

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích  
Zdravotně sociální fakulta

**Fyzioterapie u pacientů s rupturou ligamentum  
cruciatum anterius (LCA) při chirurgické a  
konzervativní terapii**

bakalářská práce

Autor práce: Radek Pícha  
Studijní program: Specializace ve zdravotnictví  
Studijní obor: Fyzioterapie  
Vedoucí práce: Mgr. Kamila Karásková

Datum odevzdání práce: 2. května 2013

## **Abstrakt**

Tato bakalářská práce se zabývá problematikou poranění předního zkříženého vazů (ligamentum cruciatum anterius - LCA). Přední zkřížený vaz je důležitým stabilizátorem kolenního kloubu. Při lézi LCA dochází k závažným biomechanickým změnám kolene. K poškození LCA nejčastěji dochází násilnou hyperextenzí nebo rotací kolenního kloubu. Poranění LCA je dnes poměrně častým zraněním. Ve sportovní medicíně se u pacientů ve věku 16-45 let vyskytuje s incidencí 1 na 1750 obyvatel. V současné době je terapie poškozeného LCA velmi účinná, a to především díky moderním přístupům v medicíně a následné rehabilitaci.

Součástí této práce je rozbor anatomie a biomechaniky kolenního kloubu, v další části jsou popsány mechanismy poranění LCA, vyšetřovací metody a možnosti následné terapie. Část této práce je věnována porovnání konzervativní a chirurgické terapie. V této kapitole jsou zmíněny okolnosti, podle kterých se rozhoduje mezi konzervativní a chirurgickou terapií. Pro výběr vhodné terapie jsou nejdůležitější individuální potřeby pacienta.

Hlavním cílem této práce bylo porovnání efektivity léčebných postupů u konkrétních pacientů a sestavení krátkodobého a dlouhodobého léčebného plánu.

Pro praktickou část bakalářské práce byla použita metoda kvalitativního výzkumu. Byli zkoumáni 3 probandi po operativní a 2 po konzervativní terapii. Sledování a terapie u chirurgicky léčených pacientů probíhalo mezi 2. a 6. pooperačním týdnem, výzkum u konzervativních pacientů probíhal po dobu 6 týdnů. Pacienti byli převážně sportovci ve věku 18 až 24 let. Bylo u nich provedeno vstupní a výstupní kineziologické vyšetření, rehabilitační léčba a hodnocení úspěšnosti léčby pomocí Lysholmova bodového skóre. Toto skóre vyjadřuje funkčnost kolenního kloubu. Celkové skóre se určí na základě bodového hodnocení stability kolenního kloubu, bolesti, otoku aj.

Vstupní hodnocení Lysholmova bodového skóre se u operativně léčených pacientů pohybovalo v rozmezí 32-34 bodů, při výstupním hodnocení skóre vzrostlo na 48-75 bodů. Vstupní hodnocení se u konzervativně léčených pacientů pohybovalo mezi 73-76 body, při výstupním vyšetření hodnocení vzrostlo na 76-81 bodů. K většímu

bodovému nárůstu došlo u operovaných pacientů. U pacientů po plastice LCA je při kvalitně provedené rehabilitaci možný nárůst hodnocení až na plných 100 bodů (hodnocení excelentní). U konzervativní terapie je šance k dosažení této hranice podstatně menší.

Dalším důležitým údajem v této práci jsou výsledky antropometrie. Ukázalo se, že mezi vstupním a výstupním měřením došlo k velmi podobnému nárůstu svalové hmoty u všech pacientů. Nárůst obvodu quadriceps femoris se pohyboval okolo 1,5cm a tricepsu surae okolo 1cm. Při výstupním vyšetření se ukázalo, že u většiny pacientů stále chybí minimálně 1cm v obvodu quadriceps femoris oproti zdravé noze. Podobný ukazatel se objevil také u testování svalové síly. Vyšetření bylo zaměřeno převážně na testování extenzorů a flexorů kolenních kloubů. U všech pacientů došlo k nárůstu svalové síly. U operovaných pacientů bylo maximálně dosaženo svalové síly 4+. Rozsah flexe kolenního kloubu se u operovaných pacientů zvýšil během terapie přibližně o 40% (odpovídá nárůstu 50° mezi vstupním a výstupním vyšetřením). Průměrná flexe kolene v 6. týdnu po operaci byla 100°.

Krátkodobý rehabilitační plán se prvotně zaměřuje na odstranění otoku a bolesti. Dále je pozornost věnována nácviku chůze o francouzských holích a obnovení rozsahu pohybu v kolenním kloubu a jeho stabilizaci.

Cílem dlouhodobého rehabilitačního plánu je postupný návrat ke společenským a sportovním aktivitám. V popředí dlouhodobého léčebného plánu je důležitý kvalitní svalový trénink.

Závěrem je důležité sdělit, že se nedá jednoznačně určit, zda je vhodnější či účinnější chirurgická nebo konzervativní terapie. Pro rozhodování se musí vzít v potaz individuální potřeby pacienta.

Práce může být využita v klinické praxi fyzioterapeutů ke zkvalitnění péče o pacienta s diagnózou rpt. LCA.

**Klíčová slova:** kolenní kloub, poranění LCA, konzervativní terapie, chirurgická terapie, Lysholmovo bodové skóre.

## **Abstract**

The bachelor thesis deals with the issue of an anterior cruciate ligament (ligamentum cruciatum anterius – LCA) trauma. The anterior cruciate ligament is an important stabilizer of the knee joint. During the LCA lesion serious biomechanical changes occur. The LCA trauma most frequently happens due to forced hyperextension or rotation of the knee joint. Nowadays this injury is quite frequent, in the sports medicine it occurs in the incidence of 1 / 1750 inhabitants. The therapy of the injured LCA has been very efficient recently mainly due to modern approaches both in the medicine and the following rehabilitation.

The thesis contains the analysis of the anatomy and biomechanics of the knee joint, the next part describes LCA trauma mechanisms, methods of its examination and possibilities of the successive therapy. One part of the thesis is focused on the comparison of the conservative and the surgical therapy, there are described the circumstances under which it is decided which one of these therapies will be chosen. It is necessary to mention that the most important criterions for the proper therapy choice are the individual needs of the patient.

The basic aim of the thesis is the comparison of the efficiency of therapeutic procedures for particular patients and the assembly of the short-term and the long-term treatment plans.

The practical part of the thesis is processed by the qualitative research method. Three probands after the surgical therapy and two probands after the conservative therapy were examined. The observation and the therapy for surgically treated patients were carried out between the second and the sixth post-operative week, the examination for conservatively treated patients was carried out for six weeks. Patients were predominantly athletes in the age of 18 – 24 years. They passed the initial and the final kineziologic examinations and the rehabilitation therapy; the treatment efficiency was rated by the Lysholm score. This score describes the functionality of the knee joint and is determined based on the knee joint stability, pain, edema etc.

The initial Lysholm score for surgically treated patients varied between 32 and 34 points and after the therapy it increased to 48 – 75 points. For conservatively treated

patients the initial score varied between 73 and 76 points and the final score was 76 – 81 points. The bigger score growth is therefore observed for surgically treated patients. There is a possibility of the score growth up to the full number of 100 points (excellent rating) for patients after the LCA plastic surgery, for patients after the conservative treatment the possibility of the full rating is much less.

There is one more important detail in the thesis – the anthropometry results. It has been proved that the muscle mass growth between the initial and the final measurement was similar for all the patients. The quadriceps femoris perimeter increase was around 1,5cm and the triceps surae perimeter increase was around 1cm. The final examination showed that the majority of the patients is missing minimally 1cm in the quadriceps femoris perimeter compared to the healthy leg. The similar indicator has been found also for the muscular strength testing. The examination was focused mainly on the knee joint extensors and flexors testing. All patients proved the increase of the muscular strength; surgically treated patients reached muscular strength maximally 4+, their knee joint flexion range increased of about 40% (which corresponds to 50° increase between the initial and the final examination). The average knee joint flexion in the sixth week after the surgery was 100°.

The short-time rehabilitation plan is initially based on the edema and pain elimination. Subsequent rehabilitation step is the training of the walking with the help of French canes and the knee joint motion range recovery and its stabilization.

The aim of the long-term rehabilitation plan is the gradual return to social and sport activities. The basic factor of the long-term rehabilitation plan is good muscular training.

In the conclusion it is important to mention that it is not possible to state which therapy (surgical or conservative) is more suitable or efficient, during the decision making process it is necessary to consider individual needs of a particular patient.

The thesis may be utilized in the clinical practice of physiotherapists for the improvement of the care of the patient who is diagnosed with rpt. LCA.

**Keywords:** knee joint, LCA trauma, conservative therapy, surgical therapy, Lysholm score

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem 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 – v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných fakultou – elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejich internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne

.....

Radek Pícha

## **Poděkování**

Rád bych poděkoval Mgr. Kamile Karáskové za ochotu, čas a cenné rady při zpracování této bakalářské práce. Dále děkuji všem pacientům za trpělivost a čas, který mi věnovali v průběhu mého výzkumu.

Úvod.....	11
1. Teoretická část .....	12
1.1 Anatomie kolenního kloubu .....	12
1.1.1 Kloubní plochy .....	12
1.1.2 Menisky .....	12
1.1.3 Patela.....	13
1.1.4 Kloubní pouzdro .....	13
1.1.5 Stabilizátory kolenního kloubu .....	13
1.1.5.1 Statické stabilizátory .....	14
1.1.5.2 Dynamické stabilizátory .....	16
1.2 Biomechanika kolenního kloubu.....	20
1.2.1 Pohyby v kolenním kloubu .....	20
1.2.1.1 Flexe a extenze .....	20
1.2.1.2 Rotace kolenního kloubu .....	21
1.2.2 Biomechanika zkřížených vazů .....	21
1.3 Mechanismus poranění předního zkříženého vazů .....	21
1.4 Vyšetřovací metody při poranění předního zkříženého vazů.....	22
1.5 Terapie při poškození LCA .....	24
1.5.1 Nejnovější poznatky pro volbu terapie .....	24
1.6 Konzervativní terapie .....	25
1.7 Operativní terapie.....	26
1.8 Volba štěpu.....	26
1.8.1 Popis plastiky LCA pomocí B-T-B .....	27
1.9 Rehabilitační léčba po plastice LCA.....	28
1.9.1 Předoperační fáze.....	29
1.9.2 Časná pooperační fáze .....	29
1.9.3 Pooperační fáze.....	29
1.9.4 Pozdní pooperační fáze .....	30
1.9.5 Rekonvalescenční fáze.....	30
2 Cíl práce.....	31



2.1	Výzkumné otázky.....	31
3	Metodika .....	32
3.1	Charakteristika souboru .....	32
4	Výsledky .....	33
4.1	Skupina 1 – Chirurgická terapie.....	33
4.1.1	Kazuistika č. 1.....	33
4.1.2	Kazuistika č. 2.....	41
4.1.3	Kazuistika č. 3.....	48
4.1.4	Krátkodobý rehabilitační plán u chirurgicky léčených pacientů .....	56
4.1.5	Dlouhodobý rehabilitační plán u chirurgicky léčených pacientů .....	56
4.2	Skupina 2 – Konzervativní terapie.....	57
4.2.1	Kazuistika č. 4.....	57
4.2.2	Kazuistika č. 5.....	64
4.2.3	Krátkodobý rehabilitační plán u konzervativně léčených pacientů .....	70
4.2.4	Dlouhodobý rehabilitační plán u konzervativně léčených pacientů .....	70
5	Diskuze .....	71
6	Závěr .....	75
7	Použitá literatura .....	76
8	Přílohy:.....	80

## **Seznam použitých zkratek**

bilat. – bilaterálně

EXT – extenze

FLX – flexe

LCA - ligamentum cruciatum anterius

LCP – ligamentum cruciarum posterius

LDK – levá dolní končetina

m. – musculus

PDK – pravá dolní končetina

QF – quadriceps femoris

VR – vnitřní rotace

ZR – zevní rotace

## ÚVOD

Pro svou bakalářskou práci jsem si vybral téma, které mě zajímá z hlediska sportu. Jsem aktivní fotbalista a toto zranění je v kopané velmi časté. I já mám osobní zkušenost s rupturou LCA.

Kolenní kloub patří mezi nejsložitější klouby v lidském těle. Kolenní kloub je anatomicky složitá část pohybového aparátu, která je velmi často přetěžována. Kvůli velké zátěži vznikají častá zranění.

V dnešní době je tento druh zranění čím dál častější. Nejčastěji dochází k poranění při kontaktních sportech a úrazech. V poslední době se také zvyšují nároky na aktivní sportovce, kteří bývají obvykle přetěžováni. Dále ke zvyšujícímu počtu zraněných přispívá i rozvoj méně tradičních sportů jako je např. squash, snowboarding aj.

Nejčastější mechanismus úrazu je násilná extenze a rotace kolenního kloubu. Sportovec ucítí prasknutí, silnou bolest s následným otokem kolenního kloubu. LCA je důležitá pasivní struktura pro stabilitu kolenního kloubu. Při poškození často vzniká nestabilita s projevy podlamování („giving way“) a zrychlené procesy degenerace v projevu artrózy.

Terapie při tomto druhu zranění je konzervativní nebo operativní. V poslední době se čím dál více uplatňuje operativní léčba, při které se používá štěp z ligamentum patellae nebo z hamstringů. Rehabilitace a aktivní přístup pacienta jsou velmi důležitým faktorem pro návrat k běžným denním aktivitám, či pro sportovce k návratu do tréninkového procesu.

# 1. TEORETICKÁ ČÁST

## 1.1 Anatomie kolenního kloubu

### 1.1.1 Kloubní plochy

Kolenní kloub (articulatio genus) je složený kloub, neboť se v něm stýkají femur, tibia a patela. Mezi styčné plochy femuru a tibie jsou vloženy kloubní menisky (Čihák, 2006).

Femur, tibia a patela vytvářejí dva klouby (femorotibiální a femoropatelární). Femorotibiální kloub tvoří dva velké kondyly femuru, které fungují jako kloubní hlavice. Kloubní jamkou jsou dvě kloubní plochy na tibi, které se nazývají kondyly tibie. Femoropatelární kloub představuje spojení oválné kloubní plochy na zadní straně pately s kloubní plochou pro patelu, která vpředu spojuje oba kondyly femuru (GROSS et al., 2005).

Zakřivení kondylů femuru je větší a neodpovídá tvaru plošek tibie. Proto se femur v každé poloze stýká vždy jen s malými okrsky tibie. Většinu styčné plochy pro femur představují menisky (Čihák, 2006).

### 1.1.2 Menisky

Mezi femur a tibi jsou vsunuty dva poloměsíčné útvary zvané menisky, zmírňující inkongruenci obou artikulujících kostí a zvětšují kontaktní plochu mezi nimi. Jsou z vazivové chrupavky a liší se tvarem a velikostí (obrázek viz příloha) (Čihák, 2006).

Úkolem obou menisků je rovnoměrně distribuovat tlakové síly, působit jako tlumič, roztírat synoviální tekutinu a napínat kloubní pouzdro tak, aby nedošlo k jeho uskřínutí. Menisky vytvářejí velmi důležitá vazivová spojení mezi femorálními a tibiálními kloubními plochami a vazivovým aparátem kolenního kloubu (Bartoníček, Heřt, 2004).

Laterální meniskus je menší, téměř kruhový, více pohyblivý, upíná se do blízkosti předního zkříženého vaz. Mediální meniskus je větší, poloměsíčitého tvaru,

méně pohyblivý, ve střední části je pevně srostlý s kloubním pouzdem a vnitřním kolaterálním vazem (Riegerová, Přidalová, 2008).

