

OBSAH

1	ÚVOD.....	4
2	OBECNÁ ČÁST	5
2.1	Anatomie.....	5
2.1.1	Kosti bérce, ossa cruris.....	5
2.1.2	Klouby a vazy.....	6
2.1.3	Svaly a inervace.....	7
2.1.4	Nožní klenba.....	10
2.2	Kineziologie hlezenního kloubu.....	11
2.2.1	Pohyby v hlezenním kloubu.....	11
2.3	Biomechanika nohy.....	12
2.4	Traumatologie nohy.....	13
2.4.1	Úrazové zlomeniny.....	13
2.4.2	Diagnostika zlomenin.....	14
2.4.3	Klasifikace zlomenin.....	14
2.4.4	Hojení zlomenin.....	15
2.4.5	Léčení zlomenin.....	16
2.5	Zlomeniny hlezenního kloubu.....	17
2.5.1	Klinické projevy.....	18
2.5.2	Léčba.....	18
2.6	Fyzioterapie.....	19
2.6.1	Fyzioterapie v průběhu imobilizace.....	19
2.6.2	Fyzioterapie po ukončení imobilizace.....	20
2.6.3	Měkké a mobilizační techniky.....	20
2.6.4	Proprioceptivní neuromuskulární facilitace.....	20
2.6.5	Metoda Freeman a senzomotorická stimulace.....	21
2.6.6	Spirální dynamika.....	21
2.6.7	Ortézy.....	21
2.6.8	AEK postupy dle Bruggra.....	22
2.6.9	Fyzikální terapie.....	22
3	SPECIÁLNÍ ČÁST	24
3.1	Metodika práce.....	24

3.2	Kazuistika.....	25
3.3	Diferenciální rozvaha.....	26
3.4	Vstupní kineziologické vyšetření.....	27
3.4.1	Statické vyšetření.....	27
3.4.2	Dynamické vyšetření.....	31
3.5	Neurologické vyšetření.....	37
3.6	Závěr vstupního kineziologického vyšetření.....	38
3.7	Krátkodobý rehabilitační plán.....	38
3.8	Dlouhodobý rehabilitační plán.....	39
3.9	Fyzioterapie.....	39
3.10	Výstupní kineziologické vyšetření.....	47
3.10.1	Statické vyšetření.....	47
3.10.2	Dynamické vyšetření.....	50
3.11	Neurologické vyšetření.....	55
3.12	Závěr výstupního kineziologického vyšetření.....	57
3.13	Efekt terapie.....	57
3.14	Dlouhodobý rehabilitační plán.....	60
4	ZÁVĚR	61
	SEZNAM PŘÍLOH	62
	REFERENČNÍ SEZNAM	68

SEZNAM ZKRATEK

AEK	agisticko-excentrický kontrakční postup	PNF	proprioceptivní
AGR	antigravitační postizometrická relaxace		neuromuskulární facilitace
ant.	Anterior	plant.	plantaris
BMI	body mass index	post.	posterior
bpn	bez patologického nálezu	R	rovina rotací
cca	přibližně	rfx.	reflex
cm	centimetr	S	rovina sagitální
Cp	kční páteř	st.	stupeň
DKK	dolní končetiny	stp.	stav po
dx.	dexter	sup.	superior
ex.	extenční	Th	hrudní
F	rovina frontální	TMT	terapie měkkých tkání
FH	francouzské hole	TrP	trigger point
fl.	flekční	ZR	zevní rotace
HKK	horní končetiny		
HSSP	hluboký stabilizační systém páteře		
IP	interphalangeální		
kl.	kloub		
L	levá		
lat.	laterale		
LDK	levá dolní končetina		
lig.	ligamentum		
Lp	bederní páteř		
m.	musculus		
med.	mediale		
mm.	musculi		
MTT	metatarzální		
n.	nervus		
NFP	neurofyziologický podklad		
P	pravá		
PDK	pravá dolní končetina		
PIP	proximální interfalangeální		
PIR	postizometrická relaxace		

1 ÚVOD

Zlomeniny hlezenního kloubu patří mezi jedny z nejčastějších zlomenin dolních končetin. Dochází k nim jak v průběhu chůze, tak i při výkonu sportu či jiných činností.

Bimalleolární a trimalleolární zlomeniny kotníku jsou spojené s křehkostí kostí ovlivněné věkem. Nejohroženější skupinou jsou zejména ženy v období menopauzy a staří lidé (Torbjorn, 1993).

Toto téma jsem si vybrala proto, že mne zaujala problematika bimalleolárních zlomenin, seznámila jsem se s ní u konkrétního případu na odborné praxi v nemocnici Kladno, u pacienta J. H, jehož anamnestické údaje, vstupní kineziologické vyšetření, průběh terapií, výstupní kineziologické vyšetření a efekt terapie jsem zpracovala v této bakalářské práci.

V této práci se zaměřuji na zlomeniny hlezenního kloubu, její diagnostiku, klinické projevy a následnou rehabilitační péči, ve které jsou popsány jednotlivé metodiky a postupy vhodné pro rehabilitaci poúrazového stavu hlezenního kloubu.

Cílem této bakalářské práce je seznámit se v teoretické i praktické rovině s diagnózou bimalleolární zlomenina kotníku řešenou konzervativně.

První část – teoretická – obsahuje teoretické podklady z oblasti anatomie, kineziologie, biomechaniky, traumatologie a léčebné rehabilitace vztahující se k této diagnóze.

Druhá část – speciální – zahrnuje metodiku práce, anamnestické údaje a vstupní kineziologické vyšetření, na jehož základě byly stanoveny návrhy terapie a krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán. Dále obsahuje průběh jednotlivých terapeutických jednotek, výstupní kineziologické vyšetření, které bylo porovnáno se vstupním kineziologickým vyšetřením. Na závěr bylo provedeno zhodnocení efektivity terapie.

2 OBECNÁ ČÁST

2.1 Anatomie

2.1.1 Kosti bérce- Ossa cruris

Kostru bérce utvářejí dvě kosti:

tibia, kost holenní: postavená mediálně vpředu

fibula, kost lýtková: tenká, stojící laterálně vzadu

Ossa pedis, kosti nohy

Kosti nohy zahrnují:

ossa tarsi, kosti zánártní- sedm kostí nepravidelného tvaru

ossa metatarsi, kosti nártní- pět kostí typu dlouhé kosti

Ossa tarsi, zánártní kosti

Zánártní kosti jsou:

talus, kost hlezenní- skloubená s kostmi bérce

calcaneus, kost patní- zdola přikloubená k talu

os naviculare, kost loďkovitá- připojená vpředu k talu

ossa cuneiformia, tři kosti klínové- zředu přikloubené ke kosti loďkovité

os cuboideum, kost krychlová- přikloubená zředu ke kosti patní

Ossa metatarsi, nártní kosti

Kosti nártní, 1.- 5. metatars, které tvoří část skeletu nohy zvanou metatarsus.

Ossa digitorum, kosti prstů

Kostru prstů tvoří články prstů, phalanges, které jsou dva na palci a po třech na ostatních prstech.

2.1.2 Klouby a vazy

Articulationes pedis, klouby nohy

Klouby nohy zahrnují několik etází skloubení:

- horní kloub zánártní, *articulatio talocruralis*- hlezenní kloub: skloubení vidlice bércových kostí s kostí hlezenní
Zesílení kloubního pouzdra: ligamentum colaterale mediale et laterale
- dolní kloub zánártní, kloubní spojení mezi talem a dalšími kostmi, vsazené do vidlice talokrurálního kloubu
articulatio subtalaris- vzadu- samostatný kloub mezi talem a calcaneem
- zesilující vazy: lig. talocalcaneare post., med., lat. et interosseum
articulatio talocalcaneonavicularis- vpředu- skloubení talu s calcaneem a os naviculare
articulatio calcaneocuboidea- spojení mezi kostí patní a kostí krychlovou
articulatio cuneonavicularis- systém kloubů mezi os naviculare a ossa cuneiformia
- zesilující vazy: lig. cuneovacuaria dors., plant., interossea;
lig. intercuneiformia dors., plant., ineros.; lig. cuneocuboideum dors., plant., interos.
articulatio tarsometarsales- skloubení zánártních kostí s nártními kostmi
- zesilující vazy: lig. tarsometatarsalia dors., plant., interossea
articulatio intermetatarsales- spojení bází sousedních kostí nártních
articulatio metatarsophalangeae- klouby mezi hlavicemi nártních kostí a proximálními články prstů
zesílení pouzder: lig. collaterelia, lig. plantaria, lig. metatarsale transversum profundum
articulatio interphalangeae pedis- klouby spojující články prstů
Chopartův kloub: kloubní linie napříč nohou, ve které na sebe navazují talonavikulární úsek talonavikulární úsek kloubu talokalkaneonavikulárního a *articulatio calcaneocuboidea*.
- zesilující vazy: lig. talonaviculare, lig. bifurcatum, lig. calcaneonaviculare plantare, lig. calcaneocuboideum plantare, lig. plantare longum, lig. cuboideonaviculare dorsale et plantare

Lisfrankův kloub: je označení pro soubor, kloubní linii zahrnující articulationes tarsometatarsales a articulationes intermetatarsales

- zesílení pouzder: lig. tarsometatarsalia dors., plant., interossea;
lig. metatarsalia dors., plant., interossei (Čihák, 2008)

2.1.3 Svaly a inervace

- ***Dlouhé svaly nohy***

- *M. tibialis anterior* : tento sval provádí extenzi a inverzi (supinaci) nohy. Udržuje podélnou klenbu nohy.

Inervace: n. peroneus profundus

- *M. triceps surae* : trojhlavý sval lýtkový se skládá ze dvou povrchových hlav formujících m. gastrocnemius a jedné hluboké hlavy m. soleus. Celý sval je významným flexorem nohy (stoj na špičkách, výpon). M. Gastrocnemius má spíše dynamickou funkci, zatímco u m. soleus převažují funkce statické.

Inervace: n. tibialis

- *M. plantaris* : má stejnou funkci jako m. gastrocnemius.

Inervace: n. tibialis

- *M. tibialis posterior* : jeho funkcí je slabá flexe a silná addukce s inverzí (supinae + addukce). Zabezpečuje podélnou klenbu nohy a je součástí tzv. třmenu nožní klenby.

Inervace: n. tibialis

- *M. peroneus longus* : tento sval provádí flexi a everzi (pronace + abdukce) nohy. Zajišťuje podélnou i příčnou klenbu.

Inervace: n. peroneus superficialis

- *M. peroneus brevis* : tento sval provádí flexi a everzi nohy a omezuje inverzi nohy.

Inervace: n. peroneus superficialis

Oba peroneální svaly se silně aktivují při naklonění těla vpřed.

- ***Svaly prstů nohy***

Svaly prstů nohy leží zčásti na bérce, z části na hřbetu a v plosce nohy. Dělíme je na dlouhé a krátké svaly.

Dlouhé svaly prstů

- *M. extensor digitorum longus* : jeho funkcí je extenze prstů. Extenze a everze (abduke a pronace) nohy.

Inervace: n. peroneus profundus

- *M. flexor digitorum longus* : tento sval zajišťuje flexi tříčlankových prstů. Flexi a inverzi (supinaci+ addukci) nohy.

Inervace: n. tibialis

- *M. quadratus plantae* : je to v podstatě synergista m. flex. digit. longus.

Inervace: n. plantaris lateralis

Krátké svaly nohy

- *M. extensor digitorum brevis* : jeho funkcí je extenze druhého až pátého prstu.

Inervace: n. peroneus profundus

- *Mm. lumbricales* : tyto svaly flektují proximální a exzendují distální články prstů.

Inervace: n. plantaris lateralis

- *Mm. interossei dorsales I.- IV.* : dorzální mezikostní svaly abdukuje prsty, flektují proxim. a extendují distální interfalangeální klouby.

