

UNIVERZITA KARLOVA  
Fakulta tělesné výchovy a sportu

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2019

Kamila Marková

UNIVERZITA KARLOVA  
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU  
Katedra fyzioterapie

**Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta po lézi LCA s  
následnou reinzercí**

Bakalářská práce

Vedoucí práce:

**Mgr. Michaela Stupková**

Autor práce:

**Kamila Marková**

Praha, 2019

## **Prohlášení**

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

V Praze dne .....

Kamila Marková

## **Poděkování**

Ráda bych poděkovala své vedoucí bakalářské práce Mgr. Michaele Stupkové za její cenné rady, ochotu a čas, který věnovala kontrolám a konzultacím ohledně mé práce. Děkuji také zaměstnancům Oblastní nemocnice v Kladně za vstřícnost, ochotu a trpělivost v průběhu souvislé odborné praxe. Za trpělivost a skvělou spolupráci bych také chtěla poděkovat mému pacientovi. V neposlední řadě také děkuji rodině a přátelům, kteří mě po celou dobu podporovali.

## **Abstrakt**

**Název práce:** Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta po lézi LCA s následnou reinzercí

**Autor:** Kamila Marková

**Vedoucí práce:** Mgr. Michaela Stupková

**Rok obhajoby:** 2019

### **Cíl práce:**

Cílem této bakalářské práce je shrnout teoretické poznatky o kolenním kloubu, jeho anatomii, kineziologii, biomechaniku a traumatologii. Popsat problematiku poranění předního zkříženého vazy, možnosti léčby těchto poranění a využívané fyzioterapeutické postupy. Cílem speciální části je navržení terapeutického plánu u pacienta s danou diagnózou, sledování a zhodnocení efektu provedené terapie.

### **Metoda:**

Bakalářská práce se skládá ze dvou částí, z obecné a speciální. V obecné části se zabývám teoretickými poznatky o kolenním kloubu. Speciální část neboli praktická obsahuje vstupní a výstupní vyšetření pacienta a popis průběhu jednotlivých terapeutických jednotek. Tato část vznikla na podkladě bakalářské praxe v Oblastní nemocnici Kladno

### **Výsledky:**

Metody fyzioterapeutické péče byly účinné. U pacienta došlo ke zlepšení jeho zdravotního stavu.

### **Klíčová slova:**

Kazuistika, fyzioterapie, kolenní kloub, přední zkřížený vaz, abrupce, léze LCA, reinzerce, LCA

## **Abstract**

**Title of thesis:** The case study of physiotherapeutic treatment of a patient after lesion and reinsertion of ACL

**Autor:** Kamila Marková

**Head of the thesis:** Mgr. Michaela Stupková

**Year of defense:** 2019

### **Objectives:**

The purpose of this bachelor thesis is to summarize the theoretical knowledge about the knee joint, its anatomy, kinesiology, biomechanics and traumatology, focusing on the anterior cruciate ligament. Then to introduce the possibilities of treatment of its rupture and physiotherapeutic care after surgery. The goal of the practical part is to propose the therapeutically plan for patient with this diagnosis, monitoring and evaluating the effect of the therapy.

### **Method:**

This bachelor thesis consists of two parts, theoretical and practical. The first part is concerned with theoretical knowledge about the knee joint. The second part contains entry and leaving examination of a patient and a description of therapeutic units. This part was created during bachelor practice in the hospital in Kladno.

### **Results:**

Since the condition of the patient has significantly improved during the therapies, I conclude that the physiotherapeutic methods were effective.

### **Key words:**

Case study knee joint, physiotherapy, anterior cruciate ligament, ACL, lesion of ACL, reinsertion,

## **Seznam zkratek**

AP – aktivní pohyb

ASK – artroskopie

bilat. – bilaterální, bilaterálně

BMI – body mass index

bpn – bez patologického nálezu

D. - diagonála

DK – dolní končetina

DKK – dolní končetiny

dx. – dextrer/dextra/dextrum

FH – francouzské hole

FLX – flexe

HK – horní končetina

HKK – horní končetiny

L – levý, levá, levé

Lp – bederní páteř

LCA – ligamentum cruciatum anterius

LCL – ligamentum colateralle laterale

LCM – ligamentum colateralle mediale

LDK – levá dolní končetina

LHK – levá horní končetina

Lig. – ligamentum

LTV – léčebná tělesná výchova

m. – musculus

min – minuta

mm. – musculi

MRI – magnetická rezonance

n. - nervus

např. – například

OP – omezený pohyb

opak. - opakování

P – pravý, pravá, pravé

PDK – pravá dolní končetina

PHK – pravá horní končetina

PZV – přední zkřížený vaz

PIR – postizometrická relaxace

pn – patologický nález

PNF – proprioceptivní neuromuskulární facilitace

popř. – popřípadě

PP – pasivní pohyb

RHB – rehabilitace

SI – sakroiliakální

SIAS – spina illiaca anterior superior

sin. – sinister/sinistra/sinistrum

SIPS – spina illiaca posterior superior

ST – svalový test

Stp. – status post, stav po

Th – hrudní páteř

ThL – thorakolumbální přechod

TMT – techniky měkkých tkání

tj. – tj.



TrP – trigger point

tzv. – takzvaný/takzvaně

ZZV – zadní zkřížený vaz

## Obsah

1	ÚVOD.....	14
2	ČÁST OBECNÁ .....	15
2.1	Obecná anatomie kolenního kloubu.....	15
2.1.1	Artikulující kosti.....	15
2.1.2	Kloubní pouzdro.....	15
2.1.3	Menisky .....	16
2.1.4	Zesilující vazivový aparát .....	18
2.1.5	Burzy .....	19
2.1.6	Svaly.....	20
2.2	Kineziologie a biomechanika kolenního kloubu.....	21
2.2.1	Flexe a extenze v kolenním kloubu.....	22
2.2.2	Zevní a vnitřní rotace v kolenním kloubu .....	24
2.2.3	Kolenní kloub z hlediska posturálních funkcí.....	25
2.3	Stabilita kolenního kloubu .....	25
2.3.1	Statické stabilizátory kolenního kloubu .....	25
2.3.2	Dynamické stabilizátory kolenního kloubu.....	26
2.4	Biomechanika předního zkříženého vazů .....	27
2.5	Poranění měkkého kolena .....	28
2.5.1	Mechanismus úrazu.....	28
2.5.2	Typy poranění vazů .....	29
2.6	Etiologie vzniku poranění předního zkříženého vazů.....	30
2.7	Diagnostika a vyšetření kolenního kloubu .....	30
2.7.1	Anamnéza.....	31
2.7.2	Aspekce .....	31
2.7.3	Palpace.....	31
2.7.4	Vyšetření pohyblivosti kolenního kloubu .....	32

2.7.5	Speciální testy pro kolenní kloub .....	32
2.7.6	Další pomocná vyšetření .....	34
2.8	Léčba poranění předního zkříženého vazů.....	36
2.8.1	Konzervativní léčba.....	36
2.8.2	Operační léčba .....	37
2.9	Fyzioterapeutická péče.....	39
3	ČÁST SPECIÁLNÍ .....	44
3.1	Metodika práce.....	44
3.2	Anamnéza.....	45
3.3	Vstupní kineziologický rozbor.....	47
3.3.1	Status praesens: .....	47
3.3.2	Vyšetření stoje:.....	47
3.3.3	Stoj na 2 vahách: .....	48
3.3.4	Vyšetření stoje na 1 DK .....	48
3.3.5	Rhombergův stoj: .....	48
3.3.6	Palpační vyšetření pánve:.....	48
3.3.7	Vyšetření chůze: .....	48
3.3.8	Vyšetření reflexních změn: .....	49
3.3.9	Vyšetření periostových bodů:.....	49
3.3.10	Antropometrické vyšetření:.....	50
3.3.11	Goniometrické vyšetření dle Jandy: .....	50
3.3.12	Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy: .....	51
3.3.13	Vyšetření svalové síly dle Jandy: .....	51
3.3.14	Vyšetření kloubní vůle dle Lewita: .....	52
3.3.15	Neurologické vyšetření: .....	53
3.3.16	Závěr vyšetření .....	54
3.4	Krátkodobý a dlouhodobý plán.....	55

3.4.1	Cíle krátkodobého plánu .....	55
3.4.2	Cíle dlouhodobého plánu.....	55
3.4.3	Návrh terapie .....	55
3.5	Průběh terapie a její provedení.....	56
3.5.1	1. terapie (18. 1. 2019) .....	56
3.5.2	2. terapie (21. 1. 2019) .....	58
3.5.3	3. terapie (24. 1. 2019) .....	61
3.5.4	4. terapie (25. 1. 2019) .....	63
3.5.5	5. terapie (28. 1. 2019) .....	67
3.5.6	6. terapie (30. 1. 2019) .....	70
3.5.7	7. terapie (1. 2. 2019) .....	73
3.6	Výstupní kineziologický rozbor .....	76
3.6.1	Status praesens: .....	76
3.6.2	Vyšetření stoje:.....	76
3.6.3	Stoj na 2 vahách: .....	77
3.6.4	Vyšetření stoje na 1 DK .....	77
3.6.5	Rhombergův stoj: .....	77
3.6.6	Palpační vyšetření pánve:.....	77
3.6.7	Vyšetření chůze: .....	78
3.6.8	Vyšetření reflexních změn: .....	78
3.6.9	Vyšetření periostových bodů:.....	78
3.6.10	Antropometrické vyšetření:.....	79
3.6.11	Goniometrické vyšetření dle Jandy: .....	80
3.6.12	Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy: .....	80
3.6.13	Vyšetření svalové síly dle Jandy: .....	81
3.6.14	Vyšetření kloubní vůle dle Lewita: .....	81
3.6.15	Neurologické vyšetření: .....	83

3.6.16	Závěr vyšetření .....	83
3.6.17	Zhodnocení efektu terapie .....	84
4	ZÁVĚR.....	87
5	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....	88
6	PŘÍLOHY .....	93

# 1 ÚVOD

Žijeme v době, kdy zájem o sportovní aktivity a zdravý životní styl stoupá a spolu s tím se bohužel zvyšují také čísla ve statistikách počtu poranění kolenního kloubu. V rámci poškození měkkých struktur kolena je poranění předního zkříženého vazů tím nejčastějším. Úraz bývá ve většině případů spojen právě se sportem. V léčbě poranění předního zkříženého vazů se dříve využívalo spíše konzervativních postupů. Nyní je upřednostňována spíše operační léčba. V případě operační léčby existuje několik možností, jejichž výběr se odvíjí od typu poškození vazů.

Tato práce se zabývá fyzioterapeutickou péčí o pacienta po artroskopicky asistované reinzerci ligamentum cruciatum anterior, která byla indikována z důvodu totální abrupce ligamentum cruciatum anterior z tibiálního úponu. Práce je rozdělena na dvě části, část obecnou a část speciální. Hlavním cílem této bakalářské práce je zpracování získaných poznatků, jak teoreticky, tak prakticky, formou kazuistiky fyzioterapeutické péče.

Obecná část je zaměřena na seznámení se základní anatomií a kineziologií kolenního kloubu, s poraněním předního zkříženého vazů, s používanými vyšetřovacími metodami, s následnou konzervativní a operační léčbou a navazující rehabilitační péčí.

Část speciální zahrnuje kazuistiku pacienta s již zmíněnou diagnózou, která byla zpracována během souvislé odborné praxe, která probíhala pod vedením zkušených fyzioterapeutů v Oblastní nemocnici v Kladně v lednu a únoru 2019. Součástí vyšetření ani terapie nebyly žádné invazivní metody. Kazuistika obsahuje návrh krátkodobého i dlouhodobého terapeutického plánu na základě vstupního vyšetření, sledování průběhu terapie a na základě srovnání vstupního a výstupního vyšetření zhodnocení efektu provedené terapie

## **2 ČÁST OBECNÁ**

### **2.1 Obecná anatomie kolenního kloubu**

Kloub kolenní, *articulatio genus* je nejsložitějším a největším kloubem v lidském těle. Jedná se o složený, bikondilární kloub, který vzniká spojením 3 artikulujících kostí – femuru, tibie a patelly. Mezi styčnými plochami femuru a tibie jsou vmezeřeny kloubní menisky. (Čihák, 2011)

Svou stavbou je kolenní kloub kombinací válcového a kladkového kloubu, z čehož vyplývá omezení aktivní hybnosti do stran. Pohyby kolenního kloubu jsou možné ve dvou osách, avšak jsou omezeny uzamčením kloubu v plné extenzi a flexi. Zpevnění kolenního kloubu je zajišťováno pomocí mimokloubních a nitrokloubních vazů, kterých je celkem dvanáct. Součástí kolenního kloubu je také množství tíhových váčků, které se nachází v okolí kloubu. (Hudák, Kachlík, 2015)

#### **2.1.1 Artikulující kosti**

Artikulující kosti jsou femur, tibie a patella. Femur, kost stehenní, je největší a nejsilnější kostí lidského těla. Patella, česka, je považována za sezamskou kost, která je zavzata v úponové šlaše *m. quadriceps femoris*. (Čihák, 2011)

Tyto tři artikulující kosti tvoří dohromady dva klouby, které pak svým spojením tvoří kolenní kloub. *Articulatio femoropatellaris* je plochý kloub a *articulatio femorotibialis* je kombinací kladkového a válcového kloubu. Kloubní plochy prvního kloubu představují *condyli femoris* tvořící kloubní hlavici a *facies articularis superior* kondylů tibie, které spolu s menisky fungují jako kloubní jamky. *Facies articularis patellae* (2 fasety) a *facies articularis patellaris femoris* jsou styčnými plochami femoropatellárního kloubu. (Hudák, Kachlík, 2015; Čihák, 2011)

Oba kondyly femuru tvořící kloubní hlavici jsou zakřiveny, jak v rovině sagitální, tak v rovině frontální. Styčná plocha na vnitřním kondylu tibie je oválná a lehce konkávní, na zevním okrouhlá a plochá. (Kolář, 2012)

#### **2.1.2 Kloubní pouzdro**

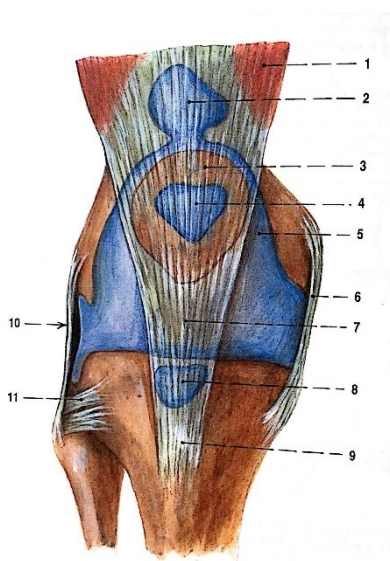
Kloubní pouzdro kolenního kloubu tvoří *membrana fibrosa* a *membrana synovialis*. (Hudák, Kachlík, 2015)

Kloubní pouzdro se na tibií a patelle upíná při okrajích kloubních ploch a na femuru se upíná o něco dále od nich. Pouzdro nezahrnuje epikondyly femuru, začíná až pod nimi, jelikož na epikondyly jsou připevněny svaly a vazy. (Čihák, 2011)

Membrana synovialis vystýlá vazivovou vrstvu pouzdra kolenního kloubu, mimo zkřížené vazy. V přední části kolenního kloubu směrem dozadu vybíhá v četné řasy, plicae alares. (Hudák, Kachlík, 2015)

Mezi fibrózní a synoviální membránou se nachází tukový polštář, který nazýváme corpus adiposum infrapatellare, neboli Hoffovo těleso. (Hudák, Kachlík, 2015)

V předu se kloubní pouzdro vyklenuje pod čtyřhlavý sval stehenní a tvoří tak záhyb, recessus suprapatellaris. Obvykle je součástí tohoto záhybu ještě tíhový váček bursa suprapatellaris. (Čihák, 2011)



Obrázek č. 1. - Rozsah kloubního pouzdra (pravá strana; pohled z předu): 1. *m. quadriceps femoris – m. vastus medialis*; 2. *recessus suprapatellaris*; 3. *patella*; 4. *průmět bursa subtendinea prepatellaris*; 5. *průmět kloubní štěrbiny*; 6. *ligamentum collaterale tibiale*; 7. *ligamentum patellae*; 8. *průmět bursa infrapatellaris profunda*; 9. *úpon lig. Patellae na tuberositas tibiae*; 10. *ligamentum collaterale fibulare*; 11. *ligamentum capitis fibulae anterius*. (Čihák, 2011)

### 2.1.3 Menisky

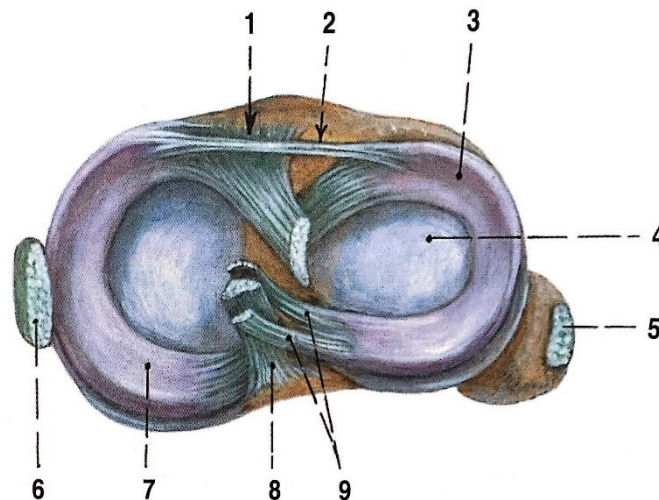
V kolenním kloubu se nacházejí dva menisky – mediální a laterální. Jsou z vazivové chrupavky a liší se svým tvarem a velikostí. Většinou odpovídají styčným ploškám na tibiai. Hlavním úkolem je vyrovnávat inkongruenci, neboli nerovnoměrné zakřivení mezi kloubními plochami kondylů femuru, které jsou silně zakřivené a kondylů kosti holenní, které jsou naopak téměř ploché. Zároveň také



zajišťují stabilitu kolenního kloubu a podporují jeho funkci. (Čihák, 2011; Kolář, 2012; Dungl, 2014)

Po vnějším obvodu jsou menisky vyšší, naopak na vnitřním obvodu jsou nižší. Obvod menisků je připojen ke kloubnímu pouzdru kolena. Menisky mají srpkovitý tvar a na svém průřezu mají tvar klínovitý. Konce srpečků se upínají na tibiai do místa, které označujeme jako *area intercondylaris anterior et posterior*. (Čihák, 2011)

Mediální meniskus je větší a svým tvarem připomíná půlměsíc, jelikož se jeho cípy upínají na přední a zadní interkondylární plochu. Ve své střední části je pevně srostlý s částí vnitřního kolaterálního vazy, to znamená, že je pevně fixován na třech místech. Pevná fixace mediálního menisku je spojena s jeho menší pohyblivostí, což je příčinou jeho častějšího poranění oproti menisku laterálnímu. Laterální meniskus má téměř kruhový tvar. Jeho přední cíp se upíná v těsné blízkosti úponu předního zkříženého vazy, který do něj v některých případech vysílá vlákna. Na zadní interkondylární plochu se upíná zadní cíp laterálního menisku. Přední a zadní cípy zevního menisku se téměř dotýkají a znamená to tedy, že laterální meniskus je upevněn prakticky pouze v jediném místě a je tedy i značně pohyblivý. (Dylevský, 2009a; Dungl, 2014)



Obrázek č. 2. - Menisky a nitrokloubní vazy kolenního kloubu (pravá strana; pohled shora, přední strana na obrázku nahoře): 1. lig. cruciatum anterius; 2. lig. transversus genus; 3. meniscus lateralis; 4. laterální plocha na tibiai; 5. lig. collaterale fibulare; 6. lig. collaterale tibiale; 7. meniscus medialis; 8. lig. cruciatum posterius; 9. lig. meniscofemorale posterius a lig. meniscofemorale anterius. (Čihák, 2011)

#### 2.1.4 Zesilující vazivový aparát

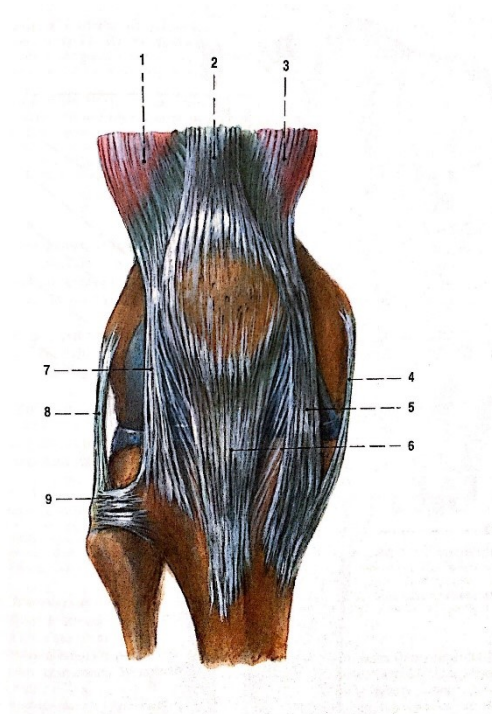
Zesilující vazivový aparát kolenního kloubu tvoří ligamenta kloubního pouzdra a nitrokloubní vazy, které spojují femur a tibií. Vazy kloubního pouzdra můžeme rozdělit na přední, postranní a zadní. (Čihák, 2011)

Mezi přední vazy patří ligamentum patellae a retinacula patellae – retinaculum patellae mediale et laterale. Ligamentum patellae je úponem m. quadriceps femoris přímo na tuberositas tibiae. Retinacula patellae jsou pruhy jdoucí po stranách patelly od m. quadriceps femoris k tibií. Dalšími vazy kloubního pouzdra jsou postranní vazy ligamentum collaterale tibiale et fibulare, která jdou z femorálních epikondylů na tibií a na hlavici fibuly. (Čihák, 2011; Hudák, Kachlík, 2015)

Vzadu se pak nachází ligamentum popliteum obliquum, které odbočuje z úponu m. semitendinosus a jde z mediální strany šikmo vzhůru na zevní stranu. Více laterálně najdeme ligamentum popliteum arcuatum. Tvar vazy připomíná tvar písmene Y a je spojen s hlavici fibuly. (Čihák, 2011; Hudák, Kachlík 2015)

Mezi nitrokloubní vazy kolenního kloubu patří zkřížené vazy, ligamenta cruciata genus, které spojují femur a tibií. Ligamentum cruciatum anterius, neboli přední zkřížený vaz, začíná na vnitřní ploše laterálního kondylu femuru a jde na přední interkondylární plochu tibie. Ligamentum cruciatum posterius, neboli zadní zkřížený vaz, jde od zevní plochy mediálního kondylu femuru na zadní interkondylární plochu tibie. Oba zkřížené vazy mají přibližně stejnou délku, ovšem zadní vaz je až o jednu třetinu silnější než přední zkřížený vaz. Je považován za nejsilnější vaz kolenního kloubu. (Čihák, 2011; Dylevský, 2009a)

Dále sem také patří ligamentum transversus genus, spojující oba menisky ventrálně a ligamentum meniscofemorale posterius et anterius, což jsou slabé vazy, které se nacházejí v okolí zadního zkříženého vazy. (Hudák, Kachlík, 2015)



Obrázek č. 3 – Zesilující aparát na přední straně kolenního kloubu (pravá strana; pohled zepředu; kloubní pouzdro odstraněno): 1. m. vastus lateralis; 2. úpon m. rectus femoris na patelu; 3. m. vastus medialis; 4. lig.collaterale tibiale; 5. retinaculum patellae mediale; 6. lig. patellae; 7. retinaculum patellae laterale; 8. lig. collaterale fibulare; 9. lig. capitis fibulae anterius.(Čihák, 2011)

