

**UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE**

**Fakulta tělesné výchovy a sportu**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**2013**

**Blanka Kosová**

**UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE**

**Fakulta tělesné výchovy a sportu**

**Katedra fyzioterapie**

**Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta po  
laterální luxaci pately**

**Bakalářská práce**

**Vedoucí práce**

**Mgr. Svatava Neuwirthová**

**Zpracovala**

**Blanka Kosová**

**Praha 2013**

## **Abstrakt**

**Název práce:** Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta po laterální luxaci pately

**Souhrn:** Obecná část této práce obsahuje podrobné zpracování anatomie, kineziologie a biomechaniky kolenního kloubu. Dále obsahuje informace o vyšetření kolenního kloubu, diagnostice a následné terapii. Obsahem speciální části je podrobně zpracovaná kazuistika pacientky po artroskopii levého kolenního kloubu.

**Klíčová slova:** artroskopie, fyzioterapie, kolenní kloub, luxace pately, patela

## **Abstract**

**The title of the bachelor's thesis:** The case study of a physiotherapeutic care of a patient after lateral patellar dislocation

**Summary:** The general part includes detailed description of anatomy, kinesiology and biomechanics of the knee joint. It includes information about examination of knee joint, diagnostics and ensuing therapy too. The detailed case study of a patient after arthroscopy of the left knee joint is content of the special part.

**Key words:** arthroscopy, physiotherapy, knee joint, patellar luxation, patella

### **Prohlášení**

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je mým původním autorským dílem, které jsem vypracovala samostatně. Veškerou literaturu a další zdroje, z nichž jsem čerpala, v práci řádně cituji a jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Datum.....

Podpis.....

### **Poděkování**

Touto cestou bych ráda poděkovala Mgr. Svatavě Neuwirthové za odborné vedení, poskytování odborných rad a informací pro zpracování mé práce. Poděkování patří také Bc. Barboře Grmanové, která mi vytvořila optimální podmínky v procesu realizace bakalářské práce.

V neposlední řadě děkuji také mé pacientce za ochotu spolupracovat a za to, že svolila k poskytnutí údajů o svém zdravotním stavu.

## **Souhlas**

Souhlasím se zapůjčením své bakalářské práce ke studijním účelům. Prosím, aby byla vedena přesná evidence vypůjčovateli.

<b>Jméno a příjmení</b>	<b>Datum výpůjčky</b>	<b>Podpis</b>
-------------------------	-----------------------	---------------

# Obsah

1. ÚVOD.....	3
2. OBECNÁ ČÁST.....	4
2.1 ANATOMIE KOLENNÍHO KLOUBU .....	4
2.1.1 Artikulující kosti kolenního kloubu .....	4
2.1.2 Statické stabilizátory kolenního kloubu .....	6
2.1.3 Dynamické stabilizátory kolenního kloubu .....	10
2.2 BIOMECHANIKA KOLENNÍHO KLOUBU .....	12
2.2.1 Biomechanika patelofemorálního kloubu .....	13
2.2.2 Biomechanika měkkých struktur kolenního kloubu .....	15
2.3 KINEZIOLOGIE KOLENNÍHO KLOUBU .....	16
2.4 VYŠETŘENÍ KOLENNÍHO KLOUBU .....	19
2.4.1 Anamnéza.....	19
2.4.2 Aspekce .....	19
2.4.3 Palpace .....	20
2.4.4 Pasivní pohyby .....	20
2.4.5 Aktivní pohyby.....	22
2.4.6 Vyšetření pohybu proti odporu .....	22
2.4.7 Funkční vyšetření .....	22
2.4.8 Neurologické vyšetření .....	24
2.4.9 Vyšetřování pomocí zobrazovacích metod .....	25
2.5 PATOLOGICKÉ STAVY PATELY .....	25
2.5.1 Chondromalacie pately.....	25
2.5.2 Luxace pately .....	26
2.6 LÉČBA CHRONICKÉ LUXACE PATELY.....	27



2.6.1	Operační léčba.....	27
2.6.2	Konzervativní léčba .....	29
3.	SPECIÁLNÍ ČÁST .....	33
3.1	METODIKA PRÁCE .....	33
3.2	ANAMNÉZA.....	34
3.3	VSTUPNÍ KINEZIOLOGICKÝ ROZBOR .....	36
3.4	KRÁTKODOBÝ REHABILITAČNÍ PLÁN .....	43
3.5	DLOUHODOBÝ REHABILITAČNÍ PLÁN .....	43
3.6	PRŮBĚH REHABILITACE.....	43
3.6.1	1. Terapeutická jednotka (17. 1. 2013) .....	43
3.6.2	2. Terapeutická jednotka (18. 1. 2013) .....	45
3.6.3	3. Terapeutická jednotka (21. 1. 2013) .....	47
3.6.4	4. Terapeutická jednotka (23. 1. 2013) .....	49
3.6.5	5. Terapeutická jednotka (25. 1. 2013) .....	53
3.6.6	6. Terapeutická jednotka (28. 1. 2013) .....	56
3.6.7	7. Terapeutická jednotka (30. 1. 2013) .....	59
3.6.8	8. Terapeutická jednotka (31. 1. 2013) .....	63
3.7	VÝSTUPNÍ KINEZIOLOGICKÝ ROZBOR .....	67
3.8	ZHODNOCENÍ EFEKTU TERAPIE.....	74
4.	ZÁVĚR.....	76
5.	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....	77
6.	PŘÍLOHY .....	80

# 1. ÚVOD

Hlavním cílem této bakalářské práce je zpracování kazuistiky pacientky po artroskopii levého kolenního kloubu po laterální luxaci česky a teoretické zpracování tohoto tématu. Poruchy v oblasti kolenního kloubu jsou v dnešní době poměrně časté, a to i u mladých a sportujících lidí. Toto téma jsem si vybrala, jelikož jsou mi ortopedické diagnózy bližší než diagnózy z jiných oborů.

Obecná část práce obsahuje teoretické podklady pro danou diagnózu. V této části bakalářské práce se zaměřuji zejména na anatomii, kineziologii a biomechaniku kolenního kloubu. Dále se podrobněji zabývám danou diagnózou, operační i konzervativní léčbou, diagnostikou a následnou terapií před operací i po operaci.

Speciální část obsahuje konkrétní kazuistiku, která je zpracována na základě znalostí získaných během tříletého studia na FTVS UK. Tato část obsahuje podrobný vstupní kineziologický rozbor, návrh krátkodobého a dlouhodobého plánu, jednotlivé terapie, výstupní kineziologický rozbor a závěr práce se zhodnocením efektu uvedené terapie.

Bakalářská práce vznikla na základě souvislé odborné praxe, která proběhla v Ústřední vojenské nemocnici v Praze v termínu od 7. 1. 2013 do 1. 2. 2013.

## 2. OBECNÁ ČÁST

### 2.1 ANATOMIE KOLENNÍHO KLOUBU

Kolenní kloub je nejsložitějším kloubem lidského těla. Tomu odpovídá i jeho stavba, která má proti ostatním velkým nosným kloubům řadu zvláštností. Je to kloub složený, neboť se v něm stýkají femur, tibie a patela a mezi styčné plochy femuru a tibie jsou vloženy kloubní menisky. Na stavbě kloubu se dále podílí kloubní pouzdro, vazy i svaly, společně označované jako stabilizátory, a dále sem patří samozřejmě i cévy a nervy. Kolenní kloub lze rozdělit na kloub femorotibiální a femoropatelární, femorotibiální kloub pak na mediální a laterální. Každý z nich je příslušným meniskem rozdělen na část femoromeniskální a meniskotibiální. (Čihák, 2001; Čech, 1986)

Femur a tibie jsou dvě nejdelší kosti, a tedy i páky lidského těla, které spolu artikulují v kolenním kloubu. Z tohoto důvodu jsou síly, které zde působí, značné. Tvar kloubních ploch se však na stabilitě kloubu podílí minimálně. Stabilita je především zajištěna mohutným vazivovým aparátem a silnými svaly, které se kolem kolenního kloubu upínají nebo zde začínají. Složitá stavba kloubních vazů a značný rozsah pohybů spolu s extrémními nároky, které jsou na kloub kladené, zapříčiňují velmi častá poranění vazivového aparátu kolenního kloubu. Tato poranění jsou přitom často závažná. (Bartoniček, 1991)

#### 2.1.1 Artikulující kosti kolenního kloubu

##### *Femur – stehenní kost*

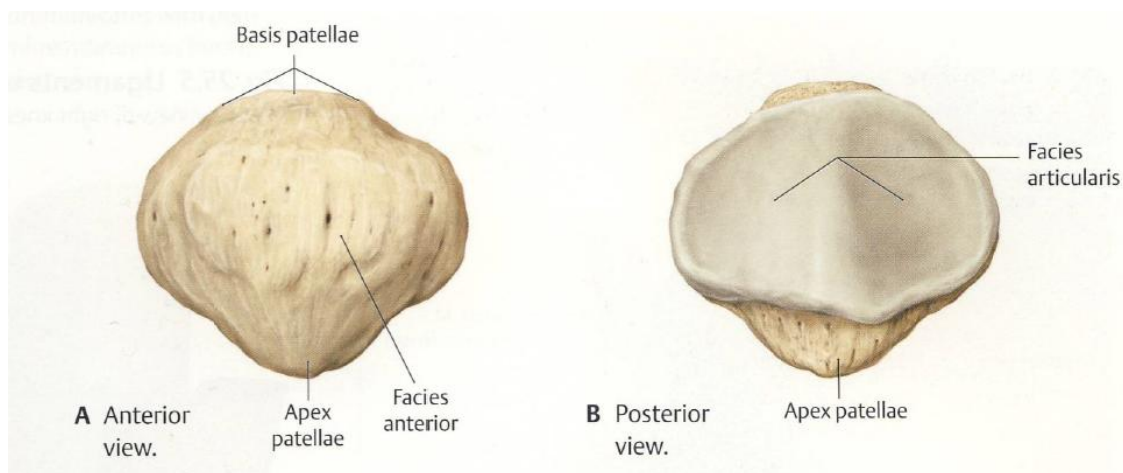
Mohutný distální konec femuru je tvořen dvěma kondyly, mediálním a laterálním, které jsou při předozadním pohledu oblé a vpředu je spojuje facies patellaris. Kondyly femuru fungují jako kloubní hlavice kolenního kloubu. Dorzálně a distálně jsou tyto kondyly odděleny mohutným zářezem, který nazýváme fossa intercondylaris femoris. Ve svém středu je kloubní plocha pro čěšku prohloubena ve vertikální žlábek, sulcus femoralis. Tato kloubní plocha má sedlovitý tvar. Tvar a orientace obou kondylů distálního konce femuru nejsou shodné. Laterální kondyl stojí téměř sagitálně, zatímco mediální se k němu svou přední částí stáčí a tvoří tak mírný oblouk otevřený konkavitou laterálně. (Čihák, 2001; Bartoniček, 1991)

### ***Tibia – holenní kost***

Proximální konec holenní kosti je rozšířený ve dva dozadu skloněné kloubní hrboly, condylus medialis et lateralis, nesoucí téměř ploché kloubní plochy. Mediální kloubní plocha je oválná a mírně vyhloubená (konkávní), laterální styčná plocha je kruhová, menší a téměř rovná. Mezi oběma plochami je malá vyvýšenina, eminentia intercondylaris, vybíhající v mediální a laterální hrbolk. Tyto hrbolky jsou podobné stříškám a u jejich bazí končí části zkřížených vazů. Před a za eminentia intercondylaris jsou malé plochy, area intercondylaris anterior et posterior. Do obou těchto jamek (ploch) se upínají rohy menisků a také části vláken zkřížených vazů. Na spodní ploše laterálního kondylu je malá styčná plocha pro spojení s hlavicí fibuly. Boční plochy obou kloubních hrbolů vybíhají dopředu v oválnou drsnatinu, tuberositas tibiae. Zakřivení kondylů femuru jsou větší a neodpovídají tvaru plošek tibie. Femur se proto v každé poloze stýká pouze s malými okrsky tibie. Z tohoto důvodu většinu styčné plochy pro femur představují menisky. (Čihák, 2001; Dylevský, 2000)

### ***Patela – čěška***

Čěška je sezamskou kostí v úponové šlaše m. quadriceps femoris. Vždy je v kontaktu pouze se stehenní kostí, jelikož od kosti holenní je oddělena tukovými polštářky kolenního kloubu. Čěška má tvar podobající se srdci nebo trojúhelníku, jehož základna a výška jsou přibližně stejné (4 až 5 cm). Hlavní část šlachy m. quadriceps femoris se upíná na širší horní okraj kosti, basis patellae. Tato šlacha přechází do lig. patellae po přední, cévnímí otvory perforované a drsné ploše čěšky. Na přední plochu femuru přiléhá zadní plocha čěšky hladkou oválnou plochou. Zevní část plochy čěšky je větší,



Obrázek 1: Patela (Gilroy, 2009)

zatímco vnitřní ploška je téměř rovná a menší. Dolní, mírně dozadu zahnutý okraj kosti vybíhá v hrotnatý vrchol česky, apex patellae. (Čech, 1986; Dylevský, 2000)

Patela není pouhým zpevněním přední plochy kolenního pouzdra, ale je velmi dynamizujícím prvkem extenzorového aparátu kolenního kloubu. Na česce dochází ke změně směru tahu m. quadriceps femoris, slouží tudíž jako kladka. Kdyby sval probíhal přímo ze stehna na bérec (bez česky), byla by v místě úponu vyvinuta podstatně menší síla. Sval „podepřený a zahnutý“ kladkou pately vyvine sílu mnohem větší. Dále platí, že čím více je koleno ohnuté, tím větší je síla, která přitlačuje česku proti přední ploše femuru. (Dylevský, 2000)

### **2.1.2 Statické stabilizátory kolenního kloubu**

#### ***Kloubní pouzdro***

Kloubní pouzdro se na tibií a na patele upíná při okrajích kloubních ploch, na femuru o něco dále od kloubních ploch. Epikondyly femuru jsou vynechány, jelikož se na ně upínají svaly a jsou tam připojeny vazy. Pouzdro kolenního kloubu je rozdílně členité ve své vazivové (fibrózní) i synoviální vrstvě. Kloubní pouzdro nemá takovou schopnost zpevňovat kloub, jako je tomu u kloubu kyčelního. Zpevňující funkci má především ligamentózní aparát. (Čihák, 2001; Dylevský, 2000, Véle 2006)

#### ***Kloubní dutina***

Dutina kolenního kloubu je největším synoviálním prostorem lidského těla. Má komplikovaný tvar, jelikož synoviální membrána nevystýlá pouzdro rovnoměrně. Od zadní strany pouzdra jde synoviální membrána po obou stranách zkřížených vazů dopředu, připojena na tibií a do fossa intercondilaris femoris. Kloubní dutinu můžeme z chirurgického hlediska rozdělit na velkou část ventrální a dvě menší části dorzální. Kondyly femuru a zkřížené vazy od sebe tyto části oddělují. (Bartoníček, 1991; Čihák, 2001)

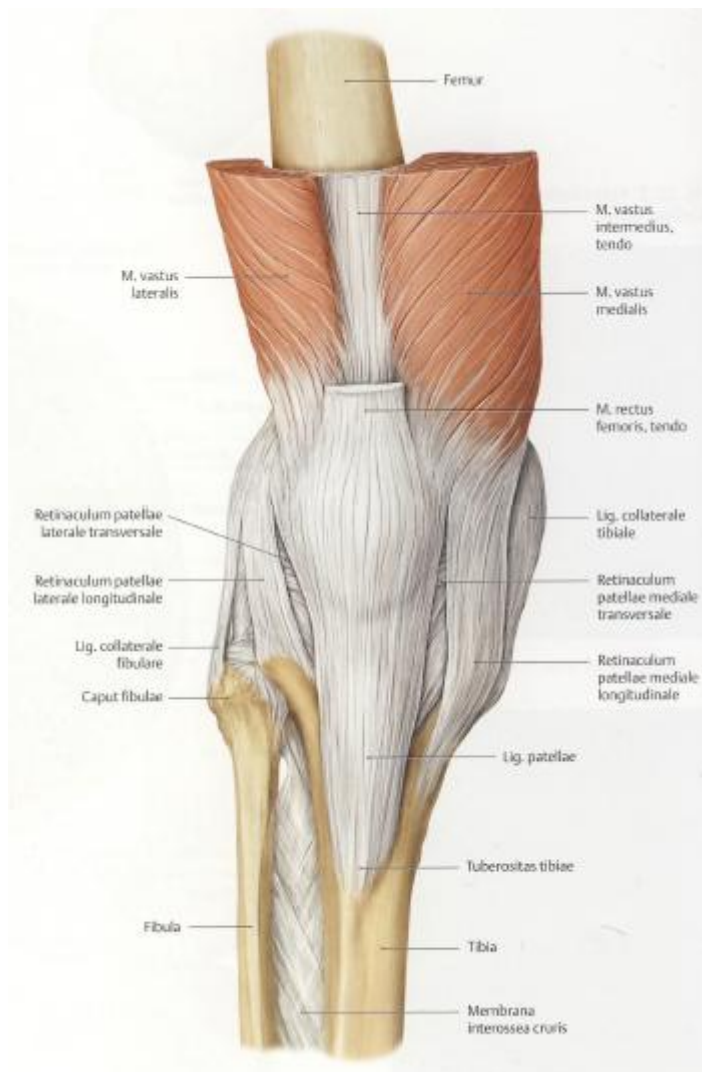
#### ***Vazy kloubního pouzdra***

*Ligamentum popliteum obliquum* není vazem v pravém slova smyslu, jelikož jde o jednu z úponových částí m. semimembranosus. Je to silný, proti okolí ostře ohraničený vaz, který přirůstá ke kloubnímu pouzdru svou přední plochou. Vaz je

perforován drobnými cévami, tyto otvory vaz někdy dělí na dvě až tři samostatnější části. (Bartoníček, 1991)

*Ligamentum popliteum arcuatum* má tvar zaobleného písmene Y a je spojeno s hlavicí fibuly. Nachází se na zadní straně pouzdra a je poměrně dlouhý. Tento vaz začíná na hrotu hlavice lýtkové kosti a dvě raménka obloukovitého vazu pokrývají úponovou šlachu m. popliteus. Vaz je řazen mezi stabilizátory kolenního kloubu, ale jeho význam nelze přeceňovat. (Čihák, 2001; Dylevský, 2000)

Mezi vazy kloubního pouzdra řadíme i šlachu m. *quadriceps femoris*. *Ligamentum patellae* je pokračováním šlachy m. quadriceps femoris od pately na tuberositas tibiae, v lig. patellae je zanořen hrot pately. *Retinacula patellae* (retinaculum patellae mediale et laterale) jsou pruhy jdoucí po obou stranách pately od m. quadriceps femoris k tibií. (Čihák, 2001)



Obrázek 2: Vazy kloubního pouzdra (Gilroy, 2009)

### Postranní vazy

Mezi postranní vazy kolenního kloubu patří lig. collaterale tibiale et fibulare a jsou to vazy zesilující kloubní pouzdro. Tato ligamenta se napínají při extenzi v koleně a při flexi se uvolňují. Výrazně omezují extenzi v kloubu. (Dylevský, 2000; Věle, 2006)

*Ligamentum collaterale tibiale* je vpředu tvořeno vertikálními a vzadu šikmými vazivovými vlákny. Vaz je poměrně široký, plochý a jeho zadní část pevně srůstá s kloubním pouzdem a s vnitřním meniskem. Je zcela napjat při extenzi kolena, které tak stabilizuje. (Dylevský, 2000)

*Ligamentum collaterale fibulare* je na průřezu oblý či lehce oválný provazec, začínající vějířovitě na laterálním epikondylu femuru, těsně pod úponem laterálního intermuskulárního septa. Vaz směřuje při extendovaném kolenu distálně a mírně dorzálně (tedy obráceně než vnitřní postranní vaz). *Ligamentum collaterale fibulare* se upíná na hlavičku fibuly a skládá se z paralelně orientovaných vláken. (Čech, 1986)

### ***Nitrokloubní vazy***

*Ligamentum transversum genus* propojuje vpředu napříč menisky a je zabudováno v kloubním pouzdu a v tukové plica alaris.

