

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
KATEDRA FYZIOTERAPIE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**KAZUISTIKA PACIENTKY S DIAGNÓZOU STAV PO
OSTEOSYNTÉZE PROXIMÁLNÍ TIBIE**

Vedoucí práce:

Mgr. Kateřina Maršáková

Autor:

Šárka Jelínková

PRAHA 2009

ABSTRAKT

Název bakalářské práce: Kazuistika pacientky s diagnózou stav po osteosyntéze proximální tibie.

Title of bachelor's thesis: The Casuistry of The Patient with The Diagnosis State after Osteosynthesis of The Proximal Tibia.

Jméno a přímení autora: Šárka Jelínková

Cílem této práce je seznámit se s problematikou stavu po osteosyntéze proximální tibie a to z hlediska teoretického i praktického.

Bakalářská práce je zpracována formou teoretické rešerše s navazující kazuistikou konkrétního pacienta. Je rozdělena na dvě hlavní části, obecnou a speciální. Cílem obecné části je shrnout teoretické poznatky týkající se daného tématu. Speciální část je zpracována jako konkrétní kazuistika, vychází z třítydenní práce s pacientkou K.P. s diagnózou *S 828 Zlomeniny jiných částí bérce*, řešené osteosyntézou proximální tibie. Hlavní náplní je návrh a aplikace vhodné terapie po provedeném vyšetření včetně popisu dosažených výsledků.

The goal of this thesis is to engage with the situation after osteosynthesis of the proximal tibia namely from the theoretical and practical standpoint.

The form of processing this bachelor's thesis is theoretical literature search with following casuistry of the concrete patient. It is divided into two main parts, the general one and the special one. The goal of the general part is to summarize theoretical knowledge pertaining on a given subject. The special part is processed as concrete casuistry, it proceed from the tree-weekly work with patient K.P. with diagnosis S 828 Fractures of other parts of shin bone, solved with osteosynsthesis of the proximal tibia. The main load is suggestion and aplication appropriate therapy after investigation including report of achieved results.

Klíčová slova: zlomenina, tibie, osteosyntéza, fyzioterapie

Key words: fracture, tibia, osteosynthesis, physiotherapy

Děkuji Mgr. Františku Vaňousovi za vedení souvislé praxe, za pomoc při zpracování tématu a všem, kteří se se mnou podělili o své osobní zkušenosti v oblasti operační léčby a fyzioterapie. Dále bych ráda poděkovala Mgr. Kateřině Maršákové za pomoc a cenné rady, které mi poskytla při zpracování bakalářské práce.

Prohlašuji, že jsem práci vypracovala samostatně a všechny zdroje, ze kterých jsem čerpala jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Šárka Jelínková

V Praze dne 13. 4. 2009

Šárka Jelínková

OBSAH

1 ÚVOD.....	7
2 OBECNÁ ČÁST.....	8
2.1 Anatomie	8
2.2 Zlomenina bérce.....	9
2.2.1 Zlomeniny proximální tibie.....	9
2.2.2 Klasifikace zlomenin proximální tibie.....	9
2.2.3 Poškození zadního zkříženého vazů.....	10
2.2.4 Klinická diagnostika.....	11
2.3 Hojení zlomenin.....	11
2.4 Terapie zlomenin.....	12
2.4.1 Konzervativní postup.....	12
2.4.2 Operační postup.....	13
2.5 Fyzioterapie po osteosyntéze proximální tibie.....	15
2.5.1 Využití fyzikální terapie po osteosyntéze proximální tibie.....	17
2.5.2 Prognóza.....	17
3 SPECIÁLNÍ ČÁST.....	19
3.1 Metodika práce.....	19
3.2 Anamnéza.....	20
3.3 Vstupní kineziologický rozbor.....	21
3.3.1 Aspekce.....	22
3.3.2 Antropometrie.....	24
3.3.3 Goniometrie dle Jandy.....	24
3.3.4 Vyšetření hybných stereotypů dle Jandy.....	25
3.3.5 Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy.....	25
3.3.6 Svalový test dle Jandy.....	26
3.3.7 Vyšetření reflexních změn dle Lewita.....	27
3.3.8 Neurologické vyšetření.....	29
3.4 Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán.....	29
3.4.1 Krátkodobý rehabilitační plán.....	29
3.4.2 Dlouhodobý rehabilitační plán.....	30
3.5 Průběh rehabilitace.....	30

3.6 Výstupní kineziologický rozbor	42
3.6.1 Aspekce.....	42
3.6.2 Antropometrie.....	44
3.6.3 Goniometrie dle Jandy.....	45
3.6.4 Vyšetření hybných stereotypů dle Jandy.....	45
3.6.5 Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy.....	46
3.6.6 Svalový test dle Jandy.....	46
3.6.7 Vyšetření reflexních změn dle Lewita.....	48
3.6.8 Neurologické vyšetření.....	49
3.7 Zhodnocení efektu terapie.....	50
4 ZÁVĚR.....	55
5 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	56
6 PŘÍLOHY.....	58

1 ÚVOD

Tato bakalářská práce byla zpracována na základě souvislé zimní praxe v Centru léčby pohybového aparátu s.r.o. ve Vysočanech (dále jen C.L.P.A.) ve dnech od 12.1. 2009 do 6.2. 2009. Centrum poskytuje široké spektrum rehabilitační péče a je pro něj charakteristické zaměření především na pacienty s ortopedickými diagnózami. Práce je rozdělena na dvě hlavní části, obecnou a speciální. Cílem obecné části je shrnutí teoretických poznatků o problematice zlomenin, osteosyntéz a následné rehabilitaci, uvedení vyšetřovacích a terapeutických metod, které je možné využít. Cílem speciální části je zpracování podrobné kazuistiky konkrétní pacientky, se kterou jsem po dobu tří týdnů pracovala, včetně vyšetření, volby a aplikace vhodných terapeutických postupů a metod, které mají pacientce pomoci k obnovení funkční zdatnosti.

IV. zlomenina mediálního kondylu

V. bikondylická zlomenina

VI. zlomenina zasahující metafýzu i diafýzu (20).

Další často užívanou metodou je AO klasifikace, která byla zavedena v r. 1987 Müllerem, Nazariem a Kochem, vychází z RTG snímku a zlomeniny jsou definovány pro běžnou klinickou praxi čtyřmístným kódem. První dvě místa označují čísla lokalizaci zlomeniny. První číslo značí postiženou kost (bérec – 4), druhé označuje segment kosti (1- proximální epimetafýza, 2 – diafýza, 3- distální epimetafýza). Druhá dvě místa kódu označují morfologickou charakteristiku zlomeniny. Třetí je písmeno označující rozsah postižení kloubní plochy (A. extraartikulární, např. vytržení interkondylické eminence, B. částečně intraartikulární - monokondylární, C. plně intraartikulární) a čtvrté je opět číslo (1-3), označující závažnost poranění (9,18).

Obě klasifikace jsou založeny na kvalitním rentgenovém snímku, provedeném minimálně ve dvou projekcích. Klasifikace, která hodnotí nejen poškození kosti, ale navíc ještě poškození okolních měkkých tkání, jehož rozsah považuje za důležitý parametr pro zvolení optimální léčebné metody, je klasifikace dle Tscherneho. Používá se u otevřených i zavřených zlomenin a používá stupně G0-G3 (9,2).

Charakter zlomeniny je dán stavbou a tvarem kostí, jejich postavením v daném okamžiku, výsledkem směru a velikosti násilí. Je závislý i na stavu měkkých částí kolene, na tahu ligament, na jejich pohotovosti a odolnosti. Zlomeniny kondylů tibie jsou poraněním spíše vyššího věku (průměrný věk zraněných je dle statistik mezi 50 a 60 lety), vyskytují se více u mužů a častěji je poraněna pravá strana. Jak již bylo uvedeno, až ve 20% se ke zlomenině kondylu přidružuje různý stupeň poškození menisků a vazů (6,20).

2.2.3 POŠKOZENÍ ZADNÍHO ZKŘÍŽENÉHO VAZU

Zadní zkřížený vaz (LCP) zajišťuje spolu s předním zkříženým vazem (LCA) předozadní stabilitu kolenního kloubu. Má tedy funkci statického stabilizátoru. Jde od zevní plochy vnitřního kondylu femuru do area interkondylaris posterior tibie (1,3). Je asi o třetinu silnější než přední zkřížený vaz (21). K poranění LCP dochází jen asi v 10% případů, ještě méně často se vyskytuje jako izolované poranění. Tento fakt částečně vysvětluje proč rekonstrukce LCP nejsou tak úspěšné jako rekonstrukce LCA.

Hlavní funkcí zkřížených vazů kolena je zajišťovat vzájemné rotace bérce a stehna a zabraňovat patologickým posunům ventrálně nebo dorsálně v těch polohách, které nemohou zajišťovat vazy postranní (1).

Typickým mechanismem poranění LCP je náraz na přední plochu proximální tibie („dashboard injury“), nebo rána na vrchní část tibie, když je koleno flektováno. Pro diagnostiku je rozhodující zadní zásuvkový test. Roli z hlediska volby terapie hraje velikost dorsálního posunu tibie vůči femuru. Při posunu menším než 10 mm je volena konzervativní terapie. Důraz je kladen na posílení m. quadriceps femoris. Posun větší než 10 mm je pak většinou indikován k operačnímu postupu (2, 22).

2.2.4 KLINICKÁ DIAGNOSTIKA

V anamnéze zjišťujeme násilný mechanismus úrazu, většinou pád na kolenní kloub, bolest, otok, ochranné držení, vyšetřujeme aspekci, palpaci, zjišťujeme kloubní pohyblivost, hybnost proti odporu i svalovou sílu.

- A) příznaky jisté: deformace končetin, patologická pohyblivost, krepitace úlomků
- B) příznaky nejisté: otok, bolestivost, deformace, porucha funkce, hematom, změněná kontura, omezený rozsah pohybu, nemožnost zátěže.

I když je klinický obraz poranění příznačný, je nezbytné podstoupit rentgenologické vyšetření pro stanovení typu zlomeniny a rozhodnutí vhodného způsobu léčby a to vždy nejméně ve dvou projekcích, popřípadě doplnit CT vyšetřením.

Dalším důležitým klinickým vyšetřením je provedení punkce kolenního kloubu, přičemž přítomnost tukových kapének vypovídá o poškození periostu (=intraartikulárně zasahující zlomenina) (2,6,20).

2.3 HOJENÍ ZLOMENIN

Při porušení kontinuity kosti násilím téměř vždy dochází k různému stupni poškození měkkých tkání a vždy jsou porušeny cévy vedoucí v Haverských systémech. Vlastní hojení kosti můžeme rozlišit na primární a sekundární (per primam et per secundam). Běžnější, a z klinické zkušenosti lepší, je hojení per sekundam, v místě, kde došlo k hojení per primam může později docházet k refraktuře.

Hojení per sekundam, tedy tvorba svalku, je závislá především na dobrém cévním zásobení. Svalek je hmota tvořící se při hojení kostních zlomenin mezi kostními úlomky. Zpočátku je měkký, provisorní a postupem času tvrdne a stává se trvalým. Tvorba svalku probíhá ve třech fázích – 1. zánětlivá, 2.reparační, 3. remodelační.

1. *zánětlivá fáze*: lokalizovaný hematoma v místě lomu je infiltrován neutrofily a makrofágy; monocyty a granulocyty postupně pohlcují nekrotické tkáně v místě zlomeniny; hematoma koaguluje a vzniká nespecifická zánětlivá reakce

2. *reparační fáze*: hematoma je nahrazován specifickou granulační tkání – svalkem, který obsahuje fibroblasty a endotelové buňky, které se postupně diferencují v chondroblasty a osteoblasty

3. *remodelační fáze*: dochází k remineralizaci a přestavbě kostní tkáně, uplatňuje se zde přiměřená zátěž.

Hojení per primam – užívá se těsného útlaku úlomků a jejich komprese, není tvořen žádný svalek, krevní zásobení se potom uskutečňuje přímo přes Haverské kanálky a kostní novotvorba jde cestou osteonů (2,9).

2.4 TERAPIE ZLOMENIN

Cílem léčení je obnovení hladké kloubní plochy, zajištění fyziologické osy kloubu, zajištění ligamentózní stability a umožnění časně mobilizace (9). Volba terapeutického postupu léčby zlomenin záleží na několika faktorech: věk a obecná kondice pacienta, stupeň poškození kosti, přidružená poškození měkkých tkání, porušení kožního krytu, stabilita kolenního kloubu a postavení zlomeniny (20). Správná indikace je předpokladem úspěšnosti. Dvěma základními metodami léčby jsou: konzervativní a operační.

