UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta s diagnózou stav po osteosyntéze fraktury talokrurálního kloubu

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce: Vypracovala:

Mgr. Lenka Satrapová **Iva Králíčková**

Praha, 2013

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

V Praze, dne 9.3.2013 ……

Iva Králíčková

Evidenční list

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

Jméno a příjmení:	Fakulta / katedra:	Datum vypůjčení:	Podpis:

Poděkování

Ráda bych poděkovala všem, kteří mi umožnili zpracování této bakalářské práce. Zejména pak vedoucí práce Mgr. Lence Satrapové za vedení, cenné rady a připomínky. Dále děkuji všem pracovníkům Centra léčby pohybového aparátu ve Vysočanech za spolupráci, rady do praxe a pomoc při vedení pacienta. Jmenovitě Mgr. Petře Slezákové jakožto mému supervizorovi.

V neposlední řadě děkuji také pacientovi za ochotu spolupracovat a za souhlas s poskytnutím údajů o jeho zdravotním stavu.

Abstrakt

Název: Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta s diagnózou stav po osteosyntéze fraktury talokrurálního kloubu.

Cíle: Cílem mé bakalářské práce bylo zpracování kasuistiky pacienta a seznámení se po teoretické i praktické stránce s problematikou stavu po osteosyntéze fraktury talokrurálního kloubu.

Metody: Práce vznikla na základě zpracování odborné literatury k danému tématu. Je rozdělena na část obecnou a část speciální.

Obecná část obsahuje anatomický popis a funkci hlezenního kloubu, kineziologii nohy a biomechaniku chůze. Součástí je také oblast traumatologie a následné fyzioterapeutické metody a postupy používané po zlomeninách hlezenního (talokrurálního) kloubu.

Speciální část – zpracování kazuistiky pacienta - obsahuje anamnestické údaje, vstupní kineziologický rozbor, cíle a vybrané metody terapie. Terapie jsou zpracovány jednotlivě, dle docházky pacienta, a jsou zakončeny výstupním kineziologickým rozborem se zhodnocením efektu terapie.

Klíčová slova: hlezenní kloub, zlomenina, osteosyntéza, rehabilitace, fyzioterapie, kazuistika.

Abstract

Title: Case study of the physiotherapy treatment of a patient with the diagnosis of status after ankle fracture osteosynthesis.

Objectives. The aim of this paper was to process the casuistic of the patient and familiarize with the theoretical and practical problems concerning the state after osteosynthesis of the talocrural joint fracture.

Methods: This research was based on the processing of literature on the topic. The paper is divided into two parts – a general part and a special one.

The general part contains the description of anatomy and function of the ankle joint, kinesiology of the leg and biomechanics of walking. It also includes the area of traumatology, physiotherapeutic methods and procedures used after the fracture of ankle (talocrural) joint.

The special part – the process of casuistic of a patient includes anamnestic data, input kinesiological analysis, objectives and selected methods of therapy. The therapies are processed individually according to the patient´s attendance and are finished with the output of kinesiological analysis with evaluation on the therapy effects.

Keywords: ankle joint, fracture, osteosynthesis, rehabilitation, physiotherapy, case study

OBSAH

1. ÚVOD…….....10
2. OBECNÁ ČÁST……...11
2.1 Anatomie hlezenního kloubu a kostra nohy……...……11
2.1.1 Tibia (kost holenní)……11
2.1.2 Fibula (kost lýtková)……...11
2.1.3 Ossa pedis (kosti nohy)……...11
2.1.3.1 Ossa tarsi……...12
2.1.3.2 Ossa matatarsalia…….. 12
2.1.3.3 Ossa digitorum……..12
2.1.3.4 Ossa sesamoidea……12
2.2 Klouby nohy (articulations pedis)……..12
2.2.1 Horní kloub zánártní (hlezenní)……..13
2.2.1.1 Pohyby v hlezenním kloubu……..15
2.2.1.2 Cévy a nervy hlezenního kloubu……...15
2.2.2 Dolní kloub zánártní……....16
2.2.2.1 Pohyby v dolním kloubu zánártním……..17
2.2.2.2 Cévy a nervy dolního zánártního kloubu…….....17
2.3 Svaly bérce a nohy……17
2.3.1 Dlouhé svaly……17
2.3.2 Svaly prstů a nohy……...18
2.4 Klenba nohy……...19
2.5 Kineziologie nohy……..20
2.6 Biomechanika chůze……21
2.7 Traumatologie……22
2.7.1 Zlomeniny a jejich druhy……22
2.7.2 Diagnostika poranění……..23
2.7.3 Kostní hojení……...23
2.7.4 Léčba zlomenin……...24
2.7.5 Klasifikace zlomenin……...……... 24
2.7.6 Komplikace zlomenin……25
2.7.7 Poranění v oblasti hlezenního kloubu……25
2.7.8 Prognóza…….. 26
2.8 Fyzioterapeutické postupy a metody léčby zlomeniny hlezenního kloubu..…26

2.8.1 Techniky měkkých tkání (dle Lewita)…….27
2.8.2 Postizometrická svalová relaxace (PIR)……..27
2.8.3 Antigravitační technika (AGR)……...27
2.8.4 Manipulační léčba……...28
2.8.5 Proprioceptivní neuromuskulární facilitace (PNF)……28
2.8.6 Senzomotorická stimulace (SMS)……...28
2.8.7 Agisticko-excentrické kontrakční postupy (AEK)……..29
2.8.8 Fyzikální terapie (FT)…… 29
2.8.9 Využití kinesiotapu……30
3. SPECIÁLNÍ ČÁST…….....31
3.1 Metodika práce……..... 31
3.2 Kazuistika pacienta…….....32
3.2.1 Anamnéza…….....32
3.3 Vstupní kineziologický rozbor (14.1.2013)……...34
3.3.1 Vyšetření aspekcí – vstupní vyšetření…….34
3.3.2 Vyšetření palpací – vstupní vyšetření……..35
3.3.3 Vyšetření chůze – vstupní vyšetření……....35
3.3.4 Antropometrické vyšetření – vstupní vyšetření……...36
3.3.5 Goniometrie – vstupní vyšetření……37
3.3.6 Svalový test – vstupní vyšetření……..37
3.3.7 Vyšetření zkrácených svalů – vstupní vyšetření……38
3.3.8 Vyšetření jizvy – vstupní vyšetření…….38
3.3.9 Vyšetření reflexních změn – vstupní vyšetření……...39
3.3.10 Vyšetření kloubní vůle – vstupní vyšetření…….39
3.3.11 Neurologické vyšetření – vstupní vyšetření……40
3.3.12 Závěr vstupního vyšetření…….. 40
3.3.13 Kódy……... 40
3.4 Krátkodobý a dlouhodobý RHB plán…… 41
3.4.1 Krátkodobý plán……. 41
3.4.2 Dlouhodobý plán…… 41
3.5 Průběh terapie…… 42
3.5.1 Terapie č.1 (14.1.2013)……...42
3.5.2 Terapie č.2 (16.1.2013)……...42
3.5.3 Terapie č.3 (18.1.2013)……...45
3.5.4 Terapie č.4 (21.1.2013)……...48

3.5.5 Terapie č.5 (23.1.2013)……...50
3.5.6 Terapie č.6 (25.1.2013)……...52
3.5.7 Terapie č.7 (28.1.2013)……...55
3.5.8 Terapie č.8 (30.1.2013)……...57
3.5.9 Terapie č.9 (1.2.2013)……60
3.6 Výstupní kineziologický rozbor (4.2.2013)……...63
3.6.1 Vyšetření aspekcí – výstupní vyšetření……...63
3.6.2 Vyšetření palpací – výstupní vyšetření……... 64
3.6.3 Vyšetření chůze – výstupní vyšetření……..…….. 64
3.6.4 Antropometrické vyšetření – výstupní vyšetření……..... 65
3.6.5 Goniometrie – výstupní vyšetření……..... 66
3.6.6 Svalový test – výstupní vyšetření……..... 66
3.6.7 Vyšetření zkrácených svalů – výstupní vyšetření……..... 67
3.6.8 Vyšetření jizvy – výstupní vyšetření……..... 67
3.6.9 Vyšetření reflexních změn – výstupní vyšetření……..... 68
3.6.10 Vyšetření kloubní vůle – výstupní vyšetření……..... 68
3.6.11 Neurologické vyšetření – výstupní vyšetření……..... 69
3.6.12 Závěr výstupního vyšetření..... 69
3.6.13 Kódy……..... 69
3.7 Zhodnocení efektu terapie……..... 69
4. ZÁVĚR……..... 72
5. Seznam použité literatury……..... 73
5.1 Knihy……..... 73
5.2 Odborné časopisy……..... 76
5.3 Elektronické zdroje……..... 77
6. Přílohy……..... 78

1. ÚVOD

Cílem této bakalářské práce je seznámení se s problematikou stavu po osteosyntéze fraktury talokrurálního kloubu a vypracování kazuistiky pacienta s touto diagnózou.

Práci jsem zpracovala po absolvování souvislé odborné praxe v Centru léčby pohybového aparátu ve Vysočanech od 7.1. do 1.2.2013.

Práce je členěna na část obecnou a speciální. V obecné části se pojednává o anatomické stavbě hlezenního kloubu, kineziologii nohy a biomechanice chůze. Součástí je také část traumatologická a teoretický popis vybraných fyzioterapeutických metod a postupů, využívaných k léčbě stavu po fraktuře hlezenního kloubu. Ve druhé, speciální části je zpracována kazuistika pacienta s danou diagnózou.

Zlomeniny hlezenního kloubu tvoří nemalé procento všech zlomenin. Velmi častou příčinou je působení zevního násilí, obvykle jsou následkem úrazů při sportu, ke zranění však může dojít i při běžných činnostech. Po chirurgickém řešení problému a následné době nutné fixace by měla nastoupit složka fyzioterapeutická, která má za úkol obnovení správné funkce kloubu, ovlivnění okolních měkkých tkání, které mohou být poškozeny v důsledku dlouhodobé fixace a reedukaci správného stoje a chůze aby nedocházelo k prohlubování chybných pohybových stereotypů, které se zpravidla po takovýchto úrazech objevují. Z primárního hlediska je tedy rehabilitace zásadní pro návrat do běžného života a pro zvládání každodenních situací. Z hlediska dlouhodobého plánu je žádoucí návrat pacienta do stavu před úrazem. Tedy zvládání veškerých pracovních i životních úkolů a v neposlední řadě i sportovní zátěže, na kterou byl pacient zvyklý.

2. OBECNÁ ČÁST

2.1 Anatomie hlezenního kloubu a kostra nohy

Hlezenní kloub je kloub složený, kde se stýká tibie a fibula s talem.

2.1.1 Tibia (kost holenní)

Tibia, kost holenní, je postavena mediálně vpředu a v distální části vybíhá mediálně jako malleolus medialis (vnitřní kotník). Tibia se skládá ze tří hlavních oddílů, kterými jsou: proximální část (s dvěma hrboly – kondyly), corpus tibiae a distální část. Na přední části kosti pod kondyly se nalézá tuberositas tibiae, což je místo úponu ligamentum patellae. (Čihák, 2001; Martin, 2006)

2.1.2 Fibula (kost lýtková)

Fibula, kost lýtková, je tenká kost stojící laterálně vzadu. Nemá nosnou funkci a slouží převážně jako místo svalových začátků. Fibula se skládá z caput fibulae (hlavička fibuly), collum fibulae (krček fibuly), corpus fibulae (tělo fibuly) a distální část tvoří malleolus lateralis (vnější kotník), který zasahuje dále distálně než kotník vnitřní. (Čihák, 2001; Martin, 2006)

2.1.3 Ossa pedis (kosti nohy)

Distálním článkem dolní končetiny je noha, která má sice základní uspořádání stejné jako ruka, ale vzhledem ke své funkci jsou tu četné stavební a funkční rozdíly patrné již na skeletu nohy, pro který je typické zkrácená prstových článků, zesílení zánártních kostí a zmenšení pohyblivosti mezi jednotlivými segmenty. (Dylevský, 2009)

Kostra nohy má tři oddíly: zánártí (tarsus), nárt (matatarsus) a články prstů (phalanges).

2.1.3.1 Ossa tarsi

Úsek nohy zvaný tarsus tvoří sedm zánártních kostí. Jsou jimi talus (kost hlezenní), který je skloubený s kostmi bérce. V hmotě talu se rozkládá váha těla při stoji. Calcaneus (kost patní) je největší a nejmasivnější ze všech kostí nohy. V kostře nohy tvoří zadní a dolní oddíl, který přejímá část váhy těla z hlezenní kosti a přenáší ji na podložku. Zadní oddíl kosti reprezentuje kostěný podklad paty. Os naviculare (kost loďkovitá) – zpředu připojená k talu, ossa cuneiformia (mediale, intermedium, laterale) – zpředu nasedající na os naviculare a os cuboideum (kost krychlová) – zpředu přikloubená ke kosti patní. (Čihák, 2001; Dylevský, 2009; Martin, 2006)

2.1.3.2 Ossa matatarsalia

Dále zahrnuje kostra nohy kosti metatarzální (nártní), což je pět kostí typu „dlouhé kosti“ formujících střední část kostry nohy. Každý metatars je složen ze tří částí: basis, corpus a caput. (Čihák, 2001; Dylevský, 2009)

2.1.3.3 Ossa digitorum

Prsty jsou tvořeny ze třech, u palce ze dvou, článků kostí phalangeálních.

2.1.3.4 Ossa sesamoidea

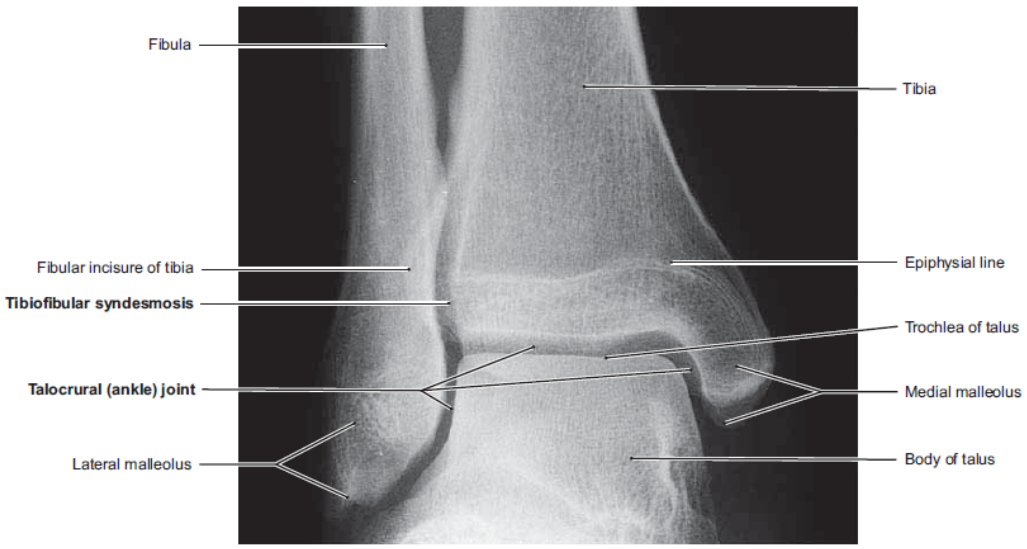
Drobné kůstky uložené ve šlachách, nazývané sezamskými kůstkami, jsou zpravidla dvě. Nachází se při metatarsophalagovém kloubu palce. (Čihák, 2001)

2.2 Klouby nohy (articulationes pedis)

Mezi kostmi nohy je vytvořeno několik desítek kloubních spojů. Z funkčního hlediska je sice pohyb v mnoha spojeních značně omezen, ale určitý pružící efekt spojený s drobnými posuny musí být pro správnou funkci nohy zachován. (Dylevský, 2009)

2.2.1 Horní kloub zánártní (hlezenní)

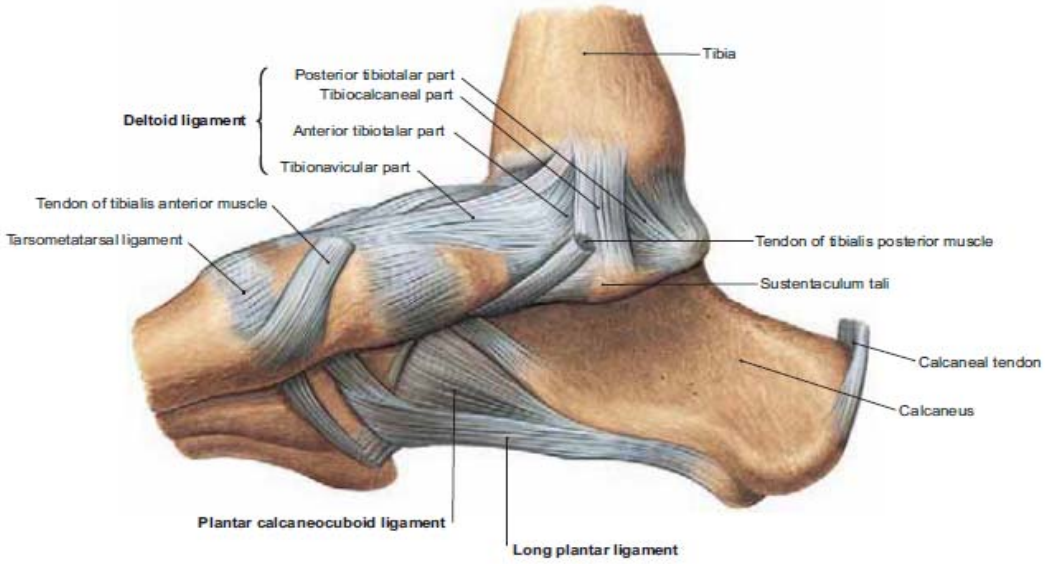
Hlezenní kloub neboli articulatio talocruralis je složený kloub, na kterém se spojují obě bércové kosti, tvořící jamku kloubu, s hlavicí reprezentovanou kladkou hlezenní kosti.