### **1.1.3 Patela**

Patela je sezamská kost, která je uložena při úponu čtyřhlavého stehenního svalu (Čihák, 2006). Patela slouží jako ochranná struktura kolena a dále zvyšuje rameno páky m. quadriceps femoris. (Nýdrle, Veselá, 1992).

### **1.1.4 Kloubní pouzdro**

Nejmohutnějším synoviálním prostorem v lidském těle je kolenní kloub (Bartoníček, Heřt, 2004). Úpony kloubního pouzdra jsou na femur (respektive epikondyly mimo něj). Dalším úponem je tibia a patela u okraje kloubní chrupavky. Vpředu, po stranách pately se nachází tuková vrstva. Je vsunuta mezi zevní a synoviální vrstvu. Při extendovaném kolenním kloubu vytváří dva měkké valy po stranách patelárního vazy (Koudela, 2002).

### **1.1.5 Stabilizátory kolenního kloubu**

Kolenní kloub má nejmohutnější vazivový aparát v lidském těle (Bartoníček, Heřt, 2004).

Stabilizátory kolenního kloubu dělíme na dynamické (tj. převážně svaly v oblasti kolene) a statické (tj. především menisky a vazy). Z hlediska topografie se mohou stabilizátory dělit na ligamenta kloubního pouzdra a nitrokloubní vazy spojující femur a tibií (Ditmar, 1992).

### 1.1.5.1 Statické stabilizátory

#### a) Ligamenta kloubního pouzdra

##### Ventrálně:

- Ligamentum patellae – šlacha quadricepsu femoris na tuberositas tibiae.
- Retinaculum patellae – po stranách pately (Čihák, 2006).

##### Mediálně a laterálně:

- Ligamentum collaterale mediale (LCM). Jde od mediálního epicondylu femuru na zadní okraj tibie. Spojeno s kloubním pouzdem a mediálním meniskem. LCM je zcela napnutý při plné extenzi kolene.
- Ligamentum collaterale laterale (LCL). Jeho průběh jde od laterálního epicondylu na hlavičku fibuly.

##### Posteriozně:

- Ligamentum popliteum obliquum – odbočuje z úponu m. semimembranosus a přední plochou přirůstá ke kloubnímu pouzdru (Doubková, Linc, 2006).

#### b) Nitrokloubní ligamenta

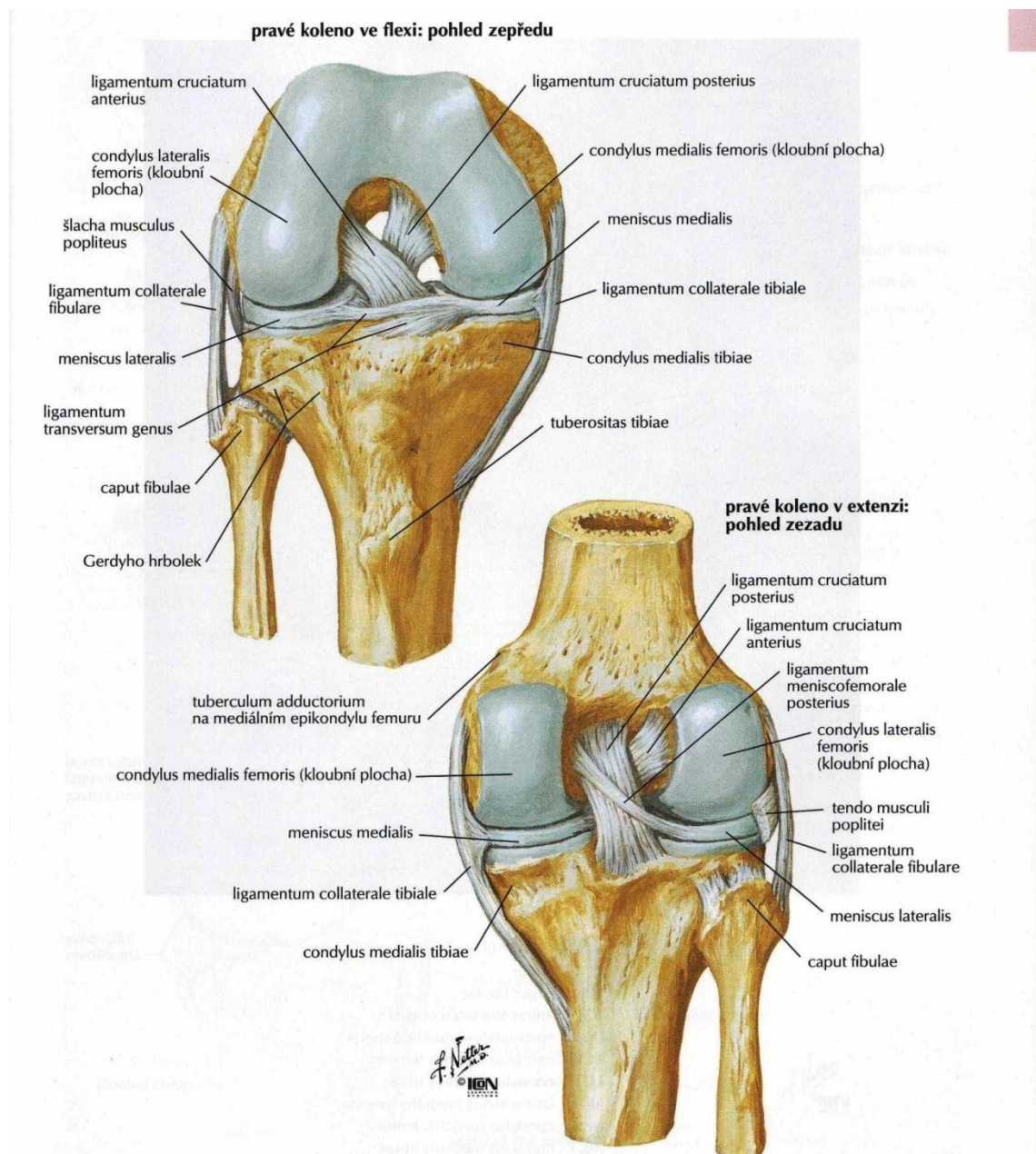
- Ligamenta cruciata genus – spojují femur a tibií. Patří mezi nejvýznamnější stabilizační složky kolenního kloubu (obrázek č. 1) (Bartoníček, Heřt, 2004).

- Ligamentum cruciatum anterius (LCA) Průběh jde od vnitřní plochy laterálního femuru k fossa intercondylaris anterior.

- Ligamentum cruciatum posterius (LCP) Jeho průběh je mezi zevní plochou mediálního kondylu femuru a areou intercondylaris tibiae.

- Ligamentum transversum genus – propojuje menisky vpředu napříč

- Ligamenta meniscofemoralia posterius et anterius – drobné vazy, které fixují laterální meniskus k okolním strukturám - (Čihák, 2006).



Obrázek č.1 Kolenní vazy; (Netter, 2010)

### **1.1.5.2 Dynamické stabilizátory**

a) extenzorový aparát - m. quadriceps femoris s patellou a lig. patellae

b) mediální stabilizátory – skupina svalů, které se upínají do pes anserinus

(m. sartorius, m. gracilis, m. semitendinosus )

c) laterální stabilizátory – hamstringy (především m. biceps femoris), laterální část m. gastrocnemius, m. popliteus a částečně tractus iliotibialis (napínán pomocí m. tensor fasciae latae) (Chaloupka, 2001).

#### **Musculus quadriceps femoris**

Mohutný extenzor kolene, který má 4 hlavy. M. rectus femoris, m. vastus medialis, m. vastus intermedius, m. vastus lateralis (obrázek č. 2).

Hlavní funkce tohoto svalu je extenze kolenního kloubu. M. quadriceps femoris je třikrát silnější, než jeho antagonisté - hamstringy (Kapandji, 1991). K Aktivaci quadricepsu dochází především při chůzi a uplatňuje se i při držení vzpřímeného stoje (Dylevský, 2000).

#### **Musculus sartorius**

Převážně stabilizační funkce kolene. M. sartorius odstupuje na spina iliaca anterior superior a upíná se do pes anserinus tibie.

#### **Musculus gracilis**

Jeho hlavní funkce je addukce kyčelního kloubu. Začátek se nachází na stydké kosti a úpon na pes anserinus (Rybka, 2006).



### **Hamstringy**

Skupina svalů, provádějící flexi v kolenním kloubu. Skládají se ze svalů – m. semitendinosus, semimembranosus a biceps femoris (obrázek č. 3).

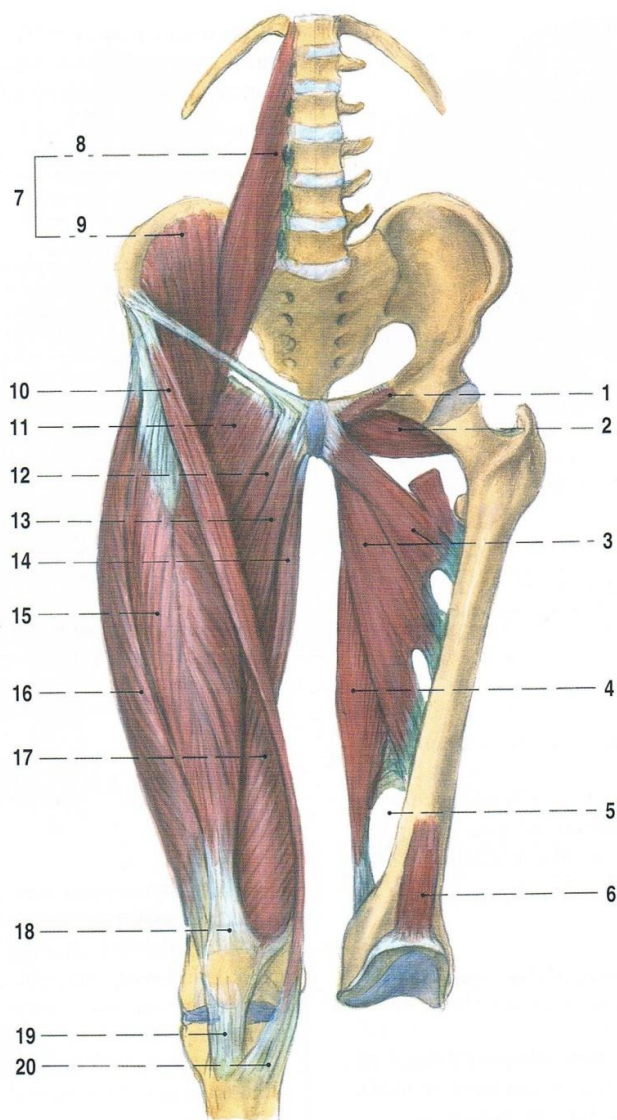
Hamstringy funkčně pomáhají LCA. Proto se při ruptuře LCA zaměřujeme na funkci těchto svalů (Mayer, Smékal, 2004).

### **Musculus gastrocnemius**

Tento sval je součástí m. triceps surae. M. gastrocnemius má dvě hlavy – caput mediale a caput laterale. Při flexi kolene pomáhají rotovat bérce oběma směry.

### **Musculus popliteus**

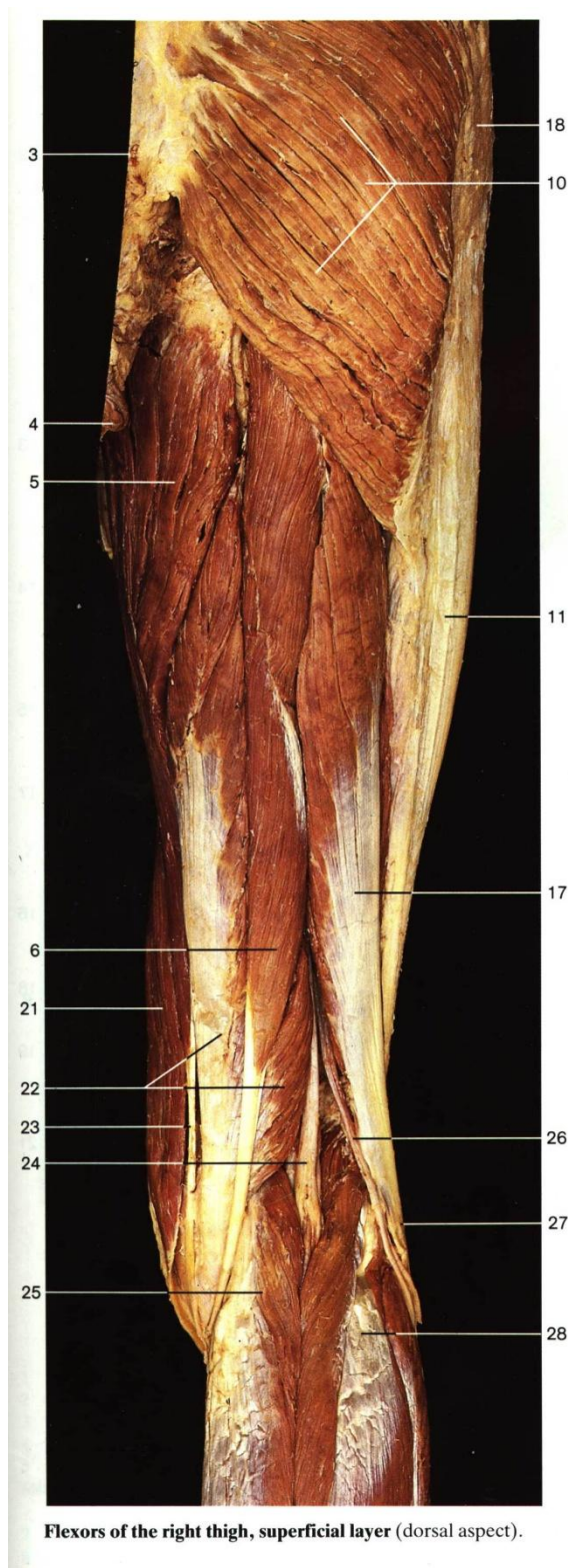
Velký význam tohoto svalů je při udržování posterolaterální stability kolenního kloubu (Čihák, 2006).