*Ligamentum meniskofemorale posterius et anterius* fixují zadní cíp laterálního menisku a jdou z něho po zadní a přední straně zadního zkříženého vazy k vnitřnímu kondylu femuru. (Čihák, 2001)

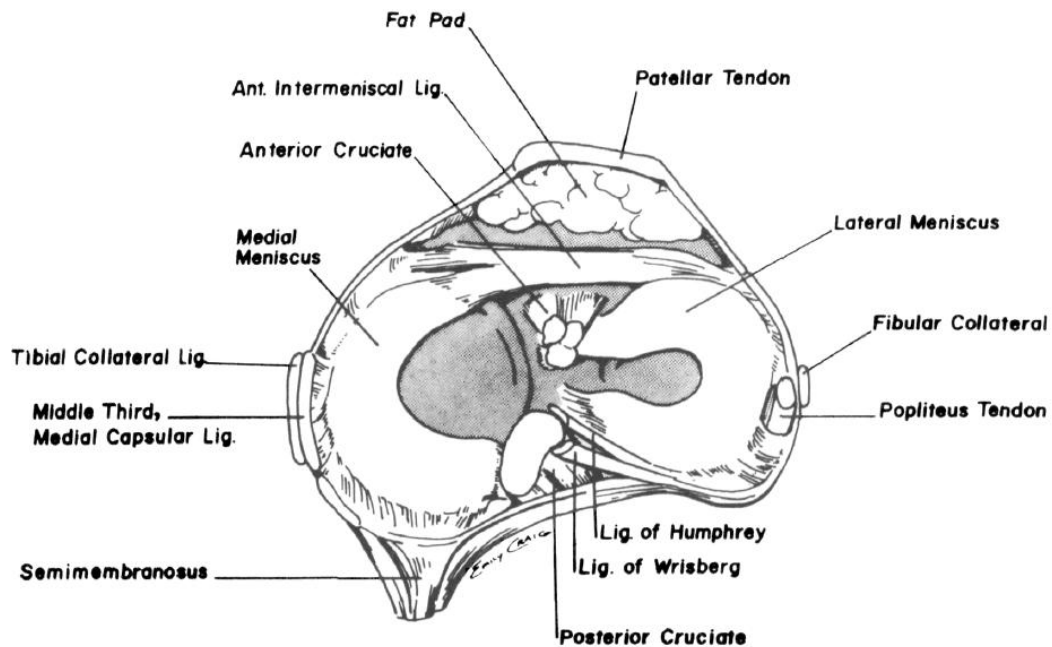
### Zkřížené vazy

Ligg. cruciata genus jsou nitrokloubní vazy a zároveň nejmohutnější stabilizátory kloubu. Omezují flexi, extenzi a vnitřní rotaci, neomezují ovšem zevní rotaci. Ochabnutí ligament vede k nadměrnému uvolnění kolenního kloubu a ke vzniku viklavého kolena.

*Ligamentum cruciatum anterius* je primárním stabilizátorem ventrálního posunu tibie, vnitřní rotace bérce a hyperextenze. Při vnitřní rotaci bérce je přední vaz nejvíce zatížen, zvláště je-li koleno v hyperextenzi. Lig. cruciatum anterius začíná na vnitřní ploše zevního kondylu femuru a jde do area intercondylaris anterior. (Dylevský, 2000; Dungal, 2005; Věle, 2006)

*Ligamentum cruciatum posterius* jde od zevní plochy vnitřního kondylu do area intercondylaris posterior, je primárním stabilizátorem dorzálního posunu tibie

a omezuje zevní rotaci bérce. Tento vaz je asi o třetinu silnější než vaz přední, je tedy nejsilnějším vazem kolenního kloubu. (Dylevský, 2000; Dungal, 2005)



Obrázek 3: Ligamentózní aparát kolenního kloubu (Blackburn, Craig, 1980)

### **Menisky**

Termín meniskus je používán pro nekompletní diskus. V kolenním kloubu mají menisky příčně klínovitý průřez pro zlepšení kontaktu mezi kondyly stehenní a holenní kosti. Jsou tvořeny vazivovou chrupavkou, mají srpkovitý tvar a po obvodu jsou fixovány ke kloubnímu pouzdru. Menisky lze rozdělit na přední roh, zadní roh a střední část. Zlepšují kongruenci kloubních ploch, působí jako tlumiče nárazů, mají funkci lubrikační a podílí se na stabilitě kolenního kloubu. Prokrvená je pouze 1/3 periferní části mediálního menisku a 1/4 periferní části laterálního menisku, zbývající části jsou vyživovány synoviální tekutinou. (Dungal, 2005; Tichý, 2005)

*Meniskus medialis* má poloměsíčitý tvar a je větší. Jeho rohy se upínají do area intercondylaris anterior et posterior. Ve střední části je meniskus pevně srostlý s kloubním pouzdrum a s částí vnitřního kolaterálního vazy. Z toho plyne, že je fixován ve třech bodech (oba rohy a střední partie). Meniskus medialis je méně pohyblivý než laterální meniskus, nepokrývá celou plochu tibiálního kondylu a ponechává v jeho



středu prohloubenou oválnou plošku. Vzhledem ke své menší pohyblivosti je mediální meniskus častěji poškozen, a to až v 95 % případů.(Dylevský, 2000)

*Meniskus lateralis* je sice menší než meniskus medialis, ale pokrývá téměř celou kloubní plochu zevního kondylu tibie s výjimkou malé centrální části. Úpony obou jeho rohů leží těsně blízko sebe, takže meniskus má tvar ležícího písmene O. Přední roh se upíná v těsné blízkosti předního zkříženého vazů. Zadní roh se upíná na malou plošku v area intercondylaris posteriori a dále i na zadní okraj tuberculum intercondylare laterale. Zevní meniskus je fixován téměř v jediném místě, jelikož úpony jeho rohů se skoro dotýkají. Tento fakt společně s celkovou stavbou laterálního femorotibiálního kloubu umožňuje jeho značnou pohyblivost. (Bartoníček, 1991)

### **2.1.3 Dynamické stabilizátory kolenního kloubu**

#### ***Extenzorová skupina***

*M. quadriceps femoris* je mohutný sval, který obaluje téměř celou stehenní kost. Skládá se ze čtyř svalů, tři jsou jednokloubové (m. vastus lateralis, m. vastus medialis a m. vastus intermedius) a jeden je dvoukloubový (m. rectus femoris). (Dylevský, 2000; Véle, 2006)

*M. vastus intermedius* je nejmohutnější ze všech hlav m. quadriceps femoris a leží nejhluběji. Vytváří silnou centrální šlachou inzerující na bazi pately. Z dorzální plochy svalu se odštěpují dva až čtyři variabilní snopce, které se upínají do vrcholu a dorzální plochy recessus suprapatellaris. *M. vastus intermedius* také zabraňuje uskřínutí pouzdra při pohybu. (Bartoníček, 1991)

*M. rectus femoris* je dlouhý vřetenovitý sval, představující v komplexu čtyřhlavého svalu poměrně samostatnou jednotku. Začíná jednou šlachou od spina iliaca anterior inferior, druhou šlachou od horního kraje acetabula. Příčný sval probíhá mezi m. vastus lateralis et medialis ke společné úponové šlaše a přitom kryje m. vastus intermedius. (Dylevský, 2000)

*M. vastus medialis* začíná na distální části linea intertrochanterica a na labium mediale lineae asperae. Jeho vlákna na rozdíl od ostatních hlav m. quadriceps femoris dosahují těsně k patele, kde vytvářejí krátkou silnou šlachou, upínající se nejen na bazi pately, ale i na proximální třetinu až polovinu jejího mediálního okraje. Jednou z hlavních funkcí m. vastus medialis, a to hlavně jeho distální části (m. vastus medialis obliquus), je

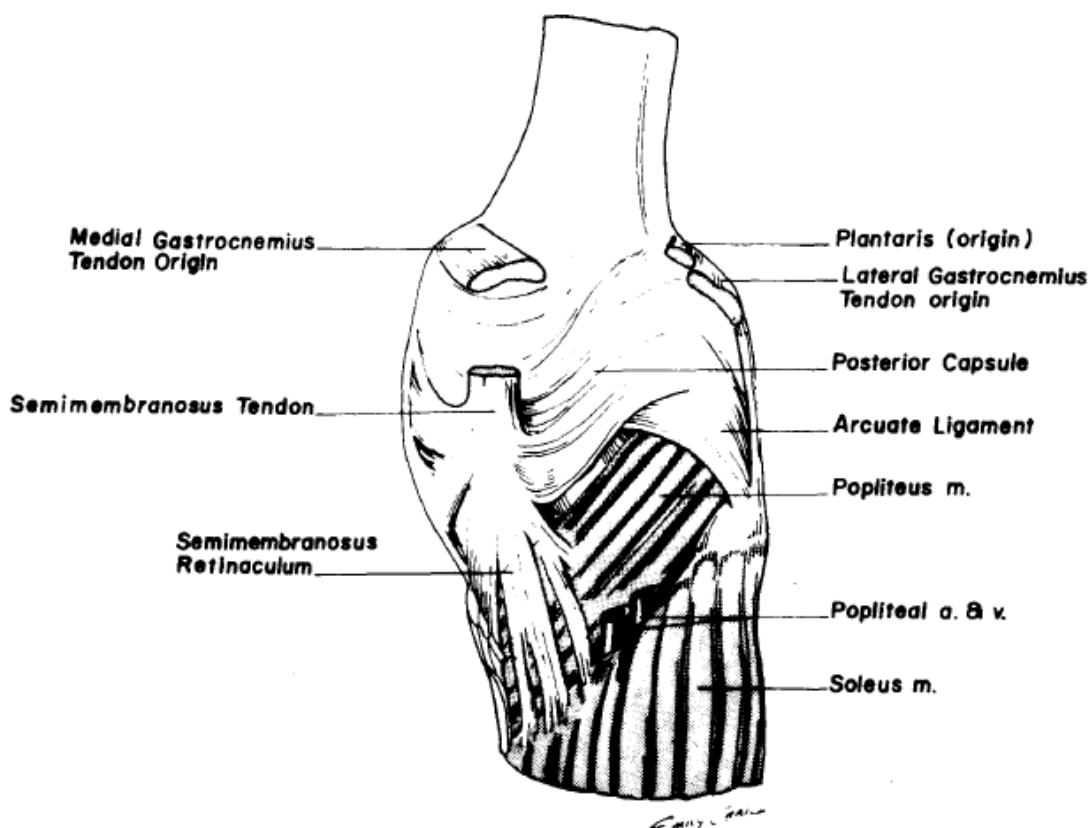
dynamická stabilizace pately. Sval zabraňuje její laterální dislokaci. (Čihák, 2001; Čech, 1989)

*M. vastus lateralis* vytváří zhruba 3 cm nad úrovní baze pately silnou šlachu, která se svými mediálními snopci upíná na zevní okraj baze pately. Laterální snopce šlachu vytvářejí retinaculum longitudinale laterale. Navíc zevní snopce svalu srůstají s traktus iliotibialis. (Čech, 1986)

### ***Flexorová skupina***

*M. semimembranosus* je dlouhý objemný sval s plochou, blanitou začáteční šlachou téměř do poloviny své délky. Jde na mediální stranu kolena (spolu se šlachou *m. semitendinosus*) a rozbíhá se ve tři úponové pruhy. Naléhá zezadu na *m. adductor magnus*. (Čihák, 2001; Dylevský, 2000)

*M. semitendinosus* má uprostřed délky svalového břicha šikmo probíhající šlašitou vložku. Je to dlouhý vřetenovitý sval. Dlouhá úponová šlacha, zaujímající celou distální část svalu, jde na mediální stranu kolenního kloubu. (Čihák, 2001; Dylevský, 2000)



Obrázek 4: Struktury na posteriorní straně kolene (Blackburn, Craig, 1980)

*M. biceps femoris* je mohutný zevní rotátor a jeho úponová šlacha vzniká poměrně vysoko nad kloubem z *caput longum*. *Caput breve* se upíná svými svalovými snopci přímo do mediální plochy této šlacha. Vlastní úpon na hlavičce fibuly má tvar asymetrické, dopředu otevřené podkovy, v jejímž středu leží úpon zevního postranního vazy. Část šlacha upínající se zevně od vazy vyzařuje mohutnými snopci až na laterální kondyl tibie, kde se upíná. Díky tomu je významně zesílen vazivový aparát tibiofibulárního kloubu. (Bartoniček, 1991)

*M. popliteus* má komplikovaný průběh a je přístupný v popliteální jamce. Proniká do kloubního pouzdra od laterálního kondylu femuru. Z kloubního pouzdra se vynořuje pod *ligamentum cruciatum* a upíná se na zadní straně horního okraje tibie. *M. popliteus* je mediální rotátor a účastní se odemknutí kolenního zámku. (Véle, 2006)

*M. gastrocnemius* pracuje též jako flexor kolena, ale této funkce se účastní pouze v malé míře. Tento sval má větší význam pro plantární flexi nohy, která je vlastním motorem chůze. Je tvořen dvěma hlavami a společně s *m. soleus* vytváří *m. triceps surae*. (Véle, 2006; Bartoniček, 1991)

## 2.2 BIOMECHANIKA KOLENNÍHO KLOUBU

Kolenní kloub je nosný kloub dolní končetiny a má tyto dvě hlavní funkce: umožňuje provedení potřebného rozsahu pohybu mezi stehnem a bércelem a současně zajišťuje i optimální přenos tlakových sil vzniklých činnostmi svalů a hmotností těla. (Bartoniček, 1991)

K zajištění stability kloubu přispívá působení statických i dynamických tlakových sil. Stabilita kloubu je pro jeho normální funkci nezbytná a z klinického hlediska nás zajímá nejvíce. Bez znalosti způsobu, jakým je zajištěna, nejsme schopni poranění kolenního kloubu ani diagnostikovat, ani léčit. (Čech, 1986)

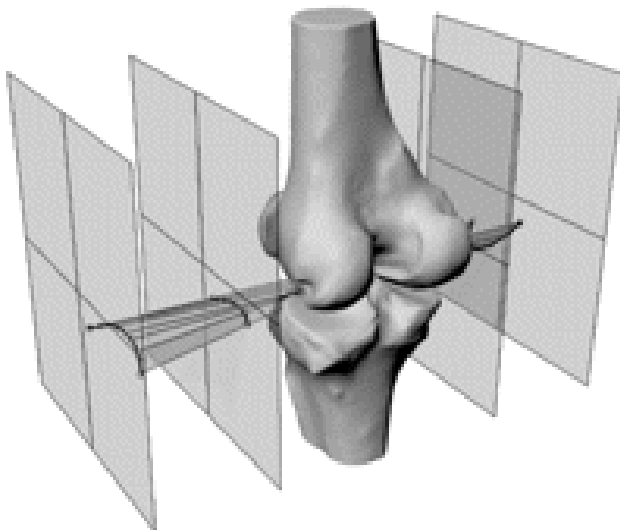
### *Flexe-extenze*

Flexe a extenze v kolenním kloubu probíhá převážně v sagitální rovině a je kombinací tří pohybů:

- Iniciální rotace: objevuje se na začátku flexe, na konci extenze dochází k terminální rotaci
- Valivý pohyb: kondyl femuru se valí po tibiálním plató
- Klouzavý pohyb: kondyl femuru po tibiálním plató

Příčinou těchto různých pohybů je průběh a uspořádání hlavních vazů kloubu a tvar kloubních ploch. Kondyly jsou v sagitální rovině nesoustředěně zakřivené, proto neexistuje stálá osa pohybu. Tato osa se mění v závislosti na stupni flexe, hovoříme o tzv. instantním centru rotace. (Bartoníček, 1991; Čech, 1986)

Interkondylická eminence tibie společně s postranními vazy zajišťuje především průběh flexe v sagitální rovině. Zkřížené vazy mají hlavní význam při zajištění vzájemné koordinace všech tří pohybů, a to zejména pohybu valivého a klouzavého. Tato koordinace je totiž při rozdílné velikosti kloubních ploch kondylů femuru a tibie pro pohyb v kloubu nezbytná. Jakákoliv změna umístění začátku či úponu zkříženého vazy, nebo změna jeho délky, má za následek změnu základních biomechanických poměrů v kloubu. (Bartoníček, 1991; Čech, 1986)



Obrázek 5: Zastoupení 3-dimenzionálního pohybu při kompletní flexi a extenzi v kolenním kloubu (Bertomeu, 2007)

### 2.2.1 Biomechanika patelofemorálního kloubu

Patela má značný význam pro funkci kolena, protože zlepšuje účinnost extenzorů kolena při jeho flekčním postavení, což je důležité při vzpřimování. (Véle, 2006)

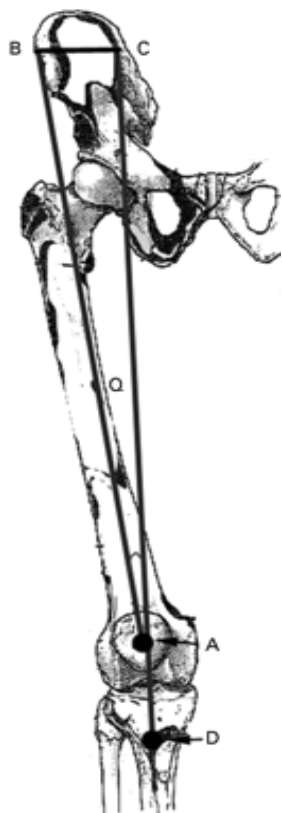
Patelofemorální kloub je jedinečný v tom smyslu, že chrání všechny ostatní klouby celého těla. A to způsobem, jakým distribuuje rázové zatížení v kolenním kloubu. Za prvé, tlakové síly od stehenní kosti jsou absorbovány patelou. Poté se nepřenášejí přímo jako tlaková zatížení, ale spíše se tyto síly přemění v tahové síly v čtyřhlavém stehenním svalu a patelární šlaše. Tuto transformaci umožňuje velmi silný m. quadriceps femoris, který působí jako „držák“ pro femur. Reakční síla

patelofemorálního kloubu je míra stlačení česky proti stehenní kosti. Viskózní a elastické vlastnosti čtyřhlavého svalu a patelární šlachy poskytují vynikající tlumení nárazů. Během intenzivní činnosti působí v našem těle velké brzdící síly. Patelofemorální síla je v plné extenzi v kolenním kloubu ( $180^\circ$ ) nulová. Při  $90^\circ$  flexi v kolenním kloubu je tato síla téměř 1,5x větší. Toto zvýšení patelofemorální síly zdůrazňuje význam ovládání tlakové síly zaměřené na patelofemorální kloub. Reakční síla patelofemorálního kloubu může dosáhnout více než trojnásobku tělesné hmotnosti při chůzi do schodů a ze schodů. Při dřepu může tato síla dosáhnout sedmi až osminásobku tělesné hmotnosti. (Hinman, Crossley, 2007; McLeod, Hunter, 1980)

### ***Q-úhel***

Q-úhel je důležitým určujícím faktorem patelárního sledování, i když je jeho klinický význam diskutabilní. Uspořádání extenzního aparátu má značný význam nejen pro stabilitu pately, ale i pro biomechaniku femoropatelárního skloubení. Je dáno vzájemným vztahem m. quadriceps femoris, pately a lig. patellae. Zatímco podélná osa lig. patellae směřuje distálně a mírně laterálně, osa tahu m. quadriceps femoris směřuje distálně a lehce mediálně. Obě osy tudíž svírají tupý úhel otevřený zevně. Tento úhel označil jako první Brattstrom (1964) a určil jeho fyziologickou hodnotu na  $8^\circ$  až  $10^\circ$ . Anglosaští autoři tento pojem dále definovali jako „okamžitý“ úhel, jež svírá osa tahu m. quadriceps femoris s podélnou osou lig. patellae. Úhel je měřen v poloze vyšetřovaného na zádech, s extendovaným kolenním kloubem a neutrální rotací bérce. Svalovému tahu odpovídá přibližně spojnice spina iliaca anterior superior a středu česky. Osu lig. patellae získáme spojením středu česky a tuberositas tibie. Ostrý úhel sevřený oběma přímkami je výsledný Q úhel. U mužů dosahuje velikosti  $10^\circ$ , u žen  $15^\circ$ , hodnoty větší než  $20^\circ$  jsou považovány za patologické. (Čech, 1986; Grelsamer, 2005)

Větší velikost Q-úhlu u žen je dána tím, že ženy mají širší pánev. Vzhledem k velké vzdálenosti mezi pánví a patelou v porovnání se vzdáleností pately od tuberositas tibiae, je změna v poloze SIAS významná pro měření Q-úhlu. Ve studii 69 pacientů se nenašel významný rozdíl v pozici SIAS u mužů a žen a průměrný rozdíl v Q-úhlu mužů a žen byl  $2,3^\circ$ . Velikost Q-úhlu také závisí na výšce, u mužů a žen stejné výšky byly naměřeny Q-úhly podobných velikostí. (Grelsamer, 2005)



**Legenda:**

- A – střed pately
- B – SIAS
- C – protažení přímky AD
- D – tuberositas tibiae
- Q – Q-úhel

Obrázek 6: Q-úhel (Grelsamer, 2005)

### 2.2.2 Biomechanika měkkých struktur kolenního kloubu

Kinetický řetězec je propojen prostřednictvím nervových receptorů a vláken. Ty představují informační systém, který vysílá do CNS informace o poloze kloubu, napětí vazů (propriocepce) a současně registruje bolestivé podněty. (Čech, 1986)

#### ***Kost a kloubní chrupavka***

Kost a kloubní chrupavka tvoří skelet kloubu. Tvar kloubních ploch má rozhodující vliv na vzájemné pohyby v kolenním kloubu. Kost i chrupavka jsou schopny elastické deformace. Tato deformace zvyšuje kloubní kongruenci a současně zlepšuje přenos tlakových sil v kloubu a zvyšuje jeho stabilitu. (Čech, 1986)

#### ***Vazy***

Zajišťují pasivní stabilitu kloubu a zároveň kinematiku kloubu. Závisí na jejich průběhu i tvaru a současně na tvaru kloubních ploch. Jejich bohatá senzitivní inervace tvoří percepční složku tzv. kinetického řetězce kloubu. (Čech, 1986)

### ***Menisky***

Jsou schopny větší elastické deformace než chrupavka a kost. Díky tomu vyrovnávají inkongruenci kloubních ploch a současně působí při nárazech kloubních ploch jako tlumič. Tím chrání kloubní chrupavku a napomáhají lepšímu přenosu tlakových sil v kloubu. Menisky také pomáhají zajistit tonizaci kapsulárních vazů a zabraňují uskřínutí synovialis či kloubního pouzdra při pohybu. Jejich lubrikační funkce je také velmi významná, přispívají totiž k lepšímu roztírání synoviální tekutiny. Menisky také mají nezanedbatelný význam pro stabilizaci kloubu. (Čech, 1986)