Obrázek č.1 – articulatio talocruralis (Clemente, 2011)

Obecně platí, že talus je velmi vratkým článkem skeletu nohy, a jeho pozice musí být proto stabilizována poměrně rozsáhlým vějířovitým systémem vazivových struktur. Kloubní pouzdro se upíná po okrajích kloubních ploch. Vnější plochy kotníků jsou mimo něj. Pouzdro zboku zesilují ligamenta, která hrají významnou roli ve stabilizaci kloubů nohy a hlezna. Jsou to: ligamenta collateralia mediale et laterale upínající se právě na talus a calcaneus.

Ligamentum callaterale mediale neboli ligamentum deltoideum je silný trojúhelníkovitý vaz. Má základní význam pro stabilitu kloubu na vnitřním okraji nohy.

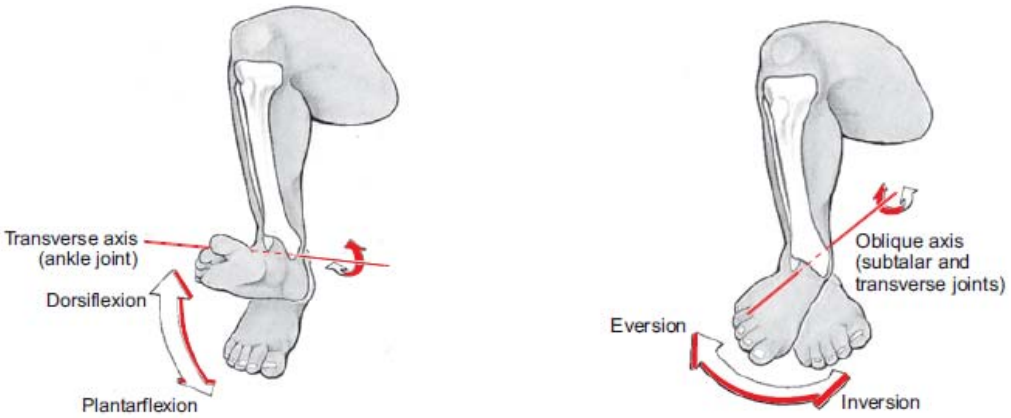


Obrázek č.2 – lig.deltoideum (Clemente, 2011)

Ligamentum collaterale laterale je slabší a jeho nejvýznamnější částí je ligamentum talofibulare anterius, které posiluje anterolaterální plochu kloubního pouzdra. Tento vaz je primárním stabilizátorem hlezenního kloubu. Dalšími částmi je lig. calcaneofibulare a lig. talofibulare posterius, které je nejsilnějším vazem laterálního komplexu. (Dylevský, 2009; Kotrányiová, 2007; Lippert, 2000)

2.2.1.1 Pohyby v hlezenním kloubu

Pohyb v horním hlezenním kloubu není „čistý“. Tvarem kloubních ploch je dáno, že při plantární flexi dochází zároveň k inverzi nohy a při dorzální flexi k everzi. Každý pohyb v hlezenním kloubu je také provázen rotací bércových kostí. Za základní považujeme postavení při normálním stoji, z něhož jsou možné tyto pohyby: plantární flexe v rozsahu 35-40°, dorzální flexe cca 20°. Rozsah pohybů je zvětšen o pohyby dalších kloubů v zánártí. (Čihák, 2001; Dylevský, 2009)



Obrázek č.3 – pohyby v hlezenním kloubu (Clemente, 2011)

2.2.1.2 Cévy a nervy hlezenního kloubu

Tepny bérce a nohy vznikají rozdělením a.poplitea na a.tibialis anterior a a.tibialis posterior. (Naňka, 2009)

A.tibialis anterior se dostává na přední stranu bérce a na hřbet dolní končetiny kam přichází jako a.dorsalis pedis. A. tibialis anterior vydává větve zásobující hlezno.

Jsou to: a.malleolaris anterior medialis,

a.malleolaris anterior lateralis,

a. recurrens tibialis posterior,

a.recurrens tibialis anterior.

A dorsalis pedis se větví na: a.tarsalis lateralis,

aa.tarsales mediales,

a.arcuata,

aa.metatarsales dorsales,

r.plantaris profindus.

A.tibialis posterior je větví a.poplitea. Za vnitřním kotníkem vydává tyto větve:

r.circumflexus fibulae

rr.malleolares mediales

rr.calcaneares. (Čihák, 2001)

Žíly z hlezenního kloubu odcházejí po průchodu žilní pletení podél přívodních tepenných větví. Žilní systém dělíme na povrchový a hluboký.

Nervy zásobující hlezenní kloub dělíme na konstantně a nekonstantně zásobující. Konstantně je tato oblast zásobena pomocí n.peroneus profundus (přední plocha) a n.tibialis (zadní plocha). Nekonstantní nervové zásobení zajišťují tři nervy: n.saphenus, n.suralis a n.peroneus superficialis (laterální plocha přední části). (Dylevský, 2009; Sammarco, 1995)

2.2.2 Dolní kloub zánártní

Dolní kloub zánártní je funkční jednotkou spojující talus a další kosti. Dělíme ho na articulatio subtalaris (zadní část) a articulatio talocalcaneonavicularis (přední část). Pouzdro a kloub zpevňují tři vazy: ligamentum talocalcaneum laterale et mediale a ligamentum talocalcaneum interosseum. (Čihák, 2001; Dylevský, 2009)

Další kloubní spojení v oblasti nohou jsou: articulatio calcaneocuboidea

articulatio cuneonavicularis

articulatio cuneocuboidea

articulationes tarsometatarsales

articulationes intermetatarsales

articulationes metatarsophalangeales

articulationes interphalangeales

V oblasti dolního zánártního kloubu rozeznáváme dvě kloubní linie. Lisfrankův kloub zahrnuje articulationes metatarsales a articulationes intermetatarsales. Je zapojen

do pérovacích pohybů. Hlavní funkcí této linie jsou malé pasivní pohyby při změně zátěže nohy.

Chopartův kloub je tvořen talonaviculární štěrbinou v tibiální části a articulatio calcaneocuboidea v části fibulární, má význam pro pružnost nohy jako celku.

(Čihák, 2001; Donatto, 2001)

2.2.2.1 Pohyby v dolním kloubu zánártním

V dolním zánártním kloubu můžeme sledovat kombinované pohyby. Inverze je sdružena s plantární flexí, s addukcí a supinací nohy. Everze je sdružena s dorzální flexí, s obdukcí a s pronací nohy. (Čihák, 2001)

2.2.2.2 Cévy a nervy dolního zánártního kloubu

Zásobujícími **tepnami** jsou a.plantaris medialis et lateralis, které přicházejí z větví a.dorsalis pedis.

Žíly v kloubu jdou podél přívodních tepen.

Nervy probíhající po hřbetu nohy vycházejí z n.peroneus profundus. Na plantární straně inervují n.plantaris medialis et lateralis a r.profundus nervi plantaris lateralis. (Dylevský, 2001)

2.3 Svaly bérce a nohy

2.3.1 Dlouhé svaly

Dlouhé svaly ovládají pohyb nohy a prstů nohy. Jsou jimi: m.tibialis anterior, m.triceps surae, m.plantaris, m.tibialis posterior a mm.peronei.

- *m.tibialis anterior* je mohutný dlouhý sval na mediálním okraji svalů přední skupiny bérce. Provádí extenzi a inverzi, má podíl na udržování podélné klenby nohy.

- *triceps surae* tvoří charakteristicky mohutné lýtko. Skládá se z dvouhlavého m.gastrocnemiu, který se upíná v podobě Achillovy šlachy spolu se šlachou m.soleus na hrbol kosti patní. Jeho funkcí je flexe nohy.

- *m.plantaris* pomáhá flexi nohy

- *m.tibialis posterior* zabezpečuje kromě flexe a addukce s inverzí také podélnou klenbu nohy a je součástí tzv. třmenu nožní klenby.

- *m.peroneus longus* zajišťuje podélnou a příčnou klenbu nohy, dále flexi a everzi nohy

- *m.peroneus brevis* dopomáhá flexi a everzi (Dylevský, 2009)

2.3.2 Svaly prstů a nohy

DLOUHÉ SVALY PRSTŮ

- *m.extenzor digitorum longus* zajišťuje extenzi prstů a extenzi s everzí nohy

- *m.flexor digitorum longus* slouží ke flexi a inverzi nohy, flexe prstů je prováděna pouze tehdy, když není ploska nohy v kontaktu s podložkou (při kontaktu s podložkou flexory přitlačují plosku nohy k podložce a zvětšují její kontakt, čímž zlepšují stabilitu těla při chůzi)

- *m.quadratus plantae* je synergistou m.flexor digitorum longus

KRÁTKÉ SVALY PRSTŮ

- *m.extenzor digitorum brevis* provádí extenzi 2.-5.prstu

- *mm.lumbricales I-IV* jsou čtyři štíhlé svaly sloužící pro flexi proximálních a extenzi distálních článků prstů

- *mm.interossei dorsales I-IV* jsou čtyři hřbetní svaly vyplňující prostory mezi metatarzy, zajišťující obdukci prstů, flexi metatarzophalangových kloubů a extenzi interphalangových kloubů prstů.

- *mm.interossei plantares I-III* zajišťují addukci 3.-5.prstu směrem ke druhému prstu, dále flexi proximálních a extenzi distálních článků těchto prstů

- *m.flexor digitorum brevis* je masivní oploštělý sval krytý plantární aponeurózou, slouží k flexi 2.-5.prstu kromě jejich distálních článků

SVALY PALCE – DLOUHÉ

- *m.extenzor hallucis longus* zajišťuje extenzi palce a pomáhá extenzi s inverzí nohy

- *m.flexor hallucis longus* je hlavní „odrazový“ sval při chůzi, běhu, skoku zajišťující flexi palce a flexi s inverzí nohy

- KRÁTKÉ

- *m.extenzor hallucis brevis* provádí extenzi palce

- *m.abductor hallucis* slouží k abdukci a flexi proximálního článku palce

- *m.flexor hallucis brevis* zajišťuje flexi proximálního článku palce

- *m.adductor hallucis* je dvouhlavý sval provádějící addukci a flexi palce, udržuje příčnou nožní klenbu

SVALY MALÍKU – většinou srůstají v jeden svalový komplex

- *m.abductor digiti minimi* provádí abdukci a flexi malíku

- *m.flexor digiti minimi brevis* slouží pro flexi malíku

(Dylevský, 2009; Neumann, 2010)

2.4 Klenba nohy

Noha má dvě hlavní funkce: nese hmotnost těla, ale zároveň umožňuje přesun této hmotnosti – chůzi, lokomoci.

Má-li být těleso stabilní, musí být podepřeno ve třech bodech a těžiště musí být mezi těmito body. Noha má také tři opěrné body: hrbol kosti patní a hlavičku prvního a pátého metatarzu. Mezi těmito body je vytvořen systém kleneb na základě uspořádání kostí nohy. Tvoří tak příčnou a podélnou klenbu. Klenby chrání měkké tkáně plosky a umožňují pružný nášlap.

Podélnou klenbu můžeme dále rozdělit na dvě samostatné klenby. Vnitřní podélná klenba se skládá z calcaneu, talu, os naviculare, ossa cuneiformia a třech mediálních metatarzů. Tento relativně vysoký oblouk drží mediální část nohy tak aby nedocházelo ke kontaktu s podložkou. Mediální klenba má zásadní roli v ochraně proti otřesům.

Laterální klenba není tak vysoká a proto se laterální část chodidla dotýká země. Skládá se z calcaneu, os cuboideum a dvou laterálních metatarzů.

Příčná klenba je kolmá na klenby podélné. Rozkládá se mezi hlavičkami prvního a pátého metatarzu. Nejzřetelnější je v úrovni klínových kostí a kosti krychlové. Příčnou

klenbu podchycuje tzv. šlašitý třmen tvořený m.tibialis anterior a m.peroneus longus. (Dylevský, 2009; Sammarco, 1995)

Udržení příčné a podélné klenby je pro pružnou chůzi, stoj i další pohybové stereotypy velmi důležité. Pasivně jsou klenby udržovány tvarem a postavením kostí, klouby a vazy. Aktivně pak pomocí svalstva nohy a bérce. Bez aktivního svalového zajištění se klenby bortí a vzniká některý typ ploché nohy (pes planus).

