

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Zdravotně sociální fakulta

PREVENCE A TERAPIE ÚRAZŮ KOLEN VE FOTBALE

Bakalářská práce

Autor práce: Michaela Benešová

Vedoucí práce: Mgr. Petra Placatková

Datum odevzdání: 5. 5. 2010

ABSTRACT

My Bachelor Thesis deals with the problem of knee-joint injuries. The chosen theme “Prevention and Therapy of the knee injuries in Football” introduces a large variety of possible injuries. The Thesis includes an analysis of the complicated anatomical structure and biomechanics of the knee. The part devoted to injuries describes the injury mechanism that gives the ground for the following examination, diagnosis determination and proposal of the subsequent therapy. Another important chapter, prevention of the knee injuries, describes the activities to prevent from such injuries.

The aim of this Thesis is to assess the treatment effect of the anterior cruciate ligament rupture in two probands in relation to their return to sports activities, and furthermore to furnish theoretic information concerning primarily the anatomy and prevention of injuries.

In respect of the quantitative research, we chose at random two footballers of a district league standard suffering from ligamentum cruciatum anterius rupture. The research proceeded during their therapy using the technique of uncontrolled dialogue, observation, casuistry and secondary analysis of data.

The result brought the ascertainment of the success in the therapy effectiveness. After 3 months both patients, sportsmen, achieved such health condition which allowed them do light sports activities with no limitation, e.g. exercise biking, swimming, walking, running on flat surface and even cross-country; cycling is also suitable. It is very important to keep to the said recommended sports activities as the inadequate overloading of the knee can give rise to recurrence or even to injury of other structures of the knee joint.

ABSTRAKT

Má bakalářská práce se zabývá problematikou poranění kolenního kloubu. Zvolené téma, Prevence a terapie úrazů kolen ve fotbale, představuje širokou oblast možných zranění. Součástí práce je rozbor složité anatomické stavby a biomechaniky kolene. Část věnovaná úrazům, poukazuje na mechanismus úrazu, od kterého se odvíjí další vyšetření, stanovení diagnózy a návrh následné terapie. Neopomenutelnou kapitolou je prevence úrazů kolen, jež popisuje jakými činnostmi můžeme těmto zraněním předcházet.

Cílem této práce bylo posoudit účinnost léčby ruptury předního zkříženého vazů u dvou probandů ve vztahu návratu ke sportovním aktivitám a dále podat informace z teoretické oblasti týkající se především anatomie a prevence úrazů.

Pro kvalitativní výzkum byli vybráni náhodně dva fotbalisté okresní úrovně, s rupturou ligamentum cruciatum anterius. Výzkum probíhal během jejich terapie za použití technik neřízeného rozhovoru, pozorování, kazuistik a sekundární analýzy dat.

Výsledkem bylo zjištění úspěchů v účinnosti terapie. Oba pacienti, sportovci, po 3 měsících dosáhli takového zdravotního stavu, který jim umožnil provozovat lehké sportovní aktivity bez omezení. Jedná se především o jízdu na rotopedu, plavání, chůzi, běh po rovině i v terénu, vhodná je také cyklistika. Dodržování těchto doporučených sportovních aktivit je důležité, protože v případě nepřiměřeného přetěžování kolene mohou nastat zdravotní komplikace vedoucí až k recidivě nebo i poškození dalších struktur kolenního kloubu.

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma „Prevence a terapie úrazů kolen ve fotbale“ vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

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

V Českých Budějovicích, dne 1. 5. 2010

Podpis studentky:

Děkuji vedoucí mé bakalářské práce, Mgr. Petře Placatkové, za ochotu, čas a cenné rady, kterými přispěla ke zpracování této práce. Dále děkuji fyzioterapeutkám z oddělení ortopedie českobudějovické nemocnice a především pacientům J. K. a V. C., kteří mi umožnili zdokumentovat průběh své rehabilitace.

OBSAH

ÚVOD.....	8
1. TEORETICKÁ ČÁST.....	9
1.1 Anatomie kolenního kloubu.....	9
1.1.1 Artikulující kosti.....	9
1.1.2 Kloubní pouzdro.....	10
1.1.3 Stabilizátory kolena.....	11
1.1.3.1 Pasivní stabilizátory.....	11
1.1.3.2 Aktivní stabilizátory (svaly, fascie).....	14
1.1.4 Cévní a nervové zásobení.....	15
1.1.4.1 Cévní zásobení.....	15
1.1.4.2 Nervové zásobení.....	16
1.2 Funkce kolenního kloubu (biomechanika).....	17
1.2.1 Kinematika kolenního kloubu.....	17
1.2.1.1 Pohyb kolene do flexe a extenze.....	18
1.2.1.2 Rotace kolenního kloubu.....	19
1.2.1.3 Střední postavení kolenního kloubu.....	20
1.2.2 Optimální přenos tlakových sil v kolenním kloubu.....	20
1.3 Patofyziologie kolenního kloubu.....	21
1.3.1 Poranění kolenního kloubu.....	21
1.3.1.1 Fraktury kolenního kloubu.....	21
1.3.1.2 Poranění měkkých struktur kolena.....	23
1.3.2 Instability kolenního kloubu.....	28
1.3.3 Úrazy kolen ve sportu (fotbalu).....	29
1.3.3.1 Příčiny úrazů ve sportu.....	29
1.3.3.2 Mechanismus zranění ve fotbalu.....	29
1.4. Vyšetření kolenního kloubu.....	29
1.4.1 Klinické vyšetření.....	30
1.4.1.1 Anamnéza.....	30

1.4.1.2 Aspekce.....	31
1.4.1.3 Palpace.....	31
1.4.1.4 Vyšetření kloubní pohyblivosti.....	31
1.4.1.5 Testy kolenního kloubu.....	32
1.4.1.6 Punkce.....	34
1.4.2 Pomocné vyšetřovací metody.....	34
1.5. Terapie po úrazech kolenního kloubu.....	35
1.5.1 Chirurgická léčba.....	36
1.5.2 Konzervativní terapie a rehabilitace.....	36
1.5.2.1 Léčebná tělesná výchova.....	37
1.5.2.2 Senzomotorika.....	38
1.5.2.3 Měkké techniky a mobilizace.....	38
1.5.2.4 Fyzikální terapie.....	38
1.5.2.5 Zdravotní pomůcky.....	39
1.6. Prevence úrazů a patologií kolenního kloubu ve sportu (fotbalu).....	39
1.6.1 Životní režim, preventivní lékařské prohlídky.....	40
1.6.2 Preventivní program FIFA 11+.....	40
1.6.3 Regenerace.....	40
1.6.4 Fixace kolenního kloubu.....	41
2. CÍL.....	42
3. METODIKA.....	43
4. VÝSLEDKY.....	44
4.1 Kazuistika č. 1.....	44
4.2. Kazuistika č. 2.....	63
5. DISKUZE.....	78
6. ZÁVĚR.....	80
7. KLÍČOVÁ SLOVA.....	82
Seznam použitých zkratk.....	83
8. SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....	85
9. PŘÍLOHY.....	88

ÚVOD

Koleno patří mezi nejvýznamnější a nejsložitější klouby lidského těla. Jeho anatomické složení umožňuje zatěžovat ho vysokými nároky, je na něj přenášena celá váha našeho těla, tlumí nárazy a umožňuje nám širokou škálu pohybů a jejich kombinací.

V dnešní, neustále se zrychlující době, bývá právě koleno nejčastěji přetíženým kloubem lidského těla. Zvýšené nároky, které jsou na něj kladeny a následné přetížení vede zákonitě ke zvýšenému riziku vzniku úrazů, a to zejména ve sportu. Fotbal je jedním z nejčastějších. Kvůli nekontrolovanému pádu, nebo příčinou cizího zavinění, zde dochází k nejrůznějším zraněním, od zlomenin až po ruptury vazů a další poškození měkkých tkání. Mezi nejčastější zranění patří ruptura předního zkříženého vazů, ke které obvykle dochází rotací při flektovaném kolenu, když se hráč nečekaně otočí za míčem. Vaz se přetrhne za pár vteřin, ale následná léčba trvá měsíce až roky. Po operaci nastupuje dlouhodobá rehabilitace a teprve po jejím absolvování se ukáže, zda bude fotbalista schopen zapojit se zpět do hry nebo bude jeho sportovní aktivita omezena pouze na lehčí sporty nepřetěžující kolenní kloub. Většinou těchto úrazů, lze ale předejít vhodnou prevencí. Správně vedený trénink a zkušený trenér dbá na rozcvičení před tréninkem a vhodnou regeneraci po něm. Stejně tak se dá předejít zraněním i v běžném životě.