2.4.1 KONZERVATIVNÍ POSTUP

Tento postup je indikován u stavů, kdy je operace kontraindikována a u nekrvavých stavů, kdy předpokládáme dobré zhojení (např. jednoduché, nedislokované zlomeniny, zlomeniny s dislokací, u kterých se podaří repozice) (6,9). Základní principy konzervativní léčby dle Lorenza Böhlera jsou *repozice, retence a rehabilitace*, dle AO školy to jsou (s ohledem na operační léčbu): a) repozice a fixace v anatomickém

postavení; b) dostatečná stabilita fixace s ohledem na celkový stav pacienta a konkrétní poranění; c) při manipulaci a repozici maximální šetření měkkých a kostěných tkání s cílem nezhoršovat prokrvení; d) časná mobilizace se správně vedenou následnou rehabilitací (2). Pohyb je většinou dovolen po 6 týdnech, zátěž po 3 měsících (20).

Konzervativní postup převládá do konce 60. let (6), nevýhodou je dlouhodobá fixace (6-8 týdnů). Znehybnění v sádrové dlaze vede velmi často k rozvoji poúrazové artrózy nebo Sudeckova syndromu, dalšími komplikacemi mohou být redislokace zlomeniny, otlaky od fixací, útlak nebo tromboembolická nemoc. Konzervativní léčba tak vyžaduje zkušenosti a pečlivost v závislosti na typu léčeného poranění. Výhodou je vyhnout se operaci a pooperačním komplikacím.

2.4.2 OPERAČNÍ POSTUP

Operační léčbou rozumíme terapeutický postup u zlomenin, které vyžadují repozici a instrumentální stabilizaci, vždy je nutná anestezie. Je indikována v případech, kdy při konzervativní terapii nezabezpečíme retenci fragmentů poraněného skeletu v anatomickém postavení nebo u stavů po špatně indikované konzervativní léčbě, kdy nedojde ke správnému zhojení. Vždy je důležité pečlivě odebrat anamnézu, zjistit mechanismus úrazu, zvážit rozsah poranění kostí i měkkých tkání - to vše ovlivňuje způsob osteosyntézy. Vlastní osteosyntézu plánujeme až po přesné diagnóze a pečlivém zhodnocení rentgenového snímku, případně dalších vyšetření. U větších poranění, zvláště na bérce volíme nekrvavé repozice a mininvazivní osteosyntézy ve snaze předejít poruchám hojení (2, 6). Operační řešení je dnes pro zlomeniny proximální tibie častější.

Repozice = napravení kostních fragmentů do postavení, které obnovuje tvar kosti. Používají se tři způsoby repozic:

1. otevřená – kostní úlomky jsou obnaženy, manipulovány rukou nebo nástrojem, je zpravidla spojená s osteosyntézou

2. zavřená – úlomky jsou manipulovány bez chirurgického obnažení, nejčastěji tahem

3. interferenční repozice – napravení pomocí částečně fixovaného implantátu nebo pomocí nástrojů zavedených drobnými kožními incizemi.

Osteosyntéza znamená operační řešení, při kterém je kost zpevněna nejčastěji kovovým materiálem (nerezová ocel nebo titan) uloženým pod vrstvu měkkých tkání na povrchu kosti, který se po čase buď vyjme, nebo ponechá. Je umožněna zevně (zevním

fixátorem) nebo vnitřně aplikovanými implantáty (šrouby, dlahy, hřeby), případně jejich kombinací (Kirchnerovy dráty a zevní fixátor) (2, 23).

Dlahová osteosyntéza

Moderní dlahová osteosyntéza byla uvedena do klinické praxe v roce 1956 švýcarskou společností AO (Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthese), její principy byly ověřeny a jsou nadále rozvíjeny v experimentálním středisku v Davosu. Principem metody je anatomická repozice úlomků a jejich komprese, což je podmínkou pro kostní hojení (2). V posledních letech došlo k rozvoji traumatologie (větší počet úrazů – adrenalinové sporty, automobilismus, stárnutí populace) a tím i vzniku nových implantátů, které sice zvyšují náklady na léčbu, ale zlepšují možnosti operační léčby (25). Nejčastěji užívané dlahy jsou „L“ a „T“ dlahy, předem tvarované dlahy a dlahy zamykatelné.

Operace šrouby a klasickými AO dlahami probíhá pod kontrolou zraku, což vyžaduje větší zásah do kůže a měkkých tkání, obnažení fragmentů kosti a jejich napravení pomocí šroubů a dlahy. Výhodou je právě zraková kontrola a možnost přesné anatomické repozice. Nevýhodou je poškození měkkých tkání v oblasti zlomeniny, tím i poškození prokrvení segmentů a vyšší riziko infekce (23).

S nástupem úhlově stabilních (zamykatelných) dlah dochází k minimalizaci operačního přístupu, přičemž ale zachovává principy AO (25). Užívá se tzv. mininvazivních technik, kdy se provedou menší řezy na místech vzdálených od zlomeniny, poté se provede napravení zavřenou nebo interferenční repozicí (viz. výše) a dlahy se podvlékne pod měkkými tkáněmi, následuje její připevnění pomocí šroubů. Výhodou je šetrnost vůči měkkým tkáním, menší porucha prokrvení úlomků s nižším rizikem infekce, tím i rychlejší hojení a možnost časně rehabilitace, nevýhodou je obtížnější dosažení přesné anatomické rekonstrukce (23, 10).

Možné komplikace

Možné komplikace při vzniku a léčbě zlomeniny proximální tibie jsou tromboflebitidy (časté u osob trpících chronickou žilní insuficiencí, prevence heparin), infekce, poranění popliteálních cév, paréza peroneu (např. útlakem dislokovaného úlomku), kompartment syndrom (syndrom z útlaku) – nebývají časté, ale mohou se objevit, potom nesmí být přehlédnuty. Dalšími možnými komplikacemi vztahujícími se již k pokročilejšímu období po vzniku zlomeniny jsou: selhání osteosyntézy (vytržení,

zlomení), paklouby (výsledek nepříznivých mechanických podmínek pro hojení zlomeniny, Sudeck (cirkulační porucha vyvolaná poškozením cévní inervace), pouřazová artróza (po intraartikulárních zlomeninách téměř zákonitá, záleží na kvalitě rehabilitace, často sekundárně indikováno k TEP), genu valgum (k deformitě dochází asi u poloviny nedislokovaných zlomenin proximální metafýzy tibie, i po otevřené repozici tendence k recidivě) (2,20,23).

2.5 FYZIOTERAPIE PO OSTEOSYNTÉZE PROXIMÁLNÍ TIBIE

Nitrokloubní zlomeniny proximální tibie jsou vždy složitým terapeutickým problémem. Poranění nepříznivě ovlivňuje pevnost nosné kosti, osu kloubu, vazivovou a kostní stabilitu kloubu. Optimální řešení těchto poranění je závislé na typu zlomeniny, biologickém věku poraněné kosti, poranění měkkých částí kloubu (menisky, vazy), poranění kůže a velikosti otoku (24). Výsledek záleží na způsobu ošetření, kvalitě rehabilitace a spolupráci pacienta.

Po operaci dlahovou osteosyntézou je operovaná končetina umístěna do zvýšené polohy a znehybněna ortézou. S rehabilitací se začíná již první pooperační den pasivním polohováním a pasivními pohyby, pro redukci otoku a snížení bolestivosti je několikrát denně aplikována kryoterapie, postupně se přechází k aktivnímu cvičení. Užitím dlahové osteosyntézy je dosaženo stability, takže většina pacientů může začít se zvětšováním rozsahu pohybu během prvního týdne, jsou však bez zátěže (26). Využívá se nadále pasivních pohybů a polohování, relaxují se svaly hypertonní, posilují ochablé. 10. den se odstraňují stehy a začíná se s intenzivní péčí o jizvu formou tlakových masáží a měkkých technik. Pacient dochází na ambulantní kontroly, zpravidla v jednoměsíčních odstupech, je instruován o zatížení končetiny a dalších opatřeních. Provádí se také rentgenové kontroly (většinou 6, 12, 16 a 20 týdnů a 6 měsíců po operaci) pro zhodnocení postavení a hojení kosti. Plná zátěž je většinou možná za 4-6 měsíců od operace v závislosti na klinických a rentgenových nálezech. Do té doby by měl pacient dosáhnout plné extenze a flexe minimálně 100-110°. Pokud není dosaženo tohoto rozsahu pohybu, je vhodná po 6-8 měsících artroskopická revize (9,26). Při plném zatěžování končetiny dříve, může dojít k sekundárnímu posunu a chronické instabilitě kloubu.

Po propuštění z nemocniční péče dochází pacient zpravidla na ambulantní rehabilitaci. Pociťuje slabost DK, nejistotu při stoji a chůzi, omezení rozsahu pohybu a v neposlední řadě bolest. Cílem fyzioterapie je obnovit propriocepci akra, zvýšit omezený rozsah pohybu, posílit svaly DK a tím následně i zmírnit bolest, odstranit otok, zvýšit prokrvení. Po vstupním vyšetření začínáme s redukcí otoku (pokud se vyskytuje) pomocí např. míčkování, následují měkké techniky na kůži, podkoží, fasciích i jizvách. Posunlivost těchto měkkých tkání je důležitým předpokladem pro další postup v terapii. Dále provádíme mobilizaci kloubů, které nejprve šetrně vyšetříme, poté provádíme mobilizace těch kloubů, kde je omezena kloubní vůle. Postupujeme od akra směrem kraniálně. Dále ovlivňujeme svaly, pokud najdeme trigger pointy, volíme např. presuru, pro relaxaci hypertonních svalů využíváme postizometrickou relaxaci, u oslabených svalů před tím, než je budeme chtít posílit můžeme využít facilitace např. pomocí intenzivnějšího hlazení nebo kartáčování.

Pro podporu správného hojení kostí je třeba dobrá funkce svalů. Jako prevenci svalové atrofie využíváme izometrické kontrakce svalů, postupně cvičíme – pokud je třeba s dopomocí, proti gravitaci, s odporem, což může být závaží, pružina, Thera-band, posilovací přístroj nebo odpor terapeuta.

Důležitou součástí je zvyšování exteroceptivního a proprioceptivního vnímání, které má vliv na stabilitu kloubu, ovlivňuje stereotyp chůze. Exterocepci zvyšujeme např. třením plosek vlastní rukou nebo rukou terapeuta, masáží ježkem nebo válečkem, stojem a „šlapáním“ na kamínkách, ježcích.

Propriocepci zvyšujeme pomocí senzomotorické stimulace, jejíž podstatou je zvýšit proud vzruchů z periferie a tím aktivovat podkorová centra, jež jsou zodpovědná za provedení mimovolného pohybu. Cílem je dosáhnout automatizace pohybů důležitých pro správné držení těla a napomoci tím zvládnutí správných pohybových stereotypů (27). Cvičení postupuje přes nácvik malé nohy, korigované držení těla, stoj na jedné noze, využití nestabilních ploch – žíněnka, válcová a kulová úseč, trampolína, posturomed, balanční sandály, dále nacvičujeme přední a zadní půlkrok (nejprve bez, poté s labilními plochami), podřepy, výpady, chůzi na úsečích, v balančních sandálech.

Vhodnou součástí rehabilitace je využití rotopedu (pokud je dosaženo dostatečného rozsahu pohybu a pokud je k dispozici), např. před samotným LTV pro zlepšení prokrvení a uvolnění kolenního kloubu. Odpor volíme s ohledem na stav pacienta. Kombinujeme posilovací a protahovací cvičení, které vhodně obměňujeme např. využitím pomůcek (cvičení na velkých míčích, s overballem, s Thera-bandem, na

posilovacích přístrojích, se závažím..) nebo aplikací konkrétních terapeutických postupů (agisticko-excentrické postupy, propioceptivní neuromuskulární facilitace). Dalšími doporučenými aktivitami jsou plavání (stylem znak nebo kraul), cvičení ve vodě (odlehčení, svalová relaxace).