Příčnou klenbu udržuje zejména, již zmíněn šlašitý třmen. Podélnou udržují podélně orientované vazy plantární strany nohy, zejména ligamentum plantare. Ze svalů účastnících se na tvorbě podélné klenby jsou nejvýraznějšími m.flexor digitorum longus, m.flexor hallucis longus a dále m.tibialis posterior, který podchycuje nevyšší místo klenby v místě fibrocartilago navicularis. (Čihák, 2001; Dylevský, 2009; Kolář, 2009; Maršáková, 2007)

Dysfunkce nohy vede k přetížení některých oblastí nohy, což je rizikový faktor pro vznik úrazu v této oblasti, popř. pro vznik nežádoucí formy remodelace příslušných tkání. (Maršáková, 2007)

2.5 Kineziologie nohy

Noha je významnou součástí systému posturální stability v bipedálním stoji. Jde o segment přímo kontaktující podložku, který přenáší tíhovou sílu těla i reakční sílu podložky. Noha je dále významným zdrojem proprioceptivních a exteroceptivních informací pro řídící systém. Z nohy a chodidla můžeme vyčíst řadu genetických a jiných faktorů, které se na ní podepisují. Jedním z nich je životospráva, sportovní aktivity, nemoci, zranění, přetěžování a typ nošené obuvi. (Lutonská, 2010; Vařeka, 2009)

Noha slouží k zajištění stoje, ale i chůze. Při lokomoci aktivně „uchopuje“ terén a tím zajišťuje potřebnou oporu. Tím, že noha slouží jak k zajištění stabilního stoje, tak i k bipedální chůzi, stala se spíše orgánem podpůrným než uchopovacím, není schopná vykonávat velice jemné a cílené pohyby I když tyto funkce do jisté míry na dolní končetině stále přetrvávají.(Kříž, 1986; Véle, 2006)

Důležitost chodidla pro rovnovážný stoj prokázali Gutmann a Véle. Sledovali klidovou aktivitu v oblasti bérce, stehen a trupu při klidovém stoji. Největší aktivita byla zjištěna ve svalech ovládajících chodidlo a prstce. (Lewit, 2008)

Aktivitu těchto svalů můžeme pozorovat při stoji, projevuje se nepatrným kolísáním mezi pronací, supinací, extenzí a flexí nohy. Ve stoji tyto svaly ovlivňují udržení nožní klenby. Pokud je zhoršená stabilita ve stoji, je patrná tzv. hra šlach, což je projev dynamické funkce svalů lýtka a bérce. Činnost svalstva na dolních končetinách je značně automatizovaná a zajišťují velké množství pohybových stereotypů. (Kříž, 1986; Véle, 2006)

Měkké tkáně nohy tvoří viskózně-elastický nárazník (měkké tkáně pod patou se při zatížení sníží až o polovinu, současně se rozšíří, čímž dojde ke zmenšení výsledného tlaku). Stavba nohy zůstává při statické i dynamické zátěži zachována díky vazivovému a svalovému aparátu. (Chaloupka, 2001)

2.6 Biomechanika chůze

Noha jakožto velmi složitá struktura je schopna vykonávat řadu důležitých biomechanických funkcí, zejména během chůze. (Gould, 1990)

Pro zcela specifickou lokomoční funkci lidské dolní končetiny je nezbytné, aby noha, která je terminálním článkem končetiny, plnila jak statické (nosné), tak dynamické (lokomoční) funkce. K tomu musí být dostatečně flexibilní, ale zároveň i dostatečně rigidní. Každý krok noha začíná jako pružná, flexibilní a přizpůsobivá struktura a končí jej jako rigidní páka. (Dylevský, 2009)

Bipedální chůze je základní způsob lidské lokomoce po dvou dolních končetinách. Chůze má tři hlavní části: zahajovací fáze, cyklická fáze a fáze ukončení. Během cyklické fáze vykonává dolní končetina opakované, cyklické pohyby, které lze popsat v rámci krokového cyklu. Krokový cyklus má dvě hlavní fáze – opornou a švihovou. Oporná fáze začíná kontaktem paty. První je období postupného zatěžování až do okamžiku položení celé plosky. Následuje období střední opory končící okamžikem odlepení paty. Pro pohyb vpřed je nejdůležitější období aktivního odrazu. Poslední je období pasivního odlepení končící okamžikem zvednutí špičky. Na počátku oporné fáze je aktivní m.tibialis anterior a mm.peronei zabraňující padání

špičky. Později jejich aktivita ustupuje, až mizí a začíná při odvíjení prstců. Podobně pracuje i m.extenzor hallucis longus a m.extenzor digitorum longus. M.soleus je aktivní při stabilizaci stoje. Triceps surae jako celek je aktivní od odvíjení paty až po odvíjení špičky, posunuje tělo vzhůru a vpřed. M.tibialis posterior je nejaktivnější během střední části oporné fáze, kdy brání extenzi a pronaci nohy. (Vařeka, 2009; Véle, 2006)

Fáze švihová se dělí na období zahájení švihu, období středního švihu a období ukončení švihu. Při srovnání krokových cyklů obou dolních končetin lze určit fázi dvojí opory a fázi jedné opory. Aktivními svaly švihové fáze jsou m.tibialis anterior, m.extenzor digitorum longus a m.extenzor hallucis longus. Na počátku se tyto svaly aktivují, uprostřed fáze se aktivita sníží a zvýší se až v konečné fázi před kontaktem paty s podložkou. Během švihové fáze jsou plantární flexory relaxovány. (Vařeka, 2009)

Je patrné, že jakýkoliv úraz, operace či onemocnění se stává příčinou poruchy chůze. Pacient je pak více či méně závislý na druhých. Proto je nutná kvalitní rehabilitace. (Kristková, 2011)

2.7 Traumatologie

Traumatologie je lékařský obor chirurgie, řešící léčbu poranění způsobených úrazem.

Sportovní traumatologie je obor zabývající se všemi, především náhle vzniklými okolnostmi, které mohou při sportu nastat. Využívá se všech metod vedoucích k adekvátnímu řešení aktuálního zdravotního stavu poškozeného. Patří sem předlékařská první pomoc, léčba poruch zdraví a návrat sportovce do civilního i sportovního života. (Pokorný, 2002; Moster, 2007)

2.7.1 Zlomeniny a jejich druhy

Zlomenina je násilné přerušení kontinuity kosti. Je zpravidla úplná, ale může být i neúplná. Podle linie rozlišujeme zlomeniny příčné, šikmé, spirální, vertikální, tangenciální a avulzní. Dle počtu úlomků máme dvou-, tří-, čtyřúlomkové nebo tříštivé. Mechanismus vzniku zlomenin může být přímý či nepřímý. Další dělení je podle příčin vzniku fraktury. Úrazová zlomenina vzniká jednorázovým úrazovým násilím, únavová

zlomenina je důsledkem opakovaného přetěžování organismu. Patologická zlomenina vzniká v terénu jiného onemocnění, které mění strukturu kosti (nádory, metabolická onemocnění, osteoporóza atd.) při působení minimálního násilí nebo spontánně. (Kolář, 2009; Pokorný, 2002)

2.7.2 Diagnostika poranění

Pro diagnostiku slouží anamnestické údaje, zejména okolnosti úrazu, jeho mechanismus, směr a místo působení násilí.

Klinická diagnostika vychází z jistých příznaků (deformace končetin, patologická pohyblivost atd.) a příznaků pravděpodobných (bolest, funkční omezení a ohraničený krevní výron či otok). Samozřejmostí je pořízení rentgenového snímku, při komplikacích případně provedení dalších doplňkových vyšetření. (Pokorný, 2002)

2.7.3 Kostní hojení

Znalost hojení kostí je pro správný průběh a výběr rehabilitačních postupů zásadní. Intenzita a typ rehabilitační zátěže musí respektovat hojivý proces kostí. Ten dělíme na období primárního hojení a sekundárního hojení.

Při primárním hojení dochází k přímému prorůstání osteonů mezi fragmenty kosti. Aby tento způsob hojení probíhal, musí být fragmenty v přímém těsném kontaktu a je nutná jejich komprese. Musí být stabilní. Tento typ hojení probíhá u zlomenin ošetřených stabilní osteosyntézou. Absolutní stability je zajištěna šrouby nebo dlahou. (Kolář, 2009)

Při relativní stabilitě probíhá především sekundární kostní hojení. To je častější a pevnější. Doba hojení je cca 6 týdnů a děje se tak u konzervativně léčených zlomenin a má tři fáze. V první fázi probíhá v místě zlomeniny zánět, jako reakce na hematom. Druhá fáze je fáze reparační a ve třetí fázi dochází k remodelaci a remineralizaci kosti v místě primárního svalku (utvořeného ve druhé fázi). Přestavba tkáně se děje ve směru tlakových a tahových sil a je závislá na dobrém cévním zásobení periostálními a endostálními cévami a cévami Haverských kanálků. (Kolář, 2009; Pokorný, 2002)

2.7.4 Léčba zlomenin

Cílem terapie je obnovení správné délky a osy fibuly, rekonstrukce vidlice hlezna, docílení kongruence kloubních ploch a předejití insuficienci deltového a fibulotalárního vazu.

Konzervativní léčba probíhá při sekundárním kostním hojení. Ke konzervativní léčbě jsou indikovány zlomeniny bez dislokace, bez posunu fragmentů a dislokované zlomeniny po uzavřené repozici. Je nutná fixace fragmentů a to podkolenní sádrou (chodící) nebo ortézou, pro odlehčení končetiny je nutné využití berlí/francouzských holí. Následovat by měla vždy rehabilitace, která snižuje riziko vzniku potencionálních chronických obtíží. (DeLisa, 1998; Kolář, 2009)

Operační terapie je nutná při dislokaci, vícefragmentové nebo tříštivé zlomenině, zlomenině nitrokloubní nebo luxační. Operuje se dle zásad stabilní osteosyntézy, provádí se repozice a stabilizace úlomků. Je nutné zahájit operaci co nejdříve jak je to možné. Může a nemusí být použita následná další fixace (sádrová, ortéza). Stabilní osteosyntéza umožňuje časnou mobilizaci. Požívá se nitrodřeňové hřebování, dlahová technika nebo zevní fixátor. Adaptační osteosyntéza zahrnuje cerklážní drátování, K-dráty, použití šroubů. Může následovat sádrová fixace.(Hsu, 2006; Kolář, 2009; Pokorný, 2002; Porter, 2008)

2.7.5 Klasifikace zlomenin

Obecně vycházejí klasifikační škály z morfologie, mechanismu úrazu a pozice končetiny v době působení násilí. (Bray, 1993)

AO klasifikace vychází z posuzování RTG snímků, vyjadřuje se pomocí čtyřmístného kódu.

- první číslo: anatomická oblast zlomeniny (např.: 1 - humerus, 2 - radius/ulna, 3 - femur atd.)

- druhé číslo: poraněný segment kosti (1 - proximální, 2 - diafýza, 3 - distální část)

- třetí písmeno: povaha zlomeniny (A - extraartikulární, B - intraartikulární, C - kloubní plochy jsou rozlomeny)

- čtvrté číslo: závažnost zlomeniny

Klasifikace dle Tcherneho bere v úvahu jak kost, tak měkké tkáně.

- zavřené zlomeniny = G (G0 – nepoškozené měkké tkáně; G1 – zhmožděná kůže; G2 – zhmožděná kůže, podkoží a svaly, hematom; G3 – rozsáhlé pohmoždění měkkých tkání)
- otevřené zlomeniny jsou ty, jejichž lomná linie přímo komunikuje s poraněním kožního krytu. (Pokorný, 2002)

2.7.6 Komplikace zlomenin

- lokální infekce
- poruchy prokrvení
- celková sepse a gangréna (Pokorný, 2002)

2.7.7 Poranění v oblasti hlezenního kloubu.

Hlezenní kloub je složitá funkční jednotka, která je vystavena trvalému statickému a funkčnímu tlaku. Nese více váhy na jednotku plochy než kterákoliv jiný kloub těla. Stabilita hlezenního kloubu je podmíněna jedinečným strukturálním uspořádáním kostí, tvořících kloub a kolem jdoucích vazů.

Úrazy hlezenního kloubu patří mezi nejčastější, a to jak během sportovní činnosti, tak při běžných denních činnostech. Nejrizikovějšími sporty pro vznik zlomeniny hlezenního kloubu jsou sporty kontaktní, např. fotbal, rugby, americký fotbal a další. Škála zranění se pohybuje od lehkých vyvrtnutí až po kompletní ruptury ligament, které mohou působit až trvalou kloubní instabilitu, díky nimž může postupně docházet k degenerativním změnám. (Brooks, 1992; Charvát, 1977; Výrostková, 2005)

Při poranění vazivového aparátu je hlavním faktorem pozice kotníku v době úrazu. Při pohybu do supinace dochází zpravidla nejprve k poškození předního fibulotalárního vazu, poté fibulokalkaneárního a naposledy zadního fibulotalárního vazu. Při pronačním pohybu je poškozován deltový vaz. Mezi nejméně závažné patří dispenze (přepětí), parciální ruptury a nejzávažnější je totální ruptura. Léčba je většinou konzervativní. Při lehčí formě poranění je nutné končetinu odlehčovat, elevovat, ledovat a stahovat elastickou bandáží nebo ortézou. Při těžší formě s instabilitou kloubu se

přistupuje k sádrové fixaci. U totálních ruptur se můžeme setkat i s operačním řešením s následnou imobilizací. Prognóza je při dostatečně dlouhé imobilizaci příznivá.

Zlomenina v oblasti hlezenního kloubu se projevuje palpační citlivostí, bolestí, neschopností zatížit končetinu, otokem a hematomem. Často je patrná i deformita hlezenního kloubu. Jako komplikace se může objevit i porucha periferního prokrvení a inervace. Je zde používána AO klasifikace nebo klasifikace Lauge Hansen (mech. úrazu: supinačně – addukční, supinačně – everzní, pronačně – addukční, pronačně – everzní). (Eustance, 2007; Pokorný, 2002; Whiting, 1998)

2.7.8 Prognóza

Prognóza luxací nohy v hlezenním kloubu se zlomeninami je vždy nejistá. Mnoho výsledků ošetření samotného poranění totiž z velké části závisí na druhotných následcích, mezi něž patří paraartikulární kalcifikace, odvápnění, přestavba kostní tkáně a v neposlední řadě i artróza. Pokud je však průběh léčby bez komplikací, měkké tkáně zachované bez infekcí, je až 70% šance na dobrý výsledek léčby. (Typovský, 1972; Bray, 1993)

2.8 Fyzioterapeutické postupy a metody léčby zlomeniny hlezenního kloubu

Léčebná tělesná výchova u konzervativní léčby rozdělujeme na LTV během imobilizace a LTV po skončené imobilizaci. Při operativní léčbě je to LTV během hospitalizace a LTV po propuštění z nemocnice (Hromádková, 1999)

Rehabilitace v akutní fázi zahrnuje tlumení bolesti, redukci otoku, cvičení pro udržení rozsahu pohybu v ostatních segmentech končetiny.

Imobilizovanou končetinu cvičíme pomocí izometrické kontrakce ve svalech fixovaného segmentu. Dále cvičíme pro udržení rozsahu pohybu v nefixovaných segmentech. Např. za použití technik proprioceptivní neuromuskulární facilitace. Z fyzikální terapie je vhodné využití magnetoterapie.

Pokud je zlomenina ošetřena stabilní osteosyntézou bez následné imobilizace, je součástí rehabilitačního plánu kinezioterapie. Mezi nejdůležitější části patří péče o jizvu, uvolnění rozsahu pohybu v postižených segmentech reflexně nebo analyticky. Pro odstranění otoku jsou využívány lymfodrenážní techniky. Pro podpoření správného hojení jizvy může být použitý např. laser. Po odstranění stehů má dobré výsledky i vodoléčba – chladná vířivka jako antiedematózní a facilitační procedura.

Rehabilitace u zhojené zlomeniny obsahuje postupné zatěžování končetiny a vyrovnání svalových dysbalancí. Indikovány jsou techniky měkkých tkání, mobilizační techniky, reflexní techniky (PNF) a cvičení se zátěží (theraband atd.). Z fyzikální terapie je vhodný ultrazvuk nebo kombinovaná elektroléčba. Dále vířivka, střídavé koupele, cvičení v bazénu a plavání. (Kolář, 2009)

2.8.1 Techniky měkkých tkání (dle Lewita)

Změny měkkých tkání bývají označovány jako „reflexní“. U lézí měkkých tkání pravidelně nacházíme patologické bariéry při protažení nebo posouvání. Pro obnovení správných vlastností využíváme protažení, působením tlakem na kůži, podkoží i fascie. Jednou z konkrétních technik je např. Kiblerova řasa.

2.8.2 Postizometrická svalová relaxace (PIR)

Je metodou zaměřenou na svalové spazmy, zejména na spoušťové body ve svalech (TrP). Pro postup platí: dosažení maximální délky svalu (bez protažení), následuje odpor v podobě izometrické kontrakce s pomalým nádechem. Tento odpor držíme cca 10s. a poté následuje uvolnění svalu s výdechem. Během relaxace dochází ke spontánnímu prodloužení svalu.

Pro zkrácené svaly využíváme následné pasivní protažení. (Lewit, 1996)

2.8.3 Antigravitační technika (AGR)

Během izometrického odporu i ve fázi relaxační využíváme působení gravitace. Výhodou je, že je tato metoda od počátku autoterapií, kterou může nemocný provádět i několikrát denně. Tato technika byla popsána Zbojanem. (Lewit, 1996)

2.8.4 Manipulační léčba

Účelem manipulační léčby je obnovit normální pohyblivost v kloubech včetně kloubní vůle. Rozlišujeme dvě techniky: mobilizační a nárazové. Mobilizace odpovídá opakovanému pérovacímu pohybu, kterému předchází předpětí. Manipulace spočívá v dosažení předpětí a následným nárazem. Uvedené techniky byly popsány Prof. MUDr. Karlem Levitem, DrSc. (Lewit, 1996)

2.8.5 Proprioceptivní neuromuskulární facilitace (PNF)

Proprioceptivní neuromuskulární facilitace (PNF) je léčebný koncept, jehož základy formuloval Dr. Hermann Kabat. Slouží k usnadnění reakce nervosvalového mechanismu pomocí proprioreceptivních orgánů.

