

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

Fakulta tělesné výchovy a sportu

Katedra fyzioterapie

José Martího 31, 162 52, Praha 6

Kazuistika pacienta po plastice předního zkříženého vazů

Bakalářská práce



Vedoucí práce:
PhDr. Jitka Čemusová, PhD.

Vypracoval:
Michal Lang

Praha 2009

Abstrakt

Název práce: Kazuistika pacienta po plastice předního zkříženého vazů

Shrnutí práce: Tato bakalářská práce vznikla na základě absolvování souvislé odborné praxe v období 26.1. – 20.2.2009 v Centru léčby pohybového aparátu ve Vysočanech. Stať práce je rozdělena na část teoretickou a část speciální.

V teoretické části je popsána anatomie a biomechanika kolenního kloubu, poranění vazivového aparátu kolenního kloubu a jeho následky, klinické vyšetření a možnosti léčby poranění předního zkříženého vazů a stručně postup fyzioterapie po plastice předního zkříženého vazů.

Speciální část je koncipována jako kazuistika pacientky po plastice předního zkříženého vazů. Zde je podrobně popsána metodika práce, vstupní kineziologický rozbor, průběh terapie, výstupní kineziologický rozbor a v závěru je přehledně zhodnocen efekt terapie.

Klíčová slova: fyzioterapie, přední zkřížený vaz, kolenní kloub, kazuistika

Abstract

Title: Case Report of a Patient after Anterior Cruciate Ligament Reconstruction

Summary: This bachelor thesis was based on the completion of continuous professional practice in the period from 26.1. to 20.2.2009 in the Center of musculoskeletal treatment in Vysočany. Essay is divided into a theoretical part and a special part.

In the theoretical part is described the anatomy and biomechanics of the knee joint, injury of the knee joint ligament apparatus and its consequences, a clinical examination and options for treatment of front cross vase injury and a brief physiotherapy after the plastice of front cross vase.

A special part is designed as case report of patient after the plastice of front cross vase. Here is a detailed description of the work methodology, entry kinesiology analysis, process of therapy, output kinesiology analysis and in the conclusion is clearly assessed the effect of therapy.

Keywords: physiotherapy, ligamentum cruciatum anterius, knee joint, case report

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma „Kazuistika pacienta po plastice předního zkříženého vazů“ vypracoval samostatně pod vedením PhDr. Jitky Čemusové, PhD. a použil jen pramenů, které uvádím v seznamu použité literatury.

V Praze dne 2. dubna 2009

Michal Lang
Michal Lang

Děkuji PhDr. Jitce Čemusové, PhD. za cenné rady, podněty a připomínky, které mi pomohly se orientovat v dané problematice a tak ulehčily a zkvalitnily zpracování této bakalářské práce. Dále děkuji pacientce L.K. za věnovaný čas a trpělivost.

Obsah

1. Úvod.....	5
2. Část obecná.....	6
2.1 Anatomie kolenního kloubu.....	6
2.1.1 Kloubní plochy.....	6
2.1.1.1 <i>Condyli femoris</i>	6
2.1.1.2 <i>Condyli tibiae</i>	6
2.1.1.3 <i>Menisky</i>	6
2.1.1.4 <i>Patela</i>	7
2.1.2 Kloubní pouzdro	7
2.1.3 Vazivový aparát kolenního kloubu – statické stabilizátory.....	8
2.1.3.1 <i>Ligamenta kloubního pouzdra</i>	8
2.1.3.2 <i>Nitrokloubní vazy</i>	8
2.1.4 Svalový aparát kolenního kloubu – dynamické stabilizátory.....	9
2.1.4.1 <i>Ventrální část - extenzorový aparát</i>	9
2.1.4.2 <i>Mediální polovina kloubu</i>	10
2.1.4.3 <i>Laterální polovina kloubu</i>	11
2.1.5 Dutina kloubní a synoviální membrána.....	11
2.1.6 Cévní zásobení.....	12
2.1.7 Nervové zásobení.....	12
2.2 Biomechanika kolenního kloubu	13
2.2.1 Funkce jednotlivých struktur kolenního kloubu	13
2.2.2 Pohyby kolenního kloubu.....	14
2.2.3 Rozsah pohybů, činnosti svalů.....	15
2.2.4 Napětí vazů během pohybu v kolenním kloubu.....	16
2.2.5 Stabilita kolenního kloubu.....	17
2.2.5.1 <i>Systém vazivových (statických) stabilizátorů</i>	17
2.2.5.2 <i>Systém svalových (dynamických) stabilizátorů</i>	18
2.2.5.3 <i>Stabilita daná kontaktem kloubních ploch</i>	19
2.3 Poranění vazivového aparátu kolenního kloubu a jeho následky.....	20
2.3.1 Akutní poranění vazivového aparátu kolenního kloubu.....	20

2.3.2	Nestability vzniklé v důsledku akutního poranění.....	21
2.3.3	Typy chronických nestabilit.....	22
2.4	Klinické vyšetření léze předního zkříženého vazů	23
2.4.1	Anamnéza.....	23
2.4.2	Aspekce.....	24
2.4.3	Palpace.....	24
2.4.4	Vyšetření aktivní pohyblivosti.....	24
2.4.5	Vyšetření pasivní pohyblivosti.....	24
2.4.6	Vyšetření předozadní kloubní stability – zkřížené vazy.....	24
2.4.7	Pomocná vyšetření.....	26
2.5	Možnosti léčby poranění předního zkříženého vazů	28
2.5.1	Léčba poranění LCA.....	28
2.5.1.1	<i>Konzervativní léčba</i>	29
2.5.1.2	<i>Operační léčba</i>	29
2.5.2	Mechanické vlastnosti a vhojování interartikulárních štěpů.....	30
2.6	Postup fyzioterapie po plastice předního zkříženého vazů	31
2.6.1	Předoperační fáze.....	31
2.6.2	Pooperační fáze.....	32
2.6.2.1	<i>Časná pooperační fáze (1. – 2. týden)</i>	32
2.6.2.2	<i>Pooperační fáze (3. – 6. týden)</i>	33
2.6.2.3	<i>Pozdní pooperační fáze (7. – 12. týden)</i>	35
2.6.2.4	<i>Rekonvalescenční fáze (13. týden – 6 měsíc)</i>	35
3.	Část speciální.....	36
3.1	Metodika práce.....	36
3.2	Anamnéza.....	37
3.3	Vstupní kineziologický rozbor.....	40
3.3.1	Aspekce.....	40
3.3.1.1	<i>Aspekce jizvy</i>	40
3.3.1.2	<i>Vyšetření stoje</i>	40
3.3.1.3	<i>Vyšetření stoje pomocí olovnice</i>	40
3.3.1.4	<i>Dynamické vyšetření</i>	41
3.3.1.5	<i>Distance na páteři</i>	41

3.3.1.6	<i>Vyšetření na dvou vahách</i>	41
3.3.1.7	<i>Vyšetření chůze</i>	42
3.3.2	Antropometrie	42
3.3.3	Goniometrické vyšetření	43
3.3.4	Vyšetření zkrácených svalů	43
3.3.5	Vyšetření svalové síly (dle Jandy)	44
3.3.6	Vyšetření základních pohybových stereotypů (hodnocení dle Jandy)	44
3.3.7	Vyšetření reflexních změn	45
3.3.7.1	<i>Vyšetření měkkých tkání</i>	45
3.3.7.2	<i>Vyšetření reflexních změn ve svalech</i>	46
3.3.7.3	<i>Vyšetření periostových bodů</i>	46
3.3.7.4	<i>Vyšetření kloubní vůle – joint play</i>	47
3.3.8	Speciální testy	48
3.3.8.1	<i>Vyšetření stability a strukturální integrity</i>	48
3.3.9	Neurologické vyšetření	48
3.3.9.1	<i>Vyšetření cití</i>	48
3.3.9.2	<i>Rhombergův stoj</i>	48
3.3.9.3	<i>Vyšetření reflexů</i>	49
3.3.10	Závěr vyšetření	49
3.4	Krátkodobý a dlouhodobý terapeutický plán	51
3.4.1	Krátkodobý terapeutický plán	51
3.4.1.1	<i>Cíl terapie</i>	51
3.4.1.2	<i>Návrh terapie</i>	51
3.4.2	Dlouhodobý terapeutický plán	52
3.4.2.1	<i>Cíl terapie</i>	52
3.5	Průběh fyzioterapie	53
3.5.1	Terapie č. 1	53
3.5.2	Terapie č. 2	55
3.5.3	Terapie č. 3	57
3.5.4	Terapie č. 4	58
3.5.5	Terapie č. 5	60
3.5.6	Terapie č. 6	62
3.5.7	Terapie č. 7	63

3.5.8 Terapie č. 8	65
3.5.9 Terapie č. 9	66
3.6 Výstupní kineziologický rozbor.....	68
3.6.1 Aspekce.....	68
3.6.1.1. <i>Aspekce jizvy</i>	68
3.6.1.2 <i>Vyšetření stoje</i>	68
3.6.1.3 <i>Vyšetření stoje pomocí olovnice</i>	68
3.6.1.4 <i>Dynamické vyšetření</i>	69
3.6.1.5 <i>Distance na páteři</i>	69
3.6.1.6 <i>Vyšetření na dvou vahách</i>	69
3.6.1.7 <i>Vyšetření chůze</i>	70
3.6.2 Antropometrie.....	70
3.6.3 Goniometrické vyšetření.....	71
3.6.4 Vyšetření zkrácených svalů (hodnocení dle Jandy).....	71
3.6.5 Vyšetření svalové síly (dle Jandy).....	72
3.6.6 Vyšetření základních pohybových stereotypů (hodnocení dle Jandy).....	72
3.6.7 Vyšetření reflexních změn.....	73
3.6.7.1 <i>Vyšetření měkkých tkání</i>	73
3.6.7.2 <i>Vyšetření reflexních změn ve svalech</i>	73
3.6.7.3 <i>Vyšetření periostových bodů</i>	74
3.6.7.4 <i>Vyšetření kloubní vůle – joint play</i>	74
3.6.8 Speciální testy.....	75
3.6.8.1 <i>Vyšetření stability a strukturální integrity</i>	75
3.6.9 Neurologické vyšetření.....	75
3.3.9.1 <i>Vyšetření čítí</i>	75
3.3.9.2 <i>Rhombergův stoj</i>	76
3.3.9.3 <i>Vyšetření reflexů</i>	76
3.6.10 Závěr vyšetření.....	76
3.7 Zhodnocení efektu terapie.....	78
4. Závěr.....	81
5. Seznam použité literatury.....	82
6. Přílohy.....	84

1. Úvod

Četnost poranění předního zkříženého vazů neustále stoupá. S tímto zraněním se můžeme setkat především u kontaktních sportů jako je házená, fotbal, basketbal či ragby, které díky zvyšující se rychlosti a tvrdosti hry kladou stále větší nároky jak na stabilitu, tak na dynamiku kolenního kloubu. Dále se s tímto zraněním můžeme setkat při lyžování, ale i dalších sportech.

Za posledních deset let se výrazně změnil pohled jak na možnosti léčby poraněného předního zkříženého vazů, tak na následný terapeutický program, který je ve svém postupu razantnější a rychlejší než v minulosti.

Pro dosažení dobrých výsledků terapie předního zkříženého vazů a tím i celého kolena je nutné porozumět základním poznatkům anatomie, biomechaniky, faktorům, které ovlivňují hojení měkkých tkání kolena a v neposlední řadě i senzorickým elementům ovlivňujícím kontrolu motoriky. Nutná je znalost jak diagnostiky, operačního řešení a fyzioterapie, tak i možnost následné zátěže kolenního kloubu.

Cílem mé bakalářské práce je zpracování odborné literatury, získání nových informací k dané problematice, uplatnit své dosavadní znalosti v praxi a na základě tohoto vypracovat podrobnou kazuistiku pacientky, se kterou spolupracuji v období 26.1. – 20.2.2009 během své praxe v Centru léčby pohybového aparátu ve Vysočanech.

2. Část obecná

2.1 Anatomie kolenního kloubu

Articulatio genus, kloub kolenní, je složený kloub, neboť se v něm stýkají femur, tibia a patela a mezi styčné plochy femuru a tibie jsou vloženy kloubní menisky. Dále kloub kolenní tvoří kloubní pouzdro, vazy, svaly, cévy a nervy.

2.1.1 Kloubní plochy

Condyli femoris fungují jako kloubní hlavice.

Facies articularis superior kondylů tibie, její dvě kloubní plochy, spolu s menisky fungují jako kloubní jamky.

Facies articularis patellae se dvěma fasetami a facies patellaris femoris jsou další styčné plochy kolenního kloubu.

2.1.1.1 *Condyli femoris*

Condyli femoris jsou oblé při předozadním pohledu, v bočním pohledu se jejich zakřivení směrem dozadu spirálovitě stupňuje:

- *laterální kondyl* stojí sagitálně;
- *mediální kondyl* se k laterálnímu kondylu zezadu dopředu přibližuje v charakteristickém zakřivení, laterální kondyl vyčnívá dále dopředu.

2.1.1.2 *Condyli tibiae*

Condyli tibiae mají facies articulares téměř ploché;

- *mediální styčná plocha* je předozadně protáhlá a mírně vyhloubená;
- *laterální styčná plocha* je kruhovitá, menší a téměř rovná.

Zakřivení kondylů femuru jsou větší a neodpovídají tvaru plošek tibie. Proto se femur v každé poloze stýká vždy jen s malými okrsky tibie. Většinu styčné plochy pro femur představují menisky.

2.1.1.3 *Menisky*

Meniscus medialis et meniscus lateralis jsou poloměsíčitě destičky, které vyrovnávají nesrovnalost zakřivení mezi silně zakřivenými kondyly femuru a plochými

jamkami na kondylech tibie. Skládají se z vazivové tkáně, tvořené zejména kolagenními vlákny, která při bazi odpovídá spíše vazivu, v centrální části pak vazivové chrupavce. Liší se tvarem a velikostí – odpovídají kloubním plochám na tibi. Na vnějším obvodu jsou vyšší, na vnitřním obvodu jsou velmi tenké. (Příloha 3, Obr. č. 3)

Laterální meniskus je menší, téměř kruhovitý. Jeho přední roh se upíná v těsné blízkosti předního zkříženého vazy. Zadní roh se upíná na dorzální okraj tuberculum laterale. Svým zadním obvodem je spojen prostřednictvím kloubního pouzdra s m. popliteus a je tedy ve své poloze a tvaru ovlivňován stahy tohoto svalu.

Mediální meniskus je oválný a rozevřenější. Přední roh se upíná v area intercondylaris anterior, těsně před tibiálním úponem předního zkříženého vazy, jehož vlákna často do předního rohu mediálního menisku vyzařují. Zadní roh se upíná do malé prohlubně v area intercondylaris posterior mezi dorzálně ležícím úponem předního zkříženého vazy a ventrálně ležícím úponem zadního rohu laterálního menisku. Prostřednictvím kloubního pouzdra je spojen se zadní částí vnitřního kolaterálního vazy, proto je i méně pohyblivý. Je však také ve své dorsomediální části prostřednictvím kloubního pouzdra spojen s přední částí úponové šlachy m. semimembranosus a tedy ovlivňován také pohyby tohoto svalu. Vnitřní meniskus nepokrývá celou chrupavčitou plochu vnitřního kondylu tibie. [4]

2.1.1.4 Patela

Patela je považována za sesamskou kost v úponové šlaše čtyřhlavého svalu stehenního. Její přední plocha - *facies anterior* - je zavzata do šlachy čtyřhlavého svalu stehenního. Zadní plocha - *facies articularis* - přiléhá k prohnuté *facies patellaris* femuru, mezi kondyly, a je tam povlečena silnou chrupavkou. Tato plocha je podélně zalomena ve dvě fasety, z nichž širší je laterální faseta. Tvar, poměr velikosti obou faset a jejich sklon jsou individuálně značně variabilní. [4]

2.1.2 Kloubní pouzdro

Kloubní pouzdro je velmi prostorné. Na femuru se upíná 0,5 – 2 cm od okrajů kloubní chrupavky (zejména vpředu je úpon dosti vzdálen od kloubní chrupavky), epikondyly leží mimo pouzdro. Na tibi se upíná při okrajích kloubních ploch. Patela je vsazena do ventrální části pouzdra, které se upíná těsně při okrajích její kloubní plochy. Pouzdro pevně srůstá s oběma menisky, s výjimkou jejich předních a zadních rohů. Kloubní pouzdro je zesíleno četným vazivovým aparátem. [10]

2.1.3 Vazivový aparát kolenního kloubu – statické stabilizátory

Zesilující vazy kolenního kloubu, nazývané též statické stabilizátory kolenního kloubu, tvoří ligamenta kloubního pouzdra a nitrokloubní vazy.

2.1.3.1 Ligamenta kloubního pouzdra

Vpředu:

Ligamentum patellae (Příloha 1, Obr. č. 1) – jde od hrotu česky na tuberositas tibiae, je pokračováním m. quadriceps femoris, do kterého je česka zavzata.

Retinaculum patellae mediale et laterale (Příloha 1, Obr. č. 1) – dva slabší vazivové pruhy, jdoucí po obou stranách pately od m. quadriceps femoris k tibií. Retinakula brání postrannímu vybočení pately, protože táhnou koleno do extenze i při poškození pately, eventuelně lig. patellae, považují se za tzv. přídatný extenční aparát kolenního kloubu.

Po stranách pouzdra:

Ligamentum collaterale tibiale (Příloha 1, Obr. č. 1) – je široké a ploché, odstupuje od vnitřního epikondylu femuru a upíná se na vnitřní a zadní okraj tibie. Srůstá s kloubním pouzdrem, a tím i s mediálním meniskem.

Ligamentum collaterale fibulare (Příloha 1, Obr. č. 1) – jde od zevního epikondylu femuru na capitulum fibulae, odstává od kloubního pouzdra jako oblý provazec.

Postranní vazy zajišťují stabilitu kolena při extenzi kloubu (kdy jsou maximálně napjaty) a při průběhu pohybu do částečné flexe. Při ohnutí povolují a umožňují rotaci.

Vzadu:

Ligamentum popliteum obliquum (Příloha 2, Obr. č. 2) – odděluje se od úponové část m. semimembranosus (není to tedy pravý kloubní vaz, ale část šlachy svalu) a jde šikmo lateroproximálně. Je zavzato do kloubního pouzdra a při flexi brání jeho uskřínutí.

Ligamentum popliteum arcuatum (Příloha 2, Obr. č. 2) – nachází se na fibulární straně, má tvar zaobleného písmene Y a je spojeno s hlavicí fibuly.

2.1.3.2 Nitrokloubní vazy

Ligamenta cruciata genus, spojují femur s tibií.

Ligamentum cruciatum anterius (Příloha 4, Obr. č. 4) – začíná na polokruhovitým políčku ležícím v oblasti dorzální části mediální plochy zevního

kondylu femuru. Zadní konvexní okraj začátku vazů těsně lemuje okraj kloubní chrupavky kondylu. Vaz směřuje šikmo dolů, vpřed a lehce navnitř. Upíná se na oválné, značně protáhlé políčko v area intercondylaris anterior. Vaz lze poněkud uměle rozdělit na dvě části. Delší, avšak slabší anteromediální část tvoří v plné extenzi přední a horní okraj vazů. Kratší, silnější část posterolaterální tvoří v plné extenzi dorzální a spodní okraj vazů. Při 90° flexi se obě části vazů ve svém středu kříží. [3]

Ligamentum cruciatum posterius (Příloha 3, Obr. č. 3) – je silnější než vaz předešlý, začíná od zevní plochy vnitřního kondylu femuru, jde šikmo dozadu dolů a upíná se v area intercondylaris posterior na tibií. Ve svém průběhu kříží přední zkřížený vaz.

Přední zkřížený vaz omezuje posunu hlezenní kosti dopředu a zabezpečuje vnitřní rotaci bérce. Přední vaz je nejvíce zatížen při vnitřní rotaci bérce, zvláště je-li koleno v hyperextenzi. Zadní zkřížený vaz brání posunu bérce dozadu a omezuje zevní rotaci. [5]

Určitá část vláken obou těchto vazů je vždy napjata, ať už jde o flexi nebo extenzi kloubu kolenního. Zkřížené vazy zajišťují pevnost kolena, zejména při ohnutí, kdy se napínají. Omezují též vnitřní rotaci v kloubu tím, že se na sebe navíjejí. Napjaté *lig. cruciatum anterius* táhne bérec do mírné zevní rotace. [4]

Ligamentum transversum genus (Příloha 3, Obr. č. 3) – propojuje vpředu napříč menisky. Je zabudováno v kloubním pouzdru a v tukové plica alaris.

Ligamentum meniscofemorale posterius a ligamentum meniscofemorale anterius (Obr. č. 3) fixují zadní cíp laterálního menisku a jdou z něho po zadní a přední straně zadního zkříženého vazů k vnitřnímu kondylu femuru.

2.1.4 Svalový aparát kolenního kloubu – dynamické stabilizátory

2.1.4.1 Ventrální část - extenzorový aparát

Musculus quadriceps femoris – čtyřhlavý sval stehenní (Příloha 6, Obr. č. 6) – se skládá ze čtyř částí se společným úponem – *lig. patellae* – na *tuberositas tibiae*:

- 1) *musculus rectus femoris* – je protáhlý sval, který začíná šlašitě na *spina iliaca anterior inferior* (*caput rectum*) a nad *acetabulem* (*caput reflexum*);
- 2) *musculus vastus intermedius* – je uložen pod svaem předešlým; začíná od přední a laterální části femuru (proximálně až k *linea intertrochanterica*);
- 3) *musculus vastus medialis* – začíná na distální části *linea intertrochanterica* a na *labium mediale lineae asperae femoris*;

4) *musculus vastus lateralis* – začíná na proximální části linea intertrochanterica a na labium laterale lineae asperae femoris.

Funkce – extenze kolenního kloubu, čímž je sval významným článkem při udržování vzpřímené postavy. Uplatňuje se při chůzi, při vstávání ze sedu atd. *M. rectus femoris* je ještě pomocný flexor kyčelního kloubu.

2.1.4.2 Mediální polovina kloubu

Musculus sartorius (Příloha 6, Obr. č. 6) - je dlouhý štíhlý sval na přední straně stehna. Začíná od spina iliaca anterior superior a upíná se do pes anserinus, jejímž prostřednictvím je připojen na vnitřní plochu tibie, pod kondyl.

Funkce – v kloubu kolenním provádí flexi a vnitřní rotaci, pomocná flexe, abdukce a rotace navenek v kloubu kyčelním.

Musculus gracilis (Příloha 6, Obr. č. 6) – je povrchový sval sestupující jako štíhlý pás podél vnitřní strany stehna. Začíná na os pubis při symfyse (kaudálně od začátku *m. adductor longus et brevis*). Upíná se prostřednictvím pes anserinus na vnitřní plochu tibie pod mediálním kondylem, za úponem *m. sartorius*.

Funkce – flexe kolena, při flektovaném kolenu rotuje bérce dovnitř, addukce v kyčelním kloubu.

Musculus semitendinosus (Příloha 7, Obr. č. 7) – začíná na mediální části dorzální plochy tuber ischiadicum. Upíná se prostřednictvím pes anserinus na mediální stranu tibie pod kolenním kloubem.

Funkce – flexe kolenního kloubu, vnitřní rotace bérce při ohnutém kolenu, pomocná addukce a extenze kyčelního kloubu.

Musculus semimembranosus (Příloha 7, Obr. č. 7) – začíná na laterální části dorzální plochy tuber ischiadicum a rozbíhá se ve tři úponové pruhy:

- a) mediální pruh – dopředu po mediální ploše vnitřního kondylu tibie;
- b) střední pruh – zadní strana tibie;
- c) laterální pruh – zadní strana pouzdra kolenního kloubu jako ligamentum popliteum obliquum.

Funkce – flexe kolenního kloubu, vnitřní rotace bérce při ohnutém kolenu, pomocná addukce a extenze kyčelního kloubu.

Musculus gastrocnemius (Příloha 8, Obr. č. 8) – jeho caput mediale, začínající na mediálním kondylu femuru (dále viz. *musculus gastrocnemius, caput laterale*).

2.1.4.3 Laterální polovina kloubu

Musculus biceps femoris (Příloha 7, Obr. č. 7) – začíná dvěma hlavami;

- a) *caput longum* – dlouhá hlava - na *tuber ischiadicum*;
- b) *caput breve* – krátká hlava – na *labium laterale lineae asperae*, v rozsahu její střední třetiny.

Obě hlavy se spojují ve společné bříško, jdoucí na zevní stranu kolenního kloubu, kde sval přechází v úponovou šlachu a upíná se na *caput fibulae*.

Funkce – flexe kolenního kloubu, zevní rotace bérce při flektovaném kolenu.

Musculus popliteus – jde zadem přes kloub kolenní, od jamky na zevní straně laterálního epikondylu femuru na zadní plochu proximální části tibie, nad *linea muscoli solei*. Sval podbíhá *lig. collaterale fibulare* kolenního kloubu, vysílá snopce od pouzdra k laterálnímu menisku. Povrch svalu tvoří část dna zákolenní jámy.

Funkce – flexe kolenního kloubu, vnitřní rotace bérce při flektovaném kolenu. Při stoji tendence rotovat femur zevně. Za pohybu kolena sval ovlivňuje pohyb laterálního menisku.

Musculus gastrocnemius – jeho *caput laterale* (Příloha 8, Obr. č. 8), začínající na laterálním kondylu femuru. Spojuje se s *caput mediale*, obě hlavy vytvářejí bříška, patrná na reliéfu lýtky, distálně přecházejí v mohutnou šlachu – *tendo calcaneus* (*tendo Achillis*), upnutou na *tuber calcanei*.

Funkce – flexe kolena, plantární flexe nohy.

Tractus iliotibialis (Příloha 7, Obr. č. 7) - je aponeuroticky zesílený pruh stehenní *fascia lata femoris*, rozepjatý podél zevní strany stehna od předního okraje *crista iliaca* na drsnatinu na zevní ploše laterálního kondylu tibie. Má charakter plochého a tenkého šlašitého úponu *m. tensor fasciae latae*. [10]

2.1.5 Dutina kloubní a synoviální membrána

Dutina kloubní je prostorná, komplikovaného tvaru. Synoviální membrána totiž nevystýlá pouzdro rovnoměrně, ale od zadní strany pouzdra jde po obou stranách zkřížených vazů dopředu, připojena na *tibia* a do *fossa intercondylaris femoris*. Vytváří tak jakousi střední sagitální přepážku kloubu, jejíž přední část pokračuje jako řasa – *plica synovialis patellaris* – před předním zkříženým vazem od *fossa intercondylaris femoris* šikmo dopředu dolů, pod hrot pately. Tam se rozbíhá do stran ve vodorovné, dozadu členité synoviální řasy – *plicae alares*.

Výběžky s plicae alares přesahují 85 % případů dozadu do kloubu, přes menisky a vřazují se do kontaktu mezi menisky a kondyly femuru. Plicae alares jsou vystuženy průběhem lig. transversum genus a tukovým polštářem, který zasahuje ještě dále dopředu do pouzdra jako corpus adiposum infrapatellare. V ortopedii je běžné též označení „Hoffovo těleso“. [4]

2.1.6 Cévní zásobení

Tepny kolenního kloubu přicházejí do bohaté kloubní sítě, *rete articulare*, jednak z *a. femoralis* (*a. descendens* genus, *rete descendens arteriae circumflexae femoris lateralis*), jednak z *a. poplitea* (*a. superior medialis et lateralis* genus, *a. media* genus, *a. inferior medialis* genus, *a. inferior lateralis* genus)

Vedle *rete articulare* genus je ještě samostatná síť, *rete patellare*, z níž vstupují cévy do okolí pately a do vlastní kosti, kam přicházejí jednak zepředu, jednak zdola (zpod lig. patellae).