Inervace: n. plantaris lateralis

- *Mm. interossei plantares I.- III.* : tyto svaly addukují třetí až pátý prst k druhému prstu; flektují proximální a extendují distální články těchto prstů.

Inervace: n. plantaris lateralis

- *M. flexor digitorum brevis* : jeho funkcí je flexe druhého až pátého prstu.

Inervace: n. peroneus profundus

- **Svaly palce a malíku**

- *M. extensor hallucis longus* : provádí extenzi palce.

Inervace: n. peroneus profundus

- *M. extensor hallucis brevis* : provádí extenzi palce.

Inervace: n. peroneus profundus

- *M. flexor hallucis longus* : provádí flexi palce a inverzi nohy.

Inervace: n. plantaris medialis

- *M. flexor hallucis brevis* : provádí flexi palce a inverzi nohy.

Inervace: n. plantaris medialis

- *M. abduktor hallucis* : abdukuje a flektuje proxim. článek palce.

Inervace: n. plantaris medialis

- *M. adduktor hallucis* : provádí addukci a flexi palce.

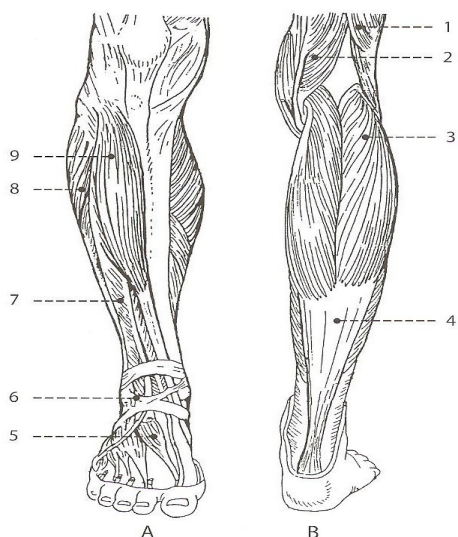
Inervace: n. plantaris lateralis

- *M. abduktor digiti minimi* : abdukuje a flektuje malík.

Inervace: n. plantaris lateralis

- *M. flexor digiti minimi brevis* : flektuje proximální článek malíku.

Inervae: n. plantaris lateralis (Dylevský 2009, Janda 2004)



Obr. 7.29 Svaly bérce

A – přední strana bérce: 5 – m. extensor hallucis brevis, 6 – retinaculum musculorum extensorum inferius, 7 – m. extensor digitorum longus, 8 – m. peroneus longus, 9 – m. tibialis anterior

B – zadní strana bérce: 1 – m. biceps femoris, 2 – m. popliteus, 3 – m. gastrocnemius (caput lat.), 4 – tendo calcaneare

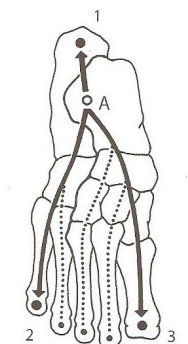
Obr. č. 1, svaly bérce (Dylevský, 2009)

2.1.4 Nožní klenba

Kostra nohy je klenuta podélně a příčně. Klenba nohy je chráněna měkkou tkání plosky nohy a tím umožňuje pružný nášlap.

- *Příčná klenba nohy* : je mezi hlavičkami prvního až pátého metatarzu. Nejvýraznější je v úrovni kosti krychlové a klínových kostí. Příčná klenba je podchycená tzv. šlašitým třmenem, který je tvořený m. tibialis anterior et m. peroneus longus.
- *Podélná klenba nohy* : je více patrná na vnitřním okraji nohy. Na zevním okraji je výrazně nižší. Vnitřní paprsek podélné klenby, tzv. palcový podélný paprsek, je tvořen talem, os naviculare, ossa cuneiformia, I.- III. metatarsus a články 1.- 3. prstu. Nejvyšším bodem vnitřního paprsku je os naviculare. Zevní paprsek, tzv. malíkový podélný paprsek je tvořen calcaneem, os cuboideum, IV.- V- metatarsus a články 4.- 5. prstu.

Pro správné postavení příčné a podélné klenby jsou důležité tři faktory: tvarem a architektonikou jednotlivých kostí, vazivovém systému nohy a svalech nohy a celkovém stavu tvaru kostry (Dylevský, 2009).



Obr. 7.36 Hlavní a vedlejší paprsky podélné nožní klenby
A – hlavní směr zatížení, 1–3 – trojbodový přenos hmotnosti na podložku

Obr. č. 2, klenba nohy (Dylevský, 2009)

2.2 Kineziologie hlezenního kloubu

Noha umožňuje kontakt těla s terénem a tím i adaptaci na nerovnosti terénu. Pomáhá k zajištění stabilního stoje a bipedální lokomoci.

Noha tlumí i mechanické nárazy, vznikající při lokomoci a které se mechanicky přenášejí na vyšší segmenty, kde jsou tlumeny pružnou páteří (Véle, 2006).

Uvolněný a klidný stoj na obou dolních končetinách je dynamický stav, který je charakterizovaný drobnými a pomalými pohyby. Při kontaktu nohy s podložkou je tělesná hmotnost přenášena hlezenními klouby na talus a odtud dále na kost patní a přednoží. Měkké tkáně chodidla tlumí mechanické nárazy a umožňují přenos tlaku skeletu na větší kontaktní plochy. Tlakové receptory na kůži, proprioreceptory v kloubních strukturách a tahové receptory v šlachách a svalech přenášejí informace do vyšších etází a odtud jsou automaticky řízeny malé korekční pohyby. Těžnice tělního těžiště se při klidném stoji promítá lehce dopředu před os naviculare. Díky vazivovému aparátu zůstává stavba nohy zachována bez svalové práce. Stojí na obou nohách způsobuje zatížení na paty větší (75 % tělesné hmotnosti) než na přednoží (DUNGL, 2005).

2.2.1 Pohyby v hlezenním kloubu

Dorzální flexe je pohybem planty ze středního postavení směrem k bérce, má rozsah cca 20-30°.

Plantární flexe je pohyb planty opačným směrem o rozsahu cca 30-50°.

Addukce je pohyb nohy kolem vertikální osy uvnitř.

Abdukce je pohyb nohy kolem vertikální osy ven.

Rozsah mezi abdukci a addukcí je asi 35-45° při extenzi v koleně, při flektovaném koleně vzrůstá a zvýší se ještě při současné rotaci v kyčli.

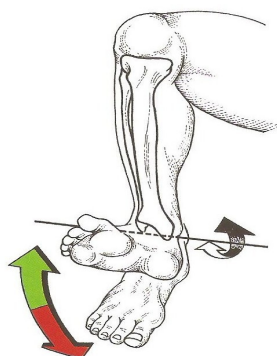
Pronace je rotační pohyb planty kolem podélné osy nohy laterálně cca 15°.

Supinace je rotační pohyb planty kolem podélné osy nohy mediálně cca 35°.

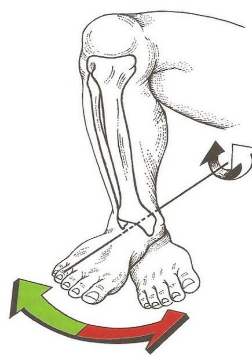
Inverze addukce spojená se supinací.

Everze je abdukce spojená s pronací (Véle, 2006).

Viz. obr. č. 3



Obr. 7.33 Flexe (červená šipka) a extenze (zelená šipka) nohy



Obr. 7.34 Inverze (červená šipka) a everze (zelená šipka) nohy

Obr. č. 3, pohyby v hlezenním kloubu (Dylevský, 2009)

2.3 Biomechanika nohy

Při kontaktu nohy s podložkou je subtalární kloub v everzi, dojde k uvolnění Chopartova kloubu a tím se oploští podélná klenba. Hlezo přejde z dorziflexe do plantiflexe. Po následném plném došlapu se centrum maximální zátěže posune dopředu směrem k hlavici I. metatarzu. Vertikální zatížení nohy roste na 120% tělesné hmotnosti a v hlezenním kloubu dochází k dorziflexi. Poté dojde k odvíjení planty a švihová noha mine stojnou. V této fázi je vertikální tlak zmenšen na 80% a těžiště těla dosáhne maximální elevace. Se zevní rotací začíná inverze paty v subtalárním kloubu za pomoci krátkých svalů nohy, doje ke zvýšení podélné klenby a prsty jsou tlačeny do dorziflexe. Po dobu této fáze zadní skupina bérce svalů brzdí pohyb tibie směrem dopředu přes fixovanou nohu. Svaly přední části bérce jsou mimo funkci. Při poslední fázi se projevuje zvýšení zatížení přednoží, kdy dochází k vystupňované zevní rotaci tibie a stabilizaci nohy. Švihová noha se dotkne podložky a asi 1/10 cyklu je rozložena hmotnost těla na obou chodidlech. Zatížení stojné nohy se zmenšuje, dorzální a laterální skupina bérce svalů postupně vypíná a krátké svaly nohy zůstanou aktivní až do odtažení prstů.

V průběhu švihové fáze jde dolní končetina s pánví do vnitřní rotace a hlezenní kloub do dorziflexe, funkční je přední svalová skupina. Pata je v everzi a noha se připravuje k došlápnutí, klenba se postupně snižuje, vnitřní stabilita nohy je tím snižována (Cikánková, 2010).

2.4 Traumatologie

Poranění kostí- zlomeniny

Zlomenina je násilné narušení kostní kontinuity (Kolář, 2009). Je zpravidla úplná, ale může být i neúplná: infrakce či subperiostální fraktura.

Rozlišení zlomenin: a) úrazové – vznikají jednorázovým úrazovým násilím

b) únavové – vznikají opakovaným přetěžováním skeletu

c) patologické – vznikají při kostních onemocněních

2.4.1 Úrazové zlomeniny

Zlomenina může být způsobena mechanismem přímým nebo nepřímým. Rozlišuje se násilí ohybové, kompresní, střížné a avulzní. Jednotlivé druhy násilí se mohou kombinovat.

Dle linie lomu dělíme zlomeniny na:

- šikmé
- příčné
- spirální
- vertikální – dlátové u kortikální kosti, impresivní u spongiózní kosti
- avulzní – na úponech vazů a šlach
- tangenciální- osteochondrální

Podle počtu úlomků zlomeniny dělíme na dvou-, tří-, čtyřúlomkové a tříštivé.

U zlomenin diafýz se můžeme setkat někdy s dvouetážovou zlomeninou, kdy mezifragment je celistvý a je delší než 6 cm.

Dislokaci úlomků se hodnotí vždy podle polohy periferního fragmentu proti fragmentu centrálnímu. Pouze u luxačních zlomenin páteře se dislokace popisuje opačně.

Rozlišení dislokací:

- ad longitudinem (do délky) – s distrakcí
- ad periferiam
- ad latus
- ad axim (úhlové)
- ad periferiam (rotační)

Posuny úlomků mohou být kombinovány. Podle výsledku repozice se jedná o zlomeniny:

- reponibilních a stabilních
- reponibilních a nestabilních
- ireponibilních (Pokorný, 2002)

2.4.2 Diagnostika zlomenin

Klinická diagnostika vychází z:

- *příznaků jistých*: deformace končetiny, patologická pohyblivost a krepitace úlomků
- *příznaků pravděpodobných*: bolest, ohraničený krevní výron či otok a funkční omezení

Klinickou diagnostiku je nutno doplnit rentgenovými snímky ve dvou klasických projekcích. U některých typů zlomenin jsou doporučovány projekce speciální, popř. tomografie.

Pokud není jasné, zda se jedná o zlomeninu čerstvou nebo zlomeninu staršího data, je doporučována scintigrafie.

V případě některých nitrokloubních zlomenin, zejména pak u zlomenin páteře, bývá nezbytně nutné doplnit rtg snímky vyšetřením CT (Pokorný, 2002).

2.4.3 Klasifikace zlomenin

Klasifikační třídění zlomenin nám poskytuje orientaci o typu zlomeniny a má být vodítkem pro terapeutickou rozvahu, která umožňuje srovnatelné hodnocení výsledků léčení.