Tato metoda využívá facilitační prvky: maximální odpor, slovní povely, protažení, manuální kontakt, trakce a komprese. Pohyby, se kterými v této metodě pracujeme, jsou diagonální, což zajišťuje pohyb přes osu těla. Zapojují se do nich celé svalové komplexy a pohyb se děje v několika kloubech a rovinách současně. Důležitý je také správný timing pohybů, který je vždy zahájen rotací. Každý vzorec má tři pohybové komponenty (flexe – extenze, addukce – abdukce, zevní – vnitřní rotace).

Metoda má využití u celé řady diagnóz nebo může sloužit jako prevence a posilovací technika ve sportovním tréninku. Aktivují se takto svaly horních i dolních končetin, hlavy a krku, horního a dolního trupu. (Adler, 2008; Holubářová, 2007)

2.8.6 Senzomotorická stimulace (SMS)

Senzomotorická stimulace je založena na neurofyziologickém podkladě. Jedná se o metodiku, v níž jde nejen o aktivaci proprioreceptorů, ale snad více o aktivaci podkorových mechanismů, které se podílejí na řízení motoriky.

Senzomotorická stimulace vychází z koncepce o dvou stupních motorického učení. První stupeň je charakterizován snahou zvládnout nový pohyb a vytvořit základní funkční spojení. Druhý stupeň zahrnuje snahu CNS přesunout řízení pohybů na nižší pohybová podkorová regulační centra. A to hlavně kvůli zvýšení rychlosti a snížení unavitelnosti.

Senzomotorickému tréninku musejí předcházet zásahy na periferii. Na kůži, podkoží, faciích, svalech, vazech a kloubech aby měly „normální“ funkci.

Indikační oblast je velmi široká. Nejdůležitějšími jsou: nestabilní poúrazový kotník, nestabilní koleno, chronické vertebrogenní syndromy, obecně vadné držení těla, idiopatická skolióza, poruchy hlubokého čití a mnohé další diagnózy.

Při aplikaci této metody se uplatňuje řada pomůcek: kruhové a válcové úseče, točna, fitter, minitrampolína, balanční míče atd. (Pavlů, 2002)

Jednou z novějších pomůcek pro senzomotorické cvičení je tzv. Balancestep. Jedná se o dvě polokoule vyrobené z gumy, které se pomocí pásků připevňují na boty. Jde o nácvik koordinačních schopností při zvýšeném těžišti a zúžení opěrné plochy pod chodidly, při kterém dojde ke změně konfigurace klenby – vznikne tzv. malá noha. Cvičení s touto pomůckou vede mimo jiné k zajištění svalové rovnováhy, posílení svalstva a zlepšení reaktibility CNS. (Valjent, 2008)

2.8.7 Agisticko-excentrické kontrakční postupy (AEK)

Tyto postupy popsal ve svém konceptu diagnostiky a terapie funkčních poruch pohybového aparátu Brügger. AEK jsou prvním stupněm aktivních terapeutických postupů, jejichž cílem je zlepšení excentrické funkční schopnosti svalových skupin a tím navození funkčního svalového synergismus agonistických a antagonistických svalových skupin. (Rock, 2000)

2.8.8 Fyzikální terapie (FT)

Využívá účinků různých forem fyzikální energie. Přes široké spektrum dostupných procedur je FT doplňkovou terapií.

Pro imobilizovanou končetinu je využíváni magnetoterapie, která má účinek analgetický, protizánětlivý, spazpolytický, antiedematózní, potlačuje zánět a otok, způsobuje myorelaxaci a urychluje hojení.

V další fázi léčby je možno využít fototerapie pro zlepšení hojení jizvy. Účinky leseru jsou biostimulační (tvorba kolagenu, novotvorba cév, regenerace poškozených

tkání, zrání epitelu), protizánětlivý a analgetický. Z vodoléčebných procedur je využívána chladná vířivá koupel pro antiedematózní a facilitační účinky.

U zhojené zlomeniny je používán ultrazvuk pro zlepšení lokální cirkulace, zvýšení permeability kapilár, pokles aktivity sympatiku a zlepšení regenerace tkání. Pro snížení hypertonu je vhodná kombinovaná elektroléčba. (Kolář, 2009; Poděbradský, 1998)

2.8.9 Využití kinesiotapu

Využití kinesiotapu vychází z principů neurofyziologie. Umožňuje aktivaci tělu vlastních reparačních schopností při zachování možnosti přirozeného pohybu. Umožňuje měkkým tkáním ideální napětí, a tím pozitivně působí na krevní oběh a lymfatický tok, čímž podporuje hojení tkání a urychluje kvalitní regeneraci a rehabilitaci. Prostřednictvím kinesiotapu dosahujeme cílů léčby většiny onemocnění – redukce bolesti, otoku a zánětu, relaxace či facilitace svalu.

Kinesiotaping je s úspěchem využíván v léčbě pooperačních jizev pro možnosti redukce zánětu, zvýšení lymfatického odtoku a redukce mechanického tahu.

(Kobrová, 2012; Branstiter, 2008)

3. SPECIÁLNÍ ČÁST

3.1 Metodika práce

Metoda práce: rešeršní zpracování odborné literatury s následnou případovou studií

Pacient: muž, ročník 1991, diagnóza: Z470 St.p. OS fract. ATC l. sin., ambulantní pacient

Průběh praxe: Souvislá odborní praxe proběhla v Centru léčby pohybového aparátu s.r.o. ve Vysočanech, od 7.1. do 1.2.2013. S pacientem jsem pracovala od 14.1. do 4.2.2013. V tomto období proběhlo 10 terapeutických jednotek včetně vstupního a výstupního kineziologického vyšetření. Délka jednotky byla cca 1 hodinu.

Cíl terapie: Cílem byla redukce otoku LDK, korekce stereotypu chůze, zvýšení rozsahu pohybu v oblasti levého hlezenního kloubu, odstranění svalových dysbalancí DKK, odstranění kloubních blokád a reflexních změn DKK, práce s jizvou, zvýšení stability levého hlezenního kloubu.

Terapeutické metody: Použity byly techniky měkkých tkání dle Lewita, postizometrická svalová relaxace dle Lewita, mobilizační techniky dle Lewita, senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové, PNF dle Kabata.

Pomůcky: molitanové míčky, theraband, posturomed, válcová a kruhová úseč, bosu, stretch board, lano, oválný GYMball, čočka (TheraBand), stepper, chodící pás, trampolína, metr, goniometr.

Etická komise: V příloze umístěna kopie o schválení projektu práce etickou komisí FTVS UK pod jednacím číslem 030/2013.

Informovaný souhlas: Návrh o informovaném souhlasu v příloze práce. Pacient byl seznámen s postupy vyšetření a terapeutickými metodami. Originál informovaného souhlasu možno předložit na požádání.

3.2 Kazuistika pacienta

3.2.1 Anamnéza

Vyšetřovaná osoba: V.P., muž

Ročník narození: 1991

Diagnóza: Z470 St.p. OS fract. ATC l.sin.

Vedlejší diagnózy: S824 nedislokovaná fractura diaph. fibulae l.sin.

S932 ruptura lig.deltoidei et lig. talofibulare anterius l.sin.

Status praesens:

Subj.: pac. cítí omezení v pohybu hlezenního kloubu kvůli mírnému otoku a tah achillovy šlachy z mediální strany – zejména při chůzi

Obj.: pac. při vědomí, orientovaný, spolupracuje, bez fatické poruchy, pooperační jizvy mírně hypertrofické, mírný otok levého hlezenního kloubu

váha: 89kg

výška: 187cm

BMI: 26.95

Pomůcky: hlezenní ortéza, francouzské hole

Dominantní strana: levá

Anamnéza:

RA: žádná závažnější onemocnění neudává

OA: onemocnění: běžná dětská onemocnění

úrazy: zhmožděný pravý ramenní kloub

bolesti obou kolenních kloubů

distorze pravého hlezenního kloubu

operace: 30.10.2012 OS fraktury levého talokrurálního kloubu

19.12. 2012 extrakce šroubů

NO: 15.10.2012 upadl při rugby na bok, spoluhráč mu spadl na bérec, na místě bylo provedeno základní ošetření a následné ošetření v nemocnici. Pro nedislokovanou frakturu fibuly dostal vysokou sádrovou fixaci na cca 2 měsíce. Pacient udával tlak fixace s hypestezií IV. a V. prstu. 30.10.2012 OS fraktury levého talokrurálního kloubu, poté sádrová fixace na cca 6 týdnů. 19.12.2012 extrakce šroubů. Od 3.1. povolena chůze o 2FH s 50% zátěží operované končetiny, s použitím hlezenní ortézy. Pacient indikován k rehabilitaci.

PA: student

SA: Při chůzi používá 2FH, nemá problém se sebeobsluhou

AA: neudává

SPORT: soccer (od 6 do 16 let), rugby (od 16- do teď)

FA: neudává

Abusus: alkohol příležitostně

Předchozí RHB:

- pravý ramenní kloub: elektroléčba, LTV (cv.s pomůckami: TB, overball, tyč)

- pravý hlezenní kloub: TVL (SMS, cv. s pomůckami)

Indikace k RHB:

Vstupní kineziologický rozbor, nácvik a korekce chůze o 2FH s odlehčením LDK, LTV pro zvětšení rozsahu pohybů v levém hlezenním kloubu (všemi směry), posílení svalstva celé LDK, péče o jizvy, zvýšení stability levého hlezenního kloubu.

Vířivka 10x.

Diferenciální diagnostika:

Očekáváme nestejné zatěžování dolních končetin; omezení rozsahu pohybu zejména v levém hlezenním kloubu (případně v kloubu kolenním); svalové dysbalance v oblasti celé LDK; kloubní blokády a omezenou kloubní vůli (fibula, talokrurální kloub, tarzální kůstky, metatarzy, kůstky prstů); omezenou pohyblivost měkkých tkání (kůže/podkoží/fascie) LDK; zkrácení ischiokrurálních svalů, achillovy šlachy a lýtkových svalů, sníženou stabilitu levého hlezenního kloubu.

3.3 Vstupní kineziologický rozbor (14.1.2013)

Pacientovi byla odebrána anamnéza, byl vyšetřen stoj a chůze. Bylo provedeno antropometrické měření a goniometrie kloubů DKK, vyšetření jizev a reflexních změn měkkých tkání DKK, vyšetření svalové síly DKK, kloubní vůle a byl vyšetřeno čití DKK.

3.3.1 Vyšetření aspekcí – vstupní vyšetření

Vyšetření stoje:

- zezadu: LDK více v ZR

L Achillova šlacha těsně nad kotníkem oteklá

L stehno (kontura) užší

mediální hrany lopatek odstávají

levý m.trapezius vyšší

hlava v prodloužení páteře

- zboku: příčně ploché nohy

podélná klenba obou DKK snížená

nad zevním kotníkem LDK 2 jizvy

z mediální strany levého hlezenního kloubu jizva cca 7cm

mírná protrakce ramen

hlava v předsunutém držení

- zpředu: otok LDK v oblasti hlezenního kloubu

podélná klenba DKK snížená, příčně ploché nohy

L stehno (kontura) užší

hrudník symetrický

protrakce ramen

levý m.trapezius výraznější (vyšší)

hlava symetrická

- **stoj na 2 vahách:** LDK: 43kg

PDK: 46kg

- vyšetření stability: stoj na obou DKK stabilní (otevřené i zavřené oči), (na posturomedu)

stoj na 1DK nebylo možné provést z důvodu povoleného pouze 50% zatížení

Rombergův stoj: I, II, III – BPN

3.3.2 Vyšetření palpací – vstupní vyšetření

Vyšetření pánve: SIAS, SIPS, cristy v rovině

3.3.3 Vyšetření chůze – vstupní vyšetření

(chůze o 2FH)

chůze dvoudobá, rytmus pravidelný, krok PDK kratší, odvíjení chodidla od paty s odrazem od hlaviček metatarzů, peroneální typ chůze, fyziologické pohyby pánve minimální, chůze je jistá, svižná, hlava v předsunu.

- chůzi po špičkách a po patách nevyšetřována

3.3.4 Antropometrické vyšetření – vstupní vyšetření

dle Haladové

- obvody a délky měřeny krejčovským metrem vleže na zádech

	L (cm)	**P** (cm)
Obvod lýtka	38	40
Obvod přes kotníky	30	29,5
Obvod nárt-pata	37	38
Obvod přes hlavičky metatarsů	25,5	26
Funkční délka (SIAS – vnitřní kotník	99	99
Anatomická délka (trochanter major – zevní kotník)	92	92
Délka stehna	47	47
Délka bérce	45	45

Tabulka č. 1 – antropometrie DKK (vstupní KR)

3.3.5 Goniometrie – vstupní vyšetření

dle Jandy, měřeno plastovým goniometrem

Hlezenní kloub	Aktivní pohyb	Aktivní pohyb	Pasivní pohyb	Pasivní pohyb
	L	**P**	**L**	**P**
Plantární flexe	35°	50°	35°	50°
Dorzální flexe	-5°	10°	0°	10°
Inverze	0°	40°	5°	50°
Everze	5°	30°	5°	30°

Tabulka č. 2 – goniometrie DKK (vstupní KR)

- ve všech pohybech měkká bariéra

3.3.6 Svalový test – vstupní vyšetření

dle Jandy

Hlezenní kloub	**Svaly**	**Inervace**	**LDK**	**PDK**
Plantární flexe	m.triceps surae	n.tibialis	5- (OP)	5
Supinace s dorzální flexí	m.tibialis anterior	n.peroneus profundus	4- (OP)	5
Supinace v plantární flexí	m.tibialis posterior	n.tibialis	4- (OP)	5
Plantární pronace	mm.peroneí	n.peroneus superficialis	4 (OP)	5

Tabulka č. 3 – svalový test DKK (vstupní KR)

Hodnocení svalové síly:

0 – nejeví sebemenší známky stahu

1 – záškub cca 10% - horší než daný stupeň svalové síly

2 – velmi slabý – cca 25% svalové síly

3 – slabý – 50% svalové síly, dokáže pohyb vykonat proti gravitaci

4 - dobrý – cca 75% svalové síly

5 – normální odpovídá cca 100% svalové síly

+ lepší než daný stupeň svalové síly

- horší než daný stupeň svalové síly

OP – omezený pohyb

3.3.7 Vyšetření zkrácených svalů – vstupní vyšetření

dle Jandy

Sval		L	P
M.triceps surae	m.soleus	0	0
	m.gastrocnemius	0	0
Flexory kolenního kloubu		2	1

Tabulka č. 4 – vyšetření zkrácených svalů (vstupní KR)

Hodnocení zkrácených svalů:

0: nejde o zkrácení

1: malé zkrácení

2: velké zkrácení

3.3.8 Vyšetření jizvy – vstupní vyšetření

Jizva po OS fraktury levého talokrurálního kloubu dlouhá cca 7 cm, jdoucí od středu k vnitřnímu kotníku + 2 menší jizvy nad laterálním kotníkem. Jizvy zhojeny, mírně

začervenalé, bez strupů. Jizvy tuhé a téměř neposunlivé (zejména mediokaudální část delší jizvy). Kůže a podkoží v blízkém okolí jizvy neprotržitelné a neposunlivé. Jizva palpačně mírně bolestivá.

3.3.9 Vyšetření reflexních změn – vstupní vyšetření

dle Lewita

Vyšetření reflexních změn na DKK (kůže, podkoží, fascie, svaly). Změny byly nalezeny v oblasti operace LDK, v okolí jizvy a lýtka LDK.

Byla nalezena snížená protažitelnost a posunlivost fascie lýtka do laterálních směrů. Palpačně hypertonní začátek m.triceps surae, zejména laterální hlava m.gastrocnemius LDK. Při stlačení měkkých tkání v oblasti nártu a hlezenního kloubu LDK zůstává otisk, který po chvíli mizí.

TrP nenalezeny, hlavička fibuly i horní okraj pately palpačně nebolestivé.