Žíly kolenního kloubu vytvářejí periartikulární pleteň, z níž odcházejí žíly podél přírodných tepen kolena. [4]

2.1.7 Nervové zásobení

Nervy kolenního kloubu přicházejí z velkých nervových kmenů jdoucích podél kloubu. Motorickou inervaci svalů zajišťují - *n. femoralis* – pro *m. quadriceps femoris* a *m. sartorius*; *n. obturatorius* – pro *m. gracilis*; *n. tibialis* – pro *m. popliteus*, *m. gastrocnemius*; *n. ischiadicus* – pro *m. biceps femoris*, *m. semitendinosus*, *m. semimembranosus*; *n. gluteus superior* – pro *tractus iliotibialis*.

Vlastní struktury kolenního kloubu jsou bohatě inervovány. Z *n. femoralis* přichází *n. saphenus* pro přední stranu kloubního pouzdra. Z *n. tibialis* přicházejí vlákna pro mediální dvě třetiny zadní strany pouzdra. Z *n. fibularis communis* odstupují vlákna pro laterální třetinu zadní strany pouzdra. Na zadní stranu kloubu nekonstantně dosahují i vlákna z *n. obturatorius*. Z nervových pletení pouzdra dosahují vlákna i do zkřížených vazů a menisků. [4]

2.2 Biomechanika kolenního kloubu

Kolenní kloub má jako nosný kloub dolní končetiny dvě hlavní funkce. Umožňuje potřebný rozsah pohybů mezi stehnem a bércelem a současně zajišťuje i optimální přenos tlakových sil vzniklých činnostmi svalů a hmotností těla.

Kolenní kloub umožňuje stabilitu při současné mobilitě, a proto je složitý a komplikovaný. [19]

2.2.1 Funkce jednotlivých struktur kolenního kloubu

Jednotlivé struktury tvořící kloub mají své specifické, nezastupitelné funkce. Teprve jejich vzájemná souhra umožňuje normální funkci kloubu jako celku.

Kost a kloubní chrupavka tvoří skelet kloubu. Tvar kloubních ploch má rozhodující vliv na kloubní kinematiku, a tím i na druh pohybu v kloubu. Kost i chrupavka jsou schopny elastické deformace, která nejen zvyšuje kloubní kongruenci, ale současně zlepšuje přenos tlakových sil v kloubu a zvyšuje i jeho stabilitu. [2]

Chrupavka neobsahuje žádné cévy a proto má omezenou funkci hojení. V důsledku toho při poranění nebo onemocnění chrupavky bývá její degradace nevratná. [13]

Patela má značný význam, protože zlepšuje účinnost extenzorů kolena při jeho flekčním postavení, což je důležité při vzpřimování. [4]

Menisky jsou schopny větší elastické deformace než chrupavka a kost. Tím nejen vyrovnávají inkongruenci kloubních ploch, ale současně působí při nárazech kloubních ploch jako tlumič. Obojí má ochranný vliv na kloubní chrupavku a napomáhá lepšímu přenosu tlakových sil v kloubu. Menisky dále napomáhají tonizaci kapsulárních vazů, zabraňují uskřinutí synovialis či kloubního pouzdra při pohybu. Významná je i jejich funkce lubrikační, kdy přispívají k lepšímu roztírání synoviální tekutiny. Rovněž není zanedbatelný jejich význam pro stabilizaci kloubu. [2]

Vazy - biomechanická funkce vazů je odolávat vnějšímu zatížení, usměrňovat pohyb artikulujících kostí, kdy ovládají maximální rozsah společného pohybu. Ve vazech je velké množství mechanoreceptorů, které se podílejí na neuromuskulární kontrole pohybu v kloubu - rozhodují o kinematice kloubu a současně zajišťují pasivní stabilitu kloubu. [13]

Svaly zajišťují aktivní pohyb v kloubu a svým tonem určují směr výsledné tlakové síly působící na kontaktní plochy kloubu. To zvyšuje i jejich podíl na aktivní stabilizaci kloubu, neboť svaly tvoří výkonnou složku kinetického řetězce. [2]

Nervové receptory a vlákna představují informační systém, který vysílá do centrální nervové soustavy informace o poloze kloubu, napětí vazů a současně registruje bolestivé podněty. Jejich prostřednictvím je propojen kinetický řetězec. [2]

2.2.2 Pohyby kolenního kloubu

Aktivní pohyby, které lze v kloubu provést přímo prostřednictvím svalů, jsou flexe, extenze, vnitřní a zevní rotace bérce.

Flexe – extenze, probíhající převážně v sagitální rovině, je výsledkem složité řady dějů, kdy se zde kombinují tři pohyby:

- a) **iniciální (počáteční) rotace** na začátku flexe a **terminální (konečná) rotace** na konci extenze,
- b) **valivý pohyb** kondylů femuru po tibiálním plató,
- c) **klouzavý pohyb** kondylů femuru po tibiálním plató. [4]

Příčinou těchto různých pohybů je tvar kloubních ploch a průběh a uspořádání hlavních vazů kloubu. Z tvaru kloubních ploch má největší význam zakřivení kondylů v sagitální rovině. Díváme-li se na kondyly femuru z boku, vidíme, že jednotlivé části kloubní plochy mají různý poloměr křivosti, který se dorzálně postupně zmenšuje, čímž narůstá zakřivení kondylu. Z těchto důvodů neexistuje stálá osa pohybu, nýbrž se mění v závislosti na stupni flexe. [2]

Postranní vazy společně s interkondylickou eminencí tibie zajišťují zejména průběh flexe v sagitální rovině. Hlavní význam mají zkřížené vazy, které zajišťují vzájemnou koordinaci všech tří pohybů, a to hlavně valivého a klouzavého. Tato koordinace je totiž při rozdílné velikosti kloubních ploch kondylů femuru a tibie pro pohyb v kloubu nezbytná. Jakákoliv změna lokalizace začátku či úponu zkříženého vazy, popř. změna jeho délky, má za následek změnu základních biomechanických poměrů v kloubu. [2]

Při začátku flexe z plné extenze (uzamčeného kolena), dochází nejdříve k vnitřní rotaci bérce zhruba o 5°, nazývané iniciální rotace. Tato rotace uvolňuje postranní vazy a lig. cruciatum anterius (odemknutí kolena). Poté následuje valivý pohyb kondylů femuru po tibiálním plató dorzálně. Při dosažení flexe asi 20° přechází pohyb valivý

v pohyb klouzavý, a to nejdříve v mediálním femorotibiálním kloubu a následně v laterálním femorotibiálním kloubu.

Při extenzi dochází ke změně pohybů v opačném pořadí. Mimořádný význam má v závěrečné fázi rotace, v tomto případě nazývaná terminální. Je podmíněna tvarem ventrální části mediálního kondylu femuru a napětím předního zkříženého vazů. Od 30° flexe se začíná přední zkřížený vaz značně napínat a je zcela napnut zhruba při 15° flexe. Protože by další extenze nebyla vzhledem k jeho tenzi možná, dochází k zevní rotaci bérce. Tento pohyb sám o sobě snižuje napětí vazů, což umožňuje další extenzi. Tím se napětí předního zkříženého vazů během posledních 15° extenze nemění.

Rotace je do jisté míry závislá na flexi, neboť stupeň flexe ovlivňuje i rozsah rotací. Vlastní rotační děj je závislý hlavně na uspořádání vazivového aparátu a jeho vztahu ke kostním strukturám.

2.2.3 Rozsah pohybů, činnosti svalů

Jako základní postavení kloubu označujeme nulovou flexi. Z tohoto postavení lze provést ještě malý extenzní pohyb, tzv. hyperextenzi.

Hyperextenze je možná v rozsahu asi 5°. U jedinců s větší kloubní vůlí je větší, obvykle však nepřekročí 15°. Hyperextenze je omezena hlavně napětím vazů, a to dorzální části pouzdra, předního zkříženého vazů, posteromediální částí zadního zkříženého vazů, dále nalehnutím kondylů femuru na přední rohy obou menisků. Vliv má i napětí flexorů. [2]

Flexe v kolenním kloubu je 130 – 160°, z toho ale jenom 120° aktivně. Zbývajících 20 - 40° lze dosáhnout pouze pasivně, neboť při dosažení 120° flexe na sebe dolehnou flexory stehna a bérce a tím se omezují v dalším působení. Napětí obou zkřížených vazů a působení zadních rohů obou menisků má vliv pouze u osob se slabě vyvinutým svalstvem.

Rotace a jejich rozsah jsou závislé na stupni flexe. V plné extenzi jsou rotační pohyby díky napětí téměř všech vazů takřka nemožné. Rozsah rotací se zvětšuje s postupnou flexí, a to hlavně během prvních 30° flexe. Dále se zvětšuje rozsah rotace poměrně málo. Největší rozsah rotačních pohybů je zhruba mezi 45° a 90° flexe. Rozsah *zevní rotace* bérce je 15 – 30° a je určen zejména napětím vnitřního postranního vazů. Přední zkřížený vaz se uplatňuje až v terminální fázi, ale jeho význam není pro omezení zadní rotace za normálních okolností příliš velký. Rozsah *vnitřní rotace* bérce je maximálně 40°. Zde má významnou úlohu kromě laterálních kapsulárních

stabilizátorů právě přední zkřížený vaz. Je to dáno jeho šikmým průběhem ve frontální rovině. Tím je femorální začátek vazy mnohem více vzdálen od centra rotace. Vaz tak působí na zevní kondyl femuru jako „otěž“, která vodí a současně stabilizuje kondyl během vnitřní rotace.

2.2.4 Napětí vazů během pohybu v kolenním kloubu

Kolenní kloub je nejstabilnější v plné extenzi, při níž jsou všechny hlavní vazy, včetně dorzální části pouzdra nejvíce napnuty. Výjimku tvoří pouze posteromediální část zadního zkříženého vazy. Naopak jako celek jsou vazy kolenního kloubu nejméně napnuty mezi 30° až 60° flexe. (*Příloha 5, Obr. č. 5*)

Jednotlivá vlákna zkřížených vazů nemají stejnou délku ani stejný směr, takže během pohybu nejsou všechny napjaty stejnou silou ve stejnou dobu. Zkřížené vazy nemají stejný sklon. Tloušťka a objem ligamenta jsou přímo úměrné jeho síle a nepřímo úměrné jeho elasticitě. Každé vlákno můžeme považovat za samostatnou pružinu. Díky nestejně délce jednotlivých vláken se nezapojují současně, výsledkem je, že síla a elasticita jsou během pohybu variabilní. [9]

Přední zkřížený vaz je v plné extenzi napnut celý, zejména jeho posterolaterální část. Při 15° flexe začíná jeho tenze klesat a dosahuje minimum zhruba mezi 30° až 40° flexe. S další flexí začíná opět narůstat, takže při 90° je zejména jeho anteromediální část silně napnutá. Zevní rotací dochází k relaxaci vazy, pouze v krajní poloze se začíná vaz trochu napínat. Vnitřní rotací se naopak přední zkřížený vaz napíná silně. [2]

Zadní zkřížený vaz má napnutou v plné extenzi pouze jeho posteromediální část, která se během první 20° flexe relaxuje. Napínat se však začíná část anterolaterální. Zhruba při 30° flexe se začíná vaz napínat jako celek a svou tenzi si udržuje během dalších fází pohybu. Rotace nemají na zadní zkřížený vaz takový vliv jako na přední, nicméně jeho tenze vzrůstá s vnitřní rotací bérce. [2]

Vnitřní postranní vaz - jeho napětí jako celku se během flexe nemění. Mění se pouze napětí jeho jednotlivých částí. V plné extenzi je napnutá hlavně dorzální část vazy, jejíž tenze s postupnou flexí mírně klesá. Naopak se zvyšuje tenze přední části vazy, která je nejvíce napnutá asi při 90° flexe. Při zevní rotaci bérce se vaz silně napíná, vnitřní rotace má účinek mnohem menší. [2]

Zevní postranní vaz je nejvíce napnut v plné extenzi. S flexí jeho tenze klesá. Vnitřní i zevní rotace bérce napětí vazy mírně zvyšují.

2.2.5 Stabilita kolenního kloubu

Funkce kolenního kloubu není možná bez zajištění jeho stability. Síly, které zajišťují stabilitu kolenního kloubu vznikají působením tří stabilizačních systémů: A) systému vazivových (statických) stabilizátorů, B) systému svalových (dynamických) stabilizátorů, C) stability, dané kontaktem kloubních ploch.

2.2.5.1 Systém vazivových (statických) stabilizátorů

Vazy stabilizující kolenní kloub lze z funkčního hlediska rozdělit na primární a sekundární vazivové stabilizátory. Pro každý možný druh pohybu v kloubu existuje jeden až dva primární vazivové stabilizátory a řada stabilizátorů sekundárních.

Stabilizační účinky vazů v kolenním kloubu:

Přední zkřížený vaz je primárním stabilizátorem při ventrálním posunu tibie a současně i při vnitřní rotaci bérce i hyperextenzi kolenního kloubu. Přední zkřížený vaz je pouze sekundárním vazivovým stabilizátorem při dukčních pohybech. K jeho poranění může dojít až při určitém stupni ruptury příslušných stabilizátorů. Pro posouzení integrity vazů je nejcitlivější Lachmanův test. [2]

Klinické testy na preparátech kolenního kloubu pomocí předního zásuvkového testu ve 30° a 90° s cílem zjistit stabilizační účinek předního zkříženého vazů provedené Noysem a jeho spolupracovníky v roce 1980 ukázaly následující výsledky (popsáno Bartoníčkem 1986):

S nárůstem dislokace při ventrálním posunu tibie se zvyšoval stabilizační účinek předního zkříženého vazů, takže při posunu o 5 mm již činil 85 %. To znamená, že po protěti vazů poklesla síla, nutná k dislokaci o 5 mm, o 85 %. Stabilizační účinek ostatních vazů činil pouze 15 %.

Zadní zkřížený vaz je primárním stabilizátorem při dorzální dislokaci tibie a jeho účinek je ovlivněn rotačními pohyby bérce minimálně.

Vnitřní postranní vaz je dominantním vazivovým stabilizátorem na vnitřní straně kloubu. Je primárním vazivovým stabilizátorem kloubu při abdukci a zevní rotaci bérce.

Zevní postranní vaz je primárním stabilizátorem na zevní straně kloubu. Bez jeho poškození nemůže dojít ke vzniku abdukční instability kloubu. Ve své stabilizační funkci je značně podporován účinkem šlachy m. popliteus, lig. popliteum arcuatum a iliotibiálním traktem. [2]

Dorzální část pouzdra tvořená hlavně šikmým kapsulárním vazem, lig. popliteum obliquum a lig. popliteum arcuatum má klinicky významný stabilizační účinek při extenzi kloubu, a to jak z hlediska hyperextenze, tak z hlediska abdukce či addukce. [2]

2.2.5.2 *Systém svalových (dynamických) stabilizátorů*

Dynamické stabilizátory kolenního kloubu mají z biomechanického hlediska dvě funkce:

- a) provádějí aktivní pohyb v kloubu;
- b) zajišťují aktivní stabilitu kloubu jak v klidu, tak při pohybu.

Stabilizace kloubu při pohybech (flexe - extenze, translace v sagitální rovině, rotační a dukční pohyby) je obvykle zajištěna dvěma antagonistickými skupinami svalů pracujících v určité rovnováze. Porušení této rovnováhy má většinou za následek poranění vazivového aparátu kloubu.

Flexe – extenze - flexory a extenzory působí proti sobě. Jejich vzájemnou činností dochází buď k pohybu v kloubu, nebo jeho stabilizaci v určitém postavení. Náhlé porušení rovnováhy obou svalových skupin samo o sobě většinou nevede k poranění vazivového aparátu. [2]

Translace v sagitální rovině - tyto pohyby se označují v klinice jako přední či zadní zásuvkový příznak. I zde proti sobě působí dvě antagonistické skupiny. První tvoří m. quadriceps femoris, m. gastrocnemius a m. popliteus. Tyto svaly zabraňují dorzálnímu posunu proximální části tibie. M. quadriceps táhne tibií vpřed a současně patela tlačí oba kondyly femuru vzad. V tom jí pomáhá m. gastrocnemius a částečně i m. popliteus. Uvedené svaly jsou tak dynamickými synergisty zadního zkříženého vazy a dorzální části pouzdra, a naopak antagonisty předního zkříženého vazy i ostatních vazivových struktur zabraňujících ventrálnímu posunu tibie. [2]

Přesně opačnou funkci mají flexory, které jsou současně i rotátory kolenního kloubu. Tyto svaly působí doslova jako otěže na proximální část tibie a táhnou ji vzad. Pracují tak jako dynamičtí synergisté předního zkříženého vazy a naopak jako antagonisté zadního zkříženého vazy. [2]

Rotační pohyby - při rotačních pohybech tvoří antagonistické skupiny vnitřní a zevní rotátory bérce. Vnitřní rotátory zároveň působí jako dynamičtí synergisté mediálních kapsulárních stabilizátorů a naopak jsou antagonisty laterálních kapsulárních

struktur a předního zkříženého vazů. V případě zevních rotátorů bérce je tomu přesně opačně. [2]

Dukční pohyby - tyto pohyby jsou pouze pasivní, vznikají působením zevních sil a jejich fyziologický rozsah je velmi malý. O to významnější je nutnost jejich dynamické kontroly, neboť snadno vedou k poškození vazivového aparátu kloubu. Při dukčních pohybech neexistuje takový antagonismus svalů jako v předchozích případech. Je to dáno tím, že svaly nejsou schopny tyto pohyby vyvolat, ale pouze je neutralizovat.

Proti násilné abdukci působí svaly probíhající po mediální ploše kloubu, tj. m. vastus medialis, skupina pes anserinus, m. semimembranosus, mediální hlava m. gastrocnemius (hlavně při extenzi).

Naopak proti násilné addukci působí m. biceps femoris, m. vastus lateralis, m. popliteus a laterální hlava m. gastrocnemius (hlavně při extenzi).

2.2.5.3 Stabilita daná kontaktem kloubních ploch

Na stabilitě kloubu dané kontaktem kloubních ploch se podílejí dva faktory:

- a) vlastní tvar nezatížených kloubních ploch včetně menisků;
- b) schopnost elastické deformace kloubních ploch působením tlakových sil.

Na nezatíženém kloubu se tvar kloubních ploch podílí na stabilitě kloubu minimálně, a to hlavně díky konkavitě mediálního tibiálního kondylu. Tvar interkondylické eminence má stabilizační význam pro translaci ve frontální rovině a současně spolu s vazivovým aparátem determinuje centrum rotačních pohybů bérce.

Z těchto důvodů vystupuje do popředí stabilizační vliv menisků na nezatíženém kloubu.

Poněkud jiná je situace při zatížení kloubních ploch, tedy při působení tlakových sil. Jejich vlivem dochází k elastické deformaci kloubních ploch, tím ke změně jejich tvaru a zvýšení vzájemného kontaktu kloubních ploch. Všechny tyto faktory významně zvyšují stabilitu kloubu. [2]

2.3 Poranění vazivového aparátu kolenního kloubu a jeho následky

2.3.1 Akutní poranění vazivového aparátu kolenního kloubu

Poranění vazů kolenního kloubu vzniká nejčastěji nepřímým mechanismem, i když v poslední době se stále častěji objevují i poranění po mechanismu přímém (např. surová hra v hokeji, kopané, ragby či při autohavárii). Poraněny mohou být prakticky všechny vazy kolena, nejčastěji je však poraněn vnitřní postranní a přední zkřížený vaz. Ostatní struktury jsou poškozeny méně často. Izolované poranění jednotlivých vazů je poměrně vzácné, nejčastěji se setkáváme s izolovaným poraněním předního zkříženého vazy, daleko častěji při jednom úrazu je poškozeno současně více struktur, záleží na mechanismu úrazu. [14]

Poranění vazů se projevuje:

- bolestivostí, která není vždy výrazná bezprostředně po úraze a nastupuje později
- otokem, který se vyskytuje v místě poranění zejména u poranění povrchových vazivových struktur
- náplní kloubu (hemartros), který vznikne rychle, bezprostředně po úraze

Typy poranění vazivového aparátu

Natažení (distenze) vazy – dochází zde k překročení hranice, která odpovídá elasticitě vazy (více než 5% jeho délky). Kontinuita vazy je zachována, dochází jen k mikroskopickému poškození vazy. Klinicky se projevuje bolestí v průběhu vazy.

Částečné přetržení vazy (parciální ruptura) – kontinuita vazy není úplně přerušena, vaz je prodloužen, pevnost je snížena. Klinicky se projevuje bolestí a zvětšeným rozevřením nebo posunem s pevným konečným dorazem. [6]

Úplná (totální) ruptura vazy – zde je kontinuita vazy zcela přerušena a kromě roztržení dochází k dalším drobnějším poškozením a rozvláknění. Klinicky se projevuje abnormálním zvětšením rozevřením nebo posunem s plynule nastupujícím měkkým odporem, pevný konečný doraz chybí.

Přechody mezi jednotlivými stupni poranění bývají plynulé a klinicky se těžko odlišují. Klinik má posoudit zda se jedná o poranění bez nestability nebo s nestabilitou. [15]

2.3.2 Nestability vzniklé v důsledku akutního poranění

Většinu akutních poranění vazivového aparátu kolenního kloubu můžeme zařadit do dvou velkých skupin. V první skupině jsou při úrazu nejdříve poškozeny kapsulární stabilizátory, a teprve při určitém rozsahu jejich poškození může v další fázi dojít k poranění zkřížených vazů, za současného zvětšení léze kapsulárních vazů.

Ve druhé skupině dochází nejdříve k poškození zkřížených vazů.

(klasifikace nestabilit volně podle Hastingsse, 1979)

I. Nestability z primární lézi kapsulárních stabilizátorů:

1. Mediální nestability
2. Laterální nestability
3. Hyperextenzní nestability

II. Tzv. Izolované léze zkříženého vazů:

4. Izolované léze předního zkříženého vazů
5. Izolované léze zadního zkříženého vazů

1. Mediální nestability - vyskytují se nejčastěji a tvoří více než 90% všech poranění vazivového aparátu kolenního kloubu. Vznikají násilnou abdukci a zevní rotací bérce nebo působením přímého násilí na kloub ze zevní strany. Nejdříve dochází k poškození vnitřního postranního vazů, kloubního pouzdra a menisků. Při dalším působení násilí dochází k poškození předního zkříženého vazů nebo při velkém násilí obou zkřížených vazů. [6]

2. Laterální nestability - jsou dosti vzácné, tvoří asi 5% všech poranění vazivového aparátu kolenního kloubu. Vznikají při násilné addukci, sdružené se zevní či vnitřní rotací bérce nebo působením přímého násilí na kloub z vnitřní strany. Nejdříve dojde k poranění zevního postranního vazů, přilehlé části kloubního pouzdra a menisků. Při dalším působení násilí dochází k poškození zkřížených vazů a složitého komplexu posterolaterálních struktur. [6]

3. Hyperextenzní poranění - dochází k nim při přímém hyperextenzním násilí. Kromě léze dorzální části pouzdra, předního a zadního zkříženého vazů může dojít k distenzi či částečné ruptuře postranních vazů, navíc mohou být poraněny oba menisky. [2]

4. Izolovaná léze předního zkříženého vazů (*Příloha 9 a 10, Obr. č. 9 a č. 10*) – vzniká nepřímým mechanismem násilnou vnitřní rotací bérce během terminální fáze extenze kloubu. Kromě poškození předního zkříženého vazů vzniká distenze dorzální

části pouzdra. Ruptura předního zkříženého vazů je jedním z nejčastějších poranění vazivového aparátu kolenního kloubu, má negativní vliv na stabilitu kolenního kloubu a v řadě případů je třeba přistoupit k operačnímu řešení (náhradě) poškozeného vazů. [17]

Při klinickém vyšetření je pozitivní Lachmanův test. Jerk test i Pivot shift test jsou pozitivní u menšího procenta postižení. Typické pro toto poranění je rychlý vznik hemartrosu.

5. Izolovaná léze zadního zkříženého vazů - vzniká působením přímého násilí na přední plochu kloubu ve flexi (obvykle 90°). Při pokračujícím násilí dojde kromě poranění zadního zkříženého vazů k roztržení dorzální části pouzdra, včetně distenze šlachy m. popliteus. Typickým příkladem je náraz kolenem do palubní desky při autohavárii. [2, 6]

2.3.3 Typy chronických nestabilit

1. Nestabilita vzniklá z poškození předního zkříženého vazů - jde o nejčastější typ chronické nestability. Její projevy jsou rozdílné podle toho, které kapsulární struktury jsou současně postiženy. Klinický obraz spočívá hlavně v abnormálním ventrálním posunu tibie, objevují se velké subjektivní potíže (neschopnost běhu s brzděním nebo s akcelerací, vypadávání kolena pro nestabilitu). Dále jsou to sekundární příznaky, jako výpotky, meniskové příznaky, při nichž nelze vždy rozlišit blokádu způsobenou lézí menisku od „giving way“ fenoménu a časný nástup rozvoje adaptačních i artrotických změn kloubní chrupavky. [2]

2. Nestabilita vzniklá z poškození zadního zkříženého vazů - její výskyt je méně častý. Obtíže, které působí, bývají poměrně malé. Klinický obraz spočívá hlavně v abnormálním dorzálním posunu tibie proti femuru, potíže při běhu a chůzi se schodů. Objevuje se časně postižení femoropatelního kloubu artrózou.

3. Nestabilita vzniklá z poškození obou vazů - její výskyt je vzácný, ale klinické příznaky bývají závažné – ventrální i dorzální posun tibie proti femuru a různý stupeň varózní i valgózní viklavosti.

2.4 Klinické vyšetření léze předního zkříženého vazů

Složitost kolenního kloubu z hlediska stavby a funkce se odráží i ve vlastním vyšetřování. Postup vyšetření má být sledem logicky na sebe navazujících kroků. Celkové klinické vyšetření se skládá z anamnézy, aspekce, palpce, vyšetření pohybu kloubu (pasivního i aktivního), vyšetření stability kloubu, provedení specifických vyšetřovacích testů a měření.

Na základě informací indikujeme další pomocná vyšetření, mezi která patří RTG vyšetření (nativní skiagramy, snímky v drzných polohách), CT vyšetření, dále magnetická rezonance, artroskopie, případně i diagnostická punkce. Pacient musí mít při vyšetření vždy obnaženy obě dolní končetiny. Při vyšetřování akutních poranění musíme vzít v úvahu bolestivou reakci pacienta.

2.4.1 Anamnéza

Anamnéza je velmi důležitá a většinou určuje další diagnostický postup. Anamnézu je třeba vést aktivně v logickém sledu otázek. Je nutno pacientovi přesně vysvětlit a srozumitelně formulovat naše otázky, vyhnout se použití vžitých odborných termínů.

Při anamnéze u **čerstvých poranění** nás zajímá především, kdy došlo k úrazu, mechanismus poranění (ze směru a velikosti násilí lze usuzovat na závažnost poranění), intenzita a lokalizace bolesti, schopnost zátěže ihned po poranění, pocit nestability, doba vzniku náplně kloubu, neboť velký otok kloubu, vzniklý do několika minut, svědčí pro hemartros, který je většinou způsoben rupturou předního zkříženého vazů.