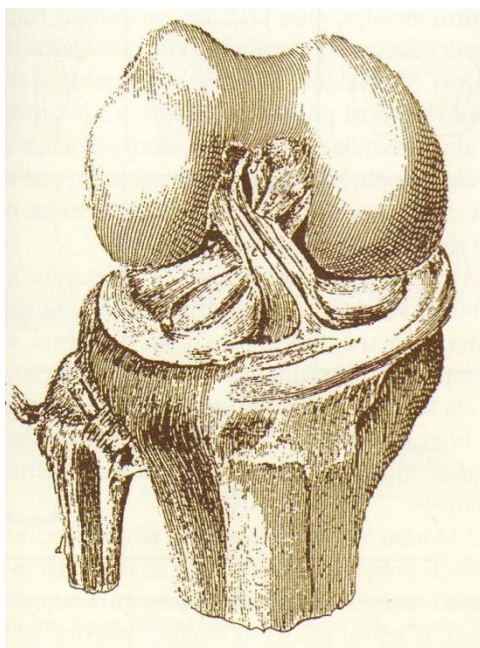
Téma týkající se úrazů kolen ve fotbale jsem si vybrala, protože mě tato problematika zajímá a chtěla bych do ní proniknout hlouběji. Inspirovali mne, kamarádi, fotbalisté, z mého blízkého okolí, ale také zkušenosti z pobytu na soukromé klinice St. Wolfgang v Německu. Zde byli operováni zranění profesionální hráči evropských fotbalových klubů. Tuto velice zajímavou zkušenost, jsem se tedy rozhodla doplnit dalšími teoretickými a hlubšími praktickými poznatky. Posláním této práce je zprostředkovat problematiku úrazů kolen ostatním. Má-li člověk obstát v dnešní náročné době bez úrazů a omezení, musí o sebe pečovat a dbát na prevenci a informovanost.

1. TEORETICKÁ ČÁST

1.1 Anatomie kolenního kloubu

Kolenní kloub, největší kloub celého těla, je také nejkomplicovanějším a nejcitlivějším (17). Tomu odpovídá jeho stavba, tedy postavení artikulujících kostí, kloubní pouzdro, vazy, svaly, cévy a nervy. Odlišuje se od ostatních velkých nosných kloubů řadou zvláštností (2).

Articulatio genus, jak se latinsky kolenní kloub nazývá, představuje skloubení femorotibiální a femoropatelní. Femorotibiální kloub se dále dělí na mediální a laterální. Společně jsou potom příslušným meniskem odděleny na část femoromeniskální a meniskotibiální (4).



Obrázek č. 1- Kolenní kloub (1)

1.1.1 Artikulující kosti

V kolenním kloubu se stýká distální femur, proximální tibia a patela. Styčnými plochami zde jsou condyli femoris, jež zastupují kloubní hlavice, facies articulares kondylů tibia spolu s menisky představují kloubní jamky. Tvar kondylů femuru zcela neodpovídá kloubním plochám tibia, proto zde většinu styčné plochy zastupují právě kloubní menisky, které jsou vsunuty mezi ně (3). Kloubní plochy femuru, condylus

medialis et lateralis se na dorzální straně od sebe oddělují pomocí fossa intercondylaris, a na přední straně se spojují s patelou, pomocí kloubní plochy facies patellaris (5).

Plocha pately je od kloubních ploch pro tibi na femuru oddělena svislými hranami, lineae condylopatellares. Spodní část patelly tvoří Grantův žlábek, stojící proti fossa intercondylaris. Velmi nápadná je také svislá hrana, crista patellaris, jež odděluje kloubní plochu pately na větší laterální a menší mediální část (5). Sezamskou kost, patelu, proximálně zakončuje širší okraj, basis patellae, distálně se nachází apex patellae. Její přední plocha můžeme nahmatat pod šlachou musculus quadriceps (9).

Povrch kloubních konců je kryt chrupavkou, jež chrání kost před mechanickým poškozením. Kloubní chrupavka obsahuje chondrocyty, které vytváří mezibuněčnou hmotu a kolagenní vazivo, sama neobsahuje žádné cévy ani nervová zakončení, to vše zajišťuje vazivový obal, jež jí obklopuje, tzv. perichondrium. Pružnost chrupavky závisí na obsahu vody, pohyb kolene a tím pádem i pohyb tekutiny pomáhají chrupavku optimálně vyživovat (19).

1.1.2 Kloubní pouzdro

Pouzdro kolenního kloubu je velice prostorné, zejména na přední části femuru se úpíná až 2cm od okrajů kloubní chrupavky. Na tibi a patelu se napojuje těsně při okrajích chrupavky. Epikondyly femuru najdeme uloženy extraartikulárně (6).

Synoviální vrsta kolenního kloubu se na dorzální straně odděluje od výrazně odlišné fibrózní vrstvy, pokračuje dovnitř kloubu a vytváří tak plica synovialis. Uvnitř kolene tato dvojrstevná řasa zaobaluje zkřížené vazy a tukový polštář kloubu, tím umožňuje cévám dostat se k ligametům cruciatum articulares, a následně se pojí zpět k fibrózní vrstvě zepředu pod patelou (5). Záhyb, jímž vybíhá kloubní pouzdro následně vzhůru, se označuje jako recessus suprapatellaris (3). Synoviální vrstva zasahující k patele tvoří plicae alares (11). Mezi dorzální plochou lig. patellae, apex patellae a přední částí area intercondylaris anterior, kryje synoviální membrána tukový polštář, corpus adiposum infrapatellare, neboli Hoffovo těleso (9).

Synoviální tekutina zajišťuje výživu bezcévných chrupavek, menisků a tím udržuje jejich pružnost a snížené tření kloubních ploch. Optimální vlastnosti zajišťuje

kyselina hyaluronová a další látky. Záněty naopak mění složení a množství synovie, tím přispívají k poškození chrupavky (19).

1.1.3 Stabilizátory kolena

Z funkčního hlediska lze rozdělit stabilizátory kolene na pasivní, neboli statické, to jsou především vazy a menisky. Dynamickou, aktivní, stabilitu zajišťují svaly a jejich fascie. Podle topografického hlediska můžeme kolenní stabilizátory rozdělit ještě na kapsulární a extrakapsulární (4).

1.1.3.1 Pasivní stabilizátory (vazy, menisky)

Kloubní pouzdro tvoří základ pro statické stabilizátory, zesiluje ho řada ligament. Nejdůležitějšími vazy zajišťujícími stabilitu kolene jsou ligamentum cruciatum anterius (LCA), ligamentum cruciatum posterius (LCP), ligamentum collaterale laterale et mediale (LCL, LCM). Nejpevnějším místem kolenního kloubního pouzdra se nachází na dorzální části, jež je zesílena za vnitřním postranním vazem, dále vnější zadní část spolu s ligamenty popliteum obliquum et arcuatum. Tyto představují obrovské riziko pro stabilitu kolene, jsou-li poškozeny (4).

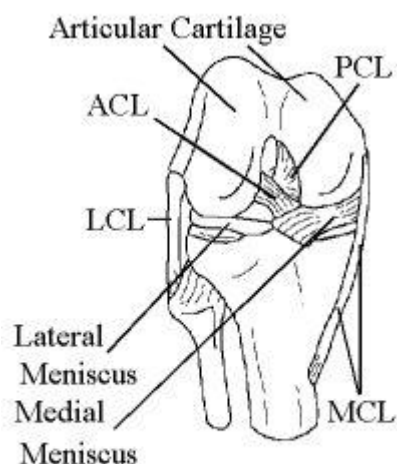
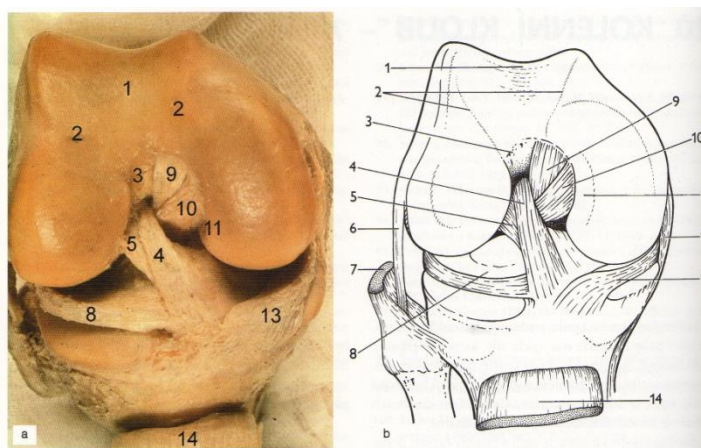


Fig. 2 Meniscii & Ligaments
of the Knee

Obrázek č. 2 Pasivní stabilizátory kolenního kloubu (32)



Obrázek č. 3 Pasivní stabilizátory kolenního kloubu (1)

Vazy kolenního kloubu

Na přední straně se nachází šlacha m. quadriceps femoris, jež se připojuje přímo na patelu. **Ligamentum patellae** přechází ze šlachy m. quadriceps femoris přes patelu a upíná se na tuberositas tibiae. Postranní části šlachy m. quadriceps femoris tvoří tzv. retinaculum patellae mediale et laterale, táhne koleno do extenze a zabraňuje tak postrannímu vybočení pately, upíná se k tibiai (3).