2.5.1 VYUŽITÍ FYZIKÁLNÍ TERAPIE PO OSTEOSYNTÉZE PROXIMÁLNÍ TIBIE

Magnetoterapie

Druh elektroléčby často aplikovaný právě po frakturách díky analgetickým, antiedematózním a hojení urychlujícím účinkům. Zrychlení hojení pomocí magnetoterapie bylo prokázáno nejen u kostí, ale i u měkkých tkání. Umožňuje intenzivnější a kvalitnější rehabilitaci a lze ji aplikovat i u osteosyntéz. Bývá indikováno minimálně 10 terapií s minimální dobou expozice jedné terapie 10 minut, frekvence, indukce magnetického pole, gradient, typ pole a další parametry se potom liší podle výrobce, typu přístroje a konkrétní diagnózy pacienta a indikace lékaře.

Vířivá lázeň pro dolní končetiny

Jeden z typů vodoléčebných procedur, jehož indikací jsou stavy po operacích a úrazech pohybového systému. Končetiny se ponoří do vody s indiferentní teplotou (34-35°C), lázeň trvá přibližně 20 minut a frekvence procedur bývá 3x týdně. Hlavními účinky jsou zlepšení prokrvení, zlepšení místního metabolismu a aktivace kožních receptorů.

Priessnitzovy obklady

Zapařovací obklady přikládány lokálně na povrch těla. Indikací je zlepšení cirkulace, podkožní hematomy a relaxace kosterního svalstva. Provedení: první vrstva je vlhký obklad, druhá vrstva igelit, třetí vrstva suchý teplý obklad. Účinky se dostávají v průběhu přiložení obkladu, které by mělo trvat 60-80 minut (12,13).

2.5.2 PROGNOZA

Průběh léčby je ovlivněn zejména typem zranění a zvolenou léčbou. Při správně zvoleném typu výkonu, který je správně proveden je prognóza poranění většinou dobrá s předpokladem obnovy buď úplné nebo alespoň částečné funkce poraněné končetiny (23). Délku rekonvalescence nelze nikdy určit přesně, ale u většiny případů by neměla trvat déle než rok (6).

Může dojít k *omezení pohybu*, což je často pro nitrokloubní adheze. Nepříznivá je *porucha osy kloubu*. Dříve či později vyvolá poúrazovou artrózu. Je důsledkem nekorektní repozice, selhání osteosyntézy. Poruchy osy kolena nepříznivě působí na hlezno a ztěžují správný stereotyp chůze. *Nestabilita* pro ligamentózní insuficienci se řeší až druhotně. Častější je léze předního zkříženého vazy, jehož rekonstrukce je jednodušší než rekonstrukce zadního zkříženého vazy (9).

Úspěch léčby závisí tedy na správnosti indikace terapie (konzervativní, operační), na správně vedené rehabilitaci a ve velké míře na aktivním přístupu pacienta.

3 SPECIÁLNÍ ČÁST

3.1 METODIKA PRÁCE

Tato bakalářská práce je zpracována na základě zimní souvislé praxe, kterou jsem absolvovala v C.L.P.A. v Praze ve Vysočanech v termínu od 12. 1. 2009 do 6. 2. 2009. Toto pracoviště poskytuje široké spektrum rehabilitační péče a je charakteristické svým zaměřením na pacienty s ortopedickými diagnózami.

Práce je rozdělena do dvou hlavních částí, obecné a speciální. Část obecná shrnuje teoretické poznatky týkající se dané problematiky. Speciální část je zpracována jako kazuistika konkrétní pacientky s diagnózou S 828 Zlomeniny jiných částí bérce, po osteosyntéze proximální tibie, se kterou jsem pracovala po dobu tří týdnů v C.L.P.A. Paní K.P. docházela třikrát týdně na rehabilitaci, jejíž součástí byla vodoléčba, individuální fyzioterapie, cvičení ve fitness a elektroléčba. Cílem speciální části bylo po vstupním vyšetření zvolit a aplikovat vhodné terapeutické metody, které by pacientce pomohly dosáhnout znovuobnovení funkční zdatnosti.

Terapie probíhaly v době od 21. 1. 2009 do 6.2. 2009 s frekvencí 3 x týdně a měly vždy čtyři části. Vodoléčbu (12:40-13:00), individuální fyzioterapii (13:00-13:30), LTV a senzomotorickou stimulaci (13:30-14:00) a magnetoterapii (14:00-14:25).

Pacientka byla vyšetřena těmito metodami: vyšetření stoje a chůze dle Jandy, vyšetření dolních končetin aspekci a palpaci, antropometrické vyšetření dolních končetin, goniometrické vyšetření aktivního a pasivního rozsahu pohybů v kloubech dolních končetin a vyšetření kloubní vůle (joint play) dle Lewita, vyšetření svalové síly, zkrácených svalů a hybných stereotypů dle Jandy, vyšetření reflexních změn dle Lewita, neurologické vyšetření.

K terapii byly použity následující metody a postupy: míčkování, manipulace měkkých tkání, mobilizace kloubů a postizometrická relaxace dle Lewita, metoda senzomotorické stimulace dle Jandy a Vávrové, agisticko-excentrické kontrakční postupy (AEK) dle Brügger koncept, cvičení s Thera-bandem.

Práce byla vedena v souladu s etickými normami a s ohledem na ochranu práv pacientů a na soukromí. Projekt byl schválen etickou komisí (viz. Příloha č. 1) a pacientka podepsala informovaný souhlas (viz. Příloha č. 2).

3.2 ANAMNÉZA

Vyšetřovaná osoba: K.P. ♀

Ročník: 1954

Pojišťovna: 201

Diagnóza: S828 Zlomeniny jiných částí berce

RA: pacientka neguje kardiovaskulární, metabolické, plicní i jiná závažnější a dědičná onemocnění, rodiče jsou naživu bez vážnějších zdravotních obtíží

OA:

Dřívější onemocnění: stp. apendektomii (1999), stav po plastice moč. měchýře pro inkontinenci (2005); v roce 1974 natržený sval „pod kolenem“ vpravo – sádrová fixace 6 týdnů, bez RHB; 1988 distorze P hlez.kl., řešeno klidem, ortézou, bez RHB; 1984 naštipnutý 1. MTP vpravo, zde artróza – v r. 2008 pro bolesti RHB (UZ, vířivka), obstríky, s efektem úleva od bolesti

Nynější onemocnění: stav po osteosyntéze proximální tibie vpravo; příčinou byl úrazpád ze žebříku z cca 2m výšky (21.8.2008); operace (25.8.2008), rigidní ortéza, 2 FB, 6 týdnů bez nášlapu; po kontrole (13.10. 2008) ortéza - 60° flexe, nadále bez zátěže, odeslána na RHB – vířivka, magnetoterapie (efekt RHB – zlepšení pohyblivosti P kol.kl.); po další kontrole (3.11.2008) začíná zatěžovat PDK (po 10 týdnech) na 40 kg, doporučena chůze bez ortézy, aplikace mastí tlumících bolest a zmírňujících otok, znovu RHB – vířivka, magnetoterapie, LTV na posílení m. quadriceps femoris; poslední kontrola 19.1.2009, doporučeno rovnoměrné zatěžování, znovu RHB- LTV, MO, magnetoterapie, vířivka

SA: žije s manželem v rodinném domě, 30 schodů

PA: úřednice, převážně statická zátěž – sed u PC

SpA: rekreačně kolo, plavání, dříve 5 let lukostřelba, od poloviny listopadu každé ráno rotoped – na volnoběh (15 min)

AA: vosí bodnutí

FA: hormonální substituční terapie, jinak 0

GA: 2 fyziologické porody, menstruace od 16ti let, pravidelná, 2 roky hormonální substituční léčba

Abusus: 10-15 cigaret denně

Pozn.: dominantní HK pravá

Předchozí RHB

Dg.: M190 Primární artróza jiných kloubů: duben 2008 – UZ, vířivka – s efektem úleva od bolesti;

Dg.: S828 Zlomeniny jiných částí bérce: říjen-listopad 2008 - magnetoterapie, vířivka s efektem zvýšení rozsahu pohybu v kol.kl.; listopad-prosinec 2008 magnetoterapie, vířivka, LTV se zaměřením na posílení m. quadriceps femoris – opět zvýšení rozsahu pohybu, posílení m. quadriceps femoris, zmenšení otoku

Výpis ze zdravotní dokumentace

z propouštěcí zprávy (29.8.2008): RTG- intraartikulární fraktura proximální tibie dx. s depresí a defigurací kloubní plochy fibulárního platau; provedena repozice a OS zamykatelnou dlahou; kol.kl. bez známek poškození menisků, vytržen zadní zkřížený vaz, (RTG viz. Příloha č. 6 Obrázek 1, 2)

Indikace k RHB

Stp. osteosyntéze proximální tibie l.dx.; KR, MO, MT, PIR, LTV, SMS, MGT, vířivka

3.3 VSTUPNÍ KINEZIOLOGICKÝ ROZBOR

datum: 21.1.2009

čas: 13:00-13:45

Status praesens:

stav po osteosyntéze fraktury proximální tibie l.dx.

výška/váha: 168cm/70kg BMI: 24,8

pacientka orientována místem i časem, spolupracuje, chodí o 2 FB – jen při pohybu „venku“, v MHD; při chůzi do a ze schodů si není jistá; uvádí bolesti hlavně „pod pravým kolenem“ – v oblasti proximální tibie mediálně, na zadní straně kol.kl. a bolest P kyč.kl. – při chůzi po schodech

3.3.1 ASPEKCE

VYŠETŘENÍ STOJE

zezadu: úzká baze; PDK více vpředu; L chodidlo ve vnitřní rotaci; paty kulaté; Achillovy šlachy symetrické; hypotrofie lýtkových svalů vpravo; P kolenní kloub ve valgózním postavení; varixy na LDK v oblasti distální části stehna; asymetrie subgluteálních rýh – L delší, výraznější; hypertonus gluteálních svalů vpravo; zadní spinu symetrické; dextroskolióza s vrcholem Th8, P thorakobrachiální trojúhelník větší, P dolní úhel lopatky níž, oslabené DFL; P ramenní kloub níž; hlava v ose

z L boku: mírné oploštění hrudní páteře, pánev ve fyziologickém postavení, prominence břišní stěny, kyfotizace CTh přechodu, předsun hlavy

z P boku: neúplná extenze P kolenního kloubu, mírné oploštění hrudní páteře, pánev ve fyziologickém postavení, prominence břišní stěny, kyfotizace CTh přechodu, předsun hlavy

zpředu: úzká baze; PDK více vpředu; L chodidlo ve vnitřní rotaci; váha na zevních hranách chodidel, na PDK snížená podélná nožní klenba; snížení příčné nožní klenby bilat.; halux valgus vpravo; hypotrofie lýtkových svalů vpravo, P patella tažena mediálně, P kolenní kloub ve valgózním postavení, otok v proximální části bérce mediálně, atrofie m. vastus medialis i m. vastus lateralis; pánev symetrická – , P i L crista ve stejné výšce, P SIAS a L SIAS ve stejné výšce, pupek tažen mírně doprava; snížený tonus břišních svalů; P thorakobrachiální trojúhelník větší; P ramenní kloub níž; P clavicula více prominuje; hlava v ose

VYŠETŘENÍ STOJE POMOCÍ OLOVNICE

zezadu : od protuberantia occipitalis externa – prochází napravo od intergluteální rýhy, spadá blíže k PDK

z L boku: od meatus acusticus externus sin. – prochází před ramenním, loketním i kyčelním kloubem, prochází kolenním kloubem, spadá 2,5 cm před malleolus lateralis

z P boku: od meatus acusticus externus dx. – prochází před ramenním, loketním i kyčelním kloubem, prochází kolenním kloubem, spadá 2,5 cm před malleolus lateralis

zpředu : od processus xiphoideus – prochází nalevo od pupku, spadá doprostřed vzdálenosti mezi mediálními malleoly, ale blíže k P palci (vnitřní rotace chodidla)

DYNAMICKÁ VYŠETŘENÍ

VYŠETŘENÍ STOJE NA DVOU VAHÁCH

hmotnost: 70kg PDK/LDK 33kg/37kg

ROMBERGOVA ZKOUŠKA

- I. mírná aktivita šlach
- II. zvýšená aktivita šlach, mírně nestabilní
- III. zvýšená aktivita šlach, titubace trupu

TRENDELENBURG-DUCHENNE ZKOUŠKA

na LDK mírný lateroposun pánve doleva, pokles pánve vpravo
na PDK nevyšetřeno z důvodu nestability a bolestivosti