Při anamnéze u **chronických potíží** pacient nejčastěji uvádí omezení funkce kolenního kloubu, pocit slabosti kloubu, nestabilitu kloubu, pocity napětí v kloubu s částečným omezením pohybu, chrupání, lupnutí v kloubu, které je někdy nebolestivé, jindy je provázeno bolestivým pocitem. Pro správný diagnostický závěr je nutno zjistit souvislost těchto potíží s úrazem. Při pozitivní traumatické diagnóze se ptáme, kdy k úrazu došlo. Dále se snažíme zjistit stejné údaje jako u akutních poranění, které pak doplňujeme dalšími dotazy např. jaký byl léčebný postup u původního úrazu, jak byla prováděna rehabilitace, jaké byly subjektivní pocity pacienta po skončení léčby, jaká byla dosavadní léčba současných potíží, atd. [2, 6]

2.4.2 Aspekce

Vyšetření pohledem začíná již sledováním pacienta při příchodu do ordinace. Sledujeme jeho pohybové chování, výraz obličeje a bolestivé grimasy, úroveň funkční kapacity, celkové držení a charakter chůze. Hodnotíme osové postavení kolenních kloubů zepředu i z boční strany. Aspekci provádíme u pacienta s obnaženými dolními končetinami a vždy srovnáváme vzhled postižené a zdravé strany. Všimáme si barvy kůže, hematomů, jizev po operacích, varixů a edémů měkkých tkání. [7]

2.4.3 Palpace

Při palpačním vyšetření posuzujeme kožní teplotu, prosáknutí kůže a její citlivost, stav podkoží, vyhledáváme patologické reflexní změny. Palpací odlišíme povrchový otok a hematomy od nitrokloubní náplně (*ballotement pately*). Při samotném vyšetření dodržujeme všechny zásady jemné palpce. Kontakt s vyšetřovanou tkání je pevný, ale měkký. Směr a tlak pohmatu odpovídá hloubce a postavení palpované struktury a musí být přizpůsoben reakci pacienta. [2, 6, 7]

2.4.4 Vyšetření aktivní pohyblivosti

Při vyšetření aktivní hybnosti testujeme dva základní pohyby v kolenním kloubu, a to flexi a extenzi kolem transversální osy. Vždy by to měli být rychlé funkční testy, které dokáží informovat o stavu hybnosti v kloubu. [7]

2.4.5 Vyšetření pasivní pohyblivosti

Vyšetření pasivní pohyblivosti rozdělujeme na dvě části:

- *vyšetření funkčních pohybů v základních rovinách*, tj. pohybů, které mohou být vykonávány rovněž aktivně – takto zjištěný rozsah pohybu vyjadřuje skutečnou možnost pohybu v kloubu
- *vyšetření přídatných pohybů (joint play)* - vyšetření kloubní vůle nám poskytne dostatek informací ohledně míry „volnosti“ v kloubu

Pomocí těchto testů je možné rozhodnout, jestli jsou příčiny obtíží pacienta nektraktální (interní) struktury. [7]

2.4.6 Vyšetření předozadní kloubní stability – zkřížené vazy

Vyšetření stability kolena má pro diagnostiku a terapii poranění kloubních vazů základní význam. V klinické praxi obvykle posuzujeme závažnost postižení podle

velikosti abnormálního posunutí kloubních ploch. Stupeň posunutí určíme odhadem, posuzujeme, o kolik se navzájem posunou kloubní plochy. Posun asi o 5 mm hodnotíme pozitivitou +, posun mezi 5 a 10 mm pozitivitou ++ a posun nebo rozevření šterbiny nad 10 mm pozitivitou +++. [2]

Přední zásuvkový příznak (Příloha 11, Obr. č. 11) - pacient leží na zádech s podepřeným trupem, kyčelní kloub je flektován ve 45°, kolenní kloub v 90°. Já sedím na lehátku na straně vyšetřovaného kolena a svým stehnem fixuji špičku pacientovy nohy. Oběma rukama uchopím horní část bérce pacienta a provedu tah za tibií vpřed. Sleduji stupeň eventuálního patologického posunu tibie proti femuru ventrálně. Vyšetření se provádí v neutrální rotaci bérce i ve vnitřní a zevní rotaci. Vždy srovnáme ventrální posun tibie na postižené straně se stranou zdravou. Pozitivní přední zásuvkový příznak je vždy výrazem poranění předního zkříženého vazů a insuficience kapsulárních ligament. [2]

Zadní zásuvkový příznak - pacient leží na zádech s podepřeným trupem, kyčelní kloub je flektován ve 45°, kolenní kloub v 90°. Vyzvu pacienta, aby uvolnil svaly, a pozoruji z boku reliéf přední kontury kolenního kloubu. Umístím symetricky neporaněnou končetinu ke končetině vyšetřované a srovnám boční reliéf. Při pozitivním zásuvkovém příznaku dochází po relaxaci svalstva k charakteristické změně obrysu kolenního kloubu při pohledu z boku. Při nálezů dorzálního posunu tibie normalizují tlakem ruky vpřed na horní část bérce vztah tibie a femuru. Po uvolnění tlaku tibie při lézi zadního zkříženého vazů automaticky padá zpět. Toto vyšetření ještě zkontroluji při flexi 90° v kyčlích a 90° v kolenou tak, že podpírám pacientovy paty. (Příloha 12, Obr. č. 12) Pozitivní zadní zásuvkový příznak je vždy výrazem poranění zadního zkříženého vazů. [2]

Lachmanův test (Příloha 13, Obr. č. 13) - pacient leží na zádech, kolenní kloub je ve 20° flexi. Jednou rukou uchopíme femur pacienta nad kolenem a stabilizujeme jej, druhou rukou tlačíme proximální konec tibie ventrálně. Při úplném přetržení předního zkříženého vazů dochází k zvětšenému přednímu posunu tibie ukončenému měkkým, postupně nastupujícím odporem na rozdíl od malého posunu tibie zakončeného pevným konečným dorazem při intaktním předním zkříženém vazů. Lachmanův test je nejvhodnější a nejspolehlivější k vyšetření předního zkříženého vazů při akutním poranění. [7]

Další testy k vyšetření předního zkříženého vazů jsou založeny na subluxaci kondylu tibie:

2.5 Možnosti léčby poranění předního zkříženého vazů

Léčba poranění předního zkříženého vazů prodělala v posledních deseti letech mnoho změn. V dnešní době mají pacienti více než 90% šanci na plné uzdravení.

Koleno je nutno vyšetřit a zjistit také přidružená poranění (např. menisků či jiných vazů), a taktiku léčby pak stanovit individuálně.

2.5.1 Léčba poranění předního zkříženého vazů

Natažení vazů se léčí klidem, aplikací chladu. Po ústupu bolestivosti se začíná s funkční léčbou. Imobilizace není zapotřebí. Ke zhojení dojde během 2 až 4 týdnů. Prognóza je dobrá.

Částečné přetržení vazů (parciální ruptura): při větší náplni kloubu punkce, při větší bolestivosti fixace na 2 až 4 týdny ortézou. Následuje funkční doléčení. Ke zhojení dojde během 4 až 6 týdnů. Prognóza je dobrá. [6]

Pokud se jedná o *izolovanou totální rupturu LCA*, je prvním cílem po úrazu zmírnit bolest a otok. Časné obnovení zátěže a svalové aktivity podporuje obnovení pohybu v koleni. V časně fázi po poranění je nejdůležitější obnovení plné extenze. Akutní primární sutury nebo extraartikulární rekonstrukce se v současné době neprovádějí, je dávana přednost intraartikulárním náhradám předního zkříženého vazů. [6]

V zásadě je možno postupovat dvěma způsoby :

- 1) Konzervativní – cílenou rehabilitací rozvoj kompenzačních stabilizátorů kolene
- 2) Operační – náhrada vazů

Rozhodnutí provede lékař dle zhodnoceného stupně nestability a též aktivity a věku pacienta. Běžná denní zátěž a některé sporty mohou být docela dobře prováděny i bez předního zkříženého vazů. Jsou to sporty jako cyklistika, lehký běh a plavání. Silové sporty, sporty, ve kterých se často mění směr pohybu, nejsou při nestabilitě doporučovány. [22]

Další vývoj stavu kolenního kloubu s poraněním předního zkříženého vazů závisí na frekvenci subluxací kolena (případu vypadnutí kolena, „giving way“). Opakované subluxace vedou totiž k poškození menisků, kloubní chrupavky a následnému rozvoji artrózy. [1]

2.5.1.1 Konzervativní léčba

Konzervativní léčba je doporučena v případech, kde je koleno stále v akceptovaných limitech stability. Při konzervativním léčení se většinou postupně kolenní kloub zklidní, otoky a bolesti ustanou. Dále by měla následovat perioda intenzivního posilování stehenního svalstva. Při rehabilitaci má velký význam trénink hamstringů a m. gastrocnemius jako agonisté LCA. Poměr svalové síly hamstringů a m. quadriceps femoris je v normálním případě 2:3, při rehabilitaci slabosti LCA by se mělo dosáhnout tzv. „kolena s dominancí hamstringů“ aby se poměr změnil na 1:1. [18]

Vydatná síla svaloviny může částečně v běžném životě nestabilitu minimalizovat. Toto ovšem platí jen pokud jsou svaly v aktivním stahu. Jsou-li uvolněny, jako např. při nečekaných, nekoordinovaných pohybech apod., dojde k opětovnému podvrtnutí. Pro tyto situace je vhodné pacienta vybavit speciální ortézou. Pokud se pacient věnuje sportům či aktivitám, kdy se na postižené končetině netočí, neskáče apod. a může kontrolovat riziko pádu a je zajištěn odpovídající ortézou, nemusí mít s nestabilitou potíže. [23]

Někteří pacienti však nadále vnímají nejistotu v kolenním kloubu, stěžují si na "vyskakování, či podlamování" kolene. Mívají otoky po zátěži. Kolektivní a zejména míčové sporty tak nemohou vykonávat. Pro tyto případy je vhodnější podstoupit operační léčbu.

2.5.1.2 Operační léčba

Cílem rekonstrukce je obnovení funkční stability kolena, při běžné denní aktivitě a rekreační sportovní činnosti, u vysoko sportovně motivovaných jedinců dosáhnout funkce pro vrcholový sport. Ideálním cílem rekonstrukce je obnovení normální kloubní kinematiky ochránit menisky a kloubní chrupavku. [16]

Důležitá je správná indikace. Plastiku LCA indikujeme u pacientů s jasnou subjektivní a objektivní nestabilitou kolenního kloubu. Ze subjektivních příznaků je to pocit nestabilního kolena, tzv. giving way. Z objektivních vyšetření jsou to především Lachmanův test, Pivot shift test a pozitivní přední zásuvka.

Jako „zlatý standard“, tedy nejrozšířenější způsob plastiky LCA, se v současné době používá operace používající štěpy z prostřední třetiny lig. patellae - Bone - Patellar Tendon - Bone (BTB). [24] (*Příloha 16, Obr. č. 16*)

Je to artroskopicky asistovaný výkon, kdy se nejprve z otevřeného přístupu odebere extraartikulárně štěp z lig. patellae včetně bločků kosti z tuberositas tibiae

a přední plochy pately. Poté se pod artroskopickou kontrolou, za pomoci speciálního cíliče vyvrtají kanálky v laterálním kondylu femuru a tibií (jejichž ústí nitrokloubně odpovídá původním místům úponu poškozeného vazy), do kterých se protáhne odebraný autotransplantát a zajistí se interferenčními šrouby. Velikost šroubu závisí na velikosti kanálu – při těsném 7 mm, při volném 8 nebo 9 mm. Kostní bločky štěpu pak v kanálech zarostou zatímco vazivová střední část plní úlohu původního LCA.

Komplikace – *časné*, v průběhu operace od zlomeniny česky při odběru, špatné centrace kanálů, poranění nervové větve na přední straně kolenního kloubu až po poškození štěpu;

- *pooperační*, jako ztuhlost kolene s omezenou hybností, natažení až selhání štěpu, bolesti v okolí česky a slabost stehenního svalstva.

Prognóza - rekonstrukce zkřížených vazů v koleně je vysoce úspěšná operace, 90-95% pacientů se při kvalitní rehabilitaci může za 6 měsíců vrátit k aktivnímu způsobu života. [22]

2.5.2 Mechanické vlastnosti a vhojování interartikulárních štěpů

Pro úspěšnost operace je mimo jiné důležitá mechanická pevnost použitých štěpů, jejich revaskularizace a remodelace. Revaskularizace štěpu z lig. patellae použitého k intraartikulární náhradě předního zkříženého vazy, prochází několika stadii.

Dva týdny po operaci je štěp zcela avaskulární, dochází však ke zmnožení cév v Hoffově tělese. Po čtyřech týdnech se začíná transplantát pokrývat bohatě vaskularizovanou synoviální membránou. Po šesti týdnech je celý štěp pokryt synoviální membránou bohatě protkanou cévami. Mezi osmým a desátým týdnem začínají vrůstat cévy do tkání vlastního štěpu a prorůstají do obou konců centrálně. Po šestnácti týdnech dochází téměř k úplné revaskularizaci štěpu a zmenšuje se počet cév v Hoffově tělese i v synovialis ležící ve fossa intercondylaris. Po dvaceti týdnech je počet cév v Hoffově tělese synovialis opět normální, transplantát je úplně revaskularizován. [2]

S postupující revaskularizací je vhodná správně a postupně dávkovaná funkční zátěž.

2.6 Postup fyzioterapie po plastice předního zkrříženého vazů

Rehabilitační program se dělí na předoperační a pooperační fázi, která se dělí (dle Smékala, Kaliny a Urbana 2006) na časnou pooperační fázi (1.–2. týden), pooperační fázi (3.–6. týden), pozdní pooperační fázi (7.–12. týden) a rekonvalescenční fázi (13. týden–6. měsíc).

2.6.1 Předoperační fáze

V předoperační fázi, nejde-li o akutní operaci, zejména pak u pacientů s chronickou nestabilitou kolene, se snažíme maximálně využít času k rehabilitační přípravě. Cílem je:

- informovat pacienta o průběhu rehabilitace před i po operaci
- nácvik dechové gymnastiky s vykašláváním
- prevence TEN
- snížení, případně odstranění otoku, redukce bolesti
- co nejvíce ovlivnit pohyb v kloubu
- protáhnout zkrácené svalové skupiny
- posílit stehenní svalstvo, zejména hypotrofický m. quadriceps
- nácvik chůze s odvíjením paty [8]

K dosažení uvedených cílů je možné využít nejen měkkých technik a individuálního cvičení, ale i prostředků fyzikální terapie. K redukci otoku a bolesti používáme v prvních fázích po úrazu zejména kryoterapie a kombinaci diadynamických proudů CP a LP v transregionální aplikaci kumulující trofotropní a antiedematózní účinek CP s analgetickým účinkem LP proudů. V dalších fázích terapie je možné využít vakuum - kompresivní terapie s forsírováním přetlakové fáze a elektrogymnastiky.

Elektrogymnastika vasti m. quadriceps femoris vede nejen ke zlepšení venózního návratu pomocí svalové pumpy, ale může pacientovi napomoci ve znovuzapojení těchto svalů do pohybových schémat, ze kterých mohly vypadnout právě následkem výpotku a otoku, případně v důsledku nocicepce z kolenního kloubu. [17]

Mezi techniky měkkých tkání, které používáme v předoperační fázi, patří postizometrická relaxace m. rectus femoris, mobilizace pately a hlavičky fibuly. Cvičení pacienta je zaměřeno na zlepšení svalové koordinace a svalové síly. V obecném principu postupujeme od stabilizační funkce svalu k jeho funkci dynamické. Tento

obecný princip platí jak v předoperační, tak i v pooperační fázi rehabilitační péče. Porucha svalové síly je prvotně dána poraněním a následným reparačním procesem v oblasti poranění, ale nezanedbatelnou roli hraje změna aferentace při ruptuře předního zkříženého vazů, která vede k poruše zpětnovazebních mechanismů a tím také ovlivňuje velikost svalové síly na postižené dolní končetině. Ageberg a spolupracovníci upozorňují na fakt, že po poranění předního zkříženého vazů se funkční výkonnost snižuje nejen na postižené končetině, ale i na končetině nepostižené. V rehabilitačním plánu je proto důležité zaměřit se i na „zdravou“ dolní končetinu. Provádíme fyzioterapii kolene, ale rehabilitujeme celého člověka. [11]

Nemocný se vyhýbá jen těm cvikům, které nejsou vhodné vzhledem ke konkrétnímu poranění, cvikům které mu dělají potíže (bolest, manifestace instability). Dávkování cvičení řídíme rovněž dle klinického nálezu – synovialitida, výpotek jsou příznakem přetížení kloubu. [12]

2.6.2 Pooperační fáze

Pooperační fáze je období od operace do definitivního ukončení léčebné rehabilitace, není stejná co do kvality a kvantity cvičení, proto se rozděluje do určitých fází. Přejít do vyšší fáze je přibližně určen časovou fází, ale záleží i na klinickém stavu nemocného, zejména na kondici cvičené dolní končetiny.

2.6.2.1 Časná pooperační fáze (1. – 2. týden)

Hlavním úkolem v časně pooperační fázi je snížení otoku a bolesti. Ideálním prostředkem k dosažení tohoto cíle v prvních dnech po operaci je kryoterapie a polohování dolní končetiny v elevované pozici. Dalším důležitým prostředkem, který ovlivňuje otok dolní končetiny je tzv. „cévní gymnastika“, která je důležitým pomocníkem v boji proti otoku, ale i v prevenci tromboembolické nemoci.

K eliminaci bolesti můžeme použít nejen medikamentózní léčbu, ale i prostředky fyzikální terapie. Metodou volby mohou být diadynamické – LP proudy a středofrekvenční proudy s analgetickým nastavením parametrů. [17]

Časná pooperační fáze je obdobím postupného zatěžování operované dolní končetiny. Postupně již od druhého dne po operaci pacient chodí o dvou francouzských holích s takovým zatížením dolní končetiny, které nevyvolává bolest v oblasti operace.

Rozsah flekčního pohybu v této fázi by měl dosáhnout 90°. Obecně se uznává, že by rozsah pohybu do flexe měl být postupně zvětšován v nebolestivém rozsahu pohybu, ale s dotažením do bariéry měkkých tkání.

Jednou z otázek, která je velice často diskutována, je problematika dosažení plné extenze v operovaném kolenním kloubu. Shodu vidíme v první den po operaci, kdy je kolenní kloub polohován v mírné semiflexi. Dále již se názory různí. Někteří autoři doporučují dosáhnout plné extenze v kolenním kloubu do konce prvního týdne po operaci, jiní zastávají názor, že plné extenze je třeba dosáhnout do konce 6. týdne po operaci.

Instruujeme také pacienta izometrickému cvičení m. quadriceps femoris, nejlépe v semiflektované pozici v rámci uzavřeného kinetického řetězce. Tato pozice hovoří rovněž pro facilitaci aktivace vastů, kdy mají vasty maximální stabilizační vliv na patelu. Ideální pozice je přibližně v 15° flexi, protože v této pozici nedochází k protažení štěpu a lze využít také stabilizační funkce m. gastrocnemius v rámci uzavřeného kinetického řetězce. Ideálním cvičením, respektujícím předchozí zásady, je cvičení s overballem podloženým pod kolenním kloubem. Vhodné je nejen instruovat pacienta ke tlaku kolenního kloubu k podložce (bez zvednutí paty), ale ještě jej instruovat k prvotnímu aktivnímu tlaku paty do podložky. Tímto způsobem dosáhneme žádoucího aktivačního vzorce, kdy prvotní svalovou skupinou zapojenou při cvičení jsou hamstringy (primární svalové stabilizátory kolenního kloubu). [17]

Po vytažení stehů se začíná s měkkými technikami v oblasti jizev po plastice a v oblasti pately. U pacientů po plastikách ze střední části lig. patellae je nutné se zaměřit i na mobilizaci patelární šlachy a tukového polštáře pod ní, samotné pately, hlavičky fibuly a ostatních kloubů na dolní končetině. Velký důraz klademe na obnovu kloubní hry v kloubech nohy. [17]

2.6.2.2 Pooperační fáze (3.– 6. týden)

Začátek této fáze je obvykle spojen se zahájením ambulantní rehabilitační péče. Pokud je pooperační průběh bez komplikací, je pacient již třetí den po operaci propuštěn do domácího léčení. Ne vždy pacient navazuje po propuštění z nemocnice ambulantní rehabilitací, a proto je bezpodmínečně nutná dostatečná instruktáž k možnostem domácího cvičení a vhodnosti režimových opatření.

Základním cílem v této fázi terapie je kontrola a případná korekce chůze s plnou zátěží, obnova ko-kontrakce flexorového a extenzorového aparátu kolenního kloubu,

kvalitativně i kvantitativně větší zapojení propriocepce a zvětšení rozsahu pohybu. V závislosti na klinickém nálezu je možné, a v mnoha případech i vhodné, využívat i nadále prostředků používaných v časné pooperační fázi. Režimová opatření (polohování, cévní gymnastika, atd.) by měla být i nadále součástí rehabilitačního procesu a měla by být použita vždy po cvičení jako prevence zvětšení otoku kolenního kloubu. [17]

Nezbytnou součástí rehabilitace v pooperační fázi je použití měkkých technik nejen na klouby a kloubní spojení, ale i aplikace postizometrické relaxace (PIR), „muscle energy technique“ (MET) nebo „stretch“ technik v závislosti na klinickém nálezu v oblasti postiženého svalu („trigger point“, „tender point“, lepení fascie).

S použitím měkkých technik úzce souvisí otázka rozsahu pohybu v operovaném kloubu. Obecně se doporučuje do 5. týdne flexe 90°. Poté postupné zvětšování rozsahu pohybu, kdy by mělo být dosaženo hranice 120° flexe v kolenním kloubu do 8. týdne po operaci. [17]

V rámci rehabilitace zaměřené na chůzi s plným zatěžováním je třeba primárně pracovat měkkými technikami na plosce nohy (mobilizace kloubů, presura v oblasti reflexních změn ve svalových a vazivových strukturách) a využívat i prostředky reflexní terapie. Do třetího týdne po operaci používá pacient při nácvičování chůze funkční ortézu. Během třetího týdne pacient ortézu odkládá a nácvičování chůze již probíhá bez ní.

Nadále se pokračuje ve cvičeních v uzavřených kinetických řetězcích. Nespornou výhodou tohoto cvičení v pooperační fázi rehabilitace je nižší tah na pasivní struktury kloubu, lepší svalová ko-kontrakce flexorové a extenzorové svalové skupiny v oblasti kolenního kloubu a lepší stabilizace kloubu. [17]

Dalším vhodným prostředkem k nastolení optimální ko-kontrakce svalových skupin kolenního kloubu je PNF. Zásadně se vyhýbáme polohám, při kterých dochází k provokaci bolesti. Velkou výhodou PNF technik je jejich použitelnost v kterékoli fázi rehabilitačního procesu. Podle klinického nálezu (velikosti svalové síly, rozsahu pohybu atd.) můžeme volit buď pasivní provedení, aktivní asistované provedení, aktivní provedení, nebo aktivní odporované provedení dané techniky.

Senzomotorické cvičení je dalším prostředkem vedoucím ke zlepšení ko-kontrakční aktivace svalů v oblasti kolenního kloubu. Vhodný je postup doporučený Jandou a po předchozí mobilizaci začínáme modelováním „malé nohy“. Následné aktivní tvarování „malé nohy“ pak doporučujeme používat v různých pozicích (sed,

stoj, výpad, balanční podložka, labilní plochy) a situacích (otevřené oči, zavřené oči, činnost horními končetinami). [17]

V okamžiku dosažení dostatečné flexe v operovaném kolenním kloubu je zahájeno cvičení na rotopedu, zpočátku s minimální zátěží a postupně se přidává zátěž do hranice, která je dána objevením se bolesti.

2.6.2.3 Pozdní pooperační fáze (7. – 12. týden)

V pozdní pooperační fázi se pokračuje ve cvičeních zlepšujících propriocepci na operované i neoperované dolní končetině s cílem zlepšit svalovou kontrolu kolenních kloubů. Pro nárůst obtížnosti cvičení lze využít Postoromed a další balanční pomůcky (balanční sandály, Rolo, Fitter, minitrampoliny atd.).

Specifickým cvičením, které se dominantně používá v této fázi, je *plyometrický trénink*. Toto cvičení využívá principu, kdy po ekcentrické dekontrakci („brždění“) následuje rychlá koncentrická aktivace. Jedná se tedy o střídání decelerace / akcelerace, protažení / akce. Příkladem je seskok z bedýnky a následný výskok, do určité míry i cik – cak běh apod. U plyometrického tréninku se klade důraz na kvalitu a rychlost, ne na kvantitu. Je třeba zajistit předehtátí a tlumení nárazového šoku (ne naboso na tvrdé podlaze). [11]

Pro zvětšení svalové síly svalů kolem kolenního kloubu pokračuje ve cvičení na rotopedu a je možné přidat i cvičení na stepperu, případně chůzi na běžícím pásu nebo chůzi v bazénu - *hydrokinezioterapii* kdy využíváme účinek hydrostatického tlaku (zmenšuje otoky), vztlakový účinek a tepelný účinek. Odlehčení těla a svalová relaxace umožňuje cvičení zaměřené na zvýšení pohyblivosti v kloubu, posilovací cvičení, kde využíváme odpor vody, rychlost pohybu. Ve vodě můžeme provádět také balanční a stabilizační výcvik. Snížené tíže těla ve vodním prostředí využíváme na nácvik chůze s dostupováním, když ještě není dovolené končetinu zatěžovat. Zmenšením hloubky vody, postupně zvyšujeme zátěž. [20]

2.6.2.4 Rekonvalescenční fáze (13. týden – 6 měsíc)

V rekonvalescenční fázi pacient pokračuje ve všech aktivitách z předešlých fází a postupně může zahájit i kontaktní sportovní aktivity. Při sportovních aktivitách je nutné používat funkční ortézy kolenního kloubu alespoň do 1 roku od operace. [17]

3. Část speciální

3.1 Metodika práce

Ve své práci se zabývám problematikou fyzioterapie po plastice předního zkříženého vazy. Tato speciální část obsahuje kazuistiku pacientky L. K., se kterou spolupracuji v období 26.1. – 20.2.2009 během své praxe v C.L.P.A. Vysočany. Pacientka byla operována 9. 1. 2009, kdy jí byla provedena plastika LCA l. sin.

S pacientkou L.K. se poprvé setkávám 26. 1. 2009 (17. den po operaci). Tento den jí poučuji o plánovaném vyšetření a následné terapii a dávám k podepsání „Informovaný souhlas“, který ztvrzuje svým podpisem. Poté odebírám anamnézu a provádím vstupní kineziologický rozbor. Na základě tohoto rozboru navrhuji krátkodobý a dlouhodobý terapeutický plán.

Do krátkodobého terapeutického programu zahrnuji dobu šesti týdnů po operaci. První dva pooperační týdny jsem se terapie bohužel neměl možnost účastnit, ale podrobně jsem se informoval o jejím průběhu. Další čtyři týdny (26.1. – 20.2.2009) již je fyzioterapie plně v mé kompetenci. Pacientka dochází pravidelně na terapii 3x týdně (Po,St,Pá), kdy absolvuje před vlastní cvičební jednotkou částečnou vířivou koupel na operovaný levý kolenní kloub s indiferentní teplotou o délce 30 minut. Vlastní terapeutická jednotka trvá 60 minut, ve které používám metodiky a techniky, vhodné pro terapii po plastice LCA, abych co nejlépe splnil cíle, které si vytyčuji v krátkodobém terapeutickém plánu. Po vlastní cvičební jednotce je pacientce aplikována na 30 minut magnetoterapie, intenzita 5 – 10 mT, step 1mT.

Do dlouhodobého terapeutického plánu zahrnuji období, které následuje po krátkodobém plánu až do úplného zotavení. Zde se již fyzioterapie neúčastním, poučuji pacientku o režimových opatřeních, uvádím cíle, kterých má být dosaženo a návrh terapie.