3.3.10 Vyšetření kloubní vůle – vstupní vyšetření

dle Lewita

- IP1, IP2 (dorzoplantárně, laterolaterálně) P i L: omezená kloubní vůle
- MT klouby (dorzoplantárně, laterolaterálně) L i P: omezená kloubní vůle
- dorzální, plantární vějíř P: volný

  L: omezený
- os cuboideum (dorzálně, plantárně) P: volná

  L: omezená
- os naviculare (dorzálně, plantárně) P: volná

  L: omezená
- calcaneus (mediolaterálně, supinace-pronace, ventrálně) P: volný

  L: omezený
- Lisfrankův kloub (dorzálně, plantárně) P: volný

  L: omezený

- Talokrurální kloub (dorzálně) P: volný

L: omezený

- hlavička fibuly (ventrodorzální posun) P i L omezená

- patela (kraniokaudálně, laterotaterálně) P i L volná

3.3.11 Neurologické vyšetření – vstupní vyšetření

vyšetření čití: povrchové – taktilní BPN

- termické BPN

hluboké – polohocit, pohybocit, taxe BPN

3.3.12 Závěr vstupního vyšetření

Pacient cca 2,5 měsíce po OS fraktury talokrurálního kloubu vlevo. Chodí o 2FH, krok PDK mírně kratší, odraz chodidel od hlaviček metatarzů. Pacient při chůzi i stoji zaujímá předsunuté držení hlavy a ramen. Levý hlezenní kloub je mírně oteklý, aktivní i pasivní rozsah pohybu výrazně omezen všemi směry. Svalová síla LDK snížena. Reflexní změny jsou ve všech vrstvách měkkých tkání, hlavně v oblasti operační rány. Čití neporušeno, kloubní vůle LDK výrazně omezena od akra až po hlavičku fibuly. Pacient při stoji na posturomedu stabilní (otevřené i zavřené oči), z důvodu povolené 50% zátěže nebyla vyšetřována stabilita na jedné DK, kde předpokládáme u LDK zhoršenou stabilitu.

3.3.13 Kódy:

21001 komplexní kineziologické vyšetření pro odbornost 902 (10:00-10:45)

3.4 Krátkodobý a dlouhodobý RHB plán:

3.4.1 Krátkodobý plán:

- zlepšení prokrvení a lymfatické cirkulace DKK

- odstranění otoku LDK

- korekce stereotypu chůze o 2FH

- zvýšení rozsahu pohybů v oblasti hlezenního kloubu

- odstranění svalových dysbalancí DKK

- odstranění kloubních blokád LDK

- odstranění reflexních změn DKK

- péče o jizvu + edukace pacienta

- protažení zkrácených svalů DKK

- korekce držení těla

- zvýšení stability levého hlezenního kloubu

3.4.2 Dlouhodobý plán:

- korekce držení těla (posílení mezilopatkových svalů, předsun hlavy)

- odstranění svalových dysbalancí DKK

- správný stereotyp chůze po odložení holí

- postupný návrat ke sportu (prevence a nácvik pádů, nácvik správné techniky běhu, odvíjení chodidla, nácvik odrazů a dopadů na DKK, trénink stability kloubů – hlezenních kloubů)

3.5 Průběh terapie:

3.5.1 Terapie č.1 (14.1.2013)

Vstupní kineziologický rozbor

Kódy:

21001 Komplexní kineziologické vyšetření pro odbornost 902 (10:00-10:45)

3.5.2 Terapie č.2 (16.1.2013)

Status praesens:

Subj.: pacient si stěžuje na otok, který výrazně omezuje rozsah pohybu v levém hlezenním kloubu a ztěžuje chůzi.

Goniometrie: (dle Jandy, měřeno plastovým goniometrem)

- naměřené hodnoty jsou shodné se vstupním KR

Antropometrie: (dle Haladové)

	L (cm)	**P** (cm)
Obvod lýtka	38	40
Obvod přes kotníky	30,5	29
Obvod nárt-pata	37,5	38
Obvod přes hlavičky metatarsů	25,5	26

Tabulka č. 5 – kontrolní antropometrie DKK (16.1.2013)

=> o 0,5 cm více LDK přes kotníky, o 0,5cm méně PDK před kotníky

Vyšetření jizvy:

Jizvy stále tuhé a téměř neposunlivé, stejně tak jejich okolí. Jizva (delší) palpačně mírně bolestivá.

Vyšetření kloubní vůle: (dle Lewita)

- výsledné hodnoty stejné jako při vstupním kineziologickém rozboru

Vyšetření chůze: (o 2FH)

- chůze jistá, svižná, odraz od hlaviček metatarzů (obě DKK, výraznější u LDK z důvodu otoku a omezení rozsahu pohybu PF/DF), krok PDK mírně kratší

Cíl dnešní terapeutické jednotky:

- snížení otoku LDK
- zlepšení posunlivosti jizev a protažitelnosti měkkých tkání v jejím okolí
- ovlivnění měkkých tkání (kůže, podkoží, fascií) lýtka LDK
- obnova kloubní vůle v kloubech s jejím omezením
- protažení Achillovy šlachy a lýtkových svalů
- korekce chůze o 2FH – odval chodidla
- posílení oslabených svalů LDK
- zvýšení stability hlezenního kloubu

Návrh terapie:

- TMT - míčkování LDK pro snížení otoku
- TMT pro zlepšení protažitelnosti a posunlivosti jizev a jejího okolí
- TMT pro zlepšení posunlivosti a protažitelnosti kůže, podkoží a fascií v oblasti lýtka LDK
- mobilizace dle Lewita pro obnovení kloubní vůle v místech omezení

- PIR s protažením na m.triceps surae, stretch board pro protažení Achillovy šlachy a svalů lýtka

- posilování svalů DDK

- korekce chůze o 2FH

- nácvik senzomotorické stimulace za použití posturomedu, úseče

Provedení:

- míčkování po celé délce LDK pro snížení otoku, směrem k třísl u

- tlaková masáž jizvy, protažení do písmene „C“ a „S“

- ovlivnění kůže, podkoží a fascií lýtka LDK směrem do rotací

- mobilizace dle Lewita IP1 + IP2 klouby P i L (dorzoplantárně/, laterolaterálně), MT klouby P i L (dorzoplantárně, laterolaterálně), dorzální, plantární vějíř (LDK), os cuboideum LDK (dorzálně, plantárně), os naviculare LDK (dorzálně, plantárně), calcaneus LDK (mediolaterálně, supinace-pronace, ventrálně), Lisfrankův kloub LDK(dorzálně, plantárně), Talokrurální kloub LDK (dorzálně), hlavička fibuly (ventrodorzální posun LDK i PDK)

- PIR s protažením na m.triceps surae

- korekce chůze o 2FH – nácvik správného odvíjení chodidla a odrazu z prstů

- výpony (u žebřin) pro posílení svalstva lýtek DKK

- senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové: nácvik malé nohy a tříbodové opory, korigovaný stoj => pacient zná z předchozích RHB; zvýšení propriocepce DKK „našlapáním“ podložky s výstupky; opakované rozkmitání a zastavení posturomedu (předozadně, laterolaterálně (bez přenosu váhy z jedné DK na druhou) - DKK ve stejné úrovni, předozadně v nákroku, diagonálně v nákroku na obě DKK) + nácvik korigovaného stoje na úseči

stretch board pro protažení Achillovy šlachy a svalů lýtka

Výsledek:

- subj.: pacient pociťuje mírnou únavu LDK, bez bolesti

- obj.: otok LDK zůstává, v průběhu terapie došlo ke zlepšení protažitelnosti a posunlivosti měkkých tkání v oblasti lýtka LDK, jizvy a jejich okolí bez výraznějších změn, byla zlepšena kloubní vůle celé LDK (zejména u prstů, os cuboideum, Lisfrankova skloubení a hlavičky fibuly – i PDK), Achillova šlacha protažena minimálně-stále zůstává tuhá, odraz nohy při chůzi na PDK od prstů (na LDK přetrvává od hlaviček metatarzů z důvodu otoku a omezení rozsahu pohybu do PF/DF), SMS na labilních plochách zvládá pacient bez obtíží.

Autoterapie:

Péče o jizvu (pacient zainstruován), protahování zadní strany lýtek, polohování + kryoterapie/Priessnitzův obklad pro snížení otoku LDK

Kódy:

21413 Techniky měkkých tkání (10:00 – 10:15)

21415 Mobilizace páteře a periferních kloubů (10:15 – 10:30)

21225 Léčebná tělesná výchova individuální – kondiční a analytické metody (10:30 - 10:45)

21717 Vertikalizace, chůze (10:30 – 10:45)

21221 LTV na neurofyziologickém podkladě (10:45 – 11:00)

3.5.3 Terapie č.3 (18.1.2013)

Status praesens:

Subj.: pacienta nadále omezuje otok hlezenního kloubu LDK v rozsahu pohybu kloubu, zejména při chůzi, bolest nepociťuje.

Vyšetření jizvy:

Jizva nad laterálním kotníkem lépe protažitelná, není přirostlá, jizva na mediální straně stále tuhá a téměř neposunlivá.. Jizvy palpačně nebolestivé.

Vyšetření kloubní vůle: (dle Lewita)

- zlepšení LDK – dorzální a plantární vějíř, os cuboideum, Lisfrankův kloub

  PDK – hlavička fibuly

Cíl dnešní terapeutické jednotky:

- snížení otoku LDK
- zlepšení posunlivosti jizev a protažitelnosti měkkých tkání v jejich okolí
- obnova kloubní vůle v místech omezení
- protažení Achillovy šlachy a lýtkových svalů
- posílení oslabených svalů LDK
- zvýšení stability hlezenního kloubu

Návrh terapie:

- TMT - míčkování DKK pro snížení otoku, aktivní pohyby LDK
- TMT pro zlepšení protažitelnosti a posunlivosti jizev a jejich okolí
- mobilizace dle Lewita pro obnovení kloubní vůle v místech omezení
- PIR s protažením na m.triceps surae a ischiocrurální svaly LDK
- posilování svalů DKK
- nácvik senzomotorické stimulace za použití posturomedu, čočky
- stretch board pro protažení Achillovy šlachy a svalů lýtka

Provedení:

- míčkování po celé délce LDK pro snížení otoku, směrem k třísluu, aktivní pohyby DKK v rámci terapie

- tlaková masáž jizev, protažení do písmene „C“ a „S“

- mobilizace dle Lewita LDK – IP1 + IP2 P i L (dorzoplantárně, laterolaterálně), MT klouby (dorzoplantárně, laterolaterálně) P i L, os naviculare LDK (dorzálně, plantárně) , calcaneus LDK (mediolaterálně, supinace-pronace, ventrálně), Talokrurální kloub LDK (dorzálně), hlavička fibuly (ventrodorzální posun, LDK)

- PIR s protažením na m.triceps surae a ischiocrurální svaly

- výpony (u žebřin) pro posílení svalstva lýtek DKK, protlačováni DKK do PF proti oválnému míči (2x10)

- senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové: zvýšení propriocepce DKK „našlapáním“ podložky s výstupky; opakované rozkmitání a zastavení posturomedu (předozadně, laterolaterálně (bez přenosu zátěže z jedné DK na druhou) - DKK ve stejné úrovni, předozadně v nákroku, diagonálně v nákroku na obě DKK) + stoj na čočce (přenášení váhy předozadně, chytání a házení míče)

- stretch board pro protažení Achillovy šlachy a svalů lýtka

Výsledek:

- subj.: pacient pociťuje únavu LDK, ke konci cvičení na čočce cítil bolest v oblasti přední strany hlezenního kloubu.

- obj.: otok LDK zůstává, v průběhu terapie došlo ke mírnému uvolnění jizev a jejich okolí, byla zlepšena kloubní vůle IP1, IP2, MT kloubů (dorzoplantárně), os calcaneus (mediolaterálně, supinace-pronace), Achillova šlacha protažena minimálně-stále zůstává tuhá, SMS na posturomedu pacient zvládá bez obtíží, na čočce dochází k rychlé únavě LDK (projevuje se mírnou bolestí a klepáním se)

Autoterapie:

Péče o jizvu (pacient zainstruován), protahování zadní strany lýtek, priessnitzův obklad pro snížení otoku LDK

Kódy:

21413 Techniky měkkých tkání (10:00 – 10:15)

21415 Mobilizace páteře a periferních kloubů (10:15 – 10:30)

21225 Léčebná tělesná výchova individuální – kondiční a analytické metody (10:30 - 10:45)

21221 LTV na neurofyziologickém podkladě (10:45 – 11:00)

3.5.4 Terapie č.4 (21.1.2013)

Status praesens:

Subj.: Pacient se cítí dobře, nepociťuje bolest, omezení pohybu v hlezenním kloubu z důvodu otoku a tuhosti Achillovy šlachy přetrvává.

Vyšetření jizvy:

Jizva nad laterálním kotníkem dobře protažitelná, jizva na mediální straně stále tuhá, mírné zlepšení v laterokraniální části. Jizva palpačně nebolestivá.

Cíl dnešní terapeutické jednotky:

- snížení otoku LDK

- zlepšení posunlivosti jizev a protažitelnosti měkkých tkání v jejím okolí, zejména mediokaudální část jizvy nad mediálním kotníkem

- protažení Achillovy šlachy a lýtkových svalů

- posílení oslabených svalů LDK

- zvýšení stability hlezenního kloubu

Návrh terapie:

- TMT - míčkování LDK pro snížení otoku, aktivní pohyby LDK

- TMT pro zlepšení protažitelnosti a posunlivosti jizev a jejich okolí

- PIR s protažením na m.triceps surae, stretch board pro protažení Achillovy šlachy a svalů lýtka

- posilování svalů DKK

- nácvik senzomotorické stimulace za použití posturomedu, čočky

Provedení:

- míčkování po celé délce LDK pro snížení otoku, směrem k tříslu, aktivní pohyby DKK v rámci terapie

- tlaková masáž jizvy, protažení do písmene „C“ a „S“

- PIR s protažením na m.triceps surae

- protlačováni DKK do PF proti oválnému míči (2x10), pohyb do everze (kolem nohou gumička – žlutá- nejnižší odpor) – (2x10), posílení LDK do DF – přitahování do DF proti odporu Thera bandu (zelený) – (3x10)

- senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové: zvýšení propriocepce DKK „našlapáním“ podložky s výstupky; opakované rozkmitání a zastavení posturomedu (předozadně, laterolaterálně (bez přenosu váhy z jedné DK na druhou) - DKK ve stejné úrovni, předozadně v nákroku, diagonálně v nákroku (střídat DKK) – vše se zavřenýma očima) + stoj na čočce (přenášení váhy předozadně, podřepy, rotace trupu stranou)

- stretch board pro protažení Achillovy šlachy a svalů lýtka

Výsledek:

- subj.: pacient na konci terapie cítí únavu LDK, necítí bolest, subjektivně vnímá lepší protažitelnost Achillovy šlachy

- obj.: otok LDK snížený, mediální (delší jizva) opět mírně volnější, Achillova šlacha tuhá, ale méně než předchozí dny, SMS na posturomedu pacient zvládá bez obtíží- pouze mírná nestabilita při diagonálním rozkmitáváním posturomedu se zavřenýma očima, na čočce dochází k únavě LDK (projevuje se klepáním se LDK)

Autoterapie:

Péče o jizvu, protahování zadní strany lýtek, dodržování instrukcí (z druhé terapie) ke korekci chůze – správnému odvíjení a odrazu chodidla od podložky.