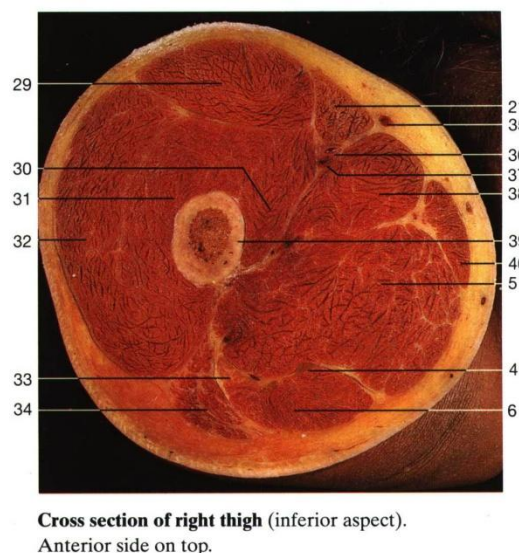
Obr. 413. MUSCULUS ILIOPSOAS A SVALY STEHNA; pohled  
 zpředu; vlevo proříznut m. pectineus a odstraněny m. gracilis,  
 m. adductor brevis a m. adductor longus  
 1 začátek m. pectineus (odříznutý)  
 2 m. obturatorius externus  
 3 m. adductor magnus, hlavní část, inervovaná z n. obturatorius  
 4 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 č.2 Svaly stehna a m. iliopsoas; pohled zpředu (Čihák, 2006)



- 1 Thoracolumbar fascia
- 2 Spinous processes of lumbar vertebrae
- 3 Coccyx
- 4 Anus
- 5 Adductor magnus muscle
- 6 Semitendinosus muscle
- 7 Iliac crest
- 8 **Gluteus medius muscle**
- 9 Greater trochanter
- 10 **Gluteus maximus muscle**
- 11 Iliotibial tract
- 12 Piriformis muscle
- 13 Superior gemellus muscle
- 14 Obturator internus muscle
- 15 Inferior gemellus muscle
- 16 Ischial tuberosity
- 17 **Biceps femoris muscle**
- 18 Tensor fasciae latae muscle
- 19 Quadratus femoris muscle
- 20 **Gluteus minimus muscle**
- 21 Sartorius muscle
- 22 Semimembranosus muscle
- 23 Tendon of gracilis muscle
- 24 Tibial nerve
- 25 Medial head of gastrocnemius muscle
- 26 Common peroneal nerve
- 27 Tendon of biceps femoris muscle
- 28 Lateral head of gastrocnemius muscle
- 29 Rectus femoris muscle
- 30 Vastus medialis muscle
- 31 Vastus intermedius muscle
- 32 Vastus lateralis muscle
- 33 Sciatic nerve
- 34 Gluteus maximus muscle (insertion)
- 35 Great saphenous vein
- 36 Femoral artery
- 37 Femoral vein
- 38 Adductor longus muscle
- 39 Femur
- 40 Gracilis muscle
- 41 Septum between semitendinosus and semimembranosus muscles



Obrázek č.3 Flexory kolene na pravé končetině (Rohen, 2008)

## **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, mechanickými interakcemi mezi nimi a vnějším okolím (Kompendium, 2013).

Kolenní kloub má dvě hlavní funkce. Umožňuje rozsah pohybu mezi tibií a femurem a dále zabezpečuje optimální přenos tlakových sil, které vznikly svalovou činností a tělesnou hmotností (Školníková, 2000).

### **1.2.1 Pohyby v kolenním kloubu**

Základním postavením v kolenním kloubu je extenze. V této poloze jsou napjaty postranní vazy a vazy na zadní straně kloubního pouzdra. Femur a tibie na sebe pevně naléhají. Toto postavení nazýváme „uzamčené koleno“. Střední postavení kolenního kloubu je mezi 20° a 30° (Nýdrle, Veselá, 1992).

#### **1.2.1.1 Flexe a extenze**

Aktivní rozsah prováděné flexe je okolo 140°. Pasivně můžeme dosáhnout flexe až 160° (Bartoníček, Heřt, 2004). Pohyb nad úroveň extenze se nazývá hyperextenze. Obvykle je v rozsahu do 5°. U jedinců, kteří mají vyšší laxicitu vazů může být až 15°.

Flexe a extenze je pohyb složitý. Tento pohyb se skládá ze tří pohybů.

a) Iniciální rotace – na začátku flexe dochází k vnitřní rotaci a na konci extenze k zevní rotaci. Počáteční rotací se tzv. „odemkne“ koleno v důsledku uvolnění LCA.

b) Valivý pohyb kondylů femuru – dochází k němu po počáteční rotaci.

c) Posuvný pohyb kondylů femuru dorzálním směrem po tibiálním plató. Posuvný pohyb dokončuje flexi (Bartoníček, Heřt, 2004; Dylevský, 2000).

Důvodem těchto složitých pohybů je nesoustředné zakřivení kloubních ploch v předozadní rovině. Koordinátory těchto tří pohybů jsou zkřížené vazy, které zabraňují posunům kostí (Dylevský, 2000).

#### **1.2.1.2 Rotace kolenního kloubu**

Rozsah vnitřní rotace je okolo 10°. Naopak zevní rotace se pohybuje mezi 30° a 50°. Záleží na stupni flexe. Při extenzi je rotace kvůli extendovaným vazům téměř nemožná (Čihák, 2006).

#### **1.2.2 Biomechanika zkřížených vazů**

Přední zkřížený vaz spolu se zadním zabezpečují stabilitu v sagitální rovině. Přední zkřížený vaz zamezuje tibii ve ventrálním posunu, zadní zkřížený vaz brání dorzálnímu posunu tibie. Flexory kolene táhnou tibii dorzálním směrem a tím chrání LCA. Díky tomu jsou flexory synergistou LCA. Naopak extenzory jsou synergistou LCP. V neposlední řadě zkřížené vazy brání hyperextenzi kolene (Nýdrle, Veselá 1992).

### **1.3 Mechanismus poranění předního zkříženého vazů**

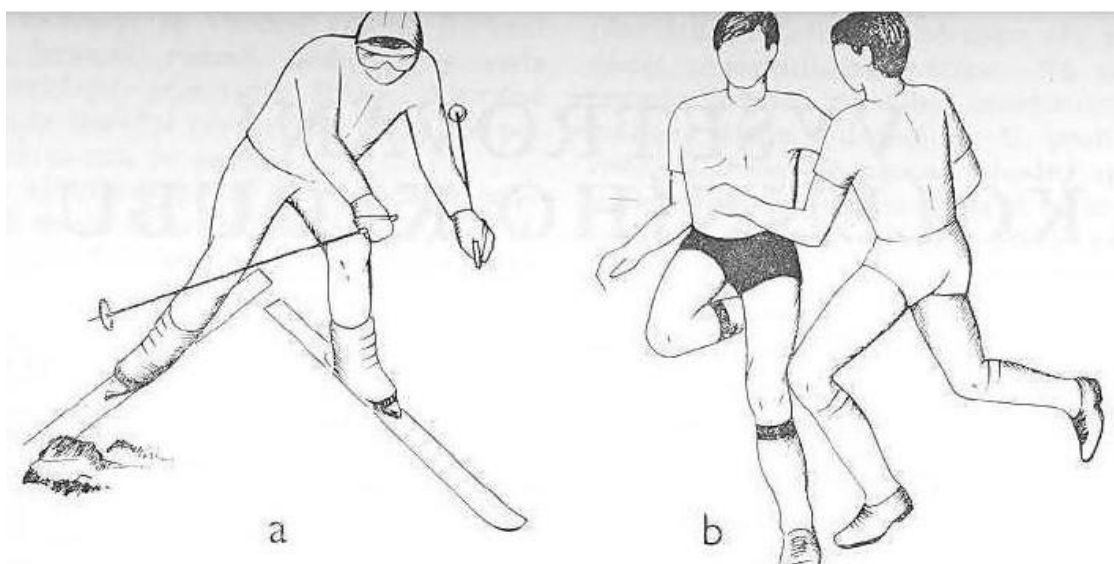
K poranění LCA dochází především při sportu. Toto zranění je nejčastěji způsobeno přímým násilím. Udává se, že ruptura LCA je 10x častější, než ruptura LCP (Podškupka, 2005). Poranění LCA je velmi často sdružené s poškozením mediálních struktur – LCM a meniscus medialis. Dohromady označované jako „unhappy trias“ (Pilný et al., 2007).

Ruptura LCA se vyskytuje s incidencí 1 na 1750 obyvatel (v ČR odpovídá 0,0017 ‰) (Hart, 2007). Mechanismus poškození LCA je násilná vnitřní rotace během terminální fáze extenze. Typické u lyžování, fotbalu aj (obrázek č. 4). Další možnost poškození je při násilné hyperextenzi. Příklad - fotbalista se netrefí nohou do míče a

vlivem pokračující setrvačnosti dojde k hyperextenzi kolene a následnému poškození LCA. K vzácnějšímu mechanismu poškození dochází při zvedání z podřepu – plnou silou extenzorů. Kvůli tahu quadricepsu může dojít k ventrálnímu posunu tibie a následné ruptuře LCA (Chaloupka, 2001).

30-50% pacientů udává, že během zranění došlo ke slyšitelnému prasknutí. U většiny pacientů dochází k výraznému otoku kolenního kloubu s hemartros – náplň kloubu krví (Dungl, 2005).

u lyžaře a) se jedná o poranění PDK, b) u fotbalisty vlevo o poranění kolene LDK



Obrázek č.4 Poranění vazivového aparátu kolenního kloubu (Čech et al., 1986).

#### 1.4 Vyšetřovací metody při poranění předního zkříženého vazů

Dle Bartoníčka je důležité, abychom postupovali při vyšetření systematicky. Jako první se zaměřujeme na odběr anamnézy, při které zkoumáme především mechanismus úrazu.

Dalším vyšetřením je aspekce. Porovnáváme vždy obě nohy. Sledujeme otok, barvu kůže, jizvy, valgozitu, varozitu aj.

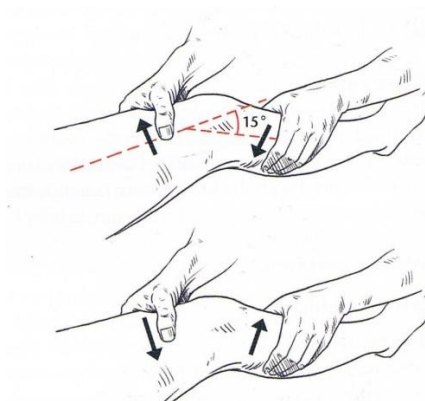
Následně se zaměřujeme na palpační vyšetření. Sledujeme výpotek, zkoušíme posunlivost pately.

Poté vyšetřujeme rozsah pohybu v kolenním kloubu. Testujeme rozsah flexe, extenze a rotace.

Po těchto vyšetřeních přistupujeme k testování stability kolenního kloubu.

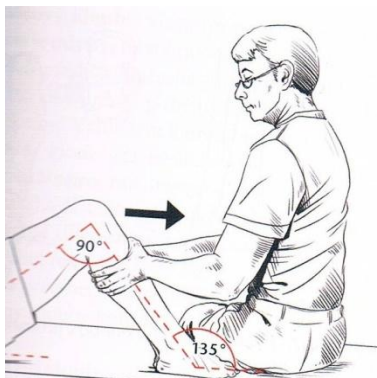
Testy na vyšetření stability LCA se nazývají Lachmanův a přední zásuvkový test. Testujeme vždy obě dolní končetiny (Bartoniček, Heřt, 2004).

**Lachmanův test** testujeme vleže na zádech. Terapeut uchopí pacientovu končetinu nad a pod kolenem. Vyšetřované koleno je ve flexi 15°. Terapeut nejprve pasivně provede 15° zevní rotaci bérce. Horní konec tibie se snažíme vysunout ventrálně oproti kondylům femuru. Při lézi LCA se daří vyvolat zásuvkový fenomén, který je ukončen v maximálním vysunutí měkkým, plynulým odporem. Tento test je nejvhodnější provádět při akutním poranění (obrázek č.5).



Obrázek č.5 Lachmanův test (Kolář, 2009).

**Přední zásuvkový test** vyšetřuje přední posun tibie oproti femuru v 90° flexi kolene a neutrální rotaci bérce. Terapeut lehce přisedne špičku pacientovy nohy a oběma rukama uchopí proximální část tibie, kterou tlačíme ventrálním směrem (obrázek č. 6). Zvětšený ventrální posun svědčí o ruptuře LCA. Při akutním vyšetření bývá tento test často falešně negativní, kvůli ochrannému spazmu svalů (Kolář, 2009).



Obrázek č. 6 Přední zásuvkový manévr (Kolář, 2009).

## 1.5 Terapie při poškození LCA

Možnosti léčby při ruptuře LCA jsou dvě – chirurgický zákrok nebo konzervativní terapie. Volba terapie závisí na mnoha faktorech. Záleží především na věku pacienta, na poškození přidružených okolních struktur. Dále se bere v úvahu sportovní aktivita, stupeň nestability kolene a motivace (Dungl, 2005).

### 1.5.1 Nejnovější poznatky pro volbu terapie

Doktor Andrew Montgomery (2011) podporuje operativní léčbu. Tvrdí, že při konzervativní terapii je důležité vzít v úvahu vznik osteoartrózy. Poukazuje na fakt, že léčba osteoartrózy mnohonásobně převyšuje náklady primární léčby LCA.

Podle studie z roku 2009 se předpokládá, že se každý měsíc od ruptury LCA zvyšuje poškození chrupavky o 1% (Granán et al., 2009).



Dle doktora Coopera (2011) je nejčastější indikací k operaci nestabilita kolenního kloubu. Jeho výzkum říká, že se po operaci zlepší stav u více než 90% pacientů. Přičemž se většina pacientů vrací do agresivních sportovních a pracovních podmínek.

Delincé a Ghafil (2011) ve své publikaci srovnávají konzervativní a operativní terapii. Z jejich výsledků vyplývá, že nelze jednoznačně určit, která metoda je vhodnější. Při volbě terapie je nutné vzít v úvahu mnoho faktorů – věk, pohlaví, sportovní aktivita aj. Autoři odkazují na nejnovější publikace, které popisují, že i konzervativní léčba může poskytnout uspokojivé výsledky pro mnoho pacientů. Stabilitu kolenního kloubu lze ovlivnit i jinak než operací. Např. kvalitní neuromuskulární rehabilitací.

Studie z roku 2011 prováděná Ekstrandem u profesionálních fotbalistů ukazuje, že je 97% zranění léčeno chirurgicky. Do 10 měsíců od plastiky LCA se 94% fotbalistů vrátilo do plné zátěže.

## **1.6 Konzervativní terapie**

Ke konzervativní terapii se přistupuje čím dál méně. Tato terapie se převážně doporučuje pro částečné ruptury. Dále pro osoby staršího věku, kteří mají nízkou pohybovou aktivitu. Využívá se i u osob, které mají značně vyvinutou muskulaturu v oblasti kolene, která dokáže udržet koleno stabilní. V neposlední řadě se ke konzervativní terapii přistupuje u mladších jedinců, u kterých ještě nebyl ukončen růst (Liddle, 2008).

Konzervativní terapie spočívá především v posilování svalů v oblasti kolenního kloubu. Zaměřujeme se především na hamstringy, které jsou synergistou LCA. Velmi vhodné je zařazení kvalitního neuromuskulárního tréninku.

## 1.7 Operativní terapie

K této terapii se přistupuje čím dál častěji. Důvodů je celá řada. Především došlo ke zkvalitnění operačních technik. Dále jsou v popředí zvyšující se nároky na pohybovou aktivitu. Často se ruptura LCA vyskytuje s přidruženými rupturami menisků. Operační terapie pomáhá zamezit vzniku osteoartrózy (Montgomery, 2011).

K akutní operaci se přistupuje jen zřídka. Tato metoda nemá příliš dobré výsledky, zejména kvůli časně pooperační artrofibróze. Operace se obvykle odkládá na dobu 6–8 týdnů od úrazu (Rybka, 2006).

Samotný operační výkon se provádí artroskopicky. Používají se různé druhy náhrady vazů (štěp z ligamentum patellae, štěp ze šlachy m. semitendinosus, alografty od dárců) (Višňa, 2007).

## 1.8 Volba štěpu

V současné době se nejvíce používají štěpy z ligamentum patellae a z m. semitendinosus. Štěp z ligamentum patellae, nazývaný B-T-B, (bone-tendon-bone) je obvykle vybírán pro sportovce s vysokými nároky na pevnost štěpu.

Naopak štěp z m. semitendinosus je vhodnější kvůli malému řezu a kvůli menší femoropatelní bolesti. Využíváno např. u osob, které pracují v kleče (Hart et al., 2007).