Po stranách upevňují pouzdro kolenního kloubu postranní vazy. **Ligamentum collaterale tibiale** (mediale) vede od mediálního epikondylu femuru až na mediální okraj tibie, tento vaz je přímo srostlý s kloubním pouzdem a tedy i s vnitřním meniskem. **Ligamentum collaterale fibulare** (laterale) představuje hmatný provazec, který spojuje laterální epikondyl femuru a capitulum fibulae. Oba postranní vazy jsou napjaté za extenovaného kolene, při flexi povolí napětí a umožní tím rotaci (6).

Dorzální stranu kolene zpevňuje **lig. popliteum obliquum**, který odstupuje do šlachy m. semimembranosus a pokračuje lateroproximálně, svým tahem brání uskřínutí kloubního pouzdra. **Ligamentum popliteum arcuatum** tvoří kraniálně otevřený oblouk nad začátkem musculus popliteus a upíná se na hlavici fibuly (3).

Nitrokloubní zkřížené vazy najdeme ve fossa intercondylaris femoris. Průměrná šířka těchto vazů je 12mm a při úponu až 3cm. Označení přední a zadní zkřížený vaz není zcela přesné, jedná se o označení vzhledem k tibiálnímu úponu. Začátky zkřížených vazů vzhledem k femuru stojí zcela opačně (4).

Ligamentum cruciatum anterius se odvíjí od mediální plochy laterálního kondylu femuru a upíná se do area intercondylaris anterior tibiae. **Ligamentum cruciatum posterius** vychází z laterální polochy mediálního kondylu femuru do area intercondylaris posterior a zezadu kříží přední zkřížený vaz (3). Zkřížené vazy kolenního kloubu představují funkční spojení mezi tibií a fibulu (8). Oba zkřížené vazy zajišťují pevnost kolene především při flexi a zamezují jeho vnitřní rotaci. Přední zkřížený vaz táhne bérce do mírné zevní rotace (3). Část vláken zkřížených vazů je napnutá jak v extenzi tak při flexi kolenního kloubu, tímto se řadí mezi nejdůležitější prvky zajišťující stabilitu kolene (4).

Ligamentum transversum genus propojuje napříč oba menisky. Ligamentum meniscofemorale posterior et anterior fixují dorzální cíp laterálního menisku a odtud pokračují oblastí zadního zkříženého vazu k mediálnímu kondylu femuru (3).

Menisky

V kolenním kloubu se nachází největší menisky v těle. Tyto vazivové chrupavky jsou kromě obvodu bezcévné, nemají tedy téměř žádnou regenerační schopnost. Oba dva menisky, vzhledu poloměsíčitých destiček, bývají při zevním okraji vysoké i přes půl centimetru, na přední straně se zúží až do ostří. Rozlišujeme mediální a laterální meniskus (5). Velikostí a tvarem se liší dle kloubní plochy tibie (3). Každý meniskus lze rozdělit na 3 části, přední a zadní roh a střední část, jež je fixována k pouzdru a tím i k dalším okolním strukturám (4).

Větší z menisků, mediální, má tvar C, jeho konce jsou upevněny v interkondylárních jamkách a většinou svého obvodu srůstá s kloubním pouzdrem. (Doskočil, 1998) Proto je méně pohyblivý a bývá častěji poškozen. Pouze 15 % poranění se týká zevního menisku (19). Šířka vnitřního menisku není stejnoměrná (5 až 17 mm), tloušťka dosahuje 4 až 7 mm (9).

Laterální meniskus připomíná spíše lehce nedovřené písmeno o, jeho rohy najdeme blíže u sebe, a upínají se v blízkosti mediálního menisku (5). Šířka zevního menisku představuje 11 až 13 mm, tloušťka 4 až 6 mm (9). Na přední straně spojuje oba menisky lig. transversus genus (6).

Při pohybu v kolenním kloubu se oba menisky pohybují ze základní polohy dopředu a dozadu a přitom mění své zakřivení (3).

1.1.3.2 Aktivní stabilizátory (svaly, fascie)

Musculus quadriceps femoris, hlavním a jediným extenzorem kolenního kloubu, představuje také hlavní dynamický stabilizátor pately. Jeho části se liší svými úpony. **Musculus rectus femoris** se upíná na bázi pately a části jeho vláken přechází až do **ligamentum patellae**. **Musculus vastus lateralis** se svými mediálními snopci pojí na laterální okraj pately, jeho laterální snopce tvoří **retinaculum longitudinale laterale** a spojují se s **tractus iliotibialis**. Vláknem **m. vastus medialis** vytváří silnou šlachu, která se upíná nejen na bázi pately ale i na horní polovinu jejího vnitřního okraje. Hlavní funkcí **musculus vastus medialis** je dynamická stabilizace pately, zabraňuje její laterální dislokaci. **Musculus vastus intermedius** tvoří nejmohutnější část čtyřhlavého stehenního svalu a leží nejhluběji, jeho části srůstají s **m. vastus medialis et lateralis** a z dorzální strany vychází snopce vytvářející **m. articularis genus**, upínají se k pouzdru v oblasti **recessus suprapatellaris** (2).

Musculus semimembranosus představuje nejmohutnější sval kolenního kloubu z mediální strany. Fascie tohoto svalu se v úrovni štěrbiny kolenního kloubu oplošťuje a upíná se na posteromediální plochu mediálního kondylu tibie (1).

Dorzální kranální okraj pouzdra zpevňuje **caput mediale musculus gastrocnemii**. Vede z dorzálního okraje mediálního epikondylu femuru a ohraničuje distální část **fossa poplitea**. **Caput laterale musculus gastrocnemii** je obdobný mediální hlavě **m. gastrocnemii**, výjimku tvoří **fabella**, sezamská kost, umístěná na vnějším okraji začátku laterální hlavy **m. gastrocnemius** (2).

Biceps femoris představuje dynamický stabilizátor tibiofibulárního kloubu. Jeho úponová šlacha začíná vysoko nad kloubem, odděluje se z **caput longum**. **Caput breve** pokračuje na mediální stranu této šlachy. Celý sval se upíná na hlavičku fibuly a přitom část jeho šlachy přechází na laterální kondyl tibie (1).

Laterální část **m. popliteus** se odděluje šlachou od laterálního kondylu femuru, pokračuje mediálně od **lig. collaterale laterale**, významně prominuje do kloubu svojí

ventrální plochou. Mediální část m. popliteus začíná na zadním rohu laterálního menisku, přechází ve svalové břicho, kde se spojí s laterální částí svalu. Musculus popliteus je významný dynamický stabilizátor laterálního kondylu femuru a významně zesiluje laterální stranu kolenního kloubu a kloubní pouzdro (2).

Tractus tibialis tvoří fascie gluteus medius, tensor fasciae latae a povrchové vlákna musculus gluteus maximus (2). Spolu s lig. collaterale laterale zpevňují koleno z laterální strany a zabraňují vnějšímu posunu tibie proti femuru (6).

Pes anserinus tvoří šlachy m. sartorius, m. gracilis a m. semitendinosus, všechny tři srůstají těsně nad úponem a končí na mediální ploše tibie mezi tuberositas tibiae a lig. collaterale mediale. Představují mediální stabilizační strukturu kolenního kloubu (2).

1.1.4 Cévní a nervové zásobení

Hlavní cévní oblastí kolenního kloubu je fossa poplitea. V tukovém vazivu je zde umístěn nervově cévní svazek. Z Hanterova kanálku sem přichází arteria a vena poplitea. Arterie se nachází hlouběji a mediálněji, vena probíhá povrchově po laterální straně. Nervus tibialis probíhá v ose jámy. Společně se dostávají do canalis cruropopliteus, ten tvoří arcus tendineus musculus solei a dorzální plocha tibie (2).

1.1.4.1 Cévní zásobení

Arteria genus descendens se odděluje z arteria femoralis při vstupu do canalis vastoadductorius. Dělí se na tři větve (2). Těmi jsou r. saphenus, r. musculoarticularis a r. profundus obliquus (1).

Arteria genus superior medialis et lateralis odstupují z a. poplitea v místě začátku m. gastrocnemius (1). Dále a. genus superior probíhá nad horním dorzálním okrajem mediálního epikondylu femuru, a. genus lateralis probíhá zezadu mezi femurem a šlachou musculus biceps femoris (2).

Arteria genus media odstupuje z a. poplitea těsně nad kranální okrajem lig. popliteum obliquum (1).