Mezinárodně se uznává klasifikace AO.

AO klasifikace vychází z morfologického dělení zlomenin. Zlomeniny jsou definovány pro běžnou klinickou praxi čtyřmístným kódem. Pátá číslice je doplňující a je určena pro speciální vyhodnocení.

Každá kost má číslo (1. humerus, 2. radius/ ulna, 3. femur, 4. tibie/ fibula, 5. páteř, 6. pánev, 7. ruka, 8. noha) a každá část kosti má číslo 1 až 3 (1. proximální část, 2. diafýza, 3. distální část).

Třetí místo kódu označuje písmeny A, B, C povahu zlomeniny.

U kloubních konců zahrnujeme pod:

A - zlomeniny extraartikulární – kloubní plocha není poškozena

B - zlomeniny parciálně intraartikulární – část kloubní plochy souvisí s diafýzou

C – kloubní plochy jsou rozlomeny, zcela odděleny od diafýzy.

U zlomenin diafyzárních zahrnujeme pod:

A – dvouúlomkové zlomeniny

B – tříúlomkové zlomeniny

C – víceúlomkové – tříštvivé zlomeniny

Na čtvrtém místě kódu za písmenem následuje číslice 1-3, která nám udává závažnost postižení (Kolář, 2009; Pokorný 2002).

2.4.4 Hojení zlomeniny

Pokud dojde k poranění kosti, poruší se cévní zásobení kosti z periostu, z endostální části a z Haverského systému (Kolář, 2009).

Tvorba svalku při hojení zlomeniny je závislá především na dobrém cévním zásobení, to zajišťují cévy periostální, endostální a cévy Haverských kanálků.

Hojení kosti dělíme na sekundární a primární.

- *Sekundární*

Sekundární kostní hojení je pevnější a častější. Hojení trvá zhruba 6 týdnů. Sekundární kostní hojení probíhá u konzervativně léčených zlomenin a má tři fáze (Kolář).

V 1. fázi – *zánětlivá* je hematoma v místě lomu infiltrován neutrofily a makrofágy. Monocyty a granulocyty postupně pohlcují nekrotické tkáně v místě zlomeniny.

V 2. fázi – *reparační* je hematoma nahrazován specifickou granulační tkání – svalkem, který obsahuje fibroblasty a endotelové buňky, chondroblasty a později osteoblasty, které se diferencují z mezenchymu.

Ve 3. fázi – *remodelační* dochází k remineralizaci a směrování kostních trámčů. Uplatňuje se zde i přiměřená zátěž a patrně i piezoelektrické proudy.

Podle převahy cévního zásobení mluvíme o svalku periostálním či endostálním. (Pokorný, 2002)

- Primární

Primární kostní hojení , tj. u hojení u zlomenin ošetřených dlahovou osteosyntézou, trvá zhruba 3 měsíce. Ke kompletní přestavbě kosti v místě poranění dojde do jednoho roku od úrazu a v této době se provádí odstranění osteosyntetického materiálu.

Při primárním kostním hojení dochází k přímému prorůstání osteonů mezi fragmenty kosti.

Pro primární kostní hojení musí být zajištěny určité podmínky. K těm patří těsný a přímý kontakt a komprese fragmentů. Tento typ hojení probíhá u zlomenin ošetřených stabilní osteosyntézou (Kolář, 2009).

2.4.5 Léčení zlomenin

Z typu kostního hojení vychází i terapie zlomenin, je buď konzervativní, nebo operační.

- Konzervativní

U konzervativně léčených zlomenin bude probíhat sekundární kostní hojení. Ke konzervativní terapii jsou indikovány zlomeniny bez dislokace, zlomeniny s vyhovujícím postavením fragmentů a dislokované zlomeniny po uzavřené repozici. Podmínkou pro zajištění hojení je fixace fragmentů (sádrová fixace nebo ortéza) a odlehčení končetiny.

- Operační

K operační terapii jsou indikovány dislokované , vícefragmentové nebo tříštvivé zlomeniny, zlomeniny nitrokloubní, luxační (Kolář, 2009).

Osteosyntéza má fixovat kostní úlomky ve správném postavení až do úplné konsolidace svalku (Pokorný, 2002).

Absolutní stabilitu zajistí šrouby nebo dlahy. Šrouby lze použít izolovaně (u zlomenin metakarpů, metatarzů, kondylů tibie, kotníků, zlomenin pánevního kruhu) nebo v kombinaci s jinou fixací (dlahou).

Relativní stabilita je při použití intramedulární fixace hřebem, fixace K drátem nebo při použití zevního fixátoru. Indikací jsou zlomeniny diafýzy a metafýzy. Použití zevního fixátoru bývá indikováno u otevřených zlomenin, u zlomenin pánevního kruhu, u zlomenin s velkou devastací měkkých tkání nebo ke krátkodobé stabilizaci zlomenin u polytraumatu (Kolář, 2009).

2.5 Zlomeniny hlezenního kloubu

Převážná většina zlomenin kotníků vzniká nepřímým násilím. Mechanismy těchto zlomenin jsou obdobné jako u ligamentózních poranění. Nezřídka se však jedná o zlomeniny otevřené, což je dáno chudým krytem měkkých tkání. U zavřených zlomenin je tlakem dislokovaných úlomků napínána kůže a hrozí její devitalizace. Rozhodujícím činitelem je patofyziologická korelace talokrurální vidlice a kosti hlezenné v okamžiku úrazu, jak ji známe již z pouhého našlápnutí na nohu v pronaci nebo supinaci nebo při torsi bérce u nohy pevně zaklíněné.

Setkáváme se tedy s různými typy zlomenin vzniklých za chůze nebo při sportu a jiné činnosti (Dungl, 1989).

Podle Lauge- Hansena lze na základě tzv. genetického principu, tj. vztahu mezi polohou artikulárních poloh v hlezenním kloubu a postavení nohy v okamžiku vzniku stupňovaného násilí s jeho následky na tkáňové struktury rozeznávat čtyři základní typy zlomenin (Pokorný, 2002). Současné roztržení vazů a vytržení vazových úponů s kostními úlomky lze označovat jako ligamentosní zlomeniny:

- *Zlomenina supinačně eversní*
- *Zlomenina supinačně addukční*
- *Zlomenina pronačně eversní*
- *Pronačně abdukční zlomenina* (Dungl, 1989)

Klasifikace AO vychází z rozsahu anatomické škody a posouzení rtg snímků.

Klasifikace dle Webera rozlišuje tři základní typy podle linie lomu na fibule:

a) *Zlomenina bimalleolární*- fibula je zlomena pod úrovní kloubní štěrbiny, lom je většinou příčný. Syndesmóza je intaktní a je současně zlomen mediální kotník.

b) Fibula je zlomena v úrovni kloubní štěrbiny- lom je šikmý. Syndesmóza bývá poraněna až v 80%. Mediální kotník nebo deltový vaz je vždy poraněn.

c) *Zlomenina trimalleolární* – fibula je zlomena nad úrovní kloubní štěrbiny, syndesmóza je roztržena. Je zlomen i mediální malleolus a může být poraněna i zadní hrana tibie (Volkmanův trojúhelník). Fibula může být poraněna u tohoto typu zlomeniny vysoko- až v proximální třetině, přičemž je roztržena nejen syndesmóza, ale též interosseální membrána. Je to tzv. Maissonneuova zlomenina.

Zlomeniny typu B a C s rozstupem vidlice hlezna jsou posuzovány jako luxační. V závislosti na poškození ligamentózního aparátu bývá talus dislokován nejen v rovině frontální, ale též sagitální, většinou ventrálně.

Izolované zlomeniny vnitřního kotníku se klasifikují většinou do typu A, pokud není současně prokázána ruptura zevních postranních vazů (Pokorný, 2002).

2.5.1 Klinické projevy

V oblasti hlezna je vrstva měkkých tkání slabá, proto dislokované úlomky napínají kůži. Snadno dochází k poruchám prokrvení, velkým otokům, tvoří se buly a není-li zlomenina včas reponována, může dojít ke kožní nekróze (Pokorný, 2002).

2.5.2 Léčba

- *Konzervativní léčení zlomenin*

Ke konzervativnímu léčení jsou vhodné málo dislokované zlomeniny, které lze konzervativně reponovat nebo fixovat např. sádrovým obvazem (Chaloupka, 2001). Zlomenina je řešena pomocí dorsální a U- dlahy, která je po odeznění otoku nahrazena cirkulární sádrou. Nevýhodou konzervativního řešení je znehybnění hlezna na 8-12 týdnů v případě distálního bérce, které vede k následnému omezení pohybu a dlouhodobé rehabilitaci. U jednoduchých zlomenin v oblasti horního hlezenního kloubu stačí znehybnění na 6 týdnů. (Pokorný, 2002).

Sádrová fixace se v posledních letech stala obsolentním fixačním materiálem. Stále více se používají syntetické obvazy- plasty. Rigidní plastová fixace zvyšuje komfort, je nesporně lehčí, prodyšnější, pevnější a více odolná (Kalvasová, 2001).

- *Operační léčení zlomenin*

Operační řešení zajišťuje obnovení kongruence kloubní plochy, správné osové postavení úlomků a tím umožňuje časnou rehabilitaci. Podle obtížnosti reponovaného terénu se používají různé typy osteosyntéz. U víceúlomkových zlomenin bývá používán přemosťující zevní fixatér, lepší stabilitu zajistí přimodelovaná úzká dlaha, ale je používána i fixace jednotlivými šrouby. Pro syntézu vnitřního kotníku je vhodný malleolární šroub s podložkou, osvědčuje se i tahová klička na dvou K- drátech (Pokorný, 2002).

2.6 Fyzioterapie

2.6.1 Fyzioterapie v průběhu imobilizace

V této fázi rehabilitace se snažíme o minimalizaci otoku, předcházení lymfostáze, cévními komplikacím a preventivní působení proti dalšímu poškození měkkých struktur a příznivé ovlivnění hojivého procesu.

Při konzervativním i operačním způsobu léčby zlomenin nebo poranění v oblasti hlezenního kloubu, poraněnou končetinu polohujeme do zvýšené polohy a nebo aplikujeme Braunovu dlahu. Podáváme analgetickou a antiedematózní léčbu. Dále se snažíme zabezpečit odlehčení a nebo úplné vyloučení zátěže jako prevence dalšího poškození měkkých tkání.

V akutní fázi je také vhodné použít kryoterapii pro prevenci krvácení do tkání a snížení bolesti (Port, 1996).

Všechna tato opatření je vhodné doplnit lymfodrenáží nebo masáží segmentů nad místem poranění (lýtka a stehna).

Rehabilitovat začínáme první den po ošetření. Soustředíme na celkové kondiční cvičení nepostížených částí těla, jako je posilování horních končetin a svalstva trupu, izometrické kontrakce svalů s tendencí k oslabení (např. m. quadriceps femoris) a aktivní cvičení prstů postižené dolní končetiny jako tromboembolickou prevencí a respirační fyzioterapie.

Po ošetření zlomenin stabilní osteosyntézou je vhodnější imobilizace pacienta, zejména pro analgetický účinek a poté můžeme přejít k rychlejší mobilizaci hlezenního kloubu.

Pakliže nejsou přidružené jiné vážné úrazy nebo nemoci začínáme s vertikalizací pacienta a začínáme s nácvikem chůze s dvěma francouzskými berlemi bez zatěžování postižené dolní končetiny a s nácvikem sebeobsluhy(Kolář, 2009; Výrostková 2005)

2.6.2 Fyzioterapie po ukončení imobilizace

Po sundání sádrového obvazu pacient pociťuje slabost končetiny, nejistotu a bolest při chůzi a pohybu. Cílem této rehabilitace je podpora hojení měkkých struktur, postupná obnova svalové síly a aktivity, propioceptivních funkcí a obnovení pohybového rozsahu.