Kódy:

21413 Techniky měkkých tkání (10:00 – 10:15)

21415 Mobilizace páteře a periferních kloubů (10:15 – 10:30)

21225 Léčebná tělesná výchova individuální – kondiční a analytické metody (10:30 - 10:45)

21221 LTV na neurofyziologickém podkladě (10:45 – 11:00)

3.5.5 Terapie č.5 (23.1.2013)

Status praesens:

Subj.: Pacient udává pocit ustupování otoku LDK

Antropometrie: (dle Haladové)

	L (cm)	**P** (cm)
Obvod lýtka	37,5	40
Obvod přes kotníky	30	29
Obvod nárt-pata	37,5	38
Obvod přes hlavičky metatarsů	25,5	26,5

Tabulka č. 6 – kontrolní antropometrie DKK (23.1.2013)

=> o 0,5cm méně LDK lýtko; o 0,5cm méně LDK přes kotníky

Cíl dnešní terapeutické jednotky:

- zlepšení posunlivosti jizev a protažitelnosti měkkých tkání v jejich okolí, zejména mediokaudální část jizvy nad mediálním kotníkem

- kontrola a případné odstranění blokád v kloubech LDK

- posílení oslabených svalů LDK

- zvýšení stability hlezenního kloubu

- protažení Achillovy šlachy a lýtkových svalů

Návrh terapie:

- TMT pro zlepšení protažitelnosti a posunlivosti jizev a jejich okolí

- posilování svalů DKK

- mobilizace dle Lewita při zjištěných kloubních blokádách LDK (IP1, IP2, MT klouby, tarzální kůstky, Lisfrankův kloub, talokrurální kloub, hlavička fibuly)

- nácvik senzomotorické stimulace za použití posturomedu, čočky, bosu

- stretch board pro protažení Achillovy šlachy a svalů lýtka

Provedení:

- tlaková masáž jizev, protažení do písmene „C“ a „S“

- protlačováni DKK do PF proti oválnému míči (3x10), pohyb do everze (kolem nohou gumička – modrá- vyšší odpor) – (2x10), posílení LDK do DF – přitahování do DF proti odporu Thera bandu (zelený) – (3x10), elevace pánve s DKK ploskami na oválném míči (2x10)

- mobilizace dle Lewita při zjištěných kloubních blokádách LDK (MT klouby – dorzoplantárně/laterolaterálně, os naviculare – dorzálně/plantárně, calcaneus – všemi směry, Lisfrankův kloub – dorzálně/plantárně, talokrurální kloub, hlavička fibuly – ventrodorzální posun)

- senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové: zvýšení propriocepce DKK „našlapáním“ podložky s výstupky; opakované rozkmitání a zastavení posturomedu

(předozadně, laterolaterálně (bez přenášení váhy z jedné DK na druhou) - DKK ve stejné úrovni, předozadně v nákroku, diagonálně v nákroku (střídat DKK) – vše se zavřenýma očima, postrky pacienta) + stoj na čočce (chytání a házení míče, podřepy, rotace trupu stranou) + bosu (nácvik stability přenášením váhy předozadně)

- stretch board pro protažení Achillovy šlachy a svalů lýtka

Výsledek:

- subj.: menší tah Achillovy šlachy, při cvičení na bosu pacient cítí omezení v rozsahu pohybu hlezenního kloubu LDK

- obj.: otok LDK snížený, Achillova šlacha v menším tahu, jizvy beze změn, SMS na posturomedu pacient zvládá bez obtíží- přetrvává mírná nestabilita při diagonálním rozkmitáváním posturomedu se zavřenýma očima, na bosu pacient méně stabilní z důvodu zvýšených nároků na DF v hlezenním kloubu, která je omezena.

Autoterapie:

Péče o jizvu, protahování zadní strany lýtek, dodržování instrukcí ke korekci chůze – správnému odvíjení a odrazu chodidla od podložky.

Kódy:

21413 Techniky měkkých tkání (10:00 – 10:15)

21415 Mobilizace páteře a periferních kloubů (10:15 – 10:30)

21225 Léčebná tělesná výchova individuální – kondiční a analytické metody (10:30 - 10:45)

21221 LTV na neurofyziologickém podkladě (10:45 – 11:00)

3.5.6 Terapie č.6 (25.1.2013)

Status praesens:

Subj.: Pacienta trápí stále poměrně tuhá jizva poblíž mediálního kotníku

Vyšetření jizvy:

Jizva na laterální straně LDK volně pohyblivá, dobře se hojící. Jizva na mediální straně LDK s minimálním zlepšením od začátku terapií, horní část o něco volnější.

Cíl dnešní terapeutické jednotky:

- uvolnění jizvy na mediální straně LDK

- posílení oslabených svalů LDK

- zvýšení stability hlezenního kloubu

- protažení Achillovy šlachy a lýtkových svalů

Návrh terapie:

- TMT pro zlepšení protažitelnosti a posunlivosti jizvy a jejího okolí, aplikace kinesiotapu (supervizorem)

- posilování svalů DKK

- využití posilovacích technik PNF dle Kabata pro LDK (I. a II. diagonála flekční a extenční – technika pomalý zvrat, výdrž-relaxace-aktivní pohyb) pro svaly nohy a prstů
- nácvik senzomotorické stimulace za použití posturomedu, bosu

- stretch board pro protažení Achillovy šlachy a svalů lýtka

Provedení:

- tlaková masáž jizvy, protažení do písmene „C“ a „S“, aplikace kinesiotapu na obě jizvy supervizorem

- protlačováni DKK do PF proti oválnému míči (3x10), pohyb do everze (kolem nohou gumička – modrá- vyšší odpor) – (2x10), posílení LDK do DF – přitahování do DF proti odporu Thera bandu (zelený) – (3x10), elevace pánve s DKK ploskami na oválném míči s následnou elevací jedné DK v extenzi v prodloužení trupu (2x10)

- PNF dle Kabata – posilovací techniky pomalý zvrat a výdrž-relaxace-aktivní pohyb

- senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové: zvýšení propriocepce DKK „našlapáním“ podložky s výstupky; opakované rozkmitání a zastavení posturomedu (předozadně, laterolaterálně (bez přenosu váhy z jedné DK na druhou) - DKK ve stejné úrovni, předozadně v nákroku, diagonálně v nákroku (střídat obě DKK) – vše se zavřenýma očima, postrky pacienta) + bosu (nácvik stability přenášením váhy předozadně, mírné podřepy, pohyby HKK a rotace trupu do stran)

- stretch board pro protažení Achillovy šlachy a svalů lýtka

Výsledek:

- subj.: tah Achillovy šlachy se postupně mírně snižuje, při cvičení na bosu pacient cítí omezení v rozsahu pohybu hlezenního kloubu LDK – zejména při pohybu do podřepu

- obj.: Achillova šlacha v menším tahu, SMS na posturomedu pacient zvládá bez obtíží, na bosu pacient stabilní při stoji, podřep v minimálním rozsahu kvůli omezenému rozsahu pohybu LDK do DF

Autoterapie:

Protahování zadní strany lýtek, posilování svalů lýtka a bérce LDK – cviky viz provedení, případně jejich modifikace.

Kódy:

21413 Techniky měkkých tkání (10:00 – 10:15)

21415 Mobilizace páteře a periferních kloubů (10:15 – 10:30)

21225 Léčebná tělesná výchova individuální – kondiční a analytické metody (10:30 - 10:45)

21221 LTV na neurofyziologickém podkladě (10:45 – 11:00)

3.5.7 Terapie č.7 (28.1.2013)

Status praesens:

Subj.: Pacient se cítí dobře

Vyšetření jizvy:

Po odstranění kinesiotapu bylo zjištěno velké zlepšení! Laterální jizva volně pohyblivá, začíná místy blednout, mediální jizva v horní polovině volná, snadno protažitelná, viditelné 2 proužky vyblednutí jizvy. Kaudomediální část jizvy volná, nepřirostlá, stále o něco méně protažitelná než horní polovina jizvy.

Goniometrie:

dle Jandy, měřeno plastovým goniometrem

Hlezenní kloub	Aktivní pohyb	Aktivní pohyb	Pasivní pohyb	Pasivní pohyb
	L	**P**	**L**	**P**
Plantární flexe	40°	50°	40°	50°
Dorzální flexe	5°	10°	10°	10°
Inverze	10°	40°	10°	50°
Everze	10°	30°	10°	30°

Tabulka č. 7 – kontrolní goniometrie DKK (28.1.2013)

=> ke zlepšení došlo o 5°- 10° ve všech pohybech (aktivních i pasivních) LDK

- ve všech pohybech měkká bariéra

Cíl dnešní terapeutické jednotky:

- zlepšení protažitelnosti jizvy na mediální straně kotníku – kaudomediální část
- posílení oslabených svalů LDK
- zvýšení stability hlezenního kloubu
- protažení Achillovy šlachy DKK a lýtkových svalů

Návrh terapie:

- TMT pro zlepšení protažitelnosti a posunlivosti jizvy
- posilování svalů DKK
- nácvik senzomotorické stimulace za použití posturomedu, bosu
- stretch board pro protažení Achillovy šlachy a svalů lýtka

Provedení:

- tlaková masáž jizvy, protažení do písmene „C“ a „S“
- protlačováni DKK do PF proti oválnému míči (3x10), pohyb DKK do everze (kolem nohou gumička – modrá + žlutá - nejvyšší odpor) – (2x10), posílení LDK do DF – přitahování do DF proti odporu Thera bandu (modrý) – (3x10), elevace pánve s DKK ploskami na oválném míči s následnou elevací jedné DK v extenzi v prodloužení trupu(2x10) – střídání DKK
- senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové: zvýšení propriocepce DKK „našlapáním“ podložky s výstupky; opakované rozkmitání a zastavení posturomedu (předozadně v nákroku, diagonálně v nákroku (střídat DKK) – vše se zavřenýma očima, postrky pacienta) + bosu (nácvik stability přenášením váhy předozadně, podřepy, pohyby HKK a rotace trupu do stran, házení a chytání míče)
- stretch board pro protažení Achillovy šlachy a svalů lýtka

Výsledek:

- subj.: pacient udává výrazné zlepšení po zmírnění tahu Achillovy šlachy a jizvy (mediální), větší jistota a síla v LDK

- obj.: Achillova šlacha v menším tahu, jizva volná, dobře protažitelná, provedení cvičení na bosu jistější

Autoterapie:

Protahování zadní strany lýtek, posilování svalů lýtka a bérce LDK – cviky viz provedení, případně jejich modifikace.

Kódy:

21413 Techniky měkkých tkání (10:00 – 10:15)

21415 Mobilizace páteře a periferních kloubů (10:15 – 10:30)

21225 Léčebná tělesná výchova individuální – kondiční a analytické metody (10:30 - 10:45)

21221 LTV na neurofyziologickém podkladě (10:45 – 11:00)

3.5.8 Terapie č.8 (30.1.2013)

Status praesens:

Subj.: Pacient bez obtíží

Obj.: Pacient dnes po kontrole u lékaře => povolena 100% zátěž LDK

Vyšetření chůze bez berlí:

Rytmus pravidelný, patrné napadání na PDK – krok mírně kratší, odraz LDK od hlaviček metatarzů, nášlap LDK není přímo na patu – došlap na větší část plosky LDK s hyperextenzí v kolenních kloubech, chůze jistá

Vyšetření jizvy:

Jizvy zůstávají dobře posunlivé jako při předchozí terapii

Vyšetření kloubní vůle (dle Lewita)

všemi směry (IP1, IP2, MT klouby, tarzální kůstky, Lisfrankův kloub, talokrurální kloub, hlavička fibuly) => omezená kloubní vůle MT kloubů dozroplantárně, os naviculare dorzálně, calcaneus ventrálně a talocrurálního kloub

Cíl dnešní terapeutické jednotky:

- uvolnění jizvy na mediální straně LDK
- mobilizace dle Lewita v místech omezení kloubní vůle
- korekce chůze bez berlí
- posílení oslabených svalů LDK
- zvýšení stability hlezenního kloubu
- protažení Achillovy šlachy a lýtkových svalů

Návrh terapie:

- TMT pro zlepšení protažitelnosti a posunlivosti jizvy a jejího okolí
- mobilizace dle Lewita MT kloubů dozroplantárně, os naviculare dorzálně, calcaneus ventrálně a talocrurálního kloub
- korekce chůze bez berlí na chodícím pásu
- stepper
- posílení svalů DKK do everze, posílení pohybu do DF LDK, elevace pánve s DKK ploskami na oválném míči
- využití posilovacích technik PNF dle Kabata LDK (I. a II. diagonála flekční a extenční – technika pomalý zvrat, výdrž-relaxace-aktivní pohyb) pro svaly nohy a prstů
- nácvik senzomotorické stimulace za použití posturomedu, bosu, lana

- stretch board pro protažení Achillovy šlachy a svalů lýtka

Provedení:

- tlaková masáž jizvy, protažení do písmene „C“ a „S“

- mobilizace dle Lewita MT kloubů dozroplantárně, os naviculare dorzálně, calcaneus ventrálně a talocrurálního kloub

- korekce chůze bez berlí na chodícím pásu

- stepper 10min.

- pohyb DKK do everze (kolem nohou gumička – modrá+žlutá - nejvyšší odpor) – (3x10), posílení LDK do DF – přitahování do DF proti odporu Thera bandu (modrý) – (3x10), elevace pánve s DKK ploskami na oválném míči s následnou elevací jedné DK v extenzi v prodloužení trupu(3x10) – střídat DKK

- PNF dle Kabata – posilovací techniky pomalý zvrat a výdrž-relaxace-aktivní pohyb

- senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové: zvýšení propriocepce DKK „našlapáním“ podložky s výstupky; přední nákrok na posturomed (střídat DKK) pata na podložce/pata zdvižení, boční nákrok na posturomed (obě DKK), celý krok přes posturomed (střídat DKK) + bosu (nácvik stability přenášením váhy laterolaterálně, předozadně, přední nákrok, boční nákrok (střídat DKK), mírné podřepy, pohyby HKK a rotace trupu do stran, házení a chytání míče) + přechod přes lano – přímo/bokem

- stretch board pro protažení Achillovy šlachy a svalů lýtka

Výsledek:

- subj.: pacient si uvědomuje nesprávný stereotyp chůze, chůzi po laně hodnotí jako relativně obtížnou

- obj.: pacient cvičení zvládá, nutné odstranění hyperextenze v kolenních kloubech při chůzi, během terapie došlo ke korekci nášlapu a odvíjení chodidla od podložky, krok téměř stejně dlouhý

Autoterapie:

Protahování zadní strany lýtek, posilování svalů lýtka a bérce LDK – cviky viz provedení, případně jejich modifikace, náprava chybného stereotypu chůze

Kódy:

21413 Techniky měkkých tkání (10:00 – 10:15)

21415 Mobilizace páteře a periferních kloubů (10:15 – 10:30)

21225 Léčebná tělesná výchova individuální – kondiční a analytické metody (10:30 - 10:45)

21717 Vertikalizace, chůze (10:30 – 10:45)

21221 LTV na neurofyziologickém podkladě (10:45 – 11:00)

3.5.9 Terapie č.9 (1.2.2013)

Status praesens:

Subj.: Pacient pozoruje nesprávný stereotyp chůze, jiné potíže neudává

Vyšetření chůze bez berlí:

Rytmus pravidelný, napadání na PDK menší, odraz LDK od hlaviček metatarzů, nášlap LDK není přímo na patu – došlap na větší část plosky LDK s hyperextenzí v kolenních kloubech, chůze jistá

Vyšetření jizvy:

Jizvy zůstávají dobře posunlivé, ale stále je mediokaudální konec tužší

Cíl dnešní terapeutické jednotky:

- uvolnění jizvy na mediální straně LDK, aplikace kinesiotapu (supervizorem)
- kontrola volnosti kloubní vůle periferie LDK
- korekce chůze bez berlí

- posílení oslabených svalů LDK

- zvýšení stability hlezenního kloubu

- protažení Achillovy šlachy a lýtkových svalů

Návrh terapie:

- TMT pro zlepšení protažitelnosti a posunlivosti jizvy a jejího okolí, aplikace kinesiotapu supervizorem

- mobilizace dle Lewita MT kloubů dozroplantárně, os naviculare dorzálně, calcaneus ventrálně a talocrurálního kloub dorzálně

- korekce chůze bez berlí na chodícím pásu

- stepper

- posílení svalů DKK do everze, posílení pohybu do DF LDK, elevace pánve s DKK ploskami na oválném míči

- využití posilovacích technik PNF dle Kabata LDK (I. a II. diagonála flekční a extenční – technika pomalý zvrat, výdrž-relaxace-aktivní pohyb) pro svaly nohy a prstů

- nácvik senzomotorické stimulace za použití posturomedu, bosu, lana, trampolíny

- stretch board pro protažení Achillovy šlachy a svalů lýtka

Provedení:

- tlaková masáž jizvy, protažení do písmene „C“ a „S“ – zaměření se na mediokaudální konec jizvy, aplikace kinesiotapu supervizorem

- mobilizace dle Lewita MT kloubů dozroplantárně, os naviculare dorzálně, calcaneus ventrálně a talocrurálního kloub

- korekce chůze bez berlí na chodícím pásu – vyvarování se hyperextenze kolenních kloubů, korekce došlapu a odvíjení chodidla

- stepper 10min.