Arteriae genus inferior medialis vede po horním okraji musculus popliteus mediodistálně, pokračuje štěrbinou mezi mediální plochou metafýzy tibie a mediálním postranním vazem, vepředu se stáčí kraniálně a vchází do rete articulare. Laterální arterie kříží m. popliteus, následuje ligamentum popliteum arcuatum, prochází mezi ligamentum collaterale laterale a kloubním pouzdem, kde se spojuje s a. recurrens tibialis a a. genus inferior medialis (2).

Arteria recurrens tibialis anterior představuje větev a. tibialis, prochází na přední plochu v horní části mezikostní membrány, pokračuje kraniálně, kde se spojuje s ostatními cévami (1).

Vena saphena parva je povrchová žíla, která vede po střední čáře dorzální plochy lýtky a ve fossa poplitea pokračuje do vena poplitea (2).

Vena saphena magna probíhá po mediální ploše bérce, přes posteromediální plochu mediálního kondylu femuru, a dále kraniálně (2).

1.1.4.2 Nervové zásobení

Do nervového zásobení kolenního kloubu patří inervace příslušných svalů a dále přímá inervace kloubu. Senzitivně inervují kolenní kloub n. femoralis, n. peroneus communis, n. tibialis a částečně n. obturatorius, či n. ischiadicus (2).

Nervus femoralis se rozděluje do tří větví, nervus sphenus, která prochází lamina vastoadductoria vede po zadní ploše musculus sartorius. Druhá větev odstupuje distálněji, pokračuje ventrálně až k ligamentum patellae (2).

Nervus peroneus communis vede těsně za caput fibulae a dále směřuje na anterolaterální stranu bérce. Zde leží přímo na kosti a je kryt pouze povrchovou fascií. Při flektovaném kolenu ho můžeme palpovat (1).

Nervus tibialis se nachází na dorzální straně, v dlouhé ose fossa poplitea (1).

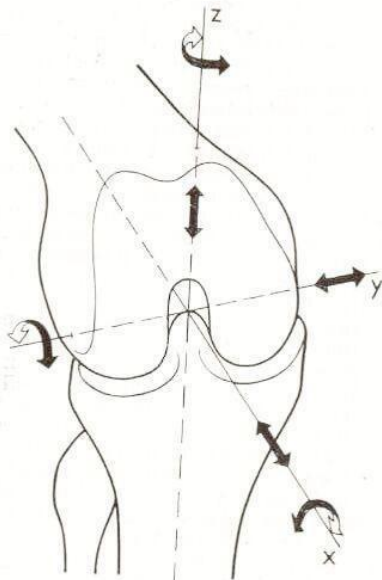
Struktury kolenního kloubu jsou bohatě inervovány, nejvíce kloubní pouzdro, postranní a zkřížené vazy. Nejméně inervovány jsou menisky, ty obsahují senzitivní nervová vlákna pouze v bazální třetině. Kloubní chupavka nemá žádná nervová vlákna, je však obklopena mnohými nervy z kloubního pouzdra, zejména z oblasti subchondrální. Tím lze vysvětlit její citlivost (2).

1.2 Funkce kolenního kloubu (biomechanika)

Kolenní kloub umožňuje dvě hlavní funkce, pohyb mezi femurem, bércelem a dalšími kloubními komponenty a zároveň zajišťuje optimální přenos tlakových sil, které na koleno působí. To vše umožňuje vzájemná souhra jednotlivých struktur kolenního kloubu (2).

1.2.1 Kinematika kolenního kloubu

Pokud bychom vedli středem kolena tři přímky ve směru základních rovin, tedy v rovině sagitální, frontální a transverzální, představují tyto přímky osy šesti základních pohybů v kolenu. Tři rotační pohyby, jimž jsou flexe a extenze kolem osy Y, vnitřní a zevní rotace je prováděna kolem osy Z, pohyb kolem osy X umožňuje abdukcii a addukcii v kolenním kloubu. Posun podél zmíněných os X, Y, Z značí pohyb translační. Zadní a přední zásuvkový příznak představuje pohyb podél osy X. Pohyb podél osy Z působí kompresi či distrakci kolenního kloubu. Translační pohyb kolem osy Y bývá možný pouze při poranění vazivového aparátu (2, 31).



Obrázek č.4 Osa X, Y, Z procházející kolenním kloubem (32)

Aktivně, pomocí svalů lze provést pouze flexi, extenzi, vnitřní a zevní rotaci, další pohyby jsou možné pouze pasivně a jejich pohyb je minimální (2).

1.2.1.1 Pohyb kolene do flexe a extenze

Plná extenze představuje základní postavení kolenního kloubu, pevně při tom na sebe naléhají femur, menisky a tibia, zároveň jsou napnuté kolaterální vazy a všechny ligamenta na dorzální straně kolene. Tento stav bývá označován jako uzamčené koleno (3). Některé osoby mohou stát v základním postavení při hyperextendovaném kolenním kloubu, často se jedná o osoby s gracilní kostrou nebo k tomu dochází při určitých chorobách (5). Rozsah hyperextenze obvykle nepřekročí 15 stupňů (2).

Hlavní pohyby kolenního kloubu, flexe a extenze, se uskutečňují v sagitální rovině, podél příčné osy, jenž prochází oběma kondyly femuru (6). Tento pohyb kolene představuje složitou řadu dějů, od počáteční rotace, přes valivý pohyb, až po klouzavý pohyb kondylů femurů po tibiální ploše (2).

Počáteční rotace, při níž se tibia vtáčí mediálně, zahajuje prvních 5° pohybu při flexi kolenního kloubu. Směr rotace vychází z hlavice femuru, vede k laterálnímu kondylu, ten se otáčí a posouvá mediálně. Při počáteční rotaci dochází díky uvolnění postranních vazů a lig. cruciatum anterius k tzv. odemknutí kolena. Následuje valivý pohyb, jenž se uskutečňuje v meniskofemorálních kloubech. Femur se posouvá po plochách tibie a menisků. Flexi zakončuje klouzavý pohyb, při němž menisky změň tvar a společně s tibií se posouvají dorzálně. Tento pohyb probíhá v kloubu meniskotibiálním. Pohyb kolene do flexe zajišťují zkřížené vazy, ty brání dalším nežádoucím pohybům (3).

Extenze kolenního kloubu je prováděna opačným postupem, než výše zmíněná flexe. Zahajuje ji posuvný pohyb a končí závěrečnou rotací s následným uzamčením kolene (3).

Ze základního postavení lze dosáhnout flexe 140° a u trénovaných osob i větší. Při pasivním ohnutí kolene můžeme dosáhnout 160°. Větší flexe v kolenním kloubu by již mohla poškodit zkřížené vazy (5).

Jedinným svalem provádějící extenzi patří mohutný m. quadriceps femoris. Flexory kolenního kloubu tvoří m. biceps femoris, m. semimebranosus, m. semitendinosus a pomocné svaly, m. s. gracilis, m. gastrocnemius a m. sartorius (16).

1.2.1.2 Rotace kolenního kloubu

Samostatná rotace jako pohyb v kolenním kloubu není možná, vždy je prováděna za současné flexe, tedy při odemknutém kolenu (3).

Významný vliv na rotační pohyby v koleni má uspořádání vazů. Rozlišujeme centrální pilíř, který tvoří zkřížené vazy, laterální pilíř představují zevní postraní vaz a kloubní pouzdro. Ligamentum collaterale mediale s kloubním pouzdem se řadí do mediálního pilíře. Rotační pohyb ovlivňuje pohyblivost obou menisků, přičemž laterální meniskus bývá dvakrát tak pohyblivější než mediální. Osu rotačního pohybu lokalizujeme do laterálního okraje tuberculum mediale interkondylické eminence přímo před tibiálním úponem lig. cruciatum posterius. Centrum rotačního pohybu se mění v závislosti na stupni flexe kolenního kloubu. Pohyb rotace probíhá jak v meniskotibiální tak femoromeniskální části kloubu. Díky rozdílné fixaci obou menisků, však dochází v mediálním femorotibiálním kloubu k pohybu především mezi femurem a meniskem. Laterální meniskus umožňuje rotaci rovnoměrněji z hlediska rozdělení femoromeniskálního a meniskotibiálního (2).

Zevní rotace probíhá tím způsobem, že mediální kondyl tibie rotuje ventrálně a laterálně, současně laterální kondyl tibie rotuje dorzálně a mediálně. Mediální kondyl femuru se tak dostává do styku se zadním rohem mediálního menisku. Laterální kondyl femuru se dostává do kontaktu s předním rohem laterálního menisku. Mediální meniskus se pohybuje po tibiální ploše dorzálně a laterálně, zevní meniskus ventrálně a mediálně (2).