### ***Svaly***

Zajišťují aktivní pohyb v kloubu a svým napětím 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. (Čech, 1986)

## **2.3 KINEZIOLOGIE KOLENNÍHO KLOUBU**

Kolenní kloub umožňuje přizpůsobovat délku končetiny potřebám lokomoce a měnit vzdálenost trupu od terénu, po kterém se pohybujeme. Kolenní kloub je funkčně složitější než kloub kyčelní, jelikož zahrnuje i kloubní spojení mezi femurem, tibií a fibulou. Funkce svalů a jejich uspořádání kolem kolena je ale podstatně jednodušší než kolem kloubu kyčelního. (Véle, 2006)

### ***Svaly v oblasti kolenního kloubu***

Skupina m. quadriceps femoris se skládá ze čtyř svalů. Mm. vasti (m. vastus medialis, m. vastus lateralis, m. vastus intermedius) spojují ventrálně femur s tibií. M. rectus femoris spojuje pánev s tibií. Všechny hlavy čtyřhlavého svalu mají společnou šlachu s vmezeřenou patelou a upínají se na tibií. Mm. vasti extendují bérec. Laterální vastus má navíc malou rotační komponentu. Mediální vastus je silnější než laterální a dosahuje více distálně, jeho relativní převaha zabezpečuje patelu před laterální luxací. Čtyřhlavý sval se při kontrakci zkrátí až o 8 cm a jako celek vyvine moment síly přes 40 kg, což je cca dvojnásobek skupiny flexorové (22 kg). Z toho pouze přibližně 1/5 síly (přes 8 kg) připadá na m. rectus femoris, který by sám bez spolupráce ostatních hlav čtyřhlavého svalu nedokázal provést extenzi. Mm. vasti jsou důležité pro stabilizaci kolena. Největší tendenci k poruchám má mediální vastus. Funkce m. rectus femoris je závislá na postavení v kyčelním kloubu. Při flexi v kyčli je extenční účinek m. rectus femoris na

bérec menší než při extenzi v kyčli. M. quadriceps femoris jako celek má velký význam pro chůzi. Postupuje-li švihová noha dopředu, provádí flexi v kyčli s následnou extenzí v koleně. Mm. vasti zajišťují stabilitu oporné nohy při přenášení zátěže. Chůze je možná i v případě oslabení funkce m. quadriceps femoris, pokud jsou zachovány flexory kolene. V tomto případě je však ohrožena stabilita oporné nohy, která musí být nouzově uzamčena skupinou flexorů kolen pracujících v rekurvačním postavení kolenního kloubu. Stabilizace kolena pro udržení vzpřímeného držení proti zevním vlivům je zajištěna silou m. quadriceps femoris. Při poškození m. quadriceps femoris může být stabilita kolena v extenzi nouzově zajištěna kolenním zámekem realizovaným flexory kolena při rekurvaci v koleně. Uvolnění zámku kolena zajišťuje m. popliteus, jehož funkcí je flexe kolene a mediální rotace bérce. Při přílišné hyperextenzi kolenního kloubu je m. popliteus natažen a tudíž je umožněna větší laterální rotace bérce. Při nezatíženém pohodlném postoji je patela volně pohyblivá, jelikož není zapotřebí stabilizační funkce m. quadriceps femoris. Aktivita m. quadriceps femoris stoupá až při posturální nejistotě anebo tam, kde je třeba vyvinout stav připravenosti k rychlé změně polohy. (Kapandji, 1987; Kendall, 2005; Véle, 2006)

### ***Pohyby v kolenním kloubu***

Kolenní kloub plní dva protichůdné požadavky, jelikož musí zajišťovat stabilitu při současné mobilitě.

*Flexe* v koleně je možná do 120° a pasivní flexe až do 160° podle stavu m. rectus femoris a objemu stehna a lýtky. Rozsah flexe v koleně závisí také na postavení kyčelního kloubu. Napětí obou zkřížených vazů a působení zadních rohů obou menisků má vliv na rozsah pohybu v kolenním kloubu do flexe pouze u osob se slabě vyvinutým svalstvem. (Kapandji, 1987; Véle, 2006)

*Extenze* je opačný pohyb do nulového postavení. Za toto postavení se pohyb označuje jako hyperextenze (až do 10°, max. 15°). Hyperextenze je omezena hlavně napětím vazů, a to dorzální části pouzdra, předního zkříženého vazy, posteromediální části zadního zkříženého vazy, dále nalehnutím kondylů femuru na přední rohy obou menisků. Vliv na hyperextenzi má i napětí flexorů kolenního kloubu. (Véle, 2006)

*Rotace* v koleně (podél osy tibie) je možná zevní (cca 15-30°) a vnitřní (max. do 40°). Vnitřní rotace rotuje prsty mediálně a hraje důležitou roli v addukci nohy. Zevní rotace naopak rotuje prsty laterálně a má velký význam při abdukci nohy. Rotace je do jisté



míry závislá na flexi v koleni, neboť stupeň flexe ovlivňuje rozsah rotace. Vlastní rotační děj je závislý především na uspořádání vazivového aparátu a jeho vztahu ke kostním strukturám. Tvar kloubních ploch ovlivňuje rozsah rotačního pohybu ve velmi malé míře. Pouze interkondylická eminence tibie částečně determinuje střed rotace. Rozhodující vliv na rozsah rotace má uspořádání vazů. (Čech, 1986; Kapandji, 1987; Véle, 2006)

Kolenní kloub nezahrnuje pouze spojení femuru s tibií, ale i spojení tibie s fibulou a spojení pately s kolenním kloubem. Tento kloub je poměrně nestabilní a pravděpodobně nejvíce zranitelný. Anatomická nestabilita kolenního kloubu je částečně připisována malé velikosti plochy na proximálním konci tibie. Připomíná to poněkud funkci v loketním kloubu s daleko menší možností rotace. Důležitým útvarem jsou menisky, které také zajišťují stabilitu, i když jsou jejich vnitřní části volné. Integrita kolenního kloubu je tudíž závislá na měkkých tkáních, jako jsou vazy a svaly. Ligamentózní tkáň je často předmětem traumatu, při kterém atrofují flexory a extenzory kolenního kloubu. Kolenní kloub má velmi četné výchlípky, a to burzy a recesy, ve kterých se může koncentrovat tekutina (výpotek). Značný význam pro funkci kolena má i patela. Důležitým stabilizačním mechanismem je kolenní zámek v lehké hyperextenzi. Zámek je podporovaný aktivitou flexorů a morfologií kloubních struktur. Flexory zvyšují stabilitu a pevnost mechanického zámku ve stoji. (Campbell, Glenn, 1982; Véle, 2006)

### ***Lombardův paradox***

Při vzpřimování, např. ze sedu, kdy dochází k extenzi kolene díky m. rectus femoris a mm. vasti, se současně aktivují i flexory kolena, které by měly podle zásady reciproční inervace naopak extenzi kolena bránit. Obě svalové skupiny jsou dvoukloubové, proto flexory flektují koleno a extendují kyčel a m. rectus femoris extenduje koleno a flektuje kyčel. Jejich funkce se podporují a dochází ke vzpřímení, i když by se tyto funkce měli vzájemně rušit. Kokontrakce agonistů s antagonisty je důležitým stabilizačním mechanismem řízeným centrálně a při jeho selhání se kolena automaticky podlamují. (Véle, 2006)

## 2.4 VYŠETŘENÍ KOLENNÍHO KLOUBU

### 2.4.1 Anamnéza

Anamnéza bývá v dnešní době často podceňována, přesto však platí, že přes 50 % ortopedických onemocnění můžeme objasnit při správně odebrané anamnéze. Faktory, které ovlivňují vývoj motoriky, jsou zásadní a měli bychom se na ně v anamnéze ptát. Mezi tyto faktory patří dědičnost, prenatální a postnatální biologický vývoj až do současnosti, prodělané nemoci, úrazy a jejich léčení a vývoj současných potíží. Dále nesmíme opomenout způsob života a pohybové chování pacienta, vliv rodinného a společenského prostředí a v neposlední řadě vliv vnitřního prostředí (psychika, výživa, vnitřní poruchy). Důležitým faktorem, kterého si v anamnéze všímáme, je bolest, jelikož je základním příznakem signalizujícím postižení kloubu. Bolest v kolennímu může signalizovat poruchu kyčelního kloubu nebo může vycházet z páteře, proto při vyšetření tyto segmenty nesmíme opomenout. Velmi důležité jsou při anamnéze otázky zaměřené na schopnost zátěže postižené končetiny a charakter bolesti. Například ranní ztuhlost, která se pohybem může postupně zlepšovat, doprovází revmatoidní artritidu. Akcentace bolestí při chůzi ze schodů je příznačná pro poruchu patelofemorálního kloubu, startovací bolest svědčí pro osteoartrózu, klidová a noční bolest je charakteristická u zánětu nebo kostních metastáz. (Dunzl, 2005; Véle, 2006; Kolář, 2009)

U akutního úrazu nás zajímá především mechanismus poranění, rychlost vzniku otoku a vzhled kolenního kloubu po úrazu. Důležitá je také možnost zátěže kolenního kloubu těsně po úrazu a charakter punktované tekutiny. U poúrazových stavů nás zajímá délka fixace a následná rehabilitace po úrazu. Ptáme se i na současné potíže jako jsou například blokády či nestabilita. (Kolář, 2009)

### 2.4.2 Aspekce

Aspekci hodnotíme somatotyp neboli habitus pacienta. Zaměřujeme se na stavbu kostry, stav svalů a podkožního tuku. Vyčleňujeme tři somatotypy, astenický, normostenický a pyknický. Pouhým okem usuzujeme na nanismus či gigantismus a hodnotíme proporcionalitu těla. (Dunzl, 2005)

S pozorováním pacienta začínáme již v čekárně sledováním jeho pohybového chování, výrazu obličeje, bolestivých grimas, celkového držení a charakteru chůze. U kolenního kloubu se zaměřujeme na osové postavení celé dolní končetiny. Sledujeme

vybočení kolen, které označujeme při jejich laterálním vybočení jako genua vara, nebo při jejich mediálním vybočení jako genua valga. Pokud má pacient prohnuté kolenní klouby dozadu, označujeme je jako genu recurvatum. O rozsahu pohybu v kloubu nám vypovídá, jestli je pacient schopen sedět s koleny ohnutými do 90° nebo dává přednost extenzi v kolenním kloubu. Hodnotíme také způsob, jakým se pacient zvedá ze židle, jestli se změnil postavení kolenních kloubů, nebo jestli má s tímto úkonem pacient potíže. Dále si všímáme zbytnění Hoffova tělesa, náplně v kloubu, zduření některé burzy a reliéfu tuberositas tibiae. M. vastus medialis reaguje na poruchy v kolenním kloubu hypotonií a hypotrofií. Sledujeme i trofiku a tonus m. quadriceps femoris a ischiokrurálních svalů. Důležitá je i barva kůže v oblasti kolene, přítomnost hematomů a jizev. Nesmíme zapomenout vždy porovnat obě strany a zaznamenat odchylky a asymetrii. (Gross, 2005; Kolář, 2009)

### **2.4.3 Palpace**

Při povrchové palpaci zjišťujeme citlivost kůže, její teplotu, pohyblivost, tlakovou bolestivost a popřípadě velikost zánětlivého zduření. Pátráme po dystrofických změnách, jako jsou ztráta ochlupení či snížení tělesné teploty. Palpací také zjistíme otok kloubu nebo jeho náplň. Při hluboké palpaci zjišťujeme svalový tonus a případné kontraktury, dále palpujeme šlachové úpony, periost a nerovnosti na kosti. Vyšetřujeme také pohyblivost pately a drásoty při pohybu pately, palpujeme okraje kloubních ploch a fasety pately. Posuzujeme postavení pately ve femorálním žlábků (vysoké postavení, rotace pately). (Dungl, 2005; Gross, 2005; Kolář, 2009)

### **2.4.4 Pasivní pohyby**

Pohyb se provádí s uvolněným svalstvem, pouze do pocitu bolesti. U kolenního kloubu sledujeme rozsah pohybu do flexe a extenze a pohyb pately ve femorálním žlábků. Při omezení pohybu vyšetřujeme, zda se jedná o tuhou zarážku, nebo pružný odpor. Omezení extenze v kolenním kloubu, kde je pružení a bolest při snaze o dotažení pohybu, může být známkou léze menisku. Vyšetření pasivní pohyblivosti rozdělujeme na dvě části, vyšetření funkčních pohybů v základních rovinách (tyto pohyby mohou být vykonávány rovněž aktivně) a vyšetření přídatných pohybů. (Haladová, 1997; Gross, 2005; Kolář, 2009)

### ***Vyšetření přídatných pohybů***

Vyšetření pately: Pacient leží na zádech a pod kolenem vyšetřované dolní končetiny má malý polštářek. Patelu uchopujeme mezi palce a ukazováky a vyšetřujeme kraniokaudální a mediolaterální posun. Pohyby pately bývají velmi často omezeny při afekci v kolenním kloubu. Klouzavý pohyb pately je omezen i u koxartrózy, jelikož je často zkrácen m. quadriceps femoris, do jehož šlachy je patela zavzata. (Holubářová, 2012; Rychlíková, 2002)

Trakce s flexí: Pacient je v poloze vleže na zádech a obě dolní končetiny má flektované v kolenním i kyčelním kloubu. Testovaná dolní končetina je zavěšena přes předloktí vyšetřujícího. Při této trakci dochází k otvírání kloubní štěrbině buď fibulárně, nebo tibiálně.

Trakce v ose femuru: Výchozí poloha je vleže na břiše. Pacient má testovanou dolní končetinu ve flexi 90° v kolenním kloubu. Terapeut má obě ruce na bérce, hypotherary v jamce a malíkovou hranou provádí trakci v ose femuru.

Trakce v ose bérce: Pacient je v poloze vleže na břiše. Testovaná dolní končetina je ve flexi v kolenním kloubu 90°. Terapeut uchopí dolní končetinu za talokrurální kloub (prsty na vnitřním kotníku, palce na vnějším kotníku), fixuje stehno svým bérce a provede trakci v ose bérce svým napřímením. (Holubářová, 2012)

Ventrální posun tibie: Nemocný leží na lehátku na zádech, vyšetřovanou končetinu má flektovanou v kolenním kloubu do 90° a v kyčelním kloubu přibližně do 45°. Terapeut přisedne lehce špičku nohy a uchopí dolní končetinu pod kolenním kloubem, provede posun pomocí ukazováků v podkolenní jamce směrem ventrálním. (Rychlíková, 2002; Holubářová, 2012)

Tímto způsobem lze vyšetřovat kromě pohyblivosti femoropatelárního kloubu i integritu předního zkříženého vazy a test se nazývá přední zásuvkový test. (Gross, 2005)

Dorzální posun tibie: Výchozí poloha pacienta je stejná jako při ventrálním posunu tibie. Pohyb je ale prováděn tlakem thenarů a palců přiložených na tibií směrem dorzálním.

Tímto způsobem lze vyšetřovat kromě pohyblivosti femoropatelárního kloubu i integritu zadního zkříženého vazy a test se nazývá zadní zásuvkový test. (Gross, 2005)

### 2.4.5 Aktivní pohyby

Aktivní pohyb vyšetřujeme v otevřených i uzavřených kinematických řetězcích, sledujeme kvalitu zapojení svalů m. quadriceps femoris (vastus medialis), zevních rotátorů kyčelního kloubu a m. tensor fasciae latae. Testujeme flexi a extenzi kolem transverzální osy. Vnitřní a zevní rotaci kolem vertikální osy můžeme testovat v 90° flexi v kolenním kloubu. Pro rychlé orientační vyšetření flexně-extenčního pohybu postačí, aby pacient provedl maximální dřep s ploskami nohou pevně položenými na podlaze a poté se vrátil zpět do stoje. Vyšetření může být analytické (svalový test, goniometrie), anebo syntetické (vyšetření chůze a lokomoce). (Haladová, 1997; Gross, 2005; Kolář, 2009)

### 2.4.6 Vyšetření pohybu proti odporu

Proti odporu vyšetřujeme flexi a extenzi v kolenním kloubu s vnitřní a zevní rotací tibie. Jestliže jsou poškozeny vazivové stabilizátory kolenního kloubu, je vyšetření rotací proti odporu obzvláště důležité. (Gross, 2005)

### 2.4.7 Funkční vyšetření

#### *Vyšetření menisků*

Mc Murrayův test: Při vyšetření pravého kolena uchopíme pravou rukou patu vyšetřované končetiny, levou ruku položíme na postižené koleno. Kloub převedeme do flexe, bérce do zevní rotace a současně vyvíjíme lehký tlak směrem do jeho abdukce. Z této polohy pak provedeme vnitřní rotaci bérce a tlačíme do addukce, aniž by se měnil úhel flexe kolena. Stejný manévr provádíme několikrát v postupně se zmenšujícím úhlu flexe až do 90°. Příznak je pozitivní při bolesti a fenoménu lupnutí, který je možno hmatat v oblasti kloubní štěrbiny. (Kolář, 2009)

Payrův příznak: Nemocný se posadí do tureckého sedu a zatlačí rukama kolena. Objeví-li se bolest v zadní části mediální kloubní štěrbiny, je podezření na poranění vnitřního menisku. Bolest vzniká výraznou kompresí v oblasti zadního rohu menisku vyvolanou tímto manévrem. (Čech, 1986)

Apleyův test: Při provádění testu leží pacient na břiše, kyčelní kloub je extendovaný a koleno je maximálně flektováno. Provádíme rotace bérce v axiální distrakci a posléze při kompresi v ose bérce. Test opakujeme v různých úhlech až do

90°. Bolest při tlaku svědčí pro poranění menisků, při trakci spíše pro postižení vazů. (Kolář, 2009)

Steinmannův příznak I: Je charakteristický bolestí v mediální štěrbině při pasivní flexi do 90° a otáčení kolena do zevní rotace (léze mediálního menisku), bolest v laterální štěrbině při rotaci dovnitř (léze laterálního menisku).

Steinmannův příznak II: Při zvětšování flexe v koleni se bolestivé místo na palpaci stěhuje dozadu. (Dungl, 2005)

Chůze v podřepu: Je pro pacienta nemožná za předpokladu léze menisků, a to především mediálního. (Kolář, 2009)

### ***Vyšetření stability kolenního kloubu***

Abdukční test: Pacient leží na zádech a terapeut stojí na testované straně. Jednou rukou pevně fixuje bérce, druhou rukou fixuje distální část femuru z laterální strany. Potom uskuteční přibližně 30° flexi v kolenním kloubu a spodní rukou provede abdukci bérce, čímž se otevře mediální kloubní štěrbina. Test opakujeme i s extenzí v kolenním kloubu. Pozitivita manévru při flekčním i extenčním postavení v kolenním kloubu znamená postižení vnitřního postranního vazů společně s předním zkříženým vazem. (Gross, 2005)

Addukční test: Femur fixujeme z mediální strany a pohybem bérce do addukce docílíme varozního napětí a posoudíme stupeň rozevření laterální štěrbin. Při vyšetření addukčního testu ve 30° flexi v kolenním kloubu vyřadíme stabilizační vliv dorzální části kloubního pouzdra a částečně i předního zkříženého vazů a tím izolovaně vyšetříme integritu zevního postranního vazů. (Gross, 2005)

Lachmanův test: Pacient leží na zádech a terapeut stojí na straně poraněného kolena pacienta. Kolenní kloub je ve flexi přibližně 15°. Vyšetřující uchopí jednou rukou femur pacienta nad kolenem a tím jej stabilizuje. Druhou rukou tlačí na proximální konec bérce ventrálně. Výrazný posun svědčí pro kompletní lézi předního zkříženého vazů a eventuální možnou lézi mediálních a laterálních struktur. Tento test je považován za nejcitlivější zkoušku léze předního zkříženého vazů. (Čech, 1986)

Přední zásuvkový test: Používá se k posouzení poškození předního zkříženého vazů. Vyšetřujeme ve 45° flexi v kyčli a 90° flexi v koleni. Terapeut dosedne ke

špičkám prstů nohy, tím stabilizuje dolní končetinu a tahem za proximální část bérce se snaží posunout horní část tibie proti femuru. (Dungl, 2005)

Zadní zásuvkový test: Slouží k posouzení pevnosti zadního zkříženého vazů. Ve stejné poloze se snažíme tlakem zasunout tibií proti femuru dozadu. (Dungl, 2005)

### ***Vyšetření femoropatelního kloubu***

Test stability pately - anxiety test: Pacient zadrží ruku terapeuta při palpaci pately. Test je pozitivní při kongenitální nebo recidivující luxaci pately. (Kolář, 2009)

Příznak hoblíku: Patelu tlačíme proti femorálnímu žlábků a současně ji posunujeme střídavě proximálně a distálně. Tento manévř vyvolá při postižení femoropatelního kloubu bolest. (Čech, 1986)

Zohlenův test: Vyšetřované koleno je flektované. Tlačíme prstem na apex pately a pacient provádí aktivní extenzi v kloubu. Při pozitivitě vyvolá tento manévř bolest zhruba ve 40° flexe. (Čech, 1986)

Fairbankův test: Vyšetřující fixuje bazi pately a vyzve pacienta ke kontrakci m. quadriceps femoris. Pokud kontrakce vyvolá silnou bolest, test je pozitivní. (Kolář, 2009; Čech, 1986)