Při vyšetřování využívám následujících metod: vyšetření dolních končetin aspekci a palpaci, vyšetření stoje a chůze dle Jandy, antropometrické vyšetření, goniometrické vyšetření, vyšetření zkrácených svalů dle Jandy, vyšetření základních pohybových stereotypů dle Jandy, vyšetření svalové síly dle Jandy, vyšetření reflexních změn dle Lewita, speciální testy (na stabilitu kolenního kloubu), neurologické vyšetření

Pomůcky: krejčovský metr, olovnice, dvě osobní váhy, dvouramenný goniometr, neurologické kladívko, štěteček a ostrý hrot

Při terapii používám následující terapeutické postupy či metody: TMT dle Lewita, mobilizace dle Lewita, PIR dle Lewita, PIR s protažením dle Lewita, nácvik správných pohybových stereotypů, posilování dle svalového testu dle Jandy, posilovací techniky s využitím Over – Ballu, Thera – Bandu a závaží, posilování na strojích, senzomotorická stimulace dle Jandy, Vránové

Pomůcky: Over – Ball, Thera – Band (žlutý, červený), kotníkové závaží (1kg, 1,5 a 2 kg), protahovací pás, gumový ježek, stimulační podložka, Posturomed, válcová a kulová úseč, trampolína, lano, Aquahit, rotoped, běhací pás, posilovací stroje

3.2 Anamnéza

Datum: 26. 1. 2009

Vyšetřovaná osoba: L. K. žena

ročník: 1984

Diagnóza: M 23.2 St. p. plasticam LCA l. sin

Status presens: pacientka 16. den po operaci, orientovaná, udává bolesti kolem operační rány; BMI - 24,54; dechová frekvence - 16 dechů/min; tepová frekvence – 70 tepů/min

RA: v rodině se nevyskytují žádná závažná onemocnění vzhledem k diagnóze, sourozence nemá

OA: a) *předchorobí* – běžné dětské nemoci, žádná závažná onemocnění ani úrazy neuvádí

b) *nynější onemocnění* – v únoru 2008 při sjezdu na lyžích došlo k pádu, od té doby bolest pod levým kolenním kloubem s mírným otokem. Neschopnost rychlých pohybů v levém kol. kl., běhu s brzděním, problémy při delší chůzi a chůzi po schodech. Při vyšetření v březnu 2008 na ortopedickém oddělení zjištěna ruptura LCA v levém kolenním kloubu. Léčeno konzervativně – předepsána kolenní ortéza na jeden měsíc, bolesti ustoupily, nestabilita levého kolenního kloubu nikoliv. V říjnu 2008 navštívila ortopedii C.L.P.A., kde jí lékař doporučil plastiku LCA, z důvodu chronické instability levého kolenního kloubu. Operace proběhla 9. 1. 2009 (viz. operační protokol). Nyní 16. den po operaci. Pacientka ve vztahu k diagnóze uvádí bolestivost kolem levého kolenního kloubu a nestabilitu LDK při chůzi a běžných pohybech.

PA: prodavačka v květinářství, 8 i více hodin stojí, nyní v pracovní neschopnosti

SA: žije v panelovém domě s výtahem ve 3. patře, k výtahu 8 schodů, rekreačně jízdá na kole, lyžování, plavání

GA: 0

FA: hormonální ATK

AA: neguje

abusus: nekouří, alkohol příležitostně

Předchozí RHB: před operací pacientka nikdy neabsolvovala rehabilitaci. Po operaci až dodnes (26.1.2009) rehabilituje dle fyzioterapeutických postupů po plastice LCA na

ortopedii C.L.P.A. (viz. Příloha - Postup terapie pro pacienty po plastice LCA v C.L.P.A.)

Výpis ze zdravotní dokumentace

9.1.2009 - AS, plastika LCA l.sin, v částečné anestezii, zaveden epidurální katetr, průběh operačního výkonu bez komplikací; nejprve standardním způsobem odebíráme štěp z lig. patellae, následně per AS normální nález na sulcu i patele, obou meniscích, chrupavky kondylů v normě, kompletní léze LCA, LCP intaktní; provedena egalizace fossy, pod cíličem vodící drát, kanálky 10 mm, provlékáme štěp, tonizujeme, kotvíme proximálně i distálně interferenčním Prospan šroubem, výplachy, 1x drén, sutura, krytí, bandáž, ortéza; délka operace – 45 minut.

12.1.2009 - pooperační průběh bez komplikací, pacientka bez obtíží, vertikalisace o berlích bez problémů, fixace v ortéze, 0-60 st. Rána čistá, klidná, hojící se per primam. Periferie bez otoku či známek otoku. V celkově dobrém stavu propuštěna 3. pooperační den do domácího ošetřování.

21.1.2009 – koleno s minimální náplní, hybnost 0-70 st., stehy ex., zhojeno per primam, berle ex.

Indikace k rehabilitaci

St. p. plasticam LCA l. sin, vířivá koupel 10x, magnet 15x, kineziologický rozbor 1x, mobilizace, senzomotorická stimulace, LTV vše 15 x na levý kolenní kloub od 26.1.2009.

Diferenciální rozvaha:

Příčina problémů (hl. nestabilita kolenního kloubu při chůzi a běžných pohybech), se kterými pacientka přichází na rehabilitaci může být:

- *bolestivost* kolem operační rány a celého kolenního kloubu, která může být přenesena i na vzdálenější klouby (kyčelní či hlezenní)
- *otok měkkých tkání*, omezenou pohyblivost kůže, podkoží, fascií v oblasti levého kolenního kloubu
- *výrazně snížená svalová síla* flexorů i extenzorů levého kolenního kloubu, což bude mít vliv na statickou i dynamickou funkci kolene
- *omezený rozsah pohybu* do flexe i extenze levého kolenního kloubu
- *reflexní změny*, jako jsou TrP ve svalech, hypertonus, TeP, kloubní blokády v LDK
- *změny exterocepce a propiocepce* a následná změna ve stabilizaci kolenního kloubu, změny v postavení pánve a trupu, změny držení postury, vznik svalových dysbalancí narušení hybných stereotypů, změněný (chybný) stereotyp chůze

3.3 Vstupní kineziologický rozbor

3.3.1 Aspekce

3.3.1.1. Aspekce jizvy

Jizva: dlouhá 8 cm vedená kraniokaudálně v oblasti ventrální plochy levého kolenního kloubu, klidná, zhojená, barva růzovofialová, okolní kůže suchá, olupuje se

3.3.1.2 Vyšetření stoje

- **zezadu** - stabilní stoj o široké bazi, PDK více zatížená (ověřeno vyšetřením na dvou vahách viz. níže), příčné i podélné plochonoží bilat., reliéf lýtka nesouměrný, na operované končetině slabší. Hypotrofie svalů na zadní straně stehna, otok kolenního kloubu u operované DK. Ochablé hýžd'ové svalstvo bilat. Subgluteální rýhy nesouměrné – levá níže. Sešikmení pánve, levá strana níže o 1 cm.. Páteř mírně vybočena vlevo s vrcholem v Th-L přechodu (pravděpodobně způsobeno kompenzací při dlouhodobém odlehčování operované končetiny). Nestejné thorakobrachiální trojúhelníky (levý méně otevřený), levá lopatka o cca 1 cm kraniálněji než pravá, levý ramenní kloub kraniálně vůči pravému, hypertrofie levého m. trapezius, hlava fyziologicky postavená

- **zboku – L** – semiflexe levého kolenního kloubu, hyperlordóza bederní páteře, anteverze pánve, vyklenutá břišní stěna, protrakce ramen, předsunuté držení hlavy

- **zepředu** – stabilní stoj o široké bazi, příčné i podélné plochonoží, otok levého kol. kl., hypotrofie m. vastus medialis et lateralis vlevo, pánev (viz vyšetření zezadu), ochablá břišní stěna, thorakobrachiální trojúhelníky (viz. zezadu), klíční kosti symetricky postavené, levé rameno kraniálně vůči pravému, hypertrofie levého m. trapezius, hlava fyziologicky postavená

3.3.1.3 Vyšetření stoje pomocí olovnice

- **zezadu** - olovnice zpuštěna z oblasti okciputu, prochází cca 0,5 cm od podélné osy páteře vpravo, 1 cm napravo od intergluteální rýhy a dopadá 2 cm od střední linie vpravo

- **zepředu** - olovnice zpuštěna z processus xiphoideus, prochází 0,5 cm napravo od pupku a dopadá 2 cm od střední linie
- **zboku** - olovnice zpuštěna z oblasti zevního zvukovodu, prochází 1 cm před středem ramenního kloubu, 1 cm před středem kyčelního kloubu a dopadá 2 cm před hlezenní kloub

3.3.1.4 Dynamické vyšetření

předklon – omezený rozvoj v bederním úseku páteře (vzhledem k tomuto zjištění jsem si vyšetřil distance na páteři vztahující se k bederní páteři - viz. níže)

úklon – křivka páteře se nerozvíjí plynule obloukovitě, omezený rozvoj v Th-L přechodu, symetrický úklon na obě strany

záklon – omezený rozvoj páteře v bederní oblasti, výrazné zalomení v Th – L přechodu

Vyšetření dechového stereotypu – dolní hrudní dýchání, prohloubené bez výrazných odchylek od fyziologické normy

Trendelenburgova zkouška: při stoji na PDK jsem neshledal žádný patologický nález, vyšetření při stoji na LDK je neobjektivní, protože pacientka ještě není schopna stát na operované končetině

3.3.1.5 Distance na páteři

Distance	Fyziologické rozmezí	Rozmezí změřené u pacientky
Schoberův příznak	4 – 5 cm	3 cm
Thomayerova zkouška	0 cm	5 cm

Tab. č. 1 – distance na páteři ve vstupním kineziologickém rozboru

3.3.1.6 Vyšetření na dvou vahách

(celková hmotnost 66 kg)

Vážení č.	PDK (kg)	LDK (kg)
1	40	26
2	39	27
3	38	28
Průměr	39	27

Tab. č. 2 - vyšetření na dvou vahách ve vstupním kineziologickém rozboru

Adduktory kyčle: st. 1 bilat.

M. piriformis: st. 1 bilat.

* Vyšetřování jsem v důsledku omezeného pohybu a bolestivosti v kolenním kloubu neprováděl, neboť by získané výsledky nebyly objektivní.

3.3.5 Vyšetření svalové síly (dle Jandy)

Kloub	Pohyb	PDK	LDK
<i>kyčelní</i>	flexe	5	4
	extenze	3-	2
	abdukce	5	4
	addukce	5	4
	zevní rotace	5	4
	vnitřní rotace	5	4
<i>kolenní</i>	flexe	5	3 *
	extenze	5	2 **
<i>hlezenní</i>	plantární flexe	5	4
	supinace s dorzální flexí	5	4
	supinace s plantární flexí	5	4
	plantární pronace	5	4

* - vyšetřováno z EX -5° do FL 75°

** - vyšetřováno z FL 75° do EX -5°

Tab. č. 6 - vyšetření svalové síly ve vstupním kineziologickém rozboru

3.3.6 Vyšetření základních pohybových stereotypů (hodnocení dle Jandy)

Extenze v kyčli

LDK – dochází k negativní přestavbě, kdy je minimální aktivita m. gluteus maximus, pohyb provádějí zejména ischiokrurální svaly, dále se dříve aktivují homolaterální paravertebrální svaly Ls než kontralaterální

PDK – opět menší aktivita m. gluteus maximus, pohyb provádějí zejména ischiokrurální svaly - přestavba 2,1,3,4,5,6.

Abdukce v kyčli

L = stereotyp v normě (svalový třes při vykonávání pohybu)

P = stereotyp v normě

3.3.7 Vyšetření reflexních změn

3.3.7.1 Vyšetření měkkých tkání

- DKK

Jizva je palpačně bolestivá, tuhá, neposunuje se vůči podkladu, v jejím okolí je kůže suchá, olupuje se. Otok je palpačně měkký a dobře stlačitelný. V rámci palpce provádím ještě hlubokou palpaci lýtka a pulzaci na periférii, abych vyloučil TEN.

Dále jsem při palpačním vyšetření zjistil omezení posunlivosti kůže, podkoží i fascie kolem levého kolenního kloubu. Dále při palpačním vyšetření operované LDK (po srovnání s PDK) je patrná hypotrofie m. triceps surae, m. quadriceps femoris (hlavně mm.vasti) a gluteálních svalů. Dále se zde nachází otok kol. kl.(ověřeno při měření obvodových rozměrů – viz. antropometrie DK).

- bederní úsek páteře

Kiblerova řasa

- lze volně nabrat až od Th-L přechodu kraniálním směrem, v bederní oblasti je kůže tuhá, jde špatně odlepit od podkladu, je zde také zvýšená bolestivost

Leube – Dick

- v bederní oblasti lze provést jen částečně, téměř nelze zanořit prsty do kůže a provést předpětí a dopružení, od Th-L přechodu již lepší provedení

Posun fascií v lumbosakrální oblasti kaudálním a kraniálním směrem

- v bederní oblasti těžko posunlivá fascie jak směrem kraniálním, tak i kaudálním

Posun fascií na obou stranách trupu

- lateroflexe není omezena, stranová symetrie

maximus (ověřeno goniometrickým vyšetřením respektive vyšetřením svalové síly dle Jandy). Chybný stereotyp extenze v kyčelním kloubu, tak jako přítomná svalová dysbalance (oslabený m. gluteus sv. síla č.2 a zkrácený m. iliopsoas st. č. 2) vede k přetěžování bederního úseku páteře, kde jsem našel reflexní změny v měkkých tkáních.

Na DKK jsem palpačně zjistil omezení posunlivosti kůže, podkoží i fascií kolem levého kolenního kloubu dále reflexní změny ve smyslu hypertonu v m. iliopsoas, m. rectus femoris, m. biceps femoris a semisvalech (vše vlevo), dále TrP v m. soleus bilat. a m. tibialis anterior vlevo. Bolestivé periostové body na horním okraji pately, úponech kolaterálních vazů, pes anserinus tibiae a hlavičky fibuly (vše vlevo). Při vyšetření kloubní vůle nalezeny blokády drobných kloubů nohy, Lisfrancova kloubu, hlezenního kloubu, hlavičky fibuly, pately a SI skloubení (vše vlevo), navíc blokáda hlavičky fibuly a SI skloubení vpravo.

Neurologické vyšetření na DK ukázalo hlavně poruchu propriorecepce a to jak pohybcitu, tak i polohocitu, speciální testy na vyšetření stabilizace kolene vypovídají o dobré stabilizaci operovaného kolenního kloubu.

Výsledky vstupního kineziologického rozboru potvrdily všechny body mé diferenciální rozvahy.

3.4 Krátkodobý a dlouhodobý terapeutický plán

3.4.1 Krátkodobý terapeutický plán

3.4.1.1 Cíl terapie

- podpořit regeneraci jizvy a uvolnit jizvu od podkoží
- zmírnění bolestivosti v okolí operační rány
- omezení otoku kolem levého kolenního kloubu
- relaxovat hypertonické svaly, odstranit TrP ve svalech LDK
- mobilizace kloubů, kde je omezená kloubní vůle
- naučení správného stereotypu flexe a extenze v levém kolenním kloubu
- postupně zvýšit rozsah pohybů levého kolenního kloubu do flexe i extenze
- normalizace svalového tonu stehenních svalů
- postupně zvýšit svalovou sílu flexorů a extenzorů levého kolenního kloubu
- posilování m. gluteus maximus a protahování m. iliopsoas vlevo (odstranění svalové dysbalance) – celkově zlepšit stereotyp extenze v kyčelním kloubu vlevo
- zlepšení proprioceptivní aference
- korekce stoje
- navodit správný stereotyp chůze, dosažení lepší stability v levém kolenním kloubu při běžných pohybech

3.4.1.2 Návrh terapie

- TMT jizvy dle Lewita
- TMT levého kolenního kloubu dle Lewita
- PIR dle Lewita
- PIR s následným protažením dle Lewita
- mobilizace dle Lewita
- nácvik správného stereotypu flexe a extenze v levém kolenním kloubu
- posilování oslabených svalů
- posilování pomocí Over – Ballu, Thera – Bandu, závaží, posilovacích strojů
- senzomotorická stimulace dle Jandy, Vránové
- korekce stoje
- korekce chůze s důrazem na souhru hlezenního, kolenního a kyčelního kloubu

3.4.2 Dlouhodobý terapeutický plán

3.4.2.1 Cíl terapie

- pokračovat v péči o jizvu
- zvyšovat rozsahy pohybů v kolenním kloubu postupně až do fyziologických norem
- zvyšovat svalovou sílu a svalovou trofiku flexorů a extenzorů levého kolenního kloubu a dosáhnout normotrofie těchto svalů ve srovnání se zdravou DK
- dosáhnout symetrického zatížení DKK při stoji a chůzi
- umožnit maximální zatížení LDK při dynamických pohybech
- upravit svalové dysbalance v oblasti pánve a tím navodit správné fyziologické postavení pánve, které je narušeno dlouhodobým odlehčováním LDK při chůzi
- plyometrický trénink

3.5 Průběh fyzioterapie

3.5.1 Terapie č. 1

Datum: 28. 1. 2009

Aktuální stav

Subjektivně – cítí se dobře, udává bolesti kolem operační rány, při chůzi cítí nejistotu v levém kolenním kloubu.

Objektivně – viz. vstupní vyšetření.

Cíl dnešní jednotky

- omezení bolestivosti a otoku kolem levého kolenního kloubu, optimalizace jizvy, uvolnění kůže a podkoží kolem jizvy
- uvolnění měkkých tkání levého kolenního kloubu
- relaxovat hypertonické svaly, odstranit TrP ve svalech LDK dle KR
- zvýšení kloubní vůle dle KR
- nácvik správného stereotypu flexe a extenze v levém kolenním kloubu
- zvýšit rozsah do flexe i extenze v levém kolenním kloubu
- posílit flexory a extenzory levého kolenního kloubu
- naučit pacientku pečovat o jizvu, posilovat oslabené a protahovat zkrácené svaly kolem levého kolenního kloubu

Návrh terapie

- TMT jizvy dle Lewita
- TMT levého kolenního kloubu dle Lewita
- PIR dle Lewita na m. soleus bilat., m. tibialis anterior, m. biceps femoris a semisvaly, vše vlevo
- mobilizace dle Lewita (drobných kloubů nohy, hlezenního kloubu, hlavičky fibuly, pately LDK a SI skloubení bilat.)
- nácvik správného stereotypu flexe a extenze v levém kolenním kloubu
- posilování m. quadriceps femoris vlevo pomocí Over – Ballu
- posilování flexorů kolenního kloubu pomocí Thera – Bandu
- protažení flexorů a extenzorů pomocí pásu
- instruktáž pro autoterapii

Provedení terapie

- tlaková masáž jizvy, uvolňování jizvy od podkoží tzv. „esíčka“
 - měkké techniky pro uvolnění kůže, podkoží a svalových struktur kolem levého kolenního kloubu do všech směrů
 - PIR dle Lewita na m. soleus vleže na břiše; m. biceps femoris a semisvaly vleže na zádech a na m. tibialis anterior vsedě
 - mobilizace dle Lewita - metatarzophalangeálních a proximálních interphalangeálních kloubů nohy I.-V. vlevo – ventro – dorzálně vleže na zádech; Listfrankův kloub vlevo - posun směrem dorzálním a plantárním, rotace směrem fibulárním i tibiálním vleže na zádech; mobilizace hlezenního kloubu vlevo ventro – dorzálně vleže na zádech; mobilizace hlavičky fibuly bilat. ventro - dorzálně vleže na boku; mobilizace pately vlevo do všech směrů vleže na zádech; mobilizace SI skloubení pomocí „křížového hmatu“ bilat. vleže na břiše
 - nácvik správného stereotypu - *flexe* v kolenním kloubu (aby pacientka udržela při pohybu bérce v ose), kdy pacientka provádí flexi vleže na břiše nejprve s mojí dopomocí, aby si uvědomila správnost provedení, poté si pohyb zkouší sama
 - *extenze* v kolenním kloubu, kdy pacientka vleže na zádech protlačuje kolena do podložky
 - posilování m. quadriceps femoris vlevo pomocí Over – Ballu – výchozí poloha pacientky je podpor na předloktí vzadu sedmo, pod levým kolenním kloubem je Over – Ball (Ø 25 cm), který je ze 2/3 vypuštěný PDK natažená
- Jednotlivé hlavy m. quadriceps femoris:*
- m. rectus femoris – LDK ve středním postavení, flektovaná přes Over – Ball, pacientka provádí extenzi v levém kolenním kloubu po dobu 4 s a uvolňuje na 2 s, celé opakuje 10x (*Příloha 17, Foto č. 1*)
- vastus lateralis – DK ve vnitřní rotaci v kyčelním kloubu, dále stejné jako u m. rectus femoris (*Příloha 18, Foto č. 2*)
- vastus medialis – DK v zevní rotaci v kyčelním kloubu, dále stejné jako u m. rectus femoris (*Příloha 19, Foto č. 3*)
- cvičení trojflexe s overballem pod nohou vleže na zádech
 - posilování flexorů kolenního kloubu vleže na břiše s využitím Thera – Bandu (žlutá barva), který je okolo kotníku, já držím konce a pacient provádí flexi v kolenním kloubu proti tahu 10x

- protažení - *flexorů* kolenního kloubu vleže na zádech pomocí pásu, který je zachycen za plosku nohy, pacientka pomocí HKK flektuje LDK v kyčelním kloubu za současné extenze kolenního kloubu do předpětí, dále postup jako technika PIR s následným protažením (*Příloha 20, Foto č. 4*)

- *extenzorů* kolenního kloubu vleže na břiše pomocí pásu, který je zachycen za hlezenní kloub pomocí „osmičky“, pacientka pomocí HKK flektuje levý kolenní kloub do předpětí, dále postup jako technika PIR s následným protažením (*Příloha 21, Foto č. 5*)

- autoterapie – pacientka zainstruována, jak správně pečovat o jizvu – otužování jizvy, tlaková masáž jizvy, uvolňování jizvy pomocí „esíček“, promašťování jizvy; dále jsem pacientku poučil o účelu a správném způsobu provádění izometrické kontrakce m. quadriceps femoris a doporučil jí, aby toto cvičení opakovala několikrát denně; zopakoval jsem, jak posilovat m. quadriceps femoris pomocí Over – Ballu a jak protahovat flexory a extenzory levého kolenního kloubu pomocí pásu, ručníku či švihadla

Výsledek terapie

Subjektivně – pacientka se cítí mírně unavená, ale spokojená, udává tlak a „pocit tepla“ okolo levého kolenního kloubu.

Objektivně došlo k hyperémii jizvy po tlakové masáži, došlo ke zlepšení posunlivosti jizvy vůči podkoží. Po terapii na zvětšení rozsahu pohybu v levém kolenním kloubu pozoruji zlepšení do flexe o 5°. Došlo k obnovení kloubní vůle mobilizovaných kloubů, s výjimkou pately, kde pohyb vážně výrazně do všech směrů. Pacientka cviky chápe, při jejich provedení však dělá některé chyby, které koriguji. S cvičením je spokojená. Otázky ani připomínky k terapii nemá.

3.5.2 Terapie č. 2

30. 1. 2009

Aktuální stav

Subjektivně – pacientka se cítí lépe než před první terapií, bolest a ztuhlost operovaného kolena přetrvává.

Objektivně – aspekčně nepozoruji rozdíl oproti minulé terapii, rozsah pohybu v levém kolenním kloubu aktivně i pasivně S -5-0-80, stále velké omezení kloubní vůle pately do všech směrů, přítomné blokády drobných kloubů nohy a hlavičky fibuly LDK. Snížená svalová síla do flexe i extenze v levém kolenním kloubu.

Cíl dnešní jednotky

Cílem dnešní fyzioterapeutické jednotky je pokračovat v započaté terapii, tzn. omezování bolesti a otoku kolem levého kolenního kloubu, optimalizace jizvy, uvolnění kůže a podkoží kolem jizvy, uvolnění měkkých tkání levého kolenního kloubu, zvýšení kloubní vůle kloubů, ve kterých byla nalezena blokáda, zvětšit rozsah do flexe i extenze v levém kolenním kloubu, posílit flexory a extenzory levého kolenního kloubu a dále zkontrolovat, jak pacientka zvládá cviky, které cvičí v rámci autoterapie.

Návrh terapie

- TMT jizvy dle Lewita
- TMT levého kolenního kloubu dle Lewita
- mobilizace dle Lewita (drobných kloubů nohy, hlavičky fibuly, pately)
- PIR s následným protažením dle Lewita na m. rectus femoris a flexory kolenního kloubu vlevo
- posilování m. quadriceps femoris vlevo pomocí Over – Ballu
- posilování flexorů kolenního kloubu, využitím Thera – Bandu
- instruktáž pro autoterapii

Provedení terapie

- tlaková masáž jizvy, uvolňování jizvy od podkoží tzv. „esíčka“
- měkké techniky pro uvolnění kůže, podkoží a svalových struktur kolem levého kolenního kloubu do všech směrů
- PIR s následným protažením flexorů levého kolenního kloubu vleže na zádech a PIR s následným protažením na m. rectus femoris vleže na břicho
- mobilizace dle Lewita (vše LDK) - metatarzophalangeálních a proximálních interphalangeálních kloubů nohy I.-V. ventro – dorzálně vleže na zádech; mobilizace hlavičky fibuly ventro - dorzálně vleže na boku; mobilizace pately do všech směrů vleže na zádech
- posilování m. quadriceps femoris vlevo pomocí Over – Ballu – (provedení stejné jako v předešlé terapii)
- posilování flexorů kolenního kloubu, vleže na břicho s využitím Thera – Bandu – (provedení stejné jako v předešlé terapii)
- cvičení trojflexe s overballem pod nohou vleže na zádech
- autoterapie – pacientka předvádí péči o jizvu a naučené cviky na posilování a protahování LDK pod mým dohledem, aby si tyto činnosti lépe osvojila a minimalizovala případné chyby, nové cviky zatím v rámci autoterapie nezařazují

Výsledek terapie

Subjektivně – pacientka se cítí dobře, s cvičením je spokojená, udává jen nejistotu správného provádění některých cviků a nepatrný tlak v koleni po cvičení.

Objektivně dochází ke zlepšování posunlivosti jizvy vůči podkoží, volnější jsou i další měkké tkáně kolem levého kolenního kloubu. Odstranil jsem blokády u výše zmíněných kloubů kromě pately, kde pohyb vážně výrazně do všech směrů. Opět došlo ke zlepšení flexe v levém kolenním kloubu, po cvičení jsem naměřil pasivní rozsah pohybu 90°. Rozsah pohybu do extenze zůstává stále -5°. Pacientka cviky chápe a zvládá je s mou korekcí.

3.5.3 Terapie č. 3

2. 2. 2009

Aktuální stav

Subjektivně – pacientka se cítí dobře, bolest operovaného kolena postupně odeznívá jen udává mírný pocit ztuhlosti po zátěži.

Objektivně – mírný ústup otoku (ověřeno antropometricky), rozsah pohybu v levém kolenním kloubu aktivně i pasivně S -5-0-85, omezení kloubní vůle pately je značné do všech směrů, opět blokáda hlavičky fibuly. Snížená svalová síla do flexe i extenze v levém kolenním kloubu. Přítomno příčné i podélné plochonoží bilat.

Cíl dnešní jednotky

Omezení otoku a uvolnění měkkých tkání levého kolenního kloubu, zvýšení kloubní vůle kloubů, ve kterých byla nalezena blokáda, zvýšit rozsah do flexe i extenze v levém kolenním kloubu, posílit flexory a extenzory levého kolenního kloubu. Zlepšit propriocepci a následně ovlivnit příčné a podélné plochonoží. Naučit pacientku cviky na zvýšení rozsahu pohybu do flexe v kolenním kloubu.