Ze srovnání kvality patelnárního štěpu se štěpem z hamstringů vyplývá, že z dlouhodobého hlediska nejsou rozdíly mezi zvolenými štěpy. Tato studie zkoumá vznik osteoartrózy v závislosti na volbě štěpu a poukazuje na skutečnost, že nebyly nalezeny žádné rozdíly (Holm, et al., 2010). Naopak v novější studii z roku 2011 (Sajovic et al.) je předpoklad, že u pacientů s patelnárním štěpem je výskyt osteoartrózy vyšší.

Příčinami selhání štěpu se ve své studii zabývají Akhtar a spol.(2011) Ze studie vyplývá, že selhání štěpu bylo zapříčiněno v 52% traumatické poškození. Následuje biologické selhání se 40% a za 5,5% zodpovídají technické chyby při umístění štěpu. U 2% pacientů byla ruptura štěpu způsobena infekcí. Autoři poukazují na vhodnost edukace pacientů jako prevenci následných traumatických poškození.

### 1.8.1 Popis plastiky LCA pomocí B-T-B

Na začátku operace je odebrán štěp z ligamentum patellae (obrázek č. 7). Poté se koleno artroskopicky vyšetří. Případné meniskeální léze se ošetří a odřízne se zbytek LCA. Poté se vyvrtá kanálek na laterálním kondylu femuru a na mediální straně tibie (v místě úponů původního vazy). Připravený štěp je zaveden do kloubu na místo původního vazy a pomocí speciálních šroubků je pevně připevněn (obrázek č.8) (Chaloupka, 2001).



Obrázek č.7 Patelární štěp (ACL Injury, 2013)



Obrázek č.8 Protážení patelárního štěpu (ACL plastika, 2013).

### 1.9 Rehabilitační léčba po plastice LCA

Abychom dosáhli opětovnému návratu k plné funkčnosti kolenního kloubu je nutná znalost anatomie, biomechaniky a neurolofyziologie (Smékal et al., 2006).

#### **Celosvětové zkušenosti poukazují na určitá fakta:**

- Ani ta nejlépe vykonaná operace bez komplexní rehabilitace nedosáhne požadovaného pooperačního výsledku.
- Nesprávná rehabilitace může poškodit i velmi dobře provedenou operaci.
- Ani ta nejlepší rehabilitace nenapraví poškození měkkých tkání kloubu, které vyžadují operační léčbu.
- Ani ta nejlepší rehabilitace nenapraví nesprávně provedenou operaci (Paša, 2013).

Dle Mayera a Smékala (2004) jsou určité zásady, které je důležité dodržovat. K hlavním patří:

- respektování požadavků operátora
- respektování únavy a nocicepce
- zapojení kolenního kloubu do tělového a pohybového schématu

- zaměření i na „zdravou“ dolní končetinu
- provádění fyzioterapie kolenního kloubu, ale rehabilitace celého člověka

Mezi hlavní postupy při vedení tréninku patří podle Mayera a Smékala:

- upřednostnění kvality před kvantitou
- náročnější stupeň až po dokonalém zvládnutí předchozího
- postup od statické stabilizace k dynamické
- prodlužování cvičení
- po zvládnutí cvičení v uzavřených řetězcích zařazujeme cvičení v řetězcích otevřených od pohybu v sagitální rovině (flexe-extenze) přecházíme opatrně k rotacím

### **1.9.1 Předoperační fáze**

V této fázi rehabilitační péče se především zaměřujeme na minimalizaci bolesti a otoku. Dále je naším cílem zvyšování rozsahu pohybu v kloubu. Vhodnou součástí je i nácvik chůze o francouzských holích. K dosažení těchto cílů používáme prostředky fyzikální terapie a individuálního cvičení.

### **1.9.2 Časná pooperační fáze**

Tato fáze trvá 2 týdny. Hlavní cíle je redukce bolesti a otoku. Velmi vhodná je kryoterapie. Dále se věnujeme cévní gymnastice, která nám pomáhá odbourávat otok a slouží jako k prevenci tromboembolické nemoci. Snažíme se dosáhnout plné extenze kolenního kloubu. Doba jejího dosažení je velmi diskutovanou záležitostí. Rozsah flexe na konci tohoto období by měl dosahovat 90°. Obvykle užívaným cvikem v časně pooperační fázi je izometrie čtyřhlavého svalu stehenního.

### **1.9.3 Pooperační fáze**

Pooperační fáze se vymezuje mezi druhým a šestým týdnem. V této fázi Smékal et al. (2006) klade důraz na chůzi s plným zatížením. Chůze má být kontrolována a

popřípadě korigována. Dále poukazuje na ko-kontrakční obnovu flexorů a extenzorů kolenního kloubu. Vhodné zejména použít senzomotoriku nebo diagonály z PNF. V neposlední řadě je důležité věnovat pozornost propriocepci a rozsahu pohybu. Za důležitý prvek Mayer a Smékal (2004) považují zařazení kolenního kloubu do pohybového schématu pomocí dynamické stabilizace.

#### **1.9.4 Pozdní pooperační fáze**

Toto období zasahuje do 7. až 12. týdne. Hlavní důraz klademe na obnovu propriocepce z operované i neoperované dolní končetiny. V tomto období již zapojujeme plyometrický trénink, kdy opakovaně střídáme koncentrickou a excentrickou kontrakci svalů. V této fázi se doporučuje jízda na rotopedu.

#### **1.9.5 Rekonvalescenční fáze**

Takto označujeme období mezi 12. týdnem a 6. měsícem. Hlavním cílem je posilování dolních končetin a návrat ke společenským a sportovním aktivitám. Při sportovních aktivitách se doporučuje používání ortézy minimálně do jednoho roku od operace (Smékal et al., 2006).

## **2 CÍL PRÁCE**

Cílem této bakalářské práce byl souhrn základních informací týkajících se problematiky kolenního kloubu. V praktické části bylo cílem navrhnout a uskutečnit krátkodobý a dlouhodobý plán u konkrétních pacientů s rpt. LCA. Dalším cílem bylo porovnání konzervativní a operativní terapie.

### **2.1 Výzkumné otázky**

Je chirurgická léčba efektivnější, než konzervativní terapie?

### **3 METODIKA**

Pro tuto byla použita metoda kvalitativního výzkumu. Výzkum byl prováděn u pěti pacientů. Dva byli léčeni konzervativní terapií a tři chirurgicky. Bylo použito technik odběru anamnézy, kineziologického vyšetření a hodnocení dle Lysholmova bodového skóre - viz příloha, (Lysholm, Gillquist, 1982; Kučerová, 2007).

#### **3.1 Charakteristika souboru**

Výzkumný soubor byl složen ze dvou skupin. První skupinu tvořili 3 pacienti, jejichž rpt. LCA byla léčena chirurgickou cestou. V druhé skupině byli 2 pacienti, jejichž léze LCA byla léčena konzervativní cestou. Sledování u operativně řešených pacientů probíhalo v období mezi 2. až 6. pooperačním týdnem. Konzervativní pacienti byli sledováni po dobu 6 týdnů. Probandi jsou převážně aktivní sportovci ve věku 18-25 let.



## 4 VÝSLEDKY

### 4.1 Skupina 1 – Chirurgická terapie

#### 4.1.1 Kazuistika č. 1

##### **Základní údaje**

Pacient T.H. , 22 let, pravák, měří 178cm a váží 75kg.

Dne 14.2. 2013 byla provedena plastika LCA pravého kolene

**Diagnóza:** Ruptura LCA, rpt. mediálního menisku – PDK.

##### **Anamnéza**

Osobní - v dětství běžné dětské choroby, v roce 2009 distorze pravého kotníku, léčeno sádrovou fixací, poté ortéza, bez následků

Abusus – nekouří, 1 káva denně, alkohol příležitostně

Alergie – 0

Farmakoterapie – 0

Pracovní anamnéza – student VŠE Praha

Sportovní anamnéza – aktivní sportovec – fotbal (krajský přebor) – sportovní aktivita 3 - 4x týdně po dobu 90 minut

Sociální anamnéza - bydlí v domě s rodiči

Nynější onemocnění - v únoru 2012 úraz při lyžování, mechanismus popisuje:

„ Zasekla se mi lyže o nerovnost a koleno se dostalo do rotace (bérec rotoval zevně). Měl jsem pocit vyjetí a opětovného navrácení kolene“. Přibližně rok léčeno konzervativní terapií. Při maximálním sportovním zatížení pocitu nestability s „giving way“ fenoménem. Po opětovné luxaci kolenního kloubu se pacient rozhodl pro plastiku LCA. Operace byla provedena v únoru 2013. Během plastiky LCA byl současně parciálně odstraněn poškozený mediální meniskus. LCA plastika byla provedena pomocí metody B-T-B (štěp odebrán z ligamentum patellae).

A) Vstupní kineziologický rozbor – 2 týdny po operaci

B) Výstupní kineziologický rozbor – 6. týden po operaci

### 1. Lysholm scoring scale (viz příloha)

A) 2. týden po operaci – 32 bodů (Poor - nedostatečný)

B) 6. týden po operaci – 55 bodů (Poor - nedostatečný)

### 2. Vyšetření aspektů

#### Aspekce zepředu

A) 2. týden po operaci

Pohled zepředu	Levá strana	Pravá strana *
Nožní klenba (podélná, příčná)	Podélná - normální Příčná – normální	Podélná – normální Příčná - normální
Koleno	Varózní postavení	Varózní postavení, otok přítomen
m. quadriceps femoris		Výrazná atrofie
Přední spina	0	0
Thorakobrachiální trojúhelník	0	0
Hrudník	Normální postavení	m. pectoralis major mohutnější
Clavicula		Laterální strana výš
Držení hlavy	Normální držení	

\* na této straně je provedena plastika LCA

B) 6. týden po operaci

<b>Pohled zepředu</b>	<b>Levá strana</b>	<b>Pravá strana *</b>
<b>Nožní klenba</b> (podélná, příčná)	Podélná - normální Příčná – normální	Podélná – normální Příčná - normální
<b>Koleno</b>	Varózní postavení	Varózní postavení, <b>otok již není</b>
<b>m. quadriceps femoris</b>		<b>Zlepšená kondice mediálního vastu QF</b>
<b>Přední spina</b>	0	0
<b>Thorakobrachiální trojúhelník</b>	0	0
<b>Hrudník</b>	Normální postavení	m. pectoralis major mohutnější
<b>Clavicula</b>		Laterální strana výše
<b>Držení hlavy</b>	Normální držení	

**Aspekce zezadu**

A) 2. týden po operaci

<b>Pohled zezadu</b>	<b>Levá strana</b>	<b>Pravá strana *</b>
<b>Pata</b>	Mírně oploštělá – stoj na malíkové hraně	Mírně oploštělá – stoj na malíkové hraně
<b>m. triceps surae</b>		Hypotrofie ve srovnání s LDK
<b>Podkolenní rýhy</b>	Výše	Níže
<b>Hamstringy</b>	0	0
<b>Zadní spina</b>	0	0
<b>Paravertebrální svaly</b>	Tonus normální	Tonus normální
<b>Postavení lopatek</b>	Výrazněji v addukci	0
<b>Symetrie ramen</b>	Níže	Výše

B) 6. týden po operaci

<b>Pohled zezadu</b>	<b>Levá strana</b>	<b>Pravá strana *</b>
<b>Pata</b>	Mírně oploštělá – stoj na malíkové hraně	Mírně oploštělá – stoj na malíkové hraně
<b>Triceps surae</b>	Mohutnější	<b>Mírný rozdíl ve srovnání s LDK</b>
<b>Podkolenní rýhy</b>	Výše	Níže
<b>Hamstringy</b>	0	0
<b>Zadní spina</b>	0	0
<b>Paravertebrální svaly</b>	Tonus normální	Tonus normální
<b>Postavení lopatek</b>	Výrazněji v addukci	0
<b>Symetrie ramen</b>	Níže	Výše

**Vyšetření z boku**

Vstupní i výstupní vyšetření – nedošlo ke změnám

<b>Pohled z boku</b>	<b>Hodnocení</b>
<b>Postavení kolen</b>	Normální postavení
<b>Sklon pánve</b>	Mírná anteverze
<b>Bederní páteř</b>	Hyperlordóza
<b>Hrudní páteř</b>	Normální kyfotické zakřivení
<b>Ramena</b>	Mírná protrakce
<b>Krční páteř</b>	Lordotické postavení
<b>Postavení hlavy</b>	Mírný předsun

### **Vyšetření chůze**

A) 2. týden po operaci – Pacient chodí o 2 francouzských holích. V domácím prostředí chodí bez berlí, pouze s ortézou. Chůze nestabilní, zevně rotační postavení kyčle. Nášlap operované dolní končetiny je přes špičku.

B) 6. týden po operaci – Pacient již berle nepotřebuje. Chůze stále s kolenní ortézou. V domácím prostředí chůze bez ortézy. Chůze je stabilnější, dochází k normalizaci stereotypu chůze. Dochází již k odvíjení planty.

### **3. Palpační vyšetření**

A) 2. týden po operaci - Je zde přítomnost otoku. Snížena pohyblivost pately. Omezení v latero-laterálním směru i v kranio-kaudálním. Posunlivost jizvy je též snížena – především v její kaudální části. Hlavička fibuly je pohyblivá.

B) 6. týden po operaci – Bez otoku. Obnovena hybnost pately, kranio - kaudální pohyb je stále o 1/3 snížen. Jizva dobře zhojená, posunlivá.

### **4. Antropometrické vyšetření**

Stehenní sval – 10cm nad patelou

Lýtko – v nejširším místě

A) 2. týden po operaci

B) 6. týden po operaci

Místo	Levá	Pravá *
<b>Stehno</b>	44cm	42cm
<b>Lýtko</b>	36cm	34cm

Místo	Levá	Pravá *
<b>Stehno</b>	44cm	<b>43cm</b>
<b>Lýtko</b>	36cm	<b>35,5cm</b>

## 5. Goniometrické vyšetření

A) 2. týden po operaci

Kolenní kloub	Levá	Pravá *
<b>Flexe</b>	130°	60°
<b>Extenze</b>	0°	0°

B) 6. týden po operaci

Kolenní kloub	Levá	Pravá *
<b>Flexe</b>	130°	<b>100°</b>
<b>Extenze</b>	0°	0°

## 6. Vyšetření zkrácených svalů – dle Jandy (Janda, 2004).

Stupně hodnocení

0 – Žádné zkrácení

1 – Malé zkrácení

2 - Velké zkrácení

A) 2. týden po operaci

Zkrácené svaly	Levá	Pravá *
<b>Flexory kolene</b>	1	2
<b>Triceps surae</b>	1	1
<b>Flexory kyčle</b>	0	0

B) 6. týden po operaci

Zkrácené svaly	Levá	Pravá *
<b>Flexory kolene</b>	1	<b>1</b>
<b>Triceps surae</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Flexory kyčle</b>	0	0

## 7. Vyšetření svalové síly - Svalový test dle Jandy (Janda, 2004)

A) 2. týden po operaci

Kolenní kloub	Levá	Pravá *
<b>Flexe</b>	5	4
<b>Extenze</b>	5	4

B) 6. týden po operaci

Kolenní kloub	Levá	Pravá *
<b>Flexe</b>	5	4+
<b>Extenze</b>	5	4+

## 8. Testování stability kolenního kloubu

Lachmanův test - negativní – bilaterálně (v 2. i 6. týdnu po operaci)

Přední zásuvkový test – negativní – bilaterálně (v 2. i 6. týdnu po operaci)

## 9. Vyšetření taktilního čítí

Stupnice od 0 do 5 (vlastní stupnice)

0 – Normální citlivost

5 – Necitlivost

A) 2. týden po operaci - Taktilní čítí v oblasti jizvy je na stupni 4.

B) 6. týden po operaci - Zlepšen stav citlivosti na stupeň 3.