Bezprostředně po sundání sádrové fixace se nedoporučuje hlezenní kloub plně zatěžovat. Kromě využití fyzikální terapie používáme techniky měkkých tkání na kůži, fascii a případné jizvy, kloubní mobilizaci podle vyšetření a zahajujeme aktivní cvičení.

Zaměřujeme na obnovu svalové aktivity a funkce. Nejdříve se snažíme o normalizaci svalového tonu, poté uvolňujeme zkrácené a následně posilujeme oslabené svaly. Udržujeme funkci zdravých končetin a celkové tělesné kondice, připravujeme pacienta na zátěž a korigujeme stoj i chůzi.

Aktivní cvičení zahajujeme cvičením v izotonickém režimu, cvičení v rámci uzavřeného pohybového řetězce a propioceptivním cvičením (Kolář 2009; Výrostková, 2005).

2.6.3 Měkké a mobilizační techniky

Pro zlepšení posunlivosti měkkých tkání používáme následující techniky:

- a) protažení kůže, b) protažení pojivové řasy (v podkoží, svalstvu, jizvách),
- c) působení tlakem, d) léčení hlubokých fascií, e) vzájemné posouvání metatarzů,
- f) léčení bolestivých periostových bodů.

Při ovlivnění svalu využíváme např. a) postizometrickou svalovou relaxaci (PIR), tato metoda je zaměřena na svalové spazmy, zejména na spoušťové body ve svalech (TrP).

b) Zbojanova antigravitační metoda (AGR) se využívá jako autoterapie

c) metoda „spray and stretch“, metoda postříku a protažení.

Mobilizační techniky využíváme k obnově normální pohyblivosti v kloubech a kloubní vůle (Lewit, 2003)

2.6.4 Proprioceptivní neuromuskulární facilitace (PNF)

Z konceptu PNF se k nedostatečné kloubní stabilitě, deficitu svalové síly a poruchám svalové koordinace nejčastěji používá technika *Rytmičné stabilizace*. Při této technice se uplatňuje nejvíce statická práce svalů. Jde o současnou statickou práci silnějších antagonistů a oslabených agonistů. Tato statická práce probíhá proti stupňovanému odporu a bez relaxační fáze (Pavlů, 2002).

2.6.5 Metoda Freeman a senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové

Metoda Freeman se uplatňuje při poruchách statiky nohy, pooperačních a poúrazových stavech hlezenního kloubu a u funkčních instabilit hlezenního kloubu.

Tato metoda využívá ve svých cvičebních programech především nestabilních ploch, především tvar sektoru válce a koule.

„Metodika senzomotorické stimulace vychází z koncepce o dvou stupních motorického učení. V metodice je využíváno facilitace proprioceptorů několika základních oblastí, ovlivňujících řízení stoje a aktivaci spino- cerebello- vestibulárních drah. Pracuje se s facilitací kožních receptorů, dále receptorů plosky nohy a šijových svalů“ (Pavlů, 2002).

Při aplikaci této metody se využívá řada pomůcek jako jsou válcové a kulové úseče, balanční sandály, točna, fitter, balanční míče a minitrampolína (Pavlů, 2002).

2.6.6 Spirální dynamika

„Tato metodika odpovídá kineziologii pohybů nohy v chůzovém cyklu. Základem této metodiky je vedení pacienta k uvědomování si pohybu jednotlivých částí nohy a ovlivňování zapojení svalů do práce plosky nohy. Pro reedukaci chůze je nutný nejprve nácvik koordinovaného jednoho kroku. Chůze má být bezpečná a pružná, k čemuž je nutné zajistit dobrou aferenci z plosky a pomocí tréninku zvýšit reaktibilitu svalů“. (Kalvasová, 2009).

2.6.7 Ortézy

Ortézy se využívají nejen k prevenci, ale i k funkční konzervativní léčbě a k urychlení již vzniklého traumatu. Podpůrné ortézování zmírňuje nároky na struktury zajišťující funkci nohy při zatížení. Korekční ortézování koriguje vadné postavení nohy a proximálních segmentů DK. Kompenzační ortézování nahrazuje kompenzační mechanismy pohybového aparátu, které mohou být pro jeho struktury přetěžující. Speciální ortézování je kombinací předchozích typů (Vařeka, Vařeková, 2005).

2.6.8 AEK postupy dle Bruggra

AEK, agisticko - excentrická kontrakční postupy zlepšují excentricko kontrakční schopnosti příslušných svalových skupin. Principem tohoto postupu je reciproční inhibice.

Cílem těchto postupů je redukce funkční kontraktury, redukce edému, snížení přechodné poruchy a automatizace fyziologického držení těla a pohybové stereotypy (Brugger, 1995; Pavlů, 2002).

2.6.9 Fyzikální terapie

1. Hydrokinezioterapie

U hydrokinezioterapie se využívá účinek tepelný, vztlakový a hydrostatický tlak (Poděbradský, 1998). Odlehčení těla umožní zvýšení pohyblivosti v kloubu, posilování, kde se využívá odpor vody a rychlost účinku.

Vířivá koupel zlepšuje tok lymfy i krve a má antiedematózní a relaxační účinek. Těchto léčivých účinků se dosáhne i jemnou masáží vířivou vodou.

2. Kryoterapie

Kryoterapii využíváme hlavně při akutních úrazech, kvůli analgetickému a protizánětlivému účinku. Způsobuje vazokonstrikci a lokální hypestézii v kůži a podkoží, také snižuje nocicepci a lokální metabolismus. Aplikace kryoterapie je nejvýznamnější v prvních 48 hodinách po úrazu.

3. Fototerapie

Laser má analgetický, protizánětlivý a biostimulační účinek, aktivuje novotvorbu cév a tvorbu kolagenu. Regeneruje poškozené tkáně a epitel, čímž urychluje hojení (Výrostková, 2005).

4. Elektroterapie

- Klidová transregionální galvanizace se aplikuje při čertsvých úrazech do 24-36 hodin. Má analgetický účinek a zlepšuje regeneraci tkáně.
- TENS proudy- TENS burst mají největší analgetický účinek
- nízkofrekvenční proudy DF, LP, CP, CP- ISO (Poděbradský, 1998)

5. Magnetoterapie

Aplikace magnetu má účinky vazodilatační, analgetický, protizánětlivý, myorelaxační a spasmolitický, antiedemtózní a urychlení hojení.

Je vhodný jak při akutním stavu, tak i při doléčení úrazu (Poděbradský, 1998).

3 SPECIÁLNÍ ČÁST

3.1 Metodika práce

Speciální část byla zpracována na ambulantním rehabilitačním oddělení v Oblastní nemocnici Kladno.

Pacient J. H., s diagnózou bimalleolární zlomeniny kotníku, docházel od 31.1. do 14.2. 2011 a absolvoval celkem 7 terapií, trvající cca 40- 60 min.

Terapie byly vedeny především s cílem zvýšení svalové síly, zvětšení kloubní pohyblivosti a s cílem zlepšení stability hlezenního kloubu a korekce chůze.

K tomu byly využity tyto metody a pomůcky:

Vyšetřovací metody: vyšetření stoje aspekci, vyšetření olovníci (Hromádková, 1999), antropometrické vyšetření, goniometrické vyšetření (Janda, Pavlů, 1993;Tichý, 2008), vyšetření svalové síly (Janda, 2004), vyšetření zkrácených svalů (Janda,2004), vyšetření reflexních změn a kloubní vůle (Lewit, 2004), vyšetření pohybových stereotypů (Janda), neurologické vyšetření.

Terapeutické metody: techniky měkkých tkání (Lewit, 2004), mobilizace (Rychlíková, 2008), PIR- postizometrická relaxace (Lewit, 2004), AEK postupy (Bruger, 1995), proprioceptivní neuromusculární facilitace (Holubářová, 2007), senzomotorická stimulace (Janda, Vávrová).

Pacient byl seznámen s vyšetřovacími a terapeutickými postupy, které byly využity při vyšetření i terapeutických jednotkách. Informovaný souhlas pacienta je přiložen v příloze, originál mohu předložit na vyžádání.

3.2 Kazuistika

Vyšetřovaná osoba: J.H., muž

Ročník: 1963

Diagnóza: bimalleolární zlomenina kotníku, zavřená

Anamnestické údaje:

RA: vzhledem k nynějšímu onemocnění bezvýznamná, žádná dědičná onemocnění v rodině

OA: běžná dětská onemocnění

-žádné operace

-zlomenina metatarzálních kostí v r. 1978 a v r. 1998 na PDK

NO: 9.12. 2010 pád na ulici, bimalleolární zlomenina PDK, řešeno sádrouvou fixací 6 týdnů. Sádra byla sundána 20.1. 2011.

Nyní si si pacient stěžuje na bolest v oblasti hlezenního kloubu a nártu při chůzi nebo námaze, ranní ztuhlost a omezenou pohyblivost.

SA: bydlí se synem v panelovém domě v 1. patře s výtahem. Doma má vanu.

PA: stavbyvedoucí

AA: neguje

FA: neguje

SpA: turistika

Abusus: kouří 20 cigaret denně, káva 3x denně, alkohol příležitostně

Status praesens: pacient je 53. den po fraktuře kotníku a 11. den po sundání sádrové fixace. Je orientován v čase, místě i prostoru. Cítí se dobře, stěžuje si na bolest hlezenního kloubu při chůzi a zátěži.

výška: 186 cm, váha 98 kg, BMI: 28 (nadváha)

Předchozí RHB: žádné

3.3 Diferenciální rozvaha

Vzhledem k odebrané anamnéze a stanovené diagnóze očekávám:

- změnu stereotypu chůze a stoje vlivem bolestivosti a omezení pohybu v hleznu
- změnu držení těla
- omezení pohyblivosti a kloubní vůle v oblasti hlezenního kloubu
- hypotrofie v oblasti hlezenního kloubu a lýtka
- svalové dysbalance na DKK a oslabení na gluteálních svalech, zkrácení m. triceps surae a ischiokrurálních svalů (m. semitendinosus, m. semimebranosus, m. biceps femoris)
- přenesením váhy těla na LDK může docházet k přetížení LDK
- z důvodu chůze o 2 FH se mohou objevit zvýšená napětí a bolest paravertebrálních svalů v oblasti bederní páteře, v oblasti šíje a krční páteře, dlaně a předloktí
- reflexní změny v oblasti lýtka a hlezenního kloubu PDK

Cíl fyzioterapie:

- obnovení kloubní vůle v pravém hlezenním kloubu
- zvýšení svalové síly na PDK
- protažení zkrácených svalů PDK
- zvýšení kloubního rozsahu PDK
- korekce správného stereotypu chůze a držení těla
- odstranění reflexních změn na PDK
- zlepšit proprioceptivní aferenci

3.4 VSTUPNÍ KINEZIOLOGICKÉ VYŠETŘENÍ

Status praesens: pacient je orientován v čase, místě i prostoru. Cítí se dobře, stěžuje si na bolest a nestabilitu hlezenního kloubu při chůzi a zátěži.

3.4.1 Statické vyšetření

- **Vyšetření stoje**

Aspekci:

Zepředu: - propadlé nožní klenby

- široká báze, váha na LDK, na PDK je váha na zevní straně plosky
- PDK je vytočena zevně
- LDK je více vzadu
- výrazný otok a zarudnutí pravého hlezenního kloubu a lýtka
- ochablost m. quadriceps femoris
- kolena ve fyziologickém postavení
- spiny iliaca anterior superior symetrické
- břišní stěna prominuje
- protrakce ramen
- pravé rameno výš

Zboku: - plochonoží

- kolena v extenčním postavení
- LDK je více vzadu oproti PDK
- anteverze pánve
- břišní stěna prominuje
- hyperlordóza bederní páteře
- protrakce ramen
- předsunuté držení hlavy

Zezadu: - otok hlezenního kloubu a lýtka PDK

- svalová ochablost m. triceps surae, ischiokrurálních svalů (m. semitendinosus, m. semimebranosus, m. biceps femoris) a gluteálních svalů vpravo
- zvýrazněná kontura Achillovy šlachy vpravo
- popliteální rýhy jsou ve stejné výši
- pravá gluteální rýha je níž
- zvýšené napětí paravertebrálních svalů bilaterálně a m. trapezius vpravo
- ochablost mezilopatkových svalů
- pravé rameno výš
- HKK v semiflekčním postavení

Závěr: u pacienta můžeme pozorovat výrazný otok PDK, oslabené svaly na PDK a gluteální svaly. Zvýšené napětí Achillovy šlachy, paravertebrálních svalů a m. trapezius vpravo. Plochohonoží a PDK je vytočena zevně.