VYŠETŘENÍ CHŮZE

vyšetřeno bez FB (pacientka přišla do vyšetřovny bez berlí), typ peroneální, užší baze, nejistá, antalgická, delší stojná fáze na LDK, nášlap na paty, odraz z hlaviček metatarsů bilat., extenze v kyčelním kloubu PDK menší než LDK, minimální souhyb HKK, trup a hlava strnulé

CHŮZE DO SCHODŮ

s pomocí zábradlí zvládá, ale s obtížemi a souhybem – elevace pánve vpravo, nejistota PDK

CHŮZE ZE SCHODŮ

s pomocí zábradlí zvládá, ale s obtížemi, PDK „podklesává“ – oslabený m. quadriceps femoris, deficit zadního zkříženého vazů

TYP DÝCHÁNÍ: dolní hrudní

3.3.2 ANTROPOMETRIE

- měření bylo provedeno krejčovským metrem
- naměřené hodnoty jsou uvedeny v cm

<u>obvodové míry</u>	LDK	PDK
15cm nad patelou	50	48
nad kol.kl.	39,5	42
přes patelu	37	39,5
přes tuberositas tibie	32	34,5
lýtko	34	34,5
kotníky	24,5	25
nárt+pata	29,5	30,5
hlavičky metatarsů	21	22
<u>délkové míry</u>		
anatomická délka	82	81
funkční délka	90,5	90,5
ortopedická délka	98,5	98
stehno	41	40
bérec	41	41

Tabulka č. 1 Antropometrie (údaje v cm)

3.3.3 GONIOMETRIE dle JANDY - zápis metodou SFTR

- měření provedeno dvouramenným kapesním goniometrem

Kloub	Rovina	LDK akt./pas.	PDK akt./pas.
<u>MP kloub palce</u>	S	35/40 – 0 – 45/45	35/40 – 0 – 40/45
	F	10/10 – 0 – 20/20	5/10 – 0 – 15/15
<u>hlezenní kloub</u>	S	20/20 – 0 – 45/45	15/20 – 0 – 45/45
	R	15/20 – 0 – 30/30	15/20 – 0 – 30/30
<u>kolenní kloub</u>	S	0/-5 – 0 – 130/135	15/10 – 0 – 80/85
<u>kyčelní kloub</u>	S	10/15 – 0 – 120/125	5/10 – 0 – 120/125
	F	40/45 – 0 – 15/20	40/45 – 0 – 15/20
	R	45/45 – 0 – 35/40	45/45 – 0 – 30/35 (bol.)

Tabulka č. 2 Goniometrie dle Jandy

3.3.4 VYŠETŘENÍ HYBNÝCH STEREOTYPŮ DLE JANDY

- extenze v kyčelním kloubu

PDK– začíná současným zapojením hýžďových svalů a hamstringů, bezprostředně následuje aktivita paravertebrálních svalů kontralaterálně, následně homolaterálně v bederní oblasti a aktivita paravertebrálních svalů bilaterálně v dolní hrudní obl.

LDK– začíná současným zapojením hýžďových svalů a hamstringů, bezprostředně následuje aktivita paravertebrálních svalů kontralaterálně, následně homolaterálně v bederní oblasti a aktivita paravertebrálních svalů bilaterálně v dolní hrudní obl.

- abdukce v kyčelním kloubu

PDK– pohyb začíná aktivitou m. gluteus medius a minimus a m. tensor fasciae latae, ale dochází k elevaci pánve vysokou aktivitou m. quadratus lumborum

LDK– pohyb začíná aktivitou m. gluteus medius a minimus a m. tensor fasciae latae, ale dochází k elevaci pánve vysokou aktivitou m. quadratus lumborum

3.3.5 VYŠETŘENÍ ZKRÁCENÝCH SVALŮ DLE JANDY

M. triceps surae: m. gastrocnemius – P-0, L-0; m. soleus – P-0, L-0

Flexory kyč.kl.: m. iliopsoas – P-0, L-0

m. rectus femoris – P-0, L-0

m. tensor fasciae latae – P-0, L-0

Flexory kol.kl.: P - nevyšetřeno z důvodu omezení rozsahu pohybu, L-0

Adduktory kyč.kl.: P-0, L-0

M. piriformis: P - 0, L - 1

M. quadratus lumborum: vyšetření nebylo provedeno, nebyl přítomen další terapeut

Paravertebrální svalstvo: 1

Mm. pectorales:

- část sternální dolní – P-0, L-0

- část sternální střední a horní – P-0, L-0

- část klavikulární a m. pectoralis minor – P-0, L-0

Mm. trapezius horní č.: P-1, L-1

M. levator scapulae: P-0, L-0

M. sternocleidomastoideus: P - 0, L - 0

3.3.6 SVALOVÝ TEST DLE JANDY

	pohyb	sval	inervace	LDK	PDK
<u>palec</u>	F	m. flexor hallucis longus et brevis	n. tibialis med. et lat.	5	5
	E	m. extensor hallucis longus	n. peroneus profundus	5	5
<u>prsty</u>	F MP	mm. lumbricales II,III,IV,V	n. plantaris med. et lat.	5	5
	F IP1	m. flexor digitorum brevis	n. plantaris med.	5	5
	F IP2	m. flexor digitorum longus	n. tibialis	5	5
	E	m. extensor digitorum longus et brevis, m. extensor hallucis brevis	n. peroneus profundus	5	5
	ABD	m. abductor hallucis, m. abductor digiti minimi, mm. interossei dorsales	n. plantaris med. et lat.	5	5
	ADD	m. adductor hallucis, mm. interossei plantares	n. plantaris lateralis	5	5
<u>hlezenní kloub</u>	PF (soleus)	m. soleus	n. tibialis	5	4+
	PF (triceps surae)	m. triceps surae	n. tibialis	5	4+
	SUP s DF	m. tibialis anterior	n. peroneus profundus	5	5
	SUP v PF	m. tibialis posterior	n. tibialis	5	5
	Plant. PRON	m. peroneus longus et brevis	n. peroneus superficialis	5	5
<u>kolenní kloub</u>	F	m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus	n. ischiadicus	4+	*
	E	m. quadriceps femoris	n. femoralis	4+	*
<u>kyčelní kloub</u>	F	m. iliopsoas	plexus lumbalis, n. femoralis	5	5
	E	m. gluteus maximus, m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus	n. gluteus inferior, n. ischiadicus	4+	4
	E modif.	m. gluteus maximus	n. gluteus inferior	4+	4
	VR	m. gluteus minimus, m. tensor fasciae latae	n. gluteus superior	4+	4

	ZR	m. obturatorius externus, m. quadratus femoris, m. piriformis, mm. gemelli, m. obturatorius internus, m. gluteus maximus	n. obturatorius, plexus sacralis, n. gluteus inferior	5	5
	ABD	m. gluteus medius et minimus, m. tensor fasciae latae	n. gluteus superior	4+	4+
	ADD	m. adductor longus, magnus et brevis, m. gracilis, m. pectineus	n. obturatorius, (n. ischiadicus, n. femoralis)	5	5

Tabulka č. 3 Svalový test dle Jandy

* - omezený pohyb

3.3.7 VYŠETŘENÍ REFLEXNÍCH ZMĚN DLE LEWITA

- jizvy: 3 jizvy po osteosyntéze na PDK, nebolestivé

1. v obl. caput fibulae, cca 4 cm, ventrokaudální směr, snížená posunlivost kraniálně a dorsoventrálně, mírné přilnutí k podkoží v celé délce

2. v obl. tuberositas tibiae, 2 cm, kraniokaudální směr, snížená laterolaterální posunlivost, mírné přilnutí k podkoží v celé délce

3. mediálně od tuberositas tibiae, 1 cm, kraniolaterální směr, posunlivá všemi směry

- kůže a podkoží : snížená posunlivost na PDK všemi směry oproti LDK, hlavně v proximální části bérce a v distální části stehna, anter. i posteriorně

- fascie : na PDK omezen kaudální posun na zadní straně stehna, kraniální posun na přední straně stehna, posun stehenní a lýtkové fascie směrem laterolaterálně omezen; na LDK omezen posun stehenní a lýtkové fascie laterolaterálně

- svaly : hypertonus m. quadriceps femoris, m. biceps femoris a m. iliopsoas vpravo, palpační citlivost m. quadratus lumborum vpravo, hypertonus m. piriformis vlevo

Pozn.: pro přehlednost uvádím pouze svaly a periostové body u nichž jsou přítomny reflexní změny

- **svaly** (bolestivost, TrP +, nebolestivost, bez TrP -)

	PDK	LDK
m. quadriceps femoris	+	-
m. iliopsoas	+	-
m. piriformis	-	+
m. quadratus lumborum	+	-
m. biceps femoris	+	-

- **periostové body** (bolestivost +, nebolestivost -)

	PDK	LDK
hlavička fibuly	+	-
horní okraj patelly	+	-
SIPS	+	+
tuberositas tibie	+	-

VYŠETŘENÍ JOINT PLAY DLE LEWITA

(kloubní vůle omezena +, kloubní vůle neomezena -)

	PDK	LDK
IP2 dorsoventrálně	+	-
os cuboideum plantárně	+	-
calcaneus laterolaterálně	+	+
calcaneus dorsoplantárně	+	+
caput fibulae dorsálně	+	-
ventrálně	+	-
patela kraniálně	+	-
kaudálně	+	-
kolenní kloub přední zásuvka	neg	neg
zadní zásuvka	poz	neg
SIK dorsálně	+	+

3.3.8 NEUROLOGICKÉ VYŠETŘENÍ

Čítí – povrchové

taktilní – fyziologický nález, pacientka neudává změny čítí ani v oblasti jizev

algické – fyziologický nález, pacientka neudává změny čítí ani v oblasti jizev

termické – fyziologický nález, vnímá dobře teplo i chlad, neudává změny čítí ani v oblasti jizev

Čítí – hluboké

polohocit - určuje se zpožděním, zaměňuje 3.a 4.prst

pohybocit - nezvládá přesně určit začátek a konec pohybu prstů na DKK

VYŠETŘENÍ REFLEXŮ

Patelární reflex (L2-L4) **PDK – 3, LDK – 3**

Reflex Achillovy šlachy (L5-S2) **PDK – 3, LDK – 3**

Medioplantární reflex (L5-S2) **PDK – 3, LDK – 3**

ZÁVĚR VYŠETŘENÍ

Pacientka po traumatu a následné osteosyntéze proximální tibie, omezení rozsahu pohybu v P kolenním kloubu, oslabení svalů PDK, reflexní změny a omezení kloubní vůle na PDK, změny ve stereotypu chůze – antalgický typ, instabilita a nejistota P kolenního kloubu.

3.4 KRÁTKODOBÝ A DLOUHODOBÝ REHABILITAČNÍ PLÁN

3.4.1 KRÁTKODOBÝ REHABILITAČNÍ PLÁN

Vzhledem k diagnóze a k aktuálnímu stavu pacientky se v krátkodobém plánu zaměřím na redukci otoku, snížení bolestivosti, uvolnění jizev, zvýšení posunlivosti měkkých tkání, obnovení kloubní vůle, relaxaci svalů s reflexními změnami, zvětšení rozsahu pohybu v P kolenním kloubu, reedukace chůze bez FB, posílení svalstva hlavně PDK, zlepšení exterocepce, propiocepce, zlepšení stability P kolenního kloubu.

Z terapeutických postupů použiji nejprve techniky měkkých tkání dle Lewita, míčkování, tlakovou masáž k uvolnění žizev, mobilizace dle Lewita. Následovat bude relaxace svalů v hypertonu pomocí postizometrické relaxace a posílení svalů oslabených, dále využiji aktivní přístupy – např. AEK postupy dle Brügger koncept, senzomotorickou stimulaci dle Jandy a Vávrové. K dosažení pozitivního efektu fyzioterapie by mohlo pomoci i využití fyzikální terapie, např. vodoléčby a elektroléčby.