## Shrnutí u kazuistiky č. 1

Během našich úvodních terapií jsme se věnovali především odstraňování bolesti, otoku a nácvičku chůze o francouzských holích (obrázek č. 9). K odstranění bolesti a otoku bylo užito technik kryoterapie (přikládání studených obkladů). Dále byla věnována pozornost jizvě. Pacient byl edukován, jak má pečovat o jizvu. Poté byla terapie zaměřena na posilování svalů, především mediálního vastu quadricepsu femoris, který byl po operaci značně atrofovaný. Zpočátku bylo užito izometrických cviků. Následně bylo užíváno izotonických cviků, později i se zátěží na kotníky (obrázek č. 10). Po 4 týdnech pacient zvládl cvičení na balanční čočce, kdy docházelo ke koaktivaci

flexorů a extenzorů kolenního kloubu (obrázek č. 11). Pacient spolupracoval velmi dobře. Po 4 týdnech zvládl bez větších obtíží chůzi bez berlí.



*Obr. č. 9 – Nácvik chůze o 2 francouzských holích (vlastní foto)*



*Obr. č. 10 – Izotonické posilování hamstringů (vlastní foto)*



*Obr. č. 11 – Cvičení na balanční čočce (vlastní foto)*



#### **4.1.2 Kazuistika č. 2**

##### **Základní údaje**

Pacient J.CH. , 24 let, pravák, měří 183cm a váží 94kg

Dne 30.1. 2013 provedena plastika LCA levého kolene

Diagnóza: Ruptura LCA, rpt. mediálního menisku LDK

##### **Anamnéza**

Osobní - v dětství běžné dětské choroby, fraktura pravého zápěstí v roce 2007 – bez následků

Abusus – nekouří, alkohol příležitostně, drogy 0, káva 0

Alergie – 0

Farmakoterapie – 0

Pracovní anamnéza – Student zemědělské fakulty v ČB

Sportovní anamnéza – Aktivní sportovec – fotbal (úroveň okresní přebor) – sportovní aktivita 1 - 2x týdně po dobu 90 minut

Sociální anamnéza - bydlí v domě s rodiči

Nynější onemocnění - v červnu 2011 úraz při fotbale, mechanismus popisuje:

„Protihráč mi narazil z boku na koleno a já ucítil velkou bolest“. Dva roky se řešilo konzervativně. Tato metoda neměla uspokojivé výsledky. Docházelo k opakovaným mikrotraumatům kolene, po větší zátěži docházelo k otoku. Pacient popisuje, že měl při maximální zátěži pocity „giving way“ fenoménu. Pacient byl na artroskopické operaci v listopadu 2012. Během artroskopie se potvrdila ruptura LCA a byl ošetřen mediální meniskus – sešití menisku. Plastika LCA byla provedena v lednu 2013. LCA plastika byla provedena pomocí metody B-T-B.

##### **Vstupní vyšetření pacienta**

###### **1. Lysholm scoring scale (viz příloha)**

A) 2. týdnů po operaci – 32 bodů (Poor - nedostatečný)

B) 6. týden po operaci – 48 bodů (Poor - nedostatečný)

## 2. Vyšetření aspektů

### Aspekce zepředu

A) 2. týden po operaci

<b>Pohled zepředu</b>	<b>Levá strana *</b>	<b>Pravá strana</b>
<b>Nožní klenba (podélná, příčná)</b>	Podélná - plochonoží Příčná – mírně propadlá	Podélná – plochonoží Příčná – mírně propadlá
<b>Koleno</b>	Valgózní postavení	Valgózní postavení, výrazný otok
<b>m. quadriceps femoris</b>		Výrazná atrofie
<b>Přední spina</b>	Výše	Níže
<b>Thorakobrachiální trojúhelník</b>	Větší	Menší
<b>Hrudník</b>	Normální postavení	
<b>Clavicula</b>	Nepatrně nižší postavení	
<b>Držení hlavy</b>	Normální držení	

\* na této straně je provedena plastika LCA

B) 6. týden po operaci

<b>Pohled zepředu</b>	<b>Levá strana *</b>	<b>Pravá strana</b>
<b>Nožní klenba (podélná, příčná)</b>	Podélná - plochonoží Příčná – mírně propadlá	Podélná – plochonoží Příčná – mírně propadlá
<b>Koleno</b>	Valgózní postavení	Valgózní postavení, <b>otok se zmenšil</b>
<b>m. quadriceps femoris</b>		Stále značná hypotrofie
<b>Přední spina</b>	Výše	Níže
<b>Thorakobrachiální trojúhelník</b>	Větší	Menší
<b>Hrudník</b>	Normální postavení	
<b>Clavicula</b>	Nepatrně nižší postavení	
<b>Držení hlavy</b>	Normální držení	

**Aspekce zezadu**

A) 2. týden po operaci

<b>Pohled zezadu</b>	<b>Levá strana *</b>	<b>Pravá strana</b>
<b>Pata</b>	Oploštění – nášlap na vnitřní stranu paty	Oploštění – nášlap na vnitřní stranu paty
<b>m. triceps surae</b>		Hypotrofický
<b>Podkolenní rýhy</b>	Výše	Níže
<b>Hamstringy</b>	0	0
<b>Zadní spina</b>	0	Níže
<b>Paravertebrální svaly</b>	Tonus normální	Tonus normální
<b>Postavení lopatek</b>	0	Addukční postavení
<b>Symetrie ramen</b>	Níže	Výše

B) 6. týden po operaci

<b>Pohled zezadu</b>	<b>Levá strana *</b>	<b>Pravá strana</b>
<b>Pata</b>	Oploštění – nášlap na vnitřní stranu paty	Oploštění – nášlap na vnitřní stranu paty
<b>m. triceps surae</b>		hypotrofie stále
<b>Podkolenní rýhy</b>	Výše	
<b>Hamstringy</b>	0	0
<b>Zadní spina</b>	Výše	Níže
<b>Paravertebrální svaly</b>	Tonus normální	Tonus normální
<b>Postavení lopatek</b>	0	Addukční postavení
<b>Symetrie ramen</b>	Níže	Výše

**Vyšetření z boku**

Vstupní i výstupní vyšetření

<b>Pohled z boku</b>	<b>Hodnocení</b>
<b>Postavení kolen</b>	2. týden nemožná plná extenze sin kolene, 6. týden – <b>již plně extendováno</b>
<b>Sklon pánve</b>	Střední postavení
<b>Bederní páteř</b>	Fyziologická lordóza
<b>Hrudní páteř</b>	Mírně zvýšená kyfóza
<b>Ramena</b>	Mírná protrakce
<b>Krční páteř</b>	Lordotické postavení
<b>Postavení hlavy</b>	Mírný předsun

**Vyšetření chůze**

A) 2. týden po operaci – pacient chodí o 2 francouzských holích. Bez nášlapu. Při mírném došlapu si stěžuje na bolest.

B) 6. týden po operaci – Pacient stále užívá berle. Chůze bez berlí stále není možná. Pacient má stále výraznou hypotrofii quadricepsu femoris. Koleno stále otéká.

### 3. Palpační vyšetření

A) 2. týden po operaci - Je zde přítomnost otoku. Patela téměř nepohyblivá. Omezení v latero-laterálním směru i v kranio-kaudálním. Posunlivost jizvy je snížena. Hlavička fibuly je pohyblivá.

B) 6. týden po operaci – Otok se zmírnil o 2/3 od minulého vyšetření. Hybnost pately je zlepšená. Jizva dobře zhojená, posunlivá.

### 4. Antropometrické vyšetření

Stehenní sval – 10cm nad patelou

Lýtko – v nejširším místě

A) 2. týden po operaci

Místo	Levá *	Pravá
<b>Stehno</b>	52cm	53cm
<b>Lýtko</b>	42cm	44cm

B) 6. týden po operaci

Místo	Levá *	Pravá
<b>Stehno</b>	<b>52,5cm</b>	53cm
<b>Lýtko</b>	<b>43cm</b>	44cm

### 5. Goniometrické vyšetření

A) 2. týden po operaci

Kolenní kloub	Levá *	Pravá
<b>Flexe</b>	40°	125°
<b>Extenze</b>	5°	0°

B) 6. týden po operaci

Kolenní kloub	Levá *	Pravá
<b>Flexe</b>	<b>100°</b>	125°
<b>Extenze</b>	<b>0°</b>	0°

## 6. Vyšetření zkrácených svalů – dle Jandy (Janda, 2004)

A) 2. týden po operaci

Zkrácené svaly	Levá *	Pravá
<b>Flexory kolene</b>	1	1
<b>Triceps surae</b>	0	0
<b>Flexory kyčle</b>	1	1

B) 6. týden po operaci

Zkrácené svaly	Levá *	Pravá
<b>Flexory kolene</b>	1	1
<b>Triceps surae</b>	0	0
<b>Flexory kyčle</b>	1	1

## 7. Vyšetření svalové síly - Svalový test dle Jandy (Janda, 2004)

A) 2. týden po operaci

Kolenní kloub	Levá *	Pravá
<b>Flexe</b>	4	5
<b>Extenze</b>	3	5

B) 6. týden po operaci

Kolenní kloub	Levá *	Pravá
<b>Flexe</b>	4	5
<b>Extenze</b>	3+	5

## 8. Testování stability kolenního kloubu

Lachmanův test - negativní – bilaterálně (v 2. i 6. týdnu po operaci)

Přední zásuvkový test – negativní – bilaterálně (v 2. i 6. týdnu po operaci)

## 9. Vyšetření taktilního čítí

Stupnice od 0 do 5 (vlastní stupnice)

0 – Normální citlivost

5 – Necitlivost

A) 2. týden po operaci - Taktilní čítí v oblasti jizvy je na stupni 4.

B) 6. týden po operaci - Zlepšen stav citlivosti na stupeň 3.

## **Shrnutí u kazuistiky č. 2**

Úvodní terapie byla velmi podobná jako u pacienta č. 1. Tzn. Nácvik chůze o berlích, péče o jizvu, kryoterapie a základní izometrická cvičení. U tohoto pacienta přetrvával otok kolenního kloubu i po 6. týdnu. Proto jsme do terapie začlenili lymfatický kineziotape, který z části otok redukoval (obr. č. 12). U tohoto pacienta nebylo užíváno balančních cvičení – pacient nebyl schopen stabilního stoje. Ani po 6 týdnech nedokázal chodit bez berlí. Pacient se závěrem terapie přiznal, že příliš necvičil. Důvodem prý byla velká bolest při cvičení.



*Obr. č. 12 – Lymfatický kineziotape na kolenní kloub (vlastní foto)*

### 4.1.3 Kazuistika č. 3

#### Základní údaje o pacientovi:

Pacient T.N. , 18 let, pravák, měří 165cm a váží 61kg

Dne 21. 2. 2013 byla provedena plastika LCA pravého kolene

Diagnóza: Ruptura LCA, rpt. mediálního menisku na PDK

#### Anamnéza

Osobní - v dětství běžné dětské choroby, vážnější úrazy žádné

Abusus – nekouří, alkohol příležitostně, káva 0

Alergie – 0

Farmakoterapie – 0

Pracovní anamnéza – Student na střední průmyslové škole - Tábor

Sportovní anamnéza – Aktivní sportovec – fotbal (úroveň - dorostenecká liga), sportovní aktivita 6-7x týdně po dobu 90min.

Sociální anamnéza - bydlí v panelovém domu s rodiči – je zde výtah

Nynější onemocnění - Úraz se stal v červnu roku 2012 při fotbalovém utkání. Mechanismus popisuje: „Při zápase na umělém povrchu se mi zadržela kopačka. Během nekoordinovaném pohybu se mi pravá noha zrotovala (koleno směrem dovnitř, bérec ven) a ozvala se silná bolest, kterou doprovázelo slyšitelné prasknutí“. Po pár týdnech odezněl otok a bolest. Pacient si obstaral speciální ortézu, se kterou zkoušel opět hrát fotbal. Noha byla nestabilní a po zátěži oteklá. Poté absolvoval vyšetření na magnetické rezonanci, na které se prokázala ruptura LCA a poškozený meniskus. V listopadu byl pacient artroskopicky operován. Během operace byl sešit mediální meniskus a odstraněny zbytky poškozeného LCA. Po dovršení 18 let (únor 2013) byla pacientovi provedena plastika LCA pomocí metody B-T-B.



## Vstupní vyšetření pacienta

### 1. Lysholm scoring scale

A) 2. týden po operaci – 34 bodů (Poor - nedostatečný)

B) 6. týden po operaci – 75 bodů (Fair - dostatečný)

### 2. Vyšetření aspektů

#### Aspekce zepředu

A) 2. týden po operaci

<b>Pohled zepředu</b>	<b>Levá strana</b>	<b>Pravá strana *</b>
<b>Nožní klenba (podélná, příčná)</b>	Podélná - normální Příčná – mírně propadlá	Podélná – normální Příčná – mírně propadlá
<b>Koleno</b>	Varózní postavení	Varózní postavení, otok přítomen
<b>m. quadriceps femoris</b>		Výrazná atrofie podle druhé nohy
<b>Přední spina</b>	Výše	Níže
<b>Thorakobrachiální trojúhelník</b>	Větší	Menší
<b>Hrudník</b>	Mírně propadlý	Mírně propadlý
<b>Clavicula</b>	Níže	Výše
<b>Držení hlavy</b>	Normální držení	

\* na této straně je provedena plastika LCA

B) 6. týden po operaci

<b>Pohled zepředu</b>	<b>Levá strana</b>	<b>Pravá strana *</b>
<b>Nožní klenba (podélná, příčná)</b>	Podélná - normální Příčná – mírně propadlá	Podélná – normální Příčná – mírně propadlá
<b>Koleno</b>	Varózní postavení	Varózní postavení, <b>bez otoku</b>
<b>m. quadriceps femoris</b>	Mohutnější	<b>Zlepšená kondice mediálního vastu</b> , stále patrná hypotrofie
<b>Přední spina</b>	Výše	Níže
<b>Thorakobrachiální trojúhelník</b>	Větší	Menší
<b>Hrudník</b>	Mírně propadlý	Mírně propadlý
<b>Clavicula</b>	Níže	Výše
<b>Držení hlavy</b>	Normální držení	

**Aspekce zezadu**

A) 2. týden po operaci

<b>Pohled zezadu</b>	<b>Levá strana</b>	<b>Pravá strana *</b>
<b>Pata</b>	Zakulacená – stoj na malíkové hraně	Mírně oploštělá – stoj na malíkové hraně
<b>m. triceps surae</b>	Mohutnější	Hypotrofie
<b>Podkolenní rýhy</b>	0	0
<b>Hamstringy</b>	0	0
<b>Zadní spina</b>	Výše	Níže
<b>Paravertebrální svaly</b>	Mírný hypertonus	Mírný hypertonus
<b>Postavení lopatek</b>	Scapula alata	Scapula alata
<b>Symetrie ramen</b>	Níže	Výše

B) 6. týden po operaci

<b>Pohled zezadu</b>	<b>Levá strana</b>	<b>Pravá strana *</b>
<b>Pata</b>	Zakulacená - stoj na malíkové hraně	Mírně oploštělá – stoj na malíkové hraně
<b>m. triceps surae</b>	Mohutnější	<b>Nárůst lýtkového svalu</b> ve srovnání s tab. A
<b>Podkolenní rýhy</b>	0	0
<b>Hamstringy</b>	0	0
<b>Zadní spina</b>	Výše	Níže
<b>Paravertebrální svaly</b>	Mírný hypertonus	Mírný hypertonus
<b>Postavení lopatek</b>	Scapula alata	Scapula alata
<b>Symetrie ramen</b>	Níže	Výše

**Vyšetření z boku**

Vstupní i výstupní vyšetření – nedošlo ke změnám

<b>Pohled z boku</b>	<b>Hodnocení</b>
<b>Postavení kolen</b>	Normální postavení
<b>Sklon pánve</b>	Anteverze
<b>Bederní páteř</b>	Mírná hyperlordóza
<b>Hrudní páteř</b>	Normální kyfotické zakřivení
<b>Ramena</b>	Mírná protrakce
<b>Krční páteř</b>	Lordotické postavení
<b>Postavení hlavy</b>	Mírný předsun

### **Vyšetření chůze**

A) 2. týden po operaci – Pacient chodí o 2 francouzských holích, téměř s plným nášlapem. V domácím prostředí chodí bez berlí, pouze s ortézou.