- pohyb DKK do everze (kolem nohou gumička – modrá+žlutá - nejvyšší odpor) – (3x10), posílení LDK do DF – přitahování do DF proti odporu Thera bandu (modrý) –

(3x10), elevace pánve s DKK ploskami na oválném míči s následnou elevací jedné DK v extenzi v prodloužení trupu(3x10) – střídat DKK

- PNF dle Kabata – posilovací techniky pomalý zvrat a výdrž-relaxace-aktivní pohyb

- senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové: zvýšení propriocepce DKK „našlapáním“ podložky s výstupky; přední nákrok na posturomed s čočkou (střídat DKK) pata na podložce/pata zdvižení, boční nákrok na posturomed s čočkou (obě DKK), celý krok přes posturomed s čočkou (střídat DKK) + bosu (nácvik stability přenášením váhy laterolaterálně, předozadně, přední a boční nákrok (střídat DKK), mírné podřepy, pohyby HKK a rotace trupu do stran, házení a chytání medicinbalu) + přechod přes lano – přímo/bokem (popředu/pozadu), trampolína – rozhoupat – zastavit, pohupování leterolaterálně - zastavit

- stretch board pro protažení Achillovy šlachy a svalů lýtka

Výsledek:

- subj.: pro pacienta je správný stereotyp chůze bez berlí náročný (spíše na soustředění se na provedení)

- obj.: pacient cvičení zvládá, nestabilní plošiny a trampolína mu nedělají problémy, sám vymýšlí modifikace náročnosti. Zvládnutí správného stereotypu chůze není ideální - nutné odstranění hyperextenze v kolenních kloubech při chůzi, nášlap a odval chodidla se zlepšil

Autoterapie:

posilování svalů lýtka a bérce LDK – cviky viz provedení, případně jejich modifikace, dodržovat chůzi bez hyperextenze v kolenních kloubech

Kódy:

21413 Techniky měkkých tkání (10:00 – 10:15)

21415 Mobilizace páteře a periferních kloubů (10:15 – 10:30)

21225 Léčebná tělesná výchova individuální – kondiční a analytické metody (10:30 - 10:45)

21717 Vertikalizace, chůze (10:30 – 10:45)

21221 LTV na neurofyziologickém podkladě (10:45 – 11:00)

3.6 Výstupní kineziologický rozbor (4.2.2013)

Status praesens:

Subj.: pac. se cítí dobře, cítí pozitivní vliv terapie, v průběhu návštěv se jeho stav zlepšil. Ustoupila bolest a otok, LDK je jistější, zlepšil se rozsah pohybu.

Obj.: pac. při vědomí, orientovaný, spolupracuje, bez fatické poruchy, pooperační jizvy dobře se hojící, LDK bez otoku

váha: 95kg

výška: 187cm

BMI: 27.17

Pomůcky: nepoužívá

Dominantní strana: levá

3.6.1 Vyšetření aspekcí – výstupní vyšetření

Vyšetření stoje:

- zezadu: L lýtko užší (kontura)

L stehno mírně (kontura) užší

mediální hrany lopatek odstávají

hlava v prodloužení páteře

- zboku: příčně ploché nohy

podélná klenba obou DKK snížená

nad zevním kotníkem LDK 2 jizvy

z mediální strany levého hlezenního kloubu jizva cca 7cm

mírná protrakce ramen

hlava v předsunutém držení

- zpředu: mírná protrakce ramen

hlava symetrická

- **stoj na 2 vahách:** (celková váha 95kg), LDK: 50kg

PDK: 45kg

- vyšetření stability:

stoj na obou DKK stabilní (otevřené i zavřené oči), na posturomedu

stoj na LDK na posturomedu (otevřené oči)

stoj na PDK na posturomedu (otevřené i zavřené oči)

Rombergův stoj I, II, III - BPN

3.6.2 Vyšetření palpací – výstupní vyšetření

Vyšetření pánve: SIAS, SIPS, cristy v rovině

3.6.3 Vyšetření chůze – výstupní vyšetření

rytmus pravidelný, krok stejně dlouhý oběma DKK, odvíjení chodidla od paty s odrazem od hlaviček metatarzů na LDK, peroneální typ chůze, s občasnou hyperextenzí kolenních kloubů, fyziologické pohyby pánve minimální, chůze je jistá, svižná, hlava v předsunu.

- chůze po špičkách – BPN

- chůze po patách – pac. dělá mírné potíže udržet LDK v DF kvůli nižší svalové síle

3.6.4 Antropometrické vyšetření – výstupní vyšetření

dle Haladové

- obvody měřeny krejčovským metrem vleže na zádech

	L (cm)	**P** (cm)
Obvod lýtka	36	39,5
Obvod přes kotníky	29	29
Obvod nárt-pata	38	38
Obvod přes hlavičky metatarsů	26	26
Funkční délka (SIAS – vnitřní kotník	99	99
Anatomická délka (trochanter major – zevní kotník)	92	92
Délka stehna	47	47
Délka bérce	45	45

Tabulka č. 8 – antropometrie DKK (výstupní KR)

=> došlo ke snížení otoku v oblasti lýtka a kotníku LDK, zároveň je však lýtko svalově ochablejší než lýtko PDK

3.6.5 Goniometrie – výstupní vyšetření

dle Jandy, měřeno plastovým goniometrem

Hlezenní kloub	Aktivní pohyb	Aktivní pohyb	Pasivní pohyb	Pasivní pohyb
	L	**P**	**L**	**P**
Plantární flexe	45°	50°	50°	50°
Dorzální flexe	10°	10°	10°	10°
Inverze	20°	40°	20°	50°
Everze	10°	30°	10°	30°

Tabulka č. 9 – goniometrie DKK (výstupní KR)

- ve všech pohybech měkká bariéra

3.6.6 Svalový test – výstupní vyšetření

dle Jandy

Hlezenní kloub	**Svaly**	**Inervace**	**LDK**	**PDK**
Plantární flexe	m.triceps surae	n.tibialis	5	5
Supinace s dorzální flexí	m.tibialis anterior	n.peroneus profundus	5-	5
Supinace v plantární flexí	m.tibialis posterior	n.tibialis	5 (OP)	5
Plantární pronace	mm.peroneí	n.peroneus superficialis	5- (OP)	5

Tabulka č. 10 – svalová test DKK (výstupní KR)

Hodnocení svalové síly:

0 – nejeví sebemenší známky stahu

1 – záškub cca 10% - horší než daný stupeň svalové síly

2 – velmi slabý – cca 25% svalové síly

3 – slabý – 50% svalové síly, dokáže pohyb vykonat proti gravitaci

4 - dobrý – cca 75% svalové síly

5 – normální odpovídá cca 100% svalové síly

+ lepší než daný stupeň svalové síly

- horší než daný stupeň svalové síly

OP – omezený pohyb

3.6.7 Vyšetření zkrácených svalů – výstupní vyšetření

dle Jandy

Sval		**L**	**P**
M.triceps surae	m.soleus	0	0
	m.gastrocnemius	0	0
Flexory kolenního kloubu		1	1

Tabulka č. 11 – vyšetření zkrácených svalů DKK (výstupní KR)

Hodnocení zkrácených svalů:

0: nejde o zkrácení

1: malé zkrácení

2: velké zkrácení

3.6.8 Vyšetření jizvy – výstupní vyšetření

Jizva nad laterálním kotníkem volná, dobře posunlivá všemi směry a porazitelná. Jizva v oblasti mediálního kotníku volná, dobře protažitelná, mediokaudální konec ještě mírně horší posunlivost a protažitelnost.

3.6.9 Vyšetření reflexních změn – výstupní vyšetření

dle Lewita

Vyšetření reflexních změn na DKK (kůže, podkoží, fascie, svaly). Změny (minimální) nalezeny v dolní části v okolí mediální jizvy.

Fascie lýtka BPN. Palpačně nenalezeny trigger pointy ani hypertonus svalů LDK.

TrP nenalezeny, hlavička fibuly i horní okraj pately palpačně nebolestivé.

3.6.10 Vyšetření kloubní vůle – výstupní vyšetření

dle Lewita

- IP1, IP2 (dorzoplantárně, laterolaterálně) P i L: volné
- MT klouby (dorzoplantárně, laterolaterálně) L i P: volné
- dorzální, plantární vějíř P: volný
  L: volný
- os cuboideum (dorzálně, plantárně) L: omezená (dorzálně)
  P: volná
- os naviculare (dorzálně, plantárně) P: volná
  L: volná
- calcaneus (mediolaterálně, supinace-pronace, ventrálně) P: volný
  L: volný
- Lisfrankův kloub (dorzálně, plantárně) P: volný
  L: volný
- Talokrurální kloub (dorzálně) P: volný
  L: omezený
- hlavička fibuly (ventrodorzální posun) P i L volná
- patela (kraniokaudálně, laterotaterálně) P i L volná

3.6.11 Neurologické vyšetření – výstupní vyšetření

vyšetření čití: povrchové – taktilní BPN

- termické BPN

hluboké – polohocit, pohybocit, taxe BPN

3.6.12 Závěr výstupního vyšetření:

Pacient je schopen chůze bez pomůcek, krok je stejně dlouhý, na LDK přetrvává odraz od hlaviček metatarzů + občasná hyperextenze v kolenních kloubech. Celkově je LDK stabilní, dle testu na dvou vahách ji pacient zatěžuje více než PDK. Došlo k odstranění otoku, svaly bérce a lýtka LDK jsou svalově ochablejší než na PDK, postupně však dochází ke zvyšování jejich síly. Rozsahy pohybů do PF, DF jsou fyziologické, je nutné zlepšit rozsah pohybu do inverze a everze.

Velký pokrok byl zaznamenán u protažitelnosti jizev a jejich okolí.

3.6.13 Kódy:

21003 Kontrolní kineziologické vyšetření (10:00 – 10:20)

3.7 Zhodnocení efektu terapie

Dle stanovených krátkodobých cílů byla terapie úspěšná. Došlo k odstranění otoku, zvýšení rozsahu pohybů v levém hlezenním kloubu – ačkoliv jsou ještě rezervy u pohybů do inverze a everze. Svalová síla byla zvýšena, kloubní blokády také téměř odstraněny. Z hlediska stability je kloub stabilní, což lze vyčíst i z rozložení zátěže při vyšetření stoje na dvou vahách. Pacient subjektivně cítí v hlezenním kloubu jistotu a oporu. Značných pozitivních změn bylo dosaženo i u jizev a okolních měkkých tkáních.

Z mého pohledu byla pro pacienta zpočátku nejzásadnější práce s jizvou (k velkému pokroku došlo zejména po aplikaci kinesiotapu) a otokem, díky níž mohlo být následně dosaženo zvýšení rozsahu pohybů v hlezenním kloubu. Tím došlo ke zlepšení podmínek pro další terapie zaměřené zejména na posílení oslabených svalů a

zvýšení stability kotníku. V pozdější fázi terapie a z hlediska dlouhodobého plánu se stávají právě posilovací a stabilizační techniky prioritou léčby.

Srovnávací tabulky:

- antropometrie LDK (cm) (dle Haladové)

	vstupní vyšetření	**výstupní vyšetření**
Obvod lýtka	38	36
Obvod přes kotníky	30	29
Obvod nárt-pata	37	38
Obvod přes hlavičky metatarsů	25,5	26

Tabulka č.12 – antropometrie LDK (zhodnocení efektu terapie)

- goniometrie levého hlezenního kloubu (dle Jandy)

Hlezenní kloub	**vstupní vyšetření**		**výstupní vyšetření**	
	aktivně	**pasivně**	**aktivně**	**pasivně**
	L	**L**	**L**	**L**
Plantární flexe	35°	35°	45°	50°
Dorzální flexe	-5°	0°	10°	10°
Inverze	0°	5°	20°	20°
Everze	5°	5°	10°	10°

Tabulka č. 13 – goniometrie LDK (zhodnocení efektu terapie)

- ve všech pohybech měkká bariéra

- svalový test LDK (dle Jandy)

Hlezenní kloub	**Svaly**	**Inervace**	**vstupní vyšetření**	**výstupní vyšetření**
Plantární flexe	m.triceps surae	n.tibialis	5- (OP)	5
Supinace s dorzální flexí	m.tibialis anterior	n.peroneus profundus	4- (OP)	5-
Supinace v plantární flexí	m.tibialis posterior	n.tibialis	4- (OP)	5 (OP)
Plantární pronace	mm.peroneí	n.peroneus superficialis	4 (OP)	5- (OP)

Tabulka č. 14 – svalový test LDK (zhodnocení efektu terapie)

- kloubní vůle (dle Lewita) – ovlivněné klouby zvýrazněné

- IP1, IP2 (dorzoplantárně, laterolaterálně) P i L: **volné**

- MT klouby (dorzoplantárně, laterolaterálně) L i P: **volné**

- dorzální, plantární vějíř P: volný; L: **volný**

- os cuboideum (dorzálně, plantárně) P: volná

L: omezená dorzálně, **volná plantárně**

- os naviculare (dorzálně, plantárně) P: volná; L: **volná**

- calcaneus (mediolaterálně, supinace-pronace, ventrálně) P: volný

L: **volný**

- Lisfrankův kloub (dorzálně, plantárně) P: volný

L: **volný**

- Talokrurální kloub (dorzálně) P: volný

L: omezený

- hlavička fibuly (ventrodorzální posun) P i L: **volná**

- patela (kraniokaudálně, laterotaterálně) P i L: volná

4. ZÁVĚR

Náplní této bakalářské práce bylo zpracování kazuistiky pacienta s určitou diagnózou. Pro tento účel jsem absolvovala měsíční souvislou praxi v Centru léčby pohybového aparátu ve Vysočanech, kde mi byl příslušný pacient dán k dispozici.

Po dobu 10-ti návštěv (pacienta) jsem měla možnost provést celkové vyšetření a dle něho aplikovat vhodné terapeutické postupy a metody. V průběhu terapií bylo možné sledovat probíhající změny a reakce, díky nimž jsem mohla ohodnotit, zda je můj plán léčby správný.

Pacient přistupoval k léčbě pozitivně a aktivně. Postupně docházelo ke zlepšování jeho stavu. Tyto změny byly patrné jak subjektivně, tak i objektivně. Byly splněny téměř všechny cíle z krátkodobého plánu, prognóza pacienta je pozitivní, ale samozřejmě by bylo vhodné postupně plnit i cíle dlouhodobého plánu.

Mimo tohoto pacienta jsem se denně setkávala i s řadou dalších pacientů s různými diagnózami. To mi umožnilo používat i jiné terapeutické metody. Ty byly buď získané během dosavadního studia, řadu dalších jsem získala prostřednictvím supervizora a ostatních pracovníků centra.

5. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY:

5.1 Knihy

1) ADLER, Susan S; BECKERS, Dominiek; BUCK, Math. *PNF in practice: an illustrated guide*. 3rd ed. Heidelberg: Springer, c2008. ISBN 9783540739012-.

2) BRAY, Timothy J. *Techniques in fracture fixation: as practiced by the Reno Orthopaedic Clinic, Reno, Nevada*. New York: Distributed in the USA and Canada by Raven Press, c1993, 1 v. (various pagings). ISBN 03-974-4690-X.

3) BROOKS, Mitchell; EVANS, Roger; FAIRCLOUGH, John. *Sports injuries*. 2nd ed. London: Gower Medical Publishing, c1992. ISBN 15-637-5512-2.

4) CLEMENTE, Carmine D. *Anatomy: a regional atlas of the human body*. 6th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer/Lippincott Williams, c2011, p. ISBN 978-158-2558-899.