### **2.4.8 Neurologické vyšetřování**

Reflexy: Vyšetřování patelního reflexu vyšetřujeme segmenty L4. Mediální a laterální hamstringový reflex používáme k testování segmentu L5-S1 (mediální „hamstringy“) a segmentu S1-S2 (laterální „hamstringy“). Reflex Achillovy šlachy je čistý reflex pro segment S1. Reflexy vybavujeme na obou dolních končetinách a porovnáváme je. Reflexy můžeme hodnotit jako areflexii, hyporeflexii, snížení reflexu, normální reflex, hyperreflexii a polykinetický reflex (reflex s následnými záškuby). (Gross, 2005; Kolář, 2009; Věle, 2006)

Vyšetřování citlivosti: Čítí se vyšetřuje topicky, kvalitativně a kvantitativně. Dělíme ho na čítí povrchové (exteroceptivní) a hluboké (proprioceptivní). Mezi čítí povrchové patří taktilní, algické, termické a diskriminační (rozlišení bodů nebo písmen na pokožce). Polohocit, pohybocit, stereognozie, interocepce a nocicepce patří do hlubokého čítí. Na dolní končetině vyšetřujeme základní senzitivní modality, a proto testujeme na přední ploše stehna a kolenního kloubu dermatomy L2 a L3 na dotyk

a bolest. Dále na dolní končetině vyšetřujeme cití v dermatomech L4, L5 a S1. (Gross, 2005; Véle, 2006)

#### **2.4.9 Vyšetřování pomocí zobrazovacích metod**

Z neinvazivních metod lze využít rentgenové vyšetření, magnetickou rezonanci či ultrazvukové vyšetření. Rentgenové vyšetření pohybového ústrojí je základním zdrojem informací o skeletu a kloubech. Magnetická rezonance je neinvazivní metoda nezatížená ionizačním zářením, při které získáváme obraz na základě signálu vzniklého uvolněním energie z nahromaděných atomových jader ve tkáních působením silného magnetického pole. Vyšetření ultrazvukem je metodou první volby u aktuálních či vleklých svalových lézí. Vzhledem k tomu, že je to vyšetření mobilní a relativně levné, můžeme jej libovolně opakovat, sledovat dynamiku traumatických změn a případně při léčbě postupovat i invazivně. Z invazivních metod se využívá punkce kloubu a laboratorní rozbor punktátu a samozřejmě moderní a pravděpodobně nejpřínosnější metoda – artroskopie. (Dunzl, 2005; Kolář, 2009)

### **2.5 PATOLOGICKÉ STAVY PATELY**

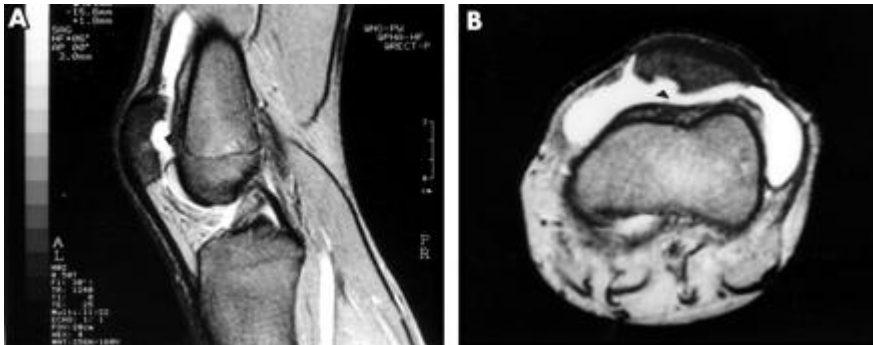
#### **2.5.1 Chondromalacie pately**

Chondromalacie česky je patologická diagnóza vyznačující se změkčením a degenerací patelární kloubní chrupavky. Byla definována Alemanem v roce 1917. Existují čtyři stupně této patologie, podle její závažnosti. První a druhý stupeň se vyznačuje změkčením chrupavky, blistrem a otokem. Nerovnost povrchu patelární kloubní chrupavky a její ztenčování je charakteristická pro stupeň 3. Ulcerace a expozice subchondrální kosti se objevuje při 4. stupni postižení. Toto změkčování chrupavky však není synonymem bolesti přední části kolene, které má spoustu jiných příčin. Bolest přední části kolenního kloubu je neznámé etiologie a velmi často je v nepoměru s artroskopickými nálezy. (Jack, 2012; Murphy, 2002)

Etiologie chondromalacie pately je nejasná. Predispoziční faktory mohou být traumata, ale v mnoha případech je chondromalacie pately idiopatická. Při chondromalacii dochází ke ztrátě proteoglykanů v blízkosti trhlin v matrix chrupavky. To vede ke ztrátě trojrozměrné struktury a vývoji pruhů a puklin v matrix. Diagnosticky může být porucha potvrzena artroskopií, kdy mohou být změny na chrupavce viditelné. K určení diagnózy není vždy nutné provádět invazivní postup jako je artroskopie.



Nedávné studie ukázaly, že výpočetní tomografická arthrografie a magnetická rezonance mohou být velmi užitečné diagnostické postupy. (Jack, 2012; Murphy, 2002)



Obrázek 7: MRI kolenního kloubu pacienta s chondromalacií pately (Murphy, 2002) A - sagitální pohled B - axiální pohled, zobrazující velký defekt v posteriorní části česky

### 2.5.2 Luxace pately

Mechanismus luxace je takový, že během flexe v kolenním kloubu, při zevní rotaci a abdukci bérce nedojde k dostatečné kontrakci mediální hlavy čtyřhlavého svalu a akcentované kontrakci laterální hlavy. Patela se dislokuje zevně a její mediální závěsný aparát se přitom roztrhne. Dislokace je obvykle přechodná a pacient si ani nemusí uvědomit, že k ní došlo. Navíc, úplné vyšetření akutně oteklého bolestivého kolene může být obtížné. Z těchto důvodů nebyla patelární luxace zpočátku klinicky vyšetřována u 45-73% případů. Mediální dislokace pately jsou ojedinělé, způsobuje je přímé násilí ze zevní strany. Pro laterální dislokace jsou podstatné kongenitální dispozice jako je valgozita kloubu, hyperextenční typ kolena, vysoký stav česky (patella alta) a ne vždy se objevující antekurvace krčku kosti stehenní. Na axiální rtg projekci pately je patrná lateralizace česky a plošná převaha laterální fasety. Mediální faseta je krátká a strmější. (Elias, 2002; Pokorný, 2002)

Anatomická predispozice je častější u žen. Tato predispozice vede k tomu, že po první luxaci dochází k reluxacím nebo sublucacím již při minimálním násilí (habituální luxace). Česka se při habituální luxaci luxuje zpravidla zevně přes zevní kondyl stehenní kosti, který bývá nedostatečně vyvinutý. Mediální závěsy pately (lig. alaria) jsou posléze rozvolněné, laterálně zkrácené. Tato dispozice se objevuje oboustranně. (Kubát, 1985; Pokorný, 2002)

Biomechanické studie čerstvých kadaverózních vzorků určily patelofemorální vaz jako hlavní ligamentózní aparát omezující boční patelární subluxe. Kromě toho, nižší část vastus medialis (vastus medialis obliquus), se chová jako dynamický stabilizátor a neutralizuje lateralizační síly na čéšku vyvíjené m. vastus lateralis během kontrakce čtyřhlavého stehenního svalu. (Elias, 2002)

### ***Diagnostika***

Již při vyšetření aspekci si můžeme všimnout výrazné změny kontury kolena. Dále je velmi výrazně zablokovaný pohyb v semiflekčním postavení.

Rtg vyšetření se provádí pro vyloučení přidružené zlomeniny. Po repozici a při habituálních luxacích se zaměřujeme na případné chondrální zlomeniny na okraji fibulárního kondylu femuru a mediální fasetě pately.

Stav kloubních ploch (mediální fasety pately, zevní kondyl femuru) nejlépe objasní artroskopie a umožní také přesné posouzení centrace pately v její kluzné dráze během pohybu.

Subluxace čéšky se mohou bezprostředně po úrazu spontánně reponovat a pacient udává, že mu „vyskočilo koleno“ nebo že se „bloklo“. Pozornost se pak zaměřuje mylně pouze na vazy a menisky. (Pokorný, 2002)

### ***Terapie***

Při luxaci kloubu je prvním krokem zavřená repozice v celkové anestezii. Nezdaří-li se, následuje operační revize kloubu. (Kolář, 2009)

*Repozice:* provádí se nejnázve v krátkodobém celkovém znecitlivění. Flektované koleno převedeme do plné extenze, patela se tak reponuje spontánně nebo se lehce přitlačí na její zevní hranu. (Pokorný, 2002)

## **2.6 LÉČBA CHRONICKÉ LUXACE PATELY**

### **2.6.1 Operační léčba**

#### ***Artroskopie***

Artroskopie je endoskopická technika, umožňující zobrazení a chirurgické ošetření nitrokloubních struktur. Zpočátku byla artroskopie pouze diagnostickou metodou, postupně se ale změnila v plnohodnotnou operační metodu se stále se zvětšujícím spektrem výkonů. Tato metoda vyžaduje rozsáhlé vybavení, které se s rozvojem

miniinvasivních technik neustále modernizuje. Artroskop je rigidní tubus se zevním průměrem 4 nebo 2,7 mm chránící optickou soustavu. Trokar je kanyla, jejíž mandrén je po zavedení do kloubu nahrazen artroskopem odpovídajícího průměru. Při artroskopii dále používáme kameru, světelný zdroj a artroskopickou pumpu, která zajišťuje přesně definovaný tlak v kloubu a rychlost průtoku Ringerova nebo fyziologického roztoku kloubem. Výjimečně lze k náplni kloubu použít plyn (CO<sub>2</sub>). Nástroje používané pro resekci měkkých tkání jsou shaver a vapor. Laser je využíván pro termokoagulační efekt. K hemokoagulaci se používají elektrochirurgické nástroje s různými elektrodami. Dalším instrumentariem jsou háčky, nože, rašple, extraktory, kleště a nůžky rozličných tvarů a velikostí. Při artroskopické operaci se využívá turniketů pouze u pacientů bez cévních komplikací. Pro archivaci a prezentaci nálezů slouží dokumentační zařízení. (Dungl, 2005; Janíček, 2001)

#### ***Kontraindikace artroskopie***

- Špatný celkový stav pacienta (hypertenze, dekompenzovaná ICHS, DM atd.)
- Celkové infekční onemocnění
- Lokální infekce měkkých tkání
- Akutní zánět žil
- Nedostatečné prokrvení dolní končetiny

V těchto případech je nutno artroskopii odložit. Jedinou neodkladnou indikací k artroskopii je nitrokloubní infekce. (Dungl, 2005)

#### ***Komplikace artroskopie***

Nejčastějšími komplikacemi artroskopie jsou poškození chrupavky a hemartros. Nejobávanější komplikací je infekce (0,01-0,4%), flebotrombóza s embolizací a kompartment syndrom. Další možné komplikace jsou zlomené nástroje v kloubu, poranění nervů a cév, poranění vazů a šlach. Při operační artroskopii dochází k relativně malému počtu komplikací. Z operačních výkonů je udáváno nejvíce komplikací po laterálním release (7%), náhradách předního zkříženého vazů (4%), synovektomii (3%) a suturách menisku (2%). (Dungl, 2005)

#### ***Artroskopie kolena***

Artroskopie kolena je nejčastěji indikovaná a nejvíce propracovaná artroskopická metoda. Indikuje se při poranění menisku a vazů, při poškození chrupavky, hyperpresi pately, artrofibróze, synovitidě, hypertrofiích pliky a intraartikulárních frakturách, dále

u pacientů s volným kloubním tělesem nebo symptomatickým diskoidním meniskem. (Janíček, 2001)

Při první luxaci pately je cílem artroskopie identifikovat trhliny mediálního závěsného aparátu a ten sešít, provést výplach hemartrosu a uskutečnit revizi kloubních ploch a v neposlední řadě ošetřit chondrální lézi. (Pokorný, 2002)

U opakovaných luxací je nutná medializace pately. Ta obvykle spočívá v laterálním release pately, zkrácení mediálního závěsného aparátu a mediální transpozici poloviny tub. tibiae. (Pokorný, 2002)

### ***Uvolnění (release) laterálních retinakul***

Nejdříve se vyšetřuje kloubní plocha femoropatelárního kloubu a centrace pately. Poté se ošetří ložiska se změněnou chrupavkou. Následuje palpce dolního okraje šlachy m. vastus lateralis. Jehlou přes kůži se označí superolaterální okraj pately. Zvýšením tlaku tekutiny je kloub distendován. Artroskop se zavádí přes anteromediální (AM) nebo suprapatelární laterální (SL) přístup. Elektrokauter je zaveden anterolaterálním (AL) přístupem. Pod kontrolou artroskopu se protíná synoviální membrána a laterální retinakula od superolaterálního okraje, podél laterálního okraje pately k okraji lig. patellae. Při obtížích se zavádí elektrokauter například přes SL přístup. Protěti retinakul nožem nebo nůžkami je zatíženo rizikem krvácení ze superolaterální cévní pleteně. (Dungl, 2005)

Laterální release (protěti laterálních retinakul) je indikováno při syndromu laterální hyperprese pately (zevní sklon a mírná lateralizace pately) a vede k zlepšení centrace česky. Hyperprese česky je zodpovědná za rozvoj bolestivé femoropatelární artrózy. Názory na laterální release v dalších indikacích jsou kontroverzní (anterior knee pain nejasné etiologie, subluxace pately a nestabilita pately). Release můžeme provést čistě artroskopicky nebo otevřeně z malé incize. Při rekonstrukci extenzního aparátu a stabilizačních operacích pately dáváme přednost otevřeným operacím. (Dungl, 2005; Janíček, 2001).

### **2.6.2 Konzervativní léčba**

Luxace pately se řeší fixací kolena v ortóze s výřezem pro patelu na 3-4 týdny, to je po dobu, kdy probíhá hojení měkkých tkání. V dalších 3 týdnech se začíná s postupnou mobilizací. Od počátku se zaměřujeme na izometrické kontrakce, především mediální

hlavy čtyřhlavého svalu, která musí dynamicky medializovat patelu. Konzervativně léčíme jen v případech, že pacient operační řešení odmítá, anebo je obecně kontraindikováno. (Kolář, 2009; Pokorný, 2002)

### ***Rehabilitace při poruchách femoropatelního kloubení (před operací)***

- Prvním krokem je odstranění případného výpotku v koleni. I velmi malý výpotek vyvolává inhibiční funkce m. quadriceps femoris, a to především jeho mediální hlavy.
- Dalším cílem je snížení bolesti, jelikož je zdrojem svalové inhibice. Příčinou bolesti může být výpotek nebo patelní hyperprese, nebo může být bolest přenesena z reflexních změn v m. quadriceps femoris. V rámci fyzioterapie provádíme techniky měkkých tkání, mobilizace pately, šetrné trakce kolenního kloubu a mobilizace hlavičky fibuly. Dále relaxujeme m. quadriceps femoris a ošetřujeme ho pomocí technik měkkých tkání. Femoropatelní kloubení také můžeme cíleně odlehčit a stabilizovat ortézou nebo tapingem.
- Dalším významným krokem je zlepšení protažitelnosti měkkých struktur v oblasti kolenního kloubu. Zaměřujeme se na obnovu normální mobility mediálního a laterálního retikula, pohyblivost horního a dolního pólu pately a mobilitu iliotibiálního traktu využitím technik měkkých tkání, popřípadě mobilizace pately.
- Klíčovým bodem terapie je individuální cvičení se zaměřením na zlepšení svalové aktivity, především m. vastus medialis. V současnosti se doporučuje využívat pro facilitaci m. vastus medialis uzavřené kinematické řetězce pomocí vývojových řad.
- Ke zlepšení propriocepce a neuromuskulární kontroly se využívají prvky senzomotorického tréninku (úseče, posturomed atd.) a plyometrický trénink.
- Dále se snažíme zlepšit biomechanické poměry v oblasti kolena buď pomocí tapingu podle McConelové, nebo využitím ortoptické podpory (ortéza s vedením pately, patelní páska). (Kolář, 2009)

### ***Pooperační rehabilitační program***

Pooperační program můžeme rozdělit na 5 fází. První předoperační fáze začíná již ve chvíli úrazu a nejdůležitějším cílem této fáze je zvládnutí poúrazového otoku a zachování plného rozsahu pohybu. Do této fáze bychom také zařadili přípravu na

operaci, kdy bychom měli pacientovi objasnit všechny jeho dotazy a seznámit ho s průběhem operace i pooperační rehabilitace. Druhá fáze, která trvá dva týdny po operaci, je nejdůležitější. Zaměřujeme se na udržení plné extenze, kontrolujeme pooperační otok elevací dolních končetin a udržujeme aktivitu m. quadriceps femoris. Ve třetí fázi pokračujeme ve zvětšování rozsahu pohybu v kolenním kloubu do flexe, pečujeme o jizvu pomocí technik měkkých tkání, zařazujeme stabilizační cvičení vsedě a ve stoji na zemi se symetrickým zatížením dolních končetin a provádíme cvičení na míči. Při dosažení flexe v rozsahu 100-110° přidáváme jízdu na stacionárním ergometru. Na konci této fáze očekáváme snížení otoku, normální stereotyp chůze a téměř normalizovanou stabilitu kloubu. Ve čtvrté fázi, 6.-8. týden po operaci by pacient měl zvládat koordináční a silová cvičení na nestabilních plochách. Přibližně koncem 8. týdne po operaci ukončujeme ambulantní fázi rehabilitační péče. Pro dlouhodobý plán můžeme pacientům navrhnout plavání a jízdu na kole. V domácím prostředí je velmi efektivní izometrie m. quadriceps femoris, kterou začínáme již první den po operaci. (Campbell, Glenn, 1982; Kolář, 2009)

### ***Fyzikální terapie***

*Kryoterapie* je procedura negativní termoterapie s teplotou kolem 0°C a méně. U akutních úrazů či zánětu se využívá především k omezení vzniku otoku a hematomu, omezení krvácení a snížení bolestivosti. Doba aplikace může dosáhnout až 30 minut a to 4-10x denně během prvních 3-4 dnů po úrazu či operaci. (Poděbradský, 1998)

*Laseroterapie* je využívána pro své účinky biostimulační, protizánětlivé a analgetické. Mezi účinky laseru patří také účinek antiedematózní a vazodilatační. Tato terapie je zcela neinvazivní a můžeme ji aplikovat kontinuálně nebo pulzním režimem. Při laseroterapii je důležité vědět, do jaké hloubky tkáně budeme ozařovat. Při ozařování povrchových tkání volíme laser o kratší vlnové délce. Infračervené pásmo použijeme při ozařování hlubších tkání. Často se používá pro lepší a rychlejší hojení jizvy a při poúrazových stavech. Na akutní jizvu se používá laserová sonda ze vzdálenosti 0,5 cm s frekvencí 1000 Hz. Využívá se restartovací metoda s 1,0 J/cm<sup>2</sup> na každé pole. Akutní jizva se ošetřuje laserem denně a to celkem cca 3x. (Capko, 1998; Poděbradský, 1998)

*Magnetoterapie* využívá pro terapeutické účely obecné biologické účinky magnetické složky elektromagnetického pole. Má účinek vazodilatační, analgetický, protizánětlivý, myorelaxační a spasmolytický. Urychluje hojení kostí i měkkých tkání a používá se ke

snížení otoku. Při distorzi kolenního kloubu bychom například použili magnetoterapii o frekvenci 25 Hz s intenzitou 3-8 mT a stepem 1 min. Aplikace by trvala 20 min každý den, celkem 10x. (Poděbradský, 1998)

*Elektroterapie.* TENS proudy využívají impulzů kratších než 1 ms k dráždění nervových kmenů, případně vláken. Největší uplatnění nacházejí v oblasti nefarmakologického tlumení bolesti. Analgetický účinek TENS je vysvětlován vrátkovou teorií tlumení bolesti, endorfinovou teorií či teorií kódů. Metody TENS jsou indikovány u poúrazových bolestivých stavů pohybového aparátu. Dyadinamické proudy mají galvanickou (BASIS) a pulzní (DOSIS) složku. Po jejich objeviteli francouzském stomatologovi Bernardovi jsou někdy označovány jako „Bernardovy proudy“. DD proudy mají hyperemizační a analgetický účinek. LP proudy patřící pod dyadinamické proudy mají účinek analgetický, proud CP-ISO je výrazně analgetický a proud CP je dráždivější. Dyadinamické proudy se aplikují po dobu maximálně 6 minut. Mezi elektroterapii patří také elektrogymnastika, na kterou se využívá například Ruská stimulace (Kotzovy proudy). Elektrogymnastika se využívá ke zvýšení svalové síly a zlepšení trofiky svalů. Ruská stimulace se používá často, jelikož je pacienty dobře snášena. (Capko, 1998; Čemusová, 2013; Poděbradský, 1998)

*Hydroterapie.* Vířivá koupel jako jeden ze zástupců hydroterapie využívá kombinace účinků tepla a silného mechanického účinku vířící vody. Indikuje se na otoky i poúrazové stavy. Teplota vody je pro končetiny obvykle indiferentní (Poděbradský, 1998)

### 3. SPECIÁLNÍ ČÁST

#### 3.1 METODIKA PRÁCE

Tato bakalářská práce byla zpracována v průběhu souvislé odborné praxe, kterou jsem absolvovala v Ústřední vojenské nemocnici v Praze v období od 7. 1. 2013 do 1. 2. 2013. Praxe byla prováděna pod odborným dohledem supervizora Bc. Barbory Grmanové.