B) 6. týden po operaci – Pacient chodí bez berlí. K chůzi již nepoužívá ani ortézu. Chůze je stabilní.

### **3. Palpační vyšetření**

A) 2. týden po operaci - Je zde přítomnost otoku. Patela dobře pohyblivá. Posunlivost jizvy je snížena v kraniální části. Hlavička fibuly je pohyblivá.

B) 6. týden po operaci – Koleno bez otoku, patela volná, jizva posunlivá. Mírná hypotonie mediálního vastu quadricepsu femoris.

### **4. Antropometrické vyšetření**

A) 2. týden po operaci

Místo	Levá	Pravá*
<b>Stehno</b>	42cm	39cm
<b>Lýtko</b>	34cm	32cm

B) 6. týden po operaci

Místo	Levá	Pravá*
<b>Stehno</b>	42cm	<b>40,5cm</b>
<b>Lýtko</b>	34cm	<b>33cm</b>

### **5. Goniometrické vyšetření**

A) 2. týden po operaci

Kolenní kloub	Levá	Pravá *
<b>Flexe</b>	135°	75°
<b>Extenze</b>	0°	0°

B) 6. týden po operaci

Kolenní kloub	Levá	Pravá *
<b>Flexe</b>	135°	<b>115°</b>
<b>Extenze</b>	0°	0°

## 6. Vyšetření zkrácených svalů – dle Jandy (Janda, 2004)

A) 2. týden po operaci

Zkrácené svaly	Levá	Pravá *
<b>Flexory kolene</b>	1	1
<b>Triceps surae</b>	0	0
<b>Flexory kyčle</b>	1	1

B) 6. týden po operaci

Zkrácené svaly	Levá	Pravá *
<b>Flexory kolene</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Triceps surae</b>	0	0
<b>Flexory kyčle</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

## 7. Vyšetření svalové síly - Svalový test dle Jandy (Janda, 2004).

A) 2. týden po operaci

Kolenní kloub	Levá	Pravá *
<b>Flexe</b>	5	4
<b>Extenze</b>	5	4 -

B) 6. týden po operaci

Kolenní kloub	Levá	Pravá *
<b>Flexe</b>	5	4+
<b>Extenze</b>	5	4

## 8. Testování stability kolenního kloubu

Lachmanův test - negativní – bilat. (v 2. i 6. týdnu po operaci)

Přední zásuvkový test – negativní – bilat. (v 2. i 6. týdnu po operaci)

## 9. Vyšetření taktilního čítí

Stupnice od 0 do 5 (vlastní stupnice)

0 – Normální citlivost

5 – Necitlivost

A) 2. týden po operaci - Snížená citlivost na laterální straně kolene – stupeň 3

B) 6. týden po operaci - Zlepšen stav citlivosti na stupeň 2.

### Shrnutí u kazuistiky č. 3

Úvod terapie probíhal obdobným způsobem jako u předchozích pacientů po plastice LCA. U tohoto pacienta byly zaznamenány největší pokroky. Pacient zvládl chůzi téměř po dvou týdnech od operace. Při počátečním otoku bylo využíváno lymfatického kineziotapu (obrázek č. 14). Pacient měl velmi pozitivní přístup k rehabilitaci. Tento pacient poctivě cvičil, což je vidět na rychlém zlepšování zdravotního stavu. Velkou motivací pro pacienta je co nejrychlejší návrat do ligové soutěže ve fotbale.



Obr. č. 13 – Pravý kolenní kloub pacienta – 2. den po operaci (vlastní foto)



*Obr. č. 14* – Lymfatický kineziotape (vlastní foto) (ACL Lymfatic Kinesio Tape Technique, 2013).

#### **4.1.4 Krátkodobý rehabilitační plán u chirurgicky léčených pacientů**

Do krátkodobého plánu u pacientů po plastice LCA patří především odstranění pooperační bolesti a otoku, nácvik chůze o francouzských berlích, posilování ochablých svalů, zvyšování rozsahu v kolenním kloubu. Velmi podstatná je stabilizace kolenního kloubu. Ke stabilizaci využíváme kokontrakční aktivity svalstva v oblasti kolene. Důležitá část je edukace pacienta o autoterapii.

#### **4.1.5 Dlouhodobý rehabilitační plán u chirurgicky léčených pacientů**

Zde je v popředí postupný návrat ke společenským a sportovním aktivitám. Všichni 3 pacienti jsou fotbalisté a jejich hlavním cílem je opětovný návrat ke sportovním aktivitám jako před zraněním. Dle Smékala je z dlouhodobého hlediska na prvním místě zvětšování síly obou dolních končetin. Doporučuje začlenit do dlouhodobého plánu plavání – kraul, znak (plavecký styl prsa nedoporučuje – dochází k rotacím). Dále říká, že do 1 roku od operace je vhodné používat kolenní ortézu (Smékal et. al, 2006). Dle Maurera je pro návrat do plné sportovní zátěže rozhodující stav svalstva (Maurer, 2013).



## 4.2 Skupina 2 – Konzervativní terapie

### 4.2.1 Kazuistika č. 4

#### Základní údaje

Pacient L.F. , 19 let, pravák, měří 175cm a váží 73kg

Diagnóza: Ruptura LCA na LDK

#### Anamnéza

Osobní - v dětství běžné dětské choroby, rok 2010 – mononukleóza

Abusus – nekouří, 1 káva denně, alkohol příležitostně

Alergie – na pyl

Farmakoterapie – Xyzal

Pracovní anamnéza – Student obchodní akademie v ČB

Sportovní anamnéza – rekreačně fotbal, plavání, fitness

Sociální anamnéza - bydlí v domě s rodiči

Nynější onemocnění - úraz se stal v květnu 2010 při fotbalovém utkání na nerovném terénu. Pacient popisuje: „Ve sprintu jsem levou nohou šlápl do nerovnosti v terénu, kde se mi koleno podlomilo. Uvnitř kolene jsem cítil píchnutí doprovázené značnou bolestí“. Kvůli tomuto zranění pacient skončil s fotbalem. Koleno bylo totiž velmi nestabilní a často pociťoval pocity „giving way“ fenoménu. Na magnetické rezonanci v prosinci 2012 byla prokázána ruptura LCA. Pacient se připravuje na plastiku LCA, která bude provedena v září 2013.

#### 1. Lysholm scoring scale

A) Vstupní vyšetření – 76 bodů (Fair - dostatečný)

B) Výstupní vyšetření – 81 bodů (Fair -dostatečný)

## 2. Vyšetření aspekci

### Aspekce zepředu

#### A) Vstupní vyšetření

<b>Pohled zepředu</b>	<b>Levá strana*</b>	<b>Pravá strana</b>
<b>Nožní klenba (podélná, příčná)</b>	Podélná – mírně propadlá Příčná – mírně propadlá	Podélná – mírně propadlá Příčná – mírně propadlá
<b>Koleno</b>	Varózní postavení	Varózní postavení
<b>m. quadriceps femoris</b>	Hypotrofie	
<b>Přední spina</b>	Výše	Níže
<b>Thorakobrachiální trojúhelník</b>	Menší	Větší
<b>Hrudník</b>	Symetrie	
<b>Clavicula</b>	Níže	Výše
<b>Držení hlavy</b>	0	

\* na této straně je léze LCA

B) Výstupní vyšetření

<b>Pohled zepředu</b>	<b>Levá strana *</b>	<b>Pravá strana</b>
<b>Nožní klenba (podélná, příčná)</b>	Podélná – normální klenutí Příčná – mírně propadlá	Podélná – normální Příčná – mírně propadlá
<b>Koleno</b>	Varózní postavení	Varózní postavení
<b>m. quadriceps femoris</b>	Mírná hypotrofie	
<b>Přední spina</b>	Výše	Níže
<b>Thorakobrachiální trojúhelník</b>		Větší
<b>Hrudník</b>	Symetrie	
<b>Clavicula</b>	Níže	Výše
<b>Držení hlavy</b>	0	

Aspekce zezadu

A) Vstupní vyšetření

<b>Pohled zezadu</b>	<b>Levá strana *</b>	<b>Pravá strana</b>
<b>Pata</b>	Mírně oploštělá – nášlap na malíkové hraně	Zakulacená – nášlap na malíkové hraně
<b>m. triceps surae</b>	Hypotrofie	
<b>Podkolenní rýhy</b>	0	0
<b>Hamstringy</b>	Hypotrofie	0
<b>Zadní spina</b>	0	Níže
<b>Paravertebrální svaly</b>	Mírný hypertonus	Mírný hypertonus
<b>Postavení lopatek</b>		Symetrie
<b>Symetrie ramen</b>	Níže	Výše

## B) Výstupní vyšetření

<b>Pohled zezadu</b>	<b>Levá strana *</b>	<b>Pravá strana</b>
<b>Pata</b>	Mírně oploštělá – nášlap na malíkové hraně	Zakulacená - nášlap na malíkové hraně
<b>m. triceps surae</b>	Hypotrofie	
<b>Podkolenní rýhy</b>	0	0
<b>Hamstringy</b>	<b>Zlepšena kondice flexorů kolene</b> v porovnání s tab. A	0
<b>Zadní spina</b>	0	Níže
<b>Paravertebrální svaly</b>	Normotonus	Normotonus
<b>Postavení lopatek</b>	Symetrie	
<b>Symetrie ramen</b>	Níže	Výše

## Vyšetření z boku

Vstupní i výstupní vyšetření – nedošlo ke změnám

<b>Pohled z boku</b>	<b>Hodnocení</b>
<b>Postavení kolen</b>	Normální postavení
<b>Sklon pánve</b>	Anteverze
<b>Bederní páteř</b>	Mírná hyperlordóza
<b>Hrudní páteř</b>	Normální kyfotické zakřivení
<b>Ramena</b>	Mírná protrakce
<b>Krční páteř</b>	Lordotické postavení
<b>Postavení hlavy</b>	Mírný předsun

## Vyšetření chůze

A) Vstupní vyšetření – Od úrazu uplynula dlouhá doba (téměř 3 roky) – pacient chodí bez větších potíží. Problém dělá chůze po schodech – koleno cítí velmi nestabilní.

B) Výstupní vyšetření – Zlepšení pocitů je při chůzi po schodech – koleno je stabilnější.

### 3. Palpační vyšetření

A) Vstupní vyšetření - Koleno je bez otoku, patela je dobře pohyblivá ve všech směrech, hlavička fibuly je pohyblivá.

B) Výstupní vyšetření - žádné změny.

### 4. Antropometrické vyšetření

A) Vstupní vyšetření

Místo	Levá *	Pravá
<b>Stehno</b>	41,5cm	43cm
<b>Lýtko</b>	33cm	34cm

B) Výstupní vyšetření

Místo	Levá *	Pravá
<b>Stehno</b>	<b>42,5cm</b>	43cm
<b>Lýtko</b>	33cm	34cm

### 5. Goniometrické vyšetření

A) Vstupní vyšetření

Kolenní kloub	Levá *	Pravá
<b>Flexe</b>	130°	130°
<b>Extenze</b>	0°	0°

B) Výstupní vyšetření

Kolenní kloub	Levá *	Pravá
<b>Flexe</b>	130°	130°
<b>Extenze</b>	0°	0°

### 6. Vyšetření zkrácených svalů – dle Jandy (Janda, 2004)

A) Vstupní vyšetření

Zkrácené svaly	Levá *	Pravá
<b>Flexory kolene</b>	2	2
<b>Triceps surae</b>	1	1
<b>Flexory kyčle</b>	1	1

B) Výstupní vyšetření

Zkrácené svaly	Levá *	Pravá
<b>Flexory kolene</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Triceps surae</b>	1	1
<b>Flexory kyčle</b>	1	1

## 7. Vyšetření svalové síly - Svalový test dle Jandy (Janda, 2004)

### A) Vstupní vyšetření

Kolenní kloub	Levá *	Pravá
<b>Flexe</b>	5	5
<b>Extenze</b>	4+	5

### B) Výstupní vyšetření

Kolenní kloub	Levá *	Pravá
<b>Flexe</b>	5	5
<b>Extenze</b>	5	5

## 8. Testování stability kolenního kloubu

**Lachmanův test - pozitivní** – Levý kolenní kloub (při vstupním i výstupním vyšetření)

**Přední zásuvkový test – pozitivní** – Levý kolenní kloub (při vstupním i výstupním vyšetření)

### Shrnutí u kazuistiky č. 4

Cílem terapie u tohoto pacienta bylo odstranění „giving way“ fenoménu. Před terapií pacient popisoval nestabilitu kolene téměř při každé sportovní aktivitě. Na začátku terapie jsme zkusili využít kineziopásky na zvýšení stability kolenního kloubu (obrázek č. 15). Efekt byl okamžitý a došlo ke stabilizaci kolenního kloubu. Pacient byl edukován, pro autoterapii tejpováním před sportovním výkonem. Dále bylo u pacienta využito technik senzomotoriky s nácvikem malé nohy. Pacient cvičil na balanční plošině, kdy docházelo k aktivaci flexorů i extenzorů kolenního kloubu. Po ukončení terapie pacient popisoval zlepšení stability kolenního kloubu při chůzi po schodech. Dále byla terapie zaměřená na protažení zkrácených svalů – hamstringů, tricepsu surae a flexorů kyčle. Terapie byla též zaměřená na odstranění hypertonu paravertebrálních svalů. Normalizace tonu paravertebrálních svalů se zdařila aktivací hlubokého stabilizačního systému pomocí nácviku bráničního dýchání. Na závěr měl pacient zájem o sestavení cvičebního plánu do posilovny. Jeho hlavním zájmem bylo posílení dolních končetin. Doporučil jsem zpočátku cviky na BOSU, jízdu na rotopedu a později cvičení

na posilovacích strojích. Předkopávání pro posílení extenzorů kolene, zakopávání pro aktivaci flexorů. Nakonec jsem zařadil do tréninkového plánu leg-press, při kterém dochází ke komplexnímu posílení dolních končetin se zapojením hýžd'ových svalů. Dřepy nebyly zařazeny z důvodu velké zátěže pro kolenní kloub. Pacient byl edukován, aby začal s lehkou zátěží, kterou bude postupně navyšovat.

Pacient spolupracoval velmi dobře, chápal důležitost předoperační rehabilitace.