Návrh terapie

- TMT levého kolenního kloubu dle Lewita
- mobilizace dle Lewita (hlavičky fibuly, pately)
- PIR s následným protažením dle Lewita na m. rectus femoris a flexory kolenního kloubu vlevo
- posilování m. quadriceps femoris vlevo pomocí Over – Ballu
- posilování flexorů kolenního kloubu pomocí Thera – Bandu
- senzomotorická stimulace dle Jandy, Vránové
- instruktáž pro autoterapii

Provedení terapie

- měkké techniky pro uvolnění kůže, podkoží a svalových struktur kolem levého kolenního kloubu do všech směrů
- PIR s následným protažením flexorů levého kolenního kloubu vleže na zádech a PIR s následným protažením na m. rectus femoris vleže na břiše
- mobilizace dle Lewita (vše LDK) - mobilizace hlavičky fibuly ventro - dorzálně vleže na boku; mobilizace pately do všech směrů vleže na zádech
- posilování m. quadriceps femoris vlevo pomocí Over – Ballu (provedení stejné jako v předešlých terapiích)
- posilování flexorů kolenního kloubu, vleže na břiše s využitím Thera – Bandu (provedení stejné jako v předešlé terapii)
- cvičení trojflexe s overballem pod nohou vleže na zádech
- stimulace plosky pomocí ježka, aktivace m. quadratus plantae přes tzv. „malou nohu“, kdy pacientka s pevně fixovanou patou přibližuje hlavičky metatarzů k patě, prsty se však nesmějí flektovat a hlavičky metatarzů se nesmí odlepit od podložky
- autoterapie – péče o jizvu, PIR do flexe levého kolenního kloubu vsedě na lehátku s volně spuštěnými DKK pomocí AGR, nácvik „malé nohy“, protažení flexorů a extenzorů kolenního kloubu pomocí pásu

Výsledek terapie

Subjektivně - pacientka udává tlak v koleni po delší zátěži, o bolesti se již nezmiňuje.

Objektivně - došlo k uvolnění měkkých tkání kolem levého kolenního kloubu. Péče o jizvu je již v plné kompetenci pacientky, techniky provádí správně. Cviky v rámci autoterapie na posilování m. quadriceps femoris provádí také bez chyb. Odstranění blokády u výše zmíněných kloubů, omezený pohyb přetrvává u pately do všech směrů. Výrazně se zvýšil rozsah pohybu do flexe v levém kolenním kloubu, po cvičení jsem naměřil aktivní rozsah pohybu 90° a pasivní dokonce 95°. Rozsah pohybu do extenze zůstává stále -5°.

3.5.4 Terapie č. 4

4. 2. 2009

Aktuální stav

Subjektivně – pacientka si stěžuje na tlak a tuhost v levém koleni po delší chůzi, která však po delším klidu odeznívá.

Objektivně – dobrá posunlivost jizvy vůči podkoží v kraniálním úseku, v kaudálním úseku (cca 2 cm) ještě přilepená k podkladu. Měkké tkáně kolem levého kolenního kloubu již uvolněné, otok méně výrazný (obvod kolenního kloubu přes tuberositas tibiae – PDK – 38 cm, LDK 39,5 cm), rozsah pohybu v levém kolenním kloubu aktivně i pasivně S -5-0-90, omezení kloubní vůle pately do všech směrů již není tak výrazné. Snížená svalová síla do flexe i extenze v levém kolenním kloubu, avšak dochází ke zlepšení oproti vstupnímu KR (i díky postupnému ústupu bolesti) – flexe st.3+, extenze st.3). Přítomno příčné i podélné plochonoží bilat. Při stoji stále více zatěžuje neoperovanou PDK - vyšetření na dvou vahách (celková hmotnost 68 kg).

Vážení č.	PDK (kg)	LDK (kg)
1	39	29
2	39	29
3	37	31
Průměr	38,4	29,6

Tab. č. 11 - vyšetření na dvou vahách u 4. terapie

Cíl dnešní jednotky

Zvýšení kloubní vůle pately do všech směrů, zvýšit rozsah do flexe i extenze v levém kolenním kloubu, posílit flexory a extenzory levého kolenního kloubu. Zlepšit propriorecepci a následně ovlivnit příčné a podélné plochonoží, korekce stoje .

Návrh terapie

- mobilizace pately dle Lewita
- PIR s následným protažením dle Lewita na m. rectus femoris a flexory kolenního kloubu vlevo
- posilování m. quadriceps femoris vlevo pomocí Over – Ballu a závaží
- posilování flexorů kolenního kloubu pomocí Thera – Bandu
- senzomotorická stimulace dle Jandy, Vránové
- korekce stoje
- instruktáž pro autoterapii

Provedení terapie

- mobilizace pately dle Lewita do všech směrů vleže na zádech
- PIR s následným protažením flexorů levého kolenního kloubu vleže na zádech a PIR s následným protažením na m. rectus femoris vleže na břiše

- posilování m. quadriceps femoris vlevo pomocí Over – Ballu (provedení stejné jako v předešlých terapiích) + přidáno kotníkové závaží – 1 kg (*Příloha 22, 23 a 24, Foto č. 6, č. 7 a č. 8*)
- posilování flexorů kolenního kloubu, vleže na břicho s využitím Thera – Bandu – červená barva (provedení stejné jako v předešlé terapii)
- stimulace plosky nohy pomocí ježka a senzomotorické podložky (*Příloha 25, Foto č. 9*), cvičení na Posturomedu - nášlapy na balanční plochu (*Příloha 26, Foto č. 10*), nácvik korigovaného stoje na balanční ploše s mírně flektovanými koleny (*Příloha 27, Foto č. 11*), nácvik korigovaného stoje na LDK na balanční ploše s mírně flektovaným kolenem, nejprve s odlehčením pomocí PDK (*Příloha 28, Foto č. 12*), poté bez odlehčení (*Příloha 29, Foto č. 13*), nácvik překročení balanční plochy Posturomedu (*Příloha 30, Foto č. 14*), nácvik stoje na balančních sandálech (*Příloha 31, Foto č. 15*) a úseči (*Příloha 33, Foto č. 17*)
- autoterapie – péče o jizvu, PIR s protažením do flexe kolenního kloubu vsedě na lehátku s pomocí PDK, nácvik malé nohy, protažení flexorů a extenzorů pomocí pásu

Výsledek terapie

Subjektivně - pacientka bez bolestí, opět po cvičení udává tlak v levém kolenním kloubu .

Objektivně - nepatrně omezený pohyb pately do všech směrů, rozsah pohybu do flexe v levém kolenním kloubu aktivně S -5-0-90, pasivně S 0-0-100. Otok kolenního kloubu ustupuje. Cvičení na Posturomedu pacientka zvládá bez větších obtíží. Cviky v rámci autoterapie chápe, provádí je správně.

3.5.5 Terapie č. 5

6. 2. 2009

Aktuální stav

Subjektivně – udává tlak a tuhost v levém kolenu po delší chůzi, která však v klidu postupně odeznívá. Bolest se objevuje jen při chůzi po schodech. Dále se zmiňuje o bolestech v bedrech při delším stoji či chůzi.

Objektivně – omezený rozsah pohybu levé pately do všech směrů, rozsah pohybu v L kolenním kloubu - aktivně S -5-0-90 pasivně S 0-0-100. Přetrvává chybný stereotyp extenze v levém kyčelním kloubu, tak jako přítomná svalová dysbalance (oslabený m. gluteus sv. síla č.3 a zkrácený m. iliopsoas st. č. 2), což vede k přetěžování bederního úseku páteře, kde jsou přítomny reflexní změny v měkkých tkáních. Nález

blokády SI skloubení bilat. Přítomnost TrP v m. piriformis bilat. Chůze stále o širší bazi, nepravidelný rytmus, nestejná délka kroku (neoperovanou končetinou dělá kratší kroky – ulehčuje operované DK), plosku PDK odvíjí od podložky správně, LDK (operovanou) jen pokládá, odvíjení plosky téměř žádné. Souhyb HKK je asymetrický, v kooperaci s DK. Při chůzi pozpátku nedochází k EXT kyčelních kloubů, nezapojuje se m. gluteus maximus bilat., chůzi po špičkách zvládá, cítí se však nejistě při přenesení váhy na LDK, chůzi po patách zvládá na vzdálenost 2 metrů, udává tah v podkolenní jamce.

Cíl dnešní jednotky

Zvýšení kloubní vůle pately do všech směrů, odstranění blokády SI skloubení bilat., odstranění TrP v m. piriformis bilat., zvýšit rozsah do flexe i extenze v levém kolenním kloubu, posílit flexory a extenzory levého kolenního kloubu. Posílit m. gluteus maximus bilat a protáhnout m. iliopsoas vlevo (odstranění svalové dysbalance) – celkově zlepšit stereotyp extenze v kyčelním kloubu vlevo. Uvolnit měkké tkáně v oblasti bederní páteře. Zlepšit propriorepci, korekce stoje a chůze.

Návrh terapie

- TMT bederního úseku páteře dle Lewita
- mobilizace pately a SI skloubení dle Lewita
- PIR dle Lewita na m. piriformis bilat
- PIR s následným protažením dle Lewita na m. rectus femoris, flexory kolenního kloubu a m. iliopsoas vlevo
- posilování m. quadriceps femoris vlevo pomocí Over – Ballu a závaží, posilování m. gluteus maximus bilat.
- posilování flexorů kolenního kloubu pomocí Thera – Bandu
- senzomotorická stimulace dle Jandy, Vránové
- korekce stoje
- korekce chůze s důrazem na souhru hlezenního, kolenního a kyčelního kloubu
- instruktáž pro autoterapii

Provedení terapie

- TMT bederního úseku páteře dle Lewita vleže na břiše
- PIR na m. piriformis vleže na břiše
- PIR s následným protažením flexorů levého kolenního kloubu vleže na zádech, PIR s následným protažením na m. rectus femoris vleže na břiše a PIR s následným protažením na m. iliopsoas vleže na zádech, vše vlevo

- mobilizace pately vlevo dle Lewita do všech směrů vleže na zádech; mobilizace SI skloubení pomocí „křížového hmatu“ bilat. vleže na břiše
- posilování m. quadriceps femoris vlevo pomocí Over – Ballu (provedení stejné jako v předešlé terapii + závaží 2 kg), posilování m. gluteus maximus bilat. vleže na břiše, se spuštěnými DKK z lehátka - extendovat DK v kyčelním kloubu 10x, 3 série
- posilování flexorů kolenního kloubu, vleže na břiše s využitím Thera – Bandu – (provedení stejné jako v předešlé terapii)
- senzomotorická stimulace dle Jandy, Vránové (stejně cvičení jako v předešlé terapii)
- nácvik chůze provádíme před zrcadlem, kde pacientka sleduje pohyb a držení svého těla. Nejprve nacvičuje správný stereotyp chůze se správným odvíjením a kladením plosky na podložku, kdy první se dotkne pata, ploska se postupně odvíjí přes zevní hranu směrem ke špičce. Po zvládnutí správného stereotypu chůze volíme těžší variace – chůze vzad, po špičkách, po patách, po hranách chodidel, atd.
- autoterapie – péče o jizvu, PIR s protažením do flexe kolenního kloubu vsedě na lehátku s pomocí PDK, nácvik malé nohy, protažení flexorů a extenzorů pomocí pásu

Výsledek terapie

Subjektivně - pacientka bez bolestí, cítí uvolnění v bederním úseku zad, tlak v levém kolenu po cvičení není již tak výrazný.

Objektivně - kloubní vůle pately - málo znatelné tuhé bariéry na konci pohybu do všech směrů, odstraněna blokáda SI bilat., odstraněn TrP v m. piriformis bilat., uvolnění měkkých tkání bederního úseku páteře, rozsah pohybu do flexe v levém kolenním kloubu aktivně S 0-0-95, pasivně S 0-0-105. Znatelně lepší odvíjení plosky nohy LDK od podložky.

3.5.6 Terapie č. 6

9. 2. 2009

Aktuální stav

Subjektivně – pacientka se dnes cítí dobře.

Objektivně – rozsah pohybu v levém kolenním kloubu - aktivně S 0-0-100, pasivně S 0-0-105. SI skloubení volné, při chůzi již nášlap přes patu, ale ještě nedochází ke správnému odvinutí celé plosky u LDK. Jinak nález stejný jako v závěru předchozí terapie.

Cíl dnešní jednotky

Zvýšit rozsah do flexe v levém kolenním kloubu, posílit flexory a extenzory levého kolenního kloubu. Posílit m. gluteus maximus bilat a protáhnout m. iliopsoas vlevo (odstranění svalové dysbalance) – celkově zlepšit stereotyp extenze v kyčelním kloubu vlevo. Zlepšit propriorepcepci, korekce stoje a chůze.

Návrh terapie

- PIR s následným protažením dle Lewita na m. rectus femoris, flexory kolenního kloubu a m. iliopsoas vlevo
- posilování m. quadriceps femoris vlevo pomocí Over – Ballu a závaží, posilování m. gluteus maximus bilat.
- posilování flexorů kolenního kloubu pomocí Thera – Bandu
- senzomotorická stimulace dle Jandy, Vránové
- korekce stoje
- korekce chůze s důrazem na souhru hlezenního, kolenního a kyčelního kloubu
- instruktáž pro autoterapii

Provedení terapie

Stejně jako u předchozí terapie.

Výsledek terapie

Subjektivně - pacientka bez bolestí.

Objektivně - rozsah pohybu do flexe v L kolenním kloubu aktivně S 0-0-100, pasivně S 0-0-105. Svalová síla jednotlivých svalů na dolní končetině se postupně zvyšuje, což je patrné na plynulém a správném provádění cviků i s větší zátěží, než na počátku rehabilitace, kdy stejné cviky pacientka jen stěží zvládala bez zátěže (ověřeno také vyšetřením sv. síly dle Jandy).

3.5.7 Terapie č. 7

11. 2. 2009

Aktuální stav

Subjektivně – pacientka udává nejistotu při chůzi na delší vzdálenosti, kdy se jí náhle podlomí koleno, u čehož však nepocítuje bolest.

Objektivně – jizva volná, dobře posunlivá vůči podkoží, omezení pohybu pately v žádném směru nepozorují. Otok levého kolenního kloubu nepatrný. Rozsah pohybu v levém kolenním kloubu - aktivně S 0-0-100, pasivně S 0-0-110., hypotrofie lýtkových svalů a svalů stehna na operované dolní končetině je méně výraznější oproti zdravé

končetině než před zahájením cvičení. Při stožení stále více zatěžuje neoperovanou PDK - vyšetření na dvou vahách, ale rozdíl je již méně výrazný než při vstupním KR (celková hmotnost 68 kg).

Vážení č.	PDK (kg)	LDK (kg)
1	38	30
2	37	31
3	36	32
<i>Průměr</i>	37	31

Tab. č. 12 - vyšetření na dvou vahách u 7. terapie

Při chůzi již nášlap přes patu, ale ještě stále nedochází ke správnému odvinutí celé plošky u LDK. Při chůzi pozpátku se již zapojuje m. gluteus maximus bilat., chůzi po špičkách zvládá jistě, chůzi po patách zvládá na vzdálenost 5 metrů, tah v podkolenní jamce není. Vyšetření hlubokého čítí - polohocit – (pacientka vleže na břiše, já pasivně flektuji kolenní kloub do různých stupňů), pacientka není schopna při nastavení PDK uvést LDK do stejné polohy - rozdíl 10°

- pohybecit – pacientka je schopna přesně určit začátek a konec pohybu, což je zlepšení oproti vstupnímu KR

Cíl dnešní jednotky

Zvýšit rozsah do flexe v levém kolenním kloubu, posílit flexory a extenzory levého kolenního kloubu. Posílit m. gluteus maximus bilat a protáhnout m. iliopsoas bilat. Zlepšit propriorecepci, korekce stoje a chůze.

Návrh terapie

- posilování m. quadriceps femoris vlevo pomocí Over – Ballu a závaží, posilování m. gluteus maximus bilat.
- posilování flexorů kolenního kloubu pomocí Thera – Bandu
- senzomotorická stimulace dle Jandy, Vránové
- korekce stoje
- korekce chůze s důrazem na souhru hlezenního, kolenního a kyčelního kloubu
- instruktáž pro autoterapii

Provedení terapie

Stejně jako u předchozí terapie + u SMS - chůze po balančních sandálech (Příloha 32, Foto č. 16), chůze po úsečích, kdy pacientka nášlapuje na úseč přes patu, postupně po úseči odvíjí celé chodidlo, přičemž koleno stojné DK, je mírně pokrčeno

(Příloha 34, 35 a 36, Foto č. 18, č. 19 a č. 20); chůze po laně, kdy pacientky provádí drobné krůčky a opět zůstává koleno stejné DK mírně pokrčeno (Příloha 37, 38 a 39, Foto č. 21, č. 22 a č. 23).

- autoterapie – péče o jizvu, PIR s protažením do flexe kolenního kloubu vsedě na lehátku s pomocí PDK, nácvik malé nohy, protažení flexorů a extenzorů pomocí pásu, AGR na m. iliopsoas bilat.

Výsledek terapie

Subjektivně - pacientka bez bolestí.

Objektivně - rozsah pohybu do flexe v levém kolenním kloubu aktivně S 0-0-105, pasivně S 0-0-110. Svalová síla - pohyb do extenze v kyč.kl. P – st. 4, L – 3+, pohyb do extenze v kol.kl. P – st. 5, L – 3+, pohyb do flexe v kol.kl. P – st. 5, L – st. 4. Vyšetření zkrácených svalů – m.iliopsoas st. 1 bilat. Celkově zlepšen stereotyp stoje a chůze.

3.5.8 Terapie č. 8

13. 2. 2009

Aktuální stav

Subjektivně – pacientka se cítí dobře, cítí se stabilněji při chůzi.

Objektivně – žádné změny oproti minulé návštěvě po vyšetření na konci terapie.

Cíl dnešní jednotky

Zvýšit rozsah do flexe v levém kolenním kloubu, posílit flexory a extenzory levého kolenního kloubu. Posílit m. gluteus maximus bilat. a protáhnout m. iliopsoas bilat. Zlepšit propriorepci, korekce stoje a chůze.

Návrh terapie

- posilování svalů LDK na strojích
- posilování m. gluteus maximus bilat. s využitím závaží
- senzomotorická stimulace dle Jandy, Vránové
- korekce stoje
- korekce chůze s důrazem na souhru hlezenního, kolenního a kyčelního kloubu
- instruktáž pro autoterapii

Provedení terapie

- jízda na rotopedu 10 minut (Příloha 40, Foto č. 24); posilování m. quadriceps femoris na stroji – předkopávání, 3 série po 10- ti opakováních (zátěž 2,5kg) (Příloha 41, Foto č. 25); posilování flexorů kolenního kl. na stroji – zakopávání 3 série po 10- ti

opakováních (zátěž 5 kg) (*Příloha 42, Foto č. 26*); cvičení na chodícím pásu (*Příloha 43 a 44, Foto č. 27 a č. 28*); cvičení na Stepperu 5 minut (*Příloha 45, Foto č. 29*)

- posilování m. gluteus maximus bilat. vleže na břiše, se spuštěnými DKK z lehátka - extendovat DK v kyčelním kloubu 10x, 3 série – (závaží 1 kg)

- senzomotorická stimulace dle Jandy, Vránové - korekce stoje a chůze stejné jako v poslední jednotce + cvičení na trampolíně, kdy pacientka stojí na trampolíně rozkročená na šířku boků s mírně flektovanými DKK a snaží se trampolínu rozhoupat a poté zastavit, přenáší váhu z jedné DK na druhou DK, dále udržuje rovnováhu na jedné DK (*Příloha 46, 47 a 48, Foto č. 30, č. 31 a č. 32*)

- autoterapie – péče o jizvu, PIR s protažením do flexe kolenního kloubu vsedě na lehátku s pomocí PDK, nácvik „malé nohy“, protažení flexorů a extenzorů pomocí pásu, AGR na m. iliopsoas bilat.

Výsledek terapie

Subjektivně - pacientka bez bolestí.

Objektivně – aktivní rozsah pohybů v levém kolenním kloubu S 0-0-110, pasivní rozsah S 0-0-115. Zlepšený stoj i chůze – odvíjení plosek přes patu, zevní hranu chodidla, ne však ještě přes prstce. Chůze stabilní, nepravidelný rytmus, nestejná délka kroku (neoperovanou kratší), se správným souhybem HKK.

3.5.9 Terapie č. 9

16. 2. 2009

Aktuální stav

Subjektivně – pacientka si stěžuje na bolesti v bedrech při delší zátěži. Neudává již nejistotu při chůzi na delší vzdálenosti, kdy se jí náhle mírně podlomilo koleno.

Objektivně – přítomny reflexní změny v měkkých tkáních bederního úseku páteře, nalezena blokáda hlavičky fibuly ventro - dorzálně vlevo. Aktivní rozsah pohybů v L kolenním kloubu - S 0-0-115, pasivní rozsah - S 0-0-120. Při chůzi stále vážne odvíjení plosky LDK - nedochází k odvíjení prstců, odraz je prováděn od hlaviček metatarzů.

Cíl dnešní jednotky

Uvolnit měkké tkáně v oblasti bederní páteře, odstranit blokádu hlavičky fibuly ventro – dorzálně. Zvýšit rozsah do flexe v levém kolenním kloubu, posílit flexory a extenzory levého kolenního kloubu. Posílit m. gluteus maximus bilat. a protáhnout m. iliopsoas bilat. Zlepšit propriorepci, korekce stoje a chůze.

Návrh terapie

- TMT bederního úseku páteře dle Lewita
- mobilizace hlavičky fibuly ventro – dorzálně dle Lewita
- posilování svalů LDK na strojích
- posilování m. gluteus maximus bilat. s využitím závaží
- senzomotorická stimulace dle Jandy, Vránové
- korekce stoje
- korekce chůze s důrazem na souhru hlezenního, kolenního a kyčelního kloubu
- instruktáž pro autoterapii

Provedení terapie

- TMT bederního úseku páteře dle Lewita
- mobilizace hlavičky fibuly ventro – dorzálně dle Lewita vleže na boku
- jízda na rotopedu 10 minut; posilování m. quadriceps femoris na stroji – předkopávání, 3 série po 10- ti opakováních (zátěž 2.5kg); posilování flexorů kolenního kl. na stroji – zakopávání 3 série po 10- ti opakováních (zátěž 5 kg); cvičení na chodícím pásu; cvičení na Stepperu
- posilování m. gluteus maximus bilat. vleže na břiše, se spuštěnými DKK s lehátkem - extendovat DK v kyčelním kloubu 10x, 3 série – (závaží 1 kg)
- Senzomotorická stimulace dle Jandy, Vránové - stejně jako v poslední jednotce + při chůzi po úsečích si pacientka pod DKK podává míč (*Příloha 49, 50 a 51, Foto č. 33, č. 34 a č. 35*), dále chůze s Aquahitem (*Příloha 52, 53 a 54, Foto č. 36, č. 37 a č. 38*)
- autoterapie – protažení flexorů a extenzorů pomocí pásu

Výsledek terapie

Subjektivně - pacientka cítí uvolnění v oblasti beder, bolest ustoupila.

Objektivně – aktivní rozsah pohybů v L kolenním kloubu - S 0-0-115, pasivní rozsah - S 0-0-120. Blokáda hlavičky fibuly odstraněna. Svalová síla - pohyb do extenze v kyč.kl. P – st. 4, L – 3+, pohyb do extenze v kol.kl. P – st. 5, L – 3+, pohyb do flexe v kol.kl. P – st. 5, L – st. 4. Vyšetření zkrácených svalů – m.iliopsoas st. 1 bilat.

3.6 Výstupní kineziologický rozbor

Datum: 18. 2. 2009

3.6.1 Aspekce

3.6.1.1. Aspekce jizvy

Jizva dlouhá 8 cm vedená kraniokaudálně v oblasti ventrální plochy levého kolenního kloubu, klidná, zhojená.

3.6.1.2 Vyšetření stoje

- **zezadu** - stabilní stoj o normální bazi, PDK více zatížená (ověřeno vyšetřením na dvou vahách viz. níže), příčné i podélné plochonoží bilat., reliéf lýtka souměrný. Nepatrná hypotrofie svalů na zadní straně stehna a m. gluteus maximus bilat. Subgluteální rýhy nesouměrné – levá kaudálněji. Sešikmení pánve, levá strana kaudálněji o 0,5 cm. Páteř mírně vybočena vlevo s vrcholem v Th-L přechodu. Nestejné thorakobrachiální trojúhelníky (levý méně otevřený), levá lopatka o cca 1 cm kraniálněji než pravá, levý ramenní kloub kraniálně vůči pravému, hypertrofie levého m. trapezius, hlava fyziologicky postavená

- **zboku – L** – hyperlordóza bederní páteře, anteverze pánve, vyklenutá břišní stěna, protrakce ramen, předsunuté držení hlavy

- **zepředu** – stabilní stoj o normální bazi, příčné i podélné plochonoží, nepatrná hypotrofie m. vastus medialis et lateralis vlevo, pánev (viz vyšetření zezadu), ochablá břišní stěna, thorakobrachiální trojúhelníky (viz. zezadu), klíční kosti symetricky postavené, levé rameno kraniálně vůči pravému, hypertrofie levého m. trapezius, hlava fyziologicky postavená

3.6.1.3 Vyšetření stoje pomocí olovnice

- **zezadu** - olovnice zpuštěna z oblasti okciputu, prochází cca 0,5 cm od podélné osy páteře vpravo, 0,5 cm napravo od intergluteální rýhy a dopadá 1 cm od střední linie vpravo

- **zepředu** - olovnice zpuštěna z processus xiphoideus, prochází 0,5 cm napravo od pupku a dopadá 1 cm od střední linie
- **zboku** - olovnice zpuštěna z oblasti zevního zvukovodu, prochází 1 cm před středem ramenního kloubu, 1 cm před středem kyčelního kloubu a dopadá 2 cm před hlezenní kloub

3.6.1.4 Dynamické vyšetření

předklon – mírně omezený rozvoj v bederním úseku páteře

úklon – křivka páteře se nerozvíjí plynule obloukovitě, omezený rozvoj v Th-L přechodu, symetrický úklon na obě strany

záklon – omezený rozvoj páteře v bederní oblasti, výrazné zalomení v Th – L přechodu

Vyšetření dechového stereotypu – dolní hrudní dýchání, prohloubené bez výrazných odchylek od fyziologické normy

Trendelenburgova zkouška: při stožení na PDK ani LDK jsem neshledal žádný patologický nále

3.6.1.5 Distance na páteři

Distance	Fyziologické rozmezí	Rozmezí změřené u pacientky
Schoberův příznak	4 – 5 cm	4 cm
Thomayerova zkouška	0 cm	0 cm

Tab. č. 13 – distance na páteři ve výstupním kineziologickém rozboru

3.6.1.6 Vyšetření na dvou vahách

(celková hmotnost 68 kg)

Vážení č.	PDK (kg)	LDK (kg)
1	37	31
2	36	32
3	36	32
Průměr	36,3	31,7

Tab. č. 14 - vyšetření na dvou vahách ve výstupním kineziologickém rozboru

3.6.1.7 Vyšetření chůze

Stabilní chůze o normální bazi, nepravidelný rytmus, nestejná délka kroku (neoperovanou končetinou dělá kratší kroky), plosku PDK odvíjí od podložky správně, u LDK (operované) odvíjení plosky přes patu, zevní hranu chodidla, ne však ještě přes prstce. Souhyb pánve fyziologický. Souhyb HKK je symetrický v kooperaci s DKK. Typ chůze peroneální.