Pacientka, jejíž kazuistiku jsem zpracovávala, mi byla přidělena 17. 1. 2013 a byla hospitalizována na lůžkovém rehabilitačním oddělení po dobu 14 dní. Docházela na terapii 2x denně, dopoledne a odpoledne, a po celou dobu terapie ochotně spolupracovala. Dopolední terapeutická jednotka trvala 1 hod a odpolední 30 min.

Po seznámení s pacientkou jsem odebrala anamnézu, provedla vstupní kineziologické vyšetření a poté následovala každodenní terapie. Na základě informací získaných z anamnézy a vstupního kineziologického rozboru byl sestaven krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán. Během terapie nedošlo k žádným komplikacím. Při poslední terapii byl proveden výstupní kineziologický rozbor, který posloužil jako podklad ke zhodnocení efektu provedené terapie.

Vzor informovaného souhlasu a žádost o vyjádření etické komise UK FTVS, schválenou pod jednacím číslem 014/2013, jsou přiloženy v příloze.

Pro vyšetření a terapii jsem používala níže uvedené pomůcky, vyšetřovací metody a terapeutické postupy. Prováděné techniky plně korespondují s náplní tříletého studia bakalářského oboru fyzioterapie na FTVS UK.

- Pomůcky: goniometr, křečkovský metr, neurologické kladívko, 2x osobní váha, molitanový míček, thera-band, overball, závaží na hlezenní klouby, posturomed, bosu, balanční úseče
- Vyšetřovací metody: vyšetření stoje aspekci, vyšetření chůze, vyšetření stoje na dvou vahách, Rombergův stoj I, II, III, Véleho test, Thomayerova zkouška, vyšetření hybných stereotypů dle Jandy, palpační vyšetření, antropometrické vyšetření, svalový test dle Jandy, vyšetření zkrácených svalů dle Jandy, vyšetření hypermobility dle Jandy a dle Sachseho, vyšetření kloubní vůle dle Lewita, goniometrické vyšetření, neurologické vyšetření



- Terapeutické postupy: techniky měkkých tkání dle Lewita, „míčkování“ dle Jebavé, senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové, PIR dle Lewita, technika AGR dle Zbojana, mobilizace dle Lewita, individuální LTV, fyzikální terapie

Elektrogymnastika byla vždy zapojována za spoluúčasti mé supervizorky. Pacientka dále každý den podstupovala LTV v bazénu, tohoto cvičení jsem se v rámci mé praxe neúčastnila.

### **3.2 ANAMNÉZA**

**Iniciály:** N.B.

**Pohlaví:** žena

**Ročník:** 1982

**Výška:** 160 cm

**Váha:** 61 kg

**BMI:** 23,8 (normální hmotnost)

**Diagnóza:** M224 chondromalacie česky

St.p. AS release laterálních struktur L kolene 1. 12. 2012

**Status praesens:**

Pacientka je při vědomí, plně orientována časem, místem i osobou, aktivně spolupracuje. V současnosti pacientka pociťuje mírné bolesti při pohybu v kolenním kloubu levé dolní končetiny, analgetika neužívá, přetrvává výrazný otok L kolenního kloubu.

**RA:**

Sestra: roztroušená skleróza

Otec: vysoký tlak

Matka: vysoká hladina cholesterolu

Prarodiče z matčiny strany: oba DM II. typu

**OA:**

**Předchozí onemocnění:**

Operace: neguje

Úrazy:

1998: vykloubení pately P kolenního kloubu při volejbale (ortéza, RHB), opakované luxace pately P kolenního kloubu – začala nosit ortézu na sport

Vymknutý kotník – pacientka si nepamatuje na které noze (sádra)

**NO:**

22. června 2012 šla pacientka ze schodů na vysokých podpatcích a „škobrtla“, při pádu si „zvrtila“ levé koleno a došlo k vykloubení čéšky laterálně, čéšku si pacientka sama zreponovala zpět. Když seděla, zatnula sval a čéška se jí znovu vykloubila, tak ji podruhé navrátila zpět. Po tomto úrazu měla pacientka ortézu na 6 týdnů, po sundání ortézy podstoupila pacientka dvou měsíční ambulantní rehabilitaci, pacientka měla výrazný otok, čéška zůstala posunuta laterálně, při flexi kolene se laterální deviace ještě zvýšila, na RTG byl potvrzen úloemek čéšky. Po tomto úrazu se pacientka rozhodla jít na operaci L kolenního kloubu, která byla provedena 1. 12. 2012. Po této operaci pacientka po dobu jednoho měsíce odlehčovala operovanou DK a používala francouzské hole, ortézu pacientka po operaci neměla. Měsíc po operaci byla na kontrole a byla jí doporučena rehabilitace.

**FA:** neguje

**AA:** neguje

**GA:** pacientka po vysazení hormonální antikoncepce neměla 3 měsíce menstruaci, v tuto chvíli je menstruace pravidelná, pacientka často trpí gynekologickými výtoky

**Abusus:** nekouří, nebere drogy, pije 1 šálek kávy denně, 1 sklenka vína za dva týdny

**SpA:** pacientka rekreačně leze na stěně, lyžuje a plave, nyní půl roku nedělá žádný sport

**PA:** učitelka na alternativní základní škole, většinu času chodí nebo stojí

**SA:** pacientka žije sama v 1. patře v bytě bez výtahu

**Předchozí RHB:** ambulantně po úrazu L kolene – rehabilitace neuspokojivá

2009- bolest zad, točení hlavy, závratě, zablokovaná krční páteř: pacientka uvedla, že rehabilitace byla úspěšná

**Indikace k RHB:**

Stav po AS release laterálních struktur L kolene

**Diferenciální rozvaha:**

Pacientka je po artroskopii L kolenního kloubu, tudíž můžeme očekávat snížení rozsahu pohybu v L kolenním kloubu, případně i v L hlezenním kloubu. Dále snížení svalové síly stehenních a hýžd'ových svalů LDK. Také se dá předpokládat bolestivost v okolí pooperačních jizev a bolestivost (citlivost) jizev samotných, horší protažitelnost a posunlivost jizev, jejich okolí, kůže, podkoží i fascií, otok v oblasti L kolenního kloubu, reflexní změny měkkých tkání LDK. Patologická joint play pately, hlavičky fibuly a drobných kloubů nohy. Následně špatný stereotyp chůze, sníženou stabilitu a propriocepci LDK, svalové dysbalance, představbu pohybových stereotypů. Můžeme očekávat změnu těžiště, kvůli větší zátěži na PDK.

### **3.3 VSTUPNÍ KINEZILOGICKÝ ROZBOR**

17. 1. 2013

#### **Vyšetření stoje aspekci**

Pohled zepředu: propadlá příčná i podélná klenba nožní, báze fyziologická, lýtka symetrická, viditelný otok levého kolenního kloubu, levé stehno užší než pravé, pravý thoracobrachiální trojúhelník větší - více vykrojený, horní končetiny ve vnitřní rotaci v ramenních kloubech, levé rameno výš než pravé, klíční kosti symetrické, hlava v ose.

Pohled z boku: propadlá podélná i příčná klenba nožní, nohy ve stejné rovině, lýtka symetrická, váha na přední části nohy (prstech), úhel mezi nohou a bércelem menší než 90°, pánev v anteverzi, břicho prominuje minimálně, bederní hyperlordóza, horní končetiny v semiflexi v loketním kloubu a ve vnitřní rotaci v ramenním kloubu, hlava mírně předsunutá.

Pohled zezadu: paty mají kulový tvar, obě nohy v zevní rotaci, achillovy šlachy asymetrické – levá širší, lýtka symetrická, pravá podkolenní rýha výše, asymetrické

kontury stehen, intergluteální rýhy symetrické, thoracobrachiální trojúhelníky asymetrické, ruce před tělem, levé rameno i lopatka výše než pravé, hlava v ose.

**Stoj na dvou vahách:**

Celková hmotnost: 61 kg

LDK – 28 kg

PDK – 33 kg

= fyziologická odchylka

**Rombergova zkouška:**

I. BPN

II. BPN

III. BPN

**Véleho test**

Bez souhry šlach, bez kladívkovitých prstů

**Trendelenburgova zkouška:** negativní oboustranně

**Thomayerova zkouška:** dotkne se země celými prsty

**Vyšetření pánve palpací:**

SIAS – symetrické

SIPS – symetrické

Crista iliaca – symetrické

**Vyšetření chůze:**

Báze fyziologická, odvíjení chodidla PDK fyziologické, chodidlo LDK se neodvíjí, délka kroku a rytmus chůze mírně asymetrický, PDK dělá kratší a rychlejší krok. Největší pohyb je v kolenním kloubu PDK, LDK dělá menší pohyb v kolenním kloubu, patrná extenze v kyčelním kloubu, pohyb horních končetin vychází z ramenních kloubů, trup toporný.

Modifikace chůze:

Chůze pozadu: zvládne

Chůze po špičkách: BPN

Chůze po patách: bolestivost LDK, ujde pouze pár kroků

## **Vyšetření reflexních změn dle Lewita**

Vyšetření kůže a podkoží: zvýšená teplota v oblasti L kolenního kloubu, výrazný otok, pooperační oblast palpačně nebolestivá. Jizvy po artroskopii jsou červené, na pohmat citlivé, největší jizva po vpichu je lehce přisedlá k podkoží, ostatní jizvy volné.

LDK – snížená protažitelnost a posunlivost kůže a podkoží na lýtku směrem kraniokaudálním i do rotace, na stehně fyziologická protažitelnost i posunlivost kůže a podkoží do všech směrů

PDK – fyziologická protažitelnost a posunlivost kůže a podkoží kraniokaudálním směrem i do rotace

### Vyšetření fascií:

LDK – snížená protažitelnost a posunlivost fascií kraniokaudálním směrem i do rotace na lýtku, na stehně fyziologická protažitelnost i posunlivost fascií kraniokaudálním směrem i do rotace

PDK – fyziologická protažitelnost i posunlivost fascií kraniokaudálním směrem i do rotace na stehně, na lýtku snížená protažitelnost a posunlivost směrem do rotace, kraniokaudálním směrem fyziologické

### Vyšetření svalů:

m. vastus medialis – L –hypotonus, P - normotonus

m. vastus lateralis – L – hypotonus, P - normotonus

m. rectus femoris – L – normotonus, P- hypertonus

m. quadratus lumborum – oboustranně hypertonus

m. biceps femoris – L-normotonus, P - hypertonus

„hamstringy“ – L- normotonus, P- hypertonus

adduktory kyčelního kloubu – L- hypertonus, P-normotonus

m. tensor fasciae latae- oboustranně hypertonus

m. triceps surae – L-triggerpoint, P-hypertonus

m. gluteus maximus – L-hypotonus, P-hypotonus

Vyšetření periostových bodů:

Hlavička fibuly – oboustranná bolestivost

Horní okraj pately – oboustranně bez bolesti

SI skloubení – bez bolesti

**Neurologické vyšetření**

Vyšetření cití (LDK a PDK ve všech dermatomech):

**Povrchové cití:**

Taktilní: BPN oboustranně

Algické: BPN oboustranně

Termické: BPN oboustranně

Nebyly nalezeny rozdíly v dermatomech.

**Hluboké cití:**

Polohocit: BPN oboustranně

Pohybocit: BPN oboustranně

Reflexy:

Patelární: LDK-3, PDK-3

Achillovy šlachy: LDK-3, PDK-3

Medio-plantární: LDK-3, PDK-3

**Antropometrické vyšetření (Haladová, 1997):**

Délky dolních končetin	L	P
Funkční délka	83cm	83cm
Anatomická délka	80cm	80cm
Stehno	44cm	44cm
Bérec	39cm	39cm

Tabulka 1: Délky dolních končetin

Obvody dolních končetin	L	P
Stehno 15cm nad patelou	47cm	49cm
Stehno nad kolenním kloubem	41cm	40cm
Koleno (patela)	40cm	38cm
Tuberositas tibiae	36cm	35cm
Lýtka	36cm	36cm

Tabulka 2: Obvody dolních končetin

## Goniometrické vyšetření - SFTR metoda (Janda, 1993)

Měřeno při aktivních pohybech dvouramenným plastovým goniometrem

	Levý	Pravý
Kyčelní kloub	S 10°-0°-80°	S 10°-0°-90° (s extenzí kolenního kloubu)
	S 10°-0°-120°	S 10°-0°-130° (s flexí kolenního kloubu)
	F 40°-0°-20°	F 40°-0°-20°
	R 30°-0°-30°	R 30°-0°-10°
Kolenní kloub	S 5°-0°-80°	S 5°-0°-130°
Hlezenní kloub	S 20°-0°-45°	S 20°-0°-45°
	R 20°-0°-30°	R 20°-0°-30°

Tabulka 3: Goniometrické vyšetření kloubů DKK

## Vyšetření hybných stereotypů dle Jandy

Extenze v kyčelním kloubu:

LDK: první se zapojí m. gluteus maximus, poté velmi slabě „hamstringy“, dále paravertebrální svaly na kontralaterální straně, poté na homolaterální, výše se zapojují paravertebrální svaly současně na kontralaterální i homolaterální straně, bez aktivity svalů pletence ramenního

PDK: stejný stereotyp jako LDK

Abdukce v kyčelním kloubu:

LDK: „tensorový mechanismus“

PDK: fyziologické provedení

## Vyšetření svalové síly dle Jandy

Testovaný sval	L	P
M. iliopsoas	4	5
M. gluteus maximus	4	5
Abduktory kyčelního kloubu	4	5
Adduktory kyčelního kloubu	4-	5
M. quadriceps femoris	3+	5
Flexory kolenního kloubu	4	5
M. triceps surae	5	5
M. tibialis anterior	4+	5

Tabulka 4: Vyšetření svalové síly svalů DKK

## Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

Testovaný sval	L	P
M. triceps surae - gastrocnemius	0	0
M. triceps surae – soleus	0	0
Flexory kolenního kloubu	0	0
M. iliopsoas	0	0
M. tensor fasciae latae	0	0
M. rectus femoris	1	1
Adduktory kyčelního kloubu	0	0
M. piriformis	0	0
M. quadratus lumborum	1	1

Tabulka 5: Vyšetření zkrácených svalů

## Vyšetření joint play dle Lewita

**SI skloubení:** volné bilaterálně

### **Patela:**

Kraniokaudálně: menší pružení vlevo než vpravo

Laterolaterálně: menší pružení vlevo než vpravo

Kroužení: menší pružení vlevo než vpravo

### **Hlavička fibuly:**

Dorzoventrálně: bez pružení vlevo, vpravo fyziologické

### **Talokrurální kloub:**

Dorzálně: LDK bez pružení, PDK bez omezení

### **Calcaneus:**

Fibulotibiálně: oboustranně bez omezení



Rotace: oboustranně bez pružení

Ventrálně: L bez pružení, P bez omezení

### **Lisfrankův kloub:**

Dorzoplantární posun: L bez pružení, P bez omezení

Rotace: L bez pružení, P bez omezení

### **MTP klouby:**

Dorzoplantárně: oboustranně bez omezení

**Hlavičky MT kloubů:** L menší pružení než P

## **Vyšetření hypermobility dle Jandy**

Oboustranně:

Zkouška sepjatých prstů - hypermobilní

Zkouška sepjatých rukou - hypermobilní

Zkouška šály - hypermobilní

Zkouška zapažených paží - hypermobilní

Thomayer – hypermobilní

## **Vyšetření hypermobility dle Sachseho**

Hyperextenze kolenního kloubu – B

Kyčelní kloub (rotace) – A

## **Závěr vyšetření**

Z výše uvedeného vyšetření jsem zjistila omezený rozsah pohybu v kolenním kloubu levé dolní končetiny, toto omezení má vliv na špatný stereotyp chůze. Dále byl zjištěn otok L kolenního kloubu, který byl potvrzen antropometrickým vyšetřením. Po operaci je snížena svalová síla svalů LDK a to především m. quadriceps femoris. Byly nalezeny rozdíly ve svalovém tonu, mm. vasti jsou hypotonické, adduktory stehna LDK a m. tensor fasciae latae jsou v hypertonu. V oblasti levého kolenního kloubu se nacházejí reflexní změny (zhoršená protažitelnost a posunlivost měkkých tkání, bolestivé periostové body). Byla zjištěna blokáda hlavičky fibuly LDK. Pacientka operovanou nohu odlehčuje, což potvrdilo vyšetření stoje na dvou vahách.

### **3.4 KRÁTKODOBÝ REHABILITAČNÍ PLÁN**

- Ovlivnění otoku a bolesti v oblasti L kolenního kloubu
- Zlepšení posunlivosti a protažitelnosti měkkých tkání a jizev LDK
- Zvýšení rozsahu pohybu L kolenního kloubu
- Zvýšení svalové síly oslabených svalů LDK
- Normalizace svalového napětí na LDK
- Zlepšení joint-play
- Senzomotorická stimulace pro zlepšení propriocepce
- Návčik správného stereotypu chůze

### **3.5 DLOUHODOBÝ REHABILITAČNÍ PLÁN**

Pacientka bude v průběhu terapie vedena k autoterapii, aby co nejdříve zvládla každodenní činnosti bez omezení a bez bolesti. Je nutné posilovat oslabené svaly a pečovat o jizvy. Zvýšení svalové síly a rozsahu pohybu je důležité pro návrat ke sportovní aktivitě pacientky. Pacientka ve svém zaměstnání převážně stojí a chodí, tudíž je velmi důležité nacvičit správný stereotyp chůze. Do budoucna bych dále navrhla vyšetřit posturální stabilizaci a reaktivitu a v případě objevení špatné stabilizace zahájit terapii.

### **3.6 PRŮBĚH REHABILITACE**

#### **3.6.1 1. Terapeutická jednotka (17. 1. 2013)**

##### **Status praesens**

Subjektivně: Pacientka se cítí dobře, udává bolest při pohybu LDK.

Objektivně: Pacientka se na terapii dostavila bez ortézy a bez francouzských holí.

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

- Vstupní kineziologický rozbor
- Ovlivnění otoku L kolenního kloubu
- Zlepšení protažitelnosti a posunlivosti měkkých tkání LDK
- Ovlivnění trigger pointu m. triceps surae LDK a hypertonu m. triceps surae PDK

- Zvýšení rozsahu pohybu v kolenním kloubu LDK
- Obnovení joint-play kolenního kloubu na LDK

### **Návrh terapie**

- TMT na oblast jizev a okolní měkké tkáně („míčkování“ dle Jebavé, hlazení dle Hermachové)
- PIR dle Lewita na m. triceps surae
- Mobilizace dle Lewita pately LDK
- motodlaha

### **Provedení**

#### Techniky měkkých tkání

- Tlaková masáž jizev, protažení do tvaru písmene „C“ a „S“
- „Míčkování“ dle Jebavé od hlezenního kloubu až po kyčelní kloub pro ovlivnění otoku
- Ovlivnění kůže, podkoží a fascií LDK do rotace a kraniokaudálně

#### PIR dle Lewita

- Technika postizometrické relaxace dle Lewita na m. triceps surae PDK i LDK

#### Mobilizace dle Lewita pro obnovení joint-play

- Šetrná mobilizace pately na LDK latero-laterálně, kranio-kaudálně, kroužení

#### Motodlaha

- Vleže na zádech, 87° flexe v kolenním kloubu LDK

### **Autoterapie**

- Pacientka byla zainstruována k péči o jizvu
- Pacientka byla poučena o technikách ke snížení otoku (hlazení, chlazení, elevace)
- Po dobu hospitalizace v nemocnici má pacientka zakázán hluboký dřep a klek

### **Výsledek terapie**

Subjektivní: pacientka udávala mírnou palpační bolestivost jizev a bolest při pohybu LDK v kolenním kloubu, pacientka pociťuje uvolnění měkkých tkání v oblasti kolenního kloubu LDK

Objektivní: Většinu terapeutické jednotky zabral vstupní kineziologický rozbor, tudíž výsledek není tolik zřetelný. Došlo k uvolnění jizvy od podkoží a zlepšila se protažitelnost a posunlivost fascií LDK.

### **Závěr**

V dnešní terapeutické jednotce byly splněny všechny plánované postupy v terapii.

## **3.6.2 2. Terapeutická jednotka (18. 1. 2013)**

### **Status praesens**

Subjektivně: Pacientka se cítí dobře, udává bolest při pohybu LDK.

Objektivně: Výrazný otok v oblasti L kolenního kloubu, palpační citlivost jizev, L koleno je palpačně teplejší než P koleno, viditelná atrofie stehna LDK.