VR v kolenním kloubu probíhá stejným způsobem, pouze v opačném směru (2).

Rozsah pohybu do vnitřní rotace je 5- 10 stupňů, více nelze přes napnutí zkřížených vazů. Zevní rotaci ovlivňují zejména postranní vazy, které za normálních okolností umožňují rozsah pohybu 40 stupňů (6). Protětí vnitřního postranního vazy zvětší volnost pohybu zevní rotace až na dvojnásobek (2).

Svaly zajišťujícími vnitřní rotaci jsou m. semimembranosus, m. semitendinosus, m. gracilis, m. sartorius, m. popliteus. Musculus biceps femoris a musculus tensor fasciae latae představují zevní rotátory (6).

1.2.1.3 Střední postavení kolenního kloubu

Sřední postavení kolenního kloubu představuje mírná flexe, přibližně 20-30 stupňů. Patella v tomto postavení leží na facies patellaris. Při flexi se česka pohybuje proximálně, v průběhu extenze klouže distálně, v rotačních pohybech se její poloha nemění (6).

Nejmenší pohyblivosti dosahuje kolenní kloub v krajních polohách ať flexe, či extenze, nejpohyblivější je naopak ve střední poloze. Proto by tato poloha měla být výchozím postavením pro všechny druhy aktivní činnosti, do které se kolenní kloub zapojuje, zejména při sportu (5).

1.2.2 Optimální přenos tlakových sil v kolenním kloubu

Síly působící na kolenní kloub vznikají nejen hmotností těla, ale také aktivní svalovou činností. Nejvíce se na přenosu tlakových sil v kolenním kloubu podílejí struktury, jež jsou schopny elastické deformace v závislosti na tlakové síle, jsou to menisky, hyalinní kloubní chrupavky a subchondrální spongiozní kost (2).

Vztah deformace a velikosti tlakové síly se rozděluje do dvou fází. Inkongruentní fáze představuje působení síly 500 N, kontakt obou kostí zde zajišťuje elastická deformace obou menisků a kloubní chrupavky, část vnitřní kloubní plochy tibie nekrytá menisky zůstává bez kontaktu. Naopak v kongruentní fázi při působení tlakové síly 1000 N dochází k plnému kontaktu kloubních ploch, to znamená i centrálních částí kondylů tibie. Deformace se zde týká nejen menisků, kloubních chrupavek, ale i subchondrální spongiozní kosti (2).

Meniskus pomáhá distribuovat tlakové síly působící na kolenní kloub na celé tibiální plató. Spolu s kloubní chrupavkou tlumí nárazy artiklulujících kostí. Z toho vyplývá že menisektomie představuje velmi závažný zásah do funkce kolenního kloubu. Při oboustranné menisektomii se sníží schopnost elastické deformace kloubních ploch

na polovinu. Tlaková síla se zde koncentruje na menší plochu, zvýší se tlak. Subchondrální kost je tedy více zatížena a dochází k její sklerotizaci, nebo oploštění kondylů (2).

1.3 Patofyziologie kolenního kloubu

Postižení kolene mohou způsobit různá zánětlivá onemocnění, ať již infekční nebo neinfekční, jako například revmatoidní artritida. Dalšími nemocemi ovlivňující fyziologický stav kolene bývají metabolická onemocnění, dna a pseudodna. Hemofilie představuje také významné riziko při poškození kolene. Kolennímu kloubu se nevyhýbají ani primární nádorová onemocnění či metastázy jiných nádorů (19).

Vrozené a získané vývojové vady:

Genua valga- vbočení kolen, linie stehna a bérce obou nohou vytváří obraz písmene X

Genua vara- při stožení kotníky u sebe jsou kolena od sebe vzdálena, dolní končetiny vytváří podobu písmene O

Genu recurvatum- hyperextendovaný kolenní kloub

Genu flectum- koleno ve flekčním postavení, kdy plná extenze není možná (25).

1.3.1 Poranění kolenního kloubu

Úrazy kolene způsobené přímým či nepřímým mechanismem mohou skončit frakturami femuru, tibie nebo fibuly, ale také poškozením měkkého kolene, týkající se luxace čéšky, kloubního pouzdra. Složitou problematiku zastupuje poškození vazivového aparátu, a poranění menisků, zde se jedná nejčastěji o ruptury a uskřínutí některé části v kolenním kloubu (29).

1.3.1.1 Fraktury kolenního kloubu

Zlomeniny v oblasti kolenního kloubu se týkají distální kosti stehenní, proximální kosti holenní a čéšky. Pokud zlomenina zasahuje až do kloubní dutiny, jedná se o nitrokloubní zlomeninu (19).

Zlomeniny distálního femuru

Fraktury dolního konce stehenní kosti se vyskytují hlavně jako součást polytraumat a nebo jako forma osteoporotických zlomenin u starších lidí. Příčinou bývá přímý náraz na flektované koleno. Současně bývá poškozena okolní měkká tkáň. Ve 40 % případů se jedná o otevřenou zlomeninu (28).

Projevuje se velkou bolestivostí a změnou tvaru kolena, rychle dochází k otoku a omezení až nepohyblivosti kolena. Pohyb v koleni bývá provázen krepitacemi. Punkrát obsahuje hemartros s tukovými kapénkami (29).

Diagnóza se určuje podle rentgenového vyšetření v předozadní a boční projekci. Přesnější diagnostiku pomůže určit počítačová tomografie nebo magnetická rezonance (28). Průchodnost arteria poplitea pomůže ověřit dopplerovské ultrazvukové vyšetření nebo angiografie (30).

Léčba upřednostňuje operační řešení. Před operací je končetina imobilizována sádrovou dlahou, nebo ortézou. Je-li operace odložena, provádí se skeletální trakce za tuberositas tibie nebo patní kost. Ke stabilizaci zlomenin se zavádí nitrodřeňový hřeb, nebo se užívá kondylární dlaha v kombinaci se skluzným šroubem. Izolované zlomeniny kondylů je nutné rekonstruovat a následně se provádí osteosyntéza. V případě otevřených zlomenin se používá zevní fixatér, následně po zhojení měkkých tkání se provádí osteosyntéza. Po operaci pacient dolní končetinu 3 měsíce odlehčuje pomocí berlí (29).

Zlomenina pately

Poranění česky, díky jejímu povrchovému uložení, je velice snadné. Úrazy pately vznikají přímým násilím, obvykle pádem na koleno. Prudký stah musculus quadriceps, představuje nepřímé násilí, tím však také může způsobit poškození pately (28). Zlomeniny česky lze rozlišovat jako příčné, avulzní, vertikální a kominutivní (30).

Klinický obraz fraktury pately představuje otok, palpačně hmatná distakce, hemartros v kloubu, neschopnost provést extenzi kolena (29).

Pro diagnostiku se užívá rentgenové vyšetření, při nejasnostech CT nebo magnetická rezonance (28). Rentgenový snímek šikmé nebo axiální projekce, dokáže odhalit vertikální zlomeniny (30).

Konzervativní léčbu, při níž se končetina imobilizuje sádrou dlahou nebo ortézou, podstupují pacienti s nedislokovanými zlomeninami. Dislokace zlomeniny s distrakcí a posunem po kloubní ploše o 1 mm a více je indikována k operační léčbě. Jednoduché zlomeniny se stabilizují pomocí šroubů nebo tahové cerkláže, výjimečně se provádí hemipatektomie nebo patektomie. Na třítýdenní pooperační období zůstává DK v ortéze (29).

Zlomenina proximální části tibie

Proximální část tibie bývá prolomena kondylem femuru při pádu nebo bočním nárazu do kolena, dochází k ní tedy přímým mechanismem. Současně bývá poškozen meniskus, nebo zkřížené a postranní vazy (28).

Projevuje se bolestivostí, výraznou pohyblivostí v koleni. Nitrokloubní zlomeniny provází hemartros. Palpačně cítíme krepitace. Diagnózu určuje rentgenové vyšetření ve dvou na sebe kolmých projekcích, pro upřesnění se využívá počítačové tomografie (29).

Nedislokované zlomeniny lze léčit konzervativně pomocí fixace ortézou nebo sádrou dlahou. Následuje časná rehabilitace (29). Operační léčba spočívá v obnovení kloubních ploch a zajištění stability pomocí šroubů nebo dlah. Tříštivé metafyzární zlomeniny bývají zajištěny pomocí zevního fixátoru (30). Operace je možno provádět miniinvazivně, tedy artroskopicky, nebo otevřeně (29). Imobilizace končetiny po operaci trvá 6 až 16 týdnů dle instrukcí operátora (28).

1.3.1.2 Poranění měkkých struktur kolena

Mezi poškození měkkých struktur kolena řadíme poranění chrupavky, menisků, vazů, luxace kolena a pately (29).