### 2.1.5 Burzy

Bursae mucosae jsou útvary, které můžeme označit také jako tíhové váčky. Vyskytují se v okolí kloubů v místech největšího tlaku a tření. Některé jsou nekonstantní. Celkově se v okolí kolenního kloubu nachází přibližně 20 tíhových váček a výchlipek synoviální membrány kloubního pouzdra, které buď komunikují s pouzdrem, jsou tedy nitrokloubní nebo naopak nekomunikují a nacházejí se mimokloubně. (Hudák, Kachlík, 2015; Dungal 2014)

Mezi burzy komunikující s kolenním kloubem na přední a zadní straně kolenního kloubu patří bursa suprapatellaris, která zvětšuje recessus suprapatellaris a tvoří jeho proximální část. Na zadní straně kolenního kloubu se nachází například bursa anserina nebo bursa sebtendinea musculi sartorii. Většina těchto váček se nachází pod šlachami svalů upínající se do oblasti kolenního kloubu. (Čihák 2011; Hudák, Kachlík, 2015)

Burzy, které nekomunikují s kloubní dutinou nacházející se vpředu na kolenním kloubu jsou bursae prepatellaris (subcutanea, subfacialis, subtendinea), které oddělují

jednotlivé vrstvy tkáně. Mezi kůží a ligamentem patellae se nachází bursa subcutanea infrapatellaris. Proximálně od tuberositas tibiae mezi patellárním vazem a tibií najdeme bursu infrapatellaris profundus. Bursa subcutanea tuberositatis tibiae, která je nejvíce namáhána při kleku se nachází mezi tuberositas tibiae a kůží. Při potížích, které působí nadměrné zmnožení tekutiny se bursa gastrocnemiosemimembranosa klinicky označuje také jako Bakerova cysta. (Čihák, 2011; Hudák, Kachlík, 2015)

### 2.1.6 Svaly

Kolem kolenního kloubu se nachází mnoho svalů, z nichž se některé do oblasti kolena upínají a některé zde začínají. S kolenním kloubem souvisí, jak svaly stehenní, tak i svaly bérce. Svaly kolenního kloubu můžeme rozdělit na dvě hlavní skupiny dle jejich funkce – flexory a extenzory. (Bartoníček, Heřt, 2004)

Na přední straně stehna jsou m. sartorius a m. quadriceps femoris. M. sartorius je sval, který začíná na spina illica anterior superior a jde šikmo, spirálovitě po přední straně stehna na mediální stranu kolenního kloubu. M. sartorius, krejčovský sval, provádí pomocnou flexi kolenního kloubu. M. quadriceps femoris, je jediným extensorem kolenního kloubu a vzniká spojením 4 složek: dvoukloubový m. rectus femoris, m. vastus medialis et lateralis a m. vastus intramedialis, M. rectus femoris je sval jdoucí od os coxae, který je uložený povrchově na přední straně stehna. M. vastus medialis et lateralis, jsou postranní svaly, které obalují femur a sestupují šikmo dopředu k úponové šlaše. Hlubokou složkou začínající na přední straně femuru je m. vastus intermedius. Všechny složky se spojují v oblasti nad patellou a upínají se na ni. Patella je součástí úponové šlachy svalu. Vlastní úpon svalu nazýváme ligamentum patellae, což je mohutná šlacha, která jde od apex patellae kaudálně a upíná se na tuberositas tibiae. Čtyřhlavý sval stehenní se také uplatňuje při udržování vzpřímené polohy, při chůzi a při vstávání ze sedu do stoje. (Čihák, 2011)

Dorsální skupinu svalů stehna, které souvisí s kolenním kloubem tvoří m. biceps femoris, m. semitendinosus a m. semimembranosus. Všechny tři svaly začínají na tuber ischiadicum. (Čihák, 2011)

M. biceps femoris tvoří dvě hlavy: caput breve et longum. Obě hlavy se spojují ve společné břicho, které jde na laterální stranu kolenního kloubu a upíná se na caput

fibulae. M. semitendinosus začíná na mediální části tuberischadicum a upíná se na pes anserinus na mediální ploše tibie. Uprostřed svalového břicha má šlašitou vložku. Přibližně polovinu celé délky svalu tvoří úponová šlacha. M. semimebranosus je do své poloviny tvořen plochou začáteční šlachou a poté pokračuje stejně jako m. semitendinosus na mediální stranu kolena a rozbíhá se ve tři úponové pruhy. Mediální pruh se upíná vpřed na mediální plochu vnitřního kondylu tibie. Střední pruh na zadní stranu tibie a pruh laterální se upíná na zadní stranu kloubního pouzdra kolena jako ligamentum popliteum obliquum. Flexory kolenního kloubu mají většinou i rotační účinek. (Čihák, 2011; Hudák, Kachlík 2015)

Spolu s m. biceps femoris je laterálním rotátorem m. tensor fasciae latae, který začíná na zevní ploše kosti kyčelní při spina illiaca anterior superior a prostřednictvím tractus illiotibialis se upíná zevně na laterální kondyl tibie. Vnitřními rotátory jsou už výše zmíněné semisvaly, m. sartorius a m. gracilis, který je sestupuje jako štíhlý pás podél vnitřní strany stehna od os pubis na pes anserinus, tedy vnitřní plochu mediálního kondylu tibie. (Čihák, 2011; Věle, 2006)

Svaly bérce, které funkčně přímo souvisí s kolenním kloubem jsou dva – m. popliteus a m. gastrocnemius. (Dylevský, 2009a)

M. popliteus je samostatným mediálním rotátorem, který začíná v jamce na zevním okraji laterálního epikondylu femuru, odkud jde šikmo mediodistálně na tibií, kde se upíná v místě nad linea musculi solei. M. gastrocnemius je povrchovou složkou m. triceps surae. Je tvořen dvěma hlavami. Caput mediale et laterale tvoří svalová břicha, které jsou viditelná na reliéfu lýtka. Distálně přecházejí v mohutnou úponovou šlachu tendo calcaneus, která se upíná na tuber calcanei. (Čihák, 2011)

Oba tyto svaly jsou flexory kolenního kloubu, m. popliteus je zároveň ještě vnitřním rotátorem bérce při flektovaném koleni a m. gastrocnemius provádí pomocnou flexi kolenního kloubu. (Hudák, Kachlík, 2015)

## **2.2 Kineziologie a biomechanika kolenního kloubu**

Kolenní kloub je nejsložitějším kloubem lidského těla, který přizpůsobuje délku končetiny potřebám při lokomoci. Zároveň pomáhá měnit vzdálenost trupu od terénu, po kterém je pohyb prováděn. Kolenní kloub zahrnuje také spojení mezi femurem, tibií a fibulou. Pohyblivost kolenního kloubu je dána aktivitou svalových skupin,

kteře se nacházejí v jeho okolí – flexory a extenzory. Vliv na pohyblivost kolenního kloubu má také illiotibiální trakt. (Véle, 2006; Dungal, 2014, Pokorný, 2002)

Kolenní kloub je modifikovaný kladkový kloub, který díky své stavbě dovoluje největší rozsah pohyblivosti kolem sagitální osy do flexe a extenze. Zároveň je umožněna zevní a vnitřní rotace. (Abulhasan et al., 2017)

### **2.2.1 Flexe a extenze v kolenním kloubu**

Za základní postavení kolenního kloubu považujeme nulovou flexi. V nulovém postavení kolenního kloubu jsou napjaty postranní vazy a všechny vazivové útvary na zadní straně kloub. Artikulující kosti v tomto postavení na sebe pevně naléhají. Tento stav můžeme také označit termínem „uzamknuté koleno“. (Kolář, 2012) Středním postavením pak označujeme stav, kdy je kolenní kloub v flexi 20-30°. (Čihák, 2011)

Základní pohyb kolenního kloubu je flexe a extenze. Rozdílné tvary menisků a kondylů tibie a femuru na mediální a laterální straně způsobují, že se k těmto základním pohybům přidružují pohyby další. Takže se pohyb z flexe do extenze stává složitějším a probíhá následovně:

1. Počáteční rotace – při prvních 5° flexe dochází k vnitřní rotaci tibie. Osa rotace se posouvá z hlavice femuru do laterálního kondylu, což znamená, že dochází k otáčení laterálního kondylu a posunu kondylu mediálního. Díky počáteční rotaci se uvolní ligamentum cruciatum anterius a dojde k pohybu, který se označuje jako „odemknutí kolena“. Rotační pohyb doprovází flexi v malé míře až do 30° ohnutí kolena.
2. Valivý pohyb – následuje po počáteční rotaci. Tento pohyb se uskutečňuje v meniskofemorálních kloubech, kdy femur provádí valivý pohyb po plochách tvořených tibií a menisky.
3. Posuvný pohyb – je pohybem dokončujícím flexi. V konečné fázi flexe dochází ke změně tvarů menisků a ty se spolu s kondylou posunují po tibií směrem vzad. Konečná fáze flexe je tedy sdružena s posuvným pohybem v kloubu meniskotibiálním. (Čihák, 2011)

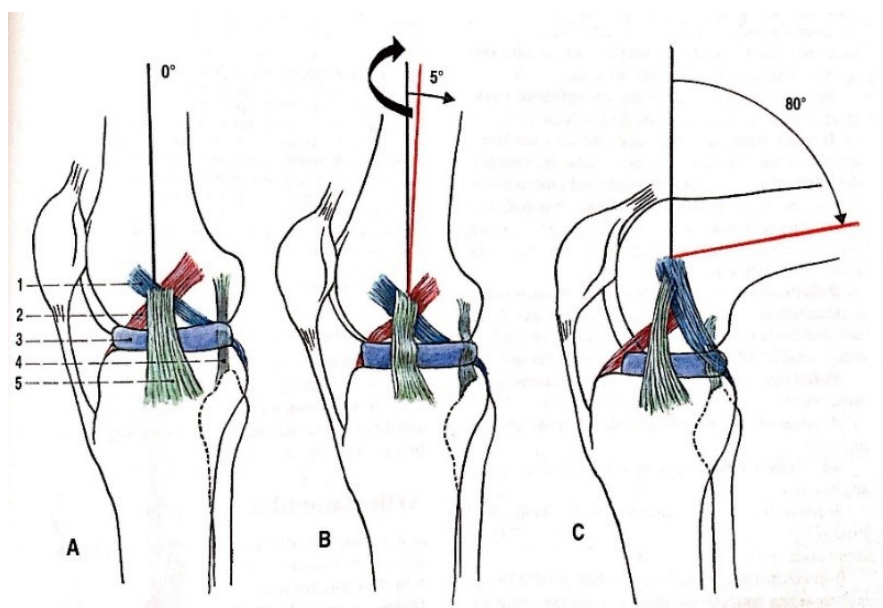
Tento děj probíhá naopak v případě extenze. Extenze je iniciována posuvným pohybem směrem vpřed. Následuje valivý pohyb femuru po kondylech. Extenze je zakončena závěrečným rotačním pohybem tibie zevním směrem, která způsobí opětovné uzamčení kolenního kloubu. (Čihák, 2011)

Z nulového postavení kolenního kloubu lze provést pouze malý extenční pohyb, tzv. hyperextenzi. Hyperextenze v kolenním kloubu je možná v rozsahu  $5^\circ$ , u některých jedinců může být rozsah hyperextenze větší, většinou ovšem nepřekročí rozsah  $15^\circ$ . (Kolář, 2012)

Extenzní aparát kolenního kloubu se skládá z m. quadriceps femoris, patelly, lig. Patellae a systému retinakul patelly. Uspořádání extenzního aparátu kolenního aparátu je významné pro stabilitu patelly a biomechaniku femoropatelárního skloubení. Kolenní kloub v extensi je zajištěn působením tahu kolaterálních vazů. Při stoji je zabezpečuje extensi kolenního kloubu m. tensor fasciae latae. (Dungl, 2014; Čihák, 2011)

Rozsah pohybu kolenního kloubu do flexe je možný dle Vélého (2006) do  $120^\circ$  aktivně, pasivní rozsah je o  $20^\circ$  větší, tedy  $140^\circ$ . Ovšem dle Čiháka (2011) je rozsah pohybu do flexe v rozmezí od  $130^\circ$  do  $160^\circ$ . Aktivní rozsah je  $140^\circ$  a zbylých  $20^\circ$  je možno provést pouze pasivně, jelikož při dosažení  $140^\circ$  na sebe naléhají svalové hmoty stehna a lýtky.

Pohyb kolenního kloubu do flexe je zajišťován ischiokrurálními svaly a pomocí zkřížených vazů, které zabraňují nežádoucím posuvným pohybům. Při flexi dochází k distálnímu posunu patelly při extenzi dochází naopak k proximálnímu posunu patelly. (Čihák, 2011)



Obrázek č. 4 – Schéma postavení postranních a zkřížených vazů kolena za extense a v průběhu flexe (pohled z vnitřní strany):

*A: v plní extenzi jsou napjaty postranní vazy i zkrřížené vazy*

*B: při flexi do 5° spojené s počáteční rotací („odemknutí kolena“) se uvolňují postranní vazy a lig. cruciatum anterius*

*C při pokračující flexi se znovu napíná lig. collaterale tibiale a lig. cruciatum anterius a zajišťují pevnost kloubu při flekčním pohybu.*

*1. Lig cruciatum posterius; 2. lig. cruciatum anterius; 3. meniskus; 4. lig. collaterale fibulare; 5. lig. collaterale tibiale. (Čihák, 2011)*

### **2.2.2 Zevní a vnitřní rotace v kolenním kloubu**

V kolenním kloubu dochází, jak už bylo výše zmíněno k rotačním pohybům sdruženým, tedy k počáteční rotaci a závěrečné rotaci. (Čihák, 2011)

Zároveň jsou v kolenním kloubu možné samostatné rotační pohyby, které probíhají hlavně v meniskotibiálním skloubení, za současného posunu menisků. Rozsah posunů laterálního menisku je větší než u menisku mediálního. Zevní a vnitřní rotace kolenního kloubu je ovšem možná pouze pokud je kolenní kloub „odemčen“, tedy pokud je ve flexi. (Čihák, 2011; Kolář, 2012)

Rozsah rotačních pohybů nijak zvlášť neovlivňuje tvar kloubních ploch. Během rotací je důležité hlavně uspořádání vazivového aparátu a jeho vztahu ke kostním strukturám kloubu. Odlišný průběh předního a zadního vazy je jednou z příčin větší volnosti laterálního kondylu. Centrem rotačních pohybů je tuberculum mediale eminentiae intercondylaris v těsné blízkosti úponu zadního zkrříženého vazy. Rozsah zevní rotace je dán zejména napětím postranního vazy, rozsah vnitřní rotace je ovlivněn laterálními kapsulárními stabilizátory a předním zkrříženým vazem. Při zevní rotaci dochází k posunu mediálního kondylu tibie vpřed a laterálním směrem, zatímco laterální kondyl tibie se posouvá směrem dozadu a více mediálněji. Mediální kondyl femuru se díky tomu dostává do kontaktu se zadním rohem mediálního menisku a laterální kondyl femuru se dostává do kontaktu s předním rohem laterálního menisku. Mediální meniskus se pohybuje po tibií směrem dorsálně a laterálně a laterální meniskus naopak dopředu a mediálně. Při vnitřní rotaci probíhá děj obráceně. (Kolář, 2012; Bartoníček, Heřt, 2004)

Rozsah vnitřní rotace je dle Véleho (2006) maximálně do 40°. Zevní rotace je pak možná v rozmezí od 15° do 30°. Čihák (2011) uvádí, že rozsah pohybu směrem do vnitřní rotace je 5–10° a do zevní 30° - 50° v závislosti na stupni flexe kolenního kloubu.



Vnitřní rotaci kolenního kloubu provádí m. biceps femoris a m. tensor fasciae latae. Zevní rotace provádí m. semitendinosus a m. semimembranosus. (Dylevský, 2009b)

### **2.2.3 Kolenní kloub z hlediska posturálních funkcí**

## **2.3 Stabilita kolenního kloubu**

Kolenní kloub je kloub nosný a stojí ve středu kinetického řetězce dolní končetiny. Jelikož je kolenní kloub tak významným článkem v lokomoci je nezbytná jeho stabilita v jakékoli poloze. (Pokorný, 2002)

Stabilita kolenního kloubu je zajišťována pomocí statických a dynamických stabilizátorů. Zároveň je stabilita kolenního kloubu do jisté míry ovlivňována tvarem kondylů artikulujících kostí a menisků. Statické stabilizátory kolenního kloubu jsou vazy. Dynamickou složku zajišťují svaly. (Chaloupka, 2001; Kakarlapudi, Bickerstaff, 2001)

Z hlediska topografie stabilizátory kolenního kloubu dělíme na kapsulární (postranní vazy, kloubní pouzdro, svaly a jejich úpony) a na intraartikulární (zkřížené vazy a menisky). (Dungl, 2014)

### **2.3.1 Statické stabilizátory kolenního kloubu**

Z klinického hlediska jsou pasivní vazivové stabilizátory nejdůležitější. Statickými stabilizátory kolenního kloubu jsou 4 hlavní vazy, jedná se o přední zkřížený vaz, zadní zkřížený vaz, vnitřní postranní vaz a vnější postranní vaz. Významně přispívají také posteromediální a posterolaterální kapsulární složky a illiotibiální trakt. (Dungl, 2014; Kakarlapudi, Bickerstaff, 2001)

Vnitřní postranní vaz je primární stabilizátor abdukce a podílí se také na stabilizaci zevní rotace. Zevní postranní vaz primárně stabilizuje addukci bérce. Primárním stabilizátorem ventrálního posunu tibie je přední zkřížený vaz, který se současně ještě podílí na stabilizaci vnitřní rotace bérce. Dorsální posun tibie primárně stabilizuje zadní zkřížený vaz. (Dungl, 2014)

Mezi pasivní faktory stabilizace patří také vzájemný poměr tvaru kloubních povrchů, úprava vazů a kloubního pouzdra, disky a menisky a také chrupavčité lemy. (Dylevský, 2009c)

### 2.3.2 Dynamické stabilizátory kolenního kloubu

Dynamickou stabilitu kolenního kloubu zajišťuje svalová manžeta, tedy svaly v jeho okolí a jejich úpony. (Pokorný, 2002)

Mezi dynamické stabilizátory patří tyto svaly a aponeurózy. Na ventrální straně je to m. quadriceps femoris. Na straně mediální tzv. pes anserinus, což je distální úpon následujících 3 svalů: m. semitendinosus, m. sartorius a m. gracilis. Také sem patří m. semimebranosus. Na dorsální straně je to mediální a laterální hlava m. gastrocnemius a také m. popliteus. Laterálně se nachází m. biceps femoris a m. tensor fasciae latae (tractus iliotibialis). (Pokorný, 2002; Callaghan a kol., 2003)

Vzájemnou aktivitou flexorů a extenzorů kolenního kloubu dochází, buď k pohybu do směru převažující síly nebo ke stabilizaci kolene v určitém postavení. (Čech et al. 1986) Při vzpřímení ze sedu dochází k extenzi kolenního kloubu pomocí aktivity m. rectus femoris a mm. vasti. Současně dochází k aktivaci i flexorové skupiny svalů kolenního kloubu, které by měly na základě principů reciproční inervace extenzi bránit. Obě svalové skupiny jsou dvoukloubové, což znamená, že extenzory provádí extenzi kolenního kloubu, avšak flexi kloubu kyčelního, zatímco flexory kolenní kloub flektují, ale kyčelní kloub extendují. Z toho vyplývá, že jejich funkce by se měla rušit, ovšem svaly se vzájemně podporují a dochází ke vzpřímení. Tento fenomén je označován jako Lombardův paradox. Kokontrakce agonistické a antagonistické svalové skupiny je významným stabilizačním mechanismem kolenního kloubu. Pro správnou funkci kolenního kloubu má značný význam také patella, která zlepšuje funkčnost extenzorové skupiny při jeho flekčním postavení, což je pro vzpřimování důležité. (Véle, 2006)

M. quadriceps femoris hraje významnou roli také ve stabilizaci kolenního kloubu při chůzi. Při pohybu švihové končetiny dopředu dochází k flexi v kyčelním kloubu s následnou extenzí v kloubu kolenním. Stabilitu oporné nohy zajišťují mm. vasti. Při oslabené funkci m. quadriceps femoris je chůze možná, avšak je zhoršena stabilita oporné nohy. Stabilitu oporné nohy musí nouzově zajistit flexory kolenního kloubu prostřednictvím funkčního zámku kolenního kloubu. M quadriceps femoris zajišťuje také stabilizaci kolena pro udržení vzpřímeného držení proti působení zevních vlivů. V případě nedostatečné funkce je stabilita kolenního kloubu v extenzi nouzově zajištěna flexory kolenního kloubu při rekurvaci v koleně. Při nezatíženém pohodlném stojí se stabilizační funkce m. quadriceps femoris téměř nepoužívá, jeho aktivita stoupá

s narůstající posturální nejistotou nebo v situacích náročných na rychlou změnu polohy.  
(Véle, 2006)

KONTROLA	PASIVNÍ STABILIZÁTOR	DYNAMICKÝ STABILIZÁTOR
Abdukce	Lig. Collaterale mediale Mediální kloubní pouzdro Zadní šikmá porce LCM Dorzomediální pouzdro Oba zkřížené vazy	m. vastus medialis m. sartorius m. gracilis m.semitendinosus m. semimembranosus m. gastrocnemius – mediální hlava
Addukce	Tractus illiotibialis Lig. Collaterale laterale Dorzolaterální pouzdro	m.popliteus
Zevní rotace	Lig. Collaterale mediale Mediální kapsulární vazy Dorzomediální pouzdro Mediální meniskus LCA	m. vastus medialis obliquus šlachy pes anserinus m. politeus
Vnitřní rotace	LCA, LCL Dorzolaterální pouzdro Kapsulární vazy	m. vastus lateralis
Hyperxtenze	LCM Oba zkřížené vazy Zadní kloubní pouzdro	Částečně flexorová skupina
Hyperflexe	Oba zkřížené vazy Zadní rohy obou menisků Femorální úpon zadního pouzdra	m. quadriceps femoris částečně m. gastrocnemius

Tabulka č. 1 (Obecná část) – Stabilizátory kolenního kloubu (Pokorný, 2002)

## 2.4 Biomechanika předního zkříženého vazy

Ligamentum cruciatum anterius, přední zkřížený vaz začíná na mediální ploše laterálního kondylu femuru a upíná se na přední interkondylární plochu. (Dylevský, 2009c)

Přední zkřížený vaz je jedním z nejdůležitějších vazů kolenního kloubu, je primárním stabilizátorem kolenního kloubu. Z hlediska struktury je tvořen 2 složkami: anteromediální a posterolaterální. (Dominick et al., 2016) V celé své délce je napnutý při poloze v maximální extenzi kolenního kloubu. Toto napětí s postupnou flexí klesá a svého minima dosahuje mezi 30° a 40° flexe. S další rostoucí flexí opět stoupá i napětí samotného vazy, kdy při 90° flexi dosahuje největšího napětí hlavně

posteromediální část vazů. K napnutí předního zkříženého vazů dochází také během pohybu směrem do vnitřní rotace, naopak při zevní rotaci je vaz uvolněn. (Čech, 1986)

## **2.5 Poranění měkkého kolena**

Kolenní kloub je kloubem, který bývá nejčastěji poraněn. Tato poranění většinou, dle Pokorného (2002) až v 70 % případů, vznikají na základě úrazu při sportovních aktivitách. Nejvíce časté je poranění kolenního kloubu působením nepřímé síly. Tím je myšleno páčení do stran, rotace, hyperflexe, hyperextenze a kombinace těchto sil. Poranění měkkého kolena způsobené působením sil přímých vzniká méně častěji. (Pokorný, 2002)

Poranění měkkého kolena znamená, že vlivem působení výše zmíněných sil dochází k poškození různých struktur kloubu. Může dojít k distorzi kolenního kloubu, k poranění vazivového aparátu, tedy postranních a zkřížených vazů a kloubního pouzdra. Poškozeny mohou být také menisky a v některých případech také chrupavčitý kryt kloubních ploch. V neposlední řadě může dojít také ke kombinaci těchto poranění. (Dungl, 2014; Kolář, 2012)

Nejtypičtějším kombinovaným poraněním měkkého kolena je tzv. nešťastná triáda, což je termín označující kombinaci poranění mediálního menisku, mediálního kolaterálního vazů a předního zkříženého vazů. (Pokorný, 2012)

### **2.5.1 Mechanismus úrazu**

Mechanismus vzniku poranění vazivových struktur udává rozsah a typ poškození vede k různým druhům nestabilit.

