

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Zdravotně sociální fakulta

**Poranění kolenního kloubu a následná fyzioterapie po plastice
křížových kolenních vazů**

Autor práce: Libor Škabroud
Vedoucí práce: Mgr. Alena Bínová
6. 5. 2009

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci Poranění kolenního kloubu a následná fyzioterapie po plastice křížových kolenních vazů vypracoval samostatně, pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. V platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích:

Podpis studenta:

.....

.....

Abstract

This bachelor's thesis deals with the problems of injuries of the fibrous apparatus of the knee joint, especially with the injury of ligamentum cruciatum anterius (LCA).

The fibrous apparatus knee injuries originate from both direct and indirect mechanism. It is sports accidents that make up about 70% of all fibrous apparatus injuries. The fibrous apparatus, the meniscus and some arthral areas are usually damaged. The LCA injury is one of the most frequently discussed sections of the knee traumatology. LCA ranks among the main passive stabilizers of the knee joint and its impairment generally causes an extensive dislocation of the knee stability with frequent symptoms of the "giving way" and with the possibility of rapid progression of degenerative changes. The most frequent mechanisms with LCA injuries are: rotation in tonic or in slightly flexed knee joint, rotation when breaking through genu valgum and the falling over after landing.

The objective of the theoretical part of the thesis is to present basic information concerning injuries of the fibrous apparatus of the knee and to give an account of diagnostic and therapeutic methods referring to LCA injuries. The practical part is dedicated to the elaboration of case reports on two patients with LCA plasty.

The theoretical part includes the description of knee anatomy and biomechanics, the types of injuries of the fibrous apparatus of the knee and their causes. The subsequent chapters are devoted to LCA injuries in greater detail, as well as to their causes, diagnostics and therapy. The concluding chapter of this part of the thesis presents the subsequent physiotherapy after LCA plasty.

The methodology of qualitative research was applied for the practical part of the thesis using the following techniques: an interview, anamnesis, an observation (kinesiological examination), a case report, a secondary data analysis. The tested set involved two patients (an active sportsman and an unsparty person) after LCA plasty. The aim of the research was to compare the effectiveness of rehabilitation in these two patients.

The data evaluation resulted in the fact that the therapy of the sportsman proceeded more effectively in the sense of faster growth of the muscles.

The bachelor thesis can also be used within clinical work of physiotherapists, as well as for the needs of other medical staff and patients.

Poděkování

Rád bych poděkoval Mgr. Aleně Bínové za odborné vedení práce, cenné rady a připomínky. Také děkuji zaměstnancům Nemocnice České Budějovice a.s. a PhDr. et Mgr. Ludmile Brůhové za maximální ochotu v poskytování prostor k provádění výzkumu. V neposlední řadě děkuji pacientům, kteří se účastnili mého výzkumu za ochotu a čas, který mi věnovali.

OBSAH

ÚVOD.....	8
1 TEORETICKÁ ČÁST.....	10
1.1 Anatomie kolenního kloubu.....	10
1.1.1 Kloubní plochy.....	10
1.1.2 Menisky.....	11
1.1.2.1 Meniscus medialis.....	11
1.1.2.2 Meniscus lateralis.....	12
1.1.3 Patela.....	12
1.1.4 Kloubní pouzdro.....	12
1.1.5 Zesilující vazivový aparát.....	13
1.1.5.1 Intraartikulární stabilizátory.....	13
1.1.5.2 Kapsulární stabilizátory.....	14
1.1.6 Svaly ovládající kolenní kloub.....	15
1.2 Biomechanika kolenního kloubu.....	21
1.2.1 Flexe – Extenze.....	21
1.2.2 Samostatné rotace.....	22
1.2.3 Biomechanika zkřížených vazů.....	23
1.3 Tribologie kolenního kloubu.....	24
1.4 Poranění vazivového aparátu kolena obecně.....	24
1.4.1 Rozdělení poranění dle mechanismu úrazu.....	25
1.5 Poranění předního zkříženého vazů (LCA).....	27
1.6 Klinické vyšetření poškození předního zkříženého vazů.....	29
1.7 Léčba při ruptuře LCA.....	33
1.7.1 Konzervativní léčba.....	34
1.7.2 Chirurgická léčba.....	34
1.8 Fyzioterapie po plastice LCA.....	38
1.8.1 Předoperační fáze.....	38
1.8.2 Časná pooperační fáze.....	39
1.8.3 Pooperační fáze.....	40

1.8.4 Pozdní pooperační fáze.....	42
1.8.5 Rekonvalescenční fáze.....	43
2 CÍL PRÁCE.....	44
3 METODIKA.....	45
3.1 Rozhovor.....	45
3.2 Anamnéza.....	45
3.3 Pozorování (kineziologické vyšetření).....	45
3.4 Kazuistika.....	48
3.5 Sekundární analýza dat.....	48
4 VÝSLEDKY.....	49
4.1 Kazuistika 1.....	49
4.2 Kazuistika 2.....	67
5 DISKUSE.....	85
6 ZÁVĚR.....	89
7 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....	90
8 KLÍČOVÁ SLOVA.....	93
9 PŘÍLOHY.....	94
SEZNAM ZKRATEK	

ÚVOD

Kolenní kloub je jedním z nejsložitějších kloubů lidského těla. Je zatěžován mnohonásobně vyšší vahou, než je tělesná hmotnost, i v běžném životě. Kolenní kloub je konstruován pro běžné způsoby zatížení, jako je chůze, běh a skoky. K zajištění těchto pohybů se koleno vyvinulo během evoluce člověka. Protože kolenní kloub plní tak komplexní funkce a je schopen přenášet natolik velkou sílu, musíme s ním zacházet velmi zodpovědně. K problémům dojde pouze tehdy, když ho zatěžíme příliš silně nebo nevhodně.

Poranění vazivového aparátu kolenního kloubu jsou poměrně častá a jejich počet neustále narůstá. Tento fakt je jednak spojen s rozvojem sportů dříve méně dostupných (squash, bojové sporty, in – line bruslení, freeridové lyžování, snowboarding aj.), tak i s rozvojem „klasických“ kontaktních sportů (hokej, házená, fotbal), které díky zvyšující se rychlosti a tvrdosti hry vyžadují od kolenního kloubu vyšší toleranci zátěže.

Při sportovních úrazech dochází nejčastěji k poranění předního zkříženého vazů (LCA). LCA se nejčastěji poraní při větším násilí na koleno ze zevní strany - náraz do kolena při zatížené končetině. LCA patří mezi hlavní pasivní stabilizátory kolenního kloubu a jeho poškození má negativní vliv na stabilitu kolenního kloubu s častými projevy vyvádění kolena („giving way“) a možností rychlé progresse degenerativních změn. Ve většině případů je třeba přistoupit k operačnímu řešení poškozeného vazů. Častými technikami, které se používají pro řešení vzniklé instability, je použití štěpu ze střední třetiny ligamentum patellae nebo z hamstringů.

Pro dosažení optimálních výsledků ve fyzioterapii kolenního kloubu je nutné porozumět základním anatomickým, biomechanickým a neurofyziologickým faktorům, které ovlivňují hojení rekonstruovaného vazů a opětovný návrat k funkčnosti operovaného kolenního kloubu.

Pro vypracování bakalářské práce jsem si zvolil toto téma z více důvodů. Jednak jsem chtěl proniknout hlouběji do složité problematiky týkající se kolenního kloubu a zranění spojených s ním, dále osobní zkušenost s poraněním vazivového aparátu kolene a v neposlední řadě skutečnost, že sám aktivně provozuji kontaktní sportovní aktivitu, u

které, jak již bylo výše řečeno, je incidence poranění vazivových struktur kolenního kloubu velice vysoká.

Jsem přesvědčen, že informace a poznatky, získané během vypracování bakalářské práce, budou do budoucna pro mě i ostatní fyzioterapeuty přínosné a bude možné jich využít i v praxi.

1 TEORETICKÁ ČÁST

1.1 Anatomie kolenního kloubu

Kolenní kloub je složený kloub, neboť se v něm stýkají femur, tibia a patela a mezi styčné plochy femuru a tibie jsou vloženy kloubní menisky (Čihák, 2001).

Artikulují zde spolu dvě nejdelší kosti, a tedy i páky lidského těla, takže síly, které zde působí, jsou značné. Kloubní stabilita je zajištěna především mohutným vazivovým aparátem a silnými kolemkloubními svaly, které se zde upínají nebo zde začínají. Tvar kloubních ploch se na stabilitě kolenního kloubu podílí minimálně. Výše zmíněné kosti mezi sebou vytvářejí kloub femoropatelní a femorotibiální. Ten lze ještě dělit na část mediální a laterální. Celkový rozsah kloubních ploch je mnohem větší než u ostatních velkých kloubů lidského těla (Bartoníček, Heřt, 2004).

1.1.1 Kloubní plochy

Hlavici kloubu tvoří condyli femoris (medialis et lateralis), jejich styčné plochy jsou vpředu spojeny facies patellaris, ve které klouže česka, vzadu jsou odděleny hlubokou kloubní jámou nazývanou fossa intercondylaris. Oba kondyly jsou zakřiveny jak v rovině frontální, tak v rovině sagitální. Zakřivení je vzadu větší než vpředu. Oba kondyly nestojí rovnoběžně, vnitřní kondyl je totiž svým předním koncem přivrácen ke kondylu zevnímu (Doubková, Linc, 2006).

Facies articulares superior kondylů tibie, její dvě kloubní plochy, spolu s menisky fungují jako kloubní jamky. Condylí tibie mají facies articulares téměř ploché. Mediální styčná plocha je předozadně protáhlá a mírně vyhloubená, laterální styčná plocha je kruhovitá, menší a téměř rovná. Facies articularis patellae se dvěma hranami a facies patellaris femoris jsou další styčné plochy kostí kolenního kloubu. Zakřivení kondylů femuru jsou větší a neodpovídají tvaru plošek tibie. Proto se femur v každé poloze stýká vždy jen s malými okrsky tibie (viz *Obrázek 1.*); většinu styčné plochy pro femur představují menisky (Čihák, 2001).

1.1.2 Menisky

Drobné menisky či meniskoidy lze nalézt v řadě kloubů lidského těla. Anatomicky, funkčně i klinicky jsou však menisky kolenního kloubu nejvýznamnější. Úkolem menisků je rovnoměrně distribuovat tlakové síly, působit jako tlumič, roztírat synoviální tekutinu, napínat kloubní pouzdro a bránit jeho uskřínutí (Bartoníček, Heřt, 2004).

Tím, že zmírňují inkongruenci obou artikulujících kostí (tibie a femuru), se významně podílejí na stabilitě kolenního kloubu (Ditmar, 1992).

Meniscus medialis a meniscus lateralis jsou tvořeny z vazivové chrupavky. Liší se tvarem a velikostí – odpovídají kloubním plochám na tibii (Čihák, 2001).

Jsou to lamely srpkovitého tvaru. Dělí se na části – přední roh, část střední a zadní roh. Na příčném průřezu mají klínovitý tvar. Svou bází srůstají s kloubním pouzdem a jeho prostřednictvím i s dalšími strukturami. Výjimku tvoří pouze úponové části předního a zadního rohu, které se od pouzdra vzdalují. Ostrý klín menisků směřuje do centra kloubní dutiny. Tímto způsobem je kloubní dutina femorotibiálního kloubu rozdělena na *část femoromeniskální* a *meniskotibiální*. Teprve v centru svých kloubních ploch obě kosti artikulují přímo. Horní plocha menisků je konkávní. Spodní plocha mediálního menisku je téměř rovná, laterálního menisku až mírně konkávní (Bartoníček, Heřt, 2004).

Vpředu jsou oba menisky spolu spojeny ligamentum transversum genus (Doubková, Linc, 2006).

1.1.2.1 Meniscus medialis

Je oválný a rozevřenější než meniscus lateralis (viz *Obrázek 1.* a *2.*). Jeho přední konec se upíná do area intercondylaris anterior a zadní konec do area intercondylaris posterior (Doubková, Linc, 2006).

Úpony obou jeho rohů jsou od sebe dosti vzdáleny, má proto tvar písmene C. Přední roh dosahuje výšky 4mm a šířky 5mm, střední část výšky zhruba 5mm a šířky 10mm. Zadní roh nabývá jak na výšce - 6 až 8 mm, tak na šířce - 17mm (Bartoníček, Heřt, 2004).

Mediální meniskus je prostřednictvím kloubního pouzdra spojen se zadní částí vnitřního kolaterálního vazy, proto je i méně pohyblivý. Je však také ve své dorsomediální části prostřednictvím kloubního pouzdra spojen s přední částí úponové šlachy m. semimembranosus a tedy ovlivňován také pohyby tohoto svalu (Čihák, 2001).

1.1.2.2 Meniscus lateralis

Je menší, téměř kruhovitý (viz *Obrázek 1. a 2.*). Svými konci se upíná na eminentia intercondylaris (Doubková, Linc, 2006).

Díky těsné blízkosti úponů obou svých rohů má tvar ležícího písmene O. Ačkoliv je meniscus lateralis menší než meniscus medialis, pokrývá téměř celou kloubní plochu zevního kondylu tibie s výjimkou malé centrální části. Výška zevního menisku se příliš nemění - od 4,5 mm v oblasti předního rohu, přes 5 mm v části střední až po 6mm v oblasti zadního rohu. Šířka menisku je ve všech jeho částech přibližně stejná - zhruba 13 mm (Bartoníček, Heřt, 2004).

Je svým zadním obvodem spojen (prostřednictvím kloubního pouzdra) s m. popliteus a je tedy ve své poloze a tvaru ovlivňován i stahy tohoto svalu (Čihák, 2001).

1.1.3 Patela

Je považována za sezamskou kost v úponové šlaše čtyřhlavého svalu stehenního. Patela je přiložena k patelární ploše stehenní kosti, do kloubu hledí svou zadní plochou, která je pokryta silnou vrstvou chrupavky (Čihák, 2001).

1.1.4 Kloubní pouzdro

Dutina kolenního kloubu je největším synoviálním prostorem v lidském těle (Bartoníček, Heřt, 2004).

Synoviální vrstva nesleduje přesně zevní fibrózní vrstvu pouzdra, zkřížené vazy (viz dále), vyvýšenina a plošky mezihrbolové jsou uloženy mezi oběma těmito vrstvami (Doubková, Linc, 2006).

Na tibií a na patele se upíná při okraji kloubních ploch, na femuru o něco dále od kloubních ploch. Pouzdro vynechává epikondyly femuru, kam jsou připojeny svaly a

vazy. Pouzdro se vpředu vyklenuje nad patelu (pod čtyřhlavý sval stehenní) prostřednictvím záhybu zvaného recessus suprapatellaris. Musculus articularis genus napíná při pohybech pouzdro a táhne je vzůru, čímž zabraňuje jeho uskřínutí mezi kloubní plochy (Čihák, 2001).

Nejpevnějším místem kloubního pouzdra je jeho dorzální část, jež se významně podílí na stabilitě kloubu (Ditmar, 1992).

1.1.5 Zesilující vazivový aparát (stabilizátory kolenního kloubu)

Kolenní kloub má nejsložitější a nejmohutnější vazivový aparát ze všech kloubů lidského těla (Bartoníček, Heřt, 2004).

Sabilizátory kolenního kloubu lze dělit ze dvou hledisek: z funkčního rozeznáváme stabilizátory pasivní (statické), tj. hlavně vazy a menisky a dynamické (aktivní), tj. svaly a jejich fascie. Z topografického hlediska rozeznáváme stabilizátory kapsulární (ligamenta kloubního pouzdra) a intaartikulární (nitrokloubní vazy). Základem statických stabilizátorů je kloubní pouzdro, zesílené řadou vazivových pruhů, z nichž některé jsou samostatnými ligamenty, jiné představují jen vazivové zesílení kloubního pouzdra (Ditmar, 1992).

1.1.5.1 Intraartikulární stabilizátory

1. Ligamenta cruciata genus - zkřížené vazy jsou nejvýznamějšími stabilizátory kolenního kloubu (viz *Obrázek 2. a 3.*); (Bartoníček, Heřt, 2004).

Jsou to dva velmi silné vazivové pruhy navzájem se křížící, uložené mezi synoviální a fibrózní vrstvou kloubního pouzdra (Doubková, Linc, 2006).

Ligamentum cruciatum anterius - jde od vnitřní plochy laterálního kondylu femuru do area intercondylaris anterior (tibie).

Ligamentum cruciatum posterius - je rozepjato od zevní plochy vnitřního kondylu do area intercondylaris posterior (tibie) a zadem kříží přední zkřížený vaz (Čihák, 2001).

Je považován za nejmohutnější vaz celého kolenního kloubu (Bartoníček, Heřt, 2004).

Zkřížené vazy (přední i zadní) zajišťují pevnost kolena, zejména při ohnutí, kdy se napínají. Omezují též vnitřní rotaci v kloubu tím, že se na sebe navíjejí. Napjaté ligamentum cruciatum anterius táhne bérec do mírné zevní rotace (Čihák, 2001).

2. Ligamentum transversum genus - propojuje vpředu napříč menisky (viz *Obrázek 2. a 3.*); (Čihák, 2001).

3. Ligamentum meniscofemorale posterius et anterius - Jsou drobné vazy, někdy variabilního výskytu, fixující oba menisky k okolním strukturám (viz *Obrázek 2.*); (Bartoniček, Heřt, 2004).

1.1.5.2 Kapsulární stabilizátory

Vpředu

Splývá pouzdro se šlachou m. quadriceps femoris, která se upíná jako ligamentum patellae na tuberositas tibiae. Po stranách pately jsou slabší retinacula patellae (Čihák, 2001).

Vzadu

Zesilují pouzdro ligamentum popliteum obliquum, což je vaz odbočující z úponu m. semimembranosus a ligamentum popliteum arcuatum (Čihák, 2001).

Postranní vazy

Ligamenta collateralia (viz *Obrázek 2.*) zajišťují stabilitu kolene při extenzi kloubu (kdy jsou maximálně napjaty) a při průběhu pohybu do částečné flexe (Čihák, 2001).

Při flexi povolují a umožňují rotaci (Doubková, Linc, 2006).

Ligamentum collaterale tibiale - odstupuje od vnitřního epikondylu femuru a upíná se na vnitřní a zadní okraj tibie. Srůstá s kloubním pouzdrem, a tím is mediálním meniskem (Doubková, Linc, 2006).

Ligamentum collaterale fibulare - jde od zevního epikondylu femuru na capitulum fibulae, odstává od kloubního pouzdra jako oblý provazec (Doubková, Linc, 2006).

1.1.6 Svaly ovládající kolenní kloub

Posteromediální skupina

Hlavní svalovou strukturou je **m. semimembranosus** (viz *Obrázek 5.*). Začíná na hrbolu kosti sedací a přechází silnou šlachou k tibiální straně proximálního konce tibie. Zde se dělí ve tři pruhy. Přední pruh jde pod ligamentum collatemale tibiale a končí v blízkosti tuberositas tibiae, střední pruh se upíná na vnitřní kondyl tibie, zadní pruh přechází v ligamentum obliquum (Rybka, 2006).

Dalším svalem je **m. semitendinosus** (viz *Obrázek 5.*), začíná na tuber ossis ischii (viz *Obrázek 5.*). V jeho masitém břišku je vložena mohutná šlacha, která běží povrchově k vnitřnímu kondylu femuru a upíná se na vnitřní kondyl tibie (Doubková, Linc, 2006).

Dalším svalem této skupiny je **m. gracilis** (viz *Obrázek 4.*), který začíná na kosti stydké při symfýze a upíná se na m. sartorius a m. semitendinosus na tibií společnou úponovou šlachou označovanou jako *pes anserinus*. **M. sartorius** (viz *Obrázek 4.*) začíná od spina iliaca anterior superior, probíhá na přední straně stehna a upíná se do pes anserinus. Všechny tyto svaly se podílejí na flexi v kolenním kloubu a některé i na jeho rotaci (Rybka, 2006).

Posterolaterální komplex m. biceps femoris

Je uložen na fibulární straně stehna (viz *Obrázek 5.*). Skládá se z *caput longum*, které začíná na tuber ossis ischii a *caput breve* začínající v dolní polovině zevního okraje stehenní kosti. Obě hlavy se spojují ve šlachu, která probíhá kolem ligamentum collaterale fibulare na hlavici fibuly (Doubková, Linc, 2006).

Sval se podílí na flexi v kolenním kloubu, zevní rotaci bérce při flektovaném kolenu (Čihák, 2001).