Traumata chrupavky

Poškození chrupavky vzniká zejména přetížením nadměrnou tělesnou hmotností, nebo také zvýšenými nároky na její elasticitu a nárazy při běhu po tvrdém povrchu. Vyskytuje se nejčastěji u sportovců při prudkém zvýšení tréninku, a také u starších lidí, kde probíhá regenerace chrupavky pomaleji. Vliv na poškození chrupavky mají také záněty kloubu, ruptury menisků a vrozené deformity kolen, kdy bývá koleno jednostranně přetíženo. Valgozní tvar nohou přetěžuje zevní strany, varozní naopak vnitřní (23).

Poranění chrupavky se projevuje typickou lokální palpační bolestivostí v místě poškození (29). Koleno bývá naplněno serózní tekutinou, bolí zejména po zátěži, objevuje se otok (23).

K neinvazivnímu vyšetření se užívá magnetická rezonance, která zobrazí také změny v subchondrální kosti a kostní dřeni (28).

Defekt chrupavky lze řešit konzervativní terapií, tedy užíváním léků, chondroprotektiv. Operační terapie spočívá v refixaci fragmentů, reparaci pomocí osteochondrálních autograftů, reparaci pomocí osteochondrálních alograftů nebo transplantaci chondrocytů. Provádí se také abrazní techniky, představující chirurgickou penetraci a obnažení drobných cév subchondrální vrstvy pod místem poškození. Takové místo představuje základ pro budoucí reparační tkáň. V pooperačním období se při rehabilitaci ke znovuzískání funkční pohyblivosti využívá motodlaha. Doba chůze o berlích závisí na míře defektu, pohybuje se od 3 do 7 týdnů (29).

Luxace kolena

Vykloubení kolenního kloubu vzniká při působení velké síly na pokrčené koleno. Dochází tak k rupturám šlach a svalů procházejících kloubem (19). Minimálně tři ze čtyř hlavních vazů bývají poškozeny. Tibie se obvykle posouvá dorzálně a tím vzniká nebezpečí poranění nervů a cév umístěných v popliteální oblasti (29).

Luxaci doprovází změna tvaru kolene, nestabilita patologická pohyblivost, pohyb je pro pacienta bolestivý nebo dokonce nemožný. Výrazný otok měkkých tkání brání vyšetření náplně kloubu (30).

Vyšetřuje se pulzace artera dorsalis pedis a arteria tibialis posterior. Následně se pozoruje prokrvení končetiny a známky poruchy citlivosti. Provádí se rentgenové vyšetření ve dvou projekcích, dále sonografie či angiografie k vyloučení poruchy prokrvení (29). Ankle brachial index určuje poměr systolického tlaku na horní a dolní končetině. Hodnoty menší než 0,95 ukazují na poškození cév (30).

Stav je indikován k chirurgické léčbě (19). Nejprve se musí provést repozice. Kolenní kloub se stabilizuje zevním fixátorem, nebo sádrovou fixací. Při vaskulárním poranění je nezbytná cévní rekonstrukce. Později následuje rekonstrukce poškozených vazů (30). Tato léčba vyžaduje dlouhodobou rehabilitaci s nejistou prognózou (29).

Luxace pately

Vykloubení česky probíhá zejména laterálně, u žen častěji oboustranně. Opakované luxace jsou označovány jako habituální (29). Vykloubení může být způsobeno přímým pádem nebo úderem na česku (23). Samotný mechanismus luxace probíhá při flektovaném abdukovaném kolenu, kdy dochází k zevní rotaci bérce. Následně při prudkém stahu m. quadriceps femoris dojde k roztržení mediálních závěsů pately a zevní dislokaci česky. Pokud se patela sama nevrátí zpět je nutná repozice za lékařské pomoci (29).

Klinický obraz luxace ukáže deformitu kloubu, omezení pohybu, bolestivost v místě česky, rychle vznikající otok s krevním hemarthrosem. Pacienti mívají pocit jako by jim „vypadlo“ koleno (23).

Rentgenové vyšetření se provádí k vyloučení zlomenin, ke dvěma projekcím bývají při luxacích přidány snímky v 15, 30 a 60 stupních flexe. Tím lze posoudit správnou centraci pately. Doplňujícím vyšetřením je počítačová tomografie (29).

První pomocí je koleno zaledovat a zajistit okamžitou lékařskou repozici pately. Následuje artroskopické vyšetření a reparace poškozených vazů (23). Jedná-li se o habituální luxaci, provádí se kauzální operační zákrok, transpozice ligamentum patellae s plastikou kloubního pouzdra, případně korekční osteotomie bérce nebo femuru (29).

Poškození menisků

Při kopané dochází k častým poraněním menisku (19). Vnitřní meniskus bývá poškozen až 8 krát častěji než zevní. Zranění vzniká na základě nevhodných rotačních a tlakových pohybů při flektovaném kolenu. Trhliny v menisku se dělí na longitudinální, šikmé, horizontální, radiální a degenerativní rozvláknění (29). Může také dojít k zaklínění menisku mezi tibií a femur, tím vzniká tzv. „blok kolene.“ (19).

Projevy „zablokovaného kolene“ vyvolávající pérovitý odpor, musíme odlišit od pouhého ustrnutí pohybu pro bolest (29). Poškození menisku působí bolest na kloubní šterbině v místě poranění, někdy bývá hmatný určitý odpor. Bolest se zvyšuje se zátěží. Vznikají výpotky v kloubu (23).

Poškození menisků lze odhalit také pomocí speciálních testů, jimiž jsou příznak „extenze“, příznak Steinmann II., Payerův příznak, Appleyův příznak, příznak dřepu. (viz kapitola 1.4.1.5) Diagnostika vychází především z klinických projevů, dále se provádí rentgenové vyšetření k vyloučení jiných poranění, a magnetická rezonance při nejasnostech (29).

Artroskopie zahrnuje jak vyšetření kolenního kloubu, tak případné ošetření poškozeného menisku (23). Spontánně se hojí pouze nedislokované malé trhliny bazálního menisku, ostatní poranění jsou indikována k operaci. Záchovné operace, týkající se akutního úrazu bazální části menisku, jsou sešity vstřebatelným stehem. V případě trhlín v periferní části menisku nebo u degenerativních poškození bývá indikována resekční operace, provádí se však pouze parciální menisektomie, tak aby se trhlina nešířila dál (29).

Po záchovné operaci nosí pacient 6 týdnů ortézu, plné zatížení je možné po 6 měsících. Pooperační období po menisektomii bývá kratší, schopnost plného zatížení dosahuje již po 2 měsících, avšak s horší prognózou do budoucna (29).

Poranění vazivového aparátu

Zranění vazů v kolenním kloubu vzniká nejčastěji jako následek působení rotačně střížných sil. Rozlišují se 3 stupně poškození, distenze, to znamená natažení a

mikroruptury vazů, dále parciální ruptury a kompletní ruptury. Z anatomického hlediska lze rozlišovat poranění postranních a zkřížených vazů (29).

Poškození postranních vazů

Poranění zevního a vnitřního postranního vazů bývá způsobeno tahem za vaz, nejčastěji tak, že je fixován bérce, a tělo se pohybuje setrvačností na vnitřní nebo zevní stranu, tím dojde k přepnutí vazů, a následným mikroskopickým trhlinám, částečným nebo celkovým rupturám vazů (23). Lig. collaterale mediale bývá poškozen 10 krát častěji (29).

Na straně poškozeného vazů cítí pacient bolest, především při napnutí vazů. Při kompletních rupturách je zřejmá viklavost bérce do strany, a také otok s krevním hemartrosem (23).

K diagnostice se používá „varus“ a „valgus“ stress test. (viz kapitola 1.4.1.5) Pozitivita vyšetření v semiflexi kolene určí izolovanou lézi postranního vazů (29).

Léčba parciálních ruptur a distenzií probíhá konzervativně, pomocí ortézy nebo sádrové fixace na 3 týdny. Kompletní ruptury bývají zafixovány 5-6 týdnů. Operace se provádí pouze u sportujících mladých lidí v případě výrazné nestability. Doplnkovou léčbu tvoří fyzikální terapie (29).

Poškození zkřížených vazů

Mechanismus zranění předního a zadního zkříženého vazů bývá rychlý rotační pohyb při flekčním postavení KK, nekontrolovaný dopad, prošlápnutí kolena v kopané, nebo přímý náraz na koleno (23). Až 20 krát častěji bývá poškozen ligamentum cruciatum anterius, při autonehodách je naopak častěji poraněn ligamentum cruciatum posterius (29).

Poranění zkřížených vazů se projeví bolestí uvnitř kolenního kloubu, otokem s krevní náplní. Pacient má pocit podklesávání kolene (23).