*Obr. č. 15 – Kineziotape na zpevnění kolenního kloubu (vlastní foto) (Kinesio Tape, 2013)*



*Obr. č. 16 – Senzomotorické cvičení na balanční plošině (vlastní foto)*

## 4.2.2 Kazuistika č. 5

### Základní údaje

Pacient V.K. , 22 let, je pravák, měří 175cm a váží 77kg

Diagnóza: Ruptura LCA na LDK

### Anamnéza

Osobní -v dětství běžné dětské choroby

Abusus – Kuřák – 10 cigaret denně, 3x káva denně, alkohol příležitostně

Alergie - 0

Farmakoterapie – 0

Pracovní anamnéza – student vysoké školy zemědělské v Českých Budějovicích

Sportovní anamnéza – příležitostně plavání a kolo

Sociální anamnéza - bydlí v panelovém domě s rodiči

Nynější onemocnění - v roce 2011 se pacientovi stal úraz levého kolene. Pacient popisuje mechanismus úrazu: „Jel jsem značnou rychlostí na lyžích a během jízdy došlo k jejich překřížení a následnému pádu. Během nekontrolovatelného pádu jsem ucítil bodavou bolest v levém koleni“. Po tomto úrazu byla z kolenního kloubu 2x punktována tekutina s příměsí krve. Pacient dostal francouzské berle a kolenní ortézu. Pacient neuvažuje o operačním zákroku. S pocití „giving way“ fenoménu se setkává velice málo. Neprovozuje žádnou náročnou sportovní ani pracovní činnost.

### 1. Lysholm scoring scale

A)Vstupní vyšetření – 73 bodů (Fair - dostatečný)

B)Výstupní vyšetření – 76 bodů (Fair -dostatečný)



## 2. Vyšetření aspektů

### Aspekce zepředu

#### A) Vstupní vyšetření

<b>Pohled zepředu</b>	<b>Levá strana*</b>	<b>Pravá strana</b>
<b>Nožní klenba (podélná, příčná)</b>	Plochonoží	Plochonoží
<b>Koleno</b>	Valgózni postavení	Valgózni postavení
<b>m. quadriceps femoris</b>	Hypotrofie	
<b>Přední spina</b>	0	0
<b>Thorakobrachiální trojúhelník</b>	Větší	Menší
<b>Hrudník</b>	Symetrie	
<b>Clavicula</b>	Níže	Výše
<b>Držení hlavy</b>	0	

\* na této straně je léze LCA

#### B) Výstupní vyšetření

<b>Pohled zepředu</b>	<b>Levá strana *</b>	<b>Pravá strana</b>
<b>Nožní klenba (podélná, příčná)</b>	Plochonoží	Plochonoží
<b>Koleno</b>	Valgózni postavení	Valgózni postavení
<b>m. quadriceps femoris</b>	Hypotrofie	
<b>Přední spina</b>	0	0
<b>Thorakobrachiální trojúhelník</b>	Větší	Menší
<b>Hrudník</b>	Symetrie	
<b>Clavicula</b>	Níže	Výše
<b>Držení hlavy</b>	0	

## Aspekce zezadu

### A) Vstupní vyšetření

<b>Pohled zezadu</b>	<b>Levá strana *</b>	<b>Pravá strana</b>
<b>Pata</b>	Mírně oploštělá	Mírně oploštělá
<b>m. triceps surae</b>	0	0
<b>Podkolenní rýhy</b>	0	0
<b>Hamstringy</b>	Hypotrofie	0
<b>Zadní spina</b>	0	0
<b>Paravertebrální svaly</b>	Mírný hypertonus	Mírný hypertonus
<b>Postavení lopatek</b>	Scapula alata	Scapula alata
<b>Symetrie ramen</b>	Níže	Výše

### B) Výstupní vyšetření

<b>Pohled zezadu</b>	<b>Levá strana *</b>	<b>Pravá strana</b>
<b>Pata</b>	Mírně oploštělá, mediální nášlap	Mírně oploštělá mediální nášlap
<b>m. triceps surae</b>	0	0
<b>Podkolenní rýhy</b>	0	0
<b>Hamstringy</b>	Hypotrofický	0
<b>Zadní spina</b>	0	0
<b>Paravertebrální svaly</b>	Mírný hypertonus	Mírný hypertonus
<b>Postavení lopatek</b>	Scapula alata	Scapula alata
<b>Symetrie ramen</b>	Níže	Výše

### **Vyšetření z boku**

Vstupní i výstupní vyšetření – nedošlo ke změnám

<b>Pohled z boku</b>	<b>Hodnocení</b>
<b>Postavení kolen</b>	Normální postavení
<b>Sklon pánve</b>	Anteverze
<b>Bederní páteř</b>	Hyperlordóza
<b>Hrudní páteř</b>	Zvýšené kyfotické zakřivení
<b>Ramena</b>	Mírná protrakce
<b>Krční páteř</b>	Hyperlordóza
<b>Postavení hlavy</b>	Mírný předsun

### **Vyšetření chůze**

A) Vstupní vyšetření – Pacient nemá žádné potíže při chůzi. Při důkladnějším rozboru je vidět pronační postavení paty při došlapu. Během chůze jsou vidět výrazné souhyby horních končetin.

B) Výstupní vyšetření – beze změn.

### **3. Palpační vyšetření**

A) Vstupní vyšetření

Koleno je bez otoku, patela je dobře pohyblivá ve všech směrech, hlavička fibuly je pohyblivá.

B) Výstupní vyšetření - žádné změny.

#### 4. Antropometrické vyšetření

A) Vstupní vyšetření

Místo	Levá *	Pravá
<b>Stehno</b>	38.5cm	41cm
<b>Lýtko</b>	32cm	32cm

B) Výstupní vyšetření

Místo	Levá *	Pravá
<b>Stehno</b>	<b>39cm</b>	41cm
<b>Lýtko</b>	32cm	32cm

#### 5. Goniometrické vyšetření

A) Vstupní vyšetření

Kolenní kloub	Levá *	Pravá
<b>Flexe</b>	130°	135°
<b>Extenze</b>	0°	0°

B) Výstupní vyšetření

Kolenní kloub	Levá *	Pravá
<b>Flexe</b>	130°	135°
<b>Extenze</b>	0°	0°

#### 6. Vyšetření zkrácených svalů – dle Jandy (Janda, 2004)

A) Vstupní vyšetření

Zkrácené svaly	Levá *	Pravá
<b>Flexory kolene</b>	1	1
<b>Triceps surae</b>	1	1
<b>Flexory kyčle</b>	1	1

B) Výstupní vyšetření

Zkrácené svaly	Levá *	Pravá
<b>Flexory kolene</b>	1	1
<b>Triceps surae</b>	1	1
<b>Flexory kyčle</b>	1	1

## 7. Vyšetření svalové síly - Svalový test dle Jandy (Janda, 2004)

### A) Vstupní vyšetření

Kolenní kloub	Levá *	Pravá
<b>Flexe</b>	4	5
<b>Extenze</b>	4	5

### B) Výstupní vyšetření

Kolenní kloub	Levá *	Pravá
<b>Flexe</b>	4	5
<b>Extenze</b>	4+	5

## 8. Testování stability kolenního kloubu

**Lachmanův test - pozitivní** na LDK (při vstupním i výstupním vyšetření)

**Přední zásuvkový test – pozitivní** na LDK (při vstupním i výstupním vyšetření)

### Shrnutí u kazuistiky č. 5

U tohoto pacienta nedošlo k výraznému pokroku. Mírně se zvýšila síla quadricepsu femoris. Pacient byl edukován k domácímu cvičení během první terapie. Důraz byl kladen především na nácvik malé nohy a korigovaného stoje. Dále na posilování flexorů a extenzorů kolenního kloubu. Do terapie byly zahrnuty i cviky na zpevnění dolních fixátorů lopatek a nácvik bráničního dýchání pro aktivaci hlubokého stabilizačního systému. Vzhledem k pacientovu sedavému způsobu života byla nacvičena správná ergonomie sedu. Při výstupním vyšetření se prokázalo, že pacient příliš necvičil. Poté se pacient přiznal, že cvičil krátkou dobu a maximálně jednou za týden. Tento pacient nemá kladný vztah ke sportu a necítí žádnou motivaci pro zlepšení. Na občasnou jízdu na kole si vezme kolenní ortézu. Kontaktní sporty nebo sporty, při kterých dochází k rotacím kolenního kloubu neprovozuje. Podle mého názoru, není plastika LCA v současné době nutná.

#### **4.2.3 Krátkodobý rehabilitační plán u konzervativně léčených pacientů**

Krátkodobý plán se týká několika týdnů po lézi LCA. Léčebné postupy jsou velmi podobné jako v pooperační fázi po plastice LCA. Zaměřujeme se na odstranění otoku, bolesti, rozsah pohybu, nácvik chůze o francouzských holích. V pozdější fázi se věnujeme posilování, stabilizaci a timingu svalstva.

#### **4.2.4 Dlouhodobý rehabilitační plán u konzervativně léčených pacientů**

Pokud je ruptura LCA léčena konzervativním způsobem, tak je velmi důležitý kvalitní svalový trénink. Při posilování se především věnujeme synergistovi předního zkříženého vazy a tím jsou flexory kolene. Neopomínáme ani posilování antagonistů flexorů kolene – quadriceps femoris. Smékal dává do popředí u konzervativní terapie cílený proprioceptivní neuromuskulární trénink. Dále doporučuje při sportovní aktivitě užití kvalitní funkční ortézy (Smékal et al., 2006). Z toho plyne, že se budeme převážně zaměřovat na senzomotorická cvičení. Další vhodnou alternativou je chůze v nerovném terénu.

## 5 DISKUZE

Jedním z hlavních cílů této práce bylo porovnání efektivity chirurgické a konzervativní terapie. Tato problematika je značně složitá a nelze jednoznačně říct, která terapie je účinnější, či vhodnější. Je nutné vzít v potaz především pacientův věk, povolání a sportovní aktivitu.

Ke konzervativní terapii se v poslední době přistupuje čím dál méně. Dle Smékala et al. (2006) není konzervativní terapie v celé řadě případů doporučována, protože dochází k chronické nestabilitě, posttraumatické artróze a oslabení svalů v oblasti kolenního kloubu. K této terapii přistupujeme u starších jedinců, u kterých nepředpokládáme vysoké sportovní či pracovní vytížení. Dále je tato terapie vhodná pro pacienty mladšího věku, u kterých není ještě ukončen růst (Liddle, 2008). Tuto terapii používáme jako předoperační přípravu před samotnou plastikou LCA.

Osobně se ztotožňuji s názorem Smékala, který dává přednost operativnímu řešení. Můj názor je, že ani kvalitní konzervativní rehabilitace nezajistí 100% funkci kolenního kloubu. Soudím dle zkušeností ze sportovního prostředí. Zajímavý výsledek je u studie prováděné v roce 2011 (Ekstrand) – 97% profesionálních fotbalistů je léčeno chirurgicky. Názor Paši (2013) je: „ Ani nejlepší rehabilitace nenapraví poškození měkkých tkání kloubu, které vyžadují operační léčbu“. Dle Coopera (2011) je nejčastější indikací k operaci nestabilita kolenního kloubu. Ve svém výzkumu tvrdí, že se po operaci zlepší stav kolene u více než 90% pacientů. Přičemž se většina pacientů vrací do agresivních sportovních a pracovních podmínek.

Z mých osobních zkušeností s plastikou LCA mohu potvrdit, že pokud je kvalitně proveden chirurgický zákrok a je odborně vedená rehabilitační péče, tak je po roce od operačního zákroku koleno stejně funkční jako před úrazem. Z toho vyplývá, že je stejně důležitá operace jako následná rehabilitační péče. Paša (2013) tvrdí: „ Že ani ta nejlépe vykonaná operace bez komplexní rehabilitace nedosáhne požadovaného pooperačního výsledku. A dále, že ani ta nejlepší rehabilitace nenapraví nesprávně provedenou operaci“.

Dříve, nežli budu vyhodnocovat své výsledky, je nutné vzít na vědomí několik skutečností. Zkoumaný soubor je příliš malý na vyhodnocování statistických závěrů. U konzervativního řešení je navíc jeden pacient sportovec s aktivním přístupem a druhý nesportovec. Původní záměr byl zkoumat 3 pacienty při konzervativní terapii. Bohužel, jeden z pacientů na poslední chvíli spolupráci odmítl. U chirurgicky řešených pacientů je jejich vzájemné srovnání snadnější. Všichni 3 pacienti jsou fotbalisté. U všech operovaných pacientů začal výzkum a terapie ve stejnou dobu a to druhý týden od operace.

Prvním zkoumaným bodem bylo Lysholmovo bodové skóre, které porovnává stabilitu kolenního kloubu, otok, bolest aj. Výsledkem bylo číslo, které nám poukáže na funkčnost kolenního kloubu. 100 bodů je excelentní, méně než 64 bodů je stupeň funkčnosti nedostatečný (Lysholm, Gillquist, 1982; Kučerová, 2007). U chirurgických pacientů v době 2 týdny po operaci se pohybovalo skóre v rozmezí 32 – 34 bodů. Při výstupním hodnocení skóre vzrostlo na 48 – 75 bodů. Zde je znatelné bodové rozmezí. Poukazuje na rozdílnou funkčnost kolenního kloubu mezi pacienty. (Druhý pacient nedokázal při výstupním vyšetření chůzi bez berlí, naopak třetí pacient u operativní terapie byl schopen stabilní chůze bez ortézy). U konzervativních pacientů bylo vstupní bodování mezi hranicí 73-76. Při výstupním vyšetření bodování vzrostlo na 76-81 bodů. Bodový nárůst u těchto pacientů není zdaleka takový v porovnání s chirurgicky řešenými pacienty. Je to způsobeno tím, že u konzervativních pacientů se ruptura LCA stala před 2-3 lety. Naopak u operovaných pacientů bylo bodové skóre měřeno krátkou dobu po operaci. Předpokládám, že se u operovaných pacientů po dlouhodobé rehabilitaci můžeme dostat na hranici 100bodů – hodnocení excelentní. Naopak si myslím, že u konzervativní terapie této bodové hranice nedosáhneme.

Při porovnání výsledků antropometrie se ukázalo, že mezi vstupním a výstupním měřením došlo k velmi podobnému nárůstu svalové hmoty u všech pacientů. Nárůst quadricepsu femoris se pohyboval okolo 1,5cm a tricepsu surae okolo 1cm. Při výstupním vyšetření se ukázalo, že u většiny pacientů stále chybí minimálně 1cm v obvodu quadriceps femoris. Podobný ukazatel se objevil také u testování svalové síly. Vyšetření bylo zaměřeno převážně na testování extenzorů a flexorů kolenních kloubů.



U všech pacientů došlo k nárůstu svalové síly. U operativních pacientů bylo maximálně dosaženo svalové síly 4+. Z výsledku vyplývá, že posilování svalů je dlouhodobou záležitostí.

Z výsledků goniometrie lze vypožorovat, že rozsah flexe kolenního kloubu se u operovaných pacientů zvýšil během terapie přibližně o 40% (odpovídá nárůstu 50° mezi vstupním a výstupním vyšetřením). Průměrná flexe kolene v 6 týdnu po operaci byla 100°. Konzervativně léčení pacienti měli plný rozsah pohybu již při vstupním vyšetření. A to z důvodu, že uplynula již dlouhá doba od úrazu (2-3roky).

Problematika otoku byla řešena zpočátku pomocí ledování. (užívány především studené obklady). U operačně léčených pacientů č. 2 a 3 bylo použito lymfatických kinezio tejpů (viz obr. 12 a 14). Během jejich aplikace došlo ke zmírnění otoku.

Celkové zlepšování zdravotního stavu bylo dáno především vlastním přístupem a motivací pro domácí cvičení. U operovaných pacientů č. 1 a 3 a konzervativního pacienta č. 4 docházelo k rychlému zlepšování. Tito pacienti měli velkou osobní motivaci. Jejich cílem je co nejrychlejší možný návrat ke sportovním aktivitám. Naopak u operovaného pacienta č. 2 a konzervativního pacienta č. 5 nedocházelo k přílišným zlepšením. U operovaného pacienta převládala velká bolest a značný pooperační otok. Konzervativní pacient č. 5 (nesportovec) v závěru terapie přiznal svůj pasivní přístup. Tento pacient se cvičení téměř nevěnoval. Vzhledem ke svému sedavému životnímu stylu nepocítuje potřebu cvičit.