Anteromediálně – anterolaterální komplex m. quadriceps

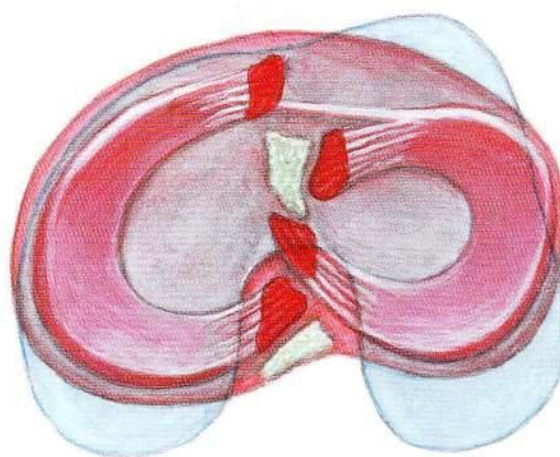
Jde o mohutnou skupinu extenzorů. Jejím základem je **m. quadriceps femoris**, který se skládá ze čtyř svalů: *m. rectus femoris*, *m. vastus intermedius*, *m. vastus medialis*, *m. vastus lateralis* (*Obrázek 4.*); (Rybka, 2006).

M. quadriceps femoris společně s čěškou, ligamentum patellae a systémem retinakul pately tvoří extenzní aparát kolenního kloubu (Čech, Sosna, Bartoníček, 1986)

M. rectus femoris začíná na spina iliaca anterior inferior a nad acetabulem. Jeho svalové břicho přechází v aponeurózu, která se zužuje ve šlachu splývající se šlachou m. vastus intermedius. Spolu s ní zabírá do sebe čěšku a jako ligamentum patellae se upíná na tuberositas tibiae. Dalšími složkami čtyřhlavého svalu je **m. vastus intermedius**, který je uložen pod předešlým svalem, **m. vastus medialis** na mediální straně stehna a **m. vastus lateralis** na jeho zevní straně (Rybka, 2006).

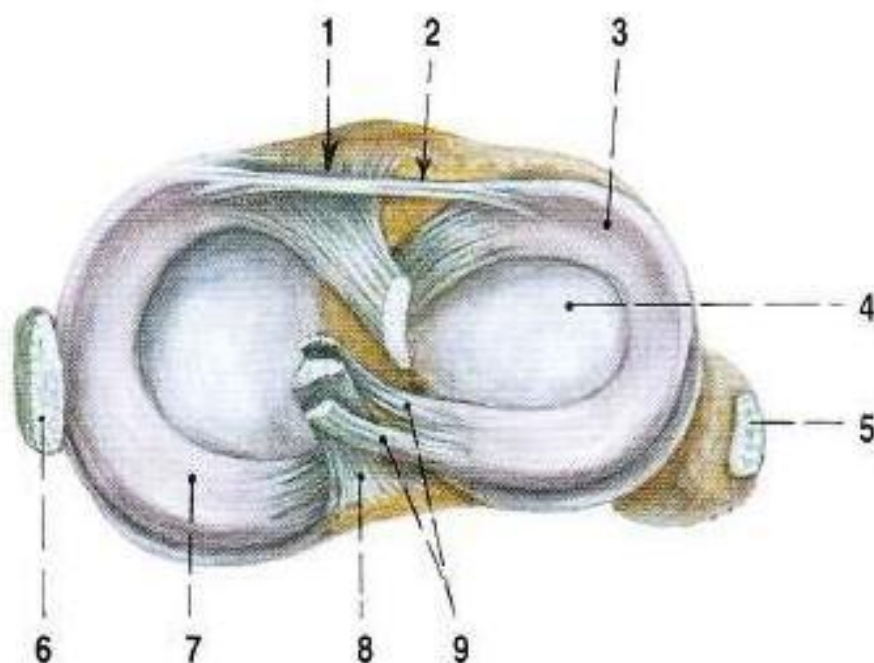
Funkcí čtyřhlavého svalu stehenního je extenze kolenního kloubu. M. rectus femoris je ještě pomocný flexor kyčelního kloubu. Extenzí kolena je sval významným článkem při udržování vzpřímené postavy (posturální sval); uplatňuje se při chůzi, při vsávání ze sedu atd. (Čihák, 2001).

Obrázek 1. Vztah kloubních ploch femuru a tibie s vloženými menisky; pravá strana pohled shora (Čihák, 2001).



modře – femur
červeně – tibie s menisky
jasně červeně – místa úponů menisků

Obrázek 2. Menisky a nitrokloubní vazy kolenního kloubu; pravá strana; pohled shora; přední strana na vyobrazení nahoře (Čihák, 2001).

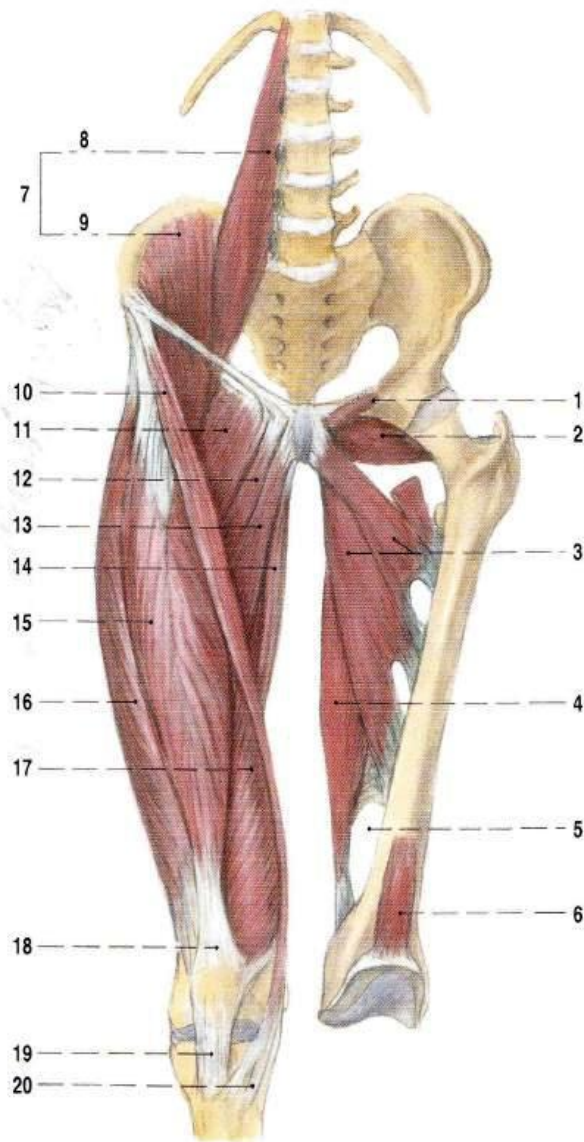


- 1 ligamentum cruciatum anterius
- 2 ligamentum transversum genus
- 3 meniscus lateralis
- 4 laterální kloubní plocha na tibií
- 5 ligamentum collaterale fibulare
- 6 ligamentum collaterale tibiale
- 7 meniscus medialis
- 8 ligamentum cruciatum posterius
- 9 ligamentum meniscofemorale posterius a lig. meniscofemorale anterius

Obrázek 3. Nitrokloubní vazy kolenního kloubu; pravá strana; pohled zepředu na flektované koleno; kloubní pouzdro odstraněno; femur s tibií spojují ligamenta cruciata genus; oba menisky napříč spojuje ligamentum transversum genus (na vyobrazení uvolněné z kloubního pouzdra); (Čihák, 2001).



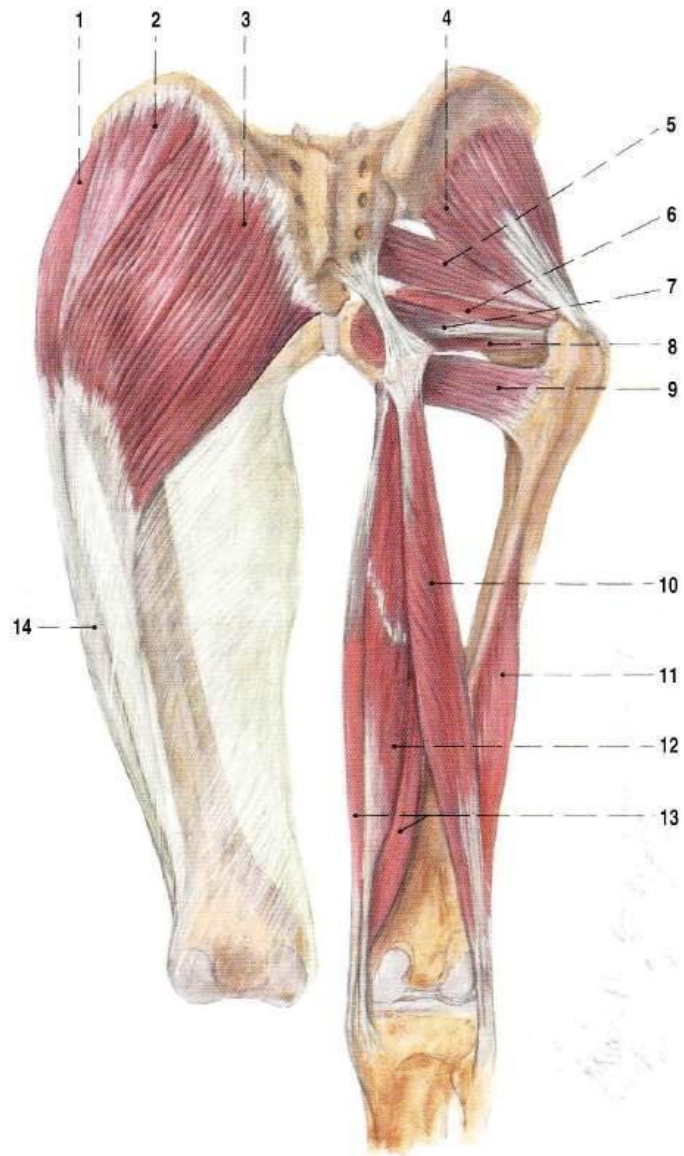
Obrázek 4. SVALY STEHA a m. iliopsoas; pohled zředu (Čihák, 2001).



- 1 začátek m. pectineus (odfyznutý)
- 2 m. obturatorius externus
- 3 m. adductor magnus, hlavní část, inervovaná z n. obturatorius
- 4 m. adductor magnus, část jdoucí od tuber ischiadicum na vnitřní epikondyl femuru, inervovaná z n. ischiadicus
- 5 hiatus adductorius
- 6 m. articularis genus
- 7 m. iliopsoas
- 8 m. psoas major
- 9 m. iliacus

- 10 m. sartorius
- 11 m. pectineus
- 12 m. adductor brevis
- 13 m. adductor longus
- 14 m. gracilis
- 15–19 m. quadriceps femoris
- 15 m. rectus femoris
- 16 m. vastus lateralis
- 17 m. vastus medialis
- 18 úpon hlav m. quadriceps na patelu
- 19 ligamentum patellae
- 20 pes anserinus – přední část s úponem m. sartorius

Obrázek 5. SVALY ZADNÍ STRANY STEHNA, muscoli glutei a pelvitrochanterické svaly; pohled zezadu.



- 1 m. tensor fasciae latae
- 2 m. gluteus medius
- 3 m. gluteus maximus
- 4 m. gluteus minimus
- 5 m. piriformis
- 6 m. gemellus superior

- 7 m. obturatorius internus
- 8 m. gemellus inferior
- 9 m. quadratus femoris
- 10 m. biceps femoris, caput longum
- 11 m. biceps femoris, caput breve
- 12 m. semitendinosus
- 13 m. semimembranosus
- 14 tractus iliotibialis

1.2 Biomechanika kolenního kloubu

Biomechanika kolenního kloubu je interdisciplinární obor, který se zabývá mechanickou strukturou, mechanickým chováním a mechanickými vlastnostmi kolenního kloubu a jeho částí, a mechanickými interakcemi mezi nimi a vnějším okolím (Kompendium, <http://biomech.ftvs.cuni.cz>, 2008).

Kolenní kloub má jako nosný kloub dolní končetiny dvě hlavní funkce:

1. Zprostředkovává potřebný rozsah pohybů mezi stehnem a bércelem.
2. Zajišťuje optimální přenos tlakových sil, které vznikají činností svalů a hmotností těla (Bartoníček, 1986).

1.2.1 Flexe – Extenze

Stehenní svalstvo se přímo podílí na pohybu a stabilizaci v kloubu. Základními pohyby v kolenním kloubu jsou *flexe a extenze*. Podílí se na nich extenzory (m. quadriceps femoris), flexory (m. biceps femoris, m. semitendinosus a m. semimembranosus) a svaly se společnou úponovou šlachou pes anserinus, které slouží coby slabší flexory, spíše pak jako vnitřní rotátory tibie (m. gracilis, m. sartorius. M. semitendinosus); (Nýdrle, 1992).

Základní postavení kolenního kloubu je plná extenze. Při extenzi jsou napjaty postranní vazy, všechny vazy na zadní straně kloubního pouzdra a femur naléhá na tibií – *koleno je uzamčeno*, je ve stabilní poloze (viz *Obrázek 6.*); (Dylevský, 2001).

Plná extenze je zároveň nejstabilnější polohou kolenního kloubu (Nýdrle, 1992).

Z plné extenze lze ještě provést malý extenzní pohyb, tzv. hyperextenzi v rozsahu asi 5°. U jedinců s větší laxitou vazů bývá větší, nepřekročí však obvykle 15°. V opačném směru je možno provést zhruba 160° flexi, ale z toho pouze 140° aktivně. Zbývajících 20° lze dosáhnout pouze pasivně.

Flexe – extenze, probíhající většinou v sagitální rovině, není zdaleka jednoduchým pohybem, nýbrž je výsledkem složité řady dějů. V současné době se uznává, že během flexe – extenze se kombinují tři pohyby:

- *iniciální rotace*, při níž se tibie točí dovnitř. Osa této rotace jde z hlavice femuru do středu laterálního kondylu, takže laterální kondyl se otáčí, mediální kondyl se posouvá.

Počáteční rotací se uvolní ligamentum cruciatum anterius. Tento pohyb se označuje jako *odemknutí kolena* (viz *Obrázek 6*).

- **valivý pohyb**, uskutečňuje flexi po počáteční rotaci a probíhá v meniskofemorálních kloubech – femur se valí po plochách tvořených tibií a menisky.

- **klouzavý pohyb** kondylů femuru společně s menisky po tibiálním plató.

Při extenzi jde celý děj opačně: extenze začíná posuvným pohybem dopředu, pokračuje valivým pohybem femuru po kondylech a končí doplněna „závěrečnou rotací“ tibií zevně, která způsobí opět *uzamknutí* kolenního kloubu (Bartoniček, Heřt, 2004; Čihák, 2001).

Příčinou těchto různých pohybů je tvar kloubních ploch, průběh a uspořádání hlavních vazů kloubu. Z tvaru kloubních ploch má největší význam nesoustředěné zakřivení kondylů v sagitální rovině. Díváme – li se na kondyly femuru z boku, vidíme, že jednotlivé části kloubní plochy mají různý poloměr křivosti, který se dorzálně postupně zmenšuje, čímž narůstá zakřivení kondylu. Z těchto důvodů neexistuje stálá osa pohybu, nýbrž se mění v závislosti na stupni flexe. Hovoříme o tzv. instantním centru rotace (Bartoniček, 1986).

Koordinaci těchto tří pohybů jistí zkřížené vazy, které brání posunům kostí, jako centrální stabilizátory ovládají souhru jednotlivých složek pohybu při flexi a extenzi (Dylevský, 2001; Nýdrle 1992).

1.2.2 Samostatné rotace

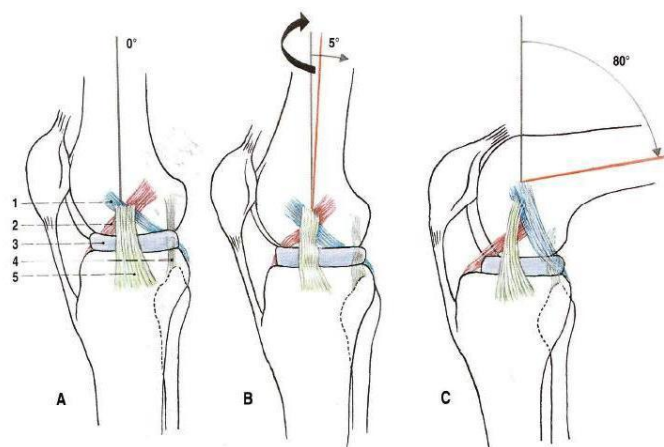
Rozlišujeme rotace zevním směrem a směrem vnitřním. Možnost a rozsah rotací je závislá na stupni flexe. V plně extendovaném kloubu jsou rotační pohyby v důsledku napětí téměř všech vazů nemožné. Rozsah rotací se zvětšuje s postupnou flexí, a to hlavně během prvních 30° flexe. Největší rozsah rotací je zhruba mezi 45° a 90°. (Bartoniček, Heřt, 2006).

Rotace probíhají hlavně v meniskotibiálním skloubení, za současného posunu menisků. Rozsah samostatných rotací: vnitřní rotace 5 – 10°, zevní rotace 30 – 50° – podle stupně flexe kolena. Střední postavení kolenního kloubu je ve flexi 20 – 30° (Čihák, 2001).

1.2.3 Biomechanika zkřížených vazů

Zkřížené vazy si zaslouhují zvláštní odstavec, jelikož jsou zásadní pro stabilitu kolenního kloubu. Přední zkřížený vaz brání posunu tibie směrem dopředu, zadní zkřížený vaz zase zamezí pohybu tibie směrem dozadu. Mají značnou důležitost pro koordinaci rotačních pohybů v kolenním kloubu, a v určitém stupni páčení bérce do valgosity či varozity brání i rozevírání kloubní štěrbiny, stabilizují tedy koleno i ve frontální rovině. Ve větší flexi táhnou flexory kolene tibii směrem dozadu a chrání tak LCA, z tohoto vyplývá, že jsou jeho synergisty. Tah m. quadriceps femoris je zase shodný s průběhem LCP. Extenzorový aparát je tedy synergistou LCP. Zkřížené vazy zastávají ještě jednu důležitou roli. Spolu se zadní částí pouzdra brání v hyperextenzi kolene (Nýdrle, 1992).

Obrázek 6. Schéma postavení postranních a zkřížených vazů kolena za extenze a v průběhu flexe; pohled z vnitřní strany (Čihák, 2001).



- A v plné extenzi jsou napjaty postranní vazy i zkřížené vazy
B při flexi do 5° spojené s počáteční rotací („odemknutí“ kolena)
se uvolňují postranní vazy a lig. cruciatum anterius
C při pokračující flexi se znovu napíná lig. collaterale tibiale a lig.
cruciatum anterius a zajišťují pevnost kloubu při flekčním pohybu
- 1 ligamentum cruciatum posterius
 - 2 ligamentum cruciatum anterius
 - 3 meniscus
 - 4 ligamentum collaterale fibulare
 - 5 ligamentum collaterale tibiale

1.3 Tribologie kolenního kloubu

Pro funkci každého kloubu je důležité jeho mazání. Ani kolenní kloub není výjimkou. Úlohu fyziologického maziva převzala synoviální tekutina, která plní dvě základní funkce: 1. Dodává pružnost kloubní chrupavce, a tím prodlužuje její

životnost.

2. Svými viskózně elastickými vlastnostmi je schopna zachytit i určité hodnoty tlakové síly (napětí).

Kloubní chrupavka se skládá ze tří vrstev a na její stavbě se kromě chondrocytů a kolagenních vláken podílí i základní proteoglykanová hmota. Tato mikroskopická i biochemická skladba kloubní chrupavky umožňuje volnou difúzi synoviální tekutiny z kloubní dutiny do povrchových vrstev kloubní chrupavky a obráceně. Základní proteoglykanová hmota tím, že je hydrofilní, udržuje určitý hydrostatický tlak, který má vliv na pružnost kloubní chrupavky (Bartoníček, 1986).

Při zatížení dochází k elastické kompresi chrupavky, zvýšení denzity základní proteoglykanové hmoty, a tím i k omezení prosté difúze. Současně je kompresí vytlačována synoviální tekutina ze všech vrstev kloubní chrupavky do kloubní dutiny, kde vytváří povrchový lubrikační film. Jakmile dochází k dekompresi synoviální tekutina je nasávána zpět do kloubní chrupavky. Protože kloubní chrupavka nemá vlastní cévní zásobení, je vyživována synoviální tekutinou. Synoviální tekutina má i viskózně elastické vlastnosti, čímž je odolná proti působení tlakových sil. Pro nutrici kloubní chrupavky je důležité její cyklické zatěžování během pohybu. Dojde – li k imobilizaci kloubu v určitém postavení, je v oblasti přímého kontaktu obou kloubních ploch chrupavka komprimována, což vede k omezení difúze synoviální tekutiny, a tím i ke zhoršení výživy kloubní chrupavky. Jakákoliv změna ve složení synoviální tekutiny či skladbě kloubní chrupavky se musí projevit i ve změně tribologických poměrů v kloubu (Bartoníček, 1986).