### **Cíl dnešní terapeutické jednotky**

- Ovlivnění otoku L kolenního kloubu
- Zlepšení protažitelnosti a posunlivosti měkkých tkání LDK a PDK
- Ovlivnění hypertonických svalů a trigger pointů LDK i PDK
- Obnovení joint-play kolenního kloubu na LDK
- Zvýšení rozsahu pohybu v kolenním kloubu LDK
- Zvýšení svalové síly oslabených svalů LDK
- Zvýšení propriocepce a zlepšení stability kolenního kloubu LDK

### **Návrh terapie**

- TMT na oblast jizev a okolní měkké tkáně („míčkování“ dle Jebavé, hlazení dle Hermachové)
- PIR dle Lewita na trigger point L m. triceps surae a normalizaci svalového tonu m. tensor fasciae latae a P m. triceps surae
- Mobilizace dle Lewita pately a hlavičky fibuly
- LTV – izometrie m. gluteus maximus a m. quadriceps femoris
- Návčik senzomotorické stimulace dle Jandy a Vávrové
- Motodlaha

## **Provedení**

### Techniky měkkých tkání

- Tlaková masáž jizev, protažení do tvaru písmene „C“ a „S“
- „Míčkování“ dle Jebavé od hlezenního kloubu až po kyčelní kloub pro ovlivnění otoku
- Ovlivnění kůže, podkoží a fascií LDK do rotace a kraniokaudálně na lýtku, ovlivnění fascií lýtky PDK do rotace

### PIR dle Lewita

- Technika postizometrické relaxace dle Lewita na m. triceps surae LDK i PDK a m. tensor fasciae latae oboustranně

### Mobilizace dle Lewita pro obnovení joint-play

- Šetrná mobilizace pately na LDK latero-laterálně, kraniokaudálně, kroužení
- Mobilizace hlavičky fibuly vlevo dorzoventrálně

### LTV

- Izometrie m. gluteus maximus vleže na zádech
- Izometrie m. quadriceps femoris vleže na zádech s použitím overballu
- Posílení adduktorů kyčelního kloubu stisknutím overballu mezi stehny
- Posílení oslabených abduktorů kyčelního kloubu s pomocí thera-bandu
- 3 série po 10 opakováních na každou DK

### Senzomotorický trénink dle Jandy a Vávrové

- Stimulace plosek obou DKK šlapáním na „vrubkované“ podložce
- Návčik malé nohy (tříbodová opora) vsedě, a to pasivně, aktivně s dopomocí a poté aktivně

### Motodlaha

- Vleže na zádech, 87° flexe v kolenním kloubu LDK

### **Autoterapie**

- Pacientka dále pokračuje v péči o jizvu a v technikách ke snížení otoku
- Izometrie m. quadriceps femoris a m. gluteus maximus
- Návčik tříbodové opory

## **Výsledek terapie**

Subjektivní: pacientka udávala mírnou palpační bolestivost jizev.

Objektivní: Došlo k uvolnění jizvy od podkoží a zlepšila se protažitelnost a posunlivost fascií LDK.

## **Závěr**

V dnešní terapeutické jednotce byly splněny všechny plánované postupy v terapii.

### **3.6.3 3. Terapeutická jednotka (21. 1. 2013)**

#### **Status praesens**

Subjektivně: Pacientka se cítí dobře, udává mírnou bolest při pohybu LDK.

Objektivně: přetrvává otok v oblasti L kolenního kloubu, palpační citlivost jizev, L koleno je palpačně teplejší než P koleno, atrofie stehna LDK.

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

- Ovlivnění otoku L kolenního kloubu
- Zlepšení protažitelnosti a posunlivosti měkkých tkání LDK a PDK
- Ovlivnění hypertonických svalů, trigger pointů a zkrácených svalů
- Obnovení joint-play kolenního kloubu na LDK i PDK
- Zvýšení rozsahu pohybu v kolenním kloubu LDK
- Zvýšení svalové síly oslabených svalů LDK
- Zvýšení propriocepce a zlepšení stability kolenního kloubu LDK

#### **Návrh terapie**

- TMT na oblast jizev a okolní měkké tkáně („míčkování“ dle Jebavé, hlazení dle Hermachové)
- PIR dle Lewita a AGR dle Zbojana na trigger point a normalizaci svalového tonu m. triceps surae, m. tensor fasciae latae a m. quadratus lumborum
- PIR s protažením dle Lewita na zkrácené svaly
- Mobilizace dle Lewita pately, hlavičky fibuly, talokrurálního kloubu a calcaneu
- LTV – izometrie m. gluteus maximus a m. quadriceps femoris
- Senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové
- Elektroterapie - elektrogymnastika

- Motodlaha

## **Provedení**

### Techniky měkkých tkání

- Tlaková masáž jizev, protažení do tvaru písmene „C“ a „S“
- „Míčkování“ dle Jebavé od hlezenního kloubu až po kyčelní kloub pro ovlivnění otoku
- Ovlivnění kůže, podkoží a fascií LDK do rotace a kraniokaudálně na lýtku, ovlivnění fascií lýtka PDK do rotace

### Relaxační techniky

- Technika postizometrické relaxace dle Lewita na m. triceps surae a m. tensor fasciae latae oboustranně
- Technika AGR dle Zbojana na m. quadratus lumborum oboustranně

### PIR s protažením dle Lewita

- Postizometrická relaxace s protažením dle Lewita na m. rectus femoris PDK i LDK

### Mobilizace dle Lewita pro obnovení joint-play

- Mobilizace pately na LDK latero-laterálně, kranio-kaudálně, kroužení
- Mobilizace hlavičky fibuly vlevo dorzoventrálně
- Mobilizace talokrurálního kloubu LDK dorzálně
- Mobilizace calcaneu vlevo ventrálně, na obou DKK do rotace

### LTV

- Izometrie m. gluteus maximus vleže na zádech
- Izometrie m. quadriceps femoris vleže na zádech s použitím overballu
- Posílení ADD kyčelního kloubu s využitím overballu vleže na zádech
- Posílení ABD kyčelního kloubu pomocí thera-bandu vleže na zádech
- 3 série po 10 opakováních na každou DK

### Senzomotorický trénink dle Jandy a Vávrové

- Zlepšení propriocepce DKK šlapáním na „vrubkované“ podložce
- Návčik malé nohy (tříbodové opory) aktivně ve stoji
- Návčik korigovaného stoje s tříbodovou oporou

- Trénování korigovaného stoje na PDK, poté na LDK, dolní končetiny střídáme, pokrčená DK je v 90° flexi v kolenním i kyčelním kloubu, na každou DKK 3x

#### Fyzikální terapie

- Elektrogymnastika na m. vastus medialis a m. vastus lateralis LDK
- Ruská stimulace na mm. vasti
- $f=50\text{Hz}$  konstantní
- Intenzita nadprahově motorická
- 2/6/2 délka kontrakce
- Pauza 18s
- Trvání procedury 10 min

#### Motodlaha

- Vleže na zádech, 89° flexe v kolenním kloubu LDK

#### **Autoterapie**

- Pacientka pokračuje v péči o jizvu a v kryoterapii a elevaci proti otoku
- Izometrie m. quadriceps femoris a m. gluteus maximus, posílení ADD a ABD kyčelního kloubu
- Relaxační techniky na m. triceps surae a m. quadratus lumborum
- Návčik tříbodové opory

#### **Výsledek terapie**

Subjektivní: pacientka pociťuje mírné napětí v operované oblasti.

Objektivní: Došlo k uvolnění jizvy od podkoží a zlepšila se protažitelnost a posunlivost fascií LDK. Svalová síla oslabených svalů zůstává stejná. Rozsah pohybu v kolenním kloubu LDK se zvýšil.

#### **Závěr**

V dnešní terapeutické jednotce byly splněny všechny plánované postupy v terapii.

### **3.6.4 4. Terapeutická jednotka (23. 1. 2013)**

#### **Status praesens**

Subjektivně: Pacientka je mírně unavená, udává pocit zvýšení otoku.



Objektivně: otok v oblasti L kolenního kloubu, palpační citlivost žizev, L koleno je stejně teplé jako P koleno.

### **Cíl dnešní terapeutické jednotky**

- Ovlivnění otoku L kolenního kloubu
- Zlepšení protažitelnosti a posunlivosti měkkých tkání LDK a PDK
- Ovlivnění hypertonických svalů a trigger pointů
- Obnovení joint-play kolenního kloubu na LDK i PDK
- Protážení zkrácených svalů
- Zvýšení rozsahu pohybu v kolenním kloubu LDK
- Zvýšení svalové síly oslabených svalů LDK
- Zvýšení propriocepce a zlepšení stability kolenního kloubu LDK

### **Návrh terapie**

- TMT na oblast žizev a okolní měkké tkáně („míčkování“ dle Jebavé, hlazení dle Hermachové)
- Relaxační techniky na m. triceps surae, m. tensor fasciae latae, m. rectus femoris, „hamstringy“ a m. quadratus lumborum
- Mobilizace dle Lewita pately, hlavičky fibuly, talokrurálního kloubu, calcaneu, Lisfrankova kloubu a hlaviček metatarzů
- PIR s protažením dle Lewita na zkrácené svaly
- Metoda PNF dle Kabata na m. vastus medialis
- LTV – pro zvýšení rozsahu pohybu v kolenním kloubu LDK a pro posílení oslabených svalů
- Senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové
- Elektroterapie - elektrogymnastika
- Motodlaha

### **Provedení**

#### Techniky měkkých tkání

- Tlaková masáž žizev, protažení do tvaru písmene „C“ a „S“
- „Míčkování“ dle Jebavé od hlezenního kloubu až po kyčelní kloub pro ovlivnění otoku
- Ovlivnění kůže, podkoží a fascií LDK do rotace a kraniokaudálně na lýtku, ovlivnění fascií lýtky PDK do rotace

### Relaxační techniky

- Technika postizometrické relaxace dle Lewita na m. triceps surae a m. tensor fasciae latae na oba svaly oboustranně
- Technika postizometrické relaxace na „hamstringy“ PDK a m. rectus femoris PDK
- Technika AGR dle Zbojana na m. quadratus lumborum oboustranně

### PIR s protažením dle Lewita

- Technika PIR s protažením dle Lewita na m. quadriceps femoris (rectus femoris), oboustranně

### Mobilizace dle Lewita pro obnovení joint-play

- Mobilizace pately na LDK latero-laterálně, kranio-kaudálně, kroužení
- Mobilizace hlavičky fibuly dorzoventrálně vlevo
- Mobilizace calcaneu do rotace na obou DKK a vlevo ventrálně
- Mobilizace talokrurálního kloubu LDK dorzálně
- Mobilizace Lisfrankova kloubu vlevo dorzoplantárně a do rotace
- Mobilizace hlaviček metatarsů vlevo

### Proprioceptivní neuromuskulární facilitace dle Kabata

- Posílení m. vastus medialis LDK metodou pomalý zvrát v 1. diagonále flekční vzor, varianta s extenzí v koleni

### LTV

- Izometrie m. gluteus maximus vleže na břicho s flexí v kolenním kloubu
- Posílení m. quadriceps femoris vsedě s použitím thera-bandu
- Posílení ADD kyčelního kloubu vsedě s využitím overballu
- Posilování ABD kyčelního kloubu vleže na boku
- 3 série po 10 opakováních na každou DK

### Senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové

- Zlepšení propriocepce DKK šlapáním na „vroubkované“ podložce
- Aktivní nácvik malé nohy (tříbodové opory)
- Cvičení předního a zadního půlkroku 3x na každou DK
- Korigované ná kroky na válcovou úseč 3x po 8 opakováních na obě DKK

- Korigovaný stoj na válcové úseči před zrcadlem
- Korigovaný stoj na posturomedu s vychylováním těžiště ventrodorzálně a laterolaterálně s následným zastavením
- Korigovaný nákok na posturomed, druhá DK jde z opory až do flexe 90° v kyčelním i kolenním kloubu, výdrž v tomto stojí na 1DK, 2x po 6 opakováních na obě DKK

### Fyzikální terapie

- Elektrogymnastika na m. vastus medialis a m. vastus lateralis LDK
- Ruská stimulace na mm. vasti
- $f = 50\text{Hz}$  konstantní
- Intenzita nadprahově motorická
- 2/6/2 délka kontrakce
- Pauza 18s
- Trvání procedury 10 min

### Motodlaha

- Vleže na zádech, 91° flexe v kolenním kloubu LDK

### **Autoterapie**

- Pacientka pokračuje v péči o jizvu a v kryoterapii na otok
- Posilování oslabených svalů (m. quadriceps femoris, m. gluteus maximus, abduktory a adduktory kyčelního kloubu)
- Relaxační techniky na m. triceps surae, m. tensor fasciae latae, m. quadratus lumborum
- Návčik tříbodové opory

### **Výsledek terapie**

Subjektivní: pacientka pociťuje mírné napětí v operované oblasti.

Objektivní: Došlo k uvolnění jizvy od podkoží a zlepšila se protažitelnost a posunlivost fascií LDK. Svalová síla oslabených svalů zůstává stejná. Rozsah pohybu v kolenním kloubu LDK zůstává stejný. Zlepšila se jistota při provádění senzomotorické stimulace.

## **Závěr**

V dnešní terapeutické jednotce byly splněny všechny plánované postupy v terapii.

### **3.6.5 5. Terapeutická jednotka (25. 1. 2013)**

#### **Status praesens**

Subjektivně: Pacientka je mírně unavená, udává přetrvávání zvýšeného otoku.

Objektivně: otok v oblasti L kolenního kloubu, palpační citlivost jizev menší, L koleno má stejnou teplotu jako P koleno. Snížil se hypertonus m. tensor fasciae latae vlevo, povolila blokáda hlavičky fibuly LDK a pohyblivost pately na LDK je volnější.

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

- Ovlivnění otoku L kolenního kloubu
- Zlepšení protažitelnosti a posunlivosti měkkých tkání LDK a PDK
- Ovlivnění hypertonických svalů a svalů s trigger pointy LDK i PDK
- Obnovení joint-play kolenního kloubu na LDK i PDK
- Protažení zkrácených svalů
- Zvýšení rozsahu pohybu v kolenním kloubu LDK
- Zvýšení svalové síly oslabených svalů LDK
- Zvýšení propriocepce a zlepšení stability kolenního kloubu LDK

#### **Návrh terapie**

- TMT na oblast jizev a okolní měkké tkáně („míčkování“ dle Jebavé, hlazení dle Hermachové)
- PIR dle Lewita na m. triceps surae, m. tensor fasciae latae, „hamstringy“ a adduktory kyčelního kloubu
- Mobilizace dle Lewita pately, talokrurálního kloubu, calcaneu, Lisfrankova kloubu a hlaviček metatarzů
- PIR s protažením dle Lewita na zkrácené svaly
- Metoda PNF dle Kabata na posílení m. vastus medialis
- LTV – pro zvýšení rozsahu pohybu v kolenním kloubu LDK a pro posílení oslabených svalů
- Senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové
- Elektroterapie - elektrogymnastika
- Motodlaha

## **Provedení**

### Techniky měkkých tkání

- Tlaková masáž žizev, protažení do tvaru písmene „C“ a „S“
- „Míčkování“ dle Jebavé od hlezenního kloubu až po kyčelní kloub pro ovlivnění otoku
- Ovlivnění kůže, podkoží a fascií LDK do rotace a kraniokaudálně na lýtku, ovlivnění fascií lýtka PDK do rotace

### Relaxační techniky

- Technika postizometrické relaxace dle Lewita na m. triceps surae oboustranně a m. tensor fasciae latae vpravo
- Technika postizometrické relaxace m. rectus femoris PDK a hamstringy PDK
- Technika postizometrické relaxace na adduktory kyčelního kloubu LDK

### PIR s protažením dle Lewita

- Technika PIR s protažením dle Lewita na m. quadriceps femoris oboustranně
- Technika PIR s protažením dle Lewita na m. quadratus lumborum oboustranně

### Mobilizace dle Lewita pro obnovení joint-play

- Mobilizace pately na LDK latero-laterálně, kraniokaudálně, kroužení
- Mobilizace calcaneu do rotace na obou DKK a ventrálně vlevo
- Mobilizace Lisfrankova kloubu dorzoplantárně a do rotace vlevo
- Mobilizace talokrurálního kloubu vlevo dorzálně
- Mobilizace hlaviček metatarsů vlevo

### Proprioceptivní neuromuskulární facilitace dle Kabata

- Posílení m. vastus medialis LDK metodou pomalý zvrát v 1. diagonále flekční vzor, varianta s extenzí v koleni

### LTV

- Izometrie m. gluteus maximus vleže na břicho s flexí a poté s extenzí v kolenním kloubu
- Posílení m. quadriceps femoris vsedě s použitím thera-bandu
- Posílení ADD kyčelního kloubu s využitím overballu vsedě
- Posílení ABD kyčelního kloubu vleže na boku

- Posilování flexorů, abduktorů a adduktorů kyčelního kloubu s thera-bandem
- 3 série po 10 opakováních na každou DK

#### Senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové

- Zlepšení propriocepce DKK šlapáním na „vroubkované“ podložce
- Aktivní nácvik malé nohy (tříbodové opory)
- Korigované nátkroky na kruhovou úseč 3x po 8 opakováních na obě DKK
- Korigovaný stoj na kruhové úseči a bosu před zrcadlem
- Korigovaný stoj na posturomedu s vychylováním těžiště ventrodorzálně a laterolaterálně s následným zastavením, ztíženo pohazováním si míče a předáváním si míče kolem těla
- Korigovaný nátkrok na posturomed, kročná DK jde z opory do flexe v kyčelním i kolenním kloubu, výdrž v tomto stojí na 1DK, ztíženo podáváním si míče přes upažení a vzpažení, 2x po 6 opakováních na obě DKK

#### Fyzikální terapie

- Elektrogymnastika na m. vastus medialis a m. vastus lateralis LDK
- Ruská stimulace na mm. vasti
- $f=50\text{Hz}$  konstantní
- Intenzita nadprahově motorická
- 2/6/2 délka kontrakce
- Pauza 18s
- Trvání procedury 10 min

#### Motodlaha

- Vleže na zádech,  $93^\circ$  flexe v kolenním kloubu LDK

#### **Autoterapie**

- Pacientka pokračuje v péči o jizvu a v kryoterapii na otok
- Posilování oslabených svalů (m. quadriceps femoris, m. gluteus maximus, abduktory a adduktory kyčelního kloubu)
- Relaxační techniky na m. triceps surae, m. tensor fasciae latae, m. quadratus lumborum
- Nácvik tříbodové opory
- Pacientce byla doporučena jízda na rotopedu

## **Výsledek terapie**

Subjektivní: pacientka pociťuje zvýšení svalového tonu m. vastus medialis.

Objektivní: Došlo k uvolnění jizvy od podkoží a zlepšila se protažitelnost a posunlivost fascií LDK. Svalová síla oslabených svalů se zvýšila. Rozsah pohybu v kolenním kloubu LDK se zvýšil.

## **Závěr**

V dnešní terapeutické jednotce byly splněny všechny plánované postupy v terapii.

### **3.6.6 6. Terapeutická jednotka (28. 1. 2013)**

#### **Status praesens**

Subjektivně: Pacientka se cítí dobře, udává zlepšení otoku.

Objektivně: otok v oblasti L kolenního kloubu je menší, palpační bolestivost jizev ustala. Došlo ke snížení hyperonu m. tensor fasciae latae vlevo a m. triceps surae vpravo, pohyblivost pately vlevo se stále zlepšuje, znovu se objevila blokáda hlavičky fibuly vlevo, obnoveno pružení calcaneu do rotace na obou DKK, protažitelnost fascií lýtka PDK fyziologická, zvýšení jistoty při cvičení na balančních plochách.

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

- Ovlivnění otoku L kolenního kloubu
- Zlepšení protažitelnosti a posunlivosti měkkých tkání LDK
- Ovlivnění hypertonických svalů LDK i PDK a trigger pointu LDK
- Obnovení joint-play kolenního kloubu na LDK
- Protažení zkrácených svalů
- Zvýšení rozsahu pohybu v kolenním kloubu LDK
- Zvýšení svalové síly oslabených svalů LDK
- Zvýšení propriocepce a zlepšení stability kolenního kloubu LDK
- Návčik správného stereotypu chůze

#### **Návrh terapie**

- TMT na oblast jizev a okolní měkké tkáně („míčkování“ dle Jebavé, hlazení dle Hermachové)

- PIR dle Lewita na m. triceps surae, m. rectus femoris vpravo, „hamstringy“ PDK a adduktory kyčelního kloubu LDK
- Mobilizace dle Lewita pately, hlavičky fibuly, talokrurálního kloubu, calcaneu, Lisfrankova kloubu a hlaviček MT
- PIR s protažením dle Lewita na m. quadratus lumborum a m. quadriceps femoris
- Metoda PNF dle Kabata na posílení m. vastus medialis
- LTV – pro zvýšení rozsahu pohybu v kolenním kloubu LDK a pro posílení oslabených svalů
- Senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové
- Chůze po patách, po špičkách, do strany
- Elektroterapie - elektrogymnastika
- Motodlaha

## **Provedení**

### Techniky měkkých tkání

- Tlaková masáž žizev, protažení do tvaru písmene „C“ a „S“
- „Míčkování“ dle Jebavé od hlezenního kloubu až po kyčelní kloub pro ovlivnění otoku
- Ovlivnění kůže, podkoží a fascií LDK do rotace a kranio-kaudálně

### Relaxační techniky

- Technika postizometrické relaxace dle Lewita na m. triceps surae vlevo, m. rectus femoris PDK a „hamstringy“ PDK
- Technika postizometrické relaxace na adduktory kyčelního kloubu LDK

### PIR s protažením dle Lewita

- Technika PIR s protažením dle Lewita na m. quadriceps femoris oboustranně
- Technika PIR s protažením dle Lewita na m. quadratus lumborum oboustranně

### Mobilizace dle Lewita pro obnovení joint-play

- Mobilizace pately na LDK latero-laterálně, kranio-kaudálně, do rotace
- Mobilizace hlavičky fibuly LDK dorzoventrálně
- Mobilizace calcaneu vlevo ventrálně
- Mobilizace talokrurálního kloubu vlevo dorzálně
- Mobilizace Lisfrankova kloubu vlevo dorzoplantárně a do rotace



- Mobilizace hlaviček metatarsů vlevo

#### Proprioceptivní neuromuskulární facilitace dle Kabata

- Posílení m. vastus medialis LDK metodou pomalý zvrát v 1. diagonále flekční vzor, varianta s extenzí v koleni

#### LTV

- Izometrie m. gluteus maximus vleže na břicho s flexí a poté s extenzí v kolenním kloubu
- Posílení m. quadriceps femoris vsedě s použitím thera-bandu a se závažím
- Posílení ADD kyčelního kloubu vsedě s využitím overballu
- Posilování flexorů, abduktorů a adduktorů kyčelního kloubu s thera-bandem
- 3 série po 10 opakováních na každou DK

#### Senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové

- Stimulace plosky nohy našlapováním na „vroubkovanou“ podložku
- Aktivní nácvik malé nohy (tříbodové opory)

#### Cvičení na posturomedu

- Pomalý nášlap na plochu posturomedu vpřed přes patu a vnější hranu chodidla, druhá noha se po vyrovnání rovnováhy přinoží, ale labilní plochy se nedotýká, je ve flexi v kolenním i kyčelním kloubu. Poté se vrátí na zem a druhá noha také. Střídání obou DKK.
- Pomalý nášlap na plochu posturomedu vpřed přes patu a vnější hranu chodidla, druhá dolní končetina se po vyrovnání rovnováhy přinoží do 90° flexe v kolenním a kyčelním kloubu, poté pacient dokončí krok přes posturomed na druhou stranu. Střídání obou dolních končetin.
- Pomalý nášlap na plochu posturomedu vpřed přes patu a vnější hranu chodidla, druhá dolní končetina se po vyrovnání rovnováhy přinoží do 90° flexe v kolenním a kyčelním kloubu. V této poloze pacient rozhoupe posturomed ze strany na stranu a zepředu dozadu

#### Nácvik chůze

- Nácvik chůze po patách a po špičkách
- Nácvik chůze do strany se zvýrazněnou flexí v kyčelním a kolenním kloubu

### Fyzikální terapie

- Elektrogymnastika na m. vastus medialis a m. vastus lateralis LDK
- Ruská stimulace na mm. vasti
- $f=50\text{Hz}$  konstantní
- Intenzita nadprahově motorická
- 2/6/2 délka kontrakce
- Pauza 18s
- Trvání procedury 10 min

### Motodlaha

- Vleže na zádech,  $97^\circ$  flexe v kolenním kloubu LDK

### **Autoterapie**

- Pacientka pokračuje v péči o jizvu a v kryoterapii na otok
- Posilování oslabených svalů (m. quadriceps femoris, m. gluteus maximus, abduktory a adduktory kyčelního kloubu)
- Relaxační techniky na m. triceps surae, m. tensor fasciae latae, m. quadratus lumborum
- Návčik korigovaného stoje
- Pacientce bylo doporučeno jezdit každý den 20-30 minut na rotopedu

### **Výsledek terapie**

Subjektivní: pacientka již nepocituje napětí v operované oblasti.