Dalším cílem této práce bylo vytvoření krátkodobého a dlouhodobého rehabilitačního plánu.

Krátkodobý rehabilitační plán zahrnuje několik týdnů po lézi LCA. Léčebné postupy jsou velmi podobné jak v konzervativní, tak v operativní terapii. Prvotně se zaměřujeme na redukci otoku a bolesti. Dále se věnujeme obnovení rozsahu pohybu, nácviku chůze o francouzských holích. Důležitou roli hraje posilování svalstva. Zpočátku využíváme především izometrické cviky a cviky v uzavřeném kinematickém řetězci. U chirurgicky léčených pacientů se věnujeme péči o jizvu. Krátkodobý plán by měl též zahrnovat edukaci k autoterapii.

Cílem dlouhodobého rehabilitačního plánu je postupný návrat ke společenským a sportovním aktivitám. V popředí dlouhodobého léčebného plánu je důležitý kvalitní svalový trénink. Při posilování se věnujeme především synergistovi předního zkříženého vazy a tím jsou flexory kolene. Dále je naše pozornost věnována quadricpsu femoris, především mediálnímu vastu. Smékal dává do popředí terapie cílený proprioreceptivní neuromuskulární trénink. Poukazuje na vhodnost senzomotorického cvičení. Dále doporučuje začlenit plavání – kraul, znak (prsa nedoporučuje – dochází k rotacím v kolenním kloubu). Poté tvrdí, že do 1 roku od operace je vhodné používat kolenní ortézu (Smékal et. al, 2006). Dle Maurera (2013) je pro návrat do plné sportovní zátěže rozhodující stav svalstva.

Po vyhodnocení výsledků mohu závěrem říci, že terapie probíhala efektivněji u pacientů sportovců. Podle mého názoru měla velký vliv na průběh rehabilitace především motivace a aktivní přístup pacienta.

## 6 ZÁVĚR

Závěrem konstatuji, že se nedá přesně určit, zda je lepší chirurgická nebo konzervativní terapie. Pro rozhodování se musí vzít v potaz individuální potřeby pacienta. Důležitá je správně zvolená léčba, při které by měl být pacient poučen o všech výhodách, nevýhodách a případných komplikacích obou terapií. Já osobně se přikláním k operativní terapii. Podle mého názoru je při konzervativní terapii příliš velké riziko následné artrózy a poškození dalších měkkých struktur kolene v důsledku chronické nestability. Naopak je důležité podotknout, že ani operační řešení nemusí zajistit kvalitní funkci kolenního kloubu. Velmi podstatnou roli hraje úspěšnost provedení samotné operace. Po operaci je velmi důležitá následná fyzioterapie, která napomáhá pacientům k návratu do plnohodnotného společenského, pracovního a sportovního prostředí.

Všichni tři operovaní pacienti byli po propuštění z nemocnice velmi nedostatečně edukováni. Dostatečná edukace se jim nedostala od operátora ani od rehabilitačního personálu. Nedostatek informovanosti pacienta se týkal především autoterapie, kterou považuji za velmi důležitou část časné pooperační rehabilitace. Podle mého názoru je stále velmi málo poukazováno na důležitost fyzioterapie po plastice LCA. Domnívám se, že pro zlepšení současné situace by přispěla kvalitnější komunikace mezi operátory, fyzioterapeuty a pacienty.

## 7 POUŽITÁ LITERATURA

1. AKHTAR, M., BHATTACHARYA, R., OHLY, N. Revision ACL reconstruction – causes of failure and graft choices. *Br J Sports Med*, 2011, 45.
2. BARTONÍČEK, J., HEŘT, J. *Základy klinické anatomie pohybového aparátu* 1.vyd., Praha: Maxdorf, 2004, ISBN 80-7345-017-8.
3. COOPER, N. Anterior cruciate ligament reconstructions, the debate continues - with another response by Assoc Prof Hooper. *Journal of the New Zealand Medical Association*, 2011, č. 124.
4. ČECH, O., SOSNA, A., BARTONÍČEK, J. *Poranění vazivového aparátu kolenního kloubu*. 1. Vydání Praha: Avicenum, 1986, ISBN 08 – 088 – 86.
5. ČIHÁK, R. *Anatomie 1, 2. Upravené a doplněné vydání*. Grada Publishing, a.s., 2006, ISBN 80-7169-970-5.
6. DELINCÉ, P., GHAFIL, D. Anterior cruciate ligament tears: conservative or surgical treatment? A critical review of the literature. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2011, 48-61.
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. *Ortopedie, 1 vydání*, Praha: Grada Publishing, spol. s.r.o., 2005, ISBN 80-247-0550-8.
10. DYLEVSKÝ, I. *Funkční anatomie člověka*, Praha: Grada, 2000, ISBN 80-7169-681-1.
11. EKSTRAND, J., A 94% return to elite level football after ACL surgery a proof of possibilities with optimal caretaking or a sign of knee abuse? *Knee Surgery Sports Traumatology*, 2011, 19:1–2.
12. GRANAN, L., BAHR, R., LIE, S., ENGBRETSSEN, L. Timing of Anterior Cruciate Ligament Reconstructive Surgery and Risk of Cartilage Lesions and Meniscal Tears, *Am Journal Sports Med*, 2009, 37(5):955-61.

13. GROSS, J., FETTO, J., ROSEN, E. *Vyšetření pohybového aparátu, Vydání 1.*, Praha: TRITON s.r.o., 2005. 434-435 s., ISBN 80-7254-720-8.
14. HART, R., KREJZLA, J., ŠVÁB, P. Přesnost cílení kostních kanálů při plastice předního zkříženého vazů- přínos počítačové navigace, *Acta Chirurgiae Orthopaedicae et Traumatologiae Cechoslovaca*, 2007, 74, 118-125, ISSN 0001-5415.
15. HOLM, I., OIESTAD, B., RISBERG, M., AUNE, A. No difference in knee function or prevalence of osteoarthritis after reconstruction of the anterior cruciate ligament with 4-strand hamstring autograft versus patellar tendon-bone autograft: a randomized study with 10-year follow-up, *Am J Sports Med.*, 2010, 38(3):448-54.
16. CHALOUPKA, R. *Vybrané kapitoly z LTV v ortopedii a traumatologii*. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví v Brně, 2001, ISBN-10: 80-7013-341-4.
17. JANDA, V. ET AL., *1. vydání, Svalové funkční testy*, Praha: Grada Publishing, 2004, ISBN 80-247-0722-5.
18. KAPANDJI, I. A. *The physiology of the joints (Annotated diagrams of the mechanics of the human joints) – Volume 2 Lower Limb*. 2. vyd. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1991, ISBN 0 443 03618 7.
19. KOLÁŘ, P. et al. *Rehabilitace v klinické praxi. 1. vyd.* Praha: Galén, 2009, ISBN 978-80-7262-657-1.
20. KOUDELA, K. *Ortopedická traumatologie*. Praha: Karolinum, 2002. ISBN 80-246-0392-6.
21. KUČEROVÁ, E., *Vliv rehabilitace na timing svalů kolenního kloubu po náhradě předního zkříženého vazů při zkouškách sestup ze schodu a sestup ze schodu na molitan*. Diplomová práce, Olomouc, 2007.
22. LIDDLE, A., IMBULDENIYA, A., HUNT, D. Transphyseal reconstruction of the anterior cruciate ligament in prepubescent children. *The Journal of Bone and Joint Surgery*, 2008, 90(10):1317-22.

23. LYSHOLM, J., GILLQUIST, J. Evaluation of knee ligament surgery results with special emphasis on use of a scoring scale, *Am J Sports Med*, 198, 10(3):150-4.
24. Maurer, J., *Rehabilitace po artroskopické náhradě LCA*, [online] [cit. 2013-04-09] Dostupné z: <<http://amb-mudrmaurer.cz/rehabilitace/nejnovejsi-nahled-na-rehabilitaci-po-artroskopicke-nahrade-predniho-zkrizeneho-vazu>>.
25. MAYER, M., SMÉKAL, D. *Neuromuskulární kontrola a rehabilitace u lézí předního zkříženého vazů*, [online] [cit. 2013-03-15] Dostupné z: <<http://www.ftk.upol.cz/dokumenty/kfa/rehabilitace.doc>>.
26. MAYER, M., SMÉKAL, D. Měkké struktury kolenního kloubu a poruchy motorické kontroly, *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2004, 3, 111-117.
27. MONTGOMERY, A. Can many anterior cruciate ligament (ACL) ruptures heal without surgery? *Journal of the New Zealand Medical Association*, 2011, 124, 1336.
28. NETTER, F. *Netterův anatomický atlas člověka*, nakl.: Computer Press, 2010, ISBN-13: 978-80-251-2248-8.
29. NÝDRLE, M., VESELÁ, H. *Jedna kapitola ze speciální rehabilitace poranění kolenního kloubu, 1. vydání*, Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1992, ISBN 80-7013-128-4.
30. Paša, L. *Rehabilitace*, [online] [cit. 2013-04-02] Dostupné z: <<http://www.pasa.cz/stranka/19/rehabilitace/>>.
31. PILNÝ, J. et al. *Prevence úrazů pro sportovce*, Praha: Grada Publishing, 2007, ISBN 978-80-247-1675-6.
32. PODŠKUBKA, A. *Ortopedie*, Praha: Grada Publishing, 2005, ISBN 80-247-0550-8.
33. RIEGEROVÁ, J., PŘIDALOVÁ, M. *Funkční anatomie 1*, Hanex Olomouc, 2008, 125-126 str., ISBN: 808578338.
34. ROHEN, J. *Rohen's Photographic Anatomy*, NBN International Ltd, 2008, ISBN: 0781778352.
35. RYBKA, V. et al. *Syndrom bolestivého kolena. 1.vyd.*, Praha: Galén, 2006, ISBN 80-7262-391-5.

36. SAJOVIC, M., STRAHOVNIK, A., SKAZA, K. Quality of life and clinical outcome comparison of semitendinosus and gracilis tendon versus patellar tendon autografts for anterior cruciate ligament reconstruction: an 11-year follow-up of a randomized controlled trial, *Am J Sports Med.*, 2011, 39(10):2161-9.
37. SMÉKAL, D., KALINA, R., URBAN, J., Rehabilitace po artroskopických náhradách předního zkříženého vazů, *Acta chirurgiae orthopedaicae et traumatologiae czechoslovakiae*, 2006, 73, 421–428 [online] [cit. 2013-03-25] Dostupné z: <[www.achot.cz/dwnld/0606\\_421.pdf](http://www.achot.cz/dwnld/0606_421.pdf)>.
38. ŠKOLNÍKOVÁ, B. *Komplexná rehabilitačná liečba po úrazoch makkého kolena v NRC Kováčová*, Rehabilitácia, 2000, ISSN: 0375-0922.
39. VIŠŇA, P. *Traumatologie dospělých*, Nakl: Maxdorf, 2007, ISBN-80-7345-034-8.
40. ACL Injury, [online] [cit. 2013-03-10] Dostupné z: <<http://www.mendelsonortho.com/patient-resources/patient-education/orthopedics-sports-medicine/knee/acl-injury-should-it-be-fixed/>>.
41. ACL lymphatic Kinesio TApe, [online] [cit. 2013-04-09] Dostupné z: <<http://www.youtube.com/watch?v=d0qbz0WrUIk>>.
42. ACL plastika [online] [2013-03-11] Dostupné z: <<http://www.acl-plastika.wbs.cz/Plastika-ACL.html>>.
43. Kinesio Tape, [online] [cit. 2013-04-15] Dostupné z: <<http://www.youtube.com/watch?v=wwNxH53EIJM>>
44. Kompendium - Patobiomechanika a patokinezilogie [online]. [cit. 2013-02-10 ]. Dostupné z: <<http://biomech.ftvs.cuni.cz>>.

## 8 PŘÍLOHY:

### PŘÍLOHA 2. LYSHOLM SCORING SCALE (Lysholm, Gillquist, 1982; Kučerová 2007)

<b>1. Kulhání</b>	
a) nekulhám	5
b) mírně nebo jen občas	3
c) značně a pořád	0
<b>2. Podpírání – pomoc berle či opěrné hole</b>	
	5
1. nepotřebuji	3
2. používám hůl či berle	
3. zatížení je nemožné	0
<b>3. Chůze do schodů</b>	
1. bez problémů	10
2. jen malý rozdíl oproti zdravé dolní končetině	
3. jen po jednom schodu	6



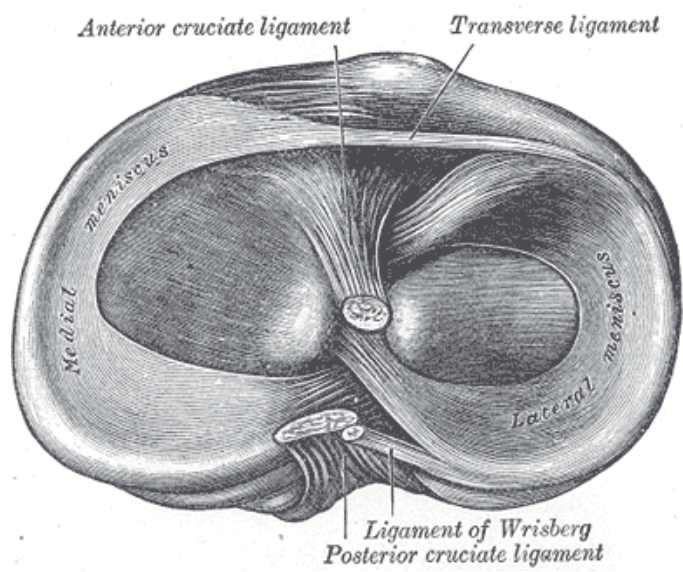
4. nemožná	2 0
<b>4. Dřepy</b>	5
1. bez problémů	4
2. jen malý rozdíl oproti zdravé dolní končetině	2
3. jen do 90°	0
4. nezvládnu	
<b>5. Instabilita</b>	
1. nikdy nemám pocit instability (tzv. „giving way“)	30
2. pocit instability mám vyjímečně jen při atletické nebo jiné náročné činnosti (nebo se jí nemohu zúčastnit)	25
3. pocit instability mám často při atletické nebo jiné náročné činnosti (nebo se jí nemohu zúčastnit)	15
4. příležitostně během denních aktivit	10
5. často během denních aktivit	5
6. během každého kroku	0

<b>6. Bolest</b>	
	30
1. žádná	25
2. nekonstantní a mírná během náročné činnosti	20
3. značná během „giving way“	15
4. značná během náročných činností	10
5. značná nebo po chůzi delší než 2 km	5
6. značná nebo po chůzi kratší než 2 km	0
7. konstantní a výrazná	
<b>7. Otok</b>	
	10
1. žádný	7
2. s „giving way“	5
3. po náročné činnosti	2
4. po běžné činnosti	0
5. stále	
<b>8. Atrofie stehna</b>	

1. žádná	5
2. 1 – 2 cm	3
3. více než 2 cm	0

Maximum – 100 bodů

Hodnocení	Počet bodů
Excelent - výborný	95-100
Good - dobrý	84-94
Fair - dostatečný	65-83
Poor - nedostatečný	Méně než 64



Obrázek č. 17 - Pravá tibie při pohledu shora – detail menisků a vazů; (Bartoníček, 2004)