Modifikace chůze

- *chůze pozpátku* – nepravidelný rytmus, nestejná délka kroku, dochází k dobrému zapojení m. gluteus maximus bilat.
- *chůze po špičkách* – zvládá jistě na vzdálenost 10 m, pak se objevuje únava operované LDK
- *chůze po patách* – zvládá jistě na 5 m, pak se objevuje únava operované LDK
- *chůze ve výponu se vzpažením* – zvládá jistě na vzdálenost 10 m, pak se objevuje únava operované LDK
- *chůze se zavřenýma očima* – jistá chůze, nepatrně inklinuje k levé straně, tedy ke straně operované DK
- *chůze po schodech* - zvládá bez potíží

3.6.2 Antropometrie

- hmotnost těla 68 kg
- výška těla - 164 cm
- BMI - 24,54

Délkové rozměry

Měřená distance	PDK	LDK
<i>funkční délka (SIAS - malleolus med.)</i>	85 cm	85 cm
<i>anatomická délka (trochanter major - malleolus lat.)</i>	81 cm	81 cm
<i>délka stehna</i>	40 cm	40 cm
<i>délka bérce</i>	37 cm	37 cm
<i>délka planty</i>	25 cm	25 cm

Tab. č. 15 - vyšetření délkových rozměrů ve výstupním kineziologickém rozboru

Obvodové rozměry

Měřená distance	PDK	LDK
<i>obvod stehna - 15 cm nad patelou</i>	54 cm	53cm
<i>obvod stehna - přes mm. vasti quadriceps femoris</i>	44 cm	43 cm
<i>obvod kolenního kloubu - přes patelu</i>	40 cm	40 cm
<i>obvod kolenního kloubu - přes tuberositas tibiae</i>	38 cm	39 cm
<i>obvod lýtky</i>	40 cm	40 cm
<i>obvod přes kotníky</i>	26 cm	26 cm
<i>obvod přes nárt a patu</i>	30 cm	30 cm
<i>obvod přes hlavičky metatarzů</i>	23 cm	22 cm

Tab. č. 16 - vyšetření obvodových rozměrů DKK ve výstupním kineziologickém rozboru

3.6.3 Goniometrické vyšetření

Kloub	PDK		LDK	
	aktivně	pasivně	aktivně	pasivně
<i>kyčelní</i>	S 5-0-120	S 10-0-130	S 5-0-120	S 10-0-130
	F 40-0-25	F 45-0-30	F 35-0-25	F 45-0-30
	R 30-0-40	R 35-0-45	R 30-0-40	R 35-0-45
<i>kolenní</i>	S 0-0-130	S 0-0-140	S 0-0-115	S 0-0-120
<i>hlezenní</i>	S 20-0-45	S 20-0-40	S 20-0-45	S 20-0-40
	R 20-0-35	R 20-0-40	R 20-0-35	R 20-0-40
<i>MP klouby prstů</i>	S 40-0-40	S 40-0-40	S 45-0-40	S 45-0-40
	T 15-0-15	T 15-0-15	T 15-0-15	T 15-0-15
<i>IP₁, IP₂</i>	neměřeno	neměřeno	neměřeno	neměřeno

Tab. č. 17 – goniometrické vyšetření ve výstupním kineziologickém rozboru

3.6.4 Vyšetření zkrácených svalů (hodnocení dle Jandy)

- M. triceps surae: m. gastrocnemius – st. 0 bilat.
m. soleus – st. 0 bilat.
- Flexory kyčelního kloubu: m. iliopsoas – P st. 1, L st. 1
m. rectus femoris – P st. 0, L - 1
m. tensor fasciae latae – P st.1, L st. 1
- Flexory kolenního kloubu st. 0 bilat.

3.6.7.3 Vyšetření periostových bodů

Lokalizace	Nález	Lokalizace	Nález
<i>hřeben pánevní kosti</i>	BPN bilat.	<i>horní okraj pately</i>	bolest v L
<i>kostrč</i>	BPN bilat.	<i>úpony kolaterálních vazů</i>	BPN bilat.
<i>horní okraj symfýzy</i>	BPN bilat.	<i>pes anserinus tibiae</i>	BPN bilat.
<i>laterální okraj symfýzy</i>	nevyšetřeno	<i>hlavička fibuly</i>	bolest v L
<i>SIPS</i>	BPN bilat.	<i>ostruha patní</i>	BPN bilat.
<i>hrbol sedací kosti</i>	BPN bilat.	<i>hlavičky metatarzů</i>	BPN bilat.

Tab. č. 20 - vyšetření periostových bodů ve výstupním kineziologickém rozboru

3.6.7.4 Vyšetření kloubní vůle – joint play

Lokalizace	Směr kloubní vůle	Nález
<i>IP₁</i>	ventro - dorzálně	BPN bilat
	latero - laterálně	BPN bilat.
	rotace	BPN bilat.
<i>IP₂</i>	ventro - dorzálně	BPN bilat.
	latero - laterálně	BPN bilat.
	rotace	BPN bilat.
<i>MTP klouby</i>	ventro - dorzálně	BPN bilat
	latero - laterálně	BPN bilat.
<i>Lisfrancův kloub</i>	rotace směrem fibulárním	BPN bilat
	rotace směrem tibiálním	BPN bilat
	posun směrem plantárním	BPN bilat
	posun směrem dorzálním	BPN bilat
<i>talus</i>	posun bérce vůči talu dorzálně	BPN bilat

	posun bérce vůči talu ventrálně	BPN bilat
<i>calcaneus</i>	posun směrem fibulárním	BPN bilat.
	posun směrem tibiálním	BPN bilat.
	rotace	BPN bilat.
<i>hlavička fibuly</i>	posun dorzálně	blokáda vlevo
	posun ventrálně	blokáda vlevo
<i>patella</i>	kaudálně	BPN bilat.
	kraniálně	BPN bilat.
	latero - laterálně	BPN bilat.
<i>kolenní kloub</i>	Viz. Speciální testy	
<i>SI skloubení</i>	posun os ilium vůči os sakrum dorzálně	BPN bilat.

Tab. č. 21 - vyšetření kloubní vůle – joint play ve výstupním kineziologickém rozboru

3.6.8 Speciální testy

3.6.8.1 Vyšetření stability a strukturální integrity

Přední zásuvkový příznak – negativní

Zadní zásuvkový příznak – negativní

Lachmanův test – negativní

„Pivot shift“ test – negativní

„Jerk“ test – negativní

Abdukční test v extenzi –BPN

Abdukční test v 30° flexi – BPN

Addukční test v extenzi –BPN

Addukční test v 30 ° flexi – BPN

3.6.9 Neurologické vyšetření

3.3.9.1 Vyšetření čítí

Povrchové:

- taktilní – fyziologický nález

- algické - fyziologický nález, na obou DKK rozeznává intenzitu bolesti stejně
- termické – fyziologický nález, na obou DKK rozeznává intenzitu chladu a tepla stejně

Hluboké:

- polohocit – (pacientka vleže na břiše, já pasivně flektuji kolenní kloub do různých stupňů), pacientka není schopna při nastavení PDK uvést LDK do stejné polohy - rozdíl 10°
- pohybecit – pacientka je schopna přesně určit začátek a konec pohybu
- palestezie – (ladičku jsem přiložil na tuberositas tibiae, laterální maleolus a na hlavičku prvního metatarzu obou DKK), na PDK přestala pacientka vnímat vibrace při stupni č. 6, na LDK při stupni č. 5

3.3.9.2 Rhombergův stoj

Rhomberg I:

- stoj o normální bazi – BPN

Rhomberg II.:

- stoj spojný – mírná aktivace šlach nohou a m. triceps bilat.

Rhomberg III.:

- stoj spojný se zavřenýma očima – velká aktivace šlach nohou, m. triceps, stehenních svalů, změna dechového stereotypu (horní hrudní)

3.3.9.3 Vyšetření reflexů

Reflex	Pravá DK	Levá DK
<i>patelární (L2 – 4)</i>	3	2
<i>Achillovy šlachy (L5 – S2)</i>	3	2
<i>medioplantární (L5 – S2)</i>	3	2

Tab. č. 22 - vyšetření reflexů ve výstupním kineziologickém rozboru

3.6.10 Závěr vyšetření

Pacientka 38. den po plastice LCA 1. sin, z důvodu chronické instability levého kolenního kloubu. Z výstupního kineziologického rozboru (při aspekčním vyšetření) je patrné, že levý kolenní kloub je bez otoku, dále je mírná hypotrofie mm. vasti LDK oproti PDK (ověřeno při antropometrickém měření). Jizva dlouhá 8 cm, vedená kraniokaudálně v oblasti ventrální plochy levého kolenního kloubu, klidná, zhojená, palpačně nebolestivá, dobře posunlivá vůči podkladu.

Stoj o normální bázi, kdy zatěžuje více neoperovanou PDK (ověřeno vyšetřením na dvou vahách - celková váha 68 kg; PDK 36,3 kg LDK 31,7 kg). Přítomnost příčného i podélného plochonoží bilat. Stabilní chůze o normální bázi, nepravidelný rytmus, nestejná délka kroku (neoperovanou končetinou dělá kratší kroky), plosku PDK odvíjí od podložky správně, u LDK (operované) odvíjení plosky přes patu, zevní hranu chodidla, ne však ještě přes prstce. Souhyb HKK je symetrický v kooperaci s DKK. Chůzi po špičkách, po patách i po schodech zvládá.

Omezený rozsah pohybu do flexe (115°) v levém kolenním kloubu a mírné oslabení svalové síly muskulatury LDK – hlavně mm. vasti a m. gluteus maximus (ověřeno goniometrickým vyšetřením respektive vyšetřením svalové síly dle Jandy). Chybný stereotyp extenze v kyčelním kloubu (přestavba 2,1,3,4,5,6), svalová dysbalance minimální.

Na DKK jsem palpačně zjistil dobrou posunlivost kůže, podkoží i fascií kolem obou kolenních kloubů, dále reflexní změny ve smyslu hypertonu v m. rectus femoris vlevo, TrP v m. quadratus lumborum bilat. Bolestivé periostové body na horním okraji pately a hlavičce fibuly (vše vlevo). Při vyšetření kloubní vůle nalezena blokáda hlavičky fibuly vlevo.

Neurologické vyšetření na DK ukázalo poruchu propriorepce a to polohocitu, speciální testy na vyšetření stabilizace kolena vypovídají o dobré stabilizaci operovaného kolenního kloubu.

3.7 Zhodnocení efektu terapie

Z výstupního kineziologického rozboru je po srovnání s kineziologickým rozbohem vstupním patrné, že se podařilo splnit cíle, které jsem vytyčil v krátkodobém terapeutickém plánu.

Díky terapeutickým postupům a metodám, které jsem uvedl v metodice práce, ale také díky přístupu, snaze a péči pacientky bylo dosaženo:

- zhojení jizvy a uvolnění jizvy od podkladu do všech směrů
- odstranění bolestivosti v okolí operační rány
- eliminace otoku kolem operovaného kolenního kloubu

	26. 1. 2009		18. 2. 2009	
Měřená distance	PDK	LDK	PDK	LDK
<i>obvod kolenního kloubu - přes patelu</i>	40 cm	43 cm	40 cm	40 cm
<i>obvod kol. kloubu - přes tuberositas tibiae</i>	38 cm	41 cm	38 cm	39 cm

Tab. č. 23 – rozdíl obvodů vybraných distancí na DKK mezi vstupním a výstupním kineziologickým rozbohem

- zlepšení trofiky stehenních svalů a m. triceps surae vlevo

	26. 1. 2009		18. 2. 2009	
Měřená distance	PDK	LDK	PDK	LDK
<i>obvod stehna - 15 cm nad Patelou</i>	53 cm	50cm	54 cm	53cm
<i>obvod stehna - přes mm. vasti QF</i>	43 cm	40 cm	44 cm	43 cm
<i>obvod lýtky</i>	40 cm	39 cm	40 cm	40 cm

Tab. č. 24 – rozdíl délek vybraných distancí na DKK mezi vstupním a výstupním kineziologickým rozbohem

- relaxace hypertonických svalů až na m. rectus femoris vlevo
- odstranění TrP ve svalech LDK
- odstranění blokády v kloubech, kde byla omezena kloubní vůle
- zvýšení rozsahu pohybů levého kolenního kloubu do flexe i extenze

Kloub	26. 1. 2009		18. 2. 2009	
	aktivně	pasivně	aktivně	pasivně
<i>kolenní (levý)</i>	S -5-0-75	S -5-0-80	S 0-0-115	S 0-0-120

Tab. č. 25 – rozdíl rozsahů v levém kolenním kloubu mezi vstupním a výstupním kineziologickým rozbořem

- zvýšení svalové síly svalů DKK

Kloub	Pohyb	26. 1. 2009		18. 2. 2009	
		PDK	LDK	PDK	LDK
<i>kyčelní</i>	flexe	5	4	5	4+
	extenze	3-	2	4	3+
	abdukce	5	4	5	4+
	addukce	5	4	5	4+
	zevní rotace	5	4	5	4+
	vnitřní rotace	5	4	5	4+
<i>kolenní</i>	flexe	5	3 *	5	4
	extenze	5	2 **	5	3+
<i>hlezenní</i>	plantární flexe	5	4	5	4+
	supinace s dorzální flexí	5	4	5	4+
	supinace s plantární flexí	5	4	5	4+
	plantární pronace	5	4	5	4+

* - vyšetřováno z EX -5° do FL 75°

** - vyšetřováno z FL 75° do EX -5°

Tab. č. 26 – rozdíl ve svalové síle svalů na DKK mezi vstupním a výstupním kineziologickým rozbořem

- zlepšení stereotypu extenze v kyčelním kloubu vlevo
- zlepšení proprioceptivní aference
- korekce stoje – hlavní zlepšení spočívá v zatěžování jednotlivých DKK což prokázalo vyšetření na dvou vahách

26. 1. 2009 (celková hmotnost 66 kg)

Vážení č.	PDK (kg)	LDK (kg)
1	40	26
2	39	27
3	38	28
Průměr	39	27

18. 2. 2009 (celková hmotnost 68 kg)

Vážení č.	PDK (kg)	LDK (kg)
1	37	31
2	36	32
3	36	32
Průměr	36,3	31,7

Tab. č. 27 a č. 28 – rozdíl ve vyšetření na dvou vahách mezi vstupním a výstupním kineziologickým rozbořem

- zlepšený stereotyp chůze – stabilní chůze o normální bazi, nepravidelný rytmus, nestejná délka kroku (neoperovanou končetinou dělá kratší kroky), plosku PDK odvíjí od podložky správně, u LDK odvíjení plosky přes patu, zevní hranu chodidla, ne však ještě přes prstce. Souhyb HKK je symetrický v kooperaci s DKK.

4. Závěr

Ve své práci se zabývám problematikou fyzioterapie po plastice předního zkříženého vazy. Spolupracoval jsem s pacientkou L. K., která prodělala plastiku předního zkříženého vazy v levém kolenním kloubu. Již v počátku byl cíl rehabilitace přesně stanoven. Pacientka si přála plnohodnotný návrat do zaměstnání, volnočasových aktivit a běžného života bez omezení.

Naši spolupráci a konečný výsledek ovlivnil především správně zvolený terapeutický program a vlastní snaha a péle pacientky při rehabilitaci. Díky jejímu přístupu a správnému cvičení se nám podařilo naplnit všechny body terapeutického plánu, kdy jsme dosáhli zmírnění bolestivosti v okolí operační rány, omezení otoku kolem levého kolenního kloubu zlepšení trofiky svalů operované končetiny, plné pohyblivosti pately, zlepšení rozsahu pohybu do flexe v kolenním kloubu ze 75 ° na 120°, dále dosažení 0° extenze a posílení svalů kyčelního, kolenního, hlezenního kloubu a podařilo se navodit správný stereotyp chůze a dosažení lepší stability v levém kolenním kloubu při běžných pohybech. Výsledek rehabilitace uspokojivě naplnil očekávání mé i pacientky.

Prostudováním odborné literatury, kdy jsem získal nové teoretické znalosti k dané problematice, které jsem následně mohl uplatnit při práci s pacientkou L. K. a sepsáním podrobné kazuistiky jsem splnil cíl mé bakalářské práce.

Zpracováním této bakalářské práce jsem si prohloubil své znalosti v oblasti fyzioterapie.

5. Seznam použité literatury

Literární zdroje

1. Aldrige, J.: Current concepts of anterior cruciate ligament reconstruction. *Medicína sportiva bohémica a slovana*, 200, roč. 9, č. 3. ISSN 1210-5481
2. Bartoníček J., Čech O., Sosna A.: Poranění vazivového aparátu kolenního kloubu. Praha: Avicenum – Zdravotnické nakladatelství, 1986. ISBN 08-088-86
3. Bartoníček J., Doskočil M., Heřt J., Sosna A.: Chirurgická anatomie velkých končetinových kloubů. Praha: Avicenum, 1991. ISBN 80-201-0151-9
4. Čihák R.: Anatomie 1. Praha: Grada, 2001. ISBN 80-7169-970-5
5. Dylevský I., Druga R., Mrázková O.: Funkční anatomie člověka. Praha: Grada, 2000. ISBN 80-7169-681-1
6. Dungl P.: Ortopedie. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-0550-8
7. Gross J., Fetto J., Rosen E.: Musculoskeletal Examination, 2nd Edition, Oxford: Blackwell Publishing Ltd, 2002. ISBN 80- 7254-720-8.
8. Hromádková E.: Fyzioterapie. Jinočany: H&H, 1999. ISBN 80-86022-45-5
9. Kapandji I.A.: The physiology of joints – Volume 2 – Lower limb. New York: Churchill Livingstone, 1987, ISBN 0-443-03618-7
10. Linc R., Doubková A.: Anatomie hybnosti I. Praha: Karolinum, 2002.
11. Mayer M.: Poškození měkkých struktur kolenního kloubu jako důsledek poruch motorického řízení. Principy rehabilitace. *Rehabilitácia*. 2003 Vol. 36, No. 1, s. 8 – 16. ISSN 0375-0922.
12. Nýdrle M., Veselá H.: Jedna kapitola ze speciální rehabilitace poranění kolenního kloubu. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1992.
13. Panjabi M., White A.: Biomechanics in the Musculoskeletal System. Philadelphia: Churchill Livingstone, 2001, ISBN 0-443-06585-3
14. Peneš V.: Vybrané kapitoly z chirurgie, traumatologie, ortopedie a protetiky. Olomouc: Epava, 1993. ISBN 80-901471-2-7
15. Pokorný V.: Traumatologie. Praha: Triton, 2002. ISBN 80-7254-277-X
16. Pol'anský B.: Rehabilitácia kolena po operácii ligamentum cruciatae v izokinetickém režime. *Rehabilitácia*. 2005 Vol. 42, No. 1, s. 3-9. ISSN 0375 - 0922.

17. Smékal D., Kalina R., Urban J.: Rehabilitace po artroskopických náhradách předního zkříženého vazů. Acta chirurgiae orthopaedicae et traumatologiae Čechosl., 73, 2006, s. 421-428
18. Thur H., Mayr H.: Je silový trénink účinnou léčbou při bolestech a poškození předního skříženého vazů?. Rehabilitácia. 1999 Vol. 32, No. 3, s. 156-158. ISSN 0375-0922.
19. Véle F.: Kineziologie. Praha: Triton, 2006. ISBN 80-7254-837-9
20. Výrostková A.: Rehabilitácia členkového klbu po operáciách a úrazoch. Rehabilitácia. 2005 Vol. 42, No. 1, s. 11 - 17. ISSN 0375-0922. s. 11 – 17

Webové zdroje

21. Artroskopie [online] 2007 [Citace: 10. 3. 2009] dostupné na:
http://www.nem.pce.cz/index.php?_site=pkn_web&_file=/website/mainmenu/kl_iniky%20a%20oddeleni/Ortopedie/Artroskopie&_op=changeskin&skin=/_skins/print
22. Rekonstrukce zkřížených vazů v koleně [online] 2003 [Citace: 12. 3. 2009] dostupné na: <http://www.orthes.cz/acl.htm>
23. Ostrý D.: Poranění zkřížených vazů kolena [online] 2008 [Citace: 12. 3. 2009] dostupné na: http://www.dostry.cz/podrobne/potize_poraneni_vazu.htm
24. Paša L., Pokorný V., Višňa P.: Poranění předního zkříženého vazů [online] 2002 [Citace: 10. 3. 2009] dostupné na:
<http://www.sanquis.cz/index.php?linkID=art698>
25. http://www.acl-plastika.wbs.cz/Plastika_ACL.html [online] 2009 [Citace: 20. 3. 2009]
26. http://www.maitrise-orthop.com/corpusmaitri/orthopaedic/mo56_knee_joint/knee_joint.shtml [online] 2009 [Citace: 20. 3. 2009]
27. http://www.fareshaddad.co.uk/acl_clip_image004.jpg [online] 2006 [Citace: 20. 3. 2009]

6. Přílohy

Seznam příloh

- Příloha 1 - Obr. č. 1** - zesilující vazy přední strany pouzdra kolenního kloubu
- Příloha 2 - Obr. č. 2** - zesilující vazy zadní strany pouzdra kolenního kloubu
- Příloha 3 - Obr. č. 3** - menisky a nitrokloubní vazy kolenního kloubu
- Příloha 4 - Obr. č. 4** - LCA
- Příloha 5 - Obr. č. 5** - schéma postavení postranních a zkřížených vazů za extenze kolena a v průběhu flexe
- Příloha 6 - Obr. č. 6** - musculus iliopsoas a svaly stehna
- Příloha 7 - Obr. č. 7** - svaly zadní strany stehna
- Příloha 8 - Obr. č. 8** - musculus triceps surae
- Příloha 9 a 10 - Obr. č. 9 a č. 10** - léze předního zkříženého vazů
- Příloha 11 - Obr. č. 11** - přední zásuvkový příznak
- Příloha 12 - Obr. č. 12** - zadní zásuvkový příznak
- Příloha 13 - Obr. č. 13** - Lachmanův test
- Příloha 14 - Obr. č. 14** - Pivot shift test
- Příloha 15 - Obr. č. 15** - Slocumův test
- Příloha 16 - Obr. č. 16** - schéma plastiky LCA (BTB)
- Příloha 17 - Foto č. 1** - posilování m. quadriceps femoris pomocí Over – Ballu (důraz na m. rectus femoris)
- Příloha 18 - Foto č. 2** - posilování m. quadriceps femoris pomocí Over – Ballu (důraz na m. vastus lateralis)
- Příloha 19 - Foto č. 3** - posilování m. quadriceps femoris pomocí Over – Ballu (důraz na m. vastus medialis)
- Příloha 20 - Foto č. 4** - protahování flexorů kolenního kloubu pomocí pásu
- Příloha 21 - Foto č. 5** - protahování extenzorů kolenního kloubu pomocí pásu
- Příloha 22 - Foto č. 6** - posilování m. quadriceps femoris pomocí Over – Ballu a závaží (důraz na m. rectus femoris)
- Příloha 23 - Foto č. 7** - posilování m. quadriceps femoris pomocí Over – Ballu a závaží (důraz na m. vastus lateralis)
- Příloha 24 - Foto č. 8** - posilování m. quadriceps femoris pomocí Over – Ballu a závaží (důraz na m. vastus medialis)

- Příloha 25 - Foto č. 9** - stimulace plosky nohy pomocí stimulační podložky
- Příloha 26 - Foto č. 10** - cvičení na Posturomedu – nášlap přes patu
- Příloha 27 - Foto č. 11** - nácvik korigovaného stoje na DKK na Posturomedu
- Příloha 28 - Foto č. 12** - nácvik stoje na LDK na Posturomedu v odlehčení pomocí PDK
- Příloha 29 - Foto č. 13** - nácvik stoje na LDK na Posturomedu bez odlehčení
- Příloha 30 - Foto č. 14** - nácvik překročení balanční plochy Posturomedu
- Příloha 31 - Foto č. 15** - nácvik stoje na balančních sandálech
- Příloha 32 - Foto č. 16** - nácvik chůze na balančních sandálech
- Příloha 33 - Foto č. 17** - nácvik stoje na LDK na úseči
- Příloha 34 - Foto č. 18** - chůze po úsečích a)
- Příloha 35 - Foto č. 19** - chůze po úsečích b)
- Příloha 36 - Foto č. 20** - chůze po úsečích c)
- Příloha 37 - Foto č. 21** - chůze po stimulačním laně a)
- Příloha 38 - Foto č. 22** - chůze po stimulačním laně b)
- Příloha 39 - Foto č. 23** - chůze po stimulačním laně c)
- Příloha 40 - Foto č. 24** - cvičení na rotopedu
- Příloha 41 - Foto č. 25** - předkopávání, posilování m. quadriceps femoris
- Příloha 42 - Foto č. 26** - zakopávání, posil. flexorů kolenního kloubu
- Příloha 43 - Foto č. 27** - cvičení na chodícím pásu a)
- Příloha 44 - Foto č. 28** - cvičení na chodícím pásu b)
- Příloha 45 - Foto č. 29** - cvičení na Stepperu
- Příloha 46 - Foto č. 30** - cvičení na trampolíně - pacientka se snaží trampolínu rozhoupat a poté zastavit
- Příloha 47 - Foto č. 31** - cvičení na trampolíně – pacientka se snaží udržet rovnováhu na jedné DK
- Příloha 48 - Foto č. 32** - cvičení na trampolíně – pacientka se snaží přenášet váhu z jedné DK na druhou DK
- Příloha 49 - Foto č. 33** - chůze po úsečích, ztížená tak, že si pacientka pod DKK podává míč a)
- Příloha 50 - Foto č. 34** - chůze po úsečích, ztížená tak, že si pacientka pod DKK podává míč b)
- Příloha 51 - Foto č. 35** - chůze po úsečích, ztížená tak, že si pacientka pod DKK podává míč c)

Příloha 52 - Foto č. 36 - chůze po úsečích s Aquahitem a)

Příloha 53 - Foto č. 37 - chůze po úsečích s Aquahitem b)

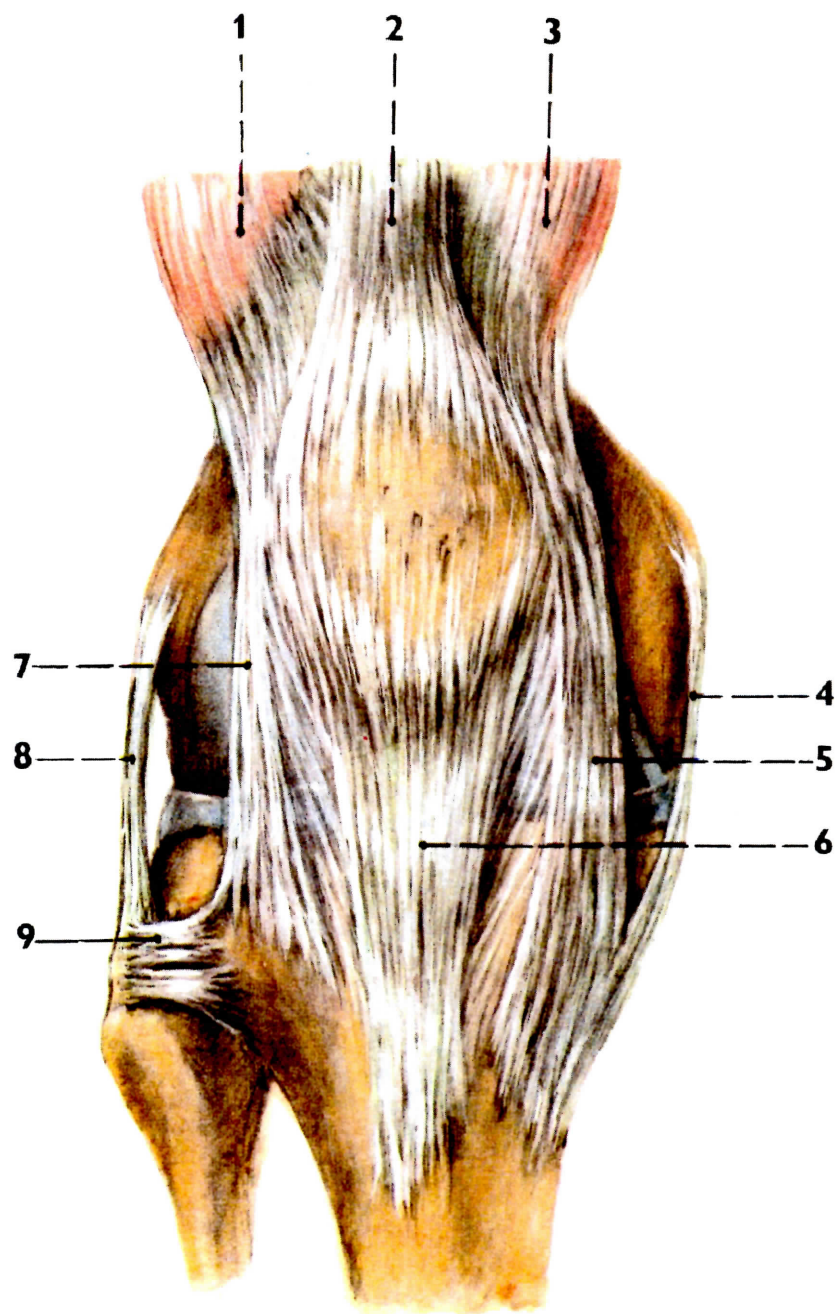
Příloha 54 - Foto č. 38 - chůze po úsečích s Aquahitem c)