Diagnóza se určuje na základě klinického vyšetření, určují ji takzvané „stress“ testy, zásuvkový test, lachmanův test a pivot shift fenomén. (viz kapitola 1.5.1.5.3) Dle diagnózy a přidružených zranění se určuje způsob léčby (29).

Konzervativní léčba spočívá v punkcích a imobilizaci kolene po dobu 2-4 týdnů, současně je důležité izometrické cvičení a mobilizace pately. Artroskopie provedená do

72 hodin se užívá u ruptur předního zkříženého vazů v místě úponu, provádí se primární reinzerce pomocí vstřebatelného stehu nebo drátěné kličky. Plastika vazů je indikována u mladých aktivních pacientů, při nestabilitě kolene, provádí se až po zklidnění posthemoragické synovity (29). Štěpy využití pro plastiku LCA se odebírají z podčéškového vazů, dále z hamstringů, především ze šlachy m. semitendinosus a m. gracilis (14). Pooperační rehabilitace trvá dlouhodobě, plné zatížení je možné až za 6-9 měsíců (29).

1.3.2 Instability kolenního kloubu

Instability kolene s primární lézí kapsulárních stabilizátorů se dělí na mediální, laterální a hyperextenzní (4).

Mediální instability tvoří 90% všech poškození vazů. První stupeň se vyznačuje poškozením kloubního pouzdra, rupturou vnitřního postranního vazů, dalším násilím dochází také k poškození menisku. V druhém stupni se přidružuje poškození jednoho zkříženého vazů, jedná-li se o přední zkřížený vaz, označuje se instabilita jako anteromediální, posteromediální pokud se jedná o zadní zkřížený vaz. Třetí stupeň představuje poškození všech kapsulárních stabilizátorů (4).

Laterální instability zaujímají pouze 5 % všech vazivových zranění kolene. Při prvním stupni dochází k ruptuře zevního postranního vazů, kloubního pouzdra a zevního menisku. Může být poškozena i šlacha musculus popliteus. Druhý stupeň představuje anterolaterální instabilitu s poškozením postranního vazů, předních zkřížených vazů a zevního menisku. Poškození se může týkat také musculus iliotibialis a musculus biceps femoris. Třetí stupeň je jedním z nejzávažnějších poranění kolenního kloubu. V tomto stupni bývají poškozeny oba zkřížené vazy, caput laterale musculus gastrocnemii a vnitřní meniskus (4).

Hyperextenzní instability se podobají 3. stupni mediální a laterální instability. Přímé hyperextenzní násilí poškozuje dorzální část pouzdra, zkřížené vazy, postranní vazy a oba menisky. Pokud se přidá varózní násilí dojde k poškození posterolaterálního komplexu, zevního postranního vazů a předního zkříženého vazů. Spojení hyperextenzního a valgozního násilí způsobí poškození posteromediální části pouzdra,

vnitřního postranního vazy a předního zkříženého vazy. Ruptura může vzniknout i na zadním zkříženém vazy (4).

Další instabilitu kolenního kloubu se týkají izolovaných lézí předního a zadního zkříženého vazy (4).

1.3.3 Úrazy kolen ve sportu (fotbalu)

Kolenní kloub ve sportu trpí mnohem více než ostatní klouby. Ve statistice zranění, se dokonce nachází hned na druhém místě, za nejčastějšími úrazy kotníků (23).

1.3.3.1 Příčiny úrazů ve sportu

Osobní vlastnosti jedince, jako je stavba kostí, svalů, a další antropologické vlastnosti nejsou ovlivnitelné, avšak správná forma tréninku, psychické vlastnosti, například nepozornost, nedbalost, výkonnost, zejména přeceňování sil, lze ovlivnit správným tréninkem a nezbytnou regenerací organismu. Právě vyčerpáním ztrácí tělo koordinační schopnosti a tím zvyšuje pravděpodobnost vzniku úrazu. Organizace přiměřeného tréninku a řízeného odpočinku je tedy nezbytnou prevencí všech úrazů.

Další příčinou úrazu ve sportu bývá druhá osoba, zejména nepřiměřený zákrok spoluhráče nebo protihráče, jenž v zápalu boje způsobí zranění. Určitý podíl na vzniku úrazů mívají i klimatické a hygienické podmínky. Technické vybavení a správnost jeho použití může jak zabránit úrazu tak jej zapříčinit (23).

1.3.3.2 Mechanismus zranění ve fotbalu

Výzkum z roku 1977-1983 prokazuje, že nejčastějším mechanismem úrazu ve fotbale je pád, tvoří až 66 % všech poranění. Na druhém místě stojí s 18 % úder nebo kopnutí. Třetím nejčastějším způsobem zranění je srážka, zahrnuje 12% všech úrazů. Na posledním místě je nekoordinovaný pohyb, který tvoří 4% (22). Viz příloha č. 1

1.4. Vyšetření kolenního kloubu

Diferenciální diagnostika kolenního kloubu je stejně složitá jako jeho anatomická stavba a veškeré funkce. Nastudování teoretické problematiky a dlouhodobá

klinická praxe, představují jeden z nejdůležitějších faktorů správné diagnostiky. Standardizace postupu vyšetření kolene pomáhá k přesnějším výsledkům a zabraňuje chybám nebo opomenutím některé části diagnostiky. Urychlí tak čas a omezí užívání nadbytečných vyšetřovacích metod (2).

1.4.1 Klinické vyšetření

Klinické vyšetření kolene představuje anamnéza, aspekce, palpce, měření, vyšetření pohybu a stability kloubu, specifické vyšetřovací testy (2).

1.4.1.1 Anamnéza

Správně provedená anamnéza může objasnit přes 50 % ortopedických onemocnění (7). Důležité je postupovat racionálně a dostatkem času (2).

U čerstvých zranění bývá nejdůležitější zjistit příčinu a způsob poranění, charakter, intenzitu a lokalizaci bolesti, schopnost pohybu, rychlost vzniku otoku a vzhled kloubu ihned po úraze (4). Podle místa bolesti je možné určit postižené struktury. Rychle se rozvíjející otok kolene je typický pro hemartros, obvykle způsobený rupturou předního zkříženého svalu, méně potom poškozením kapsulárních stabilizátorů. Otok rozvíjející se pomalu, především v postranních částech kolene, svědčí pro lézi postranních vazů (2).

Anamnéza týkající se chronických potíží kolenního kloubu spočívá v otázkách týkajících se subjektivních pocitů pacienta, pocitů nestability, blokády. Zjišťuje se postup dosavadní léčby (4). Důležitá je zejména terapie a vyšetření původního úrazu, způsob rehabilitace, a následně pocity pacienta ve vztahu k efektu léčby (2). Kloubní instabilita kolene mívá dva projevy. Jedním je giving way fenomén, podklesnutí kolenního kloubu, i při chůzi, vyskytující se při chronické lézi lig. cruciatum anterior (4). Tento projev je zapříčiněn náhlým reflexním ochabnutím čtyřhlavého stehenního svalu (2). Druhým projevem bývá pocit nejistoty kloubu při zvýšené zátěži (4).

Přesný rozbor anamnézy dokáže rozlišit degenerativní, zánětlivé změny od pouhých stavů kolene. Důležitou roli zde také hraje věk pacienta (2).

1.4.1.2 Aspekce

Vyšetření pohledem probíhá již při příchodu pacienta do ordinace (2).
Vyšetřující se zaměřuje na postavení celého těla a především na obě dolní končetiny, poškozenou stranu vždy srovnává se zdravou. Vestoje si všímá postavení, otoku kolena a jeho případných deformit, především genu varum, valgum, rekurvatum nebo flectum. Zhodnotí také postavení čéšky (7). Dále vyšetřující aspekci zjišťuje barvu kůže, přítomnost hematomu, jizev, edému měkkých tkání, atrofie m. quadriceps femoris, nebo zduření Hoffova tělesa, jenž značí přítomnost nitrokloubního dráždění. Hodnocení chůze pacienta a různých cviků pomáhá určit aktuální funkci kolenního kloubu (2).

1.4.1.3 Palpace

Palpací vyšetřující posuzuje teplotu kůže, prosáknutí, citlivost a stav podkoží kolenního kloubu (2). Přítomnost otoku spolu s výpotkem se zjišťuje pomocí balonového příznaku, kdy dochází k přelévání tekutiny v kloubu pod střídavým tlakem prstů.

Balottement pately, představuje „pohupování“ při střídavém tlaku na čéšku, tato zkouška, stejně jako balonový příznak, značí přítomnost výpotku v kloubu (7). Výpotek menšího rozsahu lze zjistit pomocí komprese suprapatelárního recesu (4).

Postupně se palpují jednotlivé části kolena, kondyly, štěrbiny, patela, průběh vazů a jejich bolestivost, především zda je lokalizovaná na určité místo nebo difuzní (7). Posouzení místa palpační bolestivosti umožňuje určit izolované poškození menisku od léze vazů. Izolované poškození menisku se projevuje maximální bolestivostí v místě kloubní štěrbiny (2).