3.4.2 DLOUHODOBÝ REHABILITAČNÍ PLÁN

Pokračovat v rehabilitaci až po dosažení maximálního možného rozsahu pohybu, posílit svaly na dolních končetinách pro větší jistotu při chůzi a upravit stereotyp chůze. Vzhledem k operaci má pacientka nárok na lázeňskou léčbu, kterou bych jí určitě doporučila. Jako možný problém se jeví šrouby osteosyntézy, které mohou způsobovat tah v oblasti proximální tibie mediálně. Není tak vyloučena jejich brzká extrakce (dynamizace), což by pro pacientku znamenalo další operační zákrok, který by ale neměl nepříznivě ovlivnit pokračující terapii. V popředí by kromě výše zmiňované lázeňské léčby měly zůstat terapeutické postupy vyžadující aktivní přístup pacienta. Posilování svalů dolních končetin jako možná prevence poúrazové artrózy a podpora správného stereotypu chůze. Posilování je vhodné obměňovat - například využít velké míče, overbaly, přístroje. Udržování celkové kondice, např. pokračováním pravidelné jízdy na rotopedu, je rovněž, i vzhledem k věku pacientky, žádoucí.

3.5 PRŮBĚH REHABILITACE

Datum: 21.1.2009 čas: 12:30-14:40

St.p.: pocit ztuhlosti P kol.kl., hlavně po ránu, bolesti „pod pravým kolenem“ – v oblasti proximální tibie mediálně, na zadní straně kol.kl. a bolest P kyč.kl. – při chůzi po schodech

Vyšetření: viz. vstupní kineziologický rozbor (3.3)

Návrh terapie: míčkování, měkké techniky, mobilizace, PIR m. quadriceps femoris, m. biceps femoris, m. piriformis, m. quadratus lumborum

Provedení terapie:

- míčkování pro redukci otoku a relaxaci měkkých tkání v oblasti P kolenního kloubu,
- tlaková masáž a protažení jizvy v obl. caput fibulae kraniálním a dorsoventrálním směrem a jizvy v obl. tuberositas tibiae, laterolaterálním směrem (do „C“, „S“),
- protažení fascií dle Lewita: na PDK – kaudálním směrem na zadní straně stehna, kraniálním směrem na přední straně stehna, laterolaterálně stehenní i lýtkové fascie, na LDK – laterolaterálně stehenní i lýtkové fascie,
- mobilizace dle Lewita: IP2 kloubů dorsoventrálně vpravo, os cuboideum plantárně vpravo, calcaneu laterolaterálně, plantárně, dorsálně bilat., caput fibulae dorsoventrálně vpravo, pately kraniokaudálně vpravo,
- PIR dle Lewita: m. quadriceps femoris, m. biceps femoris, m. piriformis, m. quadratus lumborum vpravo,
- instruktáž péče o jizvu (tlaková masáž, protahování jizvy do „C“, „S“), instruktáž k AGR m. rectus femoris dle Zbojana

Výsledek

Subj.: pocit „uvolněnosti“ PDK

Obj.:

- lepší posunlivost měkkých tkání – na PDK kaudálním směrem na zadní straně stehna, kraniálním směrem na přední straně stehna, laterolaterálně stehenní i lýtkové fascie, na LDK – laterolaterálně stehenní i lýtkové fascie ,
- obnovení kloubní vůle - IP2 kloubů dorsoventrálně vpravo, os cuboideum plantárně vpravo, calcaneu laterolaterálně, plantárně, dorsálně bilat., caput fibulae dorsoventrálně vpravo, pately kraniokaudálně vpravo

Autoterapie: péče o jizvu (tlaková masáž, protažení do „S“, „C“,), AGR pro m. rectus femoris vpravo (dle Zbojana)

Kódy odbornost 902

21315 Vířivá vana na DK

21001 Vstupní kineziologický rozbor

21413 Techniky měkkých tkání

21415 Mobilizace periferních kloubů

21215 Instruktáž pacienta pro samostatné cvičení

21113 Fyzikální terapie II

Datum: 23.1.2009

čas: 12:30-14:25

St.p.: ranní ztuhlost, bolestivý tah v oblasti proximální tibie mediálně, celkově větší bolestivost – rozbouráno pravděpodobně po magnetoterapii (pacientka už podobnou reakci měla při předchozí rehabilitaci), nejistota a nestabilita při chůzi, při chůzi po schodech „cítí“ P kyčel

Vyšetření: antalgická, „opatrná“ chůze, otok v oblasti proximální tibie mediálně, omezená posunlivost měkkých tkání PDK (stehenní a lýtkové fascie laterolaterálně), omezená kloubní vůle IP2 kloubů II.-V. prstu a IP1 a IP2 kloubů palce PDK dorsoplantárně, pately kraniokaudálně a hlavičky fibuly dorsoventrálně vpravo, palpační bolestivost SIPS bilat., palpační vyšetření: hypertonus m. rectus femoris a ischiokrurálních svalů vpravo, omezená kloubní vůle dorsálně v SIK bilat., P kolenní kloub: S (akt./pas.) 15/10 – 0 – 80/85

Návrh terapie: měkké techniky, mobilizace, PIR, SMS, LTV posilovací

Provedení terapie:

- míčkování v oblasti P kol.kl. pro redukci otoku a relaxaci měkkých tkání v oblasti P kolenního kloubu,
- tlaková masáž jizev, viz. předchozí terapie
- mobilizace dle Lewita: IP2 kloubů II.-V. prstu a IP1 a IP2 kloubů palce PDK dorsoplantárně, pately kraniokaudálně a hlavičky fibuly dorsoventrálně vpravo, SIK bilat.,
- PIR m. rectus femoris vpravo (V.P. leh na břicho, DKK extendovány v kyč. i kol. kloubech, fixace: pánev, manuální kontakt: na distálním konci bérce, provedení: flexe v P kolenním kloubu do místa omezení, izometrický odpor po dobu 10 s, výdech a uvolnění, celé opakují 4x), PIR dle Lewita ischiokrurálních svalů vpravo
- senzomotorika (dle Jandy a Vávrové)
 - zvýšení exterocepce a propiocepce facilitací plosek DKK (naboso-stoj na kamínkách a na „ježkovi“),
 - nácvik správného stoje na zemi a na posturomedu,
 - nácvik předního půlkroku na posturomed – nášlap přes patu, třibodová opora, osová postavení kol.kl., náklon trupu vpřed,
 - korekce chůze – nášlap přes patu, koleno v ose, odraz z prstců,

- LTV – izometrické cvičení m. quadriceps femoris (V.P.:sed s oporou o předloktí vzadu, overball pod P kolenním kloubem, pohyb ze semiflexe do extenze) + instruktáž pacientky pro cvičení doma,
- cvičení s Thera-bandem (žlutý) pro posílení mm. gluteii, abduktorů P kyč.kl., (V.P. stoj u žebřin, Thera-band omotaný za žebřiny a nad hlezenním kloubem PDK, pohyb: extenze v kyčelním kloubu, abdukce v kyčelním kloubu, s důrazem na správné provedení – neprohýbat se v bedrech při extenzi v kyč.kl., abdukce bez elevace pánve),
- protažení svalů PDK: vleže na zádech pomocí popruhu zaháknutého za chodidlo – protažení ischiokrurálních svalů (flexe v kyč.kl.), vleže na břicho protažení m. quadriceps femoris pomocí popruhu přes nárt (flexe kol.kl.)

Výsledek

Subj.: pocit větší uvolněnosti PDK, „lépe se jde“

Obj.:

- lepší posunlivost měkkých tkání (stehenní a lýtkové fascie laterolaterálně),
- obnovení kloubní vůle (IP2 kloubů II.-V. prstu a IP1 a IP2 kloubů palce PDK dorsoplantárně, pately kraniokaudálně a hlavičky fibuly dorsoventrálně vpravo, SIK dorsálně bilat.),
- zvětšení rozsahu pohybu: P kolenní kloub: S (akt./pas.) 10/5 – 0 – 85/90

Autoterapie: izometrické cvičení m. quadriceps femoris viz. provedení terapie

Kódy odbornost 902

21315 Vířivá vana na DK

21413 Techniky měkkých tkání

21415 Mobilizace periferních kloubů

21221 LTV na neurofyziologickém podkladě

21113 Fyzikální terapie II

Datum: 26.1.2009

čas: 12:30-14:25

St.p.: po víkendu subj. zlepšení, pocit větší pohyblivosti, ale i větší bolestivost - hodně cvičila, aplikovala zábaly (Priessnitz) s efektem mírného snížení otoku, odezněla bolest P kyč. kl.

Vyšetření: omezený rozsah pohybu P kol.kl.: S (akt./pas.) 15/10 – 0 – 80/85 , omezená kloubní vůle calcaneu laterolaterálně, hlavičky fibuly ventrálně, pately kraniokaudálně,

palpace: hypertonus ischiokrurálních svalů vpravo, m. quadriceps femoris vpravo, stále antalgická chůze

Návrh terapie: mobilizace, PIR, SMS, AEK post., LTV posilovací

Provedení terapie:

- mobilizace dle Lewita: calcaneu laterolaterálně, hlavičky fibuly ventrálně, pately kraniokaudálně
- PIR m. quadriceps femoris vleže na břicho (viz. předchozí terapie), PIR dle Lewita: m. biceps femoris a ischiokrurálních svalů
- AEK dle Brügger koncept: postupy pro zvětšení rozsahu v kol.kl. do flexe i extenze,
- izometrické cvičení m. quadriceps femoris (V.P.:sed s oporou o předloktí vzadu, overball pod P kolenním kloubem, pohyb ze semiflexe do extenze),
- LTV s Thera-bandem (žlutý) pro posílení mm. gluteii, abduktorů P kyč.kl., (V.P. stoj u žebřin, Thera-band omotaný za žebřiny a nad hlezenním kloubem PDK, pohyb: extenze v kyčelním kloubu, abdukce v kyčelním kloubu, s důrazem na správné provedení – neprohýbat se v bedrech při extenzi v kyč.kl., abdukce bez elevace pánve),
- senzomotorika (dle Jandy a Vávrové)
 - exteroceptivní a proprioceptivní facilitace plosek DKK (naboso-stoj na kamínkách, na „ježkovi“),
 - posturomed – stoj a vychylování do stran, stoj na jedné DK, nácvik předního půlkroku – nášlap přes patu, zatížení 3 bodů, kol.kl. v ose, náklon trupu dopředu,
 - korekce chůze – nášlap přes paty, vnější hrany chodidel, odraz z prstů, koleno v ose,
- protažení svalů PDK: vleže na zádech pomocí popruhu zaháknutého za chodidlo – protažení ischiokrurálních svalů (flexe v kyč.kl.), vleže na břicho protažení m. quadriceps femoris pomocí popruhu přes nárt (flexe kol.kl.)

Výsledek

Subj.: lepší pocit při chůzi, je si jistější, stále tah v oblasti proximální tibie mediálně

Obj.:

- obnovení kloubní vůle calcaneu laterolaterálně, hlavičky fibuly ventrálně, pately kraniokaudálně,

- zvětšení rozsahu pohybu v P kol. kl. S (akt./pas.) 10/5 – 0 – 85/90

Kódy odbornost 902

21315 Vířivá vana na DK

21413 Techniky měkkých tkání

21415 Mobilizace periferních kloubů

21221 LTV na neurofyziologickém podkladě

21113 Fyzikální terapie II

Datum: 28.1.2009 čas: 12:30-14:25

St.p.: zlepšení, pohyb venku a v MHD bez FB

Vyšetření:

vyšetření modifikací chůze

po patách – s obtížemi zvládá, výraznější souhyb HKK, ulevuje PDK

po špičkách – s obtížemi zvládá, pata PDK poklesává, výraznější souhyb HKK

chůze pozadu – zvládá, extenze v kyč. kl. PDK menší než v kyč. kl. LDK (oslabené gluteální svaly)

P kolenní kloub: S (akt./pas.) 10/5 – 0 – 85/90

kontrolní antropometrie

	LDK	PDK
<u>obvodové míry</u>		
15cm nad patelou	50	48,5
nad kol.kl.	39,5	42
přes patelu	37,5	40
přes tuberositas tibie	32	34,5
lýtko	34	34,5
kotníky	24,5	25
nárt+pata	29,5	30
hlavičky metatarsů	21	22

Návrh terapie: AEK post., SMS, LTV posilovací

Provedení terapie:

- AEK dle Brügger koncept pro zvětšení rozsahu v kol.kl. do flexe i extenze,
- senzomotorika (dle Jandy a Vávrové)
 - exteroceptivní a propioceptivní facilitace plosek DKK (naboso-„šlapání“ po kamínkách, po „ježkovi“),