Příloha 55 -seznam tabulek

Příloha 56 - seznam zkratk

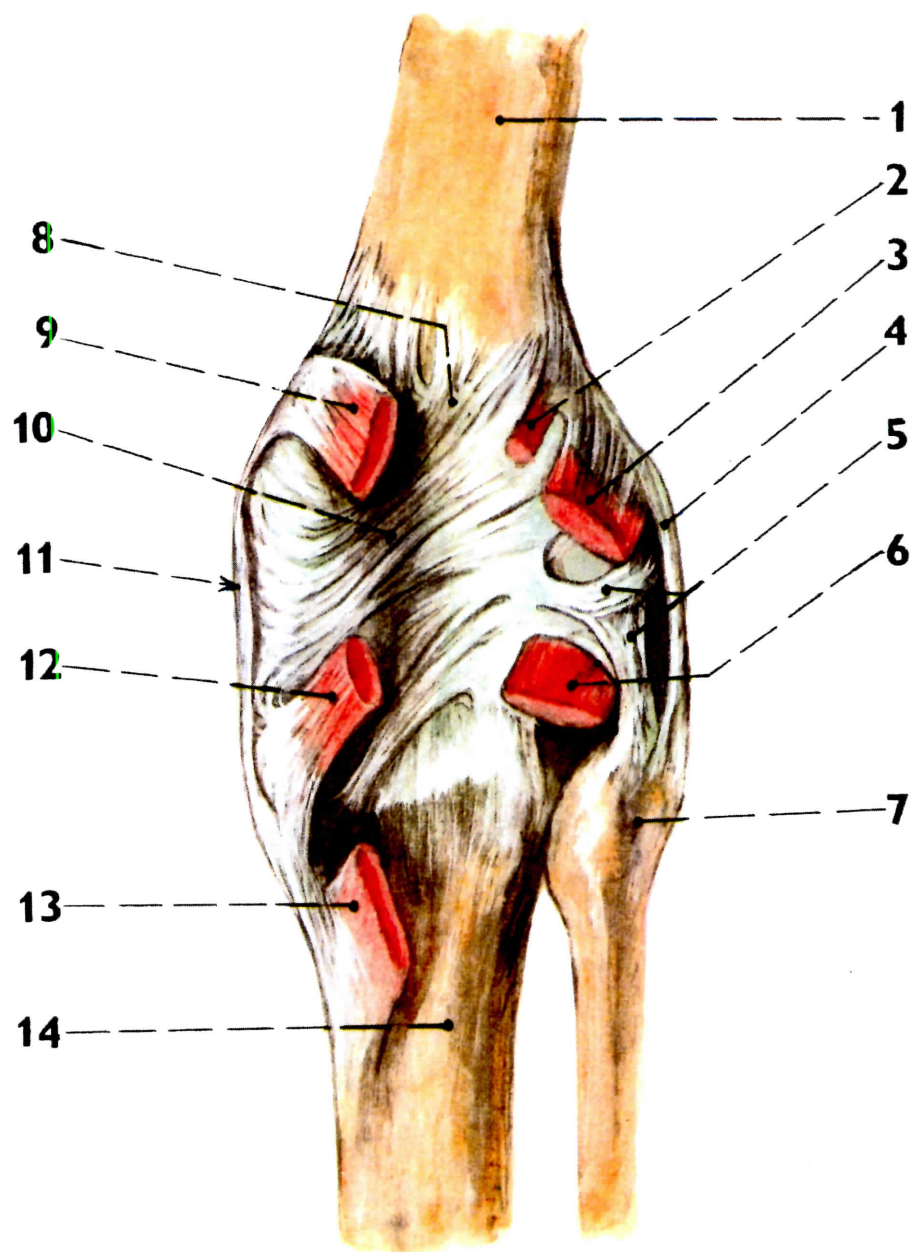
Příloha 57 - vzor informovaného souhlasu pacienta

Příloha 58 - vyjádření etické komise



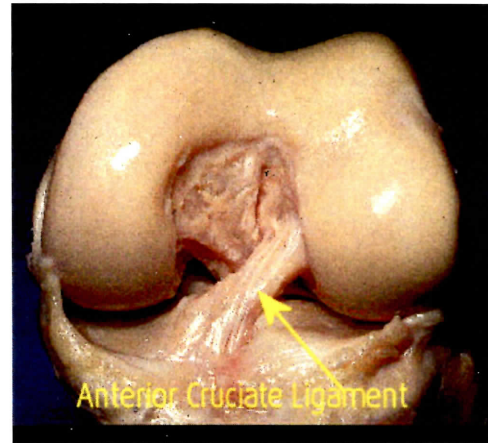
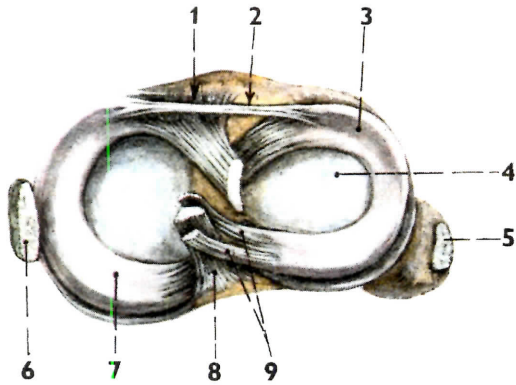
Příloha 1 - Obr. č. 1 - zesilující vazy přední strany pouzdra kolenního kloubu [4]

1. m. vastus lateralis 2. úpon m. rectus femoris na patelu 3. m. vastus medialis
 4. ligamentum collaterale tibiale 5. retinaculum patellae mediale 6. ligamentum patellae
 7. retinaculum patellae laterale 8. ligamentum collaterale fibulare 9. ligamentum capitis fibulae anterius



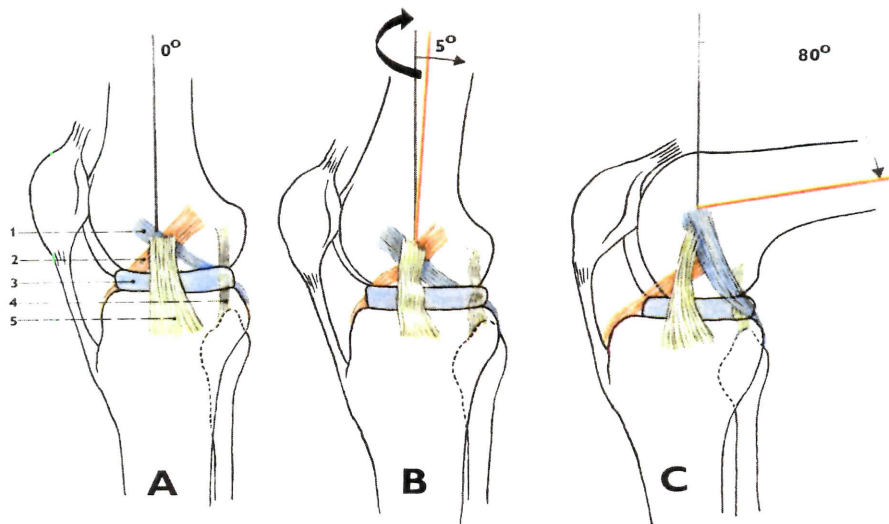
Příloha 2 - Obr. č. 2 - zesilující vazy zadní strany pouzdra kolenního kloubu [4]

1. femur 2. m. plantaris (začátek svalu) 3. začátek caput laterale musculi gastrocnemii
 4. ligamentum collaterale fibulare 5. ligamentum popliteum arcuatum 6. m. popliteus
 (začátek svalu) 7. caput fibulae 8. capsula articularis 9. caput mediale musculi
 gastrocnemii 10. ligamentum popliteum obliquum 11. ligamentum collaterale tibiale
 12. úpon m. semimembranosus 13. úpon m. popliteus 14. tibia



Příloha 3 - Obr. č. 3 - menisky a nitrokloubní vazy [4] **Příloha 4** - Obr. č. 4 – LCA [25]

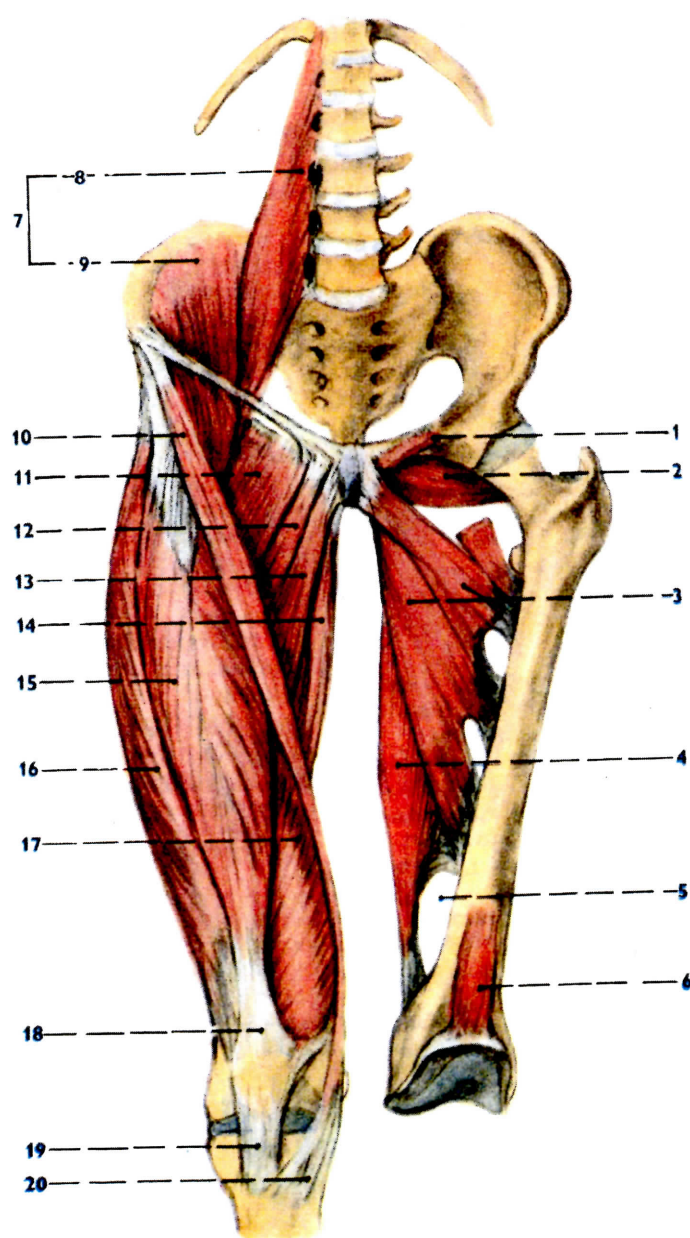
1. ligamentum cruciatum anterius
2. ligamentum transversum genus
3. meniscus lateralis
4. laterální kloubní plocha na tibií
5. ligamentum collaterale fibulare
6. ligamentum collaterale tibiale
7. meniscus medialis
8. ligamentum cruciatum posterius
9. ligamentum meniscofemorale posterius a ligamentum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



Příloha 5 - Obr. č. 5 - schéma postavení postranních a zkřížených vazů za extenze kolena a v průběhu flexe (nakresleno v pohledu z vnitřní strany) [4]

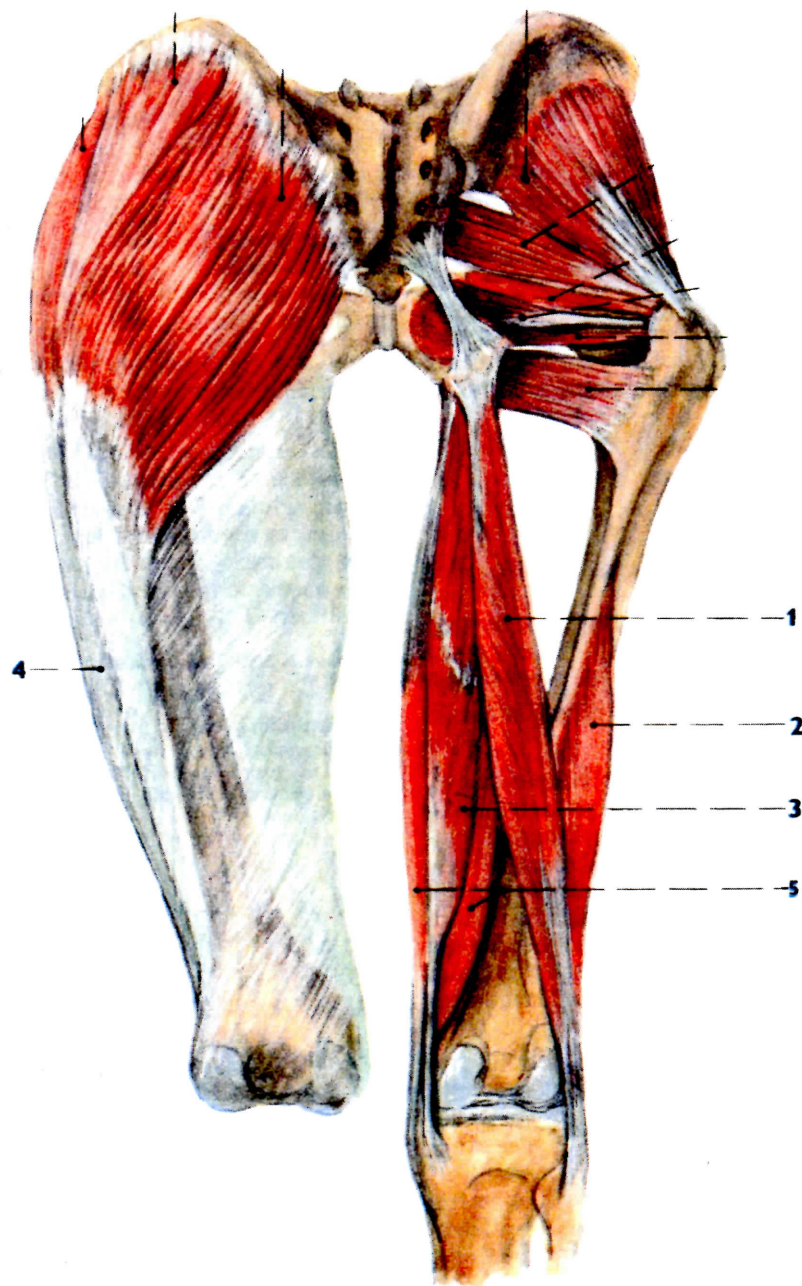
1. ligamentum cruciatum posterius
2. ligamentum cruciatum anterius
3. meniscus
4. ligamentum collaterale fibulare
5. ligamentum collaterale tibiale

A. v plné extenzi jsou napjaty postranní vazy i zkřížené vazy; B. při flexi do 5° spojené s počáteční rotací („odemknutí kolena“) se uvolňují postranní vazy a lig. cruciatum anterius; C. při pokračující flexi se znovu napíná lig. collaterale tibiale a lig. cruciatum anterius a zajišťují pevnost v kloubu při pohybu



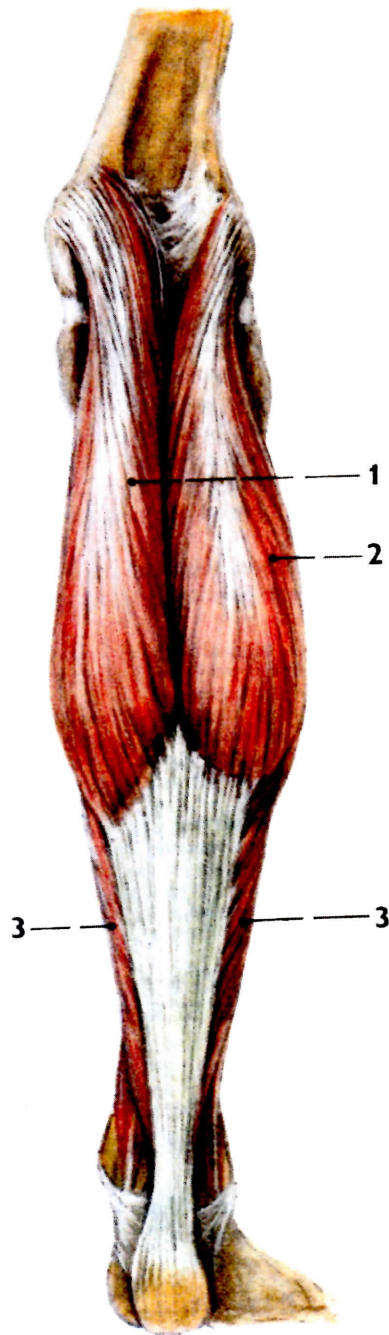
Příloha 6 - Obr. č. 6 - musculus iliopsoas a svaly stehna [4]

1. m. pectineus 2. m. obturatorius externus 3-4. m. adductor magnus 5. hiatus tendineus
 6. m. articularis genus 8. m. psoas major 9. m. iliacus 10. m. sartorius 11. m. pectineus
 12. m. adductor brevis 13. m. adductor longus 14. m. gracilis 15. m. rectus femoris 16.
 m. vastus lateralis 17. m. vastus medialis 18. úpon m. quadriceps femoris na patelu 19.
 ligamentum patellae 20. pes anserinus – přední část s úponem m. sartorius



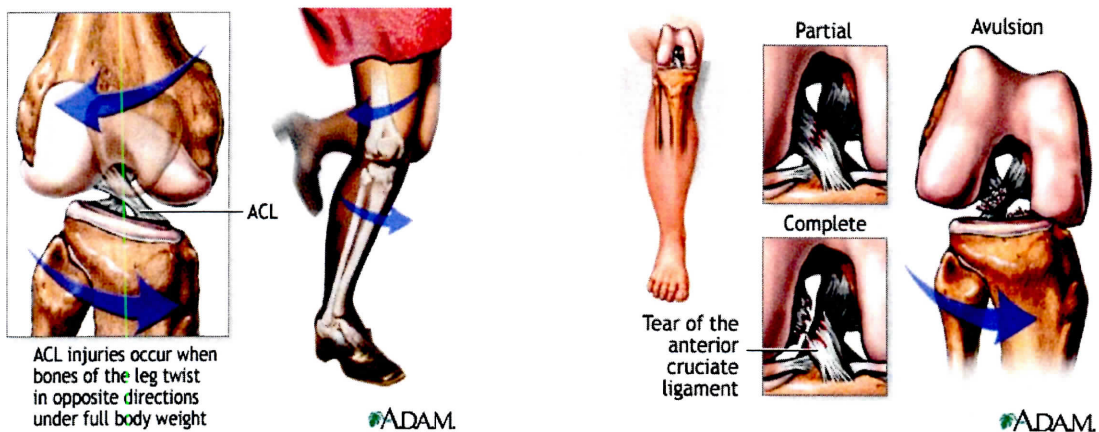
Příloha 7 - Obr. č. 7 - svaly zadní strany stehna [4]

1. m. biceps femoris, caput longum 2. m. biceps femoris, caput breve 3. m. semitendinosus 4. tractus iliotibialis 5. m. semimembranosus

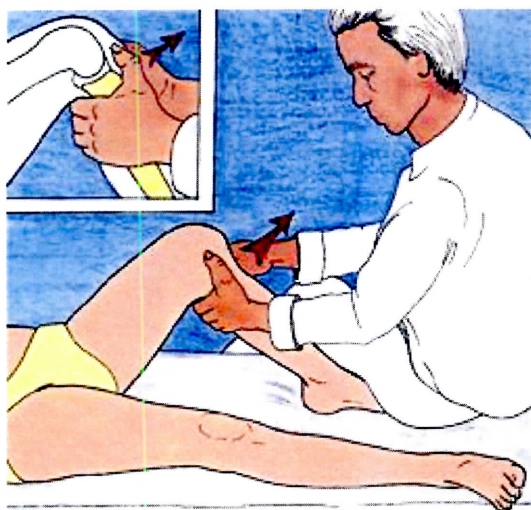


Příloha 8 - Obr. č. 8 - musculus triceps surae [4]

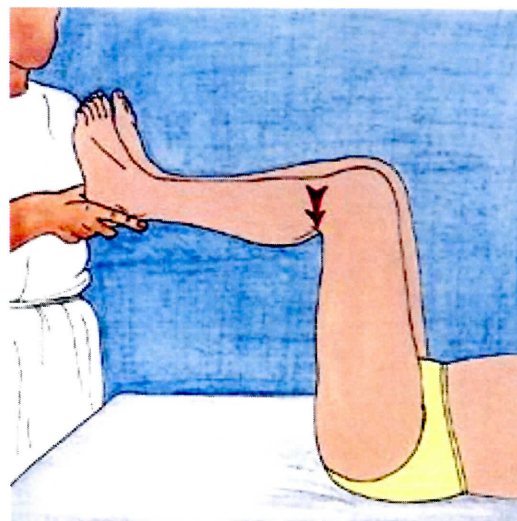
1. m. gastrocnemius, caput mediale 2. m. gastrocnemius, caput laterale 3. m. soleus



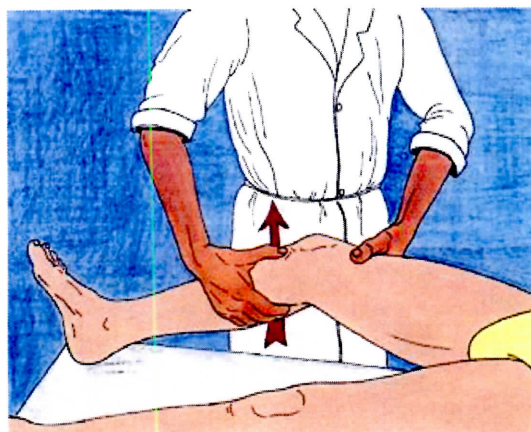
Příloha 9 a 10 - Obr. č. 9 a č. 10 - léze předního zkříženého vazů [25] – nejčastěji vzniká násilnou vnitřní rotací bérce během terminální fáze extenze kloubu



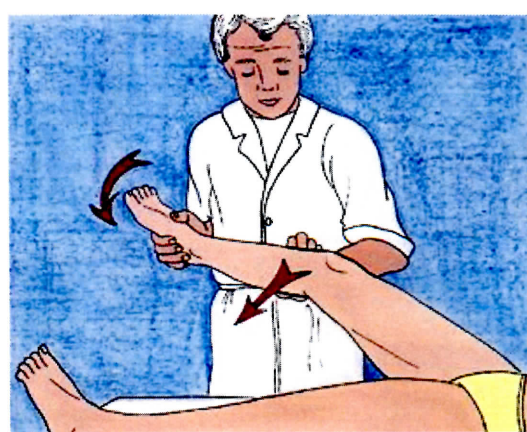
Příloha 11 - Obr. č. 11 - přední zásuvkový příznak [26]



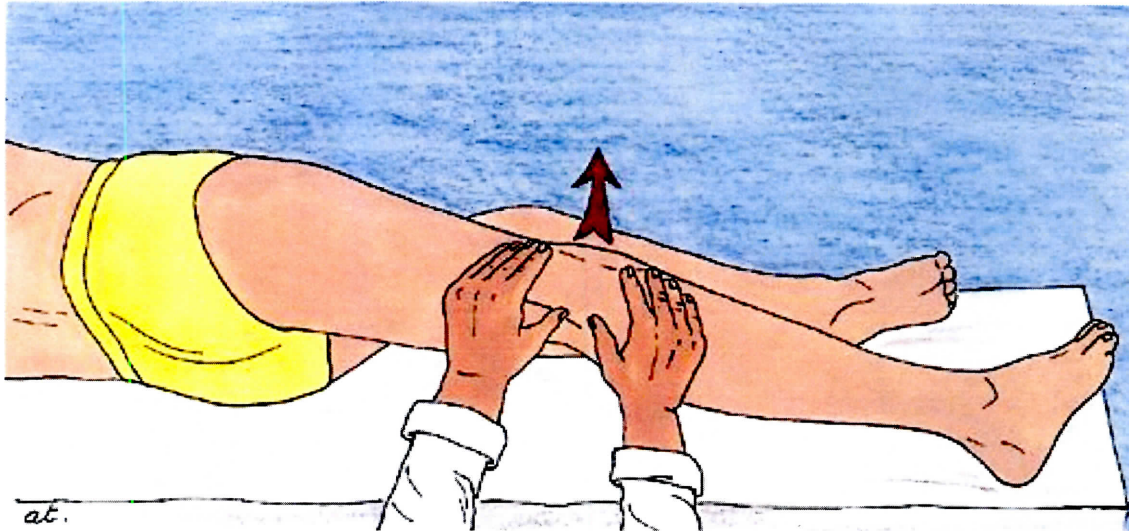
Příloha 12 - Obr. č. 12 - zadní zásuvkový příznak [26]



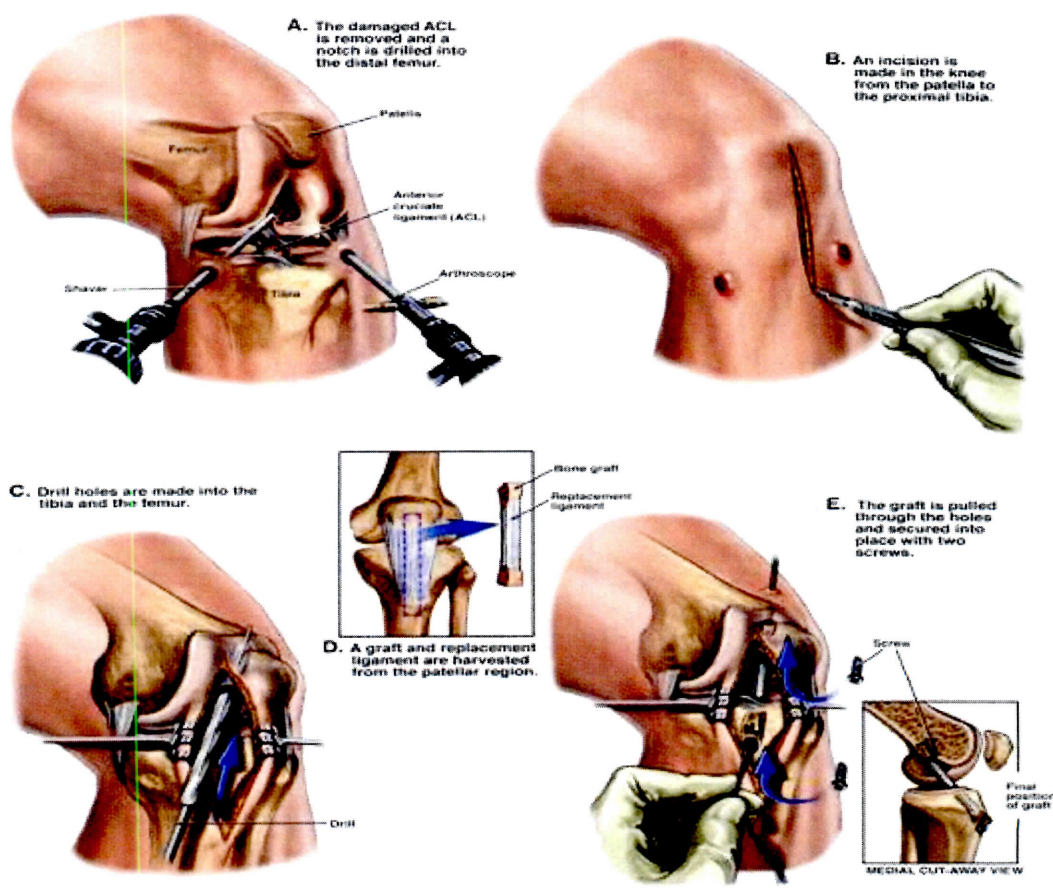
Příloha 13 - Obr. č. 13 - Lachmanův test [26]