Objektivní: Došlo k uvolnění jizvy od podkoží a zlepšila se protažitelnost a posunlivost fascií LDK. Svalová síla oslabených svalů je vyšší. Rozsah pohybu v kolenním kloubu LDK se zvýšil.

### **Závěr**

Všechny postupy plánované v této terapeutické jednotce byly splněny.

### **3.6.7 7. Terapeutická jednotka (30. 1. 2013)**

#### **Status praesens**

Subjektivně: Pacientka se cítí dobře, bolest ustala.

Objektivně: otok v oblasti L kolenního kloubu je menší, hypertonus m. tensor fasciae latae u obou DKK zůstává snížen, calcaneus volný ve všech směrech na obou DKK, hlavičky metatarsů LDK jsou volné, protažitelnost fascií na lýtku PDK zůstala fyziologická, stabilita LDK se nadále zvyšuje.

### **Cíl dnešní terapeutické jednotky**

- Ovlivnění otoku L kolenního kloubu
- Zlepšení protažitelnosti a posunlivosti měkkých tkání LDK
- Ovlivnění hypertonických svalů a trigger pointů LDK i PDK
- Obnovení joint-play kolenního kloubu na LDK
- Protažení zkrácených svalů
- Zvýšení rozsahu pohybu v kolenním kloubu LDK
- Zvýšení svalové síly oslabených svalů LDK
- Zvýšení propriocepce a zlepšení stability kolenního kloubu LDK
- Návčik správného stereotypu chůze

### **Návrh terapie**

- TMT na oblast jizev a okolní měkké tkáně („míčkování“ dle Jebavé, hlazení dle Hermachové)
- PIR dle Lewita na m. triceps surae, m. rectus femoris, „hamstringy“ a AGR dle Zbojana na m. quadratus lumborum
- Mobilizace dle Lewita pately, hlavičky fibuly, talokrurálního kloubu a Lisfrankova kloubu
- PIR s protažením dle Lewita na zkrácené svaly
- Metoda PNF dle Kabata na posílení m. vastus medialis
- LTV – pro zvýšení rozsahu pohybu v kolenním kloubu LDK a pro posílení oslabených svalů
- Senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové
- Chůze po patách, po špičkách, do strany
- Elektroterapie - elektrogymnastika
- Motodlaha

### **Provedení**

#### Techniky měkkých tkání

- Tlaková masáž jizev, protažení do tvaru písmene „C“ a „S“

- „Míčkování“ dle Jebavé od hlezenního kloubu až po kyčelní kloub pro ovlivnění otoku
- Ovlivnění kůže, podkoží a fascií LDK do rotace a kraniokaudálně

#### Relaxační techniky

- Technika postizometrické relaxace dle Lewita na m. triceps surae vlevo, m. rectus femoris vpravo a „hamstringy“ PDK
- Technika AGR dle Zbojana na m. quadratus lumborum oboustranně

#### PIR s protažením dle Lewita

- Technika PIR s protažením dle Lewita na m. quadriceps femoris oboustranně

#### Mobilizace dle Lewita pro obnovení joint-play

- Mobilizace pately na LDK latero-laterálně, kraniokaudálně, do rotace
- Mobilizace hlavičky fibuly vlevo dorzoventrálně
- Mobilizace Lisfrankova kloubu dorzoplantárně a do rotace vlevo
- Mobilizace talokrurálního kloubu vlevo dorzálně

#### Proprioceptivní neuromuskulární facilitace dle Kabata

- Posílení m. vastus medialis LDK metodou pomalý zvrát výdrž v 1. diagonále flekční vzor, varianta s extenzí v koleni

#### LTV

- Izometrie m. gluteus maximus vleže na bříše s extenzí v kolenním kloubu
- Posílení m. quadriceps femoris vsedě s použitím thera-bandu, poté se závažím
- Posílení ADD kyčelního kloubu vsedě s využitím overballu
- Posilování flexorů, abduktorů a adduktorů kyčelního kloubu s thera-bandem vleže na zádech
- 3 série po 10 opakováních na každou DK

#### Senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové

- Stimulace plosek nohou pomocí ježka a šlapáním na „vroubkované“ podložce

#### Cvičení na posturomedu

- Pomalý nášlap na plochu posturomedu vpřed přes patu a vnější hranu chodidla, druhá noha se po vyrovnání rovnováhy přinoží, ale labilní plochy se nedotýká, je

ve flexi v kolenním i kyčelním kloubu. Poté se vrátí na zem a druhá noha také. Střídání obou DKK.

- Pomalý nášlap na plochu posturomedu vpřed přes patu a vnější hranu chodidla, druhá dolní končetina se po vyrovnání rovnováhy přinoží do 90° flexe v kolenním a kyčelním kloubu, poté pacient dokončí krok přes posturomed na druhou stranu. Střídání obou dolních končetin.
- Pomalý nášlap na plochu posturomedu vpřed přes patu a vnější hranu chodidla, druhá dolní končetina se po vyrovnání rovnováhy přinoží do 90° flexe v kolenním a kyčelním kloubu. V této poloze pacient rozkmitá posturomed ze strany na stranu a zepředu dozadu

Cvičení na úsečích (5 úsečí za sebou)

- Chůze po úsečích s manipulací horních končetin do předpažení, upažení, vzpažení a připažení ve fázi stoje na jedné dolní končetině
- Chůze po úsečích tam a zpět s nadhazováním malého míče před sebou ve fázi stoje na jedné dolní končetině
- Chůze po úsečích tam a zpět s předáváním malého míče z ruky do ruky za hlavou, trupem a pod flektovanou dolní končetinou
- Chůze po úsečích, pacient chytá míč hozený terapeutem ve fázi stoje na jedné dolní končetině

Nácvik chůze

- Nácvik chůze po patách a po špičkách
- Nácvik chůze do strany se zvýrazněnou flexí v kyčelním a kolenním kloubu

Fyzikální terapie

- Elektrogymnastika na m. vastus medialis a m. vastus lateralis LDK
- Ruská stimulace na mm. vasti
- $f= 50\text{Hz}$  konstantní
- Intenzita nadprahově motorická
- 2/6/2 délka kontrakce
- Pauza 18s
- Trvání procedury 10 min

## Motodlaha

- Vleže na zádech, 101° flexe v kolenním kloubu LDK

## **Autoterapie**

- Pacientka pokračuje v péči o jizvu
- Posilování oslabených svalů (m. quadriceps femoris, m. gluteus maximus, abduktory a adduktory kyčelního kloubu)
- Relaxační techniky na m. triceps surae, m. tensor fasciae latae, m. quadratus lumborum
- Návčik korigovaného stoje
- Pacientka jezdí 1x denně na rotopedu po dobu 30 minut

## **Výsledek terapie**

Subjektivní: pacientka již nepocítuje napětí v operované oblasti.

Objektivní: Došlo k uvolnění jizvy od podkoží a zlepšila se protažitelnost a posunlivost fascií LDK. Svalová síla oslabených svalů je vyšší. Rozsah pohybu v kolenním kloubu LDK se zvýšil. Zlepšení stability L kolenního kloubu. Zlepšení odvíjení chodidla LDK.

## **Závěr**

Všechny postupy plánované v této terapeutické jednotce byly splněny.

### **3.6.8 8. Terapeutická jednotka (31. 1. 2013)**

#### **Status praesens**

Subjektivně: Pacientka se cítí dobře, bolest ustala.

Objektivně: otok v oblasti L kolenního kloubu je zmírněný, m. triceps surae vlevo je bez trigger pointu, uvolnění talokrurálního skloubení, uvolnění kůže, podkoží a fascií na lýtku LDK.

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

- Ovlivnění otoku L kolenního kloubu
- Zlepšení protažitelnosti a posunlivosti měkkých tkání LDK
- Ovlivnění hypertonických svalů a trigger pointů LDK i PDK

- Obnovení joint-play kolenního kloubu na LDK
- Protážení zkrácených svalů
- Zvýšení rozsahu pohybu v kolenním kloubu LDK
- Zvýšení svalové síly oslabených svalů LDK
- Zvýšení propriocepce a zlepšení stability kolenního kloubu LDK
- Návčik správného stereotypu chůze

### **Návrh terapie**

- TMT na oblast jizev a okolní měkké tkáně („míčkování“ dle Jebavé, hlazení dle Hermachové)
- PIR dle Lewita na „hamstringy“ a adduktory kyčelního kloubu
- Mobilizace dle Lewita pately, hlavičky fibuly a Lisfrankova kloubu
- PIR s protažením dle Lewita na zkrácené svaly
- Metoda PNF dle Kabata na posílení m. vastus medialis
- LTV – pro zvýšení rozsahu pohybu v kolenním kloubu LDK a pro posílení oslabených svalů
- Senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové
- Chůze po patách, po špičkách, do strany
- Elektroterapie - elektrogymnastika
- Motodlaha

### **Provedení**

#### Techniky měkkých tkání

- Tlaková masáž jizev, protážení do tvaru písmene „C“ a „S“
- „Míčkování“ dle Jebavé od hlezenního kloubu až po kyčelní kloub pro ovlivnění otoku
- Ovlivnění kůže, podkoží a fascií LDK do rotace a kraniokaudálně

#### Relaxační techniky

- Technika postizometrické relaxace dle Lewita na „hamstringy“ PDK, m. rectus femoris PDK a adduktory kyčelního kloubu LDK

#### PIR s protažením dle Lewita

- Technika PIR s protažením dle Lewita na m. quadriceps femoris oboustranně
- Technika PIR s protažením dle Lewita na m. quadratus lumborum oboustranně

### Mobilizace dle Lewita pro obnovení joint-play

- Mobilizace pately na LDK latero-laterálně, kranio-kaudálně, do rotace
- Mobilizace hlavičky fibuly vlevo dorzoventrálně
- Mobilizace Lisfrankova kloubu vlevo dorzoplantárně a do rotace

### Proprioceptivní neuromuskulární facilitace dle Kabata

- Posílení m. vastus medialis LDK metodou pomalý zvrát výdrž v 1. diagonále flekční vzor, varianta s extenzí v koleni

### LTV

- Izometrie m. gluteus maximus vleže na břiše s extenzí v kolenním kloubu
- Posílení m. quadriceps femoris vsedě s použitím thera-bandu, poté se závažím
- Posílení ADD kyčelního kloubu s využitím overballu
- Posilování flexorů, abduktorů a adduktorů kyčelního kloubu s thera-bandem
- 3 série po 10 opakováních na každou DK

### Senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové

- Zvýšení propriocepce stimulací plosek nohou pomocí ježka a šlapáním na „vroubkovanou“ podložku

### Cvičení na posturomedu

- Pomalý nášlap na plochu posturomedu vpřed přes patu a vnější hranu chodidla, druhá noha se po vyrovnání rovnováhy přinoží, ale labilní plochy se nedotýká, je ve flexi v kolenním i kyčelním kloubu. Poté se vrátí na zem a druhá noha také. Střídání obou DKK.
- Pomalý nášlap na plochu posturomedu vpřed přes patu a vnější hranu chodidla, druhá dolní končetina se po vyrovnání rovnováhy přinoží do 90° flexe v kolenním a kyčelním kloubu, poté pacient dokončí krok přes posturomed na druhou stranu. Střídání obou dolních končetin.
- Pomalý nášlap na plochu posturomedu vpřed přes patu a vnější hranu chodidla, druhá dolní končetina se po vyrovnání rovnováhy přinoží do 90° flexe v kolenním a kyčelním kloubu. V této poloze pacient rozhoupe posturomed ze strany na stranu a zepředu dozadu



### Cvičení na úsečích (5 úsečí za sebou)

- Chůze po úsečích s manipulací horních končetin do předpažení, upažení, vzpažení a připažení ve fázi stoje na jedné dolní končetině
- Chůze po úsečích tam a zpět s nadhazováním malého míče před sebou ve fázi stoje na jedné dolní končetině
- Chůze po úsečích tam a zpět s předáváním malého míče z ruky do ruky za hlavou, trupem a pod flektovanou dolní končetinou
- Chůze po úsečích, pacient chytá míč hozený terapeutem ve fázi stoje na jedné dolní končetině

### Nácvik chůze

- Nácvik chůze po patách a po špičkách
- Nácvik chůze do strany se zvýrazněnou flexí v kyčelním a kolenním kloubu

### Fyzikální terapie

- Elektrogymnastika na m. vastus medialis a m. vastus lateralis LDK
- Ruská stimulace na mm. vasti
- $f=50\text{Hz}$  konstantní
- Intenzita nadprahově motorická
- 2/6/2 délka kontrakce
- Pauza 18s
- Trvání procedury 10 min

### Motodlaha

- Vleže na zádech,  $106^\circ$  flexe v kolenním kloubu LDK

### **Autoterapie**

- Pacientka pokračuje v péči o jizvu a v kryoterapii na otok
- Posilování oslabených svalů (m. quadriceps femoris, m. gluteus maximus, abduktory a adduktory kyčelního kloubu)
- Relaxační techniky na m. triceps surae, m. tensor fasciae latae, m. quadratus lumborum
- Nácvik korigovaného stoje

## **Výsledek terapie**

Subjektivní: pacientka již nepocituje napětí v operované oblasti.

Objektivní: Došlo k uvolnění jizvy od podkoží a zlepšila se protažitelnost a posunlivost fascií LDK. Svalová síla oslabených svalů je vyšší. Rozsah pohybu v kolenním kloubu LDK se zvýšil. Zlepšení stability L kolenního kloubu. Zlepšení odvíjení chodidla LDK.

## **Závěr**

Všechny postupy plánované v této terapeutické jednotce byly splněny.

## **3.7 VÝSTUPNÍ KINEZIOLOGICKÝ ROZBOR**

1. 2. 2013

### **Vyšetření stoje aspekci**

Pohled zepředu: propadlá příčná i podélná klenba nožní, báze fyziologická, lýtka symetrická, kolenní klouby asymetrické, kontury stehen symetrické, pravý thoracobrachiální trojúhelník větší - více vykrojený, horní končetiny ve vnitřní rotaci v ramenních kloubech, levé rameno výš než pravé, klíční kosti symetrické, hlava v ose.

Pohled z boku: propadlá podélná i příčná klenba nožní, nohy ve stejné rovině, lýtka symetrická, váha na přední části nohy (prstech), úhel mezi nohou a bércelem 90°, pánev v antevertzi, břicho prominuje minimálně, bederní hyperlordóza, horní končetiny v semiflexi v loketním kloubu a ve vnitřní rotaci v ramenním kloubu, hlava mírně předsunutá.

Pohled zezadu: paty kulový tvar, obě nohy v zevní rotaci, achillovy šlachy asymetrické – levá širší, lýtka symetrická, pravá podkolenní rýha výše, kontury stehen symetrické, intergluteální rýhy symetrické, thoracobrachiální trojúhelníky asymetrické, ruce před tělem, levé rameno i lopatka výše než pravé, hlava v ose.

**Stoj na dvou vahách:**

Celková hmotnost: 61 kg

LDK – 30 kg

PDK – 31 kg

= fyziologická odchylka

**Rombergova zkouška:**

I. BPN

II. BPN

III. BPN

**Véleho test**

Bez souhry šlach, bez kladívkovitých prstů, dobrá stabilita

**Trendelenburgova zkouška:** negativní oboustranně

**Thomayerova zkouška:** dotkne se země celými prsty

**Vyšetření pánve palpací:**

SIAS – symetrické

SIPS – symetrické

Crista iliaca – symetrické

**Vyšetření chůze:**

Báze fyziologická, odvíjení chodidla PDK fyziologické, chodidlo LDK se odvíjí lépe než na začátku rehabilitace, délka kroku a rytmus chůze symetrické. Největší pohyb je v kolenním kloubu, flexe v kolenním kloubu LDK je stále menší než PDK, patrná extenze v kyčelním kloubu, pohyb horních končetin vychází z ramenních kloubů, trup toporný.

Modifikace chůze:

Chůze pozadu: zvládne

Chůze po špičkách: BPN

Chůze po patách: bolestivost LDK menší

## **Vyšetření reflexních změn dle Lewita**

Vyšetření kůže a podkoží: teplota oblasti kolenního kloubu LDK stejná jako na PDK, otok snížený, pooperační oblast palpačně nebolestivá. Jizvy po artroskopii jsou dobře zhojené, bez začervenání, palpačně bez bolesti, jizvy jsou volné, k povrchu nepřisedlé, dobře protažitelné i posunlivé

LDK – fyziologická protažitelnost a posunlivost kůže a podkoží kraniokaudálním směrem i do rotace na lýtku i na stehně

PDK – fyziologická protažitelnost i posunlivost kůže a podkoží kraniokaudálním směrem i do rotace na lýtku i na stehně

### Vyšetření fascií:

LDK – fyziologická protažitelnost a posunlivost fascií kraniokaudálním směrem i do rotace na celé DK

PDK – fyziologická protažitelnost i posunlivost fascií kraniokaudálním směrem i do rotace na celé DK

### Vyšetření svalů:

m. vastus medialis – L - normotonus, P - normotonus

m. vastus lateralis – L – normotonus, P - normotonus

m. rectus femoris – L – normotonus, P- hypertonus

m. quadratus lumborum – oboustranně normotonus

m. biceps femoris – L-normotonus, P - hypertonus

„hamstringy“ – L- normotonus, P- hypertonus

adduktory kyčelního kloubu – L- normotonus, P-normotonus

m. tensor fasciae latae- oboustranně normotonus

m. triceps surae – L-normotonus, P-normotonus

m. gluteus maximus – L-normotonus, P-normotonus

### Vyšetření periostových bodů:

Hlavička fibuly – oboustranně bez bolesti

Horní okraj pately – oboustranně bez bolesti

SI skloubení – bez bolesti

## Neurologické vyšetření

Vyšetření čítí (PDK a LDK ve všech dermatomech):

### Povrchové čítí:

Taktilní: BPN oboustranně

Algické: BPN oboustranně

Termické: BPN oboustranně

Nebly nalezeny rozdíly v dermatomech.