• **Vyšetření olovnici**

Zboku: prodloužení zevního zvukovodu, střed ramenního kloubu, kyčelního kloubu a kotníku: olovnice neprochází středem ramenního kloubu, kolenního kloubu a kotníku. Předsunuté držení hlavy.

Zezadu: temeno, intergluteální rýha: olovnice prochází středem, ale nedotýká se v oblasti bederní páteře. Hyperlordóza bederní páteře.

Závěr: u pacienta bylo zjištěno předsunuté držení celého těla a hyperlordóza bederní páteře.

- **Vyšetření palpací**

- otok PDK hlezenního kloubu a lýtka
- PDK palpačně citlivá v oblasti hlezenního kloubu a kotníku
- kůže teplá v oblasti hlezna a lýtka
- hypotonus m. triceps surae, m. quadriceps femoris, abdominálních svalů, gluteálních svalů, mezilopatkových svalů
- hypertonus paravertebrálních svalů bilaterálně a m. trapezius vpravo
- anteverze pánve
- četné TrP v m. triceps surae, TrP v m. trapezius vpravo
- zvýšené napětí Achillovy šlachy vpravo

- **Vyšetření kůže, podkoží a fascií na DKK**

kůže- PDK: teplota kůže je vyšší v oblasti hlezna. Kůže v oblasti hlezenního kloubu a lýtka nepruží. V oblasti stehna pruží omezeně všemi směry. Kůže na Achillově šlaše nepruží.

LDK: kůže LDK pruží všemi směry

podkoží- PDK: podkoží v oblasti hlezenního kloubu, lýtka a Achillovy šlachy nepruží. V oblasti stehna pruží omezeně všemi směry.

LDK : podkoží LDK pruží všemi směry

fascie: fascie na krku- tuhá a neposunlivá

fascie v hrudní oblasti- pruží bez patologického nálezu

fascie v lumbosakrální oblasti- kraniálním směrem- bpn

- kaudálním směrem- tuhá a neposunlivá

fascie na HKK- fascie na předloktí obou HKK jsou neposunlivá, tužší

fascie na DKK- P lýtko a P hlezenní kloub je tuhé a neposunlivé,

LDK- bpn

• **Vyšetření joint play dle Rychlíkové, vstupní vyšetření viz. tabulka č. 1**

Vyšetřovaný segment	Směr pohybu	PDK	LDK
PIP (2-5 prstu)	dorzoplantárně	2 +++	bpn
	laterolaterálně	2 +++	bpn
	rotace	bpn	bpn
IP palce	dorzoplantárně	+++	bpn
	laterolaterálně	+++	bpn
	rotace	bpn	
MTT (1-5 prstu)	dorzoplantárně	1 a 2 +++	bpn
	laterolaterálně	bpn	bpn
	rotace	bpn	bpn
Os cuneiforme	dorzoplantárně	bpn	bpn
Os cuboideum	dorzoplantárně	+++	bpn
Os naviculare	dorzoplantárně	bpn	bpn
Os calcaneus	laterolaterálně	bpn	bpn
	dorzoplantárně	bpn	bpn
Talus	mediolaterálně	+++	bpn
Lisfrankův kloub	dorzoplantárně	bpn	bpn
Talokrurální kloub	dorzální posun	+++	bpn
Hlavička fibuly	ventrodorzálně	+++	bpn

Tab. č. 1, vyšetření joint play

Legenda: bpn- bez patologického nálezu

+++ - omezená joint play

Závěr: PDK je palpačně citlivá, oteklá v hlezenním kloubu a lýtku. Hypotonus m. triceps surae, m. quadriceps femoris vpravo, abdominálních svalů, gluteálních svalů a mezilopatkových svalů. Hypertonus paravertebrálních svalů bilaterálně a m. trapezius vpravo. Nález TrP v m. triceps surae a m. trapezius vpravo. Fascie na krku, HKK, PDK, a v lumbosakrální oblasti je tuhá a neposunlivá. Nález blokády v 1. a 2. phalangu a metatarzu, talokrurálním kloubu a hlavičce fibuly na PDK.

- **Vyšetření dýchání**
 - horní hrudní typ dýchání

- **Vyšetření chůze**
 - chůze třídobá o 2 FH
 - široká báze
 - PDK v zevní rotaci v hlezenním kloubu
 - krátký krok, nepravidelný rytmus
 - chybí extenze v kyčelním kloubu PDK
 - pánev- anteverze
 - neodvíví plosku PDK od podložky
 - váha na LDK
 - úklon trupu vpravo
 - chůze po špičkách není možná z důvodu oslabení lýtkového svalu a po patách nejde z důvodu omezeného rozsahu pohybu

Závěr: pacient chodí o 2 FH, výrazně vadný stereotyp chůze: krátký krok, širší báze, plosku neodvíví od podložky, PDK je v ZR v hlezenním kloubu, chybí extenze v kyčelním kloubu, úklon trupu vpravo.

- **Základní hybné stereotypy dle Jandy**

extenze v kyčelním kloubu:

P: 1. mm. extenzory páteře homolaterální, 2. ischiokrurální svaly,
3. mm. extenzory páteře kontralaterální, 4. m. gluteus max., 5. mm. extenzory páteře Th homolaterální, 6. mm. extenzory páteře kontralaterální

L: 1. ischiokrurální svaly, 2. m. gluteus max., 3. mm. extenzory páteře homolaterální,

4. mm. extenzory páteře kontralaterální, 5. mm. extenzory páteře Th homolaterální, 6. mm. extenzory páteře kontralaterální

abdukce v kyčelním kloubu:

P: 1. m. gluteus min. et med., 2. m. tensor fasciae latae, 3. břišní svaly,
4. m. quadratus lumborum, 5. m. iliopsoas, 6. m. rectus femoris

L: 1. m. gluteus min. et med., 2. m. tensor fasciae latae, 3. břišní svaly,
4. m. quadratus lumborum, 5. m. iliopsoas, 6. m. rectus femoris

flexe trupu:

1. m. iliopsoas, 2. m. rectus femoris, 3. m. rectus abdominis

flexe šije:

1. mm. flexory Cp, obloukovitá flexe

Závěr: U pacienta je pozměněn stereotyp pohybu při extenzi a abdukci v kyčelním kloubu a při flexi trupu.

- **Antropometrie- délky DKK viz. tabulka č. 3**

PDK		LDK
88	spina iliaca ant. sup.- malleolus med.	87,5
94	trochanter maior-malleolus lat.	94
104	pupík- malleolus med.	104
42	trochanter maior- štěrbina kol. kl.	42
46	caput fibulae- malleolus ext.	46
25	daktylion- pata	25

Tab. č. 3, antropometrie – délky DKK

Legenda: délka DKK v cm

- **Antropometrie- obvody DKK viz. tabulka č. 4**

PDK		LDK
48	stehno	51
40	kolenní kl.	42
36,5	lýtko	39
30,5	kotník	27,5
25,5	hlavičky metatarzů	23,5

Tab. č. 4, antropometrie- obvody DKK

Legenda: obvody DKK v cm

- délka i obvod HKK jsou symetrické

Závěr: Délka obou dolních končetin je symetrická. Na PDK byl naměřen větší obvod přes kotník a hlavičky metatarzů a menší obvod na stehně a lýtku oproti LDK.

- **Goniometrie- měření kloubní pohyblivosti viz. tabulka č. 5**

aktivní pohyb PDK	pasivní pohyb PDK	KYČELNÍ KLOUB	aktivní pohyb LDK	pasivní pohyb LDK.
S 10-0-80	S 15-0-100	Extenze/ Flexe	S 10-0-90	S 15-0-110
F 40-0-30	F 45-0-35	Abdukce/ Addukce	F 45-0-30	F 45-0-35

aktivní pohyb PDK	pasivní pohyb PDK	KOLENNÍ KLOUB	aktivní pohyb LDK	pasivní pohyb LDK.
S 0-0- 130	S 0-0- 140	Flexe	S 0-0-130	S 0-0- 145

aktivní pohyb PDK	pasivní pohyb PDK	HLEZENNÍ KLOUB	aktivní pohyb LDK	pasivní pohyb LDK.
S 5-0-10	S 10-0-15	Dorzální flexe/ Plantární flexe	S 20-0-35	S 25-0-45
R 10-0-15	R 15-0-20	Everze/ Inverze	R 25-0-25	R 25-0-30

Tab. č. 5, goniometrie- měření kloubní pohyblivosti

Legenda: měření kloubní pohyblivosti metodou SFTR dle Jandy a Pavlů

Závěr: omezená pohyblivost v hlezenním kloubu do dorzální flexe, plantární flexe, inverze a everze na PDK.

• **Vyšetření svalové síly dle Jandy viz. tabulka č. 6**

PDK	Vyšetřované svalové skupiny	Hlavní svaly	LDK
5	Flexe v kyčelním kl.	m. iliopsoas	5
4	Extenze v kyčelním kloubu	m. gluteus maximus m. biceps femoris m. semitendinosus m. semimebranosus	5
5	Addukce	m. adduktor magnus, longus, brevis m. gracilis m. pectineus	5
5	Abdukce	m. gluteus medius, minimus m. tensor fascie latae	5
5	Flexe v kolenním kloubu	m. biceps femoris m. semitendinosus m. semimebranosus	5
4	Extenze v kolenním kloubu	m. quadriceps femoris	5
4 OP	Supinace s dorzální flexí	m. tibialis anterior	5
4 OP	Supinace v plantární flexi	m. tibialis posterior	5
3 OP	Plantární pronace	m. peroneus longus et brevis	5
3 OP	Plantární flexe v hlez. kl.	m. triceps surae	5
3	Flexe prstů	m. lumbricales	5
3	Extenze prstů	m. extensor digitor longus et brevis m. extensor hallucis brevis	5

Tab. č. 6, vyšetření svalové síly dle Jandy

Legenda: st. 0- žádný stah

st. 1- zřetelný záškub

st. 2- stah asi v ¼ rozsahu

st. 3- stah asi v ½ rozsahu

st. 4- téměř normální stah

st. 5- normální stah

Závěr: Snížená svalová síla u extenzorů kyčel. kloubu vpravo, extenzorů kolenního kloubu, a oslabené svalstvo v oblasti lýtky, hlezenního kloubu a prstů na PDK.

- **Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy viz. tabulka č. 7**

PDK	Vyšetřované svalové skupiny	LDK
1	m. gastrocnemius	1
2	m. soleus	1
1	flexory kyčelního kloubu (m. illiopsoas)	1
2	flexory kolenního kloubu (m. semitendinosus, m. semimebranosus, m. biceps femoris)	1
1	adduktory kyčelního kloubu (m. aduktor magnus, longus, brevis)	0
0	m. piriformis	0
0	m. quadratus lumborum	0
1	paravertebrální svaly	1
2	m. trapezius	1
1	m. levator scapulae	1

Tab. č. 7 vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

Legenda:

0: nejde o zkrácení

1: malé zkrácení

2: velké zkrácení

Závěr: Zkrácené svaly jsou m. gastrocnemius i soleus bilaterálně, flexory kyčelního kloubu bilaterálně, adduktory kyčelního kloubu vpravo, paravertebrální svaly bilaterálně a m. trapezius a levator scapule bilaterálně.