1.4.1.4 Vyšetření kloubní pohyblivosti a svalové síly

Zjištění rozsahu kloubní pohyblivosti se provádí z plné extenze do plné flexe a dále krajní polohy vnitřní a zevní rotace bérce.(4). Důležité je srovnání maxima s druhou končetinou, dále charakter závěrečného odporu a pocit pacienta (2).

Svalová síla se zjišťuje pomocí funkčních svalových testů a pohybuje se v rozmezí 0-5 (16).

1.4.1.5 Testy kolenního kloubu

Testy zjišťující stabilitu kolenního kloubu po úraze mohou být komplikovány pro velkou bolestivost, v tom případě se provádí lokální znecitlivění nebo narkóza (4).

Testy při poškození menisků

Mc. Murrayův test nám určuje lézi zadních rohů menisků (2). Pacient provede maximální F v kyčli a koleni a následně provede ZR s ABD bérce, postupně extenduje končetinu až do 90 stupňů (4). Manévr je pozitivní pokud vyvolá lupnutí, hmatné v kloubní štěrbině. Při ZR a ABD se poškození týká zadního rohu mediálního menisku, při VR a ADD, vyšetřujeme laterální meniskus (2).

Apleyův test pomáhá rozlišit poškození vazů od menisků. Pacient leží na břiše s kolenem ve F 90°. Tlak na chodidlo a současná R působí bolest (29). Tento projev značí izolované poškození menisků. Při distrakci a R bérce vyšetřujeme především vazy (2).

Payerův test určí poškození mediálního menisku. Pacient sedí v tureckém sedu a cítí bolest mediální štěrbině. Při tlaku na kolena se bolest ještě zvýší (29).

Steinmannův test I. určuje poškození laterálního menisku, pokud při pasivně flektovaném koleni a VR bérce vznikne bolest v laterální štěrbině. Při F kolena a ZR bérce bolest vzniká na mediální štěrbině, poukazuje tak na poškození MM.(7).

Steinmannův test II. značí poškození bazální části menisku. Vyšetřující nahmatá mediální meniskus, a pokud se v některém místě objeví bolestivost, pokračuje z E kolena do F. Bolestivé místo se přitom posouvá vzad (2).

Bragardův příznak provedeme při F a VR kolenního kloubu, vzniká tak bolest mediální štěrbině, jež poukazuje na poškození MM. Při ZR vzniká bolest na laterální straně (7). Zatlací-li vyšetřující na příslušnou kloubní štěrbinu, bolest se zvýší. Bolest na zevní straně značí poškození laterálního menisku, a naopak (2).

Příznak dřepu představuje obtížnost, bolestivost až nemožnost dokončení dřepu nebo kroku v dřepu (29). Tlak na poškozené zadní rohy menisků způsobuje bolestivost (2).

Testy při poškození postranních vazů

Valgus stres test, neboli abdukční test v extenzi a 30° flexi, provádíme v leže, vyšetřující provede pasivně abdukci kolene pacienta v plné extenzi, později ve 30° flexi. Posuzuje se otevření mediální štěrbiny a při flexi vyšetřujeme izolovaně LCM a přilehlé kloubní pouzdro (2, 24).

Varus stres test, neboli addukční test v extenzi a 30° flexi, probíhá tak, že pacient leží na zádech a vyšetřující provádí addukci kloubu v plné extenzi, nebo ve 30° flexi. Při flektovaném koleni se testuje izolovaně LCL a přilehlé kloubní pouzdro (2, 24).

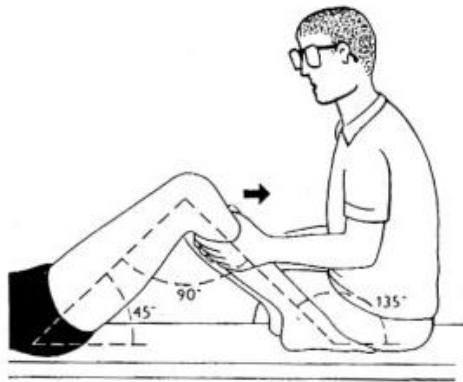
Testy při poškození zkřížených vazů

Zadní zásuvkový příznak používáme pro vyšetření léze LCP. Pacient leží s pokrčenými koleny 90° a flexi v kyčli 45°. Vyšetřující sedne ke špičkám nohy, tím ji stabilizuje a provádí tahem za proximální část bérce pohyb tibie proti femuru dorzálně (7). Při poruše LCP padá tibia volně dozadu (2).

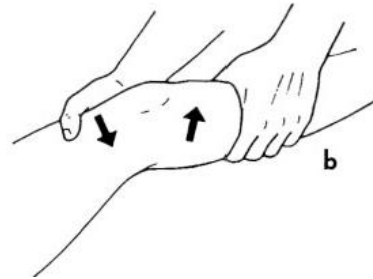
Přední zásuvkový příznak se užívá k vyšetření léze LCA. Provádí se stejně jako zadní zásuvkový test, vyšetřující však provádí tah tibie proti femuru směrem ventrálním (7). Příznak je pozitivní pokud lze tibií posunout o několik mm vpřed (2).

Lachmanův test určuje lézi LCA. Pacient leží na zádech s kolenem v 15° flexi. Vyšetřující stabilizuje femur nad kolenem a druhou rukou tlačí proximální část bérce ventrálně. Měkký a plynule nastupující odpor svědčí pro lézi LCA, případně též mediálních a laterálních struktur (2).

Pivot shift fenomén testujeme v leže na zádech. Vyšetřující provede z plně extendovaného kolene F při současně VR a ABD bérce. Ve 30° dochází ke skluzu hlavy tibie dozadu. (Višna,2004) Tento fenomén, jenž lze slyšet i nahmatat, je pozitivní u ruptur LCA s lézí laterální kapsulárních struktur (2).



Obrázek č. 5 Přední zásuvkový příznak (7)



Obrázek č. 6 Lachmanův test (7)

1.4.1.6 Punkce

Hydrops či hemartros v kolenním kloubu lze zjistit pomocí punkce (7). Punkci řadíme do kliniky, jelikož zmnožená kloubní náplň mnohdy velice ztěžuje právě klinické vyšetření. U přítomnosti hemartrosu, tedy krevní náplně kolene, je důležité sledovat přítomnost tukových kapeček, jež poukazují na chondrální fraktury. Dalším častým zdrojem krvácení bývá ruptura LCA, luxace pately nebo ruptura menisku v místě cévního zásobení. U výpotku bývá posuzována čírost, viskozita a barva (24). Punkce má význam jak diagnostický tak léčebný (7).

1.4.2 Pomocné vyšetřovací metody

Klinické vyšetření lze doplnit paraklinickým vyšetřením, rentgenovými snímky, artroskopií, počítačovou tomografií a dalšími diagnostickými metodami (4).

RTG

Pomocí rentgenového vyšetření posuzujeme osu kloubu, výšku kloubních štěrbin, interkondylické eminence, postavení pately, kalcifikace a okrajové zlomeniny tibie (24). Tímto vyšetřením lze odhalit také odtržení vazů s kostním úlomkem (7).

Provádí se ve dvou základních projekcích, boční a předozadní. Při podezření na poranění pately se zhotovují axiální snímky femoropatelního kloubu ve 30° flexi kolene. Rentgenové vyšetření je nezbytné u všech vážnějších poranění kolene (7).

CT

Počítačová tomografie bývá použita k vyšetření při podezření na současné poškození měkkých tkání a skeletu (24). Provádí se jako doplňující vyšetření při nejasných výsledcích předchozích skiagrafických vyšetření. Počítačové zpracování umožňuje dvojrozměrné a trojrozměrné prostorové zobrazení dislokovaných kostních fragmentů (29).

MR

Magnetická rezonance je významná pro zobrazení měkkých tkání kolena. V naší republice je doposud využívána především u nejasných chronických potíží, kdy se rozhoduje o případné operaci. V zahraničí je tato neinvazivní metoda preferována i před artroskopií (7). Její nevýhodou je vysoká cena, a tedy i menší dostupnost, delší doba vyšetření. Výhodou je však na rozdíl od RTG a CT menší zátěž organismu, nezatěžuje ho ionizujícím zářením (29).

Artroskopie

Artroskopie představuje miniinvazivní vyšetření kolenního kloubu, kdy se provede vpich, kterým se do kolena zavedou optická vlákna, přenášející obraz intraartikulárních struktur na monitor. Tak lze prohlédnout celé koleno, případně dalšími vpichy zavést potřebné nástroje k operačnímu ošetření. Výhodou artroskopie je minimální zásah do organismu, včasnou diagnostikou a ošetřením