### Hluboké čítí:

Polohocit: BPN oboustranně

Pohybocit: BPN oboustranně

### Reflexy:

Patelární: LDK-3, PDK-3

Achillovy šlachy: LDK-3, PDK-3

Medio-plantární: LDK-3, PDK-3

## Antropometrické vyšetření (Haladová, 1997):

Délky dolních končetin	L	P
Funkční délka	83cm	83cm
Anatomická délka	80cm	80cm
Stehno	44cm	44cm
Bérec	39cm	39cm

Tabulka 6: Délky dolních končetin

Obvody dolních končetin	L	P
Stehno 15cm nad patelou	50cm	50cm
Stehno nad kolenním kloubem	40,5cm	41cm
Koleno (patela)	39cm	38cm
Tuberositas tibiae	36cm	35cm
Lýtka	36cm	36cm

Tabulka 7: Obvody dolních končetin

## Goniometrické vyšetření - SFTR metoda (Janda, 1993)

Měřeno při aktivních pohybech dvouramenným plastovým goniometrem

	Levý	Pravý
Kyčelní kloub	S 10°-0°-80°	S 10°-0°-90° (s extenzí kolenního kloubu)
	S 10°-0°-120°	S 10°-0°-130° (s flexí kolenního kloubu)
	F 40°-0°-20°	F 40°-0°-20°
	R 30°-0°-30°	R 30°-0°-20°
Kolenní kloub	S 5°-0°-95°	S 5°-0°-130°
Hlezenní kloub	S 20°-0°-45°	S 20°-0°-45°
	R 20°-0°-30°	R 20°-0°-30°

Tabulka 8: Goniometrické vyšetření kloubů DKK

### Vyšetření hybných stereotypů dle Jandy

Extenze v kyčelním kloubu:

LDK: první se zapojí m. gluteus maximus, poté „hamstringy“, dále paravertebrální svaly na kontralaterální straně, poté na homolaterální, výše se zapojují paravertebrální svaly současně na kontralaterální i homolaterální straně, bez aktivity svalů pletence ramenního

PDK: stejný stereotyp jako LDK

Abdukce v kyčelním kloubu:

LDK: „tensorový mechanismus“

PDK: fyziologické provedení

### Vyšetření svalové síly dle Jandy

Testovaný sval	L	P
M. iliopsoas	5	5
M. gluteus maximus	4+	5
Abduktory kyčelního kloubu	5	5
Adduktory kyčelního kloubu	4+	5
M. quadriceps femoris	4+	5
Flexory kolenního kloubu	4+	5
M. triceps surae	5	5
M. tibialis anterior	5	5

Tabulka 9: Vyšetření svalové síly svalů DKK

## Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

Testovaný sval	L	P
M. triceps surae - gastrocnemius	0	0
M. triceps surae - soleus	0	0
Flexory kolenního kloubu	0	0
M. iliopsoas	0	0
M. tensor fasciae latae	0	0
M. rectus femoris	1	1
Adduktory kyčelního kloubu	0	0
M. piriformis	0	0
M. quadratus lumborum	1	1

Tabulka 10: Vyšetření zkrácených svalů

## Vyšetření joint play dle Lewita

**SI skloubení:** volné bilaterálně

### **Patela:**

Kraniokaudálně: menší pružení vlevo než vpravo

Laterolaterálně: menší pružení vlevo než vpravo

Kroužení: menší pružení vlevo než vpravo

### **Hlavička fibuly:**

Dorzoventrálně: oboustranně fyziologické

### **Talokrurální kloub:**

Dorzálně: fyziologická bez omezení bilaterálně

### **Calcaneus:**

Fibulotibiálně: oboustranně bez omezení

Rotace: oboustranně bez omezení

Ventrálně: oboustranně bez omezení

### **Lisfrankův kloub:**

Dorzoplantární posun: oboustranně bez omezení

Rotace: LDK bez pružení, PDK bez omezení

### **MTP klouby:**

Dorzoplantárně: oboustranně bez omezení

**Hlavičky MT kloubů:** oboustranně bez omezení

## **Vyšetření hypermobility dle Jandy**

Oboustranně:

Zkouška sepjatých prstů - hypermobilní

Zkouška sepjatých rukou - hypermobilní

Zkouška šály - hypermobilní

Zkouška zapažených paží - hypermobilní

Thomayer – hypermobilní

## **Vyšetření hypermobility dle Sachseho**

Hyperextenze kolenního kloubu – B

Kyčelní kloub (rotace) – A

## **Závěr vyšetření**

Porovnáním vstupního kineziologického rozboru prováděného 17. 1. 2013 a výstupního kineziologického rozboru prováděného 1. 2. 2013 byly zjištěny tyto změny a pokroky po prodělané terapii:

- Zvýšení rozsahu pohybu do flexe v kolenním kloubu LDK
- Zvýšení svalové síly v oblasti stehenních svalů LDK
- Snížení otoku LDK
- Zlepšení protažitelnosti a posunlivosti měkkých tkání LDK i PDK
- Zlepšení stereotypu chůze
- Zlepšení joint-play kloubů LDK
- Normalizace svalového tonu svalů LDK a PDK

Při vyšetření stoje v porovnání se vstupním kineziologickým rozbohem nedošlo k výrazným změnám. Rozdíl v zatížení pravé a levé dolní končetiny při vyšetření stoje na dvou vahách je nyní minimální. Pohybové stereotypy zůstaly nezměněny a při vyšetření zkrácených svalů nebylo nalezeno zlepšení. Došlo k zlepšení stability LDK.

Cíle krátkodobého rehabilitačního plánu byly splněny. Došlo ke zvýšení svalové síly LDK a snížení otoku, který ale mírně přetrvává. Rozsah pohybu LDK se také zvýšil, ale



stále nedosahuje rozsahu PDK. V dalším zlepšování stavu pacientky se bude pokračovat při plnění cílů dlouhodobého rehabilitačního plánu, jelikož byla pacientce navržena následná ambulantní rehabilitace. Konkrétní výsledky jsou uvedeny v kapitole zhodnocení efektu terapie.

### 3.8 ZHODNOCENÍ EFEKTU TERAPIE

Terapie byla pro pacientku přínosná z hlediska antropometrického, zvýšení rozsahu pohybu, zvýšení svalové síly a zlepšení rozložení váhy mezi obě DK.

Pacientka aktivně spolupracovala, bez obtíží zvládala mnou zvolené cviky a po celou dobu terapie se velmi snažila. Stav pacientky se po dobu terapie postupně zlepšil, jak objektivně (viz níže), tak subjektivní pocity byly kladného charakteru.

Stav pacientky je zlepšený, ale nepodařilo se nám dosáhnout stavu, který byl před úrazem. Tudíž bylo pacientce lékařem doporučeno nadále docházet na rehabilitaci, ale již ambulantně.

Podrobnější údaje pro zhodnocení efektu terapie jsou názorně zaznamenány v následujících tabulkách. Jedná se vždy o vyšetření levé dolní končetiny.

#### Stoj na dvou vahách

	17. 1. 2013	1. 2. 2013
HODNOTY LDK/PDK	28/33 kg	30/31 kg

Tabulka 11: Zhodnocení stoje na dvou vahách

#### Antropometrie

	17. 1. 2013	1. 2. 2013
Stehno 15 cm nad patelou	47	50
Stehno nad kolenem	41	40,5
Koleno (přes patelu)	40	39
Tuberositas tibiae	36	36
Lýtko	36	36

Tabulka 12: Zhodnocení antropometrie

## Goniometrie (SFTR metoda)

	17. 1. 2013	1. 2. 2013
Kolenní kloub (aktivně)	5°-0°-80°	5°-0°-95°

Tabulka 13: Zhodnocení goniometrie

## Svalová síla dle Jandy

	17. 1. 2013	1. 2. 2013
M. iliopsoas	4	5
M. gluteus maximus	4	4+
Abduktory kyčelního kloubu	4	5
Adduktory kyčelního kloubu	4-	4+
M. quadriceps femoris	3+	4+
Flexory kolenního kloubu	4	4+
M. triceps surae	5	5
M. tibialis anterior	4+	5

Tabulka 14: Zhodnocení svalové síly svalů DKK

## Vyšetření kloubní vůle

	17. 1. 2013	1. 2. 2013
Hlavička fibuly	Blokáda	Volná
Talokrurální kloub	Blokáda	Volná
Hlavičky MT kloubů	Blokáda	Volná
Calcaneus (rotace, ventrálně)	Blokáda	Volná
Lisfrankův kloub (dorzoplantární posun)	Blokáda	Volná

Tabulka 15: Zhodnocení kloubní vůle

## 4. ZÁVĚR

Záměrem této práce bylo zpracovat kazuistiku pacientky s diagnózou chondromalacie čéšky po artroskopické operaci a seznámit se jak teoreticky, tak prakticky s touto problematikou. Tento záměr byl zcela splněn.

Zhodnocení efektu terapie potvrzuje, že terapie byla úspěšná a to i díky osobní motivaci pacientky, která ve svém zaměstnání převážně chodí, tudíž jí potíže s levým kolenním kloubem velmi limitovaly. Došlo ke zvýšení svalové síly svalů LDK, podařilo se nám snížit otok a kloubní vřle na operované dolní končetině se také upravila. Pouze omezení rozsahu pohybu kolenního kloubu LDK zůstalo poměrně velké a nepodařilo se nám získat rozsah pohybu jako na pravé dolní končetině. Z tohoto důvodu bylo pacientce doporučeno pokračovat v ambulantní rehabilitaci. Pacientka se samozřejmě chce také vrátit ke svým zálibám, jako jsou plavání, lyžování a lezení na stěně. V průběhu celé terapie pacientka ochotně spolupracovala a byla velmi aktivní i při autoterapii.

Podle mého názoru, pro mě byla souvislá odborná praxe přínosná. Vyzkoušela jsem si, jaké to je vést sama pacienta, samozřejmě pod odborným dohledem Bc. Barbory Grmanové. Bylo zajímavé porovnávat každodenní stav pacienta a vidět pokroky, které během rehabilitace dělal. Dále jsem si osvojila komunikaci s pacientem, která je také velmi důležitá. Spolupráce s pacientem a vedení jeho terapeutických jednotek mě velmi bavilo. Procvičila jsem si prakticky teoretické znalosti, které jsem získala během studia fyzioterapie. Diagnóza mně svěřené pacientky byla zajímavá a s touto volbou jsem byla spokojena.

Během praxe na rehabilitačním oddělení Ústřední vojenské nemocnice v Praze jsem měla možnost navštívit některé semináře pro zaměstnance, které byly zajímavé a obohacující. Na tomto pracovišti jsem se setkala s dobrým kolektivem kvalitních fyzioterapeutů, kteří se nám praktikantům snažili předat co nejvíce svých vědomostí. Prostředí tohoto oddělení bylo příjemné a moderní a to nejen z mého pohledu, ale i z pohledu pacienta.

## 5. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. BARTONÍČEK, J. a kol. *Chirurgická anatomie velkých končetinových kloubů*. 1. vyd. Praha: Avicenum, 1991. ISBN 80-201-0151-9
2. BERTOMEU, J. et al. Development of a hinge compatible with the kinematics of the knee joint. *Prothetics and Orthotics International*, 2007, vol. 31, no. 4, pg. 371-383. ISSN 1746-1553
3. BLACKBURN, A., T.; CRAIG, E. Knee Anatomy: A Brief Review. *Physical Therapy* [online]. 1980, vol. 60, n. 12 [cit. 2013-04-02]. Dostupné z: <http://ptjournal.apta.org/content/60/12/1556.full.pdf+html>
4. CAPKO, J. *Základy fyziotrické léčby*. Praha: Grada, 1998. ISBN 80-7169-341-3
5. CAMPBELL, D., E.; GLENN, W. Rehabilitation of Knee Flexor and Knee Extensor Muscle Strength in Patients with Meniscectomies, Ligamentous Repairs, and Chondromalacia. *Physical Therapy* [online]. 1982, vol. 62, n.1 [cit. 2013-03-30]. Dostupné z: <http://ptjournal.apta.org/content/62/1/10.full.pdf+html>
6. ČECH, O.; SOSNA, A.; BARTONÍČEK, J. *Poranění vazivového aparátu kolenního kloubu*. 1. vyd. Praha: Avicenum, 1986. ISBN 08-088-86
7. ČEMUSOVÁ, J. *Ústní sdělení – přednášky z předmětu: Vybrané kapitoly z fyzikální terapie*. Praha: Fakulta tělesné výchovy a sportu Univerzity Karlovy, únor-duben 2013
8. ČIHÁK, R. *Anatomie I*. 2. vyd. Praha: Grada, 2001. ISBN 80-7169-970-5
9. DUNGL, P. a kol. *Ortopedie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-0550-8
10. DYLEVSKÝ, I.; DRUGA, R.; MRÁZKOVÁ, O. *Funkční anatomie člověka*. 1. vyd. Praha: Grada, 2000. ISBN 80-7169-681-1
11. ELIAS, D., A. et al. Acute Lateral Patellar Dislocation at MR Imaging: Injury Patterns of Medial Patellar Soft-Tissue Restraints and Osteochondral Injuries of the Inferomedial Patella. *Radiology*, 2002, vol. 225, no. 3, pg. 736-743. ISSN 1527-1315
12. GILROY, A., M.; MACPHERSON B., R.; ROSS, L., M. *Atlas of Anatomy*. New York: Thieme, 2009. ISBN: 978-1-60406-099-7
13. GRELSAMER, R., P.; DUBEY, A.; WEINSTEIN, C. H. Men and women have similar Q angles. *The Journal of Bone and Joint Surgery*, 2005, vol. 87-B, no. 11, pg. 1498-1501.
14. GROSS, J., M.; FETTO, J.; ROSEN, E. *Vyšetření pohybového aparátu*. 2. vyd. Praha: Triton, 2005. ISBN 80-7254-720-8

15. HALADOVÁ, E. a kol. *Léčebná tělesná výchova*. 1. vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1997. ISBN 80-7013-236-1
16. HALADOVÁ, E.; NECHVÁTALOVÁ, L. *Vyšetřovací metody hybného systému*. 1.vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1997. ISBN 80-7013-237-X
17. HINMAN, R., S.; CROSSLEY, K., M. Patellofemoral joint osteoarthritis: an important subgroup of knee osteoarthritis. *Rheumatology*, 2007, vol. 46, no. 7, pg. 1057-1062. ISSN 1462-0332
18. HOLUBÁŘOVÁ, J. *Ústní sdělení – přednášky z předmětu: Přístupy v manuální medicíně*. Praha: Fakulta tělesné výchovy a sportu Univerzity Karlovy, únor-červen 2012
19. HOLUBÁŘOVÁ, J.; PAVLŮ, D. *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace*. 2. vyd. Praha: Karolinum, 2011. ISBN 978-80-246-1941-5
20. HROMÁDKOVÁ, J. a kol. *Fyzioterapie*. Jinočany: H&H, 1999. ISBN 80-86022-45-5
21. JACK, C., M. et al. The modified tibial tubercle osteotomy for anterior knee pain due to chondromalacia patellae in adults. *British Journal of Radiology*, 2012, vol.1, no. 8, pg. 167-172. ISSN 1748-880X
22. JANDA, V.; PAVLŮ, D. *Goniometrie*. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1993. ISBN 80-7013-160-8
23. JANDA, V.; VÁVROVÁ, M. Senzomotorická stimulace: Základy metodiky proprioceptivního cvičení. *Rehabilitácia*, 1992, roč. 25, č. 3, str. 14-34.
24. JANDA, V. *Svalové funkční testy*. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-0722-5
25. JANÍČEK, P. a kol. *Ortopedie*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2001. ISBN 80-210-2535-2
26. KABELÍKOVÁ, K.; VÁVROVÁ, M. *Cvičení k obnovení a udržování svalové rovnováhy*. Praha: Grada, 1997. ISBN 80-7169-384-7
27. KAPANDJI, I.,A. *The Physiology of the Joints: Volume Two: Lower Limb*. 5th edition. London: Churchill Livingstone, 1987. ISBN 0-443-03618-7
28. KENDALL, F.,P. et al. *Muscles Testing and Function with Posture and Pain*. 5th edition. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins, 2005. ISBN 0-7817-4780-5
29. KOLÁŘ, P. et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80- 7262-657-1

30. KUBÁT, R. a kol. *Ortopedie a traumatologie pohybového ústrojí*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1985.
31. LEWIT, K. *Manipulační léčba v myoskeletární medicíně*. 4. vyd. Praha: Česká lékařská společnost J.E. Purkyně, 1996. ISBN 3-335-00401-9
32. MCLEOD, W., D.; HUNTER, S. Biomechanical Analysis of the Knee: Primary Functions as Elucidated by Anatomy. *Physical Therapy*, 1980, vol. 60, no. 12, pg. 1561-1564. ISSN 1538-6724
33. MURPHY, E.; FITZGERALD, O.; SAXNE, T.; BRESNIHAN, B. Increased serum cartilage oligomeric matrix protein levels and decreased patellar bone mineral density in patients with chondromalacia patellae. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 2002, vol. 61, no. 11, pg. 981-985. ISSN 1468-2060
34. PODĚBRADSKÝ, J; VAŘEKA, I. *Fyzikální terapie I*. Praha: Grada, 1998. ISBN 80-7169-661-7
35. POKORNÝ, V. a kol. *Traumatologie*. 1. vyd. Praha: Triton, 2002. ISBN 80-7254-277-X
36. RYCHLÍKOVÁ, E. *Funkční poruchy kloubů končetin*. 1. vyd. Praha: Grada, 2002. ISBN 80-247-0237-1
37. TICHÝ, M. *Dysfunkce kloubu*. 1. vyd. Praha: nakladatelství Miroslav Tichý, 2005. ISBN 80-239-5523-3
38. VÉLE, F. *Kineziologie*. 2. vyd. Praha: Triton, 2006. ISBN 80-7254-837-9

## 6. PŘÍLOHY

### Seznam příloh

Příloha I.	Žádost o vyjádření etické komise
Příloha II.	Informovaný souhlas
Příloha III.	Seznam použitých zkratk
Příloha IV.	Seznam obrázků
Příloha V.	Seznam tabulek

## Žádost o vyjádření etické komise



UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE  
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU  
Josef Martího 31, 162 52 Praha 6-Vešelavín  
tel.: 220 171 111  
<http://www.ftvs.cuni.cz/>

### Žádost o vyjádření etické komise UK FTVS

k projektu výzkumné, doktorské, diplomové (bakalářské) práce, zahrnující lidské účastníky

**Název:** Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta po laterální luxaci pately

**Forma projektu:** Bakalářská práce

**Autor** (hlavní řešitel): Blanka Kosová

**Školitel** (v případě studentské práce): Mgr. Svatava Neuwirthová

**Popis projektu:**

Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta po laterální luxaci pately. Bude zpracována pod odborným dohledem zkušeného fyzioterapeuta v Ústřední vojenské nemocnici v Praze.

**Zajištění bezpečnosti pro posouzení odborníky:**

Nebudou použity žádné invazivní techniky.

**Etické aspekty výzkumu:**

Osobní údaje získané z šetření nebudou zveřejněny.

**Informovaný souhlas** (příložen)

V Praze 16. 1. 2013

Podpis autora: *Blanka Kosová*

### 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: ..... *014/2013*

dne: ..... *17. 1. 2013*

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

**Řešitel projektu splnil podmínky nutné k získání souhlasu etické komise.**

razítko školy  
UNIVERZITA KARLOVA v Praze  
Fakulta tělesné výchovy a sportu  
Josef Martího 31, 162 52, Praha 6

1

*Blanka Kosová*  
podpis předsedy EK



## Příloha II.

### **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 pacienta /tky:.....

### Příloha III.

#### **Seznam použitých zkratk**

AA – alergologická anamnéza

ABD – abdukce

ADD – addukce

AGR – antigravitační relaxace

AS – artroskopie

BMI – body mass index

BPN – bez patologického nálezu

DK – dolní končetina

DKK – dolní končetiny

DM – diabetes mellitus

FA – farmakologická anamnéza

GA – gynekologická anamnéza

L – levý

LDK – levá dolní končetina

LTV – léčebná tělesná výchova

MT – metatars

MTP - metatarsophalangeální

NO – nynější onemocnění

OA – osobní anamnéza

P – pravý

PA – pracovní anamnéza

PDK – pravá dolní končetina

PIR – postizometrická relaxace

PNF – propioceptivní neuromuskulární facilitace

RA – rodinná anamnéza

RHB – rehabilitace

Rtg – rentgenové

SA – sociální anamnéza

SI – sakro-iliakální

SIAS – spina iliaca anterior superior

SIPS – spina iliaca posteriori superior

SpA – sportovní anamnéza

St.p. – status post

TMT – techniky měkkých tkání

## Příloha IV.

### **Seznam obrázků**

Obrázek 1: Patela (Gilroy, 2009) .....	5
Obrázek 2: Vazy kloubního pouzdra (Gilroy, 2009) .....	7
Obrázek 3: Ligamentózní aparát kolenního kloubu (Blackburn, Craig, 1980).....	9
Obrázek 4: Struktury na posteriorní straně kolene (Blackburn, Craig, 1980) .....	11
Obrázek 5: Zastoupení 3-dimenzionálního pohybu při kompletní flexi a extenzi v kolenním kloubu (Bertomeu, 2007).....	13
Obrázek 6: Q-úhel (Grelsamer, 2005).....	15
Obrázek 7: MRI kolenního kloubu pacienta s chondromalacií pately (Murphy, 2002) A - sagitální pohled B - axiální pohled, zobrazující velký defekt v posteriorní části čéšky .....	26

## Příloha V.

### **Seznam tabulek**

Tabulka 1: Délky dolních končetin.....	39
Tabulka 2: Obvody dolních končetin.....	40
Tabulka 3: Goniometrické vyšetření kloubů DKK.....	40
Tabulka 4: Vyšetření svalové síly svalů DKK.....	41
Tabulka 5: Vyšetření zkrácených svalů.....	41
Tabulka 6: Délky dolních končetin.....	70
Tabulka 7: Obvody dolních končetin.....	70
Tabulka 8: Goniometrické vyšetření kloubů DKK.....	71
Tabulka 9: Vyšetření svalové síly svalů DKK.....	71
Tabulka 10: Vyšetření zkrácených svalů.....	72
Tabulka 11: Zhodnocení stoje na dvou vahách.....	74
Tabulka 12: Zhodnocení antropometrie.....	74
Tabulka 13: Zhodnocení goniometrie.....	75
Tabulka 14: Zhodnocení svalové síly svalů DKK.....	75
Tabulka 15: Zhodnocení kloubní vůle.....	75