3.5 Neurologické vyšetření

Vyšetření čítí:

- čich, zrak a sluch: senzitivně aktivní bilaterálně

Vyšetření povrchového čítí:

- senzitivně aktivní bilaterálně

Vyšetření hlubokého čítí:

- vyšetření polohocitu: aktivní bilaterálně
- vyšetření pohybcitu: aktivní bilaterálně
- vyšetření diskriminace: aktivní bilaterálně
- vyšetření topognozie, grafestezie: aktivní bilaterálně
- vyšetření stereognozie: aktivní bilaterálně

Romberg- stoj

I.- stoj při mírně rozšířené báze s předpažením a otevřenýma očima

- pacient stojí stabilně, váha trupu na PDK

II.- stoj spojný s předpažením a otevřenýma očima

- pacient stojí stabilně, váha trupu na PDK

III.- stoj spojný s předpažením a zavřenýma očima

- pacient zprvu mírně zakolísal, poté stabilizace

Vyšetření šlachookosticových refelexů

- rfx. patelární: výbavný bilaterálně
- rfx. medioplantární: výbavný bilaterálně
- rfx. Achillovy šlachy: výbavný bilaterálně

Závěr: U pacienta nebyly nalezeny žádné patologické nálezy.

3.6 Závěr vstupního kineziologického vyšetření

Při aspekčním vyšetření jsem zjistila, že PDK v oblasti hlezenního kloubu a lýtka je oteklá a zarudlá, svaly v oblasti lýtka, stehna a gluteálních svalů vpravo jsou ochablé. PDK je v zevní rotaci v hlezenním kloubu. Kontura Achillovy šlachy na PDK je výraznější. Zvýšené napětí paravertebrálních svalů bilaterálně a m. trapezius vpravo. Váha trupu je na LDK, na PDK je váha na laterální straně plosky. Hyperlordóza bederní páteře, protrakce ramen, předsunuté držení hlavy.

U palpačního vyšetření jsem si vyšetřila, že otok a teplota kůže v oblasti hlezenního kloubu a lýtka PDK je vyšší. Hypotonus m. triceps surae, m. quadriceps fem., gluteálních svalů, abdominálních svalů a mezilopatkových svalů.

Fascie na krku, předloktích HKK, lýtka a stehna PDK a lumbosakrální fascie kaudálním směrem jsou tuhé a neposunlivé.

Dále je přítomný hypertonus paravertebrálních svalů bilaterálně a m. trapezius vpravo. Nalezla jsem TrP na m. triceps surae a m. trapezius vpravo.

Při vyšetření kloubní pohyblivosti jsem zjistila blokádu 1. a 2. phalangu, 1. a 2. metatarzu, os cuboideum, blokáda talokrurálního kloubu a hlavičky fibuly PDK.

Zkrácené svaly jsou m. triceps surae, flexory kolenního kloubu (m. semitendinosus, m. semimebranosus, m. biceps femoris), flexory kyčelního kloubu (m. iliopsoas), paravertebrální svaly bilaterálně, m. trapezius a m. levator scapule vpravo.

Pacient má omezenou pohyblivost v hlezenním kloubu do dorzální flexe, plantární flexe, inverze a everze.

3.7 Krátkodobý rehabilitační plán

- Snížení bolestivosti a redukce otoku
- odstranění reflexních změn
- obnovení kloubní vůle
- ovlivnění svalových dysbalancí
- zvětšování pohybu na PDK
- obnovení nožní klenby
- zvýšit svalovou sílu
- nácvik správného stereotypu chůze a korekce posturálních funkcí

3.8 Dlouhodobý rehabilitační plán

- zvýšení stability pravého hlezenního kloubu
- odstranění svalových dysbalancí
- udržení svalové síly
- zachování rozsahu pohybu
- fixace pohybových stereotypů a streotypu chůze
- ADL
- doporučení volnočasových aktivit (cyklistika, turistika)

3.9. Fyzioterapie

Terapeutická jednotka č. 1

31.1.2011

Status praesens:

Subj: pacient si stěžuje na bolestivost v hlezenním kloubu a omezenou pohyblivost.

Obj: otok a zarudnutí, horkost kůže PDK, palpační citlivost, TrP v m. triceps surae a m. trapezius vpravo, omezená pohyblivost. Blokáda 1. a 2. phalangu, 1. a 2. metatarzu, os cuboideum, blokáda talokrurálního kloubu a hlavičky fibuly PDK, chůze o 2 FH.

Cíl terapie: odstranit otok na PDK. Úleva od bolesti, odstranění blokády v IP, MTT kloubech, os cuboideum a talokrurálním kloubu a hlavičky fibuly. Posílení oslabených svalů (m. quadriceps fem., m. triceps surae, mm. peronei), zlepšení rozsahu pohybu PDK, protažení zkrácených svalů a odstranění TrP (m. triceps surae, m. trapezius vpravo) PDK. Vedení pacientky k soběstačnosti v běžných denních činnostech.

Návrh terapie: techniky měkkých tkání, PIR, mobilizace IP kloubů a MTT kloubů, os cuboideum, talokrurálního kloubu a hlavičky fibuly, posílení oslabených svalů (m. quadriceps fem., m. triceps surae, mm. peronei) PDK, zvětšení kloubního rozsahu a nácvik chůze o 2 FH.

Provedení: vstupní kineziologický rozbor,

- vířivá koupel na PDK (36°, 15 min)- provedeno jiným fyzioterapeutem
- TMT v oblasti hlezenního kloubu a lýtka pomocí míčku
- mobilizace IP, MTT, os cuboideum, talokrurálního kloubu a hlavičky fibuly
- PIR m. trapezius, m. levator scapulae, m. triceps surae vpravo
- Aktivní a pasivní cvičení pro zvětšení kloubního rozsahu

Efekt terapie: pacient spolupracoval, podařilo se odstranit blokády a uvolnit fascie v okolí lýtka a hlezenního kloubu.

Terapeutická jednotka č. 2

1.2. 2011

Status praesens

Subj: pacient si stěžuje na bolest v hlezenním kloubu a bolest v oblasti šije.

Obj: otok a zarudnutí, horkost kůže PDK, palpační citlivost, omezená pohyblivost, četné TrP v m. trapezius bilaterálně, blokáda 1. a 2. phalangu, 1. a 2. metatarzu, os cuboideum, blokáda talokrurálního kloubu, chůze o 2 FH.

Cíl terapie: odstranit otok na PDK, úleva od bolesti, posílení oslabených svalů (m. quadriceps fem., m. triceps surae, mm. peronei, m. gluteus maximus), zlepšení rozsahu pohybu PDK, protažení zkrácených svalů (m. triceps surae a ischiokrurálních svalů), uvolnění m. trapezius, snaha o odstranění špatného stereotypu chůze.

Návrh terapie: Techniky měkkých tkání, PIR m. triceps surae, m. trapezius a ischiokrurálních svalů. Mobilizace IP kloubů a MTT kloubů, os cuboideum a talokrurálního kloubu. Posílení oslabených svalů (m. quadriceps fem., m. triceps surae, mm. peronei, m. gluteus maximus) na NFP, nácvik senzomotoriky a nácvik chůze o 2 FH.

Provedení:

- TMT v oblasti hlezenního kloubu a lýtka pomocí míčku
- mobilizace IP, MTT, os cuboideum, talokrurálního kloubu a hlavičky fibuly
- PIR m. triceps surae, ischiokrurálních svalů, m. trapezius a m. levator scapulae vpravo
- Posílení m. quadriceps fem, triceps surae, mm. peronei, m. gluteus maximus dle Kabathovi techniky. I. fl./ex. a II. fl./ex. diagonála.
- Aktivní a pasivní cvičení pro zvětšení kloubního rozsahu.
- Zlepšení exterocepce pomocí gumového stimulačního míčku
- Návčik senzomotoriky. Zaujetí tříbodové opory na noze
- Návčik správného stereotypu chůze o 2 FH

Efekt terapie: pacient spolupracoval, došlo k uvolnění m. trapezius bilaterálně a podle pacientova subjektivního pocitu k uvolnění celé PDK.

Terapeutická jednotka č. 3**2.2. 2011****Status praesens:**

Subj: pacient si stěžuje na bolest v hlezenním kloubu, bolest v oblasti šíje.

Obj: otok a zarudnutí PDK, palpační citlivost, zvýšené napětí m. trapezius vpravo, chůze o 2 FH.

Cíl terapie: odstranit otok na PDK, úleva od bolesti, posílení oslabených svalů (m. quadriceps fem., m. triceps surae, mm. peronei m. gluteus maximus), zlepšení rozsahu pohybu PDK, protažení zkrácených svalů (m. triceps surae, ischiokrurální svaly(m. semitendinosus, m. semimembranosus, m. biceps femoris) PDK, m. trapezius vpravo. Ovlivnění stereotypu chůze a držení těla.

Návrh terapie: Techniky měkkých tkání, PIR m. triceps surae, m. trapezius a ischiokrurální svaly vpravo. Posílení oslabených svalů (m. quadriceps fem., m. triceps surae, m. gluteus max.) pomocí overbalu a zlepšení rozsahu pohybu pomocí thera bandu, návčik senzomotoriky a chůze o 2 FH.

Provedení:

- vířivá koupel na PDK (36°, 15 min)- provedeno jiným fyzioterapeutem
- TMT v oblasti hlezenního kloubu a lýtka pomocí míčku
- PIR m. triceps surae, ischiokrurální svaly, m. trapezius vpravo
- Posílení m. quadriceps fem, triceps surae a gluteálních svalů pomocí overbalu.
- Zlepšení rozsahu pohybu pomocí thera bandu do dorzální flexe, plantární flexe, inverze a everze
- Zlepšení exterocepce a nácvik senzomotorické stimulace.
Nácvik „malé nohy“- pacient sedí, terapeut vymodelovává příčnou a podélnou klenbu do zkrácení nebo uvolnění.
- Nácvik správného stereotypu chůze o 2 FH

Závěr: pacient spolupracoval, došlo k uvolnění m. trapezius vpravo a podle pacientova subjektivního pocitu k uvolnění celé PDK.

Terapeutická jednotka č. 4**4.2. 2011****Status praesens**

Subj: pacient si stěžuje na bolest v hlezenním kloubu při chůzi a bolest v oblasti bederní páteře.

Obj: menší otok a zarudnutí kůže v oblasti hlezenního kloubu, palpační citlivost, omezená pohyblivost, chůze o 1 FH.

Cíl terapie: odstranit otok na PDK, úleva od bolesti, posílení oslabených svalů (m. quadriceps fem., m. triceps surae, mm. peronei a abdominální svaly, m. gluteus max.). Zlepšení rozsahu pohybu PDK, protažení zkrácených svalů (m. triceps surae, ischiokrurální svaly) vpravo, nácvik správného stereotypu chůze.

Návrh terapie: Techniky měkkých tkání, PIR m. triceps surae a ischiokrurální svaly, posílení oslabených svalů (m. quadriceps fem., m. triceps surae, mm. peronei, abdominální svaly, m. gluteus max.) pomocí thera bandu, aktivace abdominálních svalů a gluteálních svalů pomocí velkého míče, nácvik senzomotoriky a nácvik chůze o 1 FH.

Provedení:

- TMT v oblasti hlezenního kloubu, lýtka a pomocí míčku
- TMT v oblasti bederní páteře pomocí Kiblerovi řasy
- AEK pro relaxaci m. triceps surae a ischiokrurálních svalů.
- Posílení m. quadriceps fem, triceps surae a mm. peronei pomocí thera bandu do extenze v kol. kl. a dorzální flexe s everzí a inverzí v hlezenním kloubu
- Aktivace a posílení abdominálních a gluteálních svalů na velkém míči
- Nácvik „malé nohy“- pacient sedí, terapeut vymodelovává příčnou a podélnou klenbu do zkrácení nebo uvolnění.
- Korekce posturálních funkcí a nácvik rovnovážných reakcí na trampolíně
- Zainstruování pacienta do autoterapie AGR m. triceps surae
- Nácvik správného stereotypu chůze o 1 FH

Závěr: pacient spolupracoval, uvolnila jsem fascie v oblasti bederní páteře a uvolnila PDK v oblasti hlezna a lýtka.