Klasifikace akutních nestabilit podle mechanismu vzniku, volně podle Hastings (1979), (Dungl, 2014):

1. Nestability s primární lézí kapsulárních stabilizátorů:
  - a. Mediální nestability (abdukčně-zevně rotační)
  - b. Laterální nestability (addukčně-rotační)
  - c. Hyperextenzní nestability
2. Izolované léze zkříženého vazů:
  - a. Izolované léze předního zkříženého vazů
  - b. Izolované léze zadního zkříženého vazů

Z 90 % jsou nejčastější nestability mediální, které vznikají na základě působení násilných sil do abdukce a zevní rotace nebo vlivem působení přímého násilí na kloub ze zevní strany. U této formy je typické, že nejdříve dojde k poškození vnitřního postranního vazů, kloubního pouzdra a menisků. Při dalším působení násilí dochází také k poškození jednoho ze zkřížených vazů, nejčastěji právě k poškození předního zkříženého vazů. V krajních případech může dojít k poškození obou zkřížených vazů. (Dungl, 2014)

Méně častými jsou nestability laterální, vznikající násilnou addukcí a rotací bérce nebo působením přímého násilí na kloub z vnitřní strany. Dochází k poškození zadního postranního vazů, kloubního pouzdra a menisků. V některých případech může „  
dojít také k poškození předních zkřížených vazů a také k poškození n. peroneus. (Dungl, 2014)

Vzácné jsou nestability hyperextenzní, které bývají většinou velice závažným poraněním. Vznikají násilnou hyperextenzí kolenního kloubu. Poranění struktur závisí na stupni násilí. Dochází k poškození zadního pouzdra, jednoho nebo obou zkřížených vazů a menisků. (Dungl, 2014)

Násilnou vnitřní rotací bérce při konečné fázi kolenního kloubu způsobuje izolované poranění předního zkříženého vazů. Poranění zadního zkříženého vazů vzniká působením přímého násilí na přední plochu kolenního kloubu během flexe, typicky při autonehodách, kdy kolenní kloub narazí do palubní desky. (Dungl, 2014)

### **2.5.2 Typy poranění vazů**

Poranění vazů kolenního kloubu bývá jednou z nejčastějších ortopedických diagnóz na úrazových ambulancích. Tvoří zhruba 40 % ze všech úrazů bez ohledu na příčinu. (Gray et al, 2015)

Poranění vazivových struktur kolenního kloubu můžeme hodnotit 3 stupni závažnosti jejich poškození. Rozsah a závažnost těchto poškození je ovlivněna polohou kloubu, délkou prodloužení vazů, rychlosti jeho prodloužení a délkou trvání jeho prodloužení. (Hart, Štipčák, 2010)

Distenze, natažení vazů, je poranění, při kterém dochází k zachování kontinuity vazů. Poškození je viditelné pouze mikroskopem. Dochází k poškození pouze malého počtu vláken. Distenze je typická lokální bolestivostí. (Dungl, 2014)

Parciální ruptura, částečná přetržení vazů, je poranění, při kterém je zachována alespoň polovina na objemu vazů a má stále dostatečný tonus. (Pokorný, 2002) Vaz je prodloužen a jeho pevnost je snížena. Parciální ruptura se také projevuje bolestivostí a rozevřením kloubní štěrbiny nebo posunem proximální tibie. (Dungl, 2014)

Ruptura neboli úplné přetržení vazů v jeho průběhu, znamená, že je zcela porušena kontinuita vazů. Dochází ke zvětšení rozevření kloubní štěrbiny nebo posunu s nastupujícím měkkým odporem a chybějícím pevným konečným dorazem. (Dungl, 2014; Pokorný, 2002)

## **2.6 Etiologie vzniku poranění předního zkříženého vazů**

Poranění předního zkříženého vazů, nejčastěji jeho ruptura je pátým nejčastějším poraněním muskuloskeletálního systému. Je to závažné poranění, které se výrazně odráží na funkci kolenního kloubu. (Becker et al., 2018; Kolář, 2012)

Nejčastější příčinou poškození předního zkříženého vazů bývá sportovní úraz. Mezi rizikové sportovní aktivity patří – squash, tenis, fotbal, lyžování, basketbal, volejbal a lakros. (Kolář, 2012; Khadavi et al., 2014)

Dle dostupných studií, až 70 % poranění předního zkříženého vazů vzniká nekontaktně, vlivem náhlého zpomalení, dobržďování pohybu, náhlým otočením nebo dopadem na jednu dolní končetinu. (Khadavi et al., 2014, Papoutsidakis, 2011)

K poškození předního zkříženého vazů dochází nejčastěji mezi 15 a 45 rokem života, v závislosti na životním stylu a vykonávaných sportovních aktivitách. Sportovci, kteří vykonávají sportovní aktivity pravidelně po celý rok mají míru výskytu těchto poranění téměř 5 %. Zároveň, je míra výskytu vyšší také u žen, které jsou až 4 - 6x více ohroženy. Důvodem vyšší prevalence u žen, než u mužů je síla, anatomické a genetické predispozice a odlišné pohybové vzory při sportu. Riziko poranění předního zkříženého vazů je až o 15 % vyšší u jedinců, kteří již toto poranění dříve prodělali. (Khadavi et al., 2014) U předního zkříženého vazů může dojít k distenzi, parciální ruptuře nebo totální ruptuře. V 10–35 % případů bývá diagnostikována parciální ruptura a častěji je jí postižen anteromediální svazek vazů (Moore, 2002).

## **2.7 Diagnostika a vyšetření kolenního kloubu**

Klinické vyšetření je klíčovým prvkem při řešení problematiky poranění kolenního kloubu. Je základním nástrojem pro správné určení diagnózy a stanovení následné léčby a rehabilitační péče. (Rossi et al., 2011) Během vyšetření se zaměřujeme

především na určení místa s největší bolestivostí, na určení všech poraněných struktur kloubu a eventuelně na vyšetření náplně kloubu. (Dungl, 2014)

### **2.7.1 Anamnéza**

Anamnéza je základním vyšetřením, nejen u poranění kolenního kloubu, které by se rozhodně nemělo podceňovat. Při odebrání anamnézy u akutního poranění kolenní kloubu se ptáme, kdy k úrazu došlo, na intenzitu bolesti kolenního kloubu, na lokalizaci bolesti, zda mohl pacient po úrazu chodit, na schopnost zátěže ihned po poranění. Také se ptáme, zda měl pacient během úrazu pocit prasknutí nebo přeskočení nebo například pocit nestability. Zjišťujeme rychlost vzniku otoku a vzhled kolenního kloubu po úrazu, charakter punktované tekutiny. Důležité je také optat se na pohyblivost kolena, zda byla pohyblivost omezena pro bolest nebo pro mechanický blok. Pokud si pacient vzpomene, můžeme zjišťovat také mechanismus úrazu.

V případě pacientů, které jsou již delší dobu po úrazu nás zajímá především délka fixace, zda pacient rehabilitoval a současné potíže, které pacient má, tedy blokády, omezení rozsahu pohybu, nestability atp. (Dungl, 2014; Pokorný, 2002; Kolář, 2012)

### **2.7.2 Aspekce**

Po odebrání anamnézy přichází na řadu vlastní vyšetření kolenního kloubu. Aspekci si u kolenního kloubu vyšetřujeme jeho celkový vzhled, nejen kolenního kloubu, ale celé dolní končetiny. Porovnááme jeho tvar, konturu a osové postavení oproti druhému kolennímu kloubu. Hodnotíme, zda jsou v okolí kolenního kloubu přítomny podkožní hematomy. Všimáme si případné svalové atrofii okolních svalů, změněného postavení pately, zbytnění Hoffova tělesa, což je typickým příznakem pro nitrokloubní poškození a synovialitidu. Také si aspekci ozřejmujeme, zda je přítomna náplň kloubu nebo například zduření některých burz a hodnotíme reliéf tuberositas tibiae. (Pokorný, 2002; Dungl, 2014; Kolář, 2012)

### **2.7.3 Palpace**

Díky palpačnímu vyšetření je možné odlišit povrchový otok kolenního kloubu a hematomy od nitrokloubní náplně. Při poraněních postranních vazů nebo kloubního pouzdra bývá v jejich místech palpační bolestivost a otok. Snažíme se palpací odhalit místa největší bolestivosti. Palpujeme úpony a průběh vazů, průběh kloubní štěrbin,

kteřá bývá palpačně citlivá při poškozění menisků. Zaměřujeme se hlavně také na trofiku a tonus svalů, hypertonus ischiokrurálních svalů může být známkou léze LCA. (Dungl, 2014; Pokorný, 2012; Kolář, 2012)

#### **2.7.4 Vyšetřění pohyblivosti kolenního kloubu**

Pokud vyšetřujeme kolenní kloub nesmíme zapomenout také na vyšetřění jeho pohyblivosti. Pohyblivost vyšetřujeme pomocí pasivních a aktivních pohybů. Důležité je dokázat odlišit omezení pohyblivosti pro bolest od omezení, které je způsobené pravou mechanickou blokádou. Blokáda může být způsobena interpozicí menisku při jeho poranění, pahýlu poraněného LCA, nebo kloubní myškou. Kloubní myška je termín, který je užíván pro odlomenou část kloubní chrupavky. Vznik a uvolnění kloubní blokády bývá doprovázen pocitem lupnutí nebo přeskočení. (Dungl, 2014)

#### **2.7.5 Speciální testy pro kolenní kloub**

Speciální testy pro kolenní kloub jsou metody používané k základnímu vyšetřění stability kolenního kloubu. Tyto vyšetřovací metody vyžadují zkušenosti a musí být velice šetrné. Pacient při vyšetřění leží na zádech a musí být naprosto uvolněn. Daný nález v poškozěném kloubu srovnáváme vždy s druhostranným zdravým kloubem. Vhodné je vždy začít s vyšetřěním zdravého kloubu. U těchto vyšetřěních posuzujeme několik základních aspektů jako je rozvířání kloubní štěrbiny nebo posun proximálního konce tibie vůči distálnímu femuru. (Dungl, 2014; Pokorný, 2002)

Tyto dva aspekty, tedy velikost rozevřění kloubní štěrbiny a velikost posunu jsou klasifikovány do 3 stupňů.

- a) I. stupeň – rozevřění nebo posun do 5 mm
- b) II. stupeň – rozevřění nebo posun o 5-10 mm
- c) III. stupeň – rozevřění nebo posun přes 10 mm

Pro přehlednost se jednotlivé stupně zaznamenávají následovně: první stupeň poranění označujeme symbolem +, druhý stupeň ++ a třetí stupeň +++ . (Dungl, 2014)

Patologické pohyby můžeme objektivizovat pomocí rentgenového vyšetřění v držěných polohách. Následně je nutné rozlišit typ poranění vazů, zda se jedná o natažení, částečné přetržení nebo o úplné přetržení. Posuzuje se zejména konečná fáze testu, kdy se hodnotí přítomnost tzv. pevného bodu nebo měkkého plynule nastupujícího odporu. (Dungl, 2014)



Pokud je přítomna výrazná náplň kloubu, je nutné před vyšetřením stability provést ještě punkci. V tomto případě je také možné do kloubu aplikovat lokální anestetikum. Pokud je nález nejasný, je přítomna výrazná bolestivost celkově špatná svalová relaxace je vhodnější provádět vyšetření v celkové anestezii. (Dungl, 2014)

#### *2.7.5.1 Vyšetření boční stability – postranní vazy*

Při vyšetření boční stability kolenního kloubu používáme tzv. abdukční a addukční test, v cizojazyčné literatuře bývají tyto testy označovány také jako valgus-varus testy. (Dungl, 2014; Malanga et al, 2003)

Při abdukčním testu hodnotíme míru poškození vnitřního postranního vazy. Pacient při vyšetření leží na zádech, terapeut stojí na straně poraněného kolenního kloubu. Ruka terapeuta uchopí končetinu z vnější strany v oblasti nad kondyly femuru, druhou rukou uchopí bérec ze strany vnitřní. Vyšetřující provede abdukci bérec přiměřenou silou. Tento manévr provádíme v 0° flexi a následně pak v 30° flexi kolena. V této poloze je stabilizační funkce předního zkříženého vazy nejvíce omezená, a proto se nejlépe posuzuje funkce postranních vazů. Při natažení vnitřního postranního vazy je abdukce v malém ohnutí pouze bolestivá. Pokud je vaz pouze částečně přetržen je abdukce zvětšená, ale s pevným konečným bodem a pokud je vaz úplně poškozen je abdukce zvětšená a chybí i pevný konečný bod. Zvětšená abdukce i v extenzi značí i současné poranění PZV. (Dungl, 2014; Pokorný, 2002; Kolář, 2012; Malanga et al., 2003)

Při addukčním testu terapeut zvedne pacientovu končetinu extendovanou v kolenním kloubu za patu do 30° flexe v kyčelním kloubu. Svou druhou ruku přiloží na vnitřní plochu suprakondylické oblasti kolena a použije ji jako hypomochlion, tedy jako opěrný bod páky. Tahem za patu poté provádí addukci. Tento manévr zopakuje také v 30° flexi kolenního kloubu. Pokud dojde k otevření laterální štěrbiny značí to poranění vnějšího postranního vazy. (Dungl, 2014; Pokorný, 2002; Kolář, 2012; Malanga et al., 2003)

#### *2.7.5.2 Vyšetření předozadní stability – zkřížené vazy*

Poranění zkřížených vazů kolenního kloubu je možné si ozřejmit pomocí předního zásuvkového testu, zadního zásuvkového testu a pomocí Lachmanova testu. (Dungl, 2014)

Přední zásuvkový test indikuje poranění předního zkříženého vazů. Vyšetřujeme přední posun tibie proti tibi v 45° flexi v kyčelním kloubu a v 90° flexi kolenního kloubu a při neutrální rotaci bérce. Chodidlo vyšetřované dolní končetiny spočívá na podložce a terapeut lehce přisednu špičku pro jeho zafixování. Vyšetřující oběma rukama uchopí proximální konec tibie a provede její posun ventrálním směrem. Pokud je ventrální posun zvětšený značí to poranění PZV. Při akutních poraněních je tento falešně negativní z důvodu přítomnosti ochranného spasmu svalů. (Kolář, 2012; Makhmalbaf et al., 2013)

Při provádění zádního zásuvkového testu je pacient ve stejné poloze jako při předním zásuvkovém testu, rozdílem je, že bérec je ventrálně rotován. Terapeut provádí posun proximálního konce tibie proti femuru směrem vzad. V případě, že pozorujeme posun vůči femuru oproti druhé straně je přítomno poranění zadního zkříženého vazů. Jeho poškození se také projeví, pokud pacient leží na zádech a dolní končetiny má v 90° trojflexi. Terapeut pacientovi dolní končetiny přidržuje za patu a pozoruje reliéf proximálních konců tibie. Při poškození zadního zkříženého vazů je patrný tzv. schodovitý posun tibie směrem dorsálně. (Kolář, Makhmalbaf et al., 2013)

Nejspolehlivějším a nejvhodnějším testem, který se využívá u akutních poranění je Lachmanův test. Pacient leží na zádech, jeho dolní končetinu uchopí terapeut pod a nad kolenem, které je při vyšetření ve flexi 15°. Terapeut se snaží vysunout horní konec tibie ventrálním směrem oproti kondylům femuru. V případě léze předního zkříženého vazů se daří vyvolat zásuvkový fenomén, který je ukončen měkkým plynulým odporem. (Kolář, 2012; Prins, 2006)

Dalším testem je pivot shift test, kdy pacient leží na zádech a terapeut jednou rukou uchopí nohu pacienta a v extenzi kolenního kloubu provede současně abdukcii a vnitřní rotaci bérce. Pokud je test pozitivní dojde k ventrální subluxaci laterálního konce tibie proti femuru. Tento test bývá většinou pro pacienty nepříjemný a při akutním poranění je obtížně proveditelné. Vhodné je tedy tento využívat při vyšetření v celkové anestezii. (Dungl, 2014; Kolář, 2012)

## **2.7.6 Další pomocná vyšetření**

### *2.7.6.1 Rentgenové vyšetření*

Při podezření na závažnější poranění kolenního kloubu je nezbytné provádět rentgenové vyšetření v základní projekci (předozadní a boční). Hodnotíme osové

postavení kloubu, postavení patelly, všímáme si výšky kloubní štěrby a také posuzujeme interkondylické eminence. Na snímcích si všímáme hlavně odtržených vazů s kostním fragmentem. (Dungl, 2014; Pokorný, 2002)

#### 2.7.6.2 *Magnetická resonance*

Magnetická resonance je velice cennou a spolehlivou metodou pro zobrazení měkkých tkání a všech nitrokloubních struktur (menisků, kloubních chrupavek a zkřížených vazů) v důsledku jejich vynikajících zobrazovacích a multiplanárních zobrazovacích schopností. Často je využívána při nejasných chronických potížích, k diagnostice a určení dalšího řešení nebo operačního postupu. Akutní vyšetření je hůře dostupné. Magnetická rezonance je však vhodnou metodou pro pacienty, kteří mají kontraindikovanou artroskopii. V některých případech je před diagnostickou artroskopií preferována, jelikož se jedná o neinvazivní metodu. K magnetické resonanci jsou většinou indikováni pacienti po opakovaných poraněních a operacích kolenního kloubu. Magnetická resonance je považována za primární zobrazovací nástroj pro optimální zobrazení vnitřního poranění kolena. (Dungl, 2014, Umap, 2018)

#### 2.7.6.3 *Punkce kolenního kloubu*

Punkce kloubu je součástí klinického vyšetření. Zmnožená kloubní náplň je pro uskutečnění klinického vyšetření překážkou. (Pokorný, 2002) Jestliže se náplň kolenního kloubu do několika hodin od úrazu jedná se většinou o hemarthros a je většinou znamením, že se jedná o závažné poranění kolenního kloubu. Pokud se náplň objeví později, tedy do několika dnů od úrazu jedná se většinou o výpotek z nitrokloubního dráždění nebo aktivované artrózy. Mezi nejčastější příčiny vzniku hemarthros patří poranění předního zkříženého vazů, jedná se až o 70 % případů. Mezi další příčiny se řadí poranění menisků v prokrvené periferní části, poranění synoviální výstelky, traumatická luxace patelly atd. V případě, že se v hemarthrosu objeví tukové kapénky, je důležité neopomenout možnost osteochondrální a nitrokloubní zlomeniny. V ojedinělých případech může být příčinou poškození Hoffova tělesa. Akutní poranění spojené s hemarthrosou musí být vždy punktováno. Při provádění punkce je nutné zajistit přísné aseptické podmínky. Punkce je většinou prováděna z laterální strany v oblasti recessus suprapatellaris. Punkce je diagnostickým ale léčebným prvkem. Pokud se jedná o velkou náplň může dojít ke značnému omezení pohybu a zvýšené bolestivosti kloubu. U výpotku posuzujeme barvu, viskozitu a čírost. (Dungl, 2014; Pokorný, 2002)

#### 2.7.6.4 Artrioskopie

Artrioskopie je miniinvazivní metodou, která se využívá v diagnostice a operační léčbě poranění měkkých struktur kolenního kloubu. V případě diagnostiky je spolehlivou metodou sloužící k získání dokonalého obrazu o anatomickém i funkčním stavu všech nitrokloubních struktur. Díky artrioskopii je možné upřesnit si poškození menisků, kloubních chrupavek a zkřížených vazů, zároveň umožňuje jejich ošetření a stanovení dalšího léčebného postupu. K akutní artrioskopii jsou indikováni pacienti s kloubní blokádou, kterou nelze odblokovat a pacienti s nejasnou diagnózou. (Dungl, 2014; Pokorný, 2002)

### 2.8 Léčba poranění předního zkříženého vazů

Poranění předního zkříženého vazů je spojeno s narušením stability a správné funkce kolenního kloubu, zároveň má také vliv na návrat k před úrazovým sportovním aktivitám a na dřívější vznik osteoartrózy. (Grindem, 2014)

V léčbě poranění předního zkříženého vazů máme dvě možnosti, léčbu konzervativní a léčbu operační. Každý pacient je ryze individuálním případem, a proto je důležité při volbě způsobu léčby zohlednit několik faktorů jako je například stupeň aktivity, míra poškození dalších struktur např. menisků nebo postranních vazů. Dále také stupeň nestability, motivovanost pacienta a také stupeň artrózy. (Dungl, 2014)

Akutně operujeme výjimečně (aktivní sportovce, těžká kombinovaná poranění nebo vytržení vazů s kostním fragmentem). Izolovaná poranění zkřížených vazů se nejčastěji řeší nejdříve konzervativně.