- chůze po rozlišných površích (koberec, žíněnka) – korekce – nášlap přes patu, koleno v ose, odraz z prstců,
- posturomed - stoj a vychylování do stran, nácvik předního půlkroku - nášlap přes patu, zatížení 3 bodů, kol.kl. v ose, náklon trupu dopředu,
- nácvik nášlapu na válcovou úseč (přes patu, 3 bodová opora, kol.kl. v ose), stoj na úseči – korekce, mírné podřepy
- posilování podle svalového testu dle Jandy gluteálních a ischiokrurálních svalů, posilování lýtkových svalů – výpony na špičky u žebřin, izometrické posilování m. quadriceps femoris (V.P.:sed s oporou o předloktí vzadu, overball pod P kolenním kloubem, pohyb ze semiflexe do extenze se zaměřením na m. vastus medialis či lateralis dle zevní či vnitřní rotace v kyčelním kloubu),
- protažení svalů DKK: vleže na zádech pomocí popruhu zaháknutého za chodidlo – protažení ischiokrurálních svalů (flexe v kyč.kl.), vleže na břiše protažení m. quadriceps femoris pomocí popruhu přes nárt (flexe kol.kl.), protažení lýtkových svalů na stretchboardu

Výsledek

Subj.: cítí únavu, lehká bolest svalů a stále přetrvává tah v oblasti proximální tibie mediálně

Obj.:

větší jistota při předním půlkroku PDK na posturomed- zvládá bez korekce terapeuta, bez výchylek trupu, souhybů HKK,

zvětšení rozsahu P kolenního kloubu: S (akt./pas.) 10/5 – 0 – 90/95

Kódy odbornost 902

21315 Vířivá vana na DK

21413 Techniky měkkých tkání

21415 Mobilizace periferních kloubů

21221 LTV na neurofyziologickém podkladě

21113 Fyzikální terapie II

Datum: 30.1.2009

čas: 12:30-14:25

St.p.: pocitově lepší, ale po ránu ztuhlost P kol. kl., bolest P SIK, nejistota při chůzi a při modifikacích chůze

Vyšetření: P kolenní kloub S (akt./pas.) 10/5 – 0 – 85/90, omezená kloubní vůle L SIK dorsálně a ventrokranio mediálně, hypertonus m. quadratus lumborum bilat., zvýšené napětí m. gluteus maximus vpravo, modifikace chůze viz. vyšetření 28.1.2009

Návrh terapie: mobilizace SIK a LTV pro uvolnění SIK, PIR, AEK, SMS

Provedení terapie:

- mobilizace dle Lewita: L SIK dorsálně a ventrokranio mediálně,
- LTV – automobilizační cvik pro uvolnění SIK vleže na břicho dle Mojžíšové,
- PIR dle Lewita: m. quadratus lumborum bilat., m. gluteus maximus bilat.,
- AEK dle Brügger koncept pro zvětšení rozsahu pohybů P kol.kl. do F i E,
- senzomotorika (dle Jandy a Vávrové)
 - zvýšení exterocepce a propiocepce facilitací plosek DKK (naboso-stoj na kamínkách a na „ježkovi“),
 - posturomed – stoj, stoj s vychylováním do stran, stoj na jedné DK, nácvik předního půlkroku (viz předchozí terapie),
 - nácvik stoj na válcové úseči – korekce, mírné podřepy, nácvik předního půlkroku na válcovou úseč (přes patu, 3 bodová opora, kol.kl. v ose),
- protažení svalů PDK: vleže na zádech pomocí popruhu zaháknutého za chodidlo – protažení ischiokrurálních svalů (flexe v kyč.kl.), vleže na břicho protažení m. quadriceps femoris pomocí popruhu přes nárt (flexe kol.kl.)

Výsledek

Subj.: ústup bolesti L SIK, pocit větší jistoty P kol.kl. při chůzi

Obj.:

- obnovení kloubní vůle L SIK dorsálně a ventrokranio mediálně,
- zvětšení rozsahu pohybu P kolenní kloub S (akt./pas.) 5/0 – 0 – 90/95,
- chůze jistější, po patách a po špičkách ujde 6m bez problémů

Kódy odbornost 902

21315 Vířivá vana na DK

21413 Techniky měkkých tkání

21415 Mobilizace periferních kloubů

21221 LTV na neurofyziologickém podkladě

21113 Fyzikální terapie II

Datum: 2.2.2009

čas: 12:30-14:25

St.p.: bolest P nártu, pocitově větší rozsah pohybu, je si jistější při chůzi – v „terénu“, po schodech

Vyšetření: omezení kloubní vůle os naviculare a os cuboideum ventrálně a calcaneu laterolaterálně vpravo, omezený rozsah pohybu P kolenního kloubu S (akt./pas.) 5/0 – 0 – 90/95, chůze do schodů – plynulá, trup, HKK a hlava strnulé, chůze se schodů – PDK ještě mírně podklesává, hypertonus m. rectus femoris a hamstringů PDK

Návrh terapie: mobilizace, PIR, LTV posilovací, SMS

Provedení terapie:

- PDK dle Lewita: mobilizace os naviculare a os cuboideum ventrálně, os calcaneus laterálně, kroužením, dorsální vějíř
- PIR dle Lewita flexorů a extensorů P kol.kl.,
- LTV s Thera-bandem (červený) pro posílení mm. gluteii, abduktorů P kyč.kl., (V.P. stoj u žebřin, Thera-band omotaný za žebřiny a nad hlezenním kloubem PDK, pohyb: extenze v kyčelním kloubu, abdukce v kyčelním kloubu, s důrazem na správné provedení – neprohýbat se v bedrech při extenzi v kyč.kl., abdukce bez elevace pánve),
- LTV podle svalového testu dle Jandy pro ischiokrurální svaly (se závažím 0,5 kg), LTV posilovací pro m. quadriceps femoris (V.P. sed s oporou o předloktí vzadu, overball pod P kolenním kloubem, pohyb ze semiflexe do extenze, se závažím 0,5 kg), posilování lýtkových svalů – výpony na špičky u žebřin,
- protažení svalů DKK: vleže na zádech pomocí popruhu zaháknutého za chodidlo – protažení ischiokrurálních svalů (flexe v kyč.kl.), vleže na břiše protažení m. quadriceps femoris pomocí popruhu přes nárt (flexe kol.kl.), protažení lýtkových svalů na stretchboardu

Výsledek

Subj.: mírná svalová únava, pocit zlepšení rozsahu pohybu P kol. kl., uvolnění P nohy

Obj.:

- obnovení kloubní vůle os naviculare a os cuboideum ventrálně, os calcaneus laterálně,
- zvětšení rozsahu P kolenního kloubu S (akt./pas.) 5/0 – 0 – 95/100

Pozn.: SMS z časových důvodů neprovedena

Kódy odbornost 902

21315 Vířivá vana na DK

21413 Techniky měkkých tkání

21415 Mobilizace periferních kloubů

21225 LTV individuální

21113 Fyzikální terapie II

Datum: 4.2.2009 čas: 12:30-14:25

St.p.: únava, včera hodně chodila i cvičila

Vyšetření: otok na PDK v oblasti proximální tibie mediálně , zvýšené napětí lýtkových a stehenních svalů PDK oproti LDK, omezená posunlivost stehenní a lýtkové fascie vpravo kраниokaudálně i laterolaterálně, omezený rozsah pohybu P kolenního kloubu S (akt./pas.) 5/0 – 0 – 95/100

Návrh terapie: míčkování, MT, PIR, SMS

Provedení terapie:

- míčkování pro snížení otoku a relaxaci měkkých tkání PDK v oblasti P kol.kl.
- uvolnění stehenní a lýtkové fascie dle Lewita: vpravo směrem kраниokaudálním a laterolaterálním,
- PIR dle Lewita: pro adduktory, abduktory a ischiokrurální svaly,
- PIR m. triceps surae s následným protažením a PIR m. quadriceps femoris s následným protažením (V.P. leh na břiše),
- senzomotorika (dle Jandy a Vávrové)
 - zvýšení exterocepce a propiocepce facilitací plosek DKK (naboso- stoj na kamínkách, na „ježkovi“),
 - posturomed – stoj, vychylování do stran, stoj rozkročný P/LDK vpřed– vychylování vpřed a vzad, stoj na jedné DK, stoj rozkročný – přenášení váhy střídavě na L/PDK,
 - nácvik předního půlkroku na kulovou úseč, stoj na úseči – korekce, přenášení váhy na paty a špičky, přenášení váhy na PDK/LDK,
- protažení svalů PDK: vleže na zádech pomocí popruhu zaháknutého za chodidlo – protažení ischiokrurálních svalů (flexe v kyč.kl.), vleže na břiše protažení m. quadriceps femoris pomocí popruhu přes nárt (flexe kol.kl.)

Výsledek

Subj.: pocit uvolnění, chůze je „snazší“

Obj.:

- snížení napětí stehenních i lýtkových svalů PDK,
- zlepšení posunlivosti stehenní a lýtkové fascie vpravo směrem kraniokaudálním a laterolaterálním
- zvýšení rozsahu P kolenního kloubu S (akt./pas.) 5/0 – 0 – 100/105,
- na posturomedu pacientka zvládne bez korekce fyzioterapeuta, drží kolenní kloub v ose

Kódy odbornost 902

21315 Vířivá vana na DK

21413 Techniky měkkých tkání

21415 Mobilizace periferních kloubů

21221 LTV na neurofyziologickém podkladě

21113 Fyzikální terapie II

Datum: 6.2.2009

čas: 12:30-14:25

St.p.: zlepšení, při chůzi si je jistější

Vyšetření: viz. výstupní kineziologický rozbor (3.6)

Návrh terapie: SMS, instruktáž pro samostatné cvičení

Provedení terapie:

- senzomotorika (dle Jandy a Vávrové)
 - zvýšení exterocepce a propiocepce facilitací plosek DKK (naboso-stoj na kamínkách a na „ježkovi“),
 - nácvik předního půlkroku na kulovou úseč, stoj na úseči, přenášení váhy na paty a špičky, na PDK, LDK, mírné podřepy, (viz. Příloha č. 7 Obrázek č. 3)
 - nácvik chůze na různých podložkách (koberec, žíněnka) + modifikace chůze: „čapí“ chůze, po patách, po špičkách – důraz na správné odvíjení plosek, držení kol. kl. v ose, bez vychylování trupu a nežádoucích souhybů HKK, (viz. Příloha č. 7 ,Obrázek č. 4,5)
- protažení svalů PDK: vleže na zádech pomocí popruhu zaháknutého za chodidlo – protažení ischiokrurálních svalů (flexe v kyč.kl.), vleže na břiše protažení m. quadriceps femoris pomocí popruhu zaháknutého za nárt (flexe kol.kl.)
- instruktáž pro samostatné cvičení – posilování m. quadriceps femoris (V.P. sed s oporou o předloktí vzadu, overball pod P kolenním kloubem, pohyb ze

semiflexe do extenze, se závažím 0,5 kg), posilování lýtkových svalů – výpony na špičky u žebřin (pacientka má doma), posilování mm. gluteii, abduktorů kyč.kl., (V.P. stoj u žebřin, Thera-band omotaný za žebřiny a nad hlezenním kloubem PDK, pohyb: extenze v kyčelním kloubu, abdukce v kyčelním kloubu, s důrazem na správné provedení – neprohýbat se v bedrech při extenzi v kyč.kl., abdukce bez elevace pánve)

- instruktáž pacientky pro protahování svalů DKK – viz. předchozí terapie

Výsledek

Subj.: stejné jako na začátku terapie

Obj.: zlepšení chůze – plynulejší, souhyb HKK vycházející z ram. kl., P kol. kl. S (akt./pas.) 5/0 – 0 – 100/110

Autoterapie: LTV pro posílení a protažení svalů DKK – viz. provedení terapie

Kódy odbornost 902

21315 Vřívá vana na DK

21003 Kineziologický rozbor výstupní

21413 Techniky měkkých tkání

21221 LTV na neurofyzilogickém podkladě

21113 Fyzikální terapie II

3.6 VÝSTUPNÍ KINEZIOLOGICKÝ ROZBOR

Datum: 6.2.2009

čas: 13:00-13:30

Status praesens:

stav po osteosyntéze fraktury proximální tibie l.dx.

výška/váha: 168cm/70kg BMI: 24,8

pacientka orientována místem i časem, spolupracuje, chodí bez berlí – i při pohybu venku a v MHD, udává zlepšení – jistější chůze, přetrvává bolest – tah – v oblasti proximální tibie mediálně (v místech, kde končí šrouby)