Terapeutická jednotka č. 5

8.2. 2011

Status praesens:

Subj: pacient si stěžuje na bolest v hlezenním kloubu

Obj: otok PDK, palpační citlivost, omezená pohyblivost, chůze o 1 FH

Cíl terapie: odstranit otok, úleva od bolesti, posílení oslabených svalů (m. quadriceps fem., m. triceps surae, mm. peronei vpravo, m. gluteus max., abdominální svaly), zlepšení rozsahu pohybu PDK, protažení zkrácených svalů (m. triceps surae). Stabilizace hlezenního kloubu a korekce chůze.

Návrh terapie: Techniky měkkých tkání, PIR m. triceps surae. Posílení oslabených svalů (m. quadriceps fem., m. triceps surae, mm. peronei, m. gluteus max.) pomocí thera bandu a kladek. Návčik rytmické stabilizace na NFP a návčik chůze o 1 FH.

Provedení:

- vířivá koupel na PDK (36°, 15 min)- provedeno jiným fyzioterapeutem
- TMT v oblasti hlezenního kloubu a lýtka pomocí míčku
- PIR m. triceps surae
- Posílení m. quadriceps fem, triceps surae , mm. peronei. dle Kabata technikou rytmická stabilizace.
- Posílení gluteálních svalů pomocí thera bandu do extenze v kyčelním kloubu a použití kladky na posílení do dorzální flexe a plantární flexe
- Zlepšení exterocepce a návčik senzomotorické stabilizace:
Zlepšení exterocepce pomocí gumového stimulačního míčku.
Návčik senzomotorické stimulace na zemi: přední půlkrok a návčik malé nohy
zadní půlkrok
výpady na zemi
- autoterapie: doporučení rotopedu a poučení o domácím cvičení.

Závěr: pacient spolupracoval, pomocí měkkých technik se podařilo uvolnit fascie, kůži a podkoží v oblasti lýtka a hlezenního kloubu.

Terapeutická jednotka č. 6

10.2. 2011

Status praesens:

Subj: pacient si stěžuje na bolest v hlezenním kloubu při chůzi či jiné zátěži

Obj: menší otok PDK, palpační citlivost, chůze bez FH

Cíl terapie: odstranit otok na PDK, posílení oslabených svalů (m. quadriceps fem., m. triceps surae, mm. peronei, m. gluteus max.), zlepšení rozsahu pohybu PDK, protažení zkrácených svalů (m. triceps surae, ischiokrurální svaly) vpravo, senzomotorická stimulace, nácvik chůze bez FH

Návrh terapie: TMT v oblasti hlezenních kloubů a lýtka, PIR m. triceps surae a ischiokrurálních svalů, posílení oslabených svalů (m. quadriceps fem., m. triceps surae, mm. peronei m. gluteus max.) vpravo, nácvik senzomotoriky, nácvik chůze bez FH.

Provedení:

- TMT v oblasti hlezenního kloubu a lýtka
- PIR m. triceps suare, ischiokrurální svaly
- Posílení m. quadriceps fem, triceps surae , mm. peronei. dle Kabata technikou rytmická stabilizace
- Nácvik senzomotoriky:
Balanční cviky na labilní podložce:
 1. Stoj na obou DKK, postrky přes pánev a ramena
 2. Stoj a přídatné pohyby HKK
 3. Na úseči: přední půlkrok, zadní úkrok, výpady, pohupování na úseči
- nácvik chůze bez FH

Závěr: pacient spolupracoval, v této terapeutické jednotce jsme se zaměřili na posílení oslabených svalů a na nácvik senzomotoriky, kterou pacient dobře toleroval.

Terapeutická jednotka č. 7

14.2. 2011

Status praesens

Subj: pacient si stěžuje na nestabilitu v hlezenním kloubu při chůzi

Obj: mírný otok hlezna a palpační citlivost, chůze bez FH

Cíl terapie: odstranit otok na PDK, zlepšení rozsahu pohybu PDK, relaxace m. triceps surae, stabilizace hlezenního kloubu, nácvik chůze

Návrh terapie: TMT v oblasti lýtka a hlezenního kloubu, ovlivnění excentrické kontrakce m. triceps surae pomocí AEK postupů, posílení oslabených svalů technikou rytmická stabilizace, nácvik senzomotorické stimulace, nácvik chůze

Provedení:

- Výstupní kineziologický rozbor
- vířivá koupel na PDK (36°, 15 min)- provedeno jiným fyzioterapeutem
- TMT v oblasti lýtka a hlezenního kloubu pomocí míčku
- relaxace m. triceps surae AEK postupy dle Brugra
- posílení oslabených svalů technikou rytmické stabilizace dle Kabata do I./II. fl. a I./II. extenční diagonály
- nácvik malé nohy
- nácvik chůze bez FH

Závěr: pacient spolupracoval a dobře toleroval terapii. viz výstupní vyšetření.

3.10 VÝSTUPNÍ KINEZIOLOGICKÉ VYŠETŘENÍ

Status praesens: pacient je orientován v čase, místě i prostoru. Cítí se dobře, stěžuje si na bolest hlezenního kloubu při chůzi a zátěži.

3.10.1 Statické vyšetření:

- **Vyšetření stoje**

Aspekci:

Zepředu:- propadlé nožní klenby

- široká báze, váha na LDK
- PDK je vytočená zevně
- mírný otok v oblasti hlezenního kloubu
- kolena ve fyziologickém postavení
- spiny iliaca anterior superior symetrické
- břišní stěna prominuje
- protrakce ramen
- pravé rameno výš

Zboku: - plochonoží

- kolena v extenčním postavení
- anteverze pánve
- prominující břišní stěna
- hyperlordóza bederní páteře
- protrakce ramen
- předsunuté držení hlavy

Ze zadu – výraznější kontura Achillovy šlachy vpravo

- podkolenní jamky symetrické
- gluteální rýhy jsou ve stejné výši
- zvýšené napětí paravertebrálních svalů bilaterálně
- ochablost mezilopatkových svalů
- pravé rameno výš
- HKK v semiflekčním postavení

Závěr: u pacienta můžeme pozorovat plochonoží, PDK je vytočena zevně, mírný otok hlezenního kloubu, výraznější kontruru Achillovy šlachy, zvýšené napětí paravertebrálních svalů bilaterálně, ochablé mezilopatkové svaly, protrakci ramen a předsunuté držení hlavy.

- **Vyšetření palpací**

- mírný otok PDK hlezenního kloubu
- hypertonus paravertebrálních svalů bilaterálně a m. trapezius vpravo
- anteverze pánve
- hypotonus abdominálních svalů a mezilopatkových svalů

- **Vyšetření kůže, podkoží a fascií na DKK**

kůže- PDK: Kůže v oblasti hlezenního kloubu pruží omezeně a lýtka pruží .

V oblasti stehna pruží všemi směry. Kůže na achillově šlaše pruží omezeně.

LDK: kůže LDK pruží všemi směry

podkoží- PDK: podkoží v oblasti hlezenního kloubu, achillovy šlachy pruží omezeně. V oblasti stehna a lýtka pruží všemi směry.

LDK : podkoží LDK pruží všemi směry

fascie: fascie na krku- tužší, omezeně posunlivá

fascie v hrudní oblasti- pruží bez patologického nálezu

fascie v lumbosakrální oblasti- kraniálním směrem- bpn

- kaudálním směrem- tuhá a neposunlivá

v oblasti bederní páteře

fascie na hkk- bpn

fascie na dkk- PDK:lýtka- omezeně posunlivá, stehno bpn,

LDK: bpn

• Vyšetření joint play dle Rychlíkové – výstupní vyšetření viz. tab. č. 8

Vyšetřovaný segment	Směr pohybu	PDK	LDK
PIP (2-5 prstu)	dorzoplantárně	bpn	bpn
	laterolaterálně	bpn	bpn
	rotace	bpn	bpn
IP palce	dorzoplantárně	bpn	bpn
	laterolaterálně	bpn	bpn
	rotace	bpn	bpn
MTT (2-5 prstu)	dorzoplantárně	bpn	bpn
	laterolaterálně	bpn	bpn
	rotace	bpn	bpn
Os cuneiforme	dorzoplantárně	bpn	bpn
Os cuboideum	dorzoplantárně	bpn	bpn
Os naviculare	dorzoplantárně	bpn	bpn
Os calcaneus	laterolaterálně	bpn	bpn
	dorzoplantárně	bpn	bpn
Talus	mediolaterálně	bpn	bpn
Lisfrankův kloub	dorzoplantárně	bpn	bpn
Talokrurální kloub	dorzální posun	bpn	bpn
Hlavička fibuly	ventrodorzálně	bpn	bpn

Tab. č. 8, vyšetření joint play

Legenda: bpn- bez patologického nálezu

+++ - omezená joint play

Závěr: pacient má mírný otok v oblasti hlezenního kloubu, hypertonus v oblasti paravertebrálních svalů bilat. a m. trapezius vpravo. Hypotonus abdominálních svalů a mezi lopatkových svalů. Kůže, podkoží a fascie v oblasti Achillovy šlachy je tužší, pruží omezeně. Fascie na krku a v oblasti bederní páteře nepruží kaudálním směrem. Blokády nebyly nalezeny.

- **Stoj na dvou vahách**

PDK: 42 kg

LDK: 56 kg

Závěr: Pacient zatěžuje více LDK.

- **Vyšetření dýchání**

- horní hrudní typ dýchání

- **Vyšetření chůze**

- chůze bez FH

- dvoudobá

- širší báze

- PDK špičkou vytočená zevně

- kratší krok PDK

- nepravidelný rytmus

- pánev- anteverze

- odvíjí plosku s omezením

- odlehčení PDK

- úklon trupu k pravé straně

- chůze po špičkách i po patách je možná s omezením

Závěr: pacient chodí bez pomůcek, chůze je nepravidelná, o širší bázi. Při chůzi odvíjí plosku s omezením, PDK má kratší krok a noha je vytočená zevně. Pacient se při chůzi uklání k levé straně. Chůze po špičkách a po patách je možná s omezením.

- **Základní hybné stereotypy dle Jandy**

extenze v kyčelním kloubu:

P: 1. mm. extenzory páteře homolaterální, 2. ischiokrurální svaly,

3. mm. extenzory páteře kontralaterální, 4. m. gluteus max., 5. mm. extenzory

páteře Th homolaterální, 6. mm. extenzory páteře kontralaterální

L: 1. ischiokrurální svaly, 2. m. gluteus max., 3. mm. extenzory páteře homolaterální, 4. mm. extenzory páteře kontralaterální, 5. mm. extenzory páteře Th homolaterální, 6. mm. extenzory páteře kontralaterální

abdukce v kyčelním kloubu:

P: 1. m. gluteus min. et med., 2. m. tensor fasciae latae, 3. břišní svaly, 4. m. quadratus lumborum, 5. m. iliopsoas, 6. m. rectus femoris

L: 1. m. gluteus min. et med., 2. m. tensor fasciae latae, 3. břišní svaly, 4. m. quadratus lumborum, 5. m. iliopsoas, 6. m. rectus femoris

flexe trupu:

1. m. iliopsoas, 2. m. rectus femoris, 3. m. rectus abdominis

flexe šíje:

1. mm. flexory Cp, obloukovitá flexe

Závěr: U pacienta je pozměněn stereotyp pohybu při extenci a abdukci v kyčelním kloubu a při flexi trupu.