#### 2.8.1 Konzervativní léčba

Pokud je kolenní kloub bez větších potíží, může se přistoupit ke konzervativní léčbě. Záleží zde na míře motivace pacienta a na schopnosti cílenou rehabilitací posílit svaly dorsální strany stehna, tedy flexory kolenního kloubu, natolik, aby kolenní kloub správně fungoval i při insuficienci PZV. Dále také záleží na druhu sportovních aktivit, které chce pacient nadále vykonávat, pokud si pacient pořídí kvalitní skořepinovou ortézu, tak je kolenní kloub při sportech, jako např. cyklistika a plavání, relativně stabilní. (Hudeček, 2010) Konzervativní léčba se také využívá u dětských pacientů s parciální rupturou PZV. (Dungl, 2014)

V minulosti byla konzervativní léčba nejčastějším způsobem léčby ruptur předních zkřížených vazů. Tato poranění byla řešena dlouhodobou sádrovou fixací. Dnes se při konzervativní léčbě využívá ortéz. (Višňa et al., 2002)

Izolovaná poranění zkřížených vazů se většinou léčí nejdříve konzervativně. Konzervativní léčení je využíváno také u chronické insuficience zkřížených vazů. Kompenzace je možná však pouze u lehčích forem. U lézí PZV je nutné posílit synergickou flexorovou skupinu. (Pokorný, 2002) V případě konzervativní terapie je možné doporučit fixační ortézu pro stabilizaci kolenního kloubu a také cílený proprioreceptivní neuromuskulární trénink. (Smékal et al., 2006)

Ze studií, které se zabývají porovnáváním výsledků neoperační, konzervativní léčby a operační léčby vyplývá, že operační přístupy mají lepší efekt. Z 100 % sledovaných pacientů 96 % hodnotí funkci svého kolenního kloubu po operaci jako normální nebo téměř normální. Pouze 4 % pacientů nebyli s výsledkem plně spokojeni. U konzervativní léčby výsledky nejsou tak uspokojivé, kdy pouze 16 % pacientů udává spokojenost s výsledky léčby. (Ventura et al., 2002)

### **2.8.2 Operační léčba**

V případě, že pacient chce nadále vykonávat sportovní aktivity, při kterých dochází k náhlým rychlým změnám směru pohybu nebo dopadům na jednu dolní končetinu, jako je například hokej, fotbal, rugby a lyžování, je operační řešení jedinou volbou. (Hudeček, 2010) K operačnímu řešení jsou indikováni také pacienti s poraněním dalších kloubních struktur. Vyšší věk (nad 40 let) v dnešní době již není překážkou, výsledky bývají většinou stejné jako u mladších pacientů. (Dungl, 2014) Ovšem u pacientů nad 55 let se k operačnímu řešení přistupuje jen velmi zřídka. (Khadavi et al., 2014)

Postupy operační léčby se na různých pracovištích liší. Každé pracoviště má svůj postup při léčbě akutních poranění předního zkříženého vazů. Na některých pracovištích preferují spíše konzervativní léčbu s následnou rehabilitací a na někde přistupují rovnou k operačnímu řešení. (Višňa et al., 2002)

Akutní ošetření PZV se obecně odvíjí od artroskopického nálezu. V případě parciálních ruptur, kdy je nejméně polovina vazů zachována a má stále dostatečný tonus, volíme resekci odtrženého cípu, jelikož by se mohl dostávat do kloubní štěrbině a mohl by imitovat meniskovou symptomatologii. Následuje časná rehabilitace

se zaměřením na udržení a zlepšení svalové síly a rozsahu pohyblivosti. Pacient je povinen 3 týdny odlehčovat a používat elastickou bandáž na kolenní kloub. Plná zátěž je možná za 6-8 týdnů. (Pokorný, 2002)

Pokud dojde k totální nebo subtotální ruptuře při úponu vazů ke kosti, což je i případ mého pacienta, je nutné ošetření nejpozději do 72 hodin od vzniku poranění. V tomto případě vždy lékaři usilují o jeho zachování, tzv. reinzerce. Reinzerce předního zkříženého vazů je možná pouze pokud vaz není přetržen v jeho průběhu. Nejčastěji dochází k vytržení z femorálního úponu, kde je vaz anatomicky nejslabší. Často také dochází k vytržení vazů spolu s kostním fragmentem, což se jeví jako vhodný stav pro reinzerce s vysokou pravděpodobností úspěšného připojení vazů zpět do úponu. Reinzerce je možné provádět i pokud dojde k vytržení bez kostního úlomku, avšak vaz nesmí být výrazně zkrácen a potrhán. Dá se říci, že se provádí vždy, když je možné vytvořit dobře konsolidovaný vaz, který má dostatečnou délku, aby dosahoval svého do místa svého originálního úponu ve stropě interkondylické plochy. Operace je prováděna miniinvazivně, pouze s použitím dvou malých řezů o velikosti zhruba 3 cm. Umístění těchto řezů závisí na úponu, z kterého byl vytržen. Z miniartrotomie se do pahýlu vazů založí dva pevné Vicrylové stehy. Stehy se následně provlékají skrz paralelně vrtané kanálky transkondylicky a uzlí se přes kostní můstek. Vaz musí být při tonizaci dobře konsolidován v rozsahu pohybu S 0–0–90, teprve poté může dojít k fixaci stehů. Fixace stehů se provádí po pečlivém vypnutí v semiflexi 20°. V případě, že je vaz přetržen v jiném místě, než v blízkosti svého úponu není reinzerce indikována. (Višňa, 2002; Pokorný, 2002)

V případě subtotální až totální ruptury v průběhu vazů jsou možnosti dvě: paliativní postup a postup radikální. Při paliativním postupu se provádí artroskopické adaptace poškozeného PZV na ZZV a peroperačně se posuzuje limitovaný rozsah pohybu, který neruší adaptovanou pozici (0-30/40°). Lze tak usnadnit srůst pahýlů PZV na ZZV. Pacient následně používá ortézu s limitovaným pohybem (0-30) na 3 týdny a postupně může flexi zvětšovat na 60-80°. Pokud nejsou velké nároky na zátěž a pacient má v dobré svalové kondici zejména flexory kolenního kloubu jsou výsledky přijatelné. Postup radikální, náhrada vazů, se volí zejména u pacientů s nároky na návrat do předúrazové fyzické kondice, což se týče sportovních aktivit nebo profesní zátěže. Radikální postup je také indikován u pacientů při kombinovaných poraněních (meniskus – kolaterální vazy). (Pokorný, 2002)

## 2.9 Fyzioterapeutická péče

V odborné literatuře není uveden žádný obecný popis rehabilitační plán u pacientů po reinzerci předního zkříženého vazů. Nejčastěji je popisován postup rehabilitace po rekonstrukcích PZV, která je prováděna nejčastěji. I ten se ovšem může lišit, jelikož každé pracoviště většinou dodržuje své interní postupy, ale jelikož i po jiných poraněních a operacích měkkého kolena máme stejné cíle v terapii, jako dosažení plné stability kolenního kloubu, obnova jeho funkce a návrat pacienta k předúrazovým aktivitám, rehabilitační program se tedy významně neliší. Dle Koláře (2012) se rehabilitační péče o pacienty po poraněních a operacích PZV se dá rozčlenit do pěti fází. Celkový průběh, a to nejenom časový, se ovšem bude odvíjet od typu operace, technického provedení operačního výkonu, motivace pacienta, od hojivých schopností organismu pacienta, předchozích pohybových zkušenostech pacienta, stupni intraartikulární koordinace pacienta a také záleží na odborných schopnostech a znalostech terapeuta. Pro dosažení, co nejlepších výsledků terapie je nutné porozumět základním anatomickým, biomechanickým a neurofyziologickým faktorům, které ovlivňují hojení vazů a následný návrat do plné funkčnosti operovaného kloubu. (Kolář, 2012; Smékal et al., 2006)

### 1. fáze (předoperační fáze)

Rehabilitační péče o pacienta začíná ihned po úrazu, tedy po poranění předního zkříženého vazů nebo dalších vazivových struktur kolenního kloubu. (Kolář, 2012)

V první fázi je za nejdůležitější považováno zvládnutí poúrazového otoku kolenního kloubu, bolesti a také zabránění narůstajícího nitrokloubního krvácení. Dále se zaměřujeme na zvětšení rozsahu pohybu, pokud je omezen. Obzvláště důležité je udržení nebo docílení plné extenze. (Kolář, 2012) Součástí předoperační fáze by měl být také nácvik správného stereotypu chůze s francouzskými holemi a eventuelně v případě odeznění otoku a bolesti také obnovení normálního stereotypu chůze. (Smékal et al., 2006)

Pro ovlivnění otoku a bolesti se doporučuje aplikace chladu v kombinaci s kompresí, je možné využít také kombinací diadynamických proudů CP a LP v transregionální aplikaci kumulující trofotropní a antiedematózní účinek s analgetickým účinkem LP proudů. Dále se v předoperační fázi k dosažení všech výše uvedených cílů využívá měkkých technik v oblasti kolenního kloubu, pasivní pohyby,

časté polohování, relaxace svalů na zadní straně stehna. (Kolář, 2012; Smékal et al., 2006)

V předoperační fázi je jedním z cílů také seznámení pacienta s operačním postupem a s pooperační rehabilitací a režimem. S operačním postupem pacienta seznamuje lékař. Pacienta také obeznámíme, že prvních 14 dní po operaci je z hlediska vlastní rehabilitace nejdůležitější. Pacient musí veškeré aktivity podřídit potřebám rehabilitace. Tato opatření jsou významná hlavně z hlediska prevence před vznikem případných komplikací v časném období po operaci. Pacient musí být také obeznámen s tím, že celková doba rekonvalescence je ryze individuální a závisí na několika faktorech. Dobře informovaní pacienti bývají vysoce motivováni a vytvářejí tak předpoklady pro zdárný průběh rehabilitační péče. (Kolář, 2012)

## **2. fáze (0.-2. týden po operaci)**

První dva týdny po operaci jsou nejdůležitějším obdobím z celé rehabilitační péče. Tato fáze začíná již na operačním sále, kdy operatér kontroluje plný rozsah pohybu kolenního kloubu. (Kolář, 2012)

Kolář (2012) se ve své publikaci ztotožňuje s použitím pojmu akcelerované rehabilitace, což zahrnuje celkem 5 velmi důležitých parametrů jako je udržování plné extenze kolenního kloubu, kontrolu pooperačního otoku klidem a elevací dolních končetin, umožnění hojení operačních ran, udržení aktivity m.quadriceps femoris a na konci období docílit 90° flexe v kolenním kloubu. Během časného pooperačního stádia samozřejmě také celkový stav pacienta a jeho vnímání bolesti.

Hlavním cílem v časně pooperační fázi je hlavně snížení otoku kolenního kloubu a bolesti. Dolní končetinu proto polohujeme v elevované pozici a do oblasti kolenního kloubu přikládáme ledové obklady. Otok můžeme také ovlivnit pomocí tzv. „cévní gymnastiky“, kterou provádíme také v rámci prevence před tromboembolickou nemocí. Ke snížení bolestivosti kolenního kloubu můžeme využít prostředky fyzikální terapie, kdy volíme diadynamické proudy – LP a středněfrekvenční proudy s analgetickým nastavením parametrů. Bolestivost můžeme ovlivnit také medikamentózní léčbou. (Smékal et al., 2006)

První den po operaci kolenní kloub polohujeme v semiflexi. Dále někteří autoři doporučují dosáhnout plné extenze kolenního kloubu do konce prvního týdne



po operaci, jiní uvádějí až období do konce šestého týdne po operaci. Během časné pooperační fáze by měl pacient dosáhnout flexe 90°, kdy se využívá zejména pasivních pohybů prováděných terapeutem a také pasivních pohybů pomocí motodlahy. Rozsah pohybu kolenního kloubu do flexe by měl být zvětšován bez přítomnosti výraznější bolesti s dotažením do bariéry měkkých tkání. Pacientům je doporučováno využívat funkční ortézu s nastaveným rozsahem do 90° flexe po celou dobu časné pooperační fáze. Pacienta instruujeme k provádění izometrického cvičení m. quadriceps femoris, optimálně v uzavřeném kinetickém řetězci, tedy v semiflekční poloze. Tato poloha je vhodná také pro facilitaci vastů, které mají maximální stabilizační vliv na patelu. Ideální pozice je 15° flexe, jelikož nedochází k výraznému protažení štěpu. Ideálním cvičením je cvičení s využitím overballu, který pacientovi vložíme pod koleno. Pacient provádí v prvotní fázi tlak paty do podložky a následně tlak kolenním kloubem směrem dolů do overballu a nezvedá tak patu od podložky. Díky tomuto cvičení dosáhneme žádaného aktivačního vzorce, kdy se jako první zapojí flexory kolenního kloubu, tedy jeho primární svalové stabilizátory. Také můžeme využívat metodu proprioneuromuskulární facilitace, dále jen PNF. V této fázi volíme techniku rytmické stabilizace nebo techniku stabilizačního zvratu. Pro stimulaci stehenního svalstva můžeme využít prvků fyzikální terapie. Po odstranění stehů ošetřujeme všechny jizvy technikami měkkých tkání, přidat můžeme také biostimulační fototerapii na jizvy. Dále mobilizujeme patellu, hlavičku fibuly a ostatní klouby dolní končetiny. Zaměřujeme se také na obnovu kloubní hry v kloubech nohy. Pro snížení napětí flexorů kolenního kloubu volíme inhobiční techniky. Pacienta instruujeme k domácímu cvičení izometrických kontrakcí extenzorů, dále také k uvolňování měkkých tkání automasáží nebo míčkováním. Pacient pro chůzi využívá stále oporu a pro zlepšení stability ortézu. (Smékal et al. 2006; Kolář, 2012)

Podmínkou ukončení této fáze je dle Koláře (2012) dosažení 90° flexe kolenního kloubu, minimální otok, zřetelná izometrická aktivita extenzorů kolenního kloubu a plná extenze. Podmínka dosažení plné extenze však není absolutní.

### **3. fáze (pooperační fáze)**

Pooperační fáze trvá zhruba od konce 2. do konce šestého týdne. Tato fáze je většinou spojena se zahájením ambulantní rehabilitační péče. (Smékal et al., 2006)

Základním cílem je kontrola a případná korekce stereotypu chůze s plnou zátěží, obnova ko-kontrakce flexorového a extenzorového aparátu kolena a zvětšování rozsahu pohybu v kolenním kloubu.

V této fázi i nadále pokračujeme ve zvětšování rozsahu kolenního kloubu do flexe a případně do extenze. Provádíme měkké techniky v oblasti jizev. V závislosti na klinickém nálezů je vhodné dále využívat prostředků používaných v předchozí fázi rehabilitační péče. Dále tedy pokračujeme se stabilizačními cviky vsedě a ve stoji na zemi se symetrickým zatížením obou dolních končetin a také se cvičením na míči. I nadále pokračujeme v používání prostředků fyzikální terapie a pasivního cvičení. Všechna režimová opatření jako je polohování, cévní gymnastika atd. by měla být dále používána vždy po cvičení jako prevence před zvětšením otoku kolenního kloubu. Nadále také provádíme mobilizaci všech již výše zmíněných kloubů. Nadále také pokračujeme v provádění cvičení v uzavřených kinetických řetězcích, které jsou výhodná hlavně z hlediska nižšího tahu na pasivní struktury kolena. Vhodným prostředkem k nastolení optimální ko-kontrakce svalových skupin kolenního kloubu je i pro tuto fázi technika PNF. Dále využíváme techniky, které byly používány i v časné pooperační fázi. Můžeme přidat techniku dynamického zvratu a techniku kombinace izotonických pohybů. Používáme obou diagonál PNF. Pokud chceme dosáhnout zapojení hypotonického mediálního vastu v ko-kontrakčním vzorci je nejvhodnější použít I. diagonály. Rozsah pohybu při provádění je dán aktuální možností rozsahu pohybu. Platí zásada, že se vyhýbáme polohám, které provokují vznik bolesti. (Smékal et al., 2006; Kolář, 2012) K dosažení optimální ko-kontrakční aktivity svalů je vhodné využít také senzomotorické stimulace. Vhodné je začít s modelováním „malé nohy“. Následně je možné toto tvarování provádět v různých pozicích jako sed, stoj, výpad, balanční podložka atp. Je prokázáno, že u pacientů po poškození PZV bez následné rekonstrukce, kteří prováděli senzomotorická cvičení je možný návrat k vrcholovému sportu bez „giving way“ fenoménu. (Smékal et al., 2006) Z fyzikální terapie může být indikována vířivá koupel a cvičení v bazénu s teplou vodou (36-37 °C). (Kolář, 2012)

V této fázi je z hlediska hybnosti kolenního kloubu důležité docílit již plné extenze. V závěru této fáze by měl být kolenní kloub bez přítomnosti otoku, normální stereotyp chůze a také téměř normální stabilitu kolenního kloubu. (Kolář, 2012)

#### **4. fáze (pozdní pooperační fáze)**

Pozdní pooperační fáze, je obdobím, trvajícím zhruba od 6. do 8. týdne, kdy pacient s průběhem bez komplikací je schopen zvládat různá koordinační i silová cvičení v různých polohách, na nestabilních plochách – sandály, různé typy úsečí, posturomed, míče atd. Sportovci během této fáze mohou začít běhat na běžícím páse nebo na měkkém povrchu, ovšem bez akcelerace a změn směru. V závěru 8. týdne po operaci ukončujeme ambulantní péči. Další průběh je závislý na funkčním cíli a intenzitě zátěže aktivit, které chce pacient provádět. (Kolář, 2012)

#### **5. fáze (rekonvalescenční fáze)**

Poslední fáze je obdobím od 8. týdne po operaci. Pacient po ukončení ambulantní péče musí být instruován o veškerých zásadách cvičení a je mu doporučen denní režim. Doporučená autoterapie je individuální a závisí na několika faktorech jako je typ a intenzita zátěže, kterou pacient podstupuje. Dále je vhodné pokračovat ve všech aktivitách popisovaných v předešlé fázi. Je možné také zařadit plavání, zejména kraul, znak a motýlek. Při sportovních aktivitách doporučujeme do 1 roku po operaci použití funkční ortézy na kolenní kloub. Postupně zvyšujeme zatížení stepem v intenzitě a čase. V průběhu této fáze je možné zahájit i kontaktní sportovní aktivity. U sportovců by v tréninku měla být obsažena koordinační cvičení, aby nedošlo k opětovnému zatížení kolenního v poloze nad 60° flexe. Při posilování by měla být volena cvičení v uzavřeném kinetickém řetězci. Velice důležité je dbát na kvalitní regeneraci a snažit se eliminovat vznik svalových dysbalancí.

### **3 ČÁST SPECIÁLNÍ**

#### **3.1 Metodika práce**

Kazuistiku pacienta jsem zpracovala během souvislé odborné praxe, kterou jsem vykonávala v Oblastní nemocnici ne Kladně po dobu 4 týdnů od 7. 1. – 1. 2. 2019. Každý den jsem na pracovišti byla 4 hodiny od 8:30 do 12: 30 hod.

Pacient docházel na terapii ambulantně 3x týdně, pracovala jsem s ním vždy zhruba 30–45 min. Pro terapii jsem využívala všech znalostí, postupů a metod, které jsem se naučila během studia, např. analytické posilování dle ST, postizometrickou relaxaci dle Lewita, techniky měkkých tkání a mobilizace dle Lewita. Při terapii jsem měla k dispozici pomůcky, např. molitanový míček, overball, gymball atd.

Svou bakalářskou práci jsem vypracovala v souladu s etickými normami a se schválením Etické komise UK FTVS. Pacient byl na začátku informován o průběhu naší spolupráce a měl možnost se rozhodnout, zda se jeho onemocnění a následné léčení stane předmětem mé bakalářské práce. Poté pacient podepsal informovaný souhlas, který je v této práci přiložen.

### 3.2 Anamnéza

- Odebrána 18. 1. 2019

**Vyšetřovaná osoba:** A. W. – muž                      ročník: 1984

**Diagnóza:** S835 – Stp. Abrupci LCA z tibiálního kořene

Stp. ASK; transfixace LCA do tibiálního lůžka

**OA:**

- a) **Dřívější onemocnění:** Žádná vážná onemocnění, žádné úrazy. Stp. po appendektomii – 1989.
- b) **Nynější onemocnění:** Pacient po vytržení předního zkříženého vazů z tibiálního kořene levého (dále jen L) kolena. Úraz se stal po pádu na lyžích v Itálii - 14. 12. 2018. Přesný mechanismus úrazu není znám. Pacient na tamní klinice podstoupil punkci výpotku (cca 200 ml). Dne 16. 12. 2018 ošetřen na úrazové ambulanci ÚVN Praha – indikována ASK L kolena a sutura eventuálně plastika LCA. Dne 21. 12. 2018 pacient podstoupil ASK L kolena s transfixací předního zkříženého vazů do tibiálního lůžka. Nyní pacient 28. den po operaci. Chůze o 2 francouzských holích – třídobá, s ortézou, kde je nastavena max. flexe kolenního kloubu do 90°. Nyní si pacient stěžuje na bolest L kolenního kloubu při pohybu do flexe, celkové oslabení levé dolní končetiny, omezený rozsah pohyblivosti do flexe i extenze v kolenním kloubu.

**RA:** V rodině se nevyskytují žádná vážná onemocnění.

**FA:** Dlouhodobě neužívá žádné léky.

**AA:** Neguje.

**SA:** Pacient žije s manželkou v bytě v 1. patře bez výtahu. Sport pouze rekreačně.

**PA:** Lékař – oddělení psychiatrie.

**Abusus:** Nekouří, alkohol příležitostně.

**Předchozí RHB:**

Žádné předchozí rehabilitace.

### **Indikace k RHB:**

Stp. ASK, transfixace LCA do tibiálního lůžka. Zvětšení rozsahu pohybu v L kolenním kloubu. Posílení vastus medialis m. quadriceps femoris sin. Terapie jizvy. Elektrogymnastika na vastus medialis m. quadriceps femoris sin.

### **Diferenciální rozvaha:**

- Omezená hybnost L kolenního kloubu do flexe i extenze – dlouhodobá fixace v ortéze s omezením rozsahu pohybu, odlehčování LDK
- Bolestivost kolenního kloubu v krajních polohách při pohybu do flexe a extenze
- Reflexní změny měkkých tkání – okolí jizev
- Zhoršená posunlivost a protažitelnost jizvy – z důvodu porušení měkkých tkání v okolí kolenního kloubu
- Oslabení a hypotrofie svalů LDK – nesprávná koaktivace svalů, dlouhodobé vyřazení svalů z funkce z důvodu dlouhodobé fixace, odlehčování LDK
- Svalová zkrácení – z důvodu přetěžování ostatních svalových skupin, které mají tendenci se zkracovat (m. iliopsoas, m. rectus femoris, m. tensor fasciae latae, flexory kolenního kloubu, adduktory kyčelního kloubu, m. triceps surae, m. quadratus lumborum)
- Hypotonie m. quadriceps femoris – m. vastus medialis.
- Hypertonie flexorů kolenního kloubu
- Omezenou kloubní vůli – patella, hlavička fibuly, talokrurální kloub, přednoží, SI skloubení
- Změněné postavení pánve – nesprávný stereotyp chůze a stoje, odlehčování LDK, blokáda SI skloubení
- Otok levého kolenního kloubu
- Změněný stereotyp chůze – nerovnoměrné zatížení dolních končetin, odlehčování LDK
- Změněné povrchové a hluboké čítí na LDK.

### 3.3 Vstupní kineziologický rozbor

#### 3.3.1 Status praesens:

- a) **Objektivní:** Výška: 183 cm Váha: 72 kg

Pacient je 28. den po ASK L kolena s reinzercí LCA do tibiálního lůžka. Plně orientovaný časem, místem i osobou, ochotně spolupracující. K chůzi používá 2 FH – chůze třídobá s částečným odlehčením L dolní končetiny (dále jen LDK). Svaly LDK hypotrofické, nejvíce m. quadriceps femoris, L koleno oteklé.

- b) **Subjektivní:** Pacient se cítí dobře. Stěžuje si na celkovou slabost LDK, otok kolena a omezenou hybnost L kolenního kloubu. Dále udává mírnou bolest při došlapu na operovanou dolní končetinu. Výraznější bolesti pacient neudává.

#### 3.3.2 Vyšetření stoje:

##### Aspekce:

Pacient je štíhlé postavy. Astenický typ. Stojí s oporou 2 FH – stabilní, zúžená báze, PDK více zatížena – dle operátora možné pouze 50% zatížení LDK.

- Zezadu: Paty symetrické, Achillova šlacha – zbytnělá vlevo. Kontura lýtkových svalů – asymetrická, kontura levého lýtka setřelá, svaly levého lýtka jsou hypotrofické. Podkolenní rýhy symetrické, Kontura stehenního svalstva – asymetrická, vlevo setřelá, svaly levého stehna jsou hypotrofické. Subgluteální rýha – vlevo výš, méně výrazná. Levé rameno výš. Hlava držena v ose.
- Zboku: Váha spíše na přední části chodidel. L kolenní kloub v mírné semiflexi. P kolenní kloub v hyperextenzi. Bederní lordóza lehce zvýšená, ThL přechod oploštělý, Hrudní kyfóza vyhlazená, ramenní klouby v protrakci, hlava v protrakčním držení.
- Zepředu: Chodidla v zevní rotaci. Příčná a podélná klenba v normě. LDK v odlehčení a celkově zevně rotační postavení. Postavení patelly symetrické, směřují dopředu. Levý kolenní kloub je oteklý. Kontura stehenního svalstva asymetrická – vlevo výrazně hypotrofické, kontura laterálně i mediálně méně výrazná. Tajle asymetrické – vpravo výraznější. HKK volně podél těla – symetrické. Levé rameno výš. Hlava a obličej symetrický.

### 3.3.3 Stoj na 2 vahách:

	<b>L:</b>	<b>P:</b>
Stoj na 2 vahách	25	47

Tabulka č. 1. Stoj na 2 vahách (vstupní kineziologický rozbor).