3.6.1 ASPEKCE

VYŠETŘENÍ STOJE

zezadu: úzká baze; L chodidlo ve vnitřní rotaci; paty kulaté; Achillovy šlachy symetrické; hypotrofie lýtkových svalů vpravo; P kolenní kloub ve valgózním postavení; varixy na LDK v oblasti distální části stehna; asymetrie subgluteálních rýh – L delší, výraznější; zadní spiny symetrické; dextroskolióza s vrcholem Th8, P thorakobrachiální trojúhelník větší, P dolní úhel lopatky níž, oslabené DFL; P ramenní kloub níž; hlava v ose

z L boku: mírné oploštění hrudní páteře, pánev ve fyziologickém postavení, prominence břišní stěny, kyfotizace CTh přechodu, předsun hlavy

z P boku: neúplná extenze P kolenního kloubu, mírné oploštění hrudní páteře, pánev ve fyziologickém postavení, prominence břišní stěny, kyfotizace CTh přechodu, předsun hlavy

zpředu: úzká baze; L chodidlo ve vnitřní rotaci; váha na zevních hranách chodidel, na PDK snížená podélná nožní klenba; snížení příčné nožní klenby bilat.; halux valgus vpravo; hypotrofie lýtkových svalů vpravo, P patella tažena mediálně, P kolenní kloub ve valgózním postavení, hypotrofie m. vastus medialis i m. vastus lateralis; pánev symetrická – , P i L crista ve stejné výšce, P SIAS a L SIAS ve stejné výšce, pupek tažen mírně doprava; P thorakobrachiální trojúhelník větší; P ramenní kloub níž; P clavicula více prominuje; hlava v ose

VYŠETŘENÍ STOJE POMOCÍ OLOVNICE

zezadu : od protuberantia occipitalis externa – prochází napravo od intergluteální rýhy, spadá blíže k PDK

z L boku: od meatus acusticus externus sin. – prochází před ramenním, loketním i kyčelním kloubem, prochází kolenním kloubem, spadá 2,5 cm před malleolus lateralis

z P boku: od meatus acusticus externus dx. – prochází před ramenním, loketním i kyčelním kloubem, prochází kolenním kloubem, spadá 2,5 cm před malleolus lateralis

zpředu : od processus xiphoideus – prochází nalevo od pupku, spadá doprostřed vzdálenosti mezi mediálními malleoly, ale blíže k P palci (vnitřní rotace chodidla)

VYŠETŘENÍ STOJE NA DVOU VAHÁCH

hmotnost: 70kg PDK/LDK 34,5 kg/35,5 kg

ROMBERGOVA ZKOUŠKA

I. stabilní stoj bez výchylek

II. mírná hra šlach

III. zvýšená aktivita šlach

TRENDELENBURG-DUCHENNE ZKOUŠKA

na LDK neg.

na PDK neg.

VYŠETŘENÍ CHŮZE

chůze bez FB, typ peroneální, užší base, délka kroků stejná, nášlap na paty, odraz z hlaviček metatarsů bilat., minimální souhyb HKK, trup a hlava strnulé, při rychlejším tempu náznak antalgické chůze, extenze v kyčelním kloubu PDK menší než LDK

CHŮZE DO SCHODŮ

zvládá bez pomoci zábradlí, stále mírná nejistota PDK

CHŮZE ZE SCHODŮ

zvládá bez pomoci zábradlí, PDK je jistější, stále ale patrné oslabení m. quadriceps femoris, deficit zadního zkříženého vazů

MODIFIKACE CHŮZE

chůze po špičkách – zvládá bez obtíží, při rychlejším tempu ale nejistota, PDK „šetří“

chůze po patách - zvládá bez obtíží, při rychlejším tempu ale nejistota, PDK „šetří“

TYP DÝCHÁNÍ: dolní hrudní

3.6.2 ANTROPOMETRIE

- měření bylo provedeno krejčovským metrem

- naměřené hodnoty jsou uvedeny v cm

<u>obvodové míry</u>	LDK	PDK
15cm nad patelou	50	49
nad kol.kl.	39,5	41,5
přes patelu	37,5	40
přes tuberositas tibie	32	33,5
lýtko	34	34
kotníky	24,5	24,5
nárt+pata	29,5	30,5
hlavičky metatarsů	21	22
<u>délkové míry</u>		
anatomická délka	82	81
funkční délka	90,5	90,5
ortopedická délka	98,5	98
stehno	41	40
bérec	41	41

Tabulka č. 4 Antropometrie 2

3.6.3 GONIOMETRIE dle JANDY - zápis metodou SFTR

- měření provedeno dvouramenným kapesním goniometrem

Kloub	Rovina	LDK akt./pas.	PDK akt./pas.
<u>MP kloub palce</u>	S	35/40 – 0 – 45/45	35/40 – 0 – 40/45
	F	10/10 – 0 – 20/20	5/10 – 0 – 15/15
<u>hlezenní kloub</u>	S	20/20 – 0 – 45/45	20/20 – 0 – 45/45
	R	15/20 – 0 – 30/30	15/20 – 0 – 30/30
<u>kolenní kloub</u>	S	0/-5 – 0 – 130/135	5/0 – 0 – 100/105
<u>kyčelní kloub</u>	S	10/15 – 0 – 120/125	10/15 – 0 – 120/125
	F	40/45 – 0 – 15/20	40/45 – 0 – 15/20
	R	45/45 – 0 – 35/40	45/45 – 0 – 35/40

Tabulka č. 5 Goniometrie dle Jandy 2

3.6.4 VYŠETŘENÍ HYBNÝCH STEREOTYPŮ DLE JANDY

- extenze v kyčelním kloubu

PDK– začíná současným zapojením hýžd'ových svalů a hamstringů, bezprostředně následuje aktivita paravertebrálních svalů kontralaterálně, následně homolaterálně v bederní oblasti a aktivita paravertebrálních svalů bilaterálně v dolní hrudní obl.

LDK– začíná současným zapojením hýžd'ových svalů a hamstringů, bezprostředně následuje aktivita paravertebrálních svalů kontralaterálně, následně homolaterálně v bederní oblasti a aktivita paravertebrálních svalů bilaterálně v dolní hrudní obl.

- abdukce v kyčelním kloubu

PDK– pohyb začíná aktivitou m. gluteus medius a minimus a m. tensor fasciae latae, dochází k mírné elevaci pánve

LDK– pohyb začíná aktivitou m. gluteus medius a minimus a m. tensor fasciae latae, dochází k mírné elevaci pánve

3.6.5 VYŠETŘENÍ ZKRÁCENÝCH SVALŮ DLE JANDY

M. triceps surae: m. gastrocnemius – P-0, L-0, m. soleus – P-0, L-0

Flexory kyč.kl.: m. iliopsoas – P-0, L-0

m. rectus femoris – P-0, L-0

m. tensor fasciae latae – P-0, L-0

Flexory kol.kl.: P – nevyšetřeno z důvodu omezení rozsahu pohybu, L-0

Adduktory kyč.kl.: P-0, L-0

M. piriformis: P-0, L-0

M. quadratus lumborum: vyšetření nebylo provedeno, nebyl přítomen další terapeut

Paravertebrální svalstvo: 1

Mm. pectorales:

- část sternální dolní – P-0, L-0

- část sternální střední a horní – P-0, L-0

- část klavikulární a m. pectoralis minor – P-0, L-0

Mm. trapezius horní č.: P-1, L-1

M. levator scapulae: P-0, L-0

M. sternocleidomastoideus: P-0, L-0

3.6.6 SVALOVÝ TEST DLE JANDY

	pohyb	sval	inervace	LDK	PDK
<u>palec</u>	F	m. flexor hallucis longus et brevis	n. tibialis med. et lat.	5	5
	E	m. extensor hallucis longus	n. peroneus profundus	5	5
<u>prsty</u>	F MP	mm. lumbricales II,III,IV,V	n. plantaris med. et lat.	5	5
	F IP1	m. flexor digitorum brevis	n. plantaris med.	5	5
	F IP2	m. flexor digitorum longus	n. tibialis	5	5
	E	m. extensor digitorum longus et brevis, m. extensor hallucis brevis	n. peroneus profundus	5	5
	ABD	m. abductor hallucis, m. abductor digiti minimi, mm. interossei dorsales	n. plantaris med. et lat.	5	5

	ADD	m. adductor hallucis, mm. interossei plantares	n. plantaris lateralis	5	5
<u>hlezenní kloub</u>	PF (soleus)	m. soleus	n. tibialis	5	5
	PF (triceps surae)	m. triceps surae	n. tibialis	5	5
	SUP s DF	m. tibialis anterior	n. peroneus profundus	5	5
	SUP v PF	m. tibialis posterior	n. tibialis	5	5
	Plant. PRON	m. peroneus longus et brevis	n. peroneus superficialis	5	5
<u>kolenní kloub</u>	F	m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus	n. ischiadicus	5	4 *
	E	m. quadriceps femoris	n. femoralis	5	4 *
<u>kyčelní kloub</u>	F	m. iliopsoas	plexus lumbalis, n. femoralis	5	5
	E	m. gluteus maximus, m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus	n. gluteus inferior, n. ischiadicus	5	5
	E modif.	m. gluteus maximus	n. gluteus inferior	4+	4+
	VR	m. gluteus minimus, m. tensor fasciae latae	n. gluteus superior	4+	4+
	ZR	m. obturatorius externus, m. quadratus femoris, m. piriformis, mm. gemelli, m. obturatorius internus, m. gluteus maximus	n. obturatorius, plexus sacralis, n. gluteus inf.	5	5
	ABD	m. gluteus medius et minimus, m. tensor fasciae latae	n. gluteus superior	4+	4+
	ADD	m. adductor longus, magnus et brevis, m. gracilis, m. pectineus	n. obturatorius, (n. ischiadicus, n. femoralis)	5	5

Tabulka č. 6 Svalový test dle Jandy 2

* - vyšetření provedeno v omezeném pohybu

3.6.7 VYŠETŘENÍ REFLEXNÍCH ZMĚN DLE LEWITA

- jizvy: 3 jizvy po osteosyntéze na PDK, nebolestivé

1. v obl. caput fibulae, cca 4 cm, ventrokaudální směr, posunlivá všemi směry

2. v obl. tuberositas tibiae, 2 cm, kraniokaudální směr, posunlivá všemi směry

3. mediálně od tuberositas tibiae, 1 cm, kraniolaterální směr, posunlivá všemi směry

- kůže a podkoží : posunlivost snižena na PDK jen v oblasti proximální tibie mediálně směrem kraniokaudálním (přetrvává otok), na LDK všemi směry bez omezení,

- fascie : na PDK omezen jen kraniokaudální posun lýtkové fascie; na LDK posun fascií není omezen

- svaly: palpačně bpn

Pozn.: pro přehlednost uvádím pouze svaly a periostové body u nichž byly při výstupním vyšetření přítomny reflexní změny

- svaly (bolestivost, TrP +, nebolestivost, bez TrP -)

	PDK	LDK
m.quadriceps femoris	-	-
m. iliopsoas	-	-
m. piriformis	-	-
m. quadratus lumborum	-	-
m. biceps femoris	-	-

- periostové body (bolestivost +, nebolestivost -)

	PDK	LDK
hlavička fibuly	-	-
horní okraj patelly	-	-
SIPS	+	-
tuberositas tibie	+	-

VYŠETŘENÍ JOINT PLAY DLE LEWITA

(kloubní vůle omezena +, kloubní vůle neomezena -)

	PDK	LDK
IP2 dorsoventrálně	-	-
os cuboideum plantárně	-	-
calcaneus	-	-
caput fibulae dorsálně	-	-
ventrálně	-	-
patella kraniálně	-	-
kaudálně	-	-
kolenní kloub přední zásuvka	neg	neg
zadní zásuvka	poz	neg
SIK	-	-

3.6.8 NEUROLOGICKÉ VYŠETŘENÍ

Čítí – povrchové

taktilní – fyziologický nález, pacientka neudává změny čítí ani v oblasti jizev

algické – fyziologický nález, pacientka neudává změny čítí ani v oblasti jizev

termické – fyziologický nález, vnímá dobře teplo i chlad, neudává změny čítí ani v oblasti jizev

Čítí – hluboké

polohocit - zlepšení oproti vstupnímu vyšetření - nezaměňuje 3.a 4.prst, určuje jen s mírným zpožděním

pohybocit – zlepšení oproti vstupnímu vyšetření - určuje jen s mírným zpožděním začátek a konec pohybu prstů na DKK

VYŠETŘENÍ REFLEXŮ

Patelární reflex (L2-L4) **PDK – 3, LDK – 3**

Reflex Achillovy šlachy (L5-S2) **PDK – 3, LDK – 3**

Medioplantární reflex (L5-S2) **PDK – 3, LDK – 3**

ZÁVĚR VYŠETŘENÍ

V průběhu terapie došlo ke zvětšení rozsahu pohybu pravého kolenního kloubu- pasivními pohyby se podařilo dosáhnout plné extenze a flexe v rozsahu 110°. Došlo ke zlepšení stability a rovnováhy pravého kolenního kloubu, což mělo pozitivní vliv na stereotyp stoje a chůze. Antropometrickým vyšetřením bylo prokázáno zlepšení trofiky m.quadriceps femoris PDK.