• **Antropometrie- délka DKK viz. tabulka č. 10**

PDK		LDK
88	spina iliaca ant. sup.- malleolus med.	87,5
94	trochanter maior-malleolus lat.	94
104	pupík- malleolus med.	104
42	trochanter maior- štěrbina kol. kl.	42
46	caput fibulae- malleolus ext.	46
25	daktylion- pata	25

Tab. č. 10, antropometrie- délky DKK

Legenda: obvod DKK v cm

Antropometrie- obvody DKK viz. tab. 11

PDK		LDK
50	stehno	51
41	kolenní kl.	42
37,5	lýtko	39
29	kotník	27,5
25	hlavičky metatarzů	23,5

Tab. č. 11, antropometrie- obvody DKK

- délka i obvod HKK jsou symetrické

Závěr: Délky obou DKK jsou symetrické. Obvod přes kotník a hlavičky metatarzů jsou větší a přes lýtko je menší v porovnání s LDK.

• Goniometrie- měření kloubní pohyblivosti viz. tabulka č. 12

aktivní pohyb PDK	pasivní pohyb PDK	KYČELNÍ KLOUB	aktivní pohyb LDK	pasivní pohyb LDK.
S 10-0-90	S 15-0-100	Extenze/ Flexe	S 10-0-90	S 15-0-110
F 45-0-30	F 45-0-35	Abdukce/ Addukce	F 45-0-30	F 45-0-35

aktivní pohyb PDK	pasivní pohyb PDK	KOLENNÍ KLOUB	aktivní pohyb LDK	pasivní pohyb LDK.
S 0-0- 130	S 0-0- 140	Flexe	S 0-0-130	S 0-0- 145

aktivní pohyb PDK	pasivní pohyb PDK	HLEZENNÍ KLOUB	aktivní pohyb LDK	pasivní pohyb LDK.
S 20-0-35	S 25-0-40	Dorzální flexe/ Plantární flexe	S 20-0-35	S 25-0-45
R 20-0-20	R 25-0-25	Everze/ Inverze	R 25-0-25	R 25-0-30

Tab. č. 12, goniometrie- měření kloubní pohyblivosti

Legenda: měření kloubní pohyblivosti metodou SFTR dle Jandy a Pavlů

Závěr: kloubní pohyblivost je stejná na obou DKK

- **Vyšetření svalové síly dle Jandy viz. tabulka č. 13**

PDK	Vyšetřované svalové skupiny	LDK
5	Flexe v kyčelním kl.	5
4	Extenze v kyčelním kloubu	5
5	Flexe v kolenním kloubu	5
5	Extenze v kolenním kloubu	5
4	Dorzální flexe	5
4	Plantární flexe	5
4	Inverze	5
4	Everze	5
4	Flexe prstů	5
4	Extenze prstů	5

Tab. č. 13, *vyšetření svalové síly dle Jandy*

Legenda: st. 0- žádný stah

st. 1- zřetelný záškub

st. 2- stah asi v ¼ rozsahu

st. 3- stah asi v ½ rozsahu

st. 4- téměř normální stah

st. 5- normální stah

Závěr: Svalová síla je na PDK v oblasti lýtka a hlezenního kloubu menší než na LDK.

- **Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy viz. tabulka č. 14**

PDK	Vyšetřované svalové skupiny	LDK
1	m. gastrocnemius	1
1	m. soleus	1
0	flexory kyčelního kloubu	0
0	flexory kolenního kloubu	0
0	adduktory kyčelního kloubu	0
0	m. piriformis	0
0	m. quadratus lumborum	0
1	paravertebrální svaly	1
1	m. iliopsoas	1
1	m. trapezius	1
0	m. levator scapulae	0

Tab. č. 14 *vyšetření zkrácených svalů dle Jandy*

Legenda: 0: nejde o zkrácení

1: malé zkrácení

2: velké zkrácení

Závěr: Zkrácené svaly m. gastrocnemius a m. soleus vpravo, paravertebrální svaly, m. trapezius bilaterálně.

3.11 Neurologické vyšetření

Vyšetření čítí

- čich, zrak a sluch: senzitivně aktivní bilaterálně

Vyšetření povrchového čítí

- podél dermatomů a přes dermatomy: senzitivně aktivní bilaterálně

Vyšetření hlubokého cití

- vyšetření polohocitu: aktivní bilaterálně
- vyšetření pohybcitu: aktivní bilaterálně
- vyšetření diskriminace: aktivní bilaterálně
- vyšetření topognozie, garfestezie.: aktivní bilaterálně
- vyšetření stereognozie: aktivní bilaterálně

Romberg- stoj

I.- stoj při mírně rozšířené báze s předpažením a otevřenýma očima

- pacient stojí stabilně, váha DKK na PDK

II.- stoj spojný s předpažením a otevřenýma očima

- pacient stojí stabilně, váha DKK na PDK

III.- stoj spojný s předpažením a zavřenýma očima

- pacient stojí stabilně

Vyšetření šlachookosticových refelexů

- rfx. patelární: výbavný bilaterálně
- rfx. medioplantární: výbavný bilaterálně
- rfx. Achillovy šlachy: výbavný bilaterálně

Závěr: Při neurologickém vyšetření nebyly zjištěny žádné patologické nálezy.

3.12. Závěr výstupního kineziologického vyšetření

Při aspekčním vyšetření jsem zjistila, že PDK v oblasti hlezenního kloubu je mírně oteklá, obě DKK mají propadlou nožní klenbu. Abdominální svaly a mezilopatkové svaly jsou ochablé. Noha PDK je v zevní rotaci, váha trupu je na LDK, na PDK je váha na laterální straně plosky. Kontura Achillovy šlachy na PDK je výraznější a je přítomné zvýšené napětí m. trapezius vpravo a paravertebrálních svalů bilaterálně. Prominující břišní stěna zvětšuje bederní hyperlordózu a u pacienta je výrazná protrakce ramen a předsunuté držení hlavy.

Palpačním vyšetřením jsem zjistila mírný otok hlezenního kloubu. Hypotonus m. triceps surae vpravo, abdominálních svalů a mezilopatkových svalů. Kůže, podkoží a fascie v oblasti Achillovy šlachy jsou tužší, pruží omezeně. Fascie na krku a v oblasti bederní páteře nepruží kaudálním směrem. Hypertonus paravertebrálních svalů a m. trapezius bilaterálně.

Zkrácené svaly: m. triceps surae vpravo, paravertebrální svaly, m. trapezius bilaterálně.

Chůze bez FH, kratší kroky s nepravidelným rytmem, širší báze, váha trupu na LDK, plosku odvíjí omezeně přes laterální stranu chodidla, noha je v ZR.

3.13. Efekt terapie

U pacienta se podařilo zvětšit rozsah v hlezenním kloubu, zvýšit svalovou sílu a protáhnout zkrácené svaly PDK. Dále se podařilo odstranit TrP v m. triceps surae a m. trapezius vpravo, uvolnit fascie v oblasti krku, HKK, DKK. Odstranit blokády v hlezenním i kolenním kloubu a odstranit bolest na periostových bodech viz. tabulka. Otok se podařilo odstranit jen částečně, protože pacient PDK hodně zatěžoval při běžných denních aktivitách. Zvýšené napětí v oblasti m. trapezius a paravertebrálních svalů bilaterálně přetrvává z důvodu vadného držení těla a špatného stereotypu při běžných denních činnostech.

Pacient už chodí bez FH, zlepšila se stabilita v hlezenním kloubu, avšak stále přetrvává vadný stereotyp chůze.

Podle pacientova subjektivního pocitu došlo k posílení, uvolnění svalů PDK a zlepšení rozsahu v PDK, stěžoval si jen na přetrvávající bolest v hlezenním kloubu při chůzi či jiné zátěži.

- Efekt terapie viz. tabulka č. 15

Začátek terapie PDK 31.1. 2011	Obvody PDK	Konec terapie PDK 14.2. 2011
48 cm	stehno	50 cm
40 cm	kolenní kl.	41 cm
36,5 cm	lýtko	37,5 cm
30,5 cm	kotník	29 cm
25,5 cm	hlavičky metatarzů	25 cm
	Goniometrie	
AP- aktivní pohyb PP- pasivní pohyb	KYČELNÍ KLOUB	AP- aktivní pohyb PP- pasivní pohyb
AP S 10-0-80 PP S 15-0-100	Extenze/ Flexe	AP S 10-0-90 PP S 15-0-110
AP F 40-0-30 PP F 45-0-35	Abdukce/ Addukce	AP F 45-0-30 PP F 45-0-35
	HLEZENNÍ KLOUB	
AP S 5-0-10 PP S 10-0-15	Dorzální flexe/ Plantární flexe	AP S 20-0-35 PP S 25-0-40
AP R 10-0-15 PP R 15-0-20	Everze/ Inverze	AP R 20-0-20 PP R 25-0-25
	Svalový test Vyšetřované svalové skupiny	
4	Flexe v kyčelním kl.	5
3 OP	Dorzální flexe	4
3 OP	Plantární flexe	4
3 OP	Inverze	4
3 OP	Everze	4
3	Flexe prstů	4
3	Extenze prstů	4

	Zkrácené svaly Vyšetřované svalové skupiny	
2	m. soleus	1
1	flexory kyčelního kloubu	0
2	flexory kolenního kloubu	0
1	adduktory kyčelního kloubu	0
1	paravertebrální svaly	1
2	m. trapezius	1
1	m. levator scapulae	0
	Joint play	
přítomna	blokáda 1. a 2. phalangu	bpn
přítomna	blokáda 1. a 2. metatarzu	bpn
přítomna	blokáda talokrurálního kloubu	bpn
přítomna	blokáda os cuboideum	bpn
přítomna	blokáda hlavičky fibuly	bpn
	Měkké tkáně	
tuhá, neposunlivá	fascie na krku	omezeně posunlivá
tuhá, neposunlivá	fascie na PHK- předloktí	bpn
tuhá, neposunlivá	fascie na PDK- stehno, lýtko	bpn
	Periostové body	
bolest	Hlavičky metatarzů	palpační citlivost
palpační citlivost	Ostruha patní	bpn
bolest	Hlavička fibuly	bpn

Tab. č. 13, *efekt terapie*

3.14 Dlouhodobý rehabilitační plán

- zvýšení stability pravého hlezenního kloubu
- odstranění svalových dysbalancí
- udržení svalové síly
- zachování rozsahu pohybu
- fixace pohybových stereotypů a streotypu chůze
- doporučení volnočasových aktivit (cyklistika, turistika)
- ADL

4 ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce bylo vypracovat kazuistiku pacienta během souvislé odborné praxe, seznámit se s teoretickými podklady diagnózy a prostudovat dostupnou literaturu týkající se mého pacienta. Tento cíl byl splněn. Tato práce mi umožnila získat komplexnější pohled na danou diagnózu, a to jak po stránce teoretické, tak po stránce praktické.

Při práci jsem se snažila využít teoretických znalostí i praktických dovedností, které jsem v průběhu studia získala. Měla jsem možnost podrobněji nahlédnout do problematiky traumatologie, zejména zlomeniny v oblasti hlezenního kloubu a možnostech její léčby.

V případě pacienta J. H. jsem se rozhodla pro použití následujících metod: pro posílení oslabených svalů, cvičení na neurofyziologickém podkladu dle Kabata, aktivní cvičení s thera bandem, overbalem a použitím kladky se zátěží. Na zlepšení stability v hlezenním kloubu jsem zvolila techniku rytmické stabilizace dle Kabata, cviky na balančních plochách a trampolíně. V případě ovlivnění měkkých tkání jsem používala pěnové míčky, metodu postizometrické relaxace, AEK postupy i pasivní protažení.

Z porovnání vstupního a výstupního kineziologického vyšetření v efektu terapie je patrné, že tyto postupy byly vhodně zvoleny. Tato krátkodobá terapie pacientovi výrazně prospěla a bude dobrým podkladem pro dlouhodobou terapii vedoucí k úplnému vyléčení.

Pacient při vstupním, výstupním kineziologickém vyšetření a terapiích aktivně spolupracoval.