### 3.3.4 Vyšetření stoje na 1 DK

Pacient je schopen stabilního stoje na PDK, zvládne výdrž 10 s. Na LDK nelze vyšetřit z důvodu povoleného zatížení.

Trendelenburgův příznak PDK – negativní. (na LDK nelze vyšetřit z důvodu nemožnosti plného zatížení)

### 3.3.5 Rhombergův stoj:

I. bpn

II. bpn

III. bpn

### 3.3.6 Palpační vyšetření pánve:

Cristae illiacae	L výš
SIPS	L výš
SIAS	L výš
⇒ Sešikmení pánve – snížení vpravo	

Tabulka č. 2. Palpační vyšetření pánve (Vstupní kineziologický rozbor)

### 3.3.7 Vyšetření chůze:

Aspekci: Chůze třídobá s 2 FH – stabilní. Délka kroku symetrická. Rytmus pravidelný. Zatížení LDK dle operátora do 50 %. Nesprávný došlap a odvíjení L chodidla. L kolenní kloub v permanentní semiflexi. Nulová extenze v kyčelních kloubech. Souhyb pánve snížený. Ramenní klouby v protrakčním držení, hlava v předsunu. Typ chůze dle Jandy – peroneální.



### 3.3.8 Vyšetření reflexních změn:

**Jizvy** – Jizvy (celkem 3), dvě se nacházejí na anterolaterální straně, jedna na mediální straně. Jsou cca 1, 5 cm velké. Se strupem – hojení per primam. Klidné, lehce snížená posunlivost a protažitelnost, bez okolního začervenání. Bez palpační bolestivosti. V okolí jizev je přítomný mírný otok.

**Kůže a podkoží** – Kůže kolem L kolenního kloubu má zhoršenou posunlivost a protažitelnost. L kolenní kloub je oteklý. Na ostatních částech LDK a na PDK jsou kůže a podkoží bez patologických nálezů, posunlivé vůči sobě i vůči hlubším vrstvám.

**Fascie** – Fascie na pravé dolní končetině jsou protažitelné do všech směrů bez jakéhokoli omezení, na levé dolní končetině je snížená protažitelnost stehenní fascie laterálními směry i směrem kraniokaudálním.

**Svaly** – Pacient má hypotonický m. triceps surae vlevo, mm. glutei bilat. Mírně hypertonické jsou flexory kolenního kloubu vlevo i vpravo, a m. iliopsoas vlevo. Dále pak hypotonický a hypotrofický m. quadriceps femoris. Celkově je pacient spíše hypotonický. Bez přítomnosti bolestivosti a TrPs.

### 3.3.9 Vyšetření periostových bodů:

Periostový bod	L:	P:
hlavičky metatarzů	bpn	bpn
ostruha patní	bpn	bpn
hlavička fibuly	bpn	bpn
pes anserinus tibiae	bpn	bpn
úpony kolaterálních vazů	bpn	bpn
horní okraj patelly	bpn	bpn
hrbol sedací kosti	bpn	bpn
SIPS	bpn	bpn
kostrč	bpn	bpn
hřeben pánevní kosti	bpn	bpn
trnové výběžky Lp	bpn	bpn

Tabulka č. 3. Vyšetření periostových bodů (vstupní kineziologický rozbor)

### 3.3.10 Antropometrické vyšetření:

#### Obvodové rozměry na DKK:

	<b>L:</b>	<b>P:</b>
15 cm nad patellou	43	47
10 cm nad patellou	38	41
přes patellu	37	35
přes tuberositas tibiae	33,5	33
přes lýtko	33	36
přes malleolli	28	28
přes nárt a patu	33	33
přes hlavičky metatarzů	23	23

Tabulka č. 4. Obvodové rozměry na DKK (vstupní kineziologický rozbor)

#### Délkové rozměry na DKK:

	<b>L:</b>	<b>P:</b>
Funkční – relativní (SIAS)	97	97
Anatomická – absolutní (trochanter)	88	88
Stehno	41,5	41,5
Bérec	46,5	46,5

Tabulka č. 5. Délkové rozměry na DKK (vstupní kineziologický rozbor)

### 3.3.11 Goniometrické vyšetření dle Jandy:

		<b>AP</b>		<b>PP</b>	
		<b>L:</b>	<b>P:</b>	<b>L:</b>	<b>P:</b>
Kyčelní kloub	S	10 – 0 – 100	10 – 0 – 120	10 – 0 – 100	15 – 0 – 125
	F	30 – 0 – 10	35 – 0 – 15	30 – 0 – 10	40 – 0 – 15
	R	-	40 – 0 – 40	-	45 – 0 – 40
Kolenní kloub	S	5 – 5 – 80	0 – 0 – 145	0 – 5 – 85	0 – 0 – 150
Hlezenní kloub	S	20 – 0 – 30	20 – 0 – 30	20 – 0 – 30	20 – 0 – 30
	F	10 – 0 – 20	10 – 0 – 25	10 – 0 – 25	10 – 0 – 30

Tabulka č. 6. Vyšetření rozsahu pohyblivosti kloubní (vstupní kineziologický rozbor)

Pozn.: Rotace v L kyčelním kloubu nebyly vyšetřeny z důvodu rizika rotačního pohybu v kolenním kloubu.

### 3.3.12 Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy:

	L:	P:
Mm. gastrocnemii	0	0
M. soleus	0	0
Flexory kolenního kloubu	2	2
Adduktory kyčelního kloubu	1	0
M. iliopsoas	1	0
M. rectus femoris	-	0
M. tensor fasciae latae	0	-
M. piriformis	-	2
Paravertebrální svaly	2	2

Tabulka č. 7. Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy (vstupní kineziologický rozbor)

Pozn.: *L m. rectus femoris nelze náležitě vyšetřit z důvodu omezení rozsahu pohybu v L kolenním kloubu.*

*L m. piriformis nebyl vyšetřen z důvodu rizika rotačního pohybu v levém kolenním kloubu.*

*m. iliopsoas dx. byl vyšetřen v modifikované poloze na břiše s kolenním kloubem v 90° flexi.*

*m. rectus femoris dx. byl vyšetřen v modifikované poloze v poloze na břiše.*

*m. tensor fasciae latae dx nebyl vyšetřen z důvodu, že nebylo možné zajistit správnou výchozí polohu.*

### 3.3.13 Vyšetření svalové síly dle Jandy:

		L:	P:
Kyčelní kloub	Flexe	3	5
	Extenze	3	4
	Extenze – m. gluteus maximus	3	4-
	Abdukce	4	5
	Addukce	3+	5
	Zevní rotace	-	5
	Vnitřní rotace	-	4+
Kolenní kloub	Flexe	3(OP)	5
	Extenze	3	5
Hlezenní kloub	Plantární flexe – m. triceps surae	4	5

Hlezenní kloub		<b>L:</b>	<b>P:</b>
	Plantární flexe – m. soleus	4	5
	Supinace s dorzální flexí	4	5
	Supinace v plantární flexi	4	5
	Plantární pronace	4	5

Tabulka č. 8. Vyšetření svalové síly dle Jandy (vstupní kineziologický rozbor)

Pozn.: Svalová síla rotátorů kyčelního kloubu nebyla vyšetřena z důvodu rizika vzniku rotačních pohybů v L kolenním kloubu.; OP = omezený pohyb

### 3.3.14 Vyšetření kloubní vůle dle Lewita:

Kloub	Směr	L:	P:
IP1, IP2 klouby, IP palce	Dorzálně	bpn	bpn
	Plantárně	bpn	bpn
	Mediálně	bpn	bpn
MTP klouby	Laterálně	bpn	bpn
	Dorzálně	bpn	bpn
	Plantárně	bpn	bpn
MTP kloub palce	Mediálně	bpn	bpn
	Laterálně	bpn	bpn
	Rotace	bpn	bpn
Hlavičky metatarzů	Dorzálně	bpn	bpn
	Plantárně	bpn	bpn
Lisfrankův kloub	Dorzálně	bpn	bpn
	Plantárně	bpn	bpn
	Rotace	bpn	bpn
Os cuboideum	Dorzálně	bpn	bpn
	Plantárně	bpn	bpn
Os naviculare	Dorzálně	bpn	bpn

<b>Kloub</b>	<b>Směr</b>	<b>L:</b>	<b>P:</b>
Os naviculare	Plantárně	bpn	bpn
Calcaneus	Mediálně	bpn	bpn
	Laterálně	bpn	bpn
	Do supinace	bpn	bpn
	Do pronace	bpn	bpn
	Ventrálně	bpn	bpn
Talus	Mediálně	bpn	bpn
	Laterálně	bpn	bpn
Talocrurální kloub	Dorzálně	bpn	bpn
Hlavička fibuly	Dorzálně	pn	bpn
	Ventrálně	pn	bpn
Patella	Kraniálně	pn	bpn
	Kaudálně	pn	bpn
	Mediálně	pn	bpn
	Laterálně	pn	bpn
SI skloubení	Dorzálně	pn	bpn
	Ventrokranio mediálně	bpn	bpn

Tabulka č. 9. Vyšetření kloubní vůle dle Lewita (vstupní kineziologický rozbor)

Pozn.: Pn= patologický nález – blokáda

### 3.3.15 Neurologické vyšetření:

- pacient je orientován časem, místem i osobou, spolupracuje

#### Povrchové čítí:

	<b>L:</b>	<b>P:</b>
L4	bpn	bpn
L5	bpn	bpn
S1	bpn	bpn

Tabulka č. 10. Vyšetření povrchového čítí (vstupní kineziologický rozbor)

### Hluboké čítí – polohocit a pohybcit:

	L:	P:
Polohocit DKK	bpn	bpn
Pohybcit DKK	bpn	bpn

Tabulka č. 11. Vyšetření hlubokého čítí (vstupní kineziologický rozbor)

#### 3.3.16 Závěr vyšetření

Pacient je 4 týdny po artroskopii levého kolenního kloubu, při které proběhla reinzerce předního zkříženého vazů zpět do tibiálního úponu. Hlavním problémem pacienta je snížená svalová síla hypotrofie svalů levé dolní končetiny. Dále omezený rozsah pasivní i aktivní pohyblivosti L kolenního kloubu do flexe a extenze. Pacient udává bolestivost v krajních polohách do flexe i extenze.

Pacient je plně orientovaný a ochotně spolupracuje. K chůzi užívá 2 FH a má povoleno zatěžovat LDK na 50 %. Chůze s 2 FH (třídobá) je stabilní. Operovanou dolní končetinu pacient zatěžuje zhruba na 35 %, tedy o 15 % méně, než by mohl. Při chůzi je L koleno v semiflexi cca 5° a dochází ke značné elevaci pánev na levé straně, dle palpačního vyšetření postavení pánve je pánev sešikmená vpravo, zřejmě vlivem odlehčování levé dolní končetiny, avšak funkční anatomické délky dolních končetin jsou bez patologického nálezu L kolenní kloub je oteklý, obvod levého kolenního kloubu (měřeno přes střed patelly) je o 2 cm větší než obvod P kolenního kloubu. Levé stehno je výrazně hypotrofické, kdy rozdíl přes mm. vastii je o 3 cm nižší a ve výšce 15 cm nad horním okrajem patelly je obvod nižší o 4 cm. Mírně hypotrofické jsou i svaly levého lýtko. Rozsah pohyblivosti L kolenního kloubu je značně omezen, hlavně do flexe. Aktivní rozsah je pouze 80°, pasivní o 5° více. L kolenní kloub je permanentní semiflexi, aktivně je pacient schopný dosáhnout plné extenze, avšak pouze na krátkou chvíli. Svalová síla levé dolní končetiny je dle ST celkově snížena oproti pravé dolní končetině. Pacient má zkrácené flexory kolenního kloubu bilaterálně na stupeň 2 dle Jandy. Pacient má lehce zkrácený m. iliopsoas vlevo a má výrazně zkrácené paravertebrální svalstvo. Dále pak blokáda L patelly laterolaterálně i kraniokaudálně, blokáda L hlavičky fibuly ventrálně i dorsálně. Jizvy jsou palpačně nebolestivé, s mírně sníženou posunlivostí a protažitelností. Čítí není porušeno. Nynější stav pacienta je odpovídající jeho diagnóze, dlouhodobé fixaci dolní končetiny a jejímu odlehčování.

### **3.4 Krátkodobý a dlouhodobý plán**

#### **3.4.1 Cíle krátkodobého plánu**

- snížení otoku a bolestivosti L kolenního kloubu
- uvolnění měkkých tkání v okolí L kolenního kloubu, zvýšení posunlivosti a protažitelnosti jizev
- protažení zkrácených svalů (flexory kolenního kloubu, m. iliopsoas, paravertebrální svaly)
- obnovení kloubní vůle (hlavička fibuly, patella, SI skloubení)
- zvýšení rozsahu levého kolenního kloubu do flexe
- posílení oslabených svalů levé dolní končetiny (m. quadriceps femoris, flexory kolenního kloubu, flexory, adduktory a abduktory kyčelního kloubu a m. triceps surae)
- korekce zatížení levé dolní končetiny
- edukace a korekce stereotypu chůze
- edukace pacienta k péči o jizvy, kontraindikovaných pohybech v kolenním kloubu
- instruktáž k autoterapii

#### **3.4.2 Cíle dlouhodobého plánu**

- dosažení plné pohyblivosti levého kolenního kloubu
- dosažení plné svalové síly oslabených svalů levé dolní končetiny
- protažení zkrácených svalů
- dosažení správného zatížení dolních končetin
- dosažení stability levého kolenního kloubu
- odstranění patologických nálezů při chůzi (elevace pánve, nesprávný došlap a odval chodidla, semiflexe kolenního kloubu)
- naučení správného stereotypu chůze
- zlepšení celkové fyzické kondice
- navrácení pacienta na předúrazovou úroveň sportovních aktivit.

#### **3.4.3 Návrh terapie**

- Péče o jizvu.
- Techniky měkkých tkání, míčkování.
- PIR, PIR s protažením.
- Elektrogymnastika, kryoterapie.

- Analytické posilování svalů DKK vleže na lůžku, v sedě, ve stoji.
- PNF.
- Senzomotorická stimulace.

V případě dlouhodobého plánu:

- Korekce stereotypu chůze bez kompenzačních pomůcek
- Vhodné kondiční cvičení – rotoped, plavání.
- Skupinové LTV pro pacienty po operacích kolenního kloubu.
- Skupinové LTV v bazénu.

### 3.5 Průběh terapie a její provedení

#### 3.5.1 1. terapie (18. 1. 2019)

- a) Objektivní:** Pacient je 28. den po ASK L kolena s reinzercí LCA do tibiálního lůžka. K chůzi používá 2 FH – chůze třídobá s částečným odlehčením L dolní končetiny (dále jen LDK). Svaly LDK hypotrofické, nejvíce m. quadriceps femoris, L koleno oteklé.
- b) Subjektivní:** Pacient se cítí dobře. Stěžuje si na celkovou slabost LDK, otok kolena a omezenou hybnost L kolenního kloubu. Výraznější bolest pacient neudává.

#### Cíl dnešní terapeutické jednotky:

- Provedení vstupního kineziologického rozboru – odebrání anamnézy, provedení všech potřebných vyšetření.
- Stanovení krátkodobého a dlouhodobého terapeutického plánu.
- Zmírnění otoku L kolenního kloubu.
- Zvýšení posunlivosti jizev a měkkých tkání v jejich okolí.
- Obnovení kloubní vůle patelly a hlavičky fibuly.
- Aktivace a posílení m. quadriceps femoris.
- Korekce nesprávného zatěžování operované dolní končetiny.
- Instruktáž pacienta k péči o jizvu a o kontraindikovaných pohybech v kolenním kloubu.



### **Návrh terapie:**

- Provedení vstupního kineziologického rozboru.
- Míčkování měkkých tkání v oblasti L kolenního kloubu a celé LDK dle Jebavé.
- TMT – péče o jizvy a jejich okolí.
- Mobilizace kloubů s omezenou kloubní vůlí dle Lewita.
- Posilování m. quadriceps femoris.
- Elektroterapie na m. quadriceps femoris.
- Návčik správného zatížení operované DKK s použitím dvou vah.

### **Provedení:**

- Provedení vstupního kineziologického rozboru
- Návrh krátkodobého a dlouhodobého terapeutického plánu
- Míčkování dle Jebavé – v okolí L kolenního kloubu pro snížení otoku, v oblasti m. quadriceps femoris pro jeho facilitaci.
- TMT v okolí jizev, tlaková masáž jizev, protažení jizev – „céčka“, „esíčka“.
- Mobilizace patelly vlevo kroužením, mobilizace hlavičky fibuly vlevo ventrálním i dorzálním směrem.
- Izometrická kontrakce m. quadriceps femoris – v leže na zádech, extendované DKK, operovaná DK polštářek pod kolenem, pacient provádí aktivně extenzi kolenních kloubů se současnou dorsální flexí v hlezenních kloubech, pokus o protlačení kolenních kloubů do podložky, současně aktivace mm. glutei (výdrž 5 s, 10 opak.).
- Elektrogymnastika m. quadriceps femoris – intenzita nadprahově senzitivní, 10 min, frekvence 50 Hz, délka impulzu 300  $\mu$ s, doba kontrakce 5 s, doba relaxace 25 s, typ proudu: bifázický rázový proud, 2x elektroda 6x8 cm na vastus medialis vlevo.
- Korekce zatížení LDK s využitím dvou vah:
  - o Nášlapy operovanou dolní končetinou na váhu do maximální povolené zátěže (5x).
  - o Stoj na dvou vahách, pacient se díval před sebe a snažil se rovnoměrně zatížit obě dolní končetiny, po dobu 10 s, následně proběhla korekce. Pacient měl za úkol správné zatížení udržet.

- Poté pacient zavřel oči a opět se po dobu 10 s snažil rovnoměrné zatížení udržet.
- Edukace pacienta o kontraindikovaných pohybech – rotace v kolenním kloubu, zvedání extendované dolní končetiny. Po operacích PZV jsou nežádoucí zejména rotační pohyby, jelikož by při nich mohlo dojít k opětovnému vytržení PZV z úponu. Při hyperxtendovaném kolenním kloubu jsou všechna vlákna PZV v největším napětí – tudíž by při zvedání extendované dolní končetiny mohlo dojít k opětovnému přetržení PZV. Pacient tyto pohyby může vykonávat pouze pokud bude mít ortézu.
- Instruktaž pacienta k péči o jizvu.
- Instruktaž k autoterapii.

### **Autoterapie:**

Péče o jizvy – sprchování, mazání, tlaková masáž, protahování jizev. Posilování m. quadriceps femoris – viz cvik z dnešní terapeutické jednotky, ledování L kolenního kloubu.

### **Výsledek terapie:**

- a) **Subjektivní:** Pacient se cítí dobře, odchází spokojený a těší se naší spolupráci.
- b) **Objektivní:** Uvolnění měkkých tkání v okolí L kolenního kloubu. Obnovení kloubní vůle omezených kloubů – patella latero-laterálním směrem, hlavička fibuly ventrálně. Mírné uvolnění hypertonických svalů. Rozsah pohyblivosti kolenního kloubu bez výrazné změny.

### **3.5.2 2. terapie (21. 1. 2019)**

#### **Status praesens**

- a) **Objektivní:** Chůze o 2 FH, patrná semiflexe L kolenního kloubu a elevace pánve na levé straně. Otok L kolenního kloubu, omezená kloubní vůle patelly i hlavičky fibuly všemi směry. Jizvy klidné, palpačně nebolestivé.
- b) **Subjektivní:** Pacient se cítí dobře, bolest neguje, stěžuje si pouze na přetrvávající otok L kolenního kloubu.

### **Cíle dnešní terapeutické jednotky:**

- Snížení otoku L kolenního kloubu.
- Zvýšení posunlivosti a protažitelnosti jizev, uvolnění měkkých tkání v okolí L kolenního kloubu.
- Obnovení kloubní vůle patelly, hlavičky fibuly a SI skloubení.
- Protažení zkrácených svalů (m. iliopsoas vlevo, flexory kolenního kloubu bilat.).
- Posílení a aktivace oslabených svalů (mm. glutei, m. quadriceps femoris, flexory kolenního kloubu).
- Zvýšení rozsahu pohybu L kolenního kloubu do flexe a extenze.
- Korekce stereotypu chůze.
- Korekce zatížení operované dolní končetiny.
- Instruktaž pacienta k autoterapii.

### **Návrh terapie:**

- Míčkování měkkých tkání v oblasti L kolenního kloubu a celé LDK dle Jebavé.
- TMT – péče o jizvy a jejich okolí.
- Mobilizace kloubů s omezenou kloubní vůlí dle Lewita.
- PIR s protažením, strečink na zkrácené svaly.
- Elektroterapie na m. quadriceps femoris.
- Posilování oslabených svalů.
- Aktivní cvičení do flexe a extenze s dotažením do krajní polohy.
- Nácvik správného zatížení operované DKK s použitím dvou vah.
- Nácvik správného stereotypu chůze.

### **Provedení:**

- Míčkování dle Jebavé – v okolí L kolenního kloubu pro snížení otoku, v oblasti m. quadriceps femoris pro jeho facilitaci.
- TMT v okolí jizev, tlaková masáž jizev, protažení jizev – „céčka“, „esíčka“.
- Mobilizace patelly kroužením vlevo, mobilizace hlavičky fibuly ventrálním i dorzálním směrem vlevo.
- PIR s protažením na flexory kolenního kloubu v poloze vleže na zádech, bilat.

- PIR s protažením na m. iliopsoas vlevo – v modifikované poloze vleže na břiše.
- Elektrogymnastika m. quadriceps femoris – intenzita nadprahově senzitivní, 10 min, frekvence 50 Hz, délka impulzu 300  $\mu$ s, doba kontrakce 5 s, doba relaxace 25 s, typ proudu: bifázický rázový proud, 2x elektroda 6x8 cm na vastus medialis vlevo.
- Izometrická kontrakce m. quadriceps femoris – v leže na zádech, extendované DKK, operovaná DK polštářek pod kolenem, pacient provádí aktivně extenzi kolenních kloubů se současnou dorsální flexí v hlezenních kloubech, pokus o protlačení kolenních kloubů do podložky, současně aktivace mm. glutei (výdrž 5 s, 10 opak.).
- Aktivní cvičení s dopomocí:
  - o Vleže na zádech, PDK extendovaná, LDK aktivně s dopomocí fyzioterapeuta do flexe v kyčelním a kolenním kloubu (7 opak).
  - o Vleže na břiše, DKK extendované, LDK provádí flexi v kolenním kloubu, pasivní dotažení do krajní polohy, (výdrž 10 s, 10 opak).
- Kontrola a nácvik správného zatížení operované DK na dvou vahách
  - o Nácvik nášlapu na operovanou dolní končetinu do maximálního možného zatížení
  - o Nácvik stoje se správným zatížením operované dolní končetiny.
- Nácvik správného stereotypu chůze – důraz na správné zatížení operované dolní končetiny, nácvik správného došlapu a odvíjení chodidla.
- Instruktaž k autoterapii.

### **Autoterapie:**

Péče o jizvy – sprchování, mazání, tlakové masáže, protažení jizev + provádět cvik zadaný k autoterapii při minulé jednotce. Zaměřit se na správný stereotyp chůze.

### **Výsledek:**

- a) **Subjektivní:** Pacient se cítí dobře. Výraznější bolest kolenního kloubu při a po jednotce nehuje, mírná bolest se objevuje vždy jen v krajních polohách pohybu do flexe a extenze.
- b) **Objektivní:** Uvolnění hypertonických svalů. Došlo k obnovení kloubní vůle SI skloubení dorsálním směrem a k mírnému zvýšení kloubní vůle patelly

latero – laterálním směrem. Je zřetelné, že od předchozí terapie pacient operovanou dolní končetinu zatěžuje více, avšak stále ne v maximálním povoleném zatížení. Rozsah pohyblivosti kolenního kloubu bez výrazné změny.