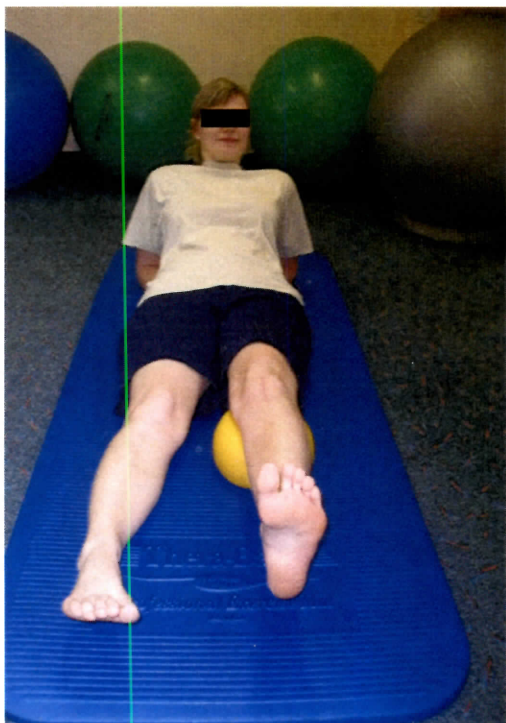
Příloha 14 - Obr. č. 14 - Pivot shift test [26]



Příloha 15 - Obr. č. 15 - Slocumův test [26]



Příloha 16 - Obr. č. 16 – schéma plastiky LCA (BTB) [27]



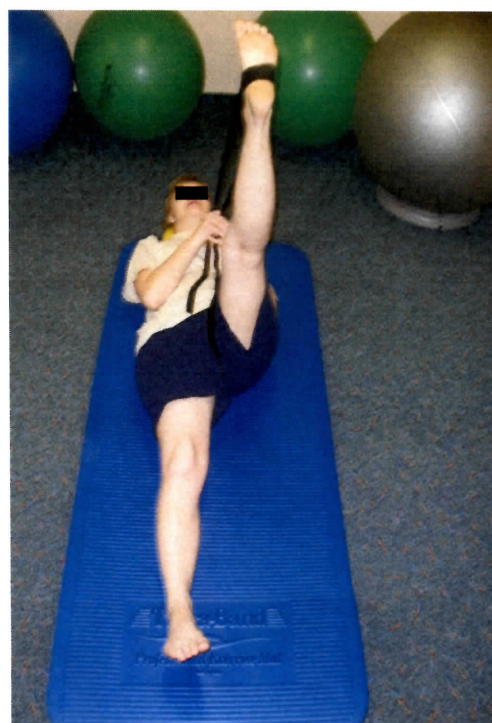
Příloha 17 - Foto č. 1 – posilování m. quadriceps femoris pomocí Over – Ballu (důraz na m. rectus femoris)



Příloha 18 - Foto č. 2 – posilování m. quadriceps femoris pomocí Over – Ballu (důraz na m. vastus lateralis)



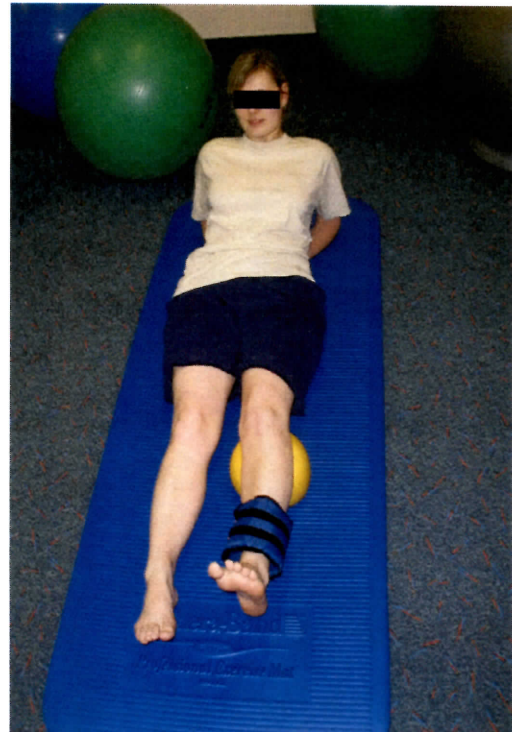
Příloha 19 - Foto č. 3 – posilování m. quadriceps femoris pomocí Over – Ballu (důraz na m. vastus medialis)



Příloha 20 - Foto č. 4 – protahování flexorů kolenního kloubu pomocí pásu



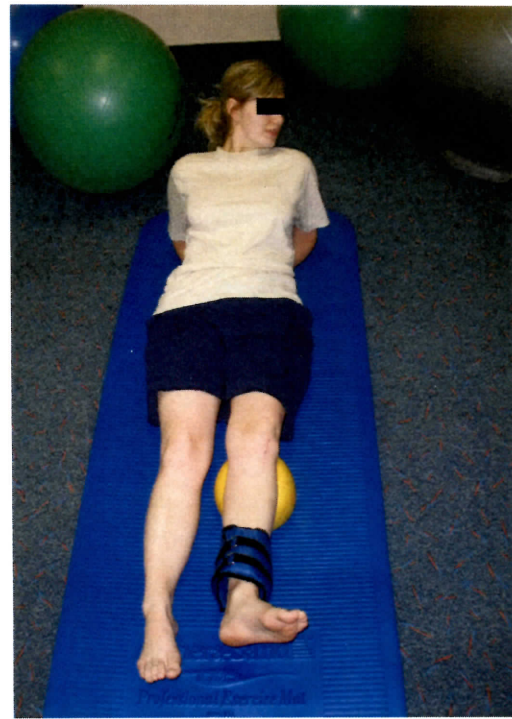
Příloha 21 - Foto č. 5 – protahování extenzorů kolenního kloubu pomocí pásu



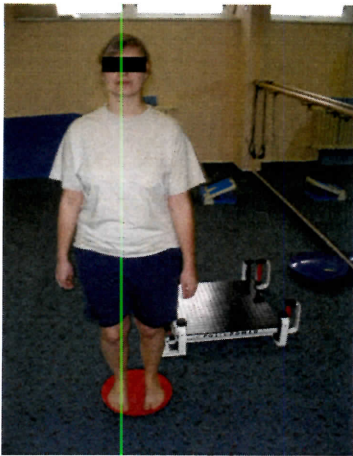
Příloha 22 - Foto č. 6 - posilování m. quadriceps femoris pomocí Over - Ballu a závaží (důraz na m. rectus femoris)



Příloha 23 - Foto č. 7 – posilování m. quadriceps femoris pomocí Over - Ballu a závaží (důraz na m. vastus lateralis)



Příloha 24 – Foto č. 8 – posilování m. quadriceps femoris pomocí Over - Ballu a závaží (důraz na m. vastus medialis)



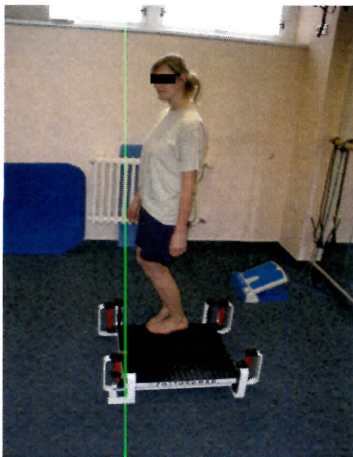
Příloha 25 - Foto č. 9 –
stimulace plosky pomocí
stimulační podložky



Příloha 26 - Foto č. 10 –
cvičení na Posturomedu –
nášlap přes patu



Příloha 27 - Foto č. 11 –
návčik korigovaného stoje
na DKK na Posturomedu



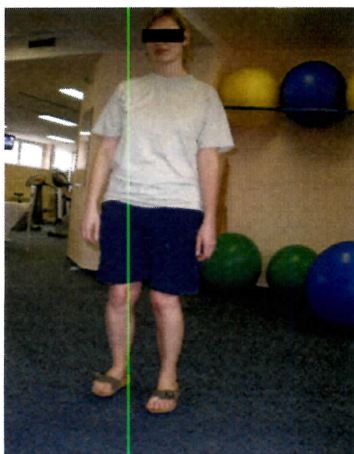
Příloha 28 - Foto č. 12 –
návčik stoje na LDK na
Posturomedu v odlehčení
pomocí PDK



Příloha 29 - Foto č. 13 –
návčik stoje na LDK na
Posturomedu bez
odlehčení



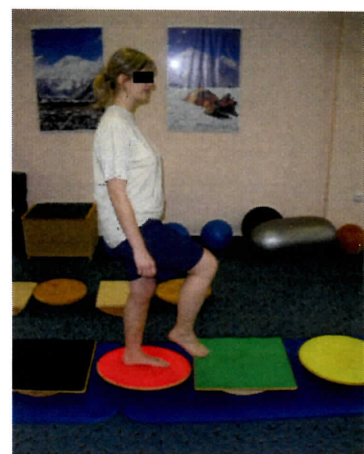
Příloha 30 - Foto č. 14 –
návčik překročení balanční
plochy Posturomedu



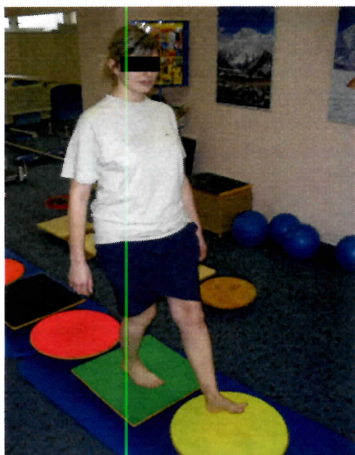
Příloha 31 - Foto č. 15 –
návčik stoje na balančních
sandálech



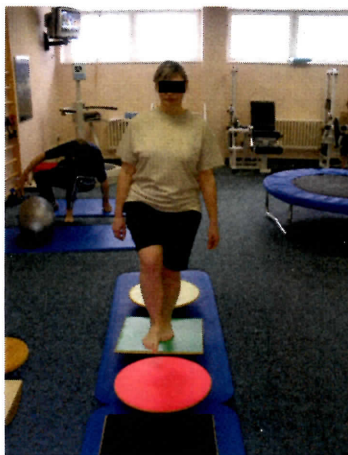
Příloha 32 - Foto č. 16 –
návčik chůze na
balančních sandálech



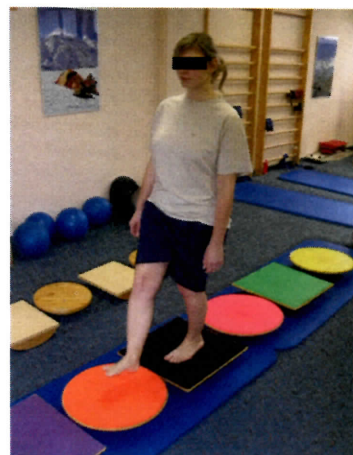
Příloha 33 - Foto č. 17 –
návčik stoje na LDK na
úseči



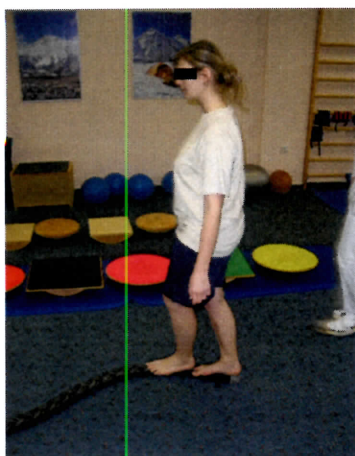
Příloha 34 - Foto č. 18 –
chůze po úsečích a)



Příloha 35 - Foto č. 19 –
chůze po úsečích b)



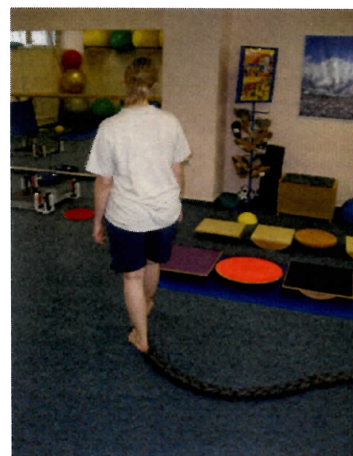
Příloha 36 - Foto č. 20 –
chůze po úsečích c)



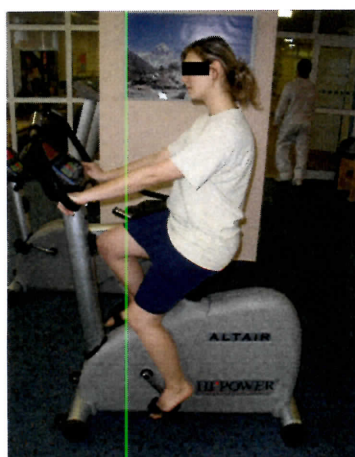
Příloha 37 - Foto č. 21 –
chůze po stimulačním
laně a)



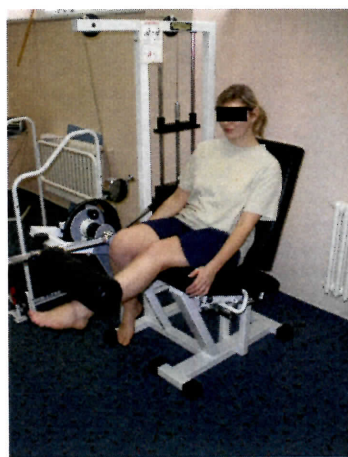
Příloha 38 - Foto č. 22 –
chůze po stimulačním
laně b)



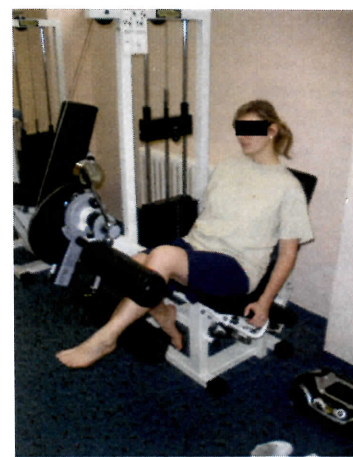
Příloha 39 - Foto č. 23 –
chůze po stimulačním
laně c)



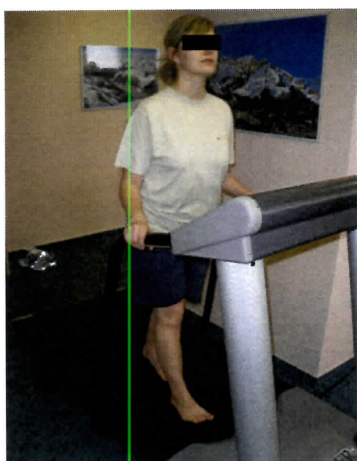
Příloha 40 - Foto č. 24 –
cvičení na rotopedu



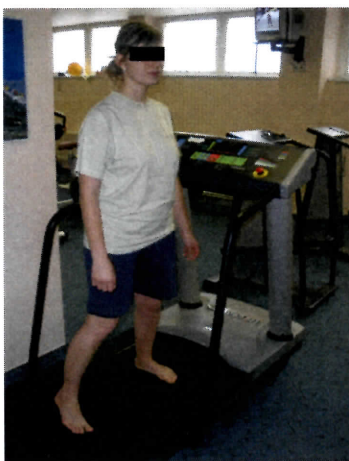
Příloha 41 - Foto č. 25 –
předkopávání, posilování
m. quadriceps femoris



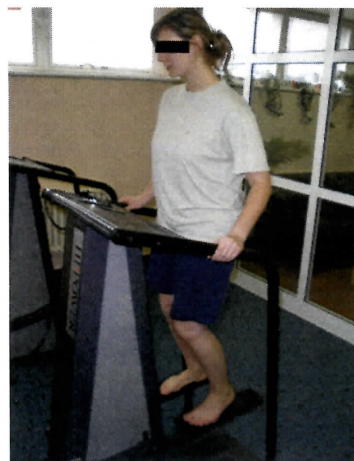
Příloha 42 - Foto č. 26 –
zakopávání, posil.
flexorů kolenního kloubu



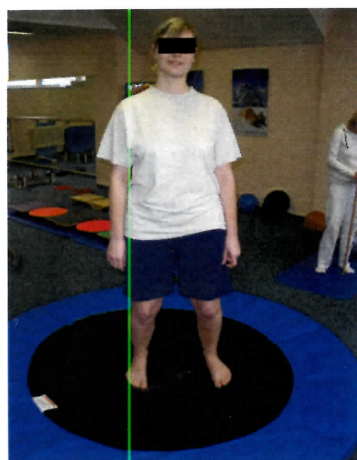
Příloha 43 - Foto č. 27 - cvičení na chodícím pásu a)



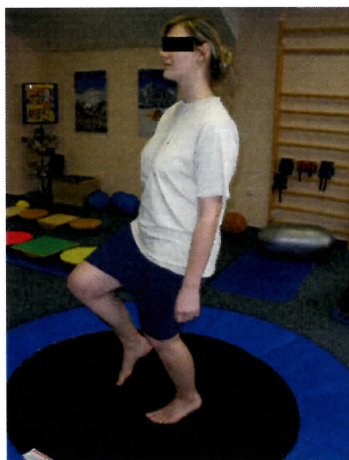
Příloha 44 - Foto č. 28 - cvičení na chodícím pásu b)



Příloha 45 - Foto č. 29 - cvičení na Stepperu



Příloha 46 - Foto č. 30 - cvičení na trampolíně - pacientka se snaží trampolínu rozhoupat a poté zastavit



Příloha 47 - Foto č. 31 - cvičení na trampolíně - pacientka se snaží udržet rovnováhu na jedné DK



Příloha 48 - Foto č. 32 - cvičení na trampolíně - pacientka se snaží přenášet váhu z jedné DK na druhou DK



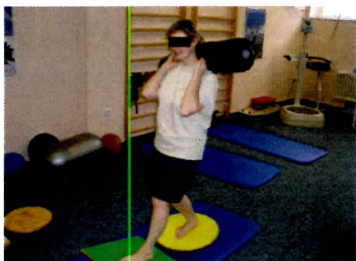
Příloha 49 - Foto č. 33 - chůze po úsečích, ztížená tak, že si pacientka pod DKK podává míč a)



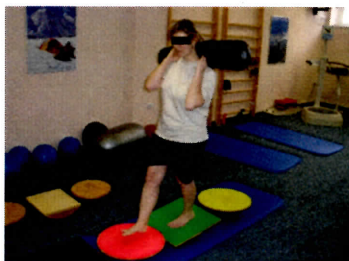
Příloha 50 - Foto č. 34 - chůze po úsečích, ztížená tak, že si pacientka pod DKK podává míč b)



Příloha 51 - Foto č. 35 - chůze po úsečích, ztížená tak, že si pacientka pod DKK podává míč c)



Příloha 52 - Foto č. 36 –
chůze po úsečích
s Aquahitem a)



Příloha 53 - Foto č. 37 –
chůze po úsečích
s Aquahitem b)



Příloha 54 - Foto č. 38 –
chůze po úsečích
s Aquahitem c)

Příloha 55 - Seznam tabulek

- Tab. č. 1** - distance na páteři ve vstupním kineziologickém rozboru (str. 41)
- Tab. č. 2** - vyšetření na dvou vahách ve vstupním kineziologickém rozboru (str. 41)
- Tab. č. 3** - vyšetření délkových rozměrů DKK ve vstupním kineziologickém rozboru (str. 42)
- Tab. č. 4** - vyšetření obvodových rozměrů DKK ve vstupním kineziologickém rozboru (str. 43)
- Tab. č. 5** - goniometrické vyšetření ve vstupním kineziologickém rozboru (str. 43)
- Tab. č. 6** - vyšetření svalové síly ve vstupním kineziologickém rozboru (str. 44)
- Tab. č. 7** - vyšetření reflexních změn ve vstupním kineziologickém rozboru (str. 46)
- Tab. č. 8** - vyšetření periostových bodů ve vstupním kineziologickém rozboru (str. 46)
- Tab. č. 9** - vyšetření kloubní vůle – joint play ve vstupním kineziologickém rozboru (str. 47)
- Tab. č. 10** - vyšetření reflexů ve vstupním kineziologickém rozboru (str. 49)
- Tab. č. 11** - vyšetření na dvou vahách u 4. terapie (str. 59)
- Tab. č. 12** - vyšetření na dvou vahách u 7. terapie (str. 64)
- Tab. č. 13** - distance na páteři ve výstupním kineziologickém rozboru (str. 69)
- Tab. č. 14** - vyšetření na dvou vahách ve výstupním kineziologickém rozboru (str. 69)
- Tab. č. 15** - vyšetření délkových rozměrů ve výstupním kineziologickém rozboru (str. 70)
- Tab. č. 16** - vyšetření obvodových rozměrů DKK ve výstupním kineziologickém rozboru (str. 71)
- Tab. č. 17** - goniometrické vyšetření ve výstupním kineziologickém rozboru (str. 71)
- Tab. č. 18** - vyšetření svalové síly ve výstupním kineziologickém rozboru (str. 72)
- Tab. č. 19** - vyšetření reflexních změn ve výstupním kineziologickém rozboru (str. 73)
- Tab. č. 20** - vyšetření periostových bodů ve výstupním kineziologickém rozboru (str. 74)
- Tab. č. 21** - vyšetření kloubní vůle – joint play ve výstupním kineziologickém rozboru (str. 74)
- Tab. č. 22** - vyšetření reflexů ve výstupním kineziologickém rozboru (str. 76)
- Tab. č. 23** - rozdíl obvodů vybraných distancí na DKK mezi vstupním a výstupním kineziologickým rozbohem (str. 78)

Tab. č. 24 - rozdíl délek vybraných distancí na DKK mezi vstupním a výstupním kineziologickým rozborem (str. 78)

Tab. č. 25 - rozdíl rozsahů v levém kolenním kloubu mezi vstupním a výstupním kineziologickým rozborem (str. 79)

Tab. č. 26 - rozdíl ve svalové síle svalů na DKK mezi vstupním a výstupním kineziologickým rozborem (str. 79)

Tab. č. 27 a č. 28 - rozdíl ve vyšetření na dvou vahách mezi vstupním a výstupním kineziologickým rozborem (str. 80)

Příloha 56 - Seznam zkratk

1. a. - arteria
2. AA – alergologická anamnéza
3. AGR – antigravitační metoda
4. AS - artroskopie
5. atd. – a tak dále
6. ATK – antikoncepce
7. bilat. – bilaterálně
8. BMI – body mass index
9. BPN – bez patologického nálezu
10. BTB - Bone - Patellar Tendon - Bone
11. cca – přibližně (circa)
12. C. L. P. A – Centrum léčby pohybového aparátu
13. cm - centimetr
14. Cp – cervikální páteř
15. CT – computerová tomografie
16. č. - číslo
17. DK – dolní končetina
18. DKK – dolní končetiny
19. F - frontální
20. FA – farmakologická anamnéza
21. FH – francouzské hole
22. FL – flexe
23. GA – gynekologická anamnéza
24. HKK – horní končetiny
25. IP – interphalangeální
26. kg - kilogram
27. kol. kl. – kolenní kloub
28. KR – kineziologický rozbor
29. kyč. kl. – kyčelní kloub
30. L – levý
31. lat. – laterální
32. LCA – ligamentum cruciatum anterior

33. LDK – levá dolní končetina
34. lig. - ligamentum
35. Lp – lumbální páteř
36. L₅ – pátý lumbální obratel
37. m - metr
38. m. – musculus
39. mm – milimetr
40. mm. – muscoli
41. med. - mediální
42. MET - muscle energy technique
43. min - minuta
44. mT - militesla
45. MTP – metatarzophalangeální
46. n. – nervus
47. např. - například
48. OA – osobní anamnéza
49. Obr - obrázek
50. P – pravá
51. PA – pracovní anamnéza
52. Pá – pátek
53. PDK – pravá dolní končetina
54. PNF – proprioceptivní neuromuskulární facilitace
55. Po - pondělí
56. QF – quadriceps femoris
57. R – rotační
58. RA – rodinná anamnéza
59. RHB - rehabilitace
60. RTG – rentgen
61. s - sekunda
62. S – sagitální
63. SA – sociální anamnéza
64. SI - sakroiliakální
65. SIAS – spina iliaca anterior superior
66. St - středa
67. st. – stupeň

- 68. st. p. – status post
- 69. sv. – sval
- 70. S₂ – druhý sakrální obratel
- 71. T – transversální
- 72. TEN – tromboembolická nemoc
- 73. TeP – tendr point
- 74. Th – L - thorakolumbální
- 75. tj. – to je
- 76. TMT – techniky měkkých tkání
- 77. TrP – trigger point
- 78. tzv. – tak zvaný

INFORMOVANÝ SOUHLAS

V souladu se Zákonem o péči o zdraví lidu (§ 23 odst. 2 zákona č.20/1966 Sb.) a Úmluvou o lidských právech a biomedicíně č. 96/2001, Vás žádám o souhlas k vyšetření a následné terapii. Dále Vás žádám o souhlas k nahlížení do Vaší dokumentace osobou získávající způsobilost k výkonu zdravotnického povolání v rámci praktické výuky a s uveřejněním výsledků terapie v rámci bakalářské práce na FTVS UK. Osobní data v této studii nebudou uvedena.

Dnešního dne jsem byla odborným pracovníkem poučena o plánovaném vyšetření a následné terapii. Prohlašuji a svým dále uvedeným vlastnoručním podpisem potvrzuji, že odborný pracovník, který mi poskytl poučení, mi osobně vysvětlil vše, co je obsahem tohoto písemného informovaného souhlasu, a měla jsem možnost klást mu otázky, na které mi řádně odpověděl.

Prohlašuji, že jsem shora uvedenému poučení plně porozuměla a výslovně souhlasím s provedením vyšetření a následnou terapií.

Souhlasím s nahlížením níže jmenované osoby do mé dokumentace a s uveřejněním výsledků terapie v rámci studie.

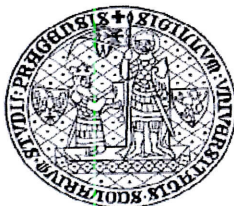
Datum:.....

Osoba, která provedla poučení:.....

Podpis osoby, která provedla poučení:.....

Vlastnoruční podpis pacientky:.....

Příloha 57 - vzor informovaného souhlasu pacienta



UNIVERZITA KARLOVA
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
Josef Martího 31, 162 52 Praha 6 – Veleslavín
tel. (02) 2017 1111
<http://www.ftvs.cuni.cz/>

**Žádost o vyjádření
etické komise UK FTVS**
k projektu bakalářské práce zahrnující lidské účastníky

Název: Fyzioterapie po plastice předního zkříženého vazů

Forma projektu: bakalářská práce

Autor/ hlavní řešitel/: Michal Lang

Školitel (v případě studentské práce): PhDr. Jitka Čemusová, Ph.D.

Popis projektu

Kazuistika rehabilitační péče o pacienta s diagnózou st. p. plastice předního zkříženého vazů, bude zpracovávána pod odborným dohledem zkušeného fyzioterapeuta v C.L.P.A. Vysočany, Praha 9 (zařízení).
Nebudou použity žádné invazivní techniky. Osobní údaje získané z šetření nebudou zveřejněny.
Návrh informovaného souhlas (příložen)

V Praze dne 2. 2. 2009

Podpis autora *Michal Lang*.....

Vyjádření etické komise UK FTVS

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

Projekt práce byl schválen Etickou komisí UK FTVS pod jednacím číslem: *0252/2009*
dne: *4.2.2009*

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

Řešitel projektu splnil podmínky nutné k získání souhlasu etické komise.

Jan Heller
.....
podpis předsedy EK