1.4 Poranění vazivového aparátu kolena obecně

Poranění vazivového aparátu kolena vznikají převážně nepřímým mechanismem, v poslední době se však velice často setkáváme s následky po mechanismu přímém

(např. při surové hře při fotbale, hokeji či při autohavárii). Zhruba 70% všech poranění vazivového aparátu zaujímají právě sportovní úrazy. Poškozen bývá vazivový aparát (postranní vazy, zkřížené vazy, kloubní pouzdro), menisky a někdy kloubní plochy, zejména jejich chrupavčitý kryt (Dungl, 2005; Bartoníček, 1986).

1.4.1 Rozdělení poranění dle mechanismu úrazu

V současné době existuje několik klasifikací instabilit kolenního kloubu, které jsou většinou zaměřeny na instability chronické. Většinu akutních poranění vazivového aparátu můžeme zařadit do dvou velkých skupin:

V první skupině jsou při úrazu většinou poškozeny kapsulární stabilizátory a teprve při určitém rozsahu jejich poškození může v další fázi poranění dojít k poranění zkřížených vazů, za současného zvětšení léze kapsulárních vazů. *Ve druhé skupině* dochází nejdříve k poškození zkřížených vazů (Ditmar, 1992).

I. Instability s primární lézí kapsulárních stabilizátorů

1. Mediální instability jsou nejčastější (90%). Vznikají násilnou abdukci a zevní rotací bérce nebo působením přímého násilí na kloub ze zevní strany. Dělí se na 3 stupně. U *prvního stupně* nejdříve dochází k poškození vnitřního postranního vazů, kloubního pouzdra a menisků. U *druhého stupně* dochází vlivem dalšího násilí k poškození jednoho (většinou LCA) nebo při velkém násilí obou zkřížených vazů. Podle toho, který z vazů je postižen, lze je rozdělit na 2 varianty: anteromediální instabilitu a posteromediální instabilitu. *Třetí stupeň* vznikne působením velkého přímého násilí na extendovaný kloub ze zevní strany. Jsou roztrženy všechny mediální kapsulární stabilizátory, oba zkřížené vazy a může být i roztržen laterální meniskus.

2. Laterální instability jsou méně časté (asi 5%). Vznikají násilnou addukcí a rotací bérce nebo působením přímého násilí na kloub z vnitřní strany. Nejdříve dochází k poškození zevního postranního vazů, kloubního pouzdra a menisků. Může být poškozena i šlacha m. popliteus (*První stupeň*). U *druhého stupně*, dalším působením

násilí, vzniká anterolaterální instabilita následkem poškození kapsulárních struktur, postranního vazy, předních zkřížených vazů a zevního menisku. Může dojít k poranění m. biceps femoris. *Třetí stupeň* vzniká působením přímého násilí, obvykle na vnitřní stranu kloubu v plné extenzi. Kromě roztržení všech laterálních kapsulárních stabilizátorů, včetně caput laterale m. gastrocnemii, jsou roztrženy oba zkřížené vazy a n. peroneus communis je značně natržen nebo přerušen. Kromě zevního menisku může být poškozen i meniskus vnitřní. Toto poranění je jedním z nejzávažnějších poranění kolenního kloubu.

3. Hyperextenzní instability (genu recurvatum) jsou vzácná, ale většinou závažná poranění. Rozsahem škod a mechanismem se podobají 3. stupni laterální či mediální instability. K těmto lézím dochází při hyperextenzi kolene při přímém hyperextenzním násilí. Charakter poranění bývá však docela jiný pokud se k hyperextenzi přidá i násilí působící ve směru abdukce či addukce. Výslednicí směru násilí vznikají 3 typy poranění. Při pokračování násilí pak dojde k luxaci kolenního kloubu.

Přímé hyperextenzní poranění – dochází kromě poškození dorzální části pouzdra, předního a zadního zkříženého vazy i k distenzi či částečné ruptuře postranních vazů a mohou být poraněny i oba menisky.

Hyperextenzní poranění spojené s varózním násilím – dochází k násilné hyperextenzi a addukci. Poškozen je posterolaterální kapsulární komplex (ligamentum popliteum arcuatum a šlacha m. popliteus), zevní postranní vaz a přední zkřížený vaz.

Hyperextenzní poranění spojené s valgózním násilím – dochází opět k násilné hyperextenzi, tentokrát s abdukci. Poškozena je posteromediální část pouzdra, vnitřní postranní vaz a přední zkřížený vaz. Zadní zkřížený vaz je distendován, může dojít až k jeho totální ruptuře (Dungl, 2005; Ditmar 1992; Bartoníček, 1986).

II. Izolované léze zkříženého vazy

4. Izolované léze LCP – Vidáme je nejčastěji při autonehodách jako tzv. dash board injury – náraz kolena na palubní desku při nezapnutém bezpečnostním pásu, kdy dojde

k násilné dorzální translaci tibie. Časté jsou kombinace s frakturou v oblasti kolena nebo dalším poraněním vazivového aparátu (Rybka, 2006).

5. Izolované léze LCA – Vznikají nepřímým mechanismem, násilnou vnitřní rotací bérce během terminální fáze extenze kloubu (Ditmar, 1992). Problematika poranění LCA je podrobněji rozebrána v následující kapitole.

1.5 Poranění předního zkříženého vazy (LCA)

Je to jedna z nejdiskutovatelnějších kapitol v traumatologii kolene. Rozvoj moderních léčebných metod je úzce spjat s rozvojem artroskopie (Chaloupka, 2001).

LCA patří mezi hlavní pasivní stabilizátory kolenního kloubu a jeho poškození způsobuje většinou značné porušení stability kolena s častými projevy vypadávání kolena („giving way“) a možností rychlé progresse degenerativních změn (Rybka, 2006; Dungal, 2005).

Poranění LCA je 10krát častější než poranění LCP (Dungal, 2005).

Poranění LCA je typické pro sport, způsobují ho „běžné“ denní úrazové mechanismy – patří k nim rotace v napjatém nebo lehce flektovaném kolenním kloubu, rotace při prolomení do valgozity, dopadnutí po doskoku a další řada mechanismů popsaných v kapitole 4. Zajímavý je vzácnější mechanismus, při kterém se sportovec zvedá z podřepu plnou silou extenzorů kolene: přitom může dojít tahem m. quadriceps femoris k předsunutí tibie směrem dopředu a ruptuře LCA (Chaloupka, 2001).

Objevuje se otázka, zda jsou někteří lidé predisponováni k ruptuře LCA. Existuje nemalé množství pacientů, kteří utrpěli rupturu LCA bilaterálně. Tito pacienti zahrnují přibližně 15% ze všech pacientů, kteří utrpěli rupturu LCA. Existuje také řada rodin, ve kterých je léze LCA dědičná. Mimo toho není výjimkou poškození LCA u dvojčat. Dalším zajímavým faktorem je, že pacienti s výrazným extenzním držením na dolních končetinách (genua recurvata), tíhnou mnohem častěji k ruptuře LCA a jejich léčba probíhá daleko komplikovaněji. V této souvislosti nelze opomenout významný počet pacientů s rupturou LCA se současnou instabilitou v ramenním kloubu. Cross (1998)

věří, že poslední dvě uvedené skupiny zahrnují jedince s povšechnou vazivovou insuficiencí (Cross, 1998).

V běžné praxi se pacienta vyptáváme na popis události přivození úrazu. Podle popisu pacienta je pak možné usuzovat, zda došlo k lézi LCA. Pokud jsou pacientovy popisky událostí následující, je velice pravděpodobné, že došlo k poškození LCA:



„Při sportu jsem vyskočil a poté dopadl na nohu protihráče“. Dochází zde k mechanismu podvrtnutí kolenního kloubu. Vynucený pohyb ve flexi – valgozitě – zevní rotaci má za následek zranění LCA.



„Byl jsem zasažen na zevní straně kolenního kloubu“. Opět dochází k mechanismu podvrtnutí kolenního kloubu a vynucené flexi – valgozitě – zevní rotaci.



„Chtěl jsem kopnout do míče, ale netrefil jsem se a příliš jsem vykopl nohu“. Došlo k hyperextenzi kolenního kloubu, která měla za následek poškození LCA.

(ACL rekonstrukce, http://www.aclplastika.wbs.cz/Anatomie_kolene.html, 2009)

Slyšitelné prasknutí („pop“ fenomén) udává 30 – 50 % pacientů. Známkou poranění LCA je výrazný otok a časná náplň kloubu krví tzv. hemartros (75%); (Dungl, 2005).

Úplné přetržení LCA se klinicky projevuje častým podvrtáváním v koleni, nejistotou a slabostí končetiny, hlavně však častými kloubními výpotky (Typovský, 1981)

1.6 Klinické vyšetření poškození předního zkříženého vazů

Standardizace vyšetřovacího postupu nám umožní při vlastním vyšetření postupovat systematicky. Zabráníme tak opomenutí některé důležité součásti vyšetření a vyloučíme zbytečná pomocná vyšetření (artrografie, laboratorní testy apod.), čímž snížíme zátěž nemocného. Dostatek času je základním předpokladem pro kvalitní vyšetření. Pacient musí mít při vyšetření vždy obnaženy obě dolní končetiny. Jednotlivé kroky vyšetření na sebe navazují: anamnéza, aspekce, palpce, vyšetření pohybu v kloubu, vyšetření stability kloubu, provedení specifických vyšetřovacích testů a měření. (Bartoníček, 1986).

Nejpříznivější doba pro vyšetření poraněného kolenního kloubu je bezprostředně po úrazu, tj. když ještě není celý kloub bolestivý, není difúzní edém a svalová bolestivá kontraktura. Dostaví – li se nemocný již se značnou bolestivostí, velkou náplní kloubu, edémem měkkých tkání, pak musí být vyšetření bezpodmínečně provedeno v narkóze (Bartoníček, 1986).

Anamnéza

U čerstvého poranění je nezbytné zjistit přesný mechanismus poranění, intenzitu bolesti, případně její přesnější lokalizaci při úraze, schopnost zátěže a chůze ihned pop poranění, rychlost vzniku otoku a vzhled kloubu těsně po úraze (Ditmar, 1992).

Aspekce

S pozorováním pacienta začínáme v čekárně sledováním jeho pohybového chování, výrazu obličeje a bolestivých grimas, celkového držení a charakteru chůze a nakonec i změny chování při příchodu do ordinace (Gross, 2005).

Porovnáváme tvar poraněného kolenního kloubu s druhou stranou, zjišťujeme pohmožděninu kůže, viditelné podkožní hematomy, postavení kolenního kloubu (při bolesti je často kloub v semiflexi, extenze je pro bolest nemožná), přítomnost atrofie m. quadriceps femoris (Bartoníček, 1986).

Palpace

Při palpaci volíme polohu, která vylučuje zatížení kolenního kloubu působením hmotnosti těla a rovněž zaručuje dobrou relaxaci pacienta (Gross, 2005).

Palpací zjišťujeme přítomnost výpotku v kloubní dutině, suprapatelární recesus je vyklenutý, kloub budí dojem otoku. Patela „plave“ na tekutině (je pozitivní tzv. ballotement, tlakem na patelu cítíme, jak se vznáší na polštáři tekutiny). Jednou rukou držíme patelu, dlaň druhé ruky položíme na suprapatelární recesus, koleno je napjaté. Přimáčkneme – li čěšku k femuru, současně stiskneme kloubní pouzdro po jejích stranách: pod druhou dlaní ucítíme vyklenutí suprapatelárního recesu. Naopak, stiskneme – li recesus, vytlačíme výpotek pod patelu, ucítíme vyklenutí pouzdra po jejích stranách (Nýdrle, 1992).

Vyšetření pohybu v kloubu

Kolenní kloub převedeme do plné extenze a srovnáním se zdravou stranou určíme, je – li extenze shodná. Posouzení samotné extenze nemusí být vždy směrodatné, vzhledem k individuální laxicitě vazů. Není – li extenze plná, stanovíme ve stupních deficit pohybu a určíme pohmatový dojem závěrečného odporu, kterým je extenze limitována. Pak provádíme flexi kolena až k dosažitelnému maximu a zase pozorujeme ukončení tohoto pohybu a pocity pacienta. Dále vyšetříme rozsah a bolestivost rotací bérce (Bartoniček, 1986).

Vyšetření stability kolenního kloubu

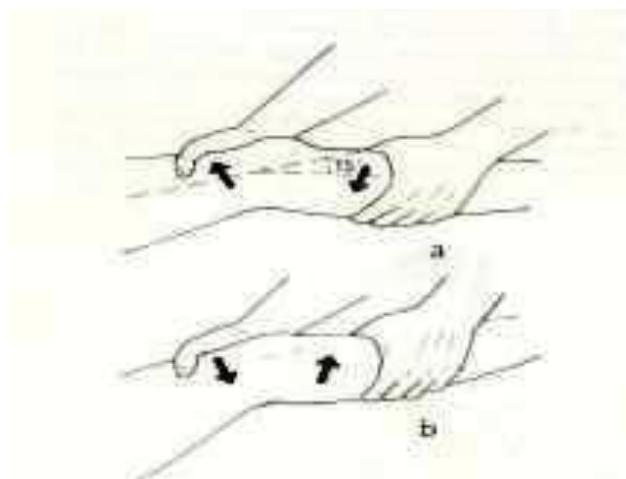
Vyšetření stability kolenního kloubu je ztíženo variabilitou výše zmíněné laxity vazivového aparátu kolena v populaci, stejně jako individuálními rozdíly vykonávání tlaků a tahů vyšetřujícím při jednotlivých manévrech. Přesto však správně provedená vyšetření poranění vazivového aparátu kolena má pro diagnostiku a léčení tohoto závažného onemocnění zásadní význam (Rybka, 2006).

Z klinických testů používáme k diagnostice akutní ruptury LCA *Lachmanův test*, *přední zásuvkový test* a „*pivot shift*“ *test*. Hodnocení posledních dvou zmíněných testů bez anestezie je obtížné pro bolest, svalový spasmus a otok kloubu. Tyto testy

nazýváme zásuvkové. Prokazují vznik patologického translačního pohybu tibie proti femuru v předozadním směru při různém postavení kloubu (Dungl, 2005; Bartoníček, 1986).

Lachmanův test (viz *Obrázek 7.*) : Pacient leží na zádech a vyšetřující stojí na straně poraněného kolena nemocného. Kolenní kloub je ve flexi asi 15°. Vyšetřující uchopí jednou rukou femur pacienta nad kolenem a stabilizuje jej, druhou rukou tlačí na proximální konec bérce ventrálně. Při lézích LCA se vyvolá přední zásuvkový příznak ukončený ve ventrální poloze tibie měkkým, plynule nastupujícím odporem, na rozdíl od pevné zářky při intaktním LCA. Výrazný posun svědčí pro kompletní lézi LCA a eventuelní možnou lézi mediálních a laterálních struktur (Bartoníček, 1986).

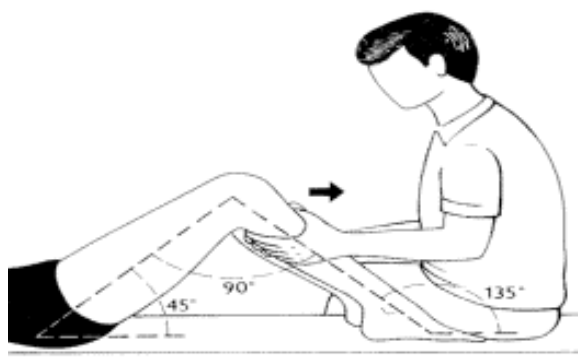
Obrázek 7. Lachmanův test (Ditmar, 1992).



Přední zásuvkový příznak (viz *Obrázek 8.*): Vyšetřující sedí a vyšetřovaná končetina je flektována v 90°. Vyšetřující uchopí oběma rukama horní část bérce prsty zezadu nad tuberositas tibiae a vykonává rukama tah bérce ventrálně. Posun tibie proti femuru indikuje poškození LCA v neutrálním postavení bérce a současné poškození vnitřních a vnějších struktur pouzdra kolena při vnitřní rotaci bérce 30° a vnější rotaci bérce 15°. Negativita manévru nevylučuje zcela poškození LCA, pokud ještě nedošlo

k sekundárnímu uvolnění struktur kloubního pouzdra. Proto u čerstvých poranění manévr v časových intervalech opakujeme (Rybka, 2006).

Obrázek 8. Vyšetření předního zásuvkového příznaku (Ditmar, 1992).



„*Pivot shift*“ test (viz Obrázek 9.): Pacient leží na zdravém boku, eventuálně na zádech. Vyšetřující uchopí jednou rukou chodidlo pacienta a při extenzi v kyčelním i kolenním kloubu provádí současně vnitřní rotaci a abdukci bérce. Vnitřní rotace bérce v extenzi kloubu vyvolává při pozitivitě testu ventrální subluxaci laterálního kondylu tibie proti femuru. Při postupném převádění končetiny do flexe dojde mezi 30° - 40° k náhlé repozici subluxovaného kondylu, kterou je možno hmatat, často i vidět a slyšet (Bartoniček, 1986).

Obrázek 9. „Pivot shift“ test (Ditmar, 1992).



Artrioskopické vyšetření

Je používáno ke stanovení přidružených poranění menisků a kloubních ploch (Dungl, 2005).

RTG vyšetření

Na nativním snímku vyloučíme zlomeninu. Segondova zlomenina (avulzní zlomenina laterálního kondylu tibie) je charakteristická pro poranění LCA (Dungl, 2005).

Vyšetření MR

Umožňuje velmi dobré zobrazení zkřížených vazů. K diagnóze poranění LCA ale není obvykle třeba. Spíše je používána ke stanovení přidružených poranění (Dungl, 2005).

1.7 Léčba při ruptuře LCA

Léčba ruptury LCA se dělí na konzervativní a chirurgickou. Správná volba léčby závisí na třech faktorech: věk, funkční postižení a funkční požadavky. Jen malé procento pacientů, zhruba 15%, dokáže bez problémů obstát v každodenním životě s přetrženým LCA, proto je důležitý pacientův profil při posuzování indikace k operaci. Dítě, adolescent, mladší dospělý, člověk ve středním věku, starší člověk, představují různé chirurgické problémy. Funkční postižení může kolísat v rozmezí od nedidiagnostikované asymptomatické ruptury až k ruptuře, projevující se dennodenní nestabilitou kolene. Podle Crosse (1998) jsou tyto rozdíly způsobeny variabilitou v proprioceptivní svalové kontrole kolenního kloubu. Funkční požadavky se liší u pacientů s nízkou pohybovou aktivitou, u pacientů aktivních ve sportovní činnosti nebo vykonávajících fyzicky náročnou práci a u pacientů, vrcholových sportovců, jejichž kariéra závisí na funkčním kolenním kloubu (Cross, 1998).

Rozhodnutí o tom, jaký druh léčby bude zvolen, provede lékař dle zhodnoceného stupně nestability, aktivity, věku a motivace pacienta (rekonstrukce zkřížených vazů v koleně, www.orthes.cz, 2009).

1.7.1 Konzervativní léčba

Konzervativní léčba je doporučena u menších nebo částečných lézí předního zkříženého vazů nebo u ruptur, u kterých je kolenní kloub stále v akceptovaných limitech stability (Munclingrová, 2003).

Běžná denní zátěž a některé sporty mohou být docela dobře prováděny i bez zkříženého vazů. Jsou to "pohyb dopředu směřující" sporty jako cyklistika, lehký běh a plavání (rekonstrukce zkřížených vazů v koleně, www.orthes.cz, 2009).

Synergistou LCA jsou hamstringy, viz kapitola 1.2. Proto se v průběhu konzervativní terapie zaměřujeme na intenzivní posilování flexorů kolenního kloubu. Přitom je obnovení funkce m. quadriceps femoris v každém případě nutné, protože zodpovídá za stabilitu kolene zejména ve fázi zátěže extendovaného kolene (za jeho správné „uzamknutí“ v poslední fázi extenze). Občasná zátěž v rizikovém terénu, ať při rekreačním sportu na dovolené, nebo při chůzi v členitém terénu, bývá řešena raději nošením ortézy, lehčího typu. Stejný postup se doporučuje u chronické nestability, v případě, že i při obtížích („giving way“ fenomén, občasná výpotky, a podobně) nechce nemocný na operaci (Chaloupka, 2001).

1.7.2 Chirurgická léčba

K operační terapii jsou indikováni všichni pacienti se zvýšenou aktivitou a pacienti s přidruženým poraněním menisků a dalších vazů. Vyšší věk (40 let a více) není v současné době považován za kontraindikaci chirurgické léčby. Sporné zůstávají indikace operační léčby dětí s otevřenými fýzami (Dungl, 2005).