### 3.5.3 3. terapie (24. 1. 2019)

#### Status praesens:

- a) **Objektivní:** L kolenní kloub při chůzi zůstává stále v semiflexi, dále přetrvává i elevace pánve na L straně. L kolenní kloub je stále oteklý. Do plné extenze stále chybí 5°. Stále přetrvává omezení kloubní vůle patelly i hlavičky fibuly.
- b) **Subjektivní:** Pacient se cítí dobře, na dnešní terapii se těšil. Bolest neguje.

#### Cíle dnešní terapeutické jednotky:

- Snížení otoku L kolenního kloubu.
- Zvýšení posunlivosti a protažitelnosti jizev, uvolnění měkkých tkání v okolí L kolenního kloubu.
- Obnovení kloubní vůle patelly, hlavičky fibuly.
- Protažení zkrácených svalů (flexory kolenního kloubu bilat., m. iliopsoas vlevo).
- Posílení a aktivace oslabených svalů (flexory kolenního a kyčelního kloubu, extenzory kolenního kloubu, gluteální svaly).
- Zvýšení rozsahu L kolenního kloubu do flexe a extenze.
- Korekce stereotypu chůze.
- Korekce zatížení operované dolní končetiny.
- Instruktaž pacienta k autoterapii.

#### Návrh terapie:

- Míčkování měkkých tkání v oblasti L kolenního kloubu a celé LDK dle Jebavé.
- TMT – péče o jizvy a jejich okolí.
- Aplikace lymfotapu na L kolenní kloub.
- Mobilizace kloubů s omezenou kloubní vůlí dle Lewita.
- PIR s protažením, strečink na zkrácené svaly.
- Elektroterapie na m. quadriceps femoris.
- Aktivní pohyby s dopomocí.

- Posilování oslabených svalů.
- Aktivní pohyby s dotažením do krajní polohy.
- Rytmická stabilizace L kolenního kloubu dle Kabata.
- Návčik správného zatížení operované DKK s použitím dvou vah.
- Návčik správného stereotypu chůze.

### **Provedení:**

- Míčkování dle Jebavé – v okolí L kolenního kloubu pro snížení otoku, v oblasti m. quadriceps femoris pro jeho facilitaci.
- TMT v okolí žizev, tlaková masáž žizev, protažení žizev – „céčka“, „esíčka“.
- Aplikace 2 tapů, vějířovitý tvar, 15 cm, šikmo přes L kolenní kloub, kotvy umístěné laterálně nad L kolenním kloubem.
- Mobilizace patelly vlevo kroužením, mobilizace hlavičky fibuly ventrálním i dorzálním směrem vlevo.
- PIR s protažením na flexory kolenního kloubu v poloze vleže na zádech bilat.
- PIR s protažením na m. iliopsoas vlevo – v modifikované poloze vleže na břiše.
- Elektrogymnastika m. quadriceps femoris – intenzita nadprahově senzitivní, 10 min, frekvence 50 Hz, délka impulzu 300  $\mu$ s, doba kontrakce 5 s, doba relaxace 25 s, typ proudu: bifázový rázový proud, 2x elektroda 6x8 cm na vastus medialis vlevo.
- Izometrická kontrakce m. quadriceps femoris – v leže na zádech, extendované DKK, operovaná DK polštářek pod kolenem, pacient provádí aktivně extenzi kolenních kloubů se současnou dorsální flexí v hlezenních kloubech, pokus o protlačení kolenních kloubů do podložky, současně aktivace mm. gluteii (výdrž 5 s, 10 opak.).
- Aktivní pohyby s dopomocí
  - Vleže na zádech, PDK extendovaná, LDK aktivně s dopomocí fyzioterapeuta do flexe v kyčelním a kolenním kloubu. (7 opak).
  - Vleže na břiše, DKK extendované, LDK aktivně provádí flexi v kolenním kloubu, pasivní dotažení do krajní polohy, (výdrž 10 s, 10 opak).

- Rytmičká stabilizace kolenního kloubu – vleže na bříše, PDK extendovaná, LDK provádí flexi a extenzi v kolenním kloubu, následně provádíme rytmičkou stabilizaci.
- Bridging pánve s využitím overballu mezi kolenními klouby (10 opak).
- Kontrola a nácvik správného zatížení operované dolní končetiny na dvou vahách.
  - o Nácvik nášlapu na operovanou dolní končetinu do maximálního možného zatížení.
  - o Nácvik stoje se správným zatížením operované dolní končetiny.
- Nácvik správného stereotypu chůze – nácvik správného zatížení, eliminace elevace pánve.
- Instruktaž k autoterapii.

#### **Autoterapie:**

Zůstává stejná jako z předchozích terapií + pacient zařadí aktivní cvičení v leže na bříše do flexe v kolenním kloubu a bridging pánve (10 opak.).

#### **Výsledek:**

- a) **Subjektivní:** Pacient se cítí skvěle. Bolest L kolenního kloubu neguje. Pociťuje mírné uvolnění L kolenního kloubu.
- b) **Objektivní:** Během terapie došlo k mírnému zvýšení rozsahu pohybu do flexe L kolenního kloubu. Obnovení kloubní vůle omezených kloubů – patela latero-laterálním a kaudálním směrem, hlavička fibuly ventrálním směrem. Mírné uvolnění hypertonických svalů.

#### **3.5.4 4. terapie (25. 1. 2019)**

##### **Status praesens:**

- a) **Objektivní:** Při chůzi L kolenní kloub stále zůstává v semiflexi. Elevace pánve mírně. Je zřetelné větší zatížení operované dolní končetiny při chůzi. L kolenní kloub je stále oteklý. Omezení kloubní vůle patelly vlevo, směrem kraniokaudálním a hlavičky fibuly dorsálně.

**b) Subjektivní:** Pacient se cítí dobře. Má pocit, že lymfatický kinesiotaping zlepšil otok levého kolenního kloubu. Po odstranění tapu se otok při větší zátěži kolenního kloubu vrátil.

**Cíle dnešní terapeutické jednotky:**

- Ovlivnění otoku L kolenního kloubu.
- Uvolnění měkkých tkání v okolí L kolenního kloubu, péče o jizvy.
- Obnovení kloubní vůle patelly a hlavičky fibuly vlevo.
- Uvolnění hypertonických svalů (m. iliopsoas vlevo, flexory kolenního kloubu).
- Protážení zkrácených svalů (flexory kolenního kloubu bilat., m. iliopsoas vlevo).
- Posílení oslabených svalů (extenzory a flexory kolenního kloubu, flexory kyčelního kloubu a gluteální svaly).
- Korekce vadného držení těla ve stoji.
- Korekce stereotypu chůze.
- Instruktaž k autoterapii.

**Návrh terapie:**

- Míčkování měkkých tkání v oblasti L kolenního kloubu a celé LDK dle Jebavé.
- TMT – péče o jizvy a jejich okolí.
- Aplikace lymfotapu na L kolenní kloub.
- Mobilizace kloubů s omezením kloubní vůle dle Lewita.
- PIR pro hypertonické svaly.
- PIR s protažením, strečink na zkrácené svaly.
- Elektroterapie na m. quadriceps femoris.
- Aktivní pohyby s dopomocí.
- Posilování oslabených svalů.
- Aktivní pohyby s dotažením do krajní polohy.
- Rytmická stabilizace L kolenního kloubu dle Kabata.
- PNF.
- Senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové.
- Návčik správného stereotypu chůze.



## Provedení:

- Míčkování dle Jebavé – v okolí L kolenního kloubu pro snížení otoku, v oblasti m. quadriceps femoris pro jeho facilitaci.
- TMT v okolí jizev, tlaková masáž jizev, protažení jizev – „céčka“, „esíčka“.
- Mobilizace patelly kroužením, mobilizace hlavičky fibuly ventrálním i dorzálním směrem vlevo.
- PIR s protažením na flexory kolenního kloubu v poloze vleže na zádech bilat.
- PIR s protažením na m. iliopsoas vlevo – v modifikované poloze vleže na břiše.
- Elektrogymnastika m. quadriceps femoris – intenzita nadprahově senzitivní, 10 min, frekvence 50 Hz, délka impulzu 300  $\mu$ s, doba kontrakce 5 s, doba relaxace 25 s, typ proudu: bifázický rázový proud, 2x elektroda 6x8 cm na vastus medialis vlevo.
- Izometrická kontrakce
  - o Vleže na zádech, extendované DKK, pod operovaným kolenním kloubem malý polštářek, pacient provádí aktivně extenzi kolenních kloubů se současnou dorsální flexí v hlezenních kloubech, pokus o protlačení kolenních kloubů do podložky, současně aktivace mm. gluteii (výdrž 5 s, 10 opak.).
  - o Vleže na zádech, DKK extendované. Overball pod L kolenním kloubem. Pacient provádí tlak kolenem do overballu – extenzi kolenního kloubu. Pata levé dolní končetiny zůstává na podložce, aby nedocházelo k hyperextenzi L kolenního kloubu (výdrž 5 s, 10 opak.).
  - o Vleže na zádech, DKK extendované, pacient stahuje hýždě. (výdrž 5 s, 10 opak.)
  - o Vleže na zádech, DKK pokrčené v kolenních kloubech, overball mezi koleny, pacient stlačuje overball koleny. (výdrž 5 s, 10 opak.)
- Aktivní pohyby s dopomocí
  - o Vleže na zádech, PDK extendovaná, LDK aktivně s dopomocí fyzioterapeuta provádí současnou flexi v kolenním a kyčelním kloubu v maximálním možném rozsahu pohybu. (5 opak.)

- Vleže na břicho, DKK extendované, LDK aktivně provádí flexi v kolenním kloubu, pasivní dotažení do krajní polohy, výdrž 10 s (10 opak.).
- Bridging pánve s využitím overballu mezi kolenními klouby (10 opak.).
- PNF pro facilitaci a posílení L m. vastus medialis: I. FLX. D. DK varianta s flexí kolene, technika opakované kontrakce. Při provádění PNF má pacient nasazenou ortézu, aby nedošlo k nežádoucímu rotačnímu pohybu v kolenním kloubu. (3 opak.)
- Rytmičná stabilizace: vleže na břicho, PDK extendovaná, LDK provádí flexi v kolenním kloubu, přidáváme rytmickou stabilizaci. Poté pacient provádí extenzi L kolenního kloubu a opět rytmicky stabilizujeme.
- Nácvik malé nohy.
  - Mobilizace přednoží – plantární a dorsální vějíř.
  - Facilitace plosky s využitím masážního míčku – ježeček.
  - V sedě na židli, LDK mírně před kolenním kloubem, dotyk 3 opěrných bodů s podložkou.
  - Fixace paty, dlaň na hřbet nohy – nejprve pasivně „zmenšují“ nohu s následovným protažením (3 opak.).
- Poté pacient provádí aktivně s dopomocí (3x), a poté aktivně s fixací paty (3x)
- Nácvik korigovaného stoje.
  - Následně přidáváme rotaci hlavy na obě strany.
- Nácvik správného stereotypu chůze – nácvik správného zatížení, eliminace elevace pánve, nácvik správného došlapu a odvíjení chodidla.
- Instruktaž k autoterapii.

### **Autoterapie:**

Shodná s autoterapií z předchozích terapií.

### **Výsledek:**

- a) Subjektivní:** Pacient se cítí mírně unavený, avšak příjemně.
- b) Objektivní:** Mírné zlepšení rozsahu pohybu do flexe v L kolenním kloubu pasivně. Obnova kloubní vůle patelly kaudálním směrem. Úprava svalového hypertonu. Stereotyp chůze byl výrazně zlepšen.

### 3.5.5 5. terapie (28. 1. 2019)

#### Status praesens:

- a) **Objektivní:** Při chůzi stále semiflexe L kolenního kloubu a mírná elevace pánve vlevo při chůzi. Otok kolenního kloubu bez výrazné změny. Rozsah do extenze a flexe se mírně zvýšil. Patella a hlavička fibuly – omezená kloubní vůle všemi směry.
- b) **Subjektivní:** Pacient se cítí dobře. Bolest L kolenního kloubu se objevuje pouze po delší zátěži. Pacient udává, že cítí mírné posílení svalů LDK, cítí se jistější při došlapu na operovanou DK. Zároveň udává, že nyní ujde delší vzdálenost za kratší dobu bez následné bolesti nebo zvětšení otoku kolenního kloubu.

#### Cíle dnešní terapeutické jednotky:

- Zmírnění otoku L kolenního kloubu.
- Uvolnění měkkých tkání v okolí L kolenního kloubu, péče o jizvy.
- Obnovení kloubní vůle patelly a hlavičky fibuly vlevo.
- Uvolnění hypertonických svalů (m. iliopsoas vlevo, flexory kolenního kloubu).
- Protahování zkrácených svalů (flexory kolenního kloubu bilat., m. iliopsoas vlevo).
- Posílení oslabených svalů (flexory kyčelní kloubu, extenzory a flexory kolenního kloubu, gluteální svaly).
- Korekce vadného držení těla ve stoji.
- Korekce stereotypu chůze.
- Instrukce k autoterapii.

#### Návrh terapie:

- Míčkování měkkých tkání v oblasti L kolenního kloubu a celé LDK dle Jebavé.
- TMT – péče o jizvy a jejich okolí.
- Mobilizace kloubů s omezenou kloubní vůlí dle Lewita.
- PIR s protahováním, strečink na zkrácené svaly.
- Elektroterapie na m. quadriceps femoris.
- Aktivní pohyby s dopomocí.
- Posilování oslabených svalů.

- Aktivní pohyby s dotažením do krajní polohy.
- Rytmičká stabilizace L kolenního kloubu.
- Senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové.
- PNF.
- Nácvik správného stereotypu chůze.
- Instruktaž pacienta k autoterapii.

### **Provedení:**

- Míčkování dle Jebavé – v okolí L kolenního kloubu pro snížení otoku, v oblasti m. quadriceps femoris pro jeho facilitaci.
- TMT v okolí jizev, tlaková masáž jizev, protažení jizev – „céčka“, „esíčka“.
- Mobilizace patelly kroužením, mobilizace hlavičky fibuly ventrálním i dorzálním směrem vlevo.
- PIR s protažením na flexory kolenního kloubu v poloze vleže na zádech bilat.
- PIR s protažením na m. iliopsoas vlevo – v modifikované poloze vleže na břiše.
- Elektrogymnastika m. quadriceps femoris – intenzita nadprahově senzitivní, 10 min, frekvence 50 Hz, délka impulzu 300  $\mu$ s, doba kontrakce 5 s, doba relaxace 25 s, typ proudu: bifázický rázový proud, 2x elektroda 6x8 cm na vastus medialis vlevo.
- Izometrická kontrakce
  - o Vleže na zádech, extendované DKK, operovaná DK polštářek pod kolenem, pacient provádí aktivně extenzi kolenních kloubů se současnou dorsální flexí v hlezenních kloubech, pokus o protlačení kolenních kloubů do podložky, současně aktivace mm. gluteii (výdrž 5 s, 10 opak.).
  - o Vleže na zádech, DKK extendované. Overball pod L kolenním kloubem. Pacient provádí tlak kolenem do overballu – extenzi kolenního kloubu. Pata levé dolní končetiny zůstává na podložce, aby nedocházelo k hyperextenzi v kolenním kloubu (výdrž 5 s, 10 opak.).
  - o Vleže na zádech, DKK extendované, pacient stahuje hýždě. (výdrž 5 s, 10 opak.)

- Vleže na zádech, DKK pokrčené v kolenních kloubech, overball mezi koleny, pacient stlačuje overball koleny. (výdrž 5 s, 10 opak.)
- Aktivní pohyby s dopomocí
  - Vleže na břicho, DKK extendované, LDK aktivně provádí flexi v kolenním kloubu, pasivní dotažení do krajní polohy, výdrž 10 s (10x).
  - Vleže na zádech, PDK extendovaná. Výchozí poloha LDK – mírná flexe v kolenním kloubu, overball pod patou – pacient provádí flexi v plném rozsahu v kolenním a kyčelním kloubu válením overballu po podložce, při návratu do výchozí pozice korigujeme pohyb, aby nedošlo k hyperextenzi. (7 opak.).
- Rytmická stabilizace kolenního kloubu – vleže na břicho, PDK extendovaná, LDK provádí flexi a extenzi v kolenním kloubu, následně provádíme rytmickou stabilizaci.
- Bridging pánve s využitím overballu mezi kolenními klouby (10 opak.).
- Bridging pánve – dolní končetiny na gymballu, overball mezi kolenními klouby (10 opak.).
- PNF pro facilitaci a posílení L m. vastus medialis: I. FLX. D. DK varianta s flexí kolene, technika opakované kontrakce. Při provádění PNF má pacient nasazenou ortézu, aby nedošlo k nežádoucímu rotačnímu pohybu v kolenním kloubu. (5 opak.).
- Návčik malé nohy.
  - Mobilizace přednoží – plantární a dorsální vějíř.
  - Facilitace plosky s využitím masážního míčku – ježeček.
  - V sedě na židli, LDK mírně před kolenním kloubem, dotyk 3 opěrných bodů s podložkou.
  - Fixace paty, dlaň na hřbet nohy – nejprve pasivně „zmenšuji“ nohu s následovným protažením (3 opak.).
- Poté pacient provádí aktivně s dopomocí (3x), a poté aktivně s fixací paty (3x)
- Návčik korigovaného stoje.
  - Následně přidáváme rotaci hlavy na obě strany.
  - Postrky v předozadní a laterolaterální rovině.
  - Mále podřepy – pacient se přidržuje žebřin (7 opak.).

- Nácvik správného stereotypu chůze – nácvik správného zatížení, eliminace elevace pánve, nácvik správného došlapu a odvíjení chodidla.
- Instruktaž k autoterapii.

### **Autoterapie:**

Izometrická cvičení viz. cvičební jednotka – vždy 10 opak. výdrž 5 s. Alespoň 2x denně. Bridging pánve s využitím overballu a gymballu – 10 opak. 2 série.

### **Výsledek:**

- Subjektivní:** Pacient se cítí dobře. Bolest nekuje.
- Objektivní:** Mírné zvýšení aktivního i pasivního rozsahu pohybu v L kolenním kloubu. Obnova kloubní vůle patelly vlevo latero – laterálním směrem. Úspěšná korekce elevace pánve při chůzi. Uvolnění hypertonických svalů, uvolnění měkkých tkání v oblasti L kolenního kloubu.

### **3.5.6 6. terapie (30. 1. 2019)**

#### **Status praesens**

- Objektivní:** Při chůzi je zřetelné rovnoměrné zatížení DKK. L kolenní kloub zůstává při chůzi stále v semiflexi. Otok L kolenního kloubu bez viditelné změny. Omezení kloubní vůle patelly kraniokaudálním směrem a hlavičky fibuly dorsálním směrem.
- Subjektivní:** Pacient se cítí dobře. Po terapiích vnímá mírné zlepšení rozsahu pohyblivosti. Pravidelně cvičí dle zadané autoterapie. Bolest L kolenního kloubu nekuje. Nejvíce ho trápí přetrvávající otok.

#### **Cíl dnešní terapeutické jednotky:**

- Ovlivnit otok L kolenního kloubu.
- Uvolnění měkkých tkání v okolí L kolenního kloubu, péče o jizvy.
- Obnovení kloubní vůle patelly a hlavičky fibuly vlevo.
- Uvolnění hypertonických svalů (m. iliopsoas vlevo, flexory kolenního kloubu).
- Protahování zkrácených svalů (flexory kolenního kloubu bilat., m. iliopsoas vlevo).
- Posílení oslabených svalů (extenzory a flexory kolenního kloubu, gluteální svaly, flexory kyčelního kloubu).

- Korekce vadného držení těla ve stoji.
- Korekce stereotypu chůze.
- Instruktaž k autoterapii.

### **Návrh terapie:**

- Míčkování měkkých tkání v oblasti L kolenního kloubu a celé LDK dle Jebavé.
- TMT – péče o jizvy a jejich okolí.
- Mobilizace kloubů s omezenou kloubní vůlí dle Lewita.
- PIR s protažením, strečink na zkrácené svaly.
- Elektroterapie na m. quadriceps femoris.
- Aktivní pohyby s dopomocí.
- Posilování oslabených svalů.
- Aktivní pohyby s dotažením do krajní polohy.
- Rytmická stabilizace L kolenního kloubu.
- Senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové.
- PNF.
- Nácvič správného stereotypu chůze.
- Instruktaž pacienta k autoterapii.

### **Provedení:**

- Míčkování dle Jebavé – v okolí L kolenního kloubu pro snížení otoku, v oblasti m. quadriceps femoris pro jeho facilitaci.
- TMT v okolí jizev, protažení jizev – „céčka“, „esíčka“.
- Mobilizace patelly kroužením, mobilizace hlavičky fibuly ventrálním směrem vlevo.
- PIR s protažením na flexory kolenního kloubu v poloze vleže na zádech bilat.
- PIR s protažením na m. iliopsoas vlevo – v modifikované poloze vleže na břiše.
- Elektrogymnastika m. quadriceps femoris – intenzita nadprahově senzitivní, 10 min, frekvence 50 Hz, délka impulzu 300  $\mu$ s, doba kontrakce 5 s, doba relaxace 25 s, typ proudu: bifázický rázový kloub, 2x elektroda 6x8 cm na vastus medialis vlevo.

- Izometrická kontrakce
  - Vleže na zádech, extendované DKK, operovaná DK polštářek pod kolenem, pacient provádí aktivně extenzi kolenních kloubů se současnou dorsální flexí v hlezenních kloubech, pokus o protlačení kolenních kloubů do podložky, současně aktivace mm. gluteii (výdrž 5 s, 10 opak.).
  - Vleže na zádech, DKK extendovány. Overball pod L kolenním kloubem. Pacient provádí tlak kolenem do overballu – extenzi kolenního kloubu. Pata levé dolní končetiny zůstává na podložce, aby nedocházelo k hyperextenzi v kolenním kloubu (výdrž 5 s, 10 opak.).
  - Vleže na zádech, DKK pokrčené v kolenních kloubech, overball mezi kolena, pacient stlačuje overball kolena. (výdrž 5 s, 10 opak.)
- Aktivní pohyby s dopomocí
  - Vleže na břicho, DKK extendované, LDK aktivně provádí flexi v kolenním kloubu, pasivní dotažení do krajní polohy, výdrž 10 s (10 opak.).
  - Vleže na zádech, PDK extendovaná. Výchozí poloha LDK – mírná flexe v kolenním kloubu, overball pod patou – pacient provádí flexi v plném rozsahu v kolenním (max 90°) a kyčelním kloubu válením overballu po podložce, při návratu do výchozí pozice korigujeme pohyb, aby nedošlo k hyperextenzi. (10 opak.).
- Bridging pánve s využitím overballu mezi kolenními klouby (10 opak.).
- PNF pro facilitaci a posílení L m. vastus medialis: I. FLX. D. DK varianta s flexí kolene, technika opakované kontrakce. Při provádění PNF má pacient nasazenou ortézu, aby nedošlo k nežádoucímu rotačnímu pohybu v kolenním kloubu. (3 opak.)
- Stimulace L chodidla s využitím ježka.
- Návčik malé nohy.
  - Mobilizace přednoží – plantární a dorsální vějíř.
  - Facilitace plosky s využitím masážního míčku – ježeček.
  - V sedě na židli, LDK mírně před kolenním kloubem, dotyk 3 opěrných bodů s podložkou.
  - Fixace paty, dlaň na hřbet nohy – nejprve pasivně „zmenšují“ nohu s následovným protažením (3 opak.).