3.7 ZHODNOCENÍ EFEKTU TERAPIE

Pacientka je pět a půl měsíce po operaci zlomeniny proximální tibie řešené osteosyntézou. Na rehabilitaci docházela pravidelně, terapie zvládala a doma pravidelně cvičila a jezdila na rotopedu.

Z hlediska použitých terapeutických technik, v první polovině terapií hodnotím pozitivně míčkování pro snížení otoku, měkké techniky pro uvolnění měkkých tkání, PIR a mobilizace dle Lewita pro relaxaci svalů a obnovení kloubní vůle. Těmito prostředky se téměř vždy podařilo dosáhnout pozitivního výsledku. Tyto techniky hrály také významnou roli ve zvětšení rozsahu pohybu P kolenního kloubu a tak se terapie v druhé polovině mohly zaměřit hlavně na posílení svalů DKK, kde jsem využívala Thera-bandu, pískových závaží a overballu, a na zvýšení propriocepce pomocí senzomotorické stimulace, kde jsem využívala bohatě vybavenou tělocvičnu C.L.P.A. balančními pomůckami různých druhů.

Pro přehlednost uvádím v tabulkách porovnání údajů ze vstupního kineziologického rozboru (21.1.2009) a výstupního kineziologického rozboru (6.2.2009). Cílem je zdůraznit oblasti, ve kterých došlo ke změnám. Nalevo jsou uváděny hodnoty ze vstupního kineziologického rozboru, napravo z výstupního.

VSTUP. KR

VÝSTUP. KR

LDK	PDK	STOJ NA DVOU VAHÁCH	LDK	PDK
37 kg	33kg		35,5 kg	34,5 kg

Tabulka č. 7 Srovnání stoje na dvou vahách

Při vstupním vyšetření byl rozdíl v zatížení dolních končetin 4 kg, což bylo méně, než jsem očekávala. Během terapie se podařilo dosáhnout jeho zmenšení. Porovnání viz Tabulka č. 7.

LDK	PDK	ANTROPOMETRIE	LDK	PDK
		<u>obvodové míry</u>		
50 cm	48 cm	15cm nad patelou	50 cm	49 cm
32 cm	34,5 cm	tuberositas tibiae	32 cm	33,5 cm

Tabulka č. 8 Srovnání antropometrie

Zvětšení obvodu PDK nad patelou přisuzuji zlepšení trofiky m. quadriceps femoris, zmenšení obvodu přes tuberositas tibie redukcí otoku. K vyrovnání obvodové míry pravého a levého stehna je třeba neustávat v posilování m. quadriceps femoris a postupně zvyšovat zátěž. Porovnání viz Tabulka č.8.

PDK akt./pas.	GONIOMETRIE dle Jandy	PDK akt./pas.
S 15/10 – 0 – 80/85	<u>kolenní kloub</u>	S 5/0 – 0 – 100/105
R 45/45 – 0 – 30/35 (bol.)	<u>kyčelní kloub</u>	R 45/45 – 0 – 35/40

Tabulka č. 9 Srovnání goniometrie

Za nejdůležitější považuji dosažení plné extenze a flexe 105 ° pasivními pohyby (po poslední terapii flexe 110°). Použitými terapeutickými metodami došlo ke zlepšení rozsahu pohybu, ale méně než jsem se původně domnívala. Zdroje uvádí, že by se mělo plné extenze a minimálně 110° flexe dosáhnout během 6-8 měsíců od operace. Pokud není dosaženo tohoto rozsahu, je indikována revize. Omezení bývá způsobeno nitrokloubními adhezemi, v tomto případě by to mohl být i bolestivý tah v oblasti zakončení šroubů. Porovnání viz Tabulka č. 9. Dále došlo k ústupu bolesti při vnitřní rotaci pravého kyčelního kloubu a ke zvětšení rozsahu pohybu, pravděpodobně úpravou stereotypu chůze a posílením svalů v oblasti kyčelního kloubu (viz. Tabulka č. 11).

17. **RYCHLÍKOVÁ, E.** *Funkční poruchy kloubů končetin. Diagnostika a léčba.* Praha: Grada, 2002. 256 s. ISBN 80-247-0237-1
18. **ŽVÁK, I.; BROŽÍK, J.; KOČÍ, J.; FERKO, A.** *Traumatologie ve schématech a RTG obrazech.* Praha: Grada, 2006. 207 s. ISBN 80-247-1347-0
19. **JANDA, V.; PAVLŮ, D.** *Goniometrie.* 1.vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1993. 108 s. ISBN 80-7013-160-8
20. **SKINNER, H. B.** *Current Diagnosis & Treatment in Orthopedics.* 3rd edit. McGraw-Hill Professional, 2003. 758 p. ISBN 007-1387-58-7
21. http://biomech.ftvs.cuni.cz/pbpk/kompendum/anatomie/dk_stehno_kolenni.php
[Citováno 24.3.2009]
22. **AL-DURI, Z.; PATEL, V.D.; AICHROTH, P.M.** *Posterior Cruciate Ligament Insufficiency of the Knee: An overview.* In Knee Surgery: Current Practise. Taylor & Francis, 1992. 802 p. ISBN 18-5317-090-9
23. www.chirurgiehk.cz/dokumenty/poucení/uch_dlahova_osteosynteza.pdf [Citováno 24.3.2009]
24. **PAŠA, L.; KELBL, M.; SUCHOMEL, R.; PROCHÁZKA, V.; FILIPÍNSKÝ, J.** *Výsledky léčby nitrokloubních zlomenin proximální tibie v ÚN Brno v letech 1997 až 1999: hodnocení po 5-7 letech od terapie.* Acta chirurgiae orthopaedicae et traumatologiae Čechosl., 74, 2007. s. 336-341
25. <http://www.tribune.cz/archiv/mtr/229/6618> [Citováno 26.3.2009]
26. **JAMES, P.; STENNARD, P.; SCHMIDT, A.H.; KREGOR, P.J.** *Surgical treatment of orthopaedic trauma.* Thieme, 2007. 940 p. ISBN 158-8903-07-9
27. **JANDA, V.; VÁVROVÁ, M.** *Senzomotorická stimulace: základy metodiky.* Rehabilitácia, 1992, roč. 25, č. 3, s. 14-34.



UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
Josef Martího 31, 162 52 Praha 6-Vešelavín
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: Rehabilitace po osteosyntéze proximální tibie

Forma projektu:- bakalářská práce

Autor (hlavní řešitel): Jelínková Šárka

Školitel (v případě studentské práce): Mgr. Kateřina Maršáková

Popis projektu

Kazuistika rehabilitační péče o pacienta s diagnózou S828 – Zlomeniny jiných částí bérce bude zpracována pod odborným dohledem zkušeného fyzioterapeuta Mgr. Františka Vaňouse v Centru léčby pohybového aparátu (C.L.P.A., s.r.o., Sokolovská 304, Praha 9).
Nebudou použity žádné invazivní techniky. Osobní údaje získané z šetření nebudou zveřejněny.

Informovaný souhlas (přiložen)

V Praze dne 20. 1. 2009

Podpis autora: *Jelínková Šárka*

Vyjádření etické komise UK FTVS

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

Projekt práce byl schválen Etickou komisí UK FTVS pod jednacím číslem: 0212/2009

dne: 30. 1. 2009

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

Řešitel projektu splnil podmínky nutné k získání souhlasu etické komise.

razítko školy



Dobráková
.....
podpis předsedy EK

Příloha č. 2 INFORMOVANÝ SOUHLAS PACIENTA

Informovaný souhlas pacienta

Informace pro pacienta a jeho informovaný souhlas

s účastí na zpracovávání bakalářské práce

Jméno pacienta:

Jméno informujícího:

Byl(a) jsem srozumitelně a dostatečně podrobně informován(a) ošetřujícím rehabilitačním pracovníkem o obsahu a významu bakalářských prací pro studenty III. ročníku oboru fyzioterapie.

Měl(a) jsem příležitost se na vše zeptat a zvážit podané odpovědi. Jsem si vědom(a), že moje účast na bakalářské práci je dobrovolná a že z ní mohu z jakéhokoliv důvodu kdykoliv odstoupit, aniž to ovlivní další standard lékařské péče či pozornost, kterou mi bude ošetřující personál věnovat.

Byl(a) jsem ujištěn(a), že moje anonymita v bakalářské práci zůstane zachována a že všechny výsledky a záznamy budou používány pouze v souvislosti s touto prací.

Tímto dávám svůj souhlas s účastí a spoluprací na bakalářské práci studentů III. Ročníku fyzioterapie, Fakulty tělesné výchovy a sportu Univerzity Karlovy. Souhlasím s tím, že veškeré údaje získané při této práci budou přístupné pouze oprávněným osobám (lékařům, fyzioterapeutům, studentům lékařství a fyzioterapie) k vědeckým účelům a zůstanou důvěrnými v rámci povinnosti zachování lékařského tajemství.

Datum: Podpis pacienta:

Datum: Podpis informujícího:

Příloha č. 3 SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek č. 1 RTG snímek 1

Obrázek č. 2 RTG snímek 2

Obrázek č. 3 Stoj na úseči

Obrázek č. 4 Návik chůze 1

Obrázek č. 5 Návik chůze 2

Příloha č. 4 SEZNAM TABULEK

Tabulka č. 1 Antropometrie (údaje v cm)

Tabulka č. 2 Goniometrie dle Jandy

Tabulka č. 3 Svalový test dle Jandy

Tabulka č. 4 Antropometrie 2

Tabulka č. 5 Goniometrie dle Jandy 2

Tabulka č. 6 Svalový test dle Jandy 2

Tabulka č. 7 Srovnání stoje na dvou vahách

Tabulka č. 8 Srovnání antropometrie

Tabulka č. 9 Srovnání goniometrie

Tabulka č. 10 Srovnání vyš. zkrácených svalů

Tabulka č. 11 Srovnání svalového testu, *=OP

Tabulka č. 12 Jizvy

Tabulka č. 13 Kůže, podkoží, fascie

Tabulka č. 14 Reflexní změny

Tabulka č. 15 Joint play

Tabulka č. 16 Hluboké čítí

Příloha č. 5 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ABD	abdukce
ADD	addukce
AP	aktivní pohyby
AEK	agisticko-excentrické kontrakce
C.L.P.A.	centrum léčby pohybového aparátu
CT	computer tomography (počítačová tomografie)
DK	dolní končetina
DKK	dolní končetiny
E	extenze
F	flexe
FA	farmakologická anamnéza
GA	gynekologická anamnéza
HK	horní končetina
HKK	horní končetiny
IP1	interphalangeální klouby proximální
IP2	interphalangeální klouby distální
MP	metakarpophalangeální
MT	metatarzální
OA	osobní anamnéza
OP	omezený pohyb
PA	pracovní anamnéza
PIR	postizometrická relaxace
PP	pasivní pohyby
PRON	pronace
RA	rodinná anamnéza
SA	sociální anamnéza
SIAS	spina illiaca anterior superior
SIPS	spina illiaca posterior superior
SIK	sakroiliakální
SpA	sportovní anamnéza
TC	talocrurální
TrP	trigger point

Příloha č. 6 OBRÁZEK č. 1, OBRÁZEK č. 2



Obrázek č. 1 RTG snímek 1



Obrázek č. 2 RTG snímek 2

Příloha č. 7 OBRÁZEK č. 3, OBRÁZEK č. 4, OBRÁZEK č. 5



Obrázek č. 3 Stoj na úseči



Obrázek č. 4 Návčik chůze 1



Obrázek č. 5 Návčik chůze 2