Operace akutního traumatu bývají prováděny pouze výjimečně, při této příležitosti se provádí výplach hemartrosu, ošetření případné meniskové léze a bývá potvrzena diagnóza ruptury LCA. Primární sutura LCA stejně jako konzervativní postup nepřináší dobré výsledky. Rekonstrukce LCA náhradou volným štěpem je jediným kvalitním řešením k obnovení stability kolenního kloubu. Primárně provedená plastika vazů není rovněž ideálním řešením pro vysoký výskyt púrazové artrofibrózy, proto se plastika provádí většinou odloženě za 6 – 8 týdnů po úrazu (Rybka, 2006).

Extraartikulární rekonstrukce se v současnosti neprovádějí, je dáána přednost intraartikulárním náhradám LCA. Miniinvazivní techniky umožňují anatomické umístění dostatečně pevných štěpů v kostních tunelech. Operace jsou prováděny artroskopicky nebo pomocí miniartrotomie (Dungl, 2005).

Zásadní je volba implantátu, kterým bude nahrazen přetržený vaz. Může být použita vlastní tkáň (autoštěp), alotransplantát (kadaverózní štěp, odebraný z mrtvého dárce), xenotransplantát a umělý materiál. V současné době se používají dva typy autoštěpů: z ligamentum patellae s dvěma kostními bločky na obou koncích tzv. BTB plastika (bone – tendon – bone), a ze šlach v oblasti kolene, nejčastěji šlacha m. semitendinosus či m. gracilis (ST/G);(Chaloupka, 2001; Rybka, 2006).

BTB plastika

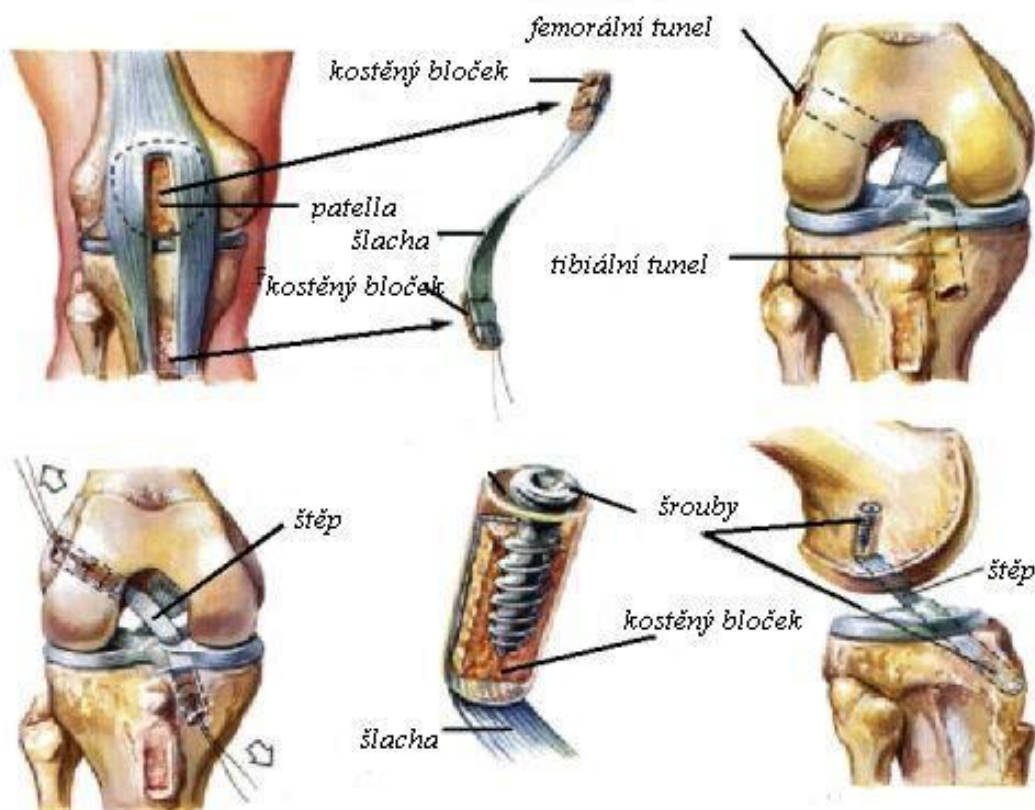
Chaloupka (2001) popisuje tuto operaci následovně: „podélným řezem od česky k tuberositas tibiae odhalíme ligamentum patellae, vytneme z jeho střední části asi 9mm široký pruh, a na obou jeho koncích vyřízneme z kosti bločky délky asi 25mm. Z mediální strany tibie vrtáme kanál do kloubní dutiny, a tímto kanálem vrtáme tunel v laterálním kondylu femuru v místě, kam se za normálních okolností upíná LCA. Štěp, který jsme připravili (viz *Obrázek 10.*), zavedeme do kloubu tak, že jeden konec štěpu s kostním bločkem vtáhneme do femorálního kanálu, zatímco druhý konec zůstává v tibiálním kanálu. Konce štěpů upevníme stehem nebo speciálním šroubem. Kostěné bločky se za 6 – 8 týdnů přihojí“ (Chaloupka, 2001).

Nejčastější komplikace tohoto druhu operace jsou obtíže v místě odběru štěpu (patelární bolest, bolest při kleku); (Dungl, 2005).

Obrázek 10. Štěp získaný ze střední třetiny ligamentum patellae (The ACL injury, http://www.conquestchronicles.com/special/the_acl_injury, 2009)



Obrázek 11. BTB Plastika (ACUTE KNEE AND CHRONIC LIGAMENT INJURIES, <http://www.jockdoc.ws/subs/kneeligament.htm>, 2009)



ST plastika

Popis operace dle Chaloupky (2001): „Z krátké incize v oblasti pes anserinus lze rychle získat speciálním nástrojem asi 30cm dlouhou šlachu, která je zpracována v asi 7 – 8 cm dlouhý štěp (obr. viz přílohy). Protážení kostními kanálky je stejné, jako u BTB plastiky, na obou koncích je štěp zakotven speciálním stehem. Metoda je čistě artroskopická, z velmi malých operačních řezů a bez výskytu následné patelární bolesti, což jsou její největší výhody. Za určitou nevýhodu považujeme fakt, že šlacha se do kostěného kanálku nikdy nepřihojí zcela pevně, a pokud po nějaké době dojde k selhání závěsného stehu, štěp se většinou uvolní“ (Chaloupka, 2001).

Obrázek 12. Štěp získaný ze šlachy m. semitendinosus (The ACL injury, http://www.conquestchronicles.com/special/the_acl_injury, 2009)



Alotransplantáty

Jsou to transplantáty získávané kadaverózně. Jako tkáň se nejčastěji používá ligamentum patellae, achillova šlacha či převod ligamentum cruciatum anterius (Munclingrová, 2003).

Aloštěpy jsou nejčastěji využívány při reoperacích, v dlouhodobých statistikách však nevykazují dobré výsledky (Dungl 2005; Rybka 2006).

Umělé náhrady

Umělé vazy, vyrobené z vláken jako jsou Darcon nebo Gortex se příliš neosvědčily. Během dvou let docházelo k mechanickému selhávání štěpu nebo zánětlivé synovitidě (Cross, 1998).

Xenotransplantáty

Tento druh náhrad byl zkoušen v Německu na začátku minulého století. Jako náhrada vazy byla používána šlacha z klokaního ocasu. Výsledky však byly neuspokojivé kvůli častým infekcím a problémům s přijetím štěpu pacientovým organismem (Cross, 1998).

1.8 Fyzioterapie po plastice LCA

Pro dosažení optimálních výsledků terapie kolenního kloubu je nutné porozumět základním anatomickým, biomechanickým a neurofyziologickým faktorům, které ovlivňují hojení rekonstruovaného vazů a opětovný návrat k plné funkčnosti operovaného kolenního kloubu. Postup rehabilitace je také ovlivněn a limitován případnými přidruženými poraněními měkkých tkání kolenního kloubu. Gradace zátěže při rehabilitaci je rovněž závislá na typu fixace použitého štěpu do kostních struktur (pin, šrouby atd.), ale také na sružených artroskopických zákrocích, které byly prováděny v operovaném kolenním kloubu (resekce plik, sutury a/nebo extirpace menisků, ošetření chrupavek). S poruchou LCA je rovněž spojena porucha propriocepce. Tato porucha propriocepce se projevuje poruchou vnímání polohocitu v kolenním kloubu, ale i zhoršenou stabilitu ve stoji na postižené dolní končetině. Tato porucha propriocepce logicky přetrvává i po provedení plastiky LCA, avšak při provádění vhodného proprioceptivního a balančního cvičení dochází k výraznému zlepšení proprioceptivní funkce (Cooper, 2005).

1.8.1 Předoperační fáze

Cílem rehabilitace v této fázi je především: co nejvíce obnovit pohyb v kloubu, protáhnout zkrácené svalové skupiny, posílit stehenní svalstvo, zejména hypotrofický m. quadriceps femoris (Nýdle, 1992).

Cvičební program:

1. Cvičení maximálního rozsahu pohybu v kolenním kloubu.
2. Protahování zkrácených svalových skupin speciálními cviky (stretching). Jedná se hlavně o hamstringy, m. rectus femoris a m. iliopsoas.
3. Naučíme pacienta izometrické kontrakce extenzorů i flexorů. Kontrakce trvá 6 sekund, následuje asi dvousekundová relaxace. Takto necháme opakovat 20 - krát každou hodinu.
4. Nácvič chůze o berlích (podpažních i francouzských); (Nýdle, 1992).

Ageberg (2002) a spolupracovníci upozorňují na fakt, že po poranění LCA se funkční výkonnost snižuje nejen na postižené končetině, ale i na končetině nepostižené.

V rehabilitačním plánu je proto nutné se na trénink nepostižené dolní končetiny zaměřit i v další fázi rehabilitace (Ageberg, 2002).

1.8.2 Časná pooperační fáze

Hlavním úkolem v časně pooperační fázi, která trvá první dva týdny po operaci je snížení otoku a bolesti pomocí prostředků kryoterapie a polohováním dolní končetiny v elevaci. Dalším důležitým prostředkem ovlivňujícím otok dolní končetiny je tzv. „cévní gymnastika“, která je důležitým pomocníkem v boji proti otoku, ale i v boji proti tromboembolické nemoci. K eliminaci bolesti můžeme využít nejen medikamentózní léčbu, ale i prostředky fyzikální terapie. Metodou volby mohou být diadynamické proudy a středně frekvenční proudy s analgetickým nastavením parametrů (Smékal, Kalina, Urban, 2006).

Prvních 48 hodin má pacient ortézu pevně nastavenou na 30° flexe, chodí o berlích s přikládáním chodidla k podložce, omezuje zvedání končetiny od podložky (silná akce m. quadriceps femoris může „vytahovat“ štěp); (Chaloupka, 2001).

Velice diskutovanou otázkou je problematika dosažení plné extenze v kloubu. Někteří autoři doporučují dosáhnout plné extenze v kolenním kloubu do konce prvního týdne po operaci, jiní zastávají názor, že plné extenze je třeba dosáhnout do konce 6. týdne po operaci (Smékal, Kalina, Urban, 2006).

Přirozené LCA i jeho náhrada jsou maximálně napjaty jak při plné extenzi, tak i větší flexi nad 90°. Proto alespoň zpočátku omezujeme pohyb v tomto smyslu s tím, že 90° flexe v kolenním kloubu by měl pacient v tomto období dosáhnout určitě (Chaloupka, 2001).

Dříve se pro dosažení tohoto rozsahu používalo pasivního pohybu, který byl generován strojově – pomocí motodlahy. Tento postup však byl problematický, neboť v některých případech docházelo k výraznému nárůstu bolesti a k reflexnímu zvýšení svalového tonu m. quadriceps femoris. Efektivita takového pasivního cvičení nebyla dostatečná a v některých případech docházelo k nadměrnému vytažení štěpu. Vhodnější je použití pasivního pohybu generovaného terapeutem, který je schopen vnímat bariéry při prováděném pohybu a reagovat tak pružněji na změnu aferentních informací včetně

nocicepce. Obecně se uznává, že by rozsah pohybu do flexe měl být postupně zvětšován v nebolestivém rozsahu pohybu, ale s dotažením do bariéry měkkých tkání (Smékal, Kalina, Urban, 2006).

Pacient pokračuje v izometrických kontrakcích m. quadriceps femoris, kterým se naučil v předoperační fázi. Napnutý m. quadriceps femoris stlačuje recessus suprapatellaris a působí jako pumpa, která vytlačuje výpotek a přispívá tím k urychlení jeho vstřebávání (Bartoníček, 1986).

Po vytažení stehů ošetřujeme měkkými technikami všechny jizvy spojené s artroskopickým vyšetřením a obnovujeme pohyblivost pately. U pacientů po plastikách ze střední části ligamentum patellae je nutné se zaměřit i na mobilizaci patelární šlachy a tukového polštáře pod ní, samotné pately, hlavičky fibuly a ostatních kloubů na dolní končetině (Steadman, Bollom, 2005).

1.8.3 Pooperační fáze

Tato fáze trvá od druhého týdne do konce šestého týdne. Pokud je pooperační průběh bez komplikací, je pacient již třetí den po operaci propuštěn do domácího léčení. Základním cílem v této fázi terapie je kontrola a případná korekce chůze s plnou zátěží, obnova ko – kontrakce flexorového a extenzorového aparátu kolenního kloubu, kvalitativně i kvantitativně větší zapojení propiocepce a zvětšení rozsahu pohybu (Smékal, Kalina, Urban, 2006).

V závislosti na klinickém nálezu je možné, a v mnoha případech vhodné, využívat i nadále prostředků používaných v časně pooperační fázi. Jedná se především o prostředky fyzikální terapie, měkké techniky, pasivní a aktivní cvičení. Režimová opatření (polohování, cévní gymnastika atd.) by měla být i nadále součástí rehabilitačního procesu a měla by být použita vždy po cvičení jako prevence zvětšení otoku kolenního kloubu (Smékal, Kalina, Urban, 2006).

Pacient je zainstruován a provádí následující cvičení:

1. Izometrické cvičení, zejména m. quadriceps femoris.
2. Elevace DK od podložky v maximální možné extenzi kolene, kterou nemocný aktivně udrží. Zprvu se cvik daří jen v úplné flexi, postupně se daří zmenšovat.

3. Tentýž cvik jako (2), ve vnitřní a zevní rotaci 45°.
4. Vleže na břicho, extenze v kyčli.
5. Vleže na břicho, nemocný flektuje a extenduje koleno. Pomalu, tahem.
6. Cvičení pohybů v koleně, vsedě, nemocný sune patu po podložce.
7. Vsedě na stole, bérce spuštěny přes okraj. Nemocný extenduje v koleně, s dopomocí zdravé dolní končetiny. Poté pomalu dopomoc zruší, a snaží se udržet koleno co nejvíce napjaté.

Od 5. týdne cvičí pacient tyto cviky proti odporu (Nýdrle, 1992).

Senzomotorické cvičení je dalším prostředkem vedoucím ke zlepšení ko – kontrakční aktivace svalů v oblasti kolenního kloubu (Cooper, 2005).

Senzomotorická stimulace vychází z koncepce o dvou stupních motorického učení. Jejím cílem je dosáhnout reflexní automatické aktivace žádaných svalů. V zásadě tu jde o ovlivnění pohybu vyvolání reflexního svalového stahu v rámci určitého pohybového stereotypu facilitace z chodidla nohy (Školníková, 2000).

Na převážné většině pracovišť bývá používán postup doporučený Jandou (1992) a po předchozí mobilizaci pacient začíná modelováním „malé nohy“. Následné aktivní modelování „malé nohy“ je používáno v různých pozicích (sed, stoj, výpad, balanční podložka, labilní plochy) a situacích (otevřené oči, zavřené oči, činnost horními končetinami (Janda. 1992).

Nezbytnou součástí rehabilitace v pooperační fázi je použití měkkých technik nejen na klouby a kloubní spojení, ale i aplikace postizometrické relaxace (PIR), „muscle energy technique“, (MET) nebo „stretch technik“ v závislosti na klinickém nálezu v oblasti postiženého svalu („trigger point“, „tender point“, lepení fascie). S použitím měkkých technik úzce souvisí otázka rozsahu pohybu v operovaném kloubu. U operací technikou z ligamentum patellae se doporučuje do 5. týdne flexe do 90°. Poté postupné zvětšování rozsahu pohybu, kdy dosažení hranice 120° flexe v kolenním kloubu by mělo být dosaženo do 8. týdne po operaci. Během postupného zvětšování rozsahu pohybu je důležitou limitací bolestivost. Při provádění měkkých technik přes bolest se často fixuje v psychice pacienta vazba mezi „protahováním“ a bolestí. V těchto případech, dříve než se dostaneme na potřebnou hranici rozsahu pohybu, se

objevuje reflexní obranný spasmus, který zamezí zvětšení rozsahu pohybu. Proto bývají spíše používány techniky bolest respektující (Smékal, Kalina, Urban, 2006).

1.8.4 Pozdní pooperační fáze

Touto fází označujeme období mezi 7. a 12. týdnem po artroskopické operaci. Hlavními cíli jsou stále obnova propriocepce, zlepšení svalové kontroly a návrat k původní svalové síle (Smékal, Kalina, Urban, 2006).

Je třeba mít stále na paměti, že u pacientů po plastice LCA je prokázáno snížení multimodální aferentace z operované končetiny až o 70%. Tato porucha není izolována pouze na postiženou stranu, ale je přítomna i na druhostranné končetině. Proto je třeba terapii zaměřit nejen na operovanou dolní končetinu, ale proprioceptivní trénink musí být aplikován i na „zdravou“ dolní končetinu (Ageberg, 2002).

Pacient pokračuje ve všech aktivních cvičeních z předchozích fází s důrazem na ztížení vstupních podmínek. Další cvičení, která lze do terapie zařadit jsou aplikace krokových fází na Posturomedu nebo kombinace senzomotorických pomůcek v rámci neuromuskulárního tréninku. Může jít například o kombinaci Posturomedu a labilních ploch. V této fázi rehabilitace je možno použít náročnějších senzomotorických prostředků, jakými jsou Rolo a Fitter. Specifickým cvičením, které se dominantně používá v této fázi je plyometrický trénink. Jedná se o opakované střídání excentrické a koncentrické kontrakce svalové jednotky. Typickým příkladem jsou přeskoky v sagitální rovině, kdy je pacient instruován k vědomé prodloužené deceleraci pohybu s následným rychlým odrazem zpět. Modifikovanými plyometrickými aktivitami jsou seskoky a výskoky na bedýnku nebo cik – cak běh (Smékal, Kalina, Urban, 2006)

V této fázi se zaměřujeme na posilování svalů okolí kolenního kloubu pomocí rotopedu, stepperu, chůzí ve vodě či na běžícím pásu. Intenzita zatížení je limitována případnou bolestí, výrazným otokem kolene nebo jeho náplň po sportovní zátěži (Chaloupka, 2001).

Návrat svalové síly extenzorů kolenního kloubu je rozdílný. U pacientů po plastice z ligamentum patellae je po 6 měsících od operace menší maximální extenční

síla i vytrvalost než u pacientů po plastice z hamstringů. Po roce od operace již statisticky významný rozdíl není přítomný (Aune, 2001).

1.8.5 Rekonvalescenční fáze

Období mezi 13. týdnem a 6. měsícem po operaci. Hlavním cílem je zvětšení síly obou dolních končetin, návrat ke sportovním a společensko – profesním aktivitám. Pacient pokračuje ve všech aktivitách z předešlých fází, přičemž lze také využít plavání, zejména kraul a znak. Pacient může postupně zahájit i kontaktní sportovní aktivity. Při sportovních aktivitách je nutné používat funkční ortézy kolenního kloubu alespoň do 1 roku od operace (Smékal, Kalina, Urban, 2006).

2 CÍL PRÁCE

Cílem práce je podat v teoretické části základní informace týkající se problematiky poranění vazivového aparátu kolene, diagnostických a terapeutických metod při poranění ligamentum cruciatum anterius. V praktické části porovnat průběh a výsledky terapie u dvou pacientů (aktivní sportovec a nesportovec), u kterých bylo po lézi ligamentum cruciatum anterius přistoupeno k operačnímu řešení čili plastice.

3 METODIKA

Pro sběr dat byl použit kvalitativní výzkum, který byl uskutečněn na dvou pacientech po plastice ligamentum cruciatum anterius. Zkoumaní pacienti byli dáni náhodným výběrem. Bylo použito technik rozhovor, anamnéza, pozorování (kineziologické vyšetření), kazuistika, sekundární analýza dat.