- Poté pacient provádí aktivně s dopomocí (3x), a poté aktivně s fixací paty (3x).
- Nácvik korigovaného stoje.
  - Postrky v předozadní a laterolaterální rovině.
  - Mále podřepy – pacient se přidržuje žebřin (7 opak.).
- Nácvik správného stereotypu chůze – nácvik správného zatížení, eliminace elevace pánve, nácvik správného došlapu a odvíjení chodidla.
- Instruktaž k autoterapii.

### **Autoterapie:**

Izometrická cvičení viz. cvičební jednotka – vždy 10 opak. výdrž 5 s. Alespoň 2x denně. Bridging pánve s využitím overballu a gymballu – 10 opak. 2 série.

### **Výsledek:**

- a) Subjektivní:** Pacient se cítí po dnešní terapii unavený. Cítí uvolnění L kolenního kloubu. Udává, že při chůzi cítí větší jistotu.
- b) Objektivní:** Terapie probíhala bez problému. Rozsah pohybu v kolenním kloubu bez výrazné změny. Obnova kloubní vřely patelly kaudálním směrem. Úprava svalového hypertonu, avšak zřejmě opět pouze na krátkou dobu.

### **3.5.7 7. terapie (1. 2. 2019)**

#### **Status praesens**

- c) Objektivní:** L kolenní kloub při chůzi stále v semiflexi. Otok L kolenního kloubu bez viditelné změny. Omezení kloubní vřely patelly kraniokaudálním směrem a hlavičky fibuly dorsálním směrem.
- d) Subjektivní:** Pacient se cítí dobře. Udává, že předchozí den LDK více zatěžoval (aktivní cvičení, delší procházka) a nyní se cítí unavený. Po včerejší zátěži koleno více oteklo a ledoval ho – dnes již v normě.

#### **Cíl dnešní terapeutické jednotky:**

- Ovlivnit otok L kolenního kloubu.
- Uvolnění měkkých tkání v okolí L kolenního kloubu.
- Obnovení kloubní vřely patelly a hlavičky fibuly vlevo.
- Protahování zkrácených svalů (flexory kolenního kloubu bilat., m. iliopsoas vlevo).

- Posílení oslabených svalů (extenzory a flexory kolenního kloubu, gluteální svaly, flexory kyčelního kloubu).
- Korekce vadného držení těla ve stoji.
- Korekce stereotypu chůze.
- Instruktaž k autoterapii.
- Provedení výstupního kineziologického rozboru.

### **Návrh terapie:**

- Míčkování měkkých tkání v oblasti L kolenního kloubu a celé LDK dle Jebavé.
- TMT – péče o jizvy a jejich okolí.
- Mobilizace kloubů s omezenou kloubní vůlí dle Lewita.
- PIR s protažením, strečink na zkrácené svaly.
- Elektroterapie na m. quadriceps femoris.
- Aktivní pohyby s dopomocí.
- Posilování oslabených svalů.
- Aktivní pohyby s dotažením do krajní polohy.
- Senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové.

### **Provedení:**

- Míčkování dle Jebavé – v okolí L kolenního kloubu pro snížení otoku, v oblasti m. quadriceps femoris pro jeho facilitaci.
- TMT v okolí jizev, protažení jizev – „céčka“, „esíčka“.
- Mobilizace patelly kroužením, mobilizace hlavičky fibuly ventrálním směrem vlevo.
- Elektrogymnastika m. quadriceps femoris – intenzita nadprahově senzitivní, 10 min, frekvence 50 Hz, délka impulzu 300  $\mu$ s, doba kontrakce 5 s, doba relaxace 25 s, typ proudu: TENS SURGE, 2x elektroda 6x8 cm na vastus medialis vlevo.

- Izometrická kontrakce
  - Vleže na zádech, extendované DKK, operovaná DK polštářek pod kolenem, pacient provádí aktivně extenzi kolenních kloubů se současnou dorsální flexí v hlezenních kloubech, pokus o protlačení kolenních kloubů do podložky, současně aktivace mm. gluteii (výdrž 5 s, 10 opak.).
  - Vleže na zádech, DKK pokrčené v kolenních kloubech, overball mezi kolena, pacient stlačuje overball kolena. (výdrž 5 s, 10 opak.)
- Aktivní pohyby s dopomocí
  - Vleže na břicho, DKK extendované, LDK aktivně provádí flexi v kolenním kloubu, pasivní dotažení do krajní polohy, výdrž 10 s (10 opak.).
  - Vleže na zádech, PDK extendovaná. Výchozí poloha LDK – mírná flexe v kolenním kloubu, overball pod patou – pacient provádí flexi v plném rozsahu v kolenním a kyčelním kloubu válením overballu po podložce, při návratu do výchozí pozice korigujeme pohyb, aby nedošlo k hyperextenzi. (10 opak.).
- PNF pro facilitaci a posílení L m. vastus medialis: I. FLX. D. DK varianta s flexí kolene, technika opakované kontrakce. Při provádění PNF má pacient nasazenou ortézu, aby nedošlo k nežádoucímu rotačnímu pohybu v kolenním kloubu. (3 opak.).
- Stimulace L chodidla s využitím ježka.
- Návčik malé nohy.
  - Mobilizace přednoží – plantární a dorsální vějíř.
  - Facilitace plosky s využitím masážního míčku – ježeček.
  - V sedě na židli, LDK mírně před kolenním kloubem, dotyk 3 opěrných bodů s podložkou.
  - Fixace paty, dlaň na hřbet nohy – nejprve pasivně „zmenšuji“ nohu s následovným protažením (3 opak.).
  - Poté pacient provádí aktivně s dopomocí (3x), a poté aktivně s fixací paty (3x).
- Návčik korigovaného stoje.
  - Postrky v předozadní a laterolaterální rovině.
- Instruktaž k autoterapii.

### **Autoterapie:**

Izometrická cvičení viz. cvičební jednotka – vždy 10 opak. výdrž 5 s. Alespoň 2x denně. Bridging pánve s využitím overballu a gymballu – 10 opak. 2 série.

### **Výsledek:**

- a) **Subjektivní:** Pacient se cítí dobře. Bolest neguje.
- b) **Objektivní:** Terapie probíhala bez problému. Je zřetelné mírné posílení svalů LDK. Obnovení kloubní vůle v omezených kloubech. Je zřetelná větší jistota pacienta při chůzi.

## **3.6 Výstupní kineziologický rozbor**

- Dne 1. 2. 2019

### **3.6.1 Status praesens:**

- c) **Objektivní:** Výška: 183 cm Váha: 72 kg  
Pacient je 6 týdnů po ASK L kolena s transfixací LCA do tibiálního lůžka. Plně orientovaný časem, místem i osobou, ochotně spolupracující. K chůzi pacient používá 2 FH – chůze třídobá s 50 % zatížením L dolní končetiny. Svaly LDK hypotrofické, nejvíce m. quadriceps femoris, L koleno oteklé.
- d) **Subjektivní:** Pacient se cítí dobře. Stěžuje si pouze na otok kolena. Má pocit, že LDK je nyní svalově silnější, zvládne ujít delší vzdálenosti bez bolesti a rychleji. Při chůzi a došlapu již není přítomna bolest a pnutí v kolenním kloubu.

### **3.6.2 Vyšetření stoje:**

Aspekce: Pacient je štíhlé postavy. Astenický typ. Stojí s oporou 2 FH – stabilní, zúžená báze, PDK více zatížena – dle operátora možné pouze 50% zatížení LDK.

- Zezadu: Paty symetrické, Achillova šlacha – zbytnělá vlevo. Kontura lýtkových svalů – asymetrická, kontura levého lýtka setřelá. Podkolenní rýhy symetrické, Kontura stehenního svalstva – asymetrická, vlevo setřelá. Subgluteální rýha – vlevo výš, méně výrazná. Esovitá skolióza – konvexní vpravo, vrchol Th 5-6. Levé rameno výš. Hlava držena v ose.
- Zboku: Váha spíše na přední části chodidel. L kolenní kloub v mírné semiflexi. P kolenní kloub v hyperextenzi.

Bederní lordóza lehce zvýšená, ThL přechod oploštělý, Hrudní kyfóza vyhlazená, ramenní klouby v protrakci, hlava v protrakčním držení.

- Zepředu: Chodidla v zevní rotaci. Příčná a podélná klenba v normě. LDK – zevně rotační postavení. Postavení patelly symetrické, směřují dopředu. Levý kolenní kloub je oteklý. Kontura stehenního svalstva asymetrická – vlevo výrazně hypotrofické, kontura laterálně i mediálně méně výrazná.
- Tajle asymetrické – vpravo výraznější. HKK volně podél těla – symetrické. Levé rameno výš. Hlava a obličej symetrický.

### 3.6.3 Stoj na 2 vahách:

	<b>L:</b>	<b>P:</b>
Stoj na 2 vahách	33	39

Tabulka č. 12. Stoj na 2 vahách (výstupní kineziologický rozbor)

### 3.6.4 Vyšetření stoje na 1 DK

Pacient je schopen stabilního stoje na PDK, zvládne výdrž 10 s. Na LDK nelze vyšetřit z důvodu povoleného zatížení.

Trendelenburgův příznak PDK – negativní. (na LDK nelze vyšetřit z důvodu nemožnosti plného zatížení)

### 3.6.5 Rhombergův stoj:

IV. bpn

V. bpn

VI. bpn

### 3.6.6 Palpační vyšetření pánve:

Cristae illiacae	Symetrické
SIPS	Symetrické
SIAS	Symetrické
⇒ Fyziologické postavení	

Tabulka č. 13. Palpační vyšetření pánve (Výstupní kineziologický rozbor)

### 3.6.7 Vyšetření chůze:

*Aspekci:* Chůze třídobá s 2 FH – stabilní. Délka kroku symetrická. Rytmus pravidelný. Zatížení LDK dle operátora do 50 %. L kolenní kloub v permanentní semiflexi. Nulová extenze v kyčelních kloubech. Souhyb pánve snížený. Ramenní klouby v protrakčním držení, hlava v předsmunu. Typ chůze dle Jandy – peroneální.

### 3.6.8 Vyšetření reflexních změn:

**Jizvy** – Jizvy (celkem 3), dvě se nacházejí na anterolaterální straně, jedna na mediální straně. Jsou cca 1–1,5 cm velké. Klidné, lehce snížená posunlivost a protažitelnost, bez okolního začervenání. Bez palpační bolestivosti. V okolí jizev je přítomný mírný otok.

**Kůže a podkoží** – Kůže kolem L kolenního kloubu má mírně sníženou posunlivost a protažitelnost. L kolenní kloub je oteklý. Na ostatních částech LDK a na PDK jsou kůže a podkoží bez patologických nálezů, posunlivé vůči sobě i vůči hlubším vrstvám.

**Fascie** – Fascie na obou dolních končetinách jsou protažitelné do všech směrů bez jakéhokoli omezení.

**Svaly** – Pacient má hypotonický m. triceps surae vlevo, adduktory kyčelního kloubu vlevo a mm. glutei bilat. Mírně hypertonický m. iliopsoas vlevo. Dále pak hypotonický a hypotrofický m. quadriceps femoris. Celkově je pacient spíše hypotonický. Bez přítomnosti bolestivosti a TrPs.

### 3.6.9 Vyšetření periostových bodů:

Periostový bod	L:	P:
hlavičky metatarzů	bpn	bpn
ostruha patní	bpn	bpn
hlavička fibuly	bpn	bpn
pes anserinus tibiae	bpn	bpn
úpony kolaterálních vazů	bpn	bpn
horní okraj patelly	bpn	bpn
hrbol sedací kosti	bpn	bpn
SIPS	bpn	bpn

<b>Periostové body</b>	<b>L</b>	<b>P</b>
Kostrč	bpn	bpn
hřeben pánevní kosti	bpn	bpn
trnové výběžky Lp	bpn	bpn

Tabulka č. 14. Vyšetření periostových bodů (výstupní kineziologický rozbor)

### 3.6.10 Antropometrické vyšetření:

#### Obvodové rozměry na DKK:

	<b>L:</b>	<b>P:</b>
15 cm nad patellou	43	47
přes mm. vastii	38	41
přes patellu	36	35
přes tuberositas tibiae	33	33
přes lýtko	33,5	36
přes malleolli	28	28
přes nárt a patu	33	33
přes hlavičky metatarzů	23	23

Tabulka č. 15. Obvodové rozměry na DKK (výstupní kineziologický rozbor).

#### Délkové rozměry na DKK:

	<b>L:</b>	<b>P:</b>
Funkční – relativní (SIAS)	97	97
Anatomická – absolutní (trochanter)	88	88
Stehno	41,5	41,5
Bérec	46,5	46,5

Tabulka č. 16. Délkové rozměry na DKK (vstupní kineziologický rozbor)

### 3.6.11 Goniometrické vyšetření dle Jandy:

		AP		PP	
		L:	P:	L:	P:
Kyčelní kloub	S	10 – 0 – 100	10 – 0 – 120	10 – 0 – 100	15 – 0 – 125
	F	30 – 0 – 10	35 – 0 – 15	30 – 0 – 10	40 – 0 – 15
	R	-	40 – 0 – 40	-	45 – 0 – 40
Kolenní kloub	S	0 – 5 – 85	0 – 0 – 145	0 – 5 – 90	0 – 0 – 150
Hlezenní kloub	S	20 – 0 – 30	20 – 0 – 30	20 – 0 – 30	20 – 0 – 30
	F	10 – 0 – 20	10 – 0 – 25	10 – 0 – 25	10 – 0 – 30

Tabulka č. 17. Vyšetření rozsahu pohyblivosti kloubní (výstupní kineziologický rozbor)

Pozn.: Rotace v L kyčelním kloubu nebyly vyšetřeny z důvodu rizika rotačního pohybu v kolenním kloubu.

### 3.6.12 Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy:

Sval	L:	P:
Mm. gastrocnemii	0	0
M. soleus	0	0
Flexory kolenního kloubu	2	2
Adduktory kyčelního kloubu	0	0
M. iliopsoas	0	0
M. rectus femoris	-	0
M. tensor fasciae latae	0	-
M. piriformis	-	2
Paravertebrální svaly	2	2

Tabulka č. 18. Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy (výstupní kineziologický rozbor)

Pozn.: L m. rectus femoris nelze náležitě vyšetřit z důvodu omezení rozsahu pohybu v L kolenním kloubu.

L m. piriformis nebyl vyšetřen z důvodu rizika rotačního pohybu v levém kolenním kloubu.

M. iliopsoas dx.; m. tensor fasciae latae dx. m. rectus femoris dx – byly vyšetřovány v modifikovaných polohách, viz. vstupní kineziologický rozbor.



### 3.6.13 Vyšetření svalové síly dle Jandy:

		<b>L:</b>	<b>P:</b>
Kyčelní kloub	Flexe	4	5
	Extenze	4	4
	Extenze – m. glutaemus maximus	4	4-
	Abdukce	4	5
	Addukce	4	5
	Zevní rotace	-	5
	Vnitřní rotace	-	4+
Kolenní kloub	Flexe	3+ OP)	5
	Extenze	3+	5
Hlezenní kloub	Plantární flexe – m. triceps surae	4	5
	Plantární flexe – m. soleus	4	5
	Supinace s dorzální flexí	4	5
	Supinace v plantární flexi	4	5
	Plantární pronace	4	5

Tabulka č. 19. Vyšetření svalové síly dle Jandy (výstupní kineziologický rozbor)

Pozn.: Svalová síla rotátorů kyčelního kloubu nebyla vyšetřena z důvodu rizika vzniku rotačních pohybů v L kolenním kloubu.

OP = omezený pohyb

### 3.6.14 Vyšetření kloubní vůle dle Lewita:

<b>Kloub</b>	<b>Směr</b>	<b>L:</b>	<b>P:</b>
IP1, IP2 klouby, IP palce	Dorzálně	bpn	bpn
	Plantárně	bpn	bpn
	Mediálně	bpn	bpn
	Laterálně	bpn	bpn
MTP klouby	Dorzálně	bpn	bpn

<b>Kloub</b>	<b>Směr</b>	<b>L:</b>	<b>P:</b>
MTP klouby	Plantárně	bpn	bpn
	Mediálně	bpn	bpn
	Laterálně	bpn	bpn
MTP kloub palce	Rotace	bpn	bpn
Hlavičky metatarzů	Dorzálně	bpn	bpn
	Plantárně	bpn	bpn
Lisfrankův kloub	Dorzálně	bpn	bpn
	Plantárně	bpn	bpn
	Rotace	bpn	bpn
Os cuboideum	Dorzálně	bpn	bpn
	Plantárně	bpn	bpn
Os naviculare	Dorzálně	bpn	bpn
	Plantárně	bpn	bpn
Calcaneus	Mediálně	bpn	bpn
	Laterálně	bpn	bpn
	Do supinace	bpn	bpn
	Do pronace	bpn	bpn
	Ventrálně	bpn	bpn
Talus	Mediálně	bpn	bpn
	Laterálně	bpn	bpn
Talocrurální kloub	Dorzálně	bpn	bpn
Hlavička fibuly	Dorzálně	pn	bpn
	Ventrálně	bpn	bpn
Patella	Kraniálně	pn	bpn
	Kaudálně	pn	bpn
	Mediálně	bpn	bpn
	Laterálně	bpn	bpn

<b>Kloub</b>	<b>Směr</b>	<b>L:</b>	<b>P:</b>
SI skloubení	Dorzálně	bpn	bpn
	Ventrokraniomediálně	bpn	bpn

Tabulka č. 20. Vyšetření kloubní vůle dle Lewita (výstupní kineziologický rozbor)

Pozn.: Pn= patologický nález – blokáda

### 3.6.15 Neurologické vyšetření:

- pacient je orientován časem, místem i osobou, spolupracuje

#### Povrchové čítí:

	<b>L:</b>	<b>P:</b>
L4	bpn	bpn
L5	bpn	bpn
S1	bpn	bpn

Tabulka č. 21. Vyšetření povrchového čítí (výstupní kineziologický rozbor)

#### Hluboké čítí – polohocit a pohybocit:

	<b>L:</b>	<b>P:</b>
Polohocit DKK	bpn	bpn
Pohybocit DKK	bpn	bpn

Tabulka č. 22. Vyšetření hlubokého čítí (výstupní kineziologický rozbor)

### 3.6.16 Závěr vyšetření

Pacient je nyní 6 týdnů po artroskopii levého kolenního kloubu, při které proběhla reinzerce předního zkříženého vazů zpět do tibiálního úponu. Hlavním problémem pacienta byla snížená svalová síla a hypotrofie svalů levé dolní končetiny. Dále omezený rozsah L kolenního kloubu do flexe a extenze. Pacient udával bolestivost v krajních polohách do flexe i extenze a při došlapu na L dolní končetinu.

Pacient je plně orientovaný a ochotně spolupracuje. K chůzi stále užívá 2 FH se stejným zatížením operované dolní končetiny dle doporučení operátora. Chůze s 2 FH (třídobá) je stabilní. Při terapiích jsme docílili korekce nedostatečného zatěžování operované dolní končetiny. Při chůzi je L koleno stále v semiflexi cca 5° zřejmě vlivem stálého nošení ortézy.

Podářilo se zkorigovat elevaci pánve na levé straně, dle palpačního vyšetření je postavení pánve nyní bez patologického nálezu. L kolenní kloub je stále oteklý, obvod levého kolenního kloubu (měřeno přes střed patelly) je nyní již pouze o 1 cm větší než obvod P kolenního kloubu. Levé stehno je stále výrazně hypotrofické – rozdíly obvodů zůstaly bez změny. Omezení rozsahu pohyblivosti je stále značně omezené hlavně do flexe L kolenního kloubu – aktivní rozsah se z původních 80° zvýšil na 85°, pasivní je nyní 90°. L kolenní kloub je stále v permanentní semiflexi, aktivně je pacient schopný dosáhnout plné extenze bez výraznějších problémů. Dle ST došlo ke zlepšení svalové síly levé dolní končetiny. M. iliopsoas vlevo nyní bez svalového zkrácení. Dále pak přetrvává omezení joint-play L patelly kraniokaudálně, a L hlavičky fibuly dorsálně. Jizvy jsou palpačně nebolestivé, protažitelné a posunlivé.

### 3.6.17 Zhodnocení efektu terapie

Největší zlepšení vidím v zatěžování operované dolní končetiny. Nadměrné odlehčování operované dolní končetiny se promítalo do stereotypu chůze, a hlavně do celkového držení těla při chůzi. Pacient při chůzi nadměrně elevoval pánev na levé straně. Během terapií se nám podařilo zkorigovat nedostatečné zatížení operované dolní končetiny a zároveň jsme díky tomu odstranili elevaci pánve na levé straně.

#### ***Vyšetření stoje na dvou vahách – vstupní vyšetření 18. 1. 2019***

	<b>L:</b>	<b>P:</b>
Stoj na 2 vahách	25	47

*Tabulka č. 23. Zhodnocení efektu terapie – Vyšetření stoje na dvou vahách 18. 1. 2019*

#### ***Vyšetření stoje na dvou vahách – výstupní vyšetření 1. 2. 2019***

	<b>L:</b>	<b>P:</b>
Stoj na 2 vahách	33	39

*Tabulka č. 24. Zhodnocení efektu terapie – Vyšetření stoje na dvou vahách 1. 2. 2019*

Síla a trofika svalů levého stehna se také zlepšila, avšak jen nepatrně. Vzhledem k tomu, že jsem s pacientem pracovala necelé 3 týdny neočekávala jsem výraznější zlepšení. K výraznému zlepšení také nemuselo dojít díky tomu, že pacient stále užívá ortézu a L dolní končetinu nesmí plně zatížit.

***Vyšetření svalové síly dle Jandy – vstupní vyšetření 18. 1. 2019***

		<b>L:</b>	<b>P:</b>
Kyčelní kloub	Flexe	3	5
	Extenze	3	4
	Extenze – m. gluteus maximus	3	4-
	Abdukce	4	5
	Addukce	3+	5
	Zevní rotace	-	5
	Vnitřní rotace	-	4+
Kolenní kloub	Flexe	3(OP)	5
	Extenze	3	5

*Tabulka č. 25 Zhodnocení efektu terapie – Vyšetření svalové síly dle Jandy 18. 1. 2019*

***Vyšetření svalové síly dle Jandy – výstupní vyšetření 1. 2. 2019***

		<b>L:</b>	<b>P:</b>
Kyčelní kloub	Flexe	4	5
	Extenze	4	4
	Extenze – m. gluteus maximus	4	4-
	Abdukce	4	5
	Addukce	4	5
	Zevní rotace	-	5
	Vnitřní rotace	-	4+
Kolenní kloub	Flexe	3+ (OP)	5
	Extenze	3+	5

*Tabulka č. 26. Zhodnocení efektu terapie – Vyšetření svalové síly dle Jandy 1. 2. 2019*

Rozsah aktivní i pasivní hybnosti kolenního kloubu byl také zlepšen, avšak větší progres nastane, až bude pacientovi povolena flexe kolenního kloubu nad 90°.

### **Goniometrické vyšetření dle Jandy a Pavlů – vstupní vyšetření 18. 1. 2019**

		AP		PP	
		L:	P:	L:	P:
Kyčelní kloub	S	10 – 0 – 100	10 – 0 – 120	10 – 0 – 100	15 – 0 – 125
	F	30 – 0 – 10	35 – 0 – 15	30 – 0 – 10	40 – 0 – 15
	R	-	40 – 0 – 40	-	45 – 0 – 40
Kolenní kloub	S	5 – 5 – 80	0 – 0 – 145	0 – 5 – 85	0 – 0 – 150

Tabulka č.27. Zhodnocení efektu terapie – Goniometrické vyšetření dle Jandy a Pavlů 18. 1. 2019

### **Goniometrické vyšetření dle Jandy a Pavlů – výstupní vyšetření – 1. 2. 2019**

		AP		PP	
		L:	P:	L:	P:
Kyčelní kloub	S	10 – 0 – 100	10 – 0 – 120	10 – 0 – 100	15 – 0 – 125
	F	30 – 0 – 10	35 – 0 – 15	30 – 0 – 10	40 – 0 – 15
	R	-	40 – 0 – 40	-	45 – 0 – 40
Kolenní kloub	S	0 – 5 – 85	0 – 0 – 145	0 – 5 – 90	0 – 0 – 150

Tabulka č. 28 Zhodnocení efektu terapie – Goniometrické vyšetření dle Jandy a Pavlů 1. 2. 2019

Během terapií se nám nepodařilo odstranit otok kolenního kloubu. Došlo pouze k jeho zmírnění.

