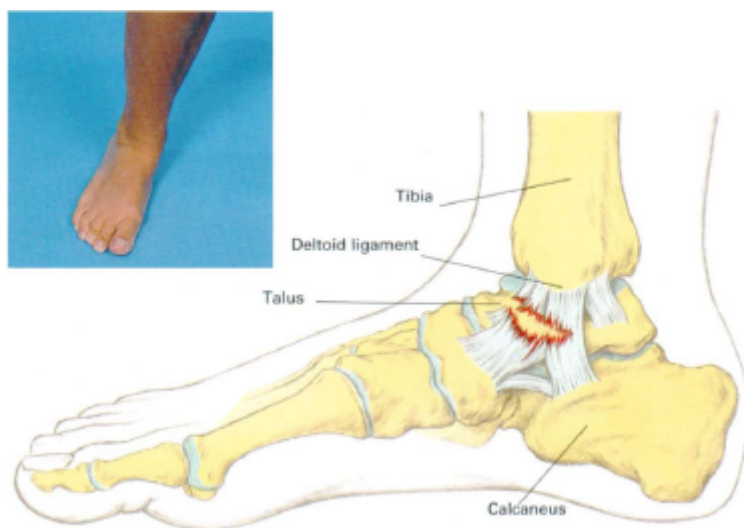
Obrázek 5 – Krokový cyklus podle Perryho (Kirtley, 2005)



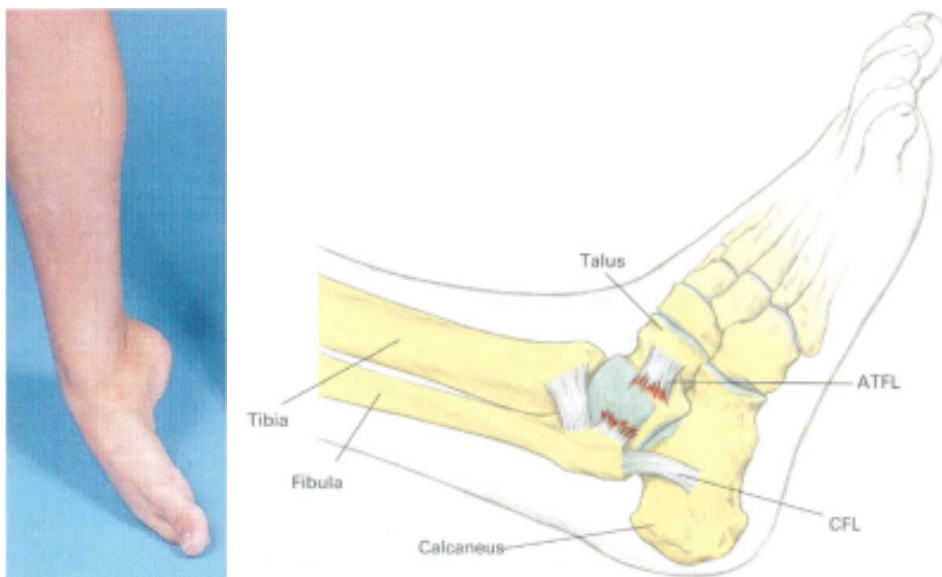
Stance Phase – stojná fáze, Swing Phase – švihová fáze, % Cycle – procenta krokového cyklu, Periods – fáze krokového cyklu

Příloha 3: Mechanismus úrazů

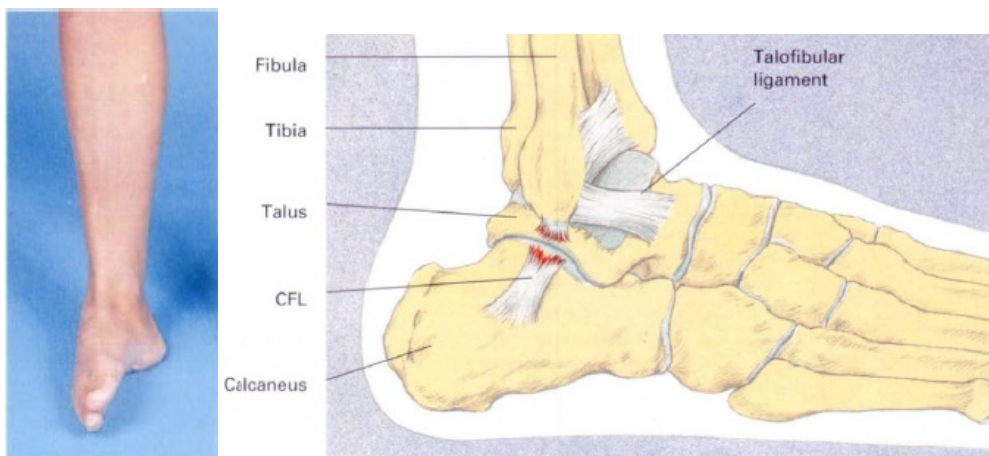
Obrázek 6 – mechanismus úrazu *lig. deltoideum* (Peterson, L.; Renström, P, 2001)



Obrázek 7 – mechanismus úrazu *lig. talofibulare anterius* (Peterson, L.; Renström, P, 2001)



Obrázek 8 – mechanismus úrazu *lig. calcaneofibulare* (Peterson, L.; Renström, P, 2001)