3.1 Rozhovor

S každým z pacientů byly vedeny neřízené rozhovory v rozmezí 1-2 hodiny.

3.2 Anamnéza

Pacienti byli cíleně dotazováni na informace týkající se osobní a fyzioterapeutické anamnézy, kde byly zjišťovány údaje o všech nemocech od narození až po současné onemocnění, úrazech, operacích, léčích, které pacient užíval či užívá, návycích (kouření, alkohol, káva), údaje o fyziologických funkcích (močení, stolice, chuť k jídlu, hmotnost, výška). V rodinné anamnéze byl zjišťován zdravotní stav rodičů, sourozenců a dětí – se zaměřením na dědičné a infekční choroby. Otázky týkající se pracovní a sportovní anamnézy byly vztaženy na postavení v zaměstnání, vzdělání, rizikové faktory v zaměstnání, stravování, zjišťování sociální situace, bytové poměry, finanční situace, pravidelnosti a četnosti sportovního zatížení.

3.3 Pozorování (kineziologické vyšetření)

Vyšetření stoje aspekci

Zvolil jsem vyšetření stoje aspekci, které bylo prováděno podle běžně užívaného klinického vyšetření ve fyzioterapii dle Lewita. Pohledem zezadu bylo hodnoceno celkové držení těla pacienta, klenutí pat a jejich postavení, plosky chodidel, tloušťka Achillových šlach a lýtek, postavení kolen a popliteálních jamek, výška gluteálních linií, tonus hýžd'ových svalů, průběh intergluteální linie, postavení pánve a zadních spin, tvar boků a jejich symetričnost, prominence vzpřimovačů trupu, vrchol bederní lordózy a přechod v hrudní kyfózu, postavení, výšku, popř. odstávání lopatek, výška tvar ramen, postavení hlavy a krku. Pohledem zepředu bylo hodnoceno, postavení

DKK, postavení chodidel a prstů, kvalita příčné a podélné klenby, postavení kolenních kloubů a pately, celkové postavení pánve, předních spin, hřebenů kostí kyčelních, pupku, symetrie tajlí, postavení sternu, klíčních kostí, ramen, krku a hlavy. Pohledem z boku bylo hodnoceno opět celkové držení, tvar a průběh bérců, držení v kolenních kloubech, klenutí hýždí, postavení pánve, zakřivení bederní páteře, vzhled břicha, přechod bederní lordózy v torakální kyfózu, postavení ramen, hlavy a krku (Lewit, 2003).

Vyšetření chůze

Vyšetření chůze bylo prováděno podle standardizovaného vyšetření dle Lewita. Byla hodnocena pravidelnost a rytmus chůze, délka kroku, postavení DKK v ose, postavení nohy a odvíjení planty, stabilita při chůzi, pohyby těžiště, souhyby HKK, hlavy a krku, zda pacient používá pomůcek (FH, podpažní berle, ortézy); (Lewit, 2003).

Antropometrické vyšetření

Obvodové rozměry dolní končetiny byly měřeny technikou dle Haladové. Byly zaznamenávány obvodové rozměry kotníku, lýtka, kolene (přes patelu), a m. quadriceps femoris (10cm nad horním pólem pately). Rozměry byly odebírány pomocí krejčovského metru (Haladová, 2005)

Goniometrické vyšetření

Rozsahy pohybů v kolenním kloubu byly získávány pomocí pákového kovového goniometru s využitím planimetrické metody popsané Haladovou . Hodnocena byla velikost flexe v kolenním kloubu a velikost extenze v kolenním kloubu jak při pasivním, tak při aktivním pohybu. Hodnoty ve smyslu flexe v kolenním kloubu byly zjišťovány při pacientově poloze vleže na břiše s nohama mimo podložku za současné fixace pánve na křížové kosti vyšetřujícím. Hodnoty ve smyslu extenze byly měřeny při pacientově poloze vleže na zádech, jako výchozí poloha kolenního kloubu (Haladová, 2005).

Vyšetření svalové síly

Hodnocení svalové síly bylo prováděno dle Jandova funkčního svalového testu. Byla vyšetřena svalová síla m. quadriceps femoris, ischiokrurálního svalstva a m. triceps surae. Svalová síla byla hodnocena standardně v šesti stupních a pro svaly s přechodnou hodnotou ještě upřesňována pomocí znamének + (plus) a - (mínus); (Janda, 2004).

Vyšetření zkrácených svalových skupin

Toto vyšetření bylo prováděno metodou dle Jandy. Zkrácení bylo vyšetřováno na ischiokrurálním svalstvu. Zkrácení bylo hodnoceno standardně ve třech stupních. Stupeň č. 0 – žádné zkrácení, stupeň č. 1 – malé zkrácení, stupeň č. 2 – velké zkrácení (Janda, 2004).

Palpační vyšetření

Palpační vyšetření bylo prováděno technikou dle Lewita. Posuzována byla vlhkost, napětí, teplota, elasticita, konzistence, trofika měkkých tkání kolenního kloubu a jeho okolí. Posunlivost, protažitelnost a trofika žizev (Lewit, 2003).

Vyšetření kloubní vůle

Toto vyšetření bylo prováděno technikami dle Lewita na tibiofibulárním a patelofemorálním skloubení (Lewit, 2003).

Ballotement pately

Viz teoretická část.

Otevírání kloubních štěrbin (laterální pružení)

Opět prováděno technikou dle Lewita (Lewit, 2003).

Testování pevnosti a stability transplantátu

Lachmanův test a přední zásuvkový test viz teoretická část.

3.4 Kazuistika

Do kazuistik byla zaznamenána mnou provedená vyšetření.

3.5 Sekundární analýza dat

Pro potřeby sepsání bakalářské práce bylo potřeba nastudovat složitou anatomii a biomechaniku kolenního kloubu k tomu, abych byl schopen dostatečně pochopit problematiku poranění vazivového aparátu kolene, přednostně ligamentum cruciatum anterius.

Dále byla se souhlasem zkoumaných pacientů během výzkumu využita jejich zdravotnická dokumentace.

4 VÝSLEDKY

4.1 Kazuistika 1

Základní údaje o pacientovi:

Pacientovi S. P. je 28 let, žije v Nových Hradech, váží 80kg a měří 180 cm. Dne 13. 11. 2008 mu byla provedena plastika LCA levého kolene. V současné době dochází na rehabilitaci ambulantně 2x v týdnu.

Diagnóza:

Stav po plastice LCA levého kolene

Anamnéza:

Osobní:

• farmakoterapie:

o artroskopii kolene intraartikulárně podáván preparát Erectus sloužící jako doplněk kloubní tekutiny, pravidelně neužívá žádné léky.

• alergie:

pyly, prach - sezónně pobírá léky proti alergii.

• operace:

v šesti letech se podrobil operaci pupeční kýly, před samotnou plastikou LCA podstoupil 3x artroskopii kolenního kloubu LDK.

• abusus:

nekuřák, kávu pije 2x denně, občas alkohol.

Rodinná:

- matka má diabetes mellitus
- v rodině se jinak nevyskytuje žádné závažné onemocnění

Pracovní:

- vyučen jako elektromechanik
- v současnosti nezaměstnaný

Sportovní:

- sportuje velice zřídka

fyzioterapeutická:

- ve 14 letech během hodiny tělesné výchovy při basketbalu distorze kolenního kloubu po nekoordinovaném dopadu – ruptura obou menisků LDK
- 1. artroskopie - v 18 letech, opět při hodině TV, ruptura LCA kolene LDK (ponecháno bez plastiky)
- 2. artroskopie – ve 22 letech, po neočekávaném pádu do 1m hluboké jámy podvrtnutí kolene LDK

Nynější onemocnění:

- 21. srpna 2008 se mu při fotbale prolomilo koleno mediálním směrem, došlo k odštípnutí kousku chrupavky a ruptuře mediálního menisku,
- 3. artroskopie - proveden shaving LCA a parciální menisectomie, diagnostikována chondropatie mediálních kondylů femuru a tibie.
- 13. listopadu 2008 podstoupil samotnou plastiku LCA BTB štěpem.

Předchozí rehabilitace:

- po četných artroskopiích docházel do různých rehabilitačních zařízení, kde v převážné většině podstupoval série LTV, senzomotorická cvičení na úsečích, procedury fyzikální terapie (vířivá koupel, laser).

1. sezení s pacientem, 13. 1. 2009

Vyšetření:

Kineziologický rozbor pacienta

1. Vyšetření stoje aspekcí

a) pohled zezadu

Pacient stojí vzpřímeně. Výrazně zborcena podélná klenba na levé noze, na pravé noze také, ale ne však v takovém rozsahu. Chodidlo levé nohy je v ZR. Viditelná atrofie lýtkového svalu na LDK. Popliteální jamka a gluteální rýha na LDK jsou uloženy níže nežli na straně pravé. Hřebeny kostí kyčelních se nacházejí ve stejné výšce, stejně tak jako zadní spiny. Asymetrie tajlí. Lopatky jsou ve stejné výši, neodstávají. Levé rameno je výše než pravé. Hlava mírně rotována vlevo.

b) pohled zepředu

Pacient stojí vzpřímeně. ZR chodidla LDK. Otok kolenního kloubu LDK, zakrývá celou patelu a je rozšířen do suprapatelární oblasti, z tohoto důvodu je postavení obou patel vůči sobě nečitelné. Na koleni LDK jizva po plastice LCA a po artroskopiích. Jizva je 10 cm dlouhá začíná zhruba uprostřed pately a táhne se směrem kaudálním až na tuberositas tibiae. Ve výšce dolního pólu pately je na mediální a laterální straně, cca. 3cm od osy končetiny, po jedné kruhové jizvě o průměru zhruba 1,5 cm od vstupu artroskopické aparatury. Výrazná atrofie m. quadriceps femoris na LDK. Přední spiny jsou ve stejné výši, pánev rotuje mírně vlevo. Pupek je v ose. Bradavka na levé straně je výše, stejně tak jako levé rameno. Mírná rotace hlavy vlevo.

c) pohled z boku

Pacient stojí rovně bez odchylek od vertikály. Patrné je plochonoží na obou končetinách a neúplná extenze kolenního kloubu LDK. Pánevní je v lehké antevertzi. Bederní lordóza je mírně zvětšena. Hlavu drží v mírném předsunu s rotací k levé straně.

2. Vyšetření chůze

Pacient chodí pouze o jedné francouzské holi, na kratší vzdálenosti hůl již úplně odkládá. Chůzi vyšetřujeme bez opory o francouzskou hůl. Chůze je celkově nestabilní s kratším krokem. Pacient našlapuje LDK více na vnitřní stranu chodidla, které je v inverzi. Chybí plná extenze kolenního kloubu LDK. Oběma nohama došlapuje spíše na patu, porušen mechanismus odvíjení nožní klenby. PDK jde při náročných fázích chůze do zevní rotace, současně lopaty kostí kyčelních rotují vlevo.

3. Antropometrie

	LDK	PDK
kotník	24,5	24,5
lýtko	40,5	42,5
koleno (patela)	40,5	39,5
10 cm nad kolenem	50,5	55,5

4. Rozsahy pohybu v kolenním kloubu

LDK

Extenze v kolenním kloubu - pasivně 11°

aktivně 8°

Flexe v kolenním kloubu - pasivně 89°

aktivně 87°

5. Svalový test dle Jandy

m. quadriceps femoris LDK (extenze v kolenním kloubu) - st. č. 4 - (pacient udává bolest ve svalu)

ischiokrurální svaly LDK (flexe v kolenním kloubu) - st. č. 5

m. triceps surae LDK (plantární flexe) - st. č. 4+

na PDK všechny svalové skupiny st. č. 5

6. Vyšetření zkrácených svalových skupin dle Jandy

ischiokrurální svaly - LDK - st. č. 1, tj. malé zkrácení (při 85° flexi v kyčelním kloubu pacient tendenci flektovat koleno)

- PDK - st. č. 0, nejde o zkrácení

7. Palpační vyšetření kolenního kloubu

Otok:

výrazný, těstovitého charakteru, při stlačení prstem se tkáň vrací, koleno je horké, mírně zarudlé

Jizva:

dobře pohyblivá oproti podkladu, bez srůstů, kruhová jizva na laterální straně kolene je hypertrofická, prorostlá do podkoží

Čítí:

snížená taktilní citlivost na laterální straně kolene

Vyšetření blokad:

patela volná, pohyblivá ve všech směrech

tibiofibulární kloub - bez pružení všemi směry

Ballotement pately:

nelze vyloučit přítomnost malého množství výpotku, vyšetření ztíženo značnou mírou otoku

Testování pevnosti a stability transplantátu:

Lachmanův test - negativní

Přední zásuvkový test - negativní

Otevírání kloubních štěrbin - negativní

8. Závěr vyšetření

Subjektivně – pacient si stěžuje na otok, který se rozvinul poté, co asi před třemi dny špatně došlápl, dále si stěžuje na „lupání“ a bolest v koleni při terminální fázi flexe, nohu si sám bandážíje obinadlem, jinak je bez obtíží

Objektivně – přítomnost otoku, celkově je omezena pohyblivost v kolenním kloubu, zkrácené ischiokrurální svaly, atrofie a snížená svalová síla m. quadriceps femoris a m. triceps surae, blok tibiofibulárního kloubu, hypertrofie jizvy, srůsty v jizvě, omezená citlivost na laterální straně kolene, chybný stereotyp chůze

9. Hlavní cíle dnešní terapie

odstranění otoku, zlepšení trofiky jizvy, ovlivnění bolesti, zvýšení kvality čítí v oblasti se sníženou senzitivitou, obnova kloubní pohyblivosti (zvětšení kolenní flexe a extenze), odstranění blokády tibiofibulárního kloubu

10. Návrh terapie

snížení otoku pomocí izotermní vířivé koupele, měkkých technik a masáže, péče o jizvu, facilitace oblasti se sníženou citlivostí, PIR: do flexe a extenze kolenního kloubu pro zvýšení kloubní pohyblivosti v kolenním kloubu daným směrem a pro ovlivnění bolesti, mobilizace tibiofibulárního kloubu

11. Provedení terapie

- izotermní vířivá koupel na kolenní kloub LDK - 10 minut
- měkké techniky, jemná masáž kolenního kloubu
- facilitace laterální strany kolenního kloubu kartáčováním a míčkováním
- péče o jizvu - měkké techniky v oblasti jizvy s použitím měsíčkové masti
 - podélné protažení jizvy, stlačování okrajů jizvy proti sobě
 - tlaková masáž
 - laser
- mobilizace tibiofibulárního kloubu dle Lewita
- PIR m. quadriceps femoris a m. biceps femoris dle Lewita

12. Výsledek terapie

zlepšení trofiky žívej a jejich okolí, zmírnění otoku, zvýšení pohyblivosti v kolenním kloubu, protažení zkrácených svalů, odstranění blokády tibiofibulárního kloubu

13. Autoterapie

pacient byl zainstruován v péči o jizvu (taktilními podněty otužovat jizvu - sprchováním, štětečkem), stimulovat laterální stranu kolenního kloubu se sníženou senzitivitou míčkováním, doporučeno nepřetěžovat LDK, ledování a častá elevace končetiny pro snížení otoku

2. sezení s pacientem, 16. 1. 2009

Status present:

Subjektivně - pacient je spokojen s tím, že otok postupně mizí, „lupání“ v koleni již nepozoruje, celkově bez obtíží

Objektivně

1. Antropometrie

	LDK	PDK
kotník	25,5	25,5
lýtka	39	42,5
koleno (patela)	40,5	40
10 cm nad kolenem	50,5	55,5

2. Rozsahy pohybu v kolenním kloubu

LDK

Extenze v kolenním kloubu - pasivně 2°
aktivně 3°
Flexe v kolenním kloubu - pasivně 100°
aktivně 102°

3. Svalový test dle Jandy

m. quadriceps femoris LDK (extenze v kolenním kloubu) - st. č. 4 (pacient již neudává bolest ve svalu, cítí však tah pod patelou v průběhu celého pohybu)

ischiokrurální svaly LDK (flexe v kolenním kloubu) - st. č. 5

m. triceps surae LDK (plantární flexe) - st. č. 4

na PDK všechny svalové skupiny st. č. 5

4. Vyšetření zkrácených svalových skupin dle Jandy

ischiokrurální svaly - LDK - st. č. 1

5. Palpační a aspekční vyšetření kolenního kloubu

Otok:

ustupuje, je minimální, přetrvává pouze v malém množství na celé ploše pately, koleno již bez zarudnutí a horkosti

Jizva:

dobře pohyblivá oproti podkladu, bez srůstů, kruhová jizva na laterální straně kolene je stále hypertrofická, prorostlá do podkoží.

Čítí:

omezená citlivost na laterální straně kolene přetrvává

Vyšetření blokad:

patela volná, pohyblivá ve všech směrech

tibiofibulární kloub – volný, pruží ve všech směrech

Ballotement pately:

negativní

Závěr:

otok z větší části ustoupil, snížená citlivost na laterální straně kolene přetrvává, kruhová jizva na laterální straně stále hypertrofická, prorostlá do podkoží, zvýšena pohyblivost v kolenním kloubu, ischiokrurální svaly stále zkráceny (st. č. 1), atrofie m. quadriceps

femoris a m. triceps surae přetrvává, svalová síla se však v případě m. quadriceps femoris o půl stupně zvýšila, nebyla zjištěna přítomnost blokády

6. Hlavní cíle dnešní terapie

ovlivnění otoku, zlepšení trofiky jizvy, zvýšení kvality čítí v oblasti se sníženou senzitivitou, prevence blokády, zvýšení kloubní pohyblivosti (flexe a extenze v kolenním kloubu), protažení zkrácených svalů (uvolnění nutné pro přechod na senzomotorickou léčbu), posílení oslabených svalů!

7. Návrh terapie

snížení otoku pomocí izotermní vířivé koupele, měkkých technik a masáže, péče o jizvu, facilitace oblasti se sníženou citlivostí, zvětšení kloubní pohyblivosti pomocí PIR, protažení zkrácených svalů, posilovací cviky na oslabené svaly

8. Provedení terapie

- izotermní vířivá koupel na kolenní kloub LDK - 10 minut
- měkké techniky, jemná masáž kolenního kloubu a šlach ischiokrurálních svalů
- facilitace laterální strany kolenního kloubu míčkováním
- péče o jizvu - měkké techniky s použitím měsíčkové masti
tlaková masáž
laser
- PIR m. quadriceps femoris, m. biceps femoris, m. semimembranosus a m. semitendinosus dle Lewita
- posílení m. quadriceps femoris, příklady cviků viz přílohy
- posílení m. triceps surae, příklady cviků viz přílohy
- rotoped -10 minut (bez zátěže)

9. Výsledek terapie

zlepšení trofiky jizev a jejich okolí, zmírnění otoku, zvýšení pohyblivosti v kolenním kloubu, protažení zkrácených svalů, posílení oslabených svalů

10. Autoterapie

pacient bude pokračovat v péči o jizvu, ledování, elevaci LDK a stimulaci laterální strany kolenního kloubu, dále bude pracovat na zvýšení kloubní pohyblivosti, příklady cviků viz přílohy

3. sezení s pacientem, 23. 1. 2009

1. Status present:

Subjektivně - objevilo se opět „lupání“ v kolenním kloubu, jinak bez výraznějších obtíží

Objektivně - otok je minimální, taktilní cití na laterální straně kolene zlepšeno, jizva dobře pohyblivá oproti podkladu, bez srůstů, kruhová jizva na laterální straně kolene je stále hypertrofická, patela pohyblivá všemi směry, tibiofibulární kloub zablokovaný všemi směry, zvýšený rozsah pohybu v kolenním kloubu -

Extenze v kolenním kloubu - pasivně -1°

aktivně 1°

Flexe v kolenním kloubu - pasivně 112°

aktivně 109°

Antropometrické vyšetření a svalový test dle Jandy – bez výraznějších změn oproti minulému sezení. Vyšetření zkrácených svalových skupin dle Jandy – ischiokrurální svaly i přes mírné zlepšení stále st. č. 1.

2. Hlavní cíle dnešní terapie

odstranění posedních známek otoku, zlepšení trofiky jizvy, zvýšení kvality cití laterální strany kolenního kloubu, odstranění blokády tibiofibulárního kloubu, zvýšení kloubní pohyblivosti, především flexe, protažení zkrácených svalů, posílení oslabených svalů, pozitivní ovlivnění stereotypu chůze, osvojení si základních pravidel nácviku „malé nohy“

3. Návrh terapie

snížení otoku pomocí izotermní vířivé koupele, měkkých technik a masáže, péče o jizvu, facilitace oblasti se sníženou citlivostí, mobilizace tibiofibulárního kloubu, protažení zkrácených svalů a zvýšení kloubní pohyblivosti pomocí PIR, posilování oslabených svalů, nácvik chůze s kladeným důrazem na správné odvíjení nožní klenby, nácvik „malé nohy“

4. Provedení terapie

viz. 2. sezení s pacientem, přidáváme nácvik chůze s důrazem na odvíjení nožní klenby za slovní asistence terapeuta, nácvik „malé nohy“ v sedě na židli s asistencí terapeuta, posléze bez asistence.