### **Antropometrické vyšetření obvodů DK – vstupní vyšetření 18. 1. 2019**

Obvod (cm)	L:	P:
přes patellu	37	35

Tabulka č. 29. Zhodnocení efektu terapie – Antropometrické vyšetření obvodů DK 18. 1. 2019

### **Antropometrické vyšetření obvodů DK – výstupní vyšetření 1. 2. 2019**

Obvod (cm)	L:	P:
přes patellu	36	35

Tabulka č. 30. Zhodnocení efektu terapie – Antropometrické vyšetření obvodů DK 1. 2. 2019

Pacient bude dále docházet na terapii do Oblastní nemocnice Kladno

## 4 ZÁVĚR

Tato bakalářská práce se skládá ze dvou částí, obecné a speciální. Cílem obecné části bylo seznámení se základní anatomíí, kineziologií, biomechanikou, traumatologií a vyšetřením kolenního kloubu se zaměřením na přední zkřížený vaz, jeho poranění a následnou konzervativní a operační léčbu a fyzioterapeutické postupy využívané u pacientů s poraněním tohoto vazů. Cílem speciální části bylo zpracování kazuistiky fyzioterapeutické péče o pacienta po poranění předního zkříženého vazů v kolenním kloubu. Cíle byly splněny.

Rehabilitace po poranění předního zkříženého vazů je poměrně dlouhý proces, je ale zásadní pro další funkčnost kolenního kloubu. Pro dobrý výsledek je důležitá spolupráce a motivace pacienta. Pacient, se kterým jsem pracovala, motivovaný byl a spolupracoval výborně, jeho stav se i během mé krátké praxe zlepšil, což mělo pro nás oba pozitivní přínos.

Díky mé bakalářské práci jsem si prohloubila své teoretické znalosti o kolenním kloubu a všechny praktické dovednosti, které jsem se doposud naučila jsem mohla aplikovat v praxi. Během odborných praxí jsem získala další nové užitečné zkušenosti nejen v souvislosti s touto diagnózou ale i s mnoha dalšími.

## 5 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. ABULHASAN, J. F., GREY, M. J. Anatomy and Physiology of Knee Stability: A review. *Journal of Functional Morfology and Kinesiology* [online]. 2017, roč. 2, č. 34, 2 s. [cit. 2019-02-13]. ISSN 2411-5142. Dostupné z: <https://www.mdpi.com/2411-5142/2/4/34/htm>
2. BARTONÍČEK, J., HEŘT, J. *Základy klinické anatomie pohybového aparátu*. Praha: Maxdorf, 2004. s ISBN 80-7345-017-8.
3. BECKER, R., KARLSSON, J. The role of muscle function after anterior cruciate ligament rupture and treatment. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* [online]. 2018, roč. 26 č. 2, s. 355–357. [cit. 2019-02-24]. ISSN 1433–7347. Dostupné z: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs00167-018-4829-2.pdf>
4. CALLAGHAN, J. J., a kol. *The Adult Knee*. Lippinkot Williams & Wilkins. Filadelfie, 2003. 1556 s. ISSN 0781732476.
5. ČECH, O., SOSNA, A., BARTONÍČEK, J. *Poranění vazivového aparátu kolenního kloubu*. 1. vydání. Praha: Avicenum, 1986. s 196 ISBN 08–088–86.
6. ČIHÁK, R. *Anatomie I*. 3. upravené a doplněné vydání. Praha: Grada, 2011. 552 s. ISBN 978–80–247–3817–8.
7. DOMINICK, Ch. et al. Biomechanics of the anterior cruciate ligament: Physiology, rupture and reconstruction techniques. *World journal of orthopedics* [online]. 2016, roč. 7, č. 2, s 82–93. [cit. 2019-02-15]. ISSN 2218-5836. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4757662/pdf/WJO-7-82.pdf>
8. DUNGL, P. a kol. *Ortopedie*. 2. přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada, 2014. 1192 s. ISBN 978–80–247–4357–8.
9. DYLEVSKÝ, I. *Funkční anatomie*. Praha: Grada, 2009a. 544 s. ISBN 978-80-247-3240-4.
10. DYLEVSKÝ, I. *Kineziologie*. Praha: Triton, 2009b. 235 s. ISBN 978-80-7387-324-0.
11. DYLEVSKÝ, I. *Obecná kineziologie*. Praha: Grada, 2009c. 189 s. ISBN 978-80-247-1649-7.



12. GRAY, A. et al. Incidence of Patients With Knee Strain and Sprain Occurring at Sports or Recreation Venues and Presenting to United States Emergency Departments. *Journal of Athletic Training* [online]. 2015, roč. 50, č. 11, s 1190. [cit. 2019-02-22]. ISSN 1938-162X. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4732399/pdf/i1062-6050-50-11-1190.pdf>
13. GRINDEM, H. et al. Nonsurgical or Surgical Treatment of ACL Injuries: Knee Function, Sports Participation, and Knee Reinjury. *The Journal of Bone and Joint Surgery* [online]. 2014. roč. 96, s. 1233–41. [cit. 2019-02-24] ISSN 1535-1386. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4116562/pdf/jbjsam.m01054.pdf>
14. HALADOVÁ, E.; NECHVÁTALOVÁ, L. *Vyšetřovací metody hybného systému*. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. 2005. 135 s. ISBN 80-7013-393-7.
15. HART, R.; ŠTIPČÁK, V. *Přední zkřížený vaz*. Praha: MAXDORF, 2010. 224 s. ISBN: 978-80-7345-229-2.
16. HOLUBÁŘOVÁ, J., PAVLŮ, D. *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace*. 2.vyd. Praha: Karolinum, 2011. 155 s. ISBN 978-80-246-1941-5.
17. HUDÁK, R., KACHLÍK, D. *Memorix anatomie*. 3. vydání. Praha: Triton, 2015. 610 s. ISBN 978–80–7387–959–4.
18. HUDEČEK, F. Plastika předního zkříženého vazů – kdy ano a kdy ne. In: *sportbalance.cz* [online]. 02–08–2010 [cit. 2019-02-24]. Dostupné z: <http://www.sportbalance.cz/clanky/plastika-predniho-zkrizeneho-vazu-kdy-ano-a-kdyne/>
19. CHALOUPKA, R. *Vybrané kapitoly z LTV v ortopedii a traumatologii*. Vyd. 1. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů v Brně, 2001. 186 s. ISBN 80-701-3341-4.
20. JANDA, V. a kol. *Svalové funkční testy*. Praha: Grada, 2004. 328 s. ISBN 978–80–247–0722–8.
21. JANDA, V., PAVLŮ, D. *Goniometrie*. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1993. 108 s. ISBN 80–7013–160–8.

22. JANDA, V., VÁVROVÁ, M. Senzomotorická stimulace. Základy metodiky propioceptivního cvičení. *Rehabilitácia* [online]. 1992, 25(3), 14–34. ISSN 0375–0922. Dostupné také z:  
<http://www.rehabilitacia.sk/archiv/cisla/3REH1992–m.pdf>
23. JEBAVÁ, Z. *Míčkování*. Praha: Adonis, 1993, 39 s.
24. KAKARLAPUDI, T. K., BICKERSTAFF, D. R. Knee Instability: isolated and complex. *Western Journal of Medicine* [online]. 2001, roč. 174, č. 4, s. 266 – 272. [cit. 2019-02-13]. ISSN 1476-2978. Dostupné z:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1071355/pdf/wjm17400266.pdf>
25. KHADAVI, M. FREDERICSON, M. Anterior Cruciate Ligament (ACL) Injuries. In: *Sports–health.com* [online]. Updated 07–10–2014 [cit. 2019-02-24]. Dostupné z: <https://www.sports–health.com/sports–injuries/knee–injuries/acl–injury–causes–and–risk–factors>
26. KOBROVÁ, J., VÁLKA, R. *Terapeutické využití kinesio tapu*. Praha: Grada, 2012. 160 s. ISBN 978–80–247–4294–6.
27. KOLÁŘ, P., et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, 2009. 713 s. ISBN 978-80-7262-657-1.
28. LEWIT, K. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přepracované vydání. Praha: Sdělovací technika, 2003. 411 s. ISBN 80–86645–04–5.
29. MAKHMALBAF, H. et al. Accuracy of Lachman and Anterior Drawer Tests. *The Archives of Bone and Joint Surgery* [online]. 2013. roč. 1, č. 2, s. 94–97. [cit. 2019-02-22]. ISSN 2345-461X. Dostupné z:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4151408/pdf/ABJS-1-94.pdf>
30. MALANGA, G.A, et al. Physical Examination of the Knee: A Review of the Original Test Description and Scientific Validity of Common Orthopedic Tests. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* [online]. 2003, roč. 84, duben, s. 592–604. [cit. 2019-02-22]. ISSN 1532-821X. Dostupné z:  
<https://pdfs.semanticscholar.org/e83b/cc457bf3e47efb133261f41e5ae201a3932e.pdf>
31. MOORE, S. L. Imaging the anterior cruciate ligament. *The Orthopedic Clinics of North America*. October 2002, 33(4), 663–674. ISSN 0030–5898.

32. PAPOUTSIDAKIS, A. Predisposing factors for anterior cruciate ligament injury. *British Journal of Sports Medicine* [online]. 2011, roč. 45 č. 2. [cit. 2019-02-24]. ISSN 1473–0480. Dostupné také z:  
<http://bjsm.bmj.com/content/45/2/e2.27>
33. POKORNÝ, V. *Traumatologie*. Praha: Triton, 2002. 307 s. ISBN 80-7254-277-X.
34. PRINS, M. The Lachman test is the most sensitive and the pivot shift the most specific test for the diagnosis of ACL rupture. *Australian Journal of Physiotherapy* [online]. 2006, roč. 52, č. 1, s. 66. [cit. 2019-02-22]. ISSN 1836-9553. Dostupné z:  
[https://ac.els-cdn.com/S0004951406700691/1-s2.0-S0004951406700691-main.pdf?\\_tid=f3898a6c-9536-4aa6-b219-93b61155a5fe&acdnat=1550854095\\_e671424aad88f9be04d8fd0154f97fbf](https://ac.els-cdn.com/S0004951406700691/1-s2.0-S0004951406700691-main.pdf?_tid=f3898a6c-9536-4aa6-b219-93b61155a5fe&acdnat=1550854095_e671424aad88f9be04d8fd0154f97fbf)
35. ROSSI, R. Clinical examination of the knee: know your tools for diagnosis of knee injuries. *SMARTT* [online]. 2011, roč. 3, č. 25. [cit. 2019-02-20]. ISSN 2052-1847. Dostupné z:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3213012/pdf/1758-2555-3-25.pdf>
36. SMÉKAL, D. KALINA, R., URBAN, J. Rehabilitace po artroskopických náhradách předního zkříženého vazů. *Acta chirurgiae orthopaedicae et traumatologiae Čechoslovaca* [online]. 2006, roč. 73, č. 6, s. 421–428. ISSN 0001-5415. Dostupný také z: [http://www.achot.cz/dwnld/0606\\_421.pdf](http://www.achot.cz/dwnld/0606_421.pdf)
37. UMAP, R. et al. Evaluation of Traumatic Knee Joint Injuries with MRI. *International Journal of Contemporary Medicine Surgery and Radiology* [online]. 2018, roč. 3, č. 3, s. 78–81. [cit. 2019-02-22]. ISSN 25654810. Dostupné z:  
[https://www.ijcmsr.com/uploads/1/0/2/7/102704056/ijcmsr\\_126\\_2.pdf](https://www.ijcmsr.com/uploads/1/0/2/7/102704056/ijcmsr_126_2.pdf)
38. VÉLE, F. *Kineziologie pro klinickou praxi*. Praha: Grada, 1997. 272 s. ISBN 80–7169–256–5
39. VENTURA, A., CORRADINI, C., GALLI, M., et al. ACL injuries: operative vs. non operative treatment. Follow-up at five years. *Journal of Orthopaedics and Traumatology* [online]. Springer-Verlag, 2002, roč. 2, č. 2, s. 75-85 [cit. 2019-03-04]. ISSN 1590-9921. Dostupné z:  
<https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs101950200003.pdf>

40. VIŠŇA, P. et al. Poranění předního zkříženého vazu. *Sanquis*. 2002, č. 22, s. 42. [cit. 2019-02-26]. ISSN 1212-6535. Dostupné také z: <http://www.sanquis.cz/index2.php?linkID=art698>

## **6 PŘÍLOHY**

Příloha č. 1 – Vyjádření etické komise UK FTVS

Příloha č. 2 – Informovaný souhlas

Příloha č. 3 – Seznam tabulek

Příloha č. 4 – Seznam obrázků

Příloha č. 5 – Seznam zkratk

## Příloha č. 1 – Souhlas etické komise UK FTVS v Praze

UNIVERZITA KARLOVA  
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU  
Josef Martího 31, 162 52 Praha 6-Vešelavín

### Žádost o vyjádření Etické komise UK FTVS

k projektu výzkumné, kvalifikační či seminární práce zahrnující lidské účastníky

**Název projektu:** Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta s diagnózou Stp. abrumpci LCA z tibiálního úponu

**Forma projektu:** bakalářská práce

**Období realizace:** leden 2019 - únor 2019

**Předkladatel:** Kamila Marková

**Hlavní řešitel:** Kamila Marková

**Místo výzkumu (pracoviště):** Oblastní nemocnice Kladno a.s., nemocnice Středočeského kraje

**Vedoucí práce (v případě studentské práce):** Mgr. Michaela Stupková

**Popis projektu:** Tato bakalářská práce s názvem Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta s diagnózou Stp. abrumpci LCA z tibiálního úponu, bude vypracována pod odborným dohledem supervizorky Mgr. Petry Reckziegelové v Oblastní nemocnici Kladno. Cílem práce je zpracování kazuistiky fyzioterapeutické péče a zhodnocení jejího efektu. Pacient podstoupí vstupní kineziologický rozbor, několik fyzioterapeutických jednotek dle indikace a výstupní kineziologický rozbor.

**Charakteristika účastníků výzkumu:** Výzkumu se zúčastní pouze jeden plnoletý účastník, který dochází pravidelně do ambulance.

**Zajištění bezpečnosti:** K terapii budou využity pouze neinvazivní techniky a vše bude probíhat pod dozorem supervizorky Mgr. Petry Reckziegelové v Oblastní nemocnici Kladno. Rizika provedené terapie nebudou vyšší než běžně očekávaná rizika spojená s touto diagnózou.

**Etické aspekty výzkumu:** Pacient je plnoletý. Získaná data budou zpracovávána a bezpečně uchována v anonymní podobě a publikována v bakalářské práci, případně v odborných časopisech, monografiích a prezentována na konferencích, případně budou využita při další výzkumné práci na UK FTVS. Po anonymizaci budou osobní data smazána. Během výzkumu nebudou pořizovány žádné fotografie ani videozáznam.

V maximální možné míře zajistím, aby získaná data nebyla zneužita.

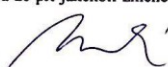
**Text informovaného souhlasu:** příložen

Povinnosti všech účastníků výzkumu na straně řešitele je chránit život, zdraví, důstojnost, integritu, právo na sebeurčení, soukromí a osobní data zkoumaných subjektů, a podniknout k tomu veškerá preventivní opatření. Odpovědnost za ochranu zkoumaných subjektů leží vždy na účastnících výzkumu na straně řešitele, nikdy na zkoumaných, byť dali svůj souhlas k účasti na výzkumu. Všichni účastníci výzkumu na straně řešitele musí brát v potaz etické, právní a regulační normy a standardy výzkumu na lidských subjektech, které platí v České republice, stejně jako ty, jež platí mezinárodně.

Potvrzuji, že tento popis projektu odpovídá návrhu realizace projektu a že při jakékoli změně projektu, zejména použitých metod, zašlu Etické komisi UK FTVS revidovanou žádost.

V Praze dne 24. 1. 2019

Podpis předkladatele:



### Vyjádření Etické komise UK FTVS

**Složení komise:** Předsedkyně: doc. PhDr. Irena Parry Martínková, Ph.D.

**Členové:** prof. PhDr. Pavel Slepíčka, DrSc.

doc. MUDr. Jan Heller, CSc.

PhDr. Pavel Hráský, Ph.D.

Mgr. Eva Prokešová, Ph.D.

MUDr. Simona Majorová

Projekt práce byl schválen Etickou komisí UK FTVS pod jednacím číslem: 044/2019

dne: 28.1.2019

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

Řešitel projektu splnil podmínky nutné k získání souhlasu Etické komise.

UNIVERZITA KARLOVA  
Fakulta tělesné výchovy a sportu  
Josef Martího 31, 162 52, Praha 6  
razítko UK FTVS

podpis předsedkyně EK UK FTVS

## **Příloha č. 2 – Informovaný souhlas**

### **INFORMOVANÝ SOUHLAS**

Vážená paní, vážený pane,

v souladu se Všeobecnou deklarací lidských práv, zákonem č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, Helsinskou deklarací, přijatou 18. Světovým zdravotnickým shromážděním v roce 1964 ve znění pozdějších změn (Fortaleza, Brazílie, 2013) a dalšími obecně závaznými právními předpisy Vás žádám o souhlas s prezentováním a uveřejněním výsledků vyšetření a průběhu terapie prováděné v rámci praxe v Oblastní nemocnici Kladno a.s., nemocnice Středočeského kraje, kde Vás příslušně kvalifikovaná osoba seznámila s Vaším vyšetřením a následnou terapií. Výsledky Vašeho vyšetření a průběh Vaší terapie bude publikován v rámci bakalářské práce na UK FTVS, s názvem Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta s diagnózou Stp. abrupci LCA z tibiálního úponu.

Cílem této bakalářské práce je zmapovat problematiku dané diagnózy. Popsat klinický obraz, možnosti léčby, operační přístupy a následnou fyzioterapeutickou péči o pacienta s touto diagnózou. Součástí této práce bude kazuistika terapeutické péče o pacienta s diagnózou Stp. abrupci LCA z tibiálního úponu.

Získané údaje, fotodokumentace, průběh a výsledky terapie budou uveřejněny v bakalářské práci v anonymizované podobě. Osobní data nebudou uvedena a budou uchována v anonymní podobě. V maximální možné míře zabezpečím, aby získaná data nebyla zneužita.

Jméno a příjmení řešitele: Kamila Marková  
Podpis:

Jméno a příjmení osoby, která provedla poučení: Kamila Marková  
Podpis

Prohlašuji a svým níže uvedeným vlastnoručním podpisem potvrzuji, že dobrovolně souhlasím s prezentováním a uveřejněním výsledků vyšetření a průběhu terapie ve výše uvedené bakalářské práci, a že mi osoba, která provedla poučení, osobně vše podrobně vysvětlila, a že jsem měl(a) možnost si řádně a v dostatečném čase zvážit všechny relevantní informace, zeptat se na vše podstatné a že jsem dostal(a) jasné a srozumitelné odpovědi na své dotazy. Byl(a) jsem poučen(a) o právu odmítnout prezentování a uveřejnění výsledků vyšetření a průběhu terapie v bakalářské práci nebo svůj souhlas kdykoli odvolat bez represí, a to písemně zasláním Etické komisi UK FTVS, která bude následně informovat řešitele.

Místo, datum:

Jméno a příjmení pacienta:

Podpis pacienta

### **Příloha č. 3 – Seznam tabulek**

- Tabulka č. 1 (Obecná část) – Stabilizátory kolenního kloubu (Pokorný, 2002)
- Tabulka č. 2. Stoj na 2 vahách (vstupní kineziologický rozbor)
- Tabulka č. 3. Palpační vyšetření pánve (Vstupní kineziologický rozbor)
- Tabulka č. 4. Vyšetření periostových bodů (vstupní kineziologický rozbor)
- Tabulka č. 5. Obvodové rozměry na DKK (vstupní kineziologický rozbor)
- Tabulka č. 6. Délkové rozměry na DKK (vstupní kineziologický rozbor)
- Tabulka č. 7. Vyšetření rozsahu pohyblivosti kloubní (vstupní kineziologický rozbor)
- Tabulka č. 8. Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy (vstupní kineziologický rozbor)
- Tabulka č. 9. Vyšetření svalové síly dle Jandy (vstupní kineziologický rozbor)
- Tabulka č. 10. Vyšetření kloubní vůle dle Lewita (vstupní kineziologický rozbor)
- Tabulka č. 11. Vyšetření povrchového cití (vstupní kineziologický rozbor)
- Tabulka č. 12. Vyšetření hlubokého cití (vstupní kineziologický rozbor)
- Tabulka č. 13. Stoj na 2 vahách (vstupní kineziologický rozbor)
- Tabulka č. 14. Palpační vyšetření pánve (Výstupní kineziologický rozbor)
- Tabulka č. 15. Vyšetření periostových bodů (výstupní kineziologický rozbor)
- Tabulka č. 16. Obvodové rozměry na DKK (výstupní kineziologický rozbor).
- Tabulka č. 17. Délkové rozměry na DKK (vstupní kineziologický rozbor)
- Tabulka č. 18. Vyšetření rozsahu pohyblivosti kloubní (výstupní kineziologický rozbor)
- Tabulka č. 19. Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy (výstupní kineziologický rozbor)
- Tabulka č. 20. Vyšetření svalové síly dle Jandy (výstupní kineziologický rozbor)
- Tabulka č. 21. Vyšetření kloubní vůle dle Lewita (výstupní kineziologický rozbor)
- Tabulka č. 22. Vyšetření povrchového cití (výstupní kineziologický rozbor)
- Tabulka č. 23. Vyšetření hlubokého cití (výstupní kineziologický rozbor)
- Tabulka č. 24. Zhodnocení efektu terapie – Vyšetření stoje na dvou vahách 18. 1. 2019



Tabulka č. 25. Zhodnocení efektu terapie – Vyšetření stoje na dvou vahách 1. 2. 2019

Tabulka č. 26. Zhodnocení efektu terapie – Vyšetření svalové síly dle Jandy 18. 1. 2019

Tabulka č. 27. Zhodnocení efektu terapie – Vyšetření svalové síly dle Jandy 1. 2. 2019

Tabulka č.28. Zhodnocení efektu terapie – Goniometrické vyšetření dle Jandy a Pavlů  
18. 1. 2019

Tabulka č. 29. Zhodnocení efektu terapie – Goniometrické vyšetření dle Jandy a Pavlů  
1. 2. 2019

Tabulka č. 30. Zhodnocení efektu terapie – Antropometrické vyšetření obvodů DK 18.  
1. 2019

Tabulka č. 31. Zhodnocení efektu terapie – Antropometrické vyšetření obvodů DK 1. 2.  
2019

#### **Příloha č. 4 – Seznam obrázků**

Obrázek č. 1 - Rozsah kloubního pouzdra (Čihák, 2011)

Obrázek č. 2. - Menisky a nitrokloubní vazy kolenního kloubu (Čihák, 2011)

Obrázek č. 3 – Zesilující aparát na přední straně kolenního kloubu (Čihák, 2011)

Obrázek č. 4 – Schéma postavení postranních a zkřížených vazů kolena za extenze a v průběhu flexe (Čihák, 2011)