5) ČIHÁK, Radomír. *Anatomie 1*. 2. vyd. Praha: Grada Publishing, 2001, 497 s. ISBN 80-716-9970-5.

6) DELISA, Joel A; GANS, Bruce M.. *Rehabilitation medicine: principles and practice*. 3rd ed. Philadelphia: Lippincott-Raven, c1998, xxix, 1822 p. ISBN 07-817-1015-4.

7) DYLEVSKÝ, Ivan. *Funkční anatomie.* 1. vyd. Praha : Grada, 2009. 532 s. : il. ; 25 cm. ISBN: 978-80-247-3240-4.

8) DYLEVSKÝ, Ivan. *Speciální kineziologie.* 1. vyd. Praha : Grada, 2009. 180 s. : il. (převážně barev.) ; 26 cm. ISBN: 978-80-247-1648-0

9) EUSTANCE, Stephen J. *Sports injuries: examination, imaging, and management.* Edinburgh: Churchill Livingstone/Elsevier, 2007, xi, 502 s. ISBN 978-0-443-10203-5.

10) GOULD, James A. *Orthopaedic and sports physical therapy*. 2nd ed. St. Louis, Mo.: Mosby, 1990, xi, 707 p. ISBN 08-016-2908-X.

11) HALADOVÁ, Eva.; NECHVÁTALOVÁ, Ludmila. *Vyšetřovací metody hybného systému*. Vyd. 3., nezměn. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2010. ISBN 978-807-0135-167.

12) HOLUBÁŘOVÁ, Jiřina; PAVLŮ, Dagmar. *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace.* 1. vyd. Praha : Karolinum, 2007. 2 sv. (115, 114 s.) : il. ; 21 cm. ISBN: 978-80-246-1294-2; 978-80-246-2158-6.

13) HROMÁDKOVÁ, Jana. *Fyzioterapie*. Vyd. 1. Jinočany: H a H, 1999, 428 s. ISBN 80-86022-45-5.

14) CHALOUPKA, Richard. *Vybrané kapitoly z LTV v ortopedii a traumatologii*. Vyd. 1. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů v Brně, 2001, 186 s. ISBN 80-701-3341-4.

15) CHARVÁT, Augustin.; KUČERA, Miroslav. *Sportovní traumatologie*. Praha: Olympia, 1977, 188 s.

16) JANDA, Vladimír. *Svalové funkční testy.* 1. vyd. Praha : Grada, 2004. 325 s. : il. ; 24 cm. ISBN: 80-247-0722-5.

17) JANDA, Vladimír; PAVLŮ, Dagmar. *Goniometrie*. 1. vyd. Brno, 1993, 108 s. ISBN 80-701-3160-8.

18) KOBROVÁ, Jitka; VÁLKA, Robert. *Terapeutické využití kinesio tapu.* 1. vyd. Praha : Grada, 2012. 153 s. : il. (převážně barev.), portrét ; 24 cm. ISBN: 978-80-247-4294-6.

19) KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi.* 1. vyd. Praha : Galén, c2009. xxxi, 713 s. : il. , tab. ; 29 cm. ISBN: 978-80-7262-657-1.

20) KŘÍŽ, Vladimír. *Rehabilitace a její uplatnění po úrazech a operacích.* Praha : Avicenum, 1986. 330 s. : il.

21) LEWIT, Karel. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 4. přepr. a rozš. vyd. Leipzig: J.A. Barth Verlag, 1996. ISBN 33-350-0401-9.

22) LIPPERT, Lynn S. *Clinical kinesiology for physical therapist assistants*. 3rd ed. Philadelphia: F.A. Davis, 2000. ISBN 08-036-0453-X.

23) MARTIN, Terry, R. *Holes's human anatomy and physiology: laboratory manual*. S.l.: Mcgraw-Hill, 2006. ISBN 00-728-2957-5.

24) MOSTER, René; MOSTEROVÁ, Zdeňka. *Sportovní traumatologie*. 2., přeprac. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2007. 106 s. ISBN 978-802-1043-121.

25) NAŇKA, Ondřej; ELIŠKOVÁ, Miloslava; ELIŠKA, Oldřich. *Přehled anatomie*. 2., dopl. a přeprac. vyd. Editor Lubomír Houdek. Praha: Karolinum, 2009, xi, 416 s. ISBN 978-802-4617-176.

26) NEUMANN, Donald A. *Kinesiology of the musculoskeletal system: foundations for rehabilitation*. 2nd ed. St. Louis, Mo.: Mosby/Elsevier, c2010, xx, 725 p. ISBN 03-230-3989-8.

27) PAVLŮ, Dagmar. *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody 1: koncepty a metody spočívající převážně na neurofyziologické bázi*. 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2002, 239 s. ISBN 80-720-4266-1.

28) PODĚBRADSKÝ, Jiří; VAŘEKA, Ivan. *Fyzikální terapie*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 1998, 264 s. ISBN 80-716-9661-7.

29) POKORNÝ, Vladimír. *Traumatologie*. 1. vyd. Praha: Triton, 2002, 307 s. ISBN 80-725-4277-X.

30) PORTER, Stuart B.; TIDY, Noël M. *Tidy's physiotherapy*. 14th ed. / [edited by] Stuart B. Porter. New York: Churchill Livingstone, 2008, p. ISBN 04-431-0392-5.

31) ROCK, Carmen-Manuela; PETAK-KRUEGER, Sibylle. *Agisticko-excentrické kontrakční postupy k ovlivnění funkčních poruch pohybového systému: techniky dle Dr. Brüggera.* 1. vyd. Zürich : Dr. Brüger-Institut Zürich, 2000. 144 s. : il. ; 30 cm.

32) SAMMARCO, James G. *Rehabilitation of the foot and ankle*. St. Louis: Mosby, c1995, xiv, 402 p. ISBN 08-016-7771-8.

33) TYPOVSKÝ, Kamil. *Traumatologie pohybového ústrojí. Díl 2, Poranění páteře, kosti křížové, kostrče a míchy. Poranění pánve. Poranění dolní končetiny. Posudková činnost v traumatologii. Písemnictví.* Praha : Avicenum, 1972. S. 591-1083 : il.

34) VAŘEKA, Ivan; VAŘEKOVÁ, Renata. *Kineziologie nohy*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2009, 189 s. Monografie (Univerzita Palackého). ISBN 978-802-4424-323.

35) VÉLE, František. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. 2., rozš. a přeprac. vyd. Praha: Triton, 2006, 375 s. ISBN 80-725-4837-9.

36) WHITING, William Charles; ZERNICKE, Donald F. *Biomechanics of musculoskeletal injury*. Champaign, IL: Human Kinetics, c1998, xxi, 273 p. ISBN 08-732-2779-4.

5.2 Odborné časopisy

37) DONATTO, Keith, C. *Ankle fractures and syndesmosis injurie*. The orthopedic clinics of North America. Philadelphia : Saunders, 2001, vol. 32, No. 1, p. 79-80. ISSN: 0030-5898.

38) HSU et al. *Ultrasonographic Examination for Inversion Ankle Sprains Associated with Osseous Injurie*. American journal of physical medicine & rehabilitation. Baltimore : Williams & Wilkins, 2006, vol. 85, No. 10, p. 785-792. ISSN: 0894-9115; 1537-7385

39) KOTRÁNYIOVÁ, Eva. *Význam laterálních ligament hlezna*. Rehabilitace a fyzikální lékařství, 2007, roč. 14, č. 3, s. 122-129. ISSN: 1211-2658.

40) LEWIT, Karel; LEPŠÍKOVÁ, Magdaléna. *Chodidlo - významná část stabilizačního systému*.Rehabilitace a fyzikální lékařství, 2008, roč. 15, č. 3, s. 99-104. ISSN: 1211-2658.

41) LUTONSKÁ, Kateřina; ZVONAŘ, Martin. *Analýza plantárního tlaku při chůzi.* Studia sportiva, 2010, roč. 4, č. 1, s. 119-125. ISSN: 1802-7679.

42) MARŠÁKOVÁ, Kateřina; JELEN, K. *Vliv tvaru vložek na distribuci tlaku při interakci s nohou.* Rehabilitace a fyzikální lékařství, 2007, Roč. 14, č. 1, s. 31-33. ISSN: 1211-2658.

43) VALJENT, Zdeněk. *Využití moderní rehabilitační pomůcky - balancestepu.* Rehabilitace a fyzikální lékařství, 2008, roč. 15, č. 3, s. 122-130. ISSN: 1211-2658.

44) VÝROSTKOVÁ, A. *Rehabilitácia členkového kĺbu po operáciách a úrazoch.* Rehabilitácia, 2005, Roč. 42, č. 1, s. 11-17. ISSN: 0375-0922.

5.3 Elektronické zdroje

45) BRANSTITER, G. *The Use of Kinesiotape for the Management of Post-surgical Scar Tissue* [online]. c2008, [cit. 2013-03-26]. Dostupné z: http://www.kinesiotaping.com/images/kinesio-association/pdf/research/2008-2.pdf.

46) KRISTKOVÁ, Veronika. *Chůze* [online]. c2011, [cit. 2013-04-06]. Dostupné z: http://www.fyziobeskyd.cz/chuze-3/.

6. PŘÍLOHY

Příloha č.1 – Vyjádření etické komise

Příloha č.2 – Návrh informovaného souhlasu

Příloha č.3 – Seznam zkratek

Příloha č.4 – Seznam tabulek

Příloha č.5 – Seznam obrázků

Příloha č.6 – Fotodokumentace

Příloha č.1 – Vyjádření etické komise

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
José Martího 31, 162 52 Praha 6-Veleslavín
tel.: 220 171 111
http://www.ftvs.cuni.cz/

Žádost o vyjádření etické komise UK FTVS

k projektu výzkumné, doktorské, diplomové (bakalářské) práce, zahrnující lidské účastníky

Název: Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta s diagnózou stav po OS fraktury talokrurálního kloubu

Forma projektu: bakalářská práce

Autor (hlavní řešitel): Iva Králíčková

Školitel (v případě studentské práce): Mgr. Lenka Satrapová

Popis projektu
Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta s diagnózou stav po OS fraktury talokrurálního kloubu bude zpracována pod odborným dohledem zkušeného fyzioterapeuta v Centru léčby pohybového aparátu, s.r.o. ve Vysočanech.

Zajištění bezpečnosti pro posouzení odborníky:
Nebudou použity žádné invazivní metody

Etické aspekty výzkumu
Osobní údaje a výsledky získané z šetření nebudou zneužity.

Informovaný souhlas (přiložen)

V Praze dne 14.1.2013 Podpis autora:

Vyjádření etické komise UK FTVS

Složení komise: Doc. MUDr. Staša Bartůňková, CSc.
Prof. Ing. Václav Bunc, CSc.
Prof. PhDr. Pavel Slepička, DrSc.
Doc. MUDr. Jan Heller, CSc.

Projekt práce byl schválen Etickou komisí UK FTVS pod jednacím číslem: 030/2013

dne: 25. 1. 2013

Etická komise UK FTVS zhodnotila předložený projekt a **neshledala žádné rozpory** s platnými zásadami, předpisy a mezinárodní směrnicemi pro provádění biomedicínského výzkumu, zahrnujícího lidské účastníky.

Řešitel projektu splnil podmínky nutné k získání souhlasu etické komise.

UNIVERZITA KARLOVA v Praze
Fakulta tělesné výchovy a sportu
José Martího 31, 162 52, Praha 6

razítko školy

podpis předsedy EK

Příloha č.2 – Návrh informovaného souhlasu

INFORMOVANÝ SOUHLAS

V souladu se zákonem o péči o zdraví lidu (§ 23 odst. 2 zákona č. 20/1966 Sb.) a Úmluvou o lidských právech a biomedicíně č. 96/2001, Vás žádám o souhlas k vyšetření a následné terapii. Dále Vás žádám o souhlas k nahlížení do Vaší zdravotnické dokumentace osobou získávající způsobilost k výkonu zdravotnického povolání v rámci praktické výuky a s uveřejněním výsledků terapie v rámci bakalářské práce na FTVS UK. Osobní data v této studii nebudou uvedena.

Dnešního dne jsem byl poučen o plánovaném vyšetření a následné terapii.

Prohlašuji a svým níže uvedeným vlastnoručním podpisem potvrzuji, že odborný pracovník, který mi poskytl poučení, mi osobně vysvětlil vše, co je obsahem tohoto písemného informovaného souhlasu a bylo mi umožněno klást otázky, které mi byly zodpovězeny.

Prohlašuji, že jsem shora uvedenému poučení plně porozuměl a výslovně souhlasím s provedením vyšetření a následnou terapií.

Souhlasím s nahlížením níže jmenované osoby do mé dokumentace a s uveřejněním výsledků terapie v rámci studie.

Datum……

Osoba, která provedla poučení……..

Podpis osoby, která provedla poučení……..

Vlastnoruční podpis pacienta……

Příloha č.3 – Seznam zkratek

a. - arteria

AEK – agisticko-excentrické kontrakční postupy

AGR – antigravitační technika

ATC – articulatio talocruralis

BMI – body mass index (index tělesné hmotnosti)

BPN – bez patologického nálezu

CNS – centrální nervový systém

DF – dorzální flexe

DK – dolní končetina

DKK – dolní končetiny

FH – francouzské hole

FT – fyzikální terapie

HKK – horní končetiny

IP – interphalangeální

KR – kineziologický rozbor

L – levý

lig. – ligamentum

LDK – levá dolní končetina

LTV – léčebná tělesná výchova

m. – musculus

mm. – musculi

MT – metatarzotarzální

n. – nervus

Obj. – objektivní

OP – omezený pohyb

OS - osteosyntéza

P – pravý

PDK – pravá dolní končetina

PF – plantární flexe

PIR – postizometrická relaxace

PNF – proprioceptivní neuromuskulární facilitace

r. – ramus

RHB – rehabilitace

rr. – rami

RTG – rentgen

SIAS – spina iliaca anterior superior

sin. - sinistra

SIPS – spina iliaca posterior superior

SMS – senzomotorická stimulace

St.p. – stav po

Subj. – subjektivní

TMT – techniky měkkých tkání

TrP – trigger point (spoušťový bod)

ZR – zevní rotace

Příloha č.4 – Seznam tabulek

Tabulka č.1 – antropometrie DKK (vstupní KR)……....36

Tabulka č.2 – goniometrie DKK (vstupní KR)……...37

Tabulka č.3 – svalový test DKK (vstupní KR)……37

Tabulka č.4 – vyšetření zkrácených svalů (vstupní KR)…….38

Tabulka č.5 – kontrolní antropometrie DKK (16.1.2013)……...42

Tabulka č.6 – kontrolní antropometrie DKK (23.1.2013)……...50

Tabulka č.7 – kontrolní goniometrie DKK (28.1.2013)……..55

Tabulka č.8 – antropometrie DKK (výstupní KR)……..65

Tabulka č.9 – goniometrie DKK (výstupní KR)…….66

Tabulka č.10 – svalový test DKK (výstupní KR)…….....66

Tabulka č.11 – vyšetření zkrácených svalů (výstupní KR)…….67

Tabulka č.12 – antropometrie LDK (zhodnocení efektu terapie)……70

Tabulka č.13 – goniometrie LDK (zhodnocení efektu terapie)……...70

Tabulka č.14 – svalový test LDK (zhodnocení efektu terapie)……...71

Příloha č.5 – Seznam obrázků

Obrázek č.1 – articulatio talocruralis (Clemente, 2011)……..13

Obrázek č.2 – lig.deltoideum (Clemente, 2011)……..14

Obrázek č.3 – pohyby v hlezenním kloubu (Clemente, 2011)……....15

Příloha č.6 – Fotodokumentace

Foto č.1 – cca hodinu po úrazu (15.10.2012)

Foto č.2 – mediální jizva, před terapií (16.1.2013)

Foto č.3 – laterální jizva, před terapií (16.1.2013)

Foto č.4 – porovnání DKK, výstupní KR (4.2.2013)

Foto č.5 – mediální jizva 1, výstupní KR (4.2.2013)

Foto č.6 – mediální jizva 2, výstupní KR (4.2.2013)

Foto č.7 – laterální jizva, výstupní KR (4.2.2013)