5. Výsledek terapie

zlepšení trofiky jizev a jejich okolí, odstranění otoku, odstranění blokády tibiofibulárního kloubu, zvýšení pohyblivosti v kolenním kloubu, protažení zkrácených svalů, posílení oslabených svalů, ovlivnění stereotypu chůze, pacient zvládá nácvik „malé nohy“

6. Autoterapie

viz. 2. sezení s pacientem, pacient se bude snažit při chůzi dbát na správné odvíjení nožní klenby, nácvik „malé nohy“

4. sezení s pacientem, 4. 2. 2009

1. Status present:

Subjektivně – pacient od 23. ledna nepoužívá francouzské hole – zpočátku cítil po větší zátěži bolesti v lýtku, udává tah („šponování“) v jizvě při flexi v koleni, přiznává, že necvičil – pociťuje tah ischiokrurálních svalů

Objektivně - koleno již bez známek otoku a výpotku, teplota tkáně symetrická s PDK, taktilní cítí na laterální straně kolene opět zlepšeno, jizva dobře pohyblivá oproti

podkladu, bez srůstů, kruhová jizva na laterální straně kolene stále částečně prorostlá do podkoží, tibiofibulární kloub opět zablokovaný, rozsah pohybu, vyšetření svalového testu a vyšetření zkrácených svalových skupin dle Jandy beze změn oproti minulému setkání

2. Hlavní cíle dnešní terapie

zlepšení trofiky žívez, facilitace oblasti se sníženou citlivostí, mobilizace tibiofibulárního kloubu, protažení zkrácených svalů a zvýšení kloubní pohyblivosti pomocí PIR, posilování oslabených svalů, nácvik chůze s kladeným důrazem na správné odvíjení nožní klenby, pokračujeme v proprioceptivním tréninku dle Jandy – nácvik „malé nohy“, korigovaný stoj

3. Návrh terapie

shodný s minulým sezením, přidáváme složitější prvky proprioceptivního tréninku dle Jandy (korigovaný stoj, základy cvičení na kulové úseči)

4. Provedení terapie

shodné s minulým sezením, přidáváme nácvik korigovaného stoje a základů cvičení na kulové úseči – viz přílohy

5. Výsledek terapie

zlepšení trofiky žívez a jejich okolí, odstranění blokády tibiofibulárního kloubu, zvýšení pohyblivosti v kolenním kloubu, protažení zkrácených svalů, posílení oslabených svalů, ovlivnění stereotypu chůze, zvládnutí korigovaného stoje a základů cvičení na kulové úseči

6. Autoterapie

viz. Předchozí sezení, doporučeno plavání v bazénu, delší procházky

5. sezení s pacientem, 19. 2. 2009

1. Status present:

Subjektivně - pacient je celkově spokojen, pociťuje markantní zlepšení, nepříjemné „lupání“, které udával během předchozích sezení ustupuje, nadále ho trápí prorostlá jizva na laterální straně kolene (viz předcházející sezení)

Objektivně - bez otoku, hypertrofická jizva na laterální straně kolene je volnější, ostatní jizvy jsou dobře zhojené, bez srůstů, vyšetření blokad pately a tibiofibulárního kloubu negativní, čítí beze změn, rozsah pohybu zvýšen, vyšetření svalového testu dle Jandy ukázalo na zvýšení svalové síly m. quadriceps femoris ze stupně č. 4 na stupeň číslo 4+, m. triceps surae - normalizace svalové síly na st. č. 5, vyšetření zkrácených svalových skupin dle Jandy - ischiokrurální svaly stupeň č. 0 čili bez zkrácení, atrofie m. quadriceps femoris viditelná pouze na vastus lateralis, při jeho aktivaci pozorujeme fascikulace

2. Hlavní cíle dnešní terapie

zlepšení trofiky jizev, zlepšení taktilního čítí laterální strany kolene, zvýšení rozsahu pohybu, především posílení m. quadriceps femoris

3. Návrh terapie

péče o jizvu, facilitace oblasti se sníženou senzitivitou, m. quadriceps femoris – PIR, posilovací cviky, proprioceptivní trénink dle Jandy

4. Provedení terapie

shodné s minulými sezeními, stupňujeme obtížnost během proprioceptivního tréninku - během cvičení na kulové úseči (zavřené oči, pohyby hlavy a končetin, vychylování pacienta z osy terapeutem)

5. Výsledek terapie

zlepšení trofiky žil a jejich okolí, zvýšení pohyblivosti v kolenním kloubu, posílení oslabených svalů, ovlivnění stereotypu chůze, zvládnutí těžších prvků při cvičení na kulové úseči

6. Autotrapie

facilitace laterální strany kolene, péče o jizvu, pokračování v posilování m. quadriceps femoris, procházky, bazén, pokud možno rotoped s minimální zátěží

6. sezení s pacientem, 11. 3. 2009

1. Status present:

Subjektivně – pacient si opět stěžuje na „lupání“ a bolest v kolenním kloubu, což ho dosti omezuje hlavně při chůzi, včera po procházce, kterou byl nucen kvůli bolesti ukončit zhruba po 1km, koleno oteklo

Objektivně – suprapatelárně výskyt malého množství otoku, teplota kolenního kloubu symetrická s PDK, bez výpotku, nebyl zjištěn výskyt blokád, lupání v koleni je dosti znatelné nejen palpačně, ale je i slyšitelné, především při přechodu z maximální flexe do extenze, pro jistotu proveden přední, zadní zásuvkový test, Lachmanův test, laterální a mediální pružení – vše negativní, během chůze pacient koleno šetří – možnost výskytu kompenzačních mechanismů, pacient během vyšetřování velmi bolestivý, terapie raději odložena, počkáme na vyjádření ortopeda, kterého pacient navštíví před dalším sezením

7. sezení s pacientem, 26. 3. 2009

1. Status present:

pacient navštívil lékaře dle domluvy během minulého sezení, ten nezjistil žádnou výraznou patologii a indikoval lék Condrosulf, užívaný při degenerativních

onemocněných kloubů, redukci zátěže nedoporučil, pokračujeme tedy v rehabilitaci bez omezení

Subjektivně – pacient nepocítuje žádné obtíže

Objektivně – bez otoku, teplota kolenního kloubu symetrická s PDK, pohyblivost kruhové jizvy na laterální straně kolene omezena pouze kaudálním směrem, drásoty a lupání v kloubu stále přítomny, přechod z maximální flexe do extenze jde snadněji, taktilní cití na laterální straně kolene výrazně zlepšeno, hybnost v kolenním kloubu nepatrně zvýšena, vyšetření svalového testu dle Jandy na m. quadriceps femoris a m. triceps surae neukázalo žádné změny oproti minulému sezení, vyšetření zkrácených svalových skupin dle Jandy beze změn, atrofie m. quadriceps femoris stále viditelná pouze na vastus lateralis, při jeho aktivaci pozorujeme nadále fascikulace

2. Hlavní cíle dnešní terapie

Zlepšení trofiky jizev, zvýšení rozsahu pohybu, především posílení m. quadriceps femoris, aktivace a posílení stabilizačních struktur v okolí kolenního kloubu čili proprioceptivní trénink dle Jandy

3. Návrh terapie

péče o jizvu, m. quadriceps femoris – PIR, posilovací cviky, proprioceptivní trénink

4. Provedení terapie

shodné s minulými sezeními, stále stupňujeme obtížnost během proprioceptivního tréninku

5. Výsledek terapie

zlepšení trofiky jizev a jejich okolí, zvýšení pohyblivosti v kolenním kloubu, posílení oslabených svalů, ovlivnění stereotypu chůze, zvládnutí těžších prvků při cvičení na kulové úseči

6. Autoterapie

Shodná s minulými sezeními

8. a 9. sezení s pacientem 2. 4. 2009 a 8. 4. 2009

1. Status present:

Subjektivně – po tom co o víkendu absolvoval výšlap do přírody (asi 5 km) se objevil menší otok, jinak již nepociťuje žádné obtíže

Objektivně – nebyly vyzorovány žádné změny oproti předchozím sezením

Cíle, návrh, provedení, výsledek terapie a autoterapie jsou shodné s minulými sezeními

10. sezení s pacientem, 10. 4. 2009, Výstupní vyšetření

1. Vyšetření stoje aspekci

a) pohled zezadu

m. triceps surae LDK takřka symetrický s PDK, dále beze změn od 1. sezení.

b) pohled zepředu

Atrofie m. quadriceps femoris na LDK již není tolik výrazná, symetrie s PDK však nebylo zatím dosaženo, dále beze změn od 1. sezení.

c) pohled z boku

Na LDK již plná extenze kolenního kloubu, dále beze změn od 1. sezení.

2. Antropometrie

	LDK	PDK
kotník	25,5	26
lýtko	42	43
koleno (patela)	41,5	41
10 cm nad kolenem	52,5	55,5

3. Rozsahy pohybu v kolenním kloubu

LDK

Extenze v kolenním kloubu - pasivně	- 1°
aktivně	- 2°
Flexe v kolenním kloubu - pasivně	138°
aktivně	120°

4. Svalový test dle Jandy

m. quadriceps femoris LDK (extenze v kolenním kloubu) - st. č. 4+

ischiokrurální svaly LDK (flexe v kolenním kloubu) - st. č. 5

m. triceps surae LDK (plantární flexe) - st. č. 5

na PDK všechny svalové skupiny st. č. 5

5. Vyšetření zkrácených svalových skupin dle Jandy

ischiokrurální svaly - LDK - st. č. 0, nejde o zkrácení

- PDK - st. č. 0, nejde o zkrácení

6. Palpační vyšetření kolenního kloubu

Otok:

v suprapatelární části kolene malé množství otoku

Jizvy:

dobře posunlivé oproti podkladu, bez srůstů, pouze pohyblivost kruhové jizvy na

laterální straně kolene omezena kaudálním směrem

Čítí:

taktilní čítí na laterální straně kolene stále omezeno

Vyšetření blokad:

patela volná, pohyblivá ve všech směrech

tibiofibulární kloub – pohyblivý všemi směry

Ballotement pately:

Negativní

Testování pevnosti a stability transplantátu:

Lachmanův test - negativní

Přední zásuvkový test - negativní

Otevírání kloubních štěrbin - negativní

7. Vyšetření chůze

Pacient našlapuje stále LDK více na vnitřní stranu chodidla. Nadále přetrvává absence plné extenze LDK, na kterou při chůzi napadá. Pacient již správně odvíjí chodidla obou DKK, spíše dáno tím, že při vyšetření tak činí vědomě, celkový dojem z chůze je lepší než při prvním vyšetření

8. Závěr výstupního vyšetření

Během terapie (necele 3 měsíce) byla odstraněna převážná většina otoku. Pacient však nadále trpí pozátěžovými otoky. Pacientovi se částečně obnovilo taktilní cití na laterální straně kolene. Podařilo se zlepšit trofiku jizev, hlavně kruhové jizvy na laterální straně kolene. Péči o patelofemorální a tibofibulární skloubení se nám podařilo v mezích možností udržet pohyblivost v těchto kloubech. Antropometrickým vyšetřením LDK byl zaznamenán nárůst svalové hmoty v případě m. triceps surae o 1,5 cm a v případě m. quadriceps femoris o 2 cm. Goniometrické vyšetření potvrdilo, že rozsah pohybu v kolenním kloubu ve smyslu extenze byl zvýšen u pasivního pohybu o 12° a u pohybu aktivního o 10°. Ve smyslu flexe u pasivního pohybu došlo ke zvýšení o 49°, u aktivního pohybu o 33°. Svalová síla m. quadriceps femoris se zvýšila o půl stupně na stupeň svalové síly 4+. Pacient tedy zatím nedosáhl plné svalové síly u tohoto svalu. Naopak u m. triceps surae došlo k normalizaci svalové síly na stupeň číslo 5. U ischiokrurálního svalstva nedošlo ke změnám

9. Dlouhodobý plán

obnovení svalové síly m. quadriceps femoris, udržování svalové síly ischiokrurálních svalů k zajištění dynamické kloubní stability a k zmírnění rizika nadměrného napnutí

transplantátu, co možná nejvíce normalizovat stereotyp chůze, co možná nejvyšší obnova statické a dynamické stability kolenního kloubu, obnova předoperační fyzické kondice

4.2 Kazuistika 2

Základní údaje o pacientovi:

Pacientovi J. K. je 30 let. Bydlí v Českých Budějovicích, měří 176 cm a váží 75 kg. J. K. podstoupil 26. 1. 2009 reoperaci plastiky LCA, po selhání předchozího štěpu. J. K. se pro reoperaci rozhodl ze dvou důvodů. Jednak je aktivním sportovcem (převážně cyklistika), zároveň byl nestabilním kolenním kloubem často limitován ve výkonu svého povolání geodeta, které vyžaduje pohyb v těžším terénu. Zatím se neúčastní žádného rehabilitačního programu.

Diagnóza:

Stav po plastice LCA levého kolenního kloubu (kadaverózní štěp)

Anamnéza:

Osobní:

• farmakoterapie:

Fraxiparin – antitrombotikum, 10 dávek po propuštění z nemocnice, aplikuje si sám, dnes předposlední dávka

• alergie:

Bezvýznamné

• operace:

1x artroskopie kolenního kloubu LDK viz fyzioterapeutická anamnéza, plastika LCA na LDK viz fyzioterapeutická anamnéza

• abusus:

nekuřák, příležitostně pije kávu, zřídka alkohol

Rodinná:

- babička karcinom slinivky, jiné závažné onemocnění se v rodině nevyskytuje a nevyskytovalo

Pracovní:

- pacient pracuje jako geodet

Sportovní:

- dříve hrál závodně fotbal, závodního hraní zanechal kvůli problémům s koleny
- nyní se věnuje převážně cyklistice, dále vysokohorské turistice, v zimě sjezdovému lyžování a běžkování

fyzioterapeutická:

- v roce 2003 – při venčení psa po přeskočení přes kládu podvrtnutí kolenního kloubu, následná artroskopie ukázala na rupturu LCA a poškození obou menisků, zhruba za jeden měsíc se podrobil operaci, provedena plastika LCA ze šlach hamstringů a sutura menisků
- zhruba po jednom roce začal pacient pociťovat projevy nestability, podklesávání v operovaném kolenu, začaly se objevovat výpotky, aniž by kloub výrazně přetěžoval, odeslán na MR kde se prokázala absence LCA, štep selhal
- pacient zvažuje reoperaci již v té době, potíže ustupují, jelikož se převážně věnuje cyklistice, kde jako u flekčně – extenční aktivity absence LCA tolik nevadí, operaci odkládá, na jiné sportovní aktivity používá ortézu, nemá obtíže
- v zimě 2008 pád na lyžích – vymknutí kolene, opět se objevuje podklesávání a výpotky, operaci nadále odmítá

Nynější onemocnění:

- na podzim 2008 při výkonu povolání po seskoku ze zídky asi 1m vysoké ucítil prudkou bolest v kolenu, hromadění obtíží typu „giving way“, po kratší době se rozhoduje pro operaci, provedena plastika LCA na LDK přenesením kadaverózního

štěpu, operaci podstoupil 26. 1. 2009

Předchozí rehabilitace:

- po první plastice LCA v roce 2003 absolvoval rehabilitační program na ambulantním pracovišti

1. sezení s pacientem, 10. 2. 2009

Vyšetření:

Kineziologický rozbor pacienta

1 Vyšetření stoje aspekci

a) pohled zezadu

Držení těla je celkově dobré. Plochonoží na obou chodidlech. Hypotrofie lýtkového svalu LDK. Kolenní rýhy ve stejné výšce. Mírný pokles levé subgluteální rýhy. Výrazné bilaterální prohloubení v oblasti abduktorů a zevních rotátorů kyčelního kloubu (především gluteus medius), které se zvýrazňuje provedením Trendelenburgovy zkoušky. Při vyšetření pánve nebyly zjištěny žádné patologické změny. Mírná dextroskolióza v oblasti Th-L přechodu. Pokles pravé lopatky, stejně tak jako pravého ramene s horní částí m. trapezius, lopatky neodstávají.

b) pohled zepředu

Antalgické držení LDK. Plochonoží na obou DKK. Prosáknutí kolenního kloubu postihující oblast v rozsahu od dolního pólu pately až do 1/3 m. quadriceps femoris. Jizvy po artroskopii: 1 kruhová jizva o velikosti cca 1cm ve střední části mediálního okraje pately, 1 jizva stejné velikosti v oblasti přední části mediálního kondylu tibie, 1 jizva stejných rozměrů opět ve střední části pately na laterální straně. Extirpace stehů doposud neproběhla. Oploštění vnitřního i vnějšího vastu na stehně LDK. Přední spiný jsou ve stejné výšce. Pupek se nachází v ose. Hrudník je v symetrii. Pravá bradavka v mírném poklesu oproti druhé straně. Ramena a klíčky v asymetrii – pravé rameno níž.

c) pohled z boku

Pacient stojí rovně bez odchylek od vertikály. Opět patrné plochonoží na obou DKK. Není plná extenze LDK. Prohloubení oblasti zevních rotátorů kyčelního kloubu. Mírně oploštělá bederní lordóza.

2. Vyšetření chůze

Třídobá chůze o francouzských holích. Nášlap povolen na 50% hmotnosti pacienta. Pacient má poměrně silné HKK, takže má stabilní a spolehlivou oporu. Chůze je vcelku pravidelná. LDK drží v semiflexi.

3. Antropometrie

	LDK	PDK
Kotník	25	26
Lýtko	36,5	39
koleno (patela)	40	40
10 cm nad kolenem	49,5	53

4. Rozsahy pohybu v kolenním kloubu

LDK

Extenze v kolenním kloubu - pasivně 9°
aktivně 0°

Flexe v kolenním kloubu - pasivně 91°
aktivně 87°

5. Svalový test dle Jandy

m. quadriceps femoris LDK (extenze v kolenním kloubu) - st. č. 4

ischiokrurální svaly LDK (flexe v kolenním kloubu) - st. č. 5

m. triceps surae LDK (plantární flexe) - st. č. 4

na PDK všechny svalové skupiny st. č. 5

6. Vyšetření zkrácených svalových skupin dle Jandy
ischiokrurální svaly - LDK - st. č. 0, nejde o zkrácení
- PDK - st. č. 0, nejde o zkrácení

7. Palpační vyšetření kolenního kloubu

Otok:

prosáknutí kolenního kloubu postihující oblast v rozsahu od dolního pólu pately až do 1/3 m. quadriceps femoris, koleno je mírně zarudlé a teplota je vyšší než na PDK

Jizvy:

viz kineziologický rozbor, zatím stehy

Čítí:

taktilní a termické čítí sníženo na přední ploše kolene od tuberositas tibiae až po horní pól pately

Vyšetření blokády:

patela – pohyb omezen pouze kraniokaudálním směrem
tibiofibulární kloub - bez pružení všemi směry

Ballotement pately:

negativní

Testování pevnosti a stability transplantátu:

Lachmanův test - negativní

Přední zásuvkový test - negativní

Otevírání kloubních štěrbin - negativní

8. Závěr vyšetření

Subjektivně – pacienta trápí úbytek svalové hmoty, bolest při pohybu

Objektivně – přítomnost otoku, omezení hybnosti v kolenním kloubu do extenze i do flexe, atrofie a snížená svalová síla m. quadriceps femoris a m.gastrocnemius, atrofie

gluteus medius, blokáda pately a tibiofibulárního kloubu, snížení taktilního a termického čítí na přední ploše kolene

9. Hlavní cíle dnešní terapie

ovlivnění otoku, zvýšení kvality čítí v oblasti se sníženou senzitivitou, zvětšení kolenní flexe a extenze, odstranění zjištěných blokáď, posílení oslabených svalů

10. Návrh terapie

snížení otoku pomocí měkkých technik a masáže v oblasti celého kolenního kloubu (kůže, fascie, svaly), facilitace oblasti se sníženou citlivostí, mobilizace zablokovaných kloubů, zvětšení kloubní pohyblivosti pomocí PIR, posilovací cviky na oslabené svaly

11. Provedení terapie

- měkké techniky, jemná masáž kolenního kloubu
- facilitace přední plochy kolenního kloubu kartáčováním a míčkováním
- mobilizace pately a tibiofibulárního kloubu dle Lewita
- PIR m. quadriceps femoris dle Lewita
- posilovací cviky na m. quadriceps femoris, m. triceps surae a gluteus medius viz přílohy

12. Výsledek terapie

zmírnění otoku a zlepšení trofiky celé oblasti kolenního kloubu, zvýšení pohyblivosti v kolenním kloubu, odstranění zmíněných blokáď, posílení oslabených svalů

13. Autoterapie

pacient bude stimulovat přední plochu kolenního kloubu se sníženou senzitivitou míčkováním, doporučeno nepřetěžovat LDK, ledování a častá elevace končetiny pro snížení otoku, pacient byl zainstruován jak provádět posilovací cviky na oslabené svaly, bude pracovat na zvýšení kloubní pohyblivosti, příklady cviků viz přílohy

2. sezení s pacientem, 13. 2. 2009

1. Status present:

Subjektivně – pacient si stěžuje na pozátěžové otékání kolene, jinak bez obtíží

Objektivně – pacientovi byly před dvěma dny extirpovány stehy, jizvy jsou mírně zarudlé, dvě jizvy uloženy na mediální straně kolenního kloubu jsou mírně prorostlé do podkoží, jizva laterálně od pately je volná dobře posunlivá proti podkladu, celkově jsou jizvy dobře zhojeny, otok stále přetrvává – od minulého sezení však větší část ustoupila, cítí beze změn, tibiofibulární kloub bez pružení všemi směry, oploštění laterálního a mediálního vastu m. quadriceps femoris přetrvává bez rozdílů od minulého sezení, rozsah pohybů kloubu beze změny

2. Hlavní cíle dnešní terapie

Ovlivnění otoku, zlepšení trofiky jizev, péče o tibiofibulární skloubení, udržení pohyblivosti pately mobilizací a pomocí měkkých technik, zvýšení pohyblivosti v kolenním kloubu, posílení oslabených svalů

3. Návrh terapie

snížení otoku pomocí měkkých technik a masáže v oblasti celého kolenního kloubu (kůže, fascie, svaly), péče o jizvu, facilitace oblasti se sníženou citlivostí, mobilizace pately a tibiofibulárního skloubení, zvětšení kloubní pohyblivosti pomocí PIR, posilovací cviky na oslabené svaly

4. Provedení terapie

viz 1. sezení s pacientem, stehy byly extirpovány proto přidáváme péči o jizvu – měkké techniky, tlaková masáž

5. Výsledek terapie

zmírnění otoku, zlepšení trofiky jizev a jejich okolí, odstranění blokády v zablokovaných skloubeních, zvýšení pohyblivosti v kloubu, posílení oslabených svalů

6. Autoterapie

pacient bude pokračovat s autoterapií z předchozího sezení, pacient byl zainstruován jak správně pečovat o jizvy

3. sezení s pacientem, 20. 2. 2009

1. Status present:

Subjektivně – udává, že pravidelně provádí zadanou autoterapii, pociťuje zvýšení hybnosti, cítí chlad v chodidle LDK, občas při položení chodidla v něm pociťuje brnění

Objektivně – přítomnost menšího množství otoku v suprapatelární části kolenního kloubu, teplota kolene je symetrická s PDK, jizvy jsou již bez zarudnutí, jizva v oblasti mediálního kondylu tibie hypertrofická, prorostlá do podkoží, zbylé jizvy klidné, dobře posunlivé proti podkladu, celkově jsou jizvy dobře zhojeny, kvalita čítí zlepšena, tibiofibulární kloub opět bez pružení všemi směry, pacient již takřka dosáhl plné extenze v koleni, v maximální extenzi však ještě cítí bolest, dále žádné změny od minulého sezení

2. Hlavní cíle dnešní terapie

ovlivnění otoku, zlepšení trofiky jizev především v oblasti mediálního kondylu tibie o zbylé jizvy pečujeme též, péče o tibiofibulární skloubení, udržení pohyblivosti pately mobilizací a pomocí měkkých technik, zvýšení flexe v kolenním kloubu, nadále posilování oslabených svalů, osvojení si základních prvků senzomotorické léčby dle Jandy – zatím pouze nácvik „malé nohy“

3. Návrh terapie

snížení otoku pomocí měkkých technik a masáže v oblasti celého kolenního kloubu (kůže, fascie, svaly), péče o jizvu, facilitace oblasti se sníženou citlivostí, mobilizace pately a tibiofibulárního skloubení, zvýšení flexe v kolenním kloubu pomocí PIR a

pasivního protahování, posilovací cviky na oslabené svaly viz přílohy, nácvik „malé nohy“

4. Provedení terapie

viz předcházející sezení s pacientem, soustředíme se hlavně na zvýšení flexe v koleni, nácvik „malé nohy“ v sedě na židli s asistencí terapeuta, posléze bez asistence

5. Výsledek terapie

zmírnění otoku, zlepšení trofiky jizev a jejich okolí, odstranění blokády v zablokovaných skloubeních, zvýšení flexe v kolenním kloubu, posílení oslabených svalů, pacient z větší části zvládá nácvik „malé nohy“

6. Autoterapie

pacient bude pokračovat s autoterapií z předcházejících sezení, obzvláště bude pracovat na úplném zvládnutí „malé nohy“

4. sezení s pacientem, 6. 3. 2009

1. Status present:

Subjektivně – pacient je bez bolesti, občas po cvičení otok, pociťuje, že koleno snadněji flektuje, cítí tah v jizvě v oblasti mediálního kondylu tibie, jinak žádné obtíže

Objektivně – momentálně zanedbatelné množství otoku, teplota kolene je symetrická s PDK, jizva v oblasti mediálního kondylu tibie hypertrofická, prorostlá do podkoží, zbylé jizvy klidné bez srůstů, dobře posunlivé proti podkladu, kvalita cití opět zlepšena, patela i tibiofibulární kloub opět bez pružení všemi směry, proto zkoušíme palpovat průběh m. biceps femoris a zjišťujeme zvýšené napětí v tomto svalu, dnes provádíme orientačně antropometrické vyšetření m. quadriceps femoris 10cm nad patelou = 50,5 cm, tedy nárůst svalové hmoty o 1cm od 1. sezení, plnou extenzi v kolenním kloubu se podařilo udržet, zároveň došlo ke zvýšení aktivní kolenní flexe na 100°, vyšetření zkrácených svalů, svalové síly dle Jandy beze změn

2. Hlavní cíle dnešní terapie

ovlivnění posledních známek otoku, zlepšení trofiky žizev především na mediálním kondylu tibie o zbylé žizvy pečujeme též, odstranění zjištěných blokád a ovlivnění svalových struktur souvisejících s tibiofibulárním skloubením, zvyšování flexe v kolenním kloubu, posilování oslabených svalů, dokonalé zvládnutí nácviku „malé nohy“

3. Návrh terapie

zůstává shodný s předchozím sezením, přidáváme PIR na m. biceps femoris a m. triceps surae dle Lewita – pokusíme se tak relaxovat tyto svaly, snížit jejich napětí, ovlivnit tak tibiofibulární skloubení a předejít opětovným blokádám

4. Provedení terapie

viz předcházející sezení s pacientem, PIR m. biceps femoris a m. triceps surae dle Lewita

5. Výsledek terapie

zmírnění otoku, zlepšení trofiky žizev a jejich okolí, odstranění blokád v zablokovaných skloubeních, zvýšení flexe v kolenním kloubu, posílení oslabených svalů, relaxace hypertonických svalů, pacient již dokonale zvládá základy nácviku „malé nohy“

6. Autoterapie

pacient bude pokračovat s autoterapií z předcházejících sezení, přidáváme PIR na m. biceps femoris dle Lewita, pacient má doma k dispozici rotoped – denně 10 minut bez zátěže

5. sezení s pacientem, 13. 3. 2009

1. Status present:

Subjektivně – předcházející den podstoupil kontrolu na ortopedii – již může plně zatěžovat LDK používá kolenní ortézu, po chůzi bez FH s plným nášlapem včera cítil únavu a bolesti v lýtku, zlepšení citlivosti na přední ploše kolene, dále nepozoruje žádné změny od minulého setkání, pacient cvičí pravidelně 3x denně

Objektivně – pacient již chodí bez opory o FH, množství otoku větší oproti minulému sezení (přisuzujeme plné zátěži LDK), jizva v oblasti mediálního kondylu tibie pohyblivější, patela volná všemi směry, napětí m. biceps femoris není již tak silné, pohyb tibiofibulárního kloubu stále omezen do všech směrů ne však v takové míře jako při minulém sezení, rozsahy pohybu, svalová síla kolem kloubních svalů beze změn

2. Hlavní cíle dnešní terapie

cíle jsou shodné s minulým sezením, přidáváme: zvládnutí správného stereotypu chůze, osvojení si složitějších prvků propioceptivního tréninku dle Jandy

3. Návrh terapie

zůstává opět stejný s minulými sezeními, vzhledem ke skutečnosti, že se pacient navrácí k chůzi s plným nášlapem bez opory o FH, zaměříme se na nácvik správného stereotypu chůze se zaměřením na řádné flektování kolene LDK během krokové fáze, na správný rytmus a pravidelnost chůze, informujeme pacienta o opatřeních, která s tímto souvisí, viz autoterapie, propioceptivní trénink dle Jandy (korigovaný stoj, kulová úseč – zatím pouhý stoj na ní s dopomocí a kolenní ortézou)

4. Provedení terapie

viz předcházející sezení s pacientem, nacvičujeme správný stereotyp chůze (zatím po rovině), nácvik korigovaného stoje s nárokem na kulovou úseč, stoj na kulové úseči s dopomocí terapeuta (s přihlédnutím k otoku kolenního kloubu cvičíme kratší časový úsek cca 5 minut, nepočítáme-li nácvik)

5. Výsledek terapie

viz předcházející sezení s pacientem, částečné zvládnutí správného stereotypu chůze s kritérii stanovenými v návrhu terapie, složitější prvky proprioceptivního tréninku dle Jandy zvládl pacient bez větších obtíží

6. Autoterapie

shodná s minulými sezeními, základní opatření související s návratem k chůzi bez opory o FH: vyhýbat se dlouhému stání (střídat chůzi, sezení, stání), při vstávání naklonit trup dopředu a dopomoci si horními končetinami, vyhýbat se rotačním pohybům v kolenním kloubu, udržovat si tělesnou hmotnost, celkově nepřetěžovat kolenní kloub

6. sezení s pacientem, 20. 3. 2009

1. Status present:

Subjektivně – po delší chůzi stále cítí bolest a únavu v lýtku, jinak bez obtíží, provádí domluvenou autoterapii

Objektivně – otok z větší části ustoupil, stále pozorujeme menší množství v suprapatelární oblasti, jizva v oblasti mediálního kondylu tibie stále rezistentní, především při posunu kaudálním směrem, patela pohyblivá všemi směry, tibiofibulární kloub již volný, pruží všemi směry, aspekci porovnáváme symetrii DKK a zjišťujeme, že oploštění mediálního a laterálního vastu m. quadriceps femoris na LDK již není tak výrazné oproti PDK, nadále však přetrvává, extenze v kolenním kloubu je stále plná, bezbolestná, flexi v kolenním kloubu pacient provádí snáze a též bezbolestně zhruba do 100°, dále beze změn

2. Hlavní cíle dnešní terapie

cíle jsou shodné s minulým sezením, udržet pohyblivost tibiofibulárního skloubení

3. Návrh terapie

shodný s minulým sezením + pomocí měkkých technik na ischiokrurální svalstvo a mobilizace tibiofibulárního kloubu udržet pohyblivost v tomto skloubení

4. Provedení terapie

shodné s minulým sezením, MT ischiokrurálního svalstva, mobilizace tibiofibulárního skloubení

5. Výsledek terapie

viz předcházející sezení, snížení klidového napětí ischiokrurálního svalstva, udržení pohyblivosti v tibiofibulárním skloubení

6. Autoterapie

shodná s předcházejícími sezeními

7. sezení s pacientem, 23. 3. 2009

1. Status present:

Subjektivně – bolest a únava v lýtku menší, dále beze změn, bez potíží, ortopedem předepsána ambulantní rehabilitační léčba

Objektivně – vzhledem ke krátkému časovému intervalu mezi dnešním a minulým sezením nezaznamenáváme žádné výraznější změny

Cíle, návrh, provedení, výsledek terapie jsou shodné s minulými sezeními

pacient bude nadále provádět domluvenou autoterapii

8. sezení s pacientem, 3. 4. 2009

1. Status present:

Subjektivně – pacient nemá obtíže, pozoruje vyšší pohyblivost v kolenní, kolenní kloub ještě občas otéká po cvičení

Objektivně – bez přítomnosti otoku, teplota kolenního kloubu je symetrická s PDK, trofika jizev v pořádku, pouze jizva v oblasti mediálního kondylu tibie má stále částečně omezenou pohyblivost kaudálním směrem, tibiofibulární kloub a patela jsou volné všemi směry, kvalita taktilního i termického čítí se výrazně zlepšila, tonus ischiokrurálních svalů, vyšetřením svalového testu dle Jandy bylo zjištěno zvýšení svalové síly m. quadriceps femoris ze stupně číslo 4 na stupeň číslo 4+, aspekci však nadále pozorujeme čitelnou asymetrii mezi těmito svaly na LDK a PDK, aktivní pohyblivost v kolenním kloubu do flexe se oproti minulým sezením nepatrně zvýšila a je bezbolestná, dále beze změn

2. Hlavní cíle dnešní terapie

zvýšit trofiku jizvy na mediálním kondylu tibie (pečujeme nadále i ostatní jizvy), udržet pohyblivost pately a tibiofibulárního skloubení, zvýšení svalové síly oslabených svalů, zvýšení kolenní flexe a udržení plné extenze v kolenním kloubu, zvládnutí správného stereotypu chůze, aktivace a posílení stabilizačních struktur v okolí kolenního kloubu čili proprioceptivní trénink dle Jandy – zvládnutí složitějších prvků

3. Návrh terapie

peče o jizvu, mobilizace pately a tibiofibulárního skloubení, m. quadriceps femoris – PIR, posilovací cviky, proprioceptivní trénink, nácvik chůze

4. Provedení terapie

shodné s minulými sezeními + nácvik správného stereotypu chůze po rovině a po schodech, složitější prvky proprioceptivního tréninku dle Jandy – cvičební prvky na více balančních plochách najednou, kulová úseč - zavřené oči, pohyby hlavy a končetin, vychylování pacienta z osy terapeutem

5. Výsledek terapie

zlepšení trofiky všech jizev a jejich okolí, udržení pohyblivosti pately a tibiofibulárního skloubení, zvýšení pohyblivosti v kolenním kloubu, posílení oslabených svalů, ovlivnění stereotypu chůze, zvládnutí těžších prvků při cvičení na kulové úseči

6. Autoterapie

nic neměníme, doporučen bazén, pacient pokračuje na domluvené autoterapii z minulých sezení

9. Sezení s pacientem, 9. 4. 2009

1. Status present:

Subjektivně – pacient pociťuje zlepšení, dále bez obtíží

Objektivně – oproti minulému sezení nebyly vyzorovány změny výraznějšího charakteru, pokračujeme v terapii z minulých sezení, pacient bude nadále provádět domluvenou autoterapii, podrobné vyšetření necháváme na výstupní vyšetření, které proběhne během příštího sezení

10. sezení s pacientem, 13. 4. 2009, Výstupní vyšetření

1. Vyšetření stoje aspekci

a) pohled zezadu

Asymetrie mezi m. triceps surae na obou DKK již není tak výrazná, dále beze změn od prvního sezení.

b) pohled zepředu

LDK již není v antalgickém držení, kolenní kloub je bez otoku, mediální a laterální vastus m. quadriceps femoris LDK stále mírně oploštělý, od prvního sezení však výrazné zlepšení, dále beze změn od prvního sezení.

c) pohled zboku

Na LDK již plná extenze kolenního kloubu, dále beze změn od 1. sezení.

2. Antropometrie

	LDK	PDK
kotník	25,5	26,5
lýtko	38	39
koleno (patela)	41	41
10 cm nad kolenem	51,5	53

3. Rozsahy pohybu v kolenním kloubu

LDK

Extenze v kolenním kloubu - pasivně 0°

aktivně -1°

Flexe v kolenním kloubu - pasivně 125°

aktivně 120°

4. Svalový test dle Jandy

m. quadriceps femoris LDK (extenze v kolenním kloubu) - st. č. 4+ (již bez bolesti)

ischiokrurální svaly LDK (flexe v kolenním kloubu) - st. č. 5

m. triceps surae LDK (plantární flexe) - st. č. 5

5. Vyšetření zkrácených svalových skupin dle Jandy

ischiokrurální svaly - LDK - st. č. 0, nejde o zkrácení

- PDK - st. č. 0, nejde o zkrácení

6. Palpační vyšetření kolenního kloubu

Otok:

pacient je již zcela bez otoku, teplota LDK symetrická s PDK

Jizvy:

trofika jizev dobrá, v oblasti mediálního kondylu tibie stále částečně prorostlá do podkoží

Čítí:

kvalita taktilního a termického čítí na přední ploše kolenního kloubu stále snížena

Vyšetření blokad:

patela volná, pohyblivá ve všech směrech

tibiofibulární kloub – pohyblivý všemi směry

Ballotement pately:

negativní

Testování pevnosti a stability transplantátu:

Lachmanův test - negativní

Přední zásuvkový test - negativní

Otevírání kloubních štěrbin - negativní

7. Vyšetření chůze

chůze bez opory o berle, vyšetřujeme s kolenní ortézou, chůze působí nepravidelným dojmem, jelikož délka kroků obou DKK není shodná, ale je jistá, plantu odvíjí pravidelně od podložky, pravidelné střídání flexe a extenze během kroku

8. Závěr výstupního vyšetření

Během terapie, která trvala 2 měsíce, se podařilo odstranit otok kolenního kloubu. Byla zvýšena kvalita taktilního a termického čítí na přední ploše kolenního kloubu, ne však zcela. Pravidelnou péčí o jizvy, hlavně během autoterapie, bylo docíleno kvalitní trofiky většiny jizev a jejich okolí. Jizva v oblasti mediálního kondylu tibie zůstává nadále částečně prorostlá do podkoží. Mobilizacemi a péčí o svaly (PIR, MT) okolí kolenního kloubu bylo docíleno kvalitní kloubní vůle a pohyblivosti v patelofemorálním a tibiofibulárním skloubení, které se hlavně v počátcích terapie vyznačovaly opakovanými blokadami. Závěrečné antropometrické vyšetření ukázalo na nárůst svalové hmoty u m. quadriceps femoris o 2cm, plné symetrie s PDK však ještě nebylo dosaženo. V případě m. triceps surae došlo k nárůstu svaloviny o 1,5cm a bylo takřka dosaženo symetrie s tímto svalem na PDK. Goniometrickým vyšetřením bylo zjištěno,

že pasivní flexe v kolenním kloubu byla zvýšena o 34°, aktivní flexe byla zvýšena o 33°. Již při 4. sezení s pacientem bylo dosaženo plné extenze v kolenním kloubu. Závěrečné vyšetření svalového testu dle Jandy ukázalo, že svalová síla m. quadriceps femoris byla zvýšena o půl stupně ze stupně č. 4 na stupeň č. 4+. Svalová síla m. triceps surae byla normalizována na stupeň č. 5. V případě ischiokrurálního svalstva nedošlo ke změnám, svalová síla zůstala na stupni č. 5.

9. Dlouhodobý plán

dosažení plné svalové síly m. quadriceps femoris, a udržování svalové síly ostatních svalů, normalizace stereotypu chůze, pokračování v autoterapii, postupné zvyšování zátěže během cvičení, pomocí proprioceptivního tréninku dosáhnout obnovy statické a dynamické stability kolenního kloubu, obnova předoperační fyzické kondice a postupný návrat ke sportovním a společensko-profesním aktivitám.

5 DISKUZE

Dříve nežli bylo možné výsledky definitivně vyhodnotit a vyvodit z nich závěry, bylo nutné vzít na vědomí několik skutečností, které odlišují oba pacienty, a přihlédnout k nim. Za prvé, na začátku našich sezení se oba pacienti nacházeli v různých pooperačních fázích. Pacient sportovec byl dva týdny po operaci a neúčastnil se zatím žádného rehabilitačního programu. To, zda může pacient podstoupit mnou prováděný výzkum, jehož součástí byla i terapie, bylo konzultováno s ošetřujícím ortopedem a zároveň operátorem, který nevyslovil námitek. Pacient nesportovec měl dva měsíce od operace a toho času se nacházel zhruba v polovině rehabilitačního programu na ambulantním pracovišti. Za druhé, pacienti podstoupili odlišné typy operací. Zatímco pacientu nesportovcovi byla provedena náhrada BTB plastikou, pacient sportovec se podrobil plastice přenesením kadaverózního štěpu. O operacích typu, kdy je přenášen kadaverózní štěp, Dungal (2005) udává, že v dlouhodobých statistikách nevykazují dobré výsledky. V návaznosti na předchozí tvrzení bych chtěl zmínit Steadmanův (2005) názor, že selhání jakéhokoliv štěpu je až z 80 % dáno chybnou operační technikou. Za třetí bych zde chtěl zmínit diametrálně odlišný přístup obou pacientů k terapii a především autoterapii. Pacient sportovec byl velikou měrou motivován vidinou co možná nejbližšího návratu ke sportovním aktivitám. Byl si vědom toho, že bez pravidelného a poctivého cvičení by se jeho návrat ke sportovním aktivitám výrazně oddálil. Pacient nesportovec ničím takovým motivován nebyl, autoterapii nebral příliš vážně, a to se také projevilo na průběhu celkové terapie v podobě pomalejšího progresu rehabilitace než u pacienta sportovce.

Po porovnání výstupních vyšetření obou pacientů jsem zjistil, že antropometrické vyšetření prokázalo u obou pacientů takřka totožný nárůst svalové hmoty na atrofovaných svalech operovaných končetin. Stalo se tak u všech svalů, u kterých bylo toto vyšetření prováděno, s tím rozdílem, že blíže k symetrii s druhou dolní končetinou se dostal pacient sportovec. Přesně vyjádřeno, u m. quadriceps femoris pacientu sportovcovi k symetrii s druhou končetinou scházelo 1,5 cm a nesportovci 3 cm. V případě m. triceps surae scházel oběma pacientům k dosažení symetrie 1 cm.

Svalová síla všech oslabených svalů byla na počátku terapie u obou pacientů identická. Jak u pacienta sportovce, tak i u pacienta nespportovce se svalová síla zvýšila opět na totožné hodnoty. V případě m. quadriceps femoris ze stupně č. 4 na stupeň č. 4+, v případě m. triceps surae byla svalová síla normalizována na stupeň č. 5. Z výsledků těchto dvou vyšetření vyplývá, že svaly, hlavně m. quadriceps femoris, nebudou stále splňovat optimální funkci. Především u pacienta nespportovce, u kterého byla patrná vyšší unavitelnost m. quadriceps femoris, projevující se třasem a fascikulacemi při jeho déle trvající aktivitě. Optimální funkci svalu rozumíme dle Maryšky (osobní sdělení, 2007) schopnost svalu adekvátně reagovat na zátěž, správně a ve vhodnou dobu se aktivovat, ale na druhou stranu by měl být schopen i dostatečné relaxace.

Velice diskutovanou otázkou je problematika dosažení plné extenze v kloubu. Někteří autoři doporučují dosáhnout plné extenze v kolenním kloubu do konce prvního týdne po operaci, jiní zastávají názor, že plné extenze je třeba dosáhnout do konce šestého týdne po operaci (Smékal, Kalina, Urban, 2006). Při porovnání goniometrického vyšetření obou pacientů s předchozím tvrzením je výsledek takový, že pacient sportovec dosáhl plné extenze v kolenním kloubu zhruba čtvrtý týden po operaci, zatímco pacient nespportovec nesplnil ani jedno kritérium a plné extenze dosáhl přibližně po více jak dvou měsících od operace.

V souvislosti s tímto výzkumem bych také rád zmínil problematiku pooperačního otoku. V průběhu terapií se nám dařilo více či méně bojovat proti otokům kolenního kloubu. U obou pacientů se otok od začátku vyskytoval a jeho největší množství přibýlo po tom, co pacienti odložili francouzské hole a začali končetinu plně zatěžovat. U pacienta sportovce se nakonec podařilo odstranit veškeré známky otoku. Jinak tomu však bylo u pacienta nespportovce, jehož koleno sice v závěru terapie jevílo pouze malé známky otoku, ale trpěl otoky pozátěžovými, hlavně po delší chůzi.

Během výzkumu jsem aplikoval na oba pacienty širokou škálu fyzioterapeutických metod. K ovlivňování otoků jsem využíval především měkkých technik, jemné masáže kolenního kloubu a prostředků fyzikální terapie v podobě vířivé koupele. Navíc byla pro autoterapii doporučena kryoterapie a elevace dolní končetiny. Zbavení se převážné většiny otoku bylo předpokladem pro přechod k

náročnějším posilovacím cvikům, a hlavně k senzomotorické stimulaci dle Jandy. Nezanedbatelnou součástí terapie by měla být péče o jizvy. Zlepšení trofiky hypertrofických jizev bylo zajišťováno pomocí měkkých technik, tlakové masáže a laseru. V těchto technikách jsem opět pacienty zainstruoval pro autoterapii. V oblastech se sníženou senzitivitou jsem ke zvýšení kvality taktilního a termického cití využíval facilitace pomocí kartáčku, míčkování a proběhla opět instruktáž pro autoterapii. Po zákrocích, jako je plastika LCA, je nutné pečovat a udržovat pohyblivost v tibiofibulárním a patelofemorálním skloubení, jelikož funkčně souvisí s kolenním kloubem. Dělo se tak prostřednictvím mobilizačních technik těchto kloubů a PIR dle Lewita. Co se týče technik pro zvyšování rozsahu pohybu v kloubu, aplikoval jsem především PIR dle Lewita a pasivní protahování. K obnovení svalové kontroly atrofovaných svalů, především m. quadriceps femoris, jsem využíval v počátečních fázích rehabilitace izometrických posilovacích cviků (viz přílohy) a senzomotorické stimulace dle Jandy. Obnova svalové kontroly m. quadriceps femoris jako posturálního svalu je velice důležitá pro správný mechanismus chůze a dynamickou stabilizaci kolene (Čihák, 2001; Smékal, 2006). S poruchou LCA je rovněž spojena porucha propriocepce, projevující se obzvláště poruchou vnímání polohocitu v kolenním kloubu a zhoršenou stabilitou ve stoji na postižené dolní končetině. Haladová (2005) říká, že charakter chůze závisí na struktuře těla, jeho proporcích a hmotnosti právě tak, jako na kvalitě propriocepce.

Zlepšování proprioceptivních funkcí jsme dosahovali prostřednictvím senzomotorické stimulace dle Jandy s těmito technikami - modelování „malé nohy“, následné aktivní modelování „malé nohy“ v různých pozicích (sed, stoj, výpad, balanční podložka, labilní plochy) a situacích (otevřené oči, zavřené oči, činnost horními končetinami).

Osobně se ztotožňuji s tvrzením Smékala (2006), že na důležitost rehabilitace po plastikách LCA je v odborné zahraniční literatuře často upozorňováno, ale v české literatuře je tato problematika řešena pouze sporadicky. Dostupné české publikace již v mnoha aspektech neodpovídají současným trendům rehabilitace pacientů po plastikách LCA, což mohu jen potvrdit z vlastní zkušenosti se sháněním literatury

k vypracování této práce. Jde především o používání motodlah a sádrové fixace v časně pooperační fázi, které doporučují například Mucha (2000) nebo Kožák (2000). Není zřejmě náhodou, že Smékalovo tvrzení o kladení důrazu na rehabilitaci po plastikách LCA v českých vodách koreluje s případem jednoho z pacientů (Kazuistika 2), na kterých jsem prováděl výzkum. Tento pacient, aniž byl zaškolen v autoterapii, myslím zde hlavně šetrné posilování oslabených svalů, byl propuštěn z nemocnice a k rehabilitaci byl ortopedem odeslán až po dlouhých dvou měsících.

Po vyhodnocení průběhu terapie a po zohlednění odlišnosti obou pacientů, které zmiňuji na počátku této kapitoly, mohu tedy závěrem říci, že terapie v tomto případě probíhala u pacienta sportovce efektivněji nežli u pacienta nespportovce, a to především ve smyslu nárůstu svalové hmoty. Tento závěr nemůžeme generalizovat, dokud nebude výzkum proveden na větším vzorku pacientů.

6 ZÁVĚR

K tomu, aby byla stabilizační funkce a dynamická rovnováha kolenního kloubu po provedení plastiky LCA co možná nejbližší zdravému kolennímu kloubu, je nutné především kvalitní provedení samotné plastiky. Velice důležitou roli zde však hraje také následná fyzioterapie. Napomáhá pacientovi dosáhnout funkční úrovně kolenního kloubu, jakou měl před zraněním, přispívá k získání předoperační fyzické kondice a usnadňuje pacientovi návrat ke sportovním a společensko-profesním aktivitám. Léčba ruptury LCA se ve většině případů bez chirurgického zákroku neobejde. Dle mého názoru by ve vlastním zájmu měl operaci podstoupit každý s tímto problémem. Konzervativní terapie nemá totiž natolik silný efekt, aby dokázala odvrátit jednak postupnou progresi kolenního kloubu k chronické instabilitě, tak i významné oslabení svalových skupin v okolí kloubu a rozvoj posttraumatické artrózy.

V naší zemi je v porovnání se zahraničím upozorňováno na důležitost fyzioterapie po plastikách LCA velice sporadicky. Terapeutické postupy na rehabilitačních pracovištích jsou mnohdy zastaralé a neaktuální. Domnívám se, že ke zlepšení tohoto stavu by přispěla vyšší míra komunikace mezi ortopedy, fyzioterapeuty a v neposlední řadě i pacienty.

7 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

1. AGEBERG, E. Consequences of a ligament injury on neuromuscular function and relevance to rehabilitation – Using the anterior cruciate ligament – injured knee as model. *J. Electromyography and Kinesiology*, 2002, č. 12, s. 205 – 212.
2. AUNE, A. K., HOLM, I., RISBERG, M. A. Four – strand hamstring tendon autograft compared with patellar tendon – bone autograft for anterior cruciate ligament reconstruction, *The American Journal of Sports Medicine*, 2001, č. 6, s. 722 – 728.
3. BARTONÍČEK, J., HEŘT, J. *Základy klinické anatomie pohybového aparátu*. 1.vyd., Praha: Maxdorf, 2004. 256s., ISBN 80-7345-017-8
4. COOPER, R. L. a kol. A systematic review of the effect of proprioceptive and balance exercises on people with an injured or reconstructed anterior cruciate ligament. *Res. Sport Med.*, 2005, č. 2, s. 163 – 178.
5. ČECH, O., SOSNA, A., BARTONÍČEK, J. *Poranění vazivového aparátu kolenního kloubu*. Praha: Avicenum – Zdravotnické nakladatelství Praha, 1986.
6. ČIHÁK, R. *Anatomie 1*. 2.vyd., Praha: Grada Publishing, 2006. 516s., ISBN 80-7169-970-5.
7. DITMAR, R. *Instability kolenního kloubu*. 1.vyd., Olomouc: Rektorát Univerzity Palackého v Olomouci, 1992. 31 s., ISBN 80-7067-133-5
8. DOUBKOVÁ, A., LINC, R. *Anatomie pro studijní bakalářský program fyzioterapie*. 1.vyd. Praha: Karolinum, 2006. 249s. ISBN 80-246-1302-6
9. DUNGL, P. a kol. *Ortopedie*. 1.vyd., Praha 7: GRADA avicenum, 2005. 1280 s., ISBN 80-247-0550-8
10. DYLEVSKÝ, I., KUBÁLKOVÁ, L., NAVRÁTIL, L. *Kineziologie, kineziterapie, fyzioterapie*. 1.vyd., Praha: Manus, 2001. 110s., ISBN 80-9023-18-8-8
11. GROSS, J. M., FETTO, J., ROSEN, E. *Vyšetření pohybového aparátu*. 1.vyd., Praha: TRITON s.r.o., 2005. 599 s., ISBN 80-7254-720-8
12. HALADOVÁ, E., NECHVÁTALOVÁ, L. 2. vyd., *Vyšetřovací metody hybného systému*. Brno: NCO NZO, 2005. 135s. ISBN 80-7013-393-7

13. CHALOUPKA, R. a kolektiv. 1.vyd., Vybrané kapitoly z LTV v ortopedii a traumatologii. Brno: IDVPZ, 2001.186s. ISBN 80-7013-341-4
14. JANDA, V., VÁVROVÁ, M. Senzomotorická stimulace. Rehabilitácia, 1992, č. 3, s. 14-34.
15. JANDA, V. a kolektiv. 1. vyd., Svalové funkční testy. Praha: Grada Publishing, 2004. 325s., ISBN 80-247-0722-5
16. KOŽÁK, J. Neskoré následky operačnej liečby makkých štruktúr kolena a možnosti ich liečebného ovplyvnenia prostriedkami liečebnej rehabilitácie. Rehabilitácia, 2000, č. 1, s. 43-45, ISSN 0375-0922
17. LEWIT, K. Manipulační léčba, 5.vyd., Praha 10, Sdělovací technika, 411 s., ISBN 80-86645-04-5
18. MUCHA, C. Rehabilitace pri lézii predného skříženého väzu kolena. Rehabilitácia, 2000, č. 1, s. 24-27.
19. NÝDRLE, M., VESELÁ, H. Jedna kapitola ze speciální rehabilitace poranění kolenního kloubu. 1. vydání, Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1992. 75 s., ISBN 80-7013-128-4
20. RYBKA, V., TRNAVSKÝ, K. et al. Syndrom bolestivého kolena. 1.vyd., Praha: Galén, 2006. 225 s., ISBN 80-7262-391-5
21. SMĚKAL, D., KALINA, R., URBAN, J. Rehabilitace po artroskopických náhradách předního zkříženého vazů. Acta chirurgiae orthopædicae et traumatologiae czechosl., 2006, č. 73, s. 421 – 428.
22. STEADMAN, J. R., BOLLOM, T. S. Principles of ACL revision surgery and rehabilitation. Sports Medicine and Arthroscopy, 2005, č. 13, 53 – 58.
23. ŠKOLNÍKOVÁ, B. Komplexní rehabilitační léčba po úrazoch mäkkého kolena v NRC Kováčová. Rehabilitácia, 2000, č. 1, s. 28-42.
24. TYPOVSKÝ, K. Traumatologie pohybového ústrojí. 2.vyd., Praha: Avicenum, 1981. 1083 s.
25. ACL rekonstrukce [online].[2009-2-16]. Dostupné z: http://www.acoplastika.wbs.cz/Anatomie_kolene.html

26. Kompendium - Patobiomechanika a patokinezilogie [online]. [cit. 2008-12-10].
Dostupné z: <<http://biomech.ftvs.cuni.cz>>
27. ORTHES – Rekonstrukce zkřížených vazů [online]. [cit. 2009- 3- 5]. Dostupné z:
< <http://www.orthes.cz/acl.htm>>
28. Kinezioterapeutické zásady u dysfunkce ligamentum cruciatum anterius – Martina Munclingrová – 2003 [online]. [cit. 2009-1-21]. Dostupné z:
<http://www.hc-vsetin.cz/ftk/semi/baka_marta.htm>
29. Anterior cruciate ligament injuries: treatment and rehabilitation – Cross, M. J. – 1998 [online]. [cit. 2009-1-21]. Dostupné z:
<<http://www.sportsci.org/encyc/aclinj/aclinj.html#1>>
30. The ACL injury [online]. [cit. 2009- 4-1]. Dostupné z:
< http://www.conquestchronicles.com/special/the_acl_injury >
31. ACUTE KNEE AND CHRONIC LIGAMENT INJURIES [online]. [cit. 2009- 4-1].
Dostupné z:
< <http://www.jockdoc.ws/subs/kneeligament.htm> >

8 KLÍČOVÁ SLOVA

Fyzioterapie

Kolenní kloub

Léčba LCA

Poranění kolenního kloubu

Rehabilitace

Ruptura LCA

Vazivový aparát kolenního kloubu

9 PŘÍLOHY

Příloha I.

Obrázek 13. Pacient č. 1 (nesportovec), pohled zředu, první sezení



Obrázek 14. Pacient č. 1 (nesportovec), pohled zředu, poslední sezení



Obrázek 15. Pacient č. 1 (nesportovec), pohled zředu, první sezení, detail operovaného kolenního kloubu



Obrázek 16. Pacient č. 1 (nesportovec), pohled zředu, poslední sezení, detail operovaného kolenního kloubu



Obrázek 17. Pacient č. 2 (sportovec), pohled zředu, první sezení



Obrázek 18. Pacient č. 2 (sportovec), pohled zředu, poslední sezení



Obrázek 19. Pacient č. 2 (sportovec), pohled zředu, první sezení, detail operovaného kolenního kloubu



Obrázek 20. Pacient č. 2 (sportovec), pohled zředu, poslední sezení, detail operovaného kolenního kloubu



Příloha II.

Posilovací cviky na m. quadriceps femoris:

1. Izometrické zapínání m. quadriceps femoris, špička nohy v dorzální flexi, koleno podloženo overbalem, 5 sekund pacient drží, 5 sekund relaxuje.

Obrázek 21.



2. Izometrické zapínání m. quadriceps femoris v ležena břiše s tím, že pacient má prsty DKK opřeny o zem, zároveň propíná kolenní klouby do extenze a aktivuje m. gluteus maximus

Obrázek 22.



3. Lehké podřepy na obou nohách zády ke zdi s velkým míčem za zády.

Obrázek 23.



4. Extenze kolenního kloubu proti odporu, který klade terapeut, vsedě na židli
5. Pacient leží na břiše, zvedne končetinu nad podložku, do extenze, přitom dochází ke kontrakci m. quadriceps femoris, poté se přetočí na zdravý bok a nakonec i na záda – v mnoha případech udrží končetinu v elevaci, a toho chceme dosáhnout.
6. Z polohy na zádech se pacient švihem zvedne do sedu, přitom se také aktivuje m. quadriceps femoris.

Posilovací cviky na m. triceps surae

1. Plantární flexe proti odporu, který klade terapeut, vleže na břiše s kolenem flektovaným v 90°.
2. Výpony na špičkách, na rovině, na schodu
3. Chůze po špičkách

Posilovací cviky na zevní rotátory kyčelního kloubu

Pacient leží na boku, DKK flektovány v kyčelních a kolenních kloubech pod úhlem zhruba 45°, chodidla jsou v dorzální flexi, pacient v této poloze provádí abdukci v kyčelním kloubu, přičemž paty obou DKK se během cviku stále dotýkají.

Obrázek 24.

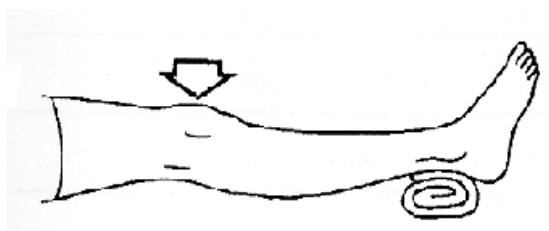


Příloha III.

Příklady cviků ke zvýšení extenze v kolenním kloubu

1. Pacient si podloží patu extendované končetiny srolovaným ručníkem nebo polštářem, aktivací m. quadriceps femoris propíná nohu, tlačí koleno směrem k zemi a tím napomáhá ke zvýšení extenze v kolenním kloubu

Obrázek 25. (Bartoniček, 1986).



2. pacient leží na břiše s bérce mimo lehátko a vlivem gravitace dochází k extenzi v kolenních kloubech. Později si může pacient dát do oblasti kotníků mírné závaží

Obrázek 26.



Příklady cviků ke zvýšení flexe v kolenním kloubu

1. pacient sedí na konci lehátka (stolu), zdravou končetinu má před zraněnou a pomocí tlaku zdravé končetiny zvyšuje kolenní flexi

Obrázek 27.



2. Pacient leží na zádech s 90° flexí v kyčelních kloubech, s flexí v kloubech kolenních a ploskami opřenými o zeď. Za asistence zdravé končetiny je končetina postižená postupně flektována

Obrázek 28.



Příloha IV.

Ukázky propioceptivního tréninku dle Jandy

1. Nákrok jedné DK na kulovou úseč, přenášení váhy zepředu dozadu, pacient současně drží zformovanou „malou nohu“ na chodidle spočívajícím na úseči.

Obrázek 29.



4. Stoj na kulové úseči se zavřenýma očima, současně pohyby HKK.

Obrázek 30.



5. Stoj na kulové úseči na jedné DK s otevřenýma i zavřenýma očima.

Obrázek 31.



SEZNAM ZKRATEK

DK – dolní končetina

DKK – dolní končetiny

FH – francouzské hole

HKK – horní končetiny

LCA - ligamentum cruciatum anterius

LCP – ligamentum cruciarum posterius

LDK – levá dolní končetina

LTV – léčebná tělesná výchova

MR – magnetická rezonance

m. – musculus

MT – měkké techniky

PDK – pravá dolní končetina

PIR – postizometrická relaxace

ZR – zevní rotace