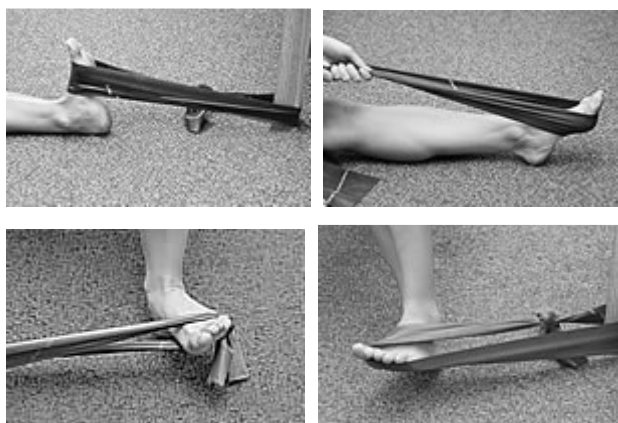


Příloha 4: Ukázka LTV

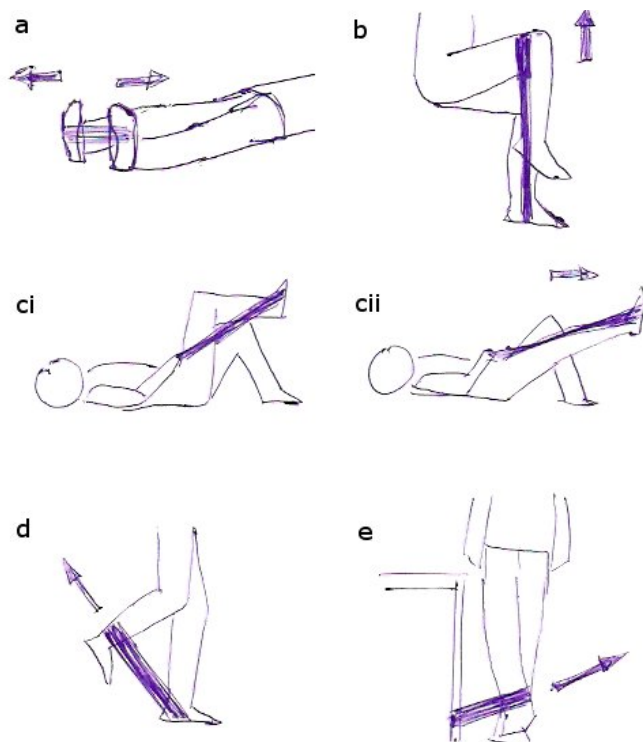
Obrázek 9 – cévní gymnastika (Servier, 2004)



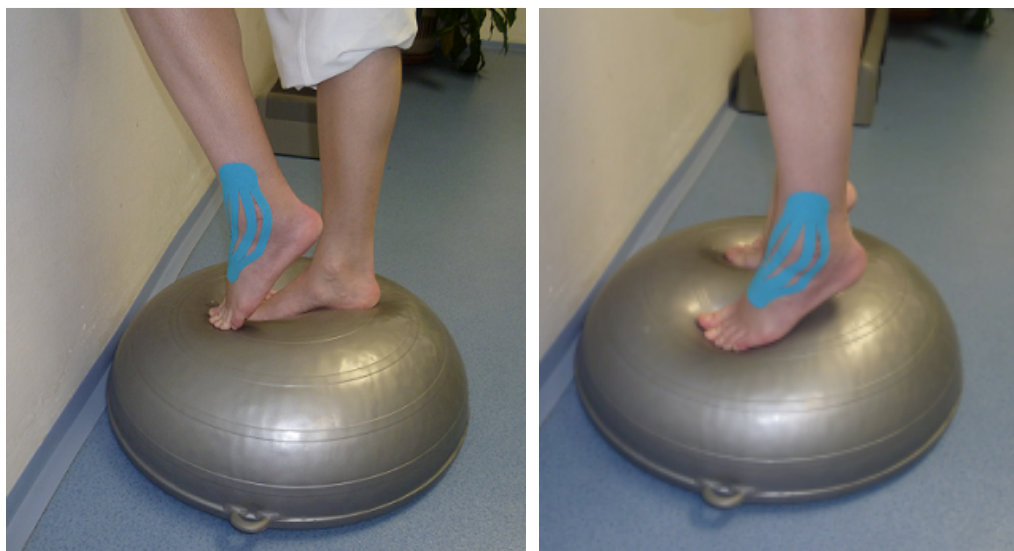
Obrázek 10 – LTV hlezenního kloubu s využitím therabandu (McKinley Health Center, 2010)



Obrázek 11 – LTV na posílení svalstva DKK s využitím therabandu (Blackburn North Physiotherapy Centre, 2009)



Obrázek 12, 13 – LTV s využitím labilní plochy BOSU



Seznam použitých zkratek

DF – dorzální flexe

DK – dolní končetina

DKK – dolní končetiny

FB – francouzské berle

FT – fyzikální terapie

HK – horní končetina

IP – interphalangeální, mezičlánekový (kloub)

lig. – ligamentum

LTV – léčebná tělesná výchova

m. – musculus

mm. – musculí

např. – například

PF – palmární flexe

PIR – postizometrická relaxace

PNF – postizometrická neuromuskulární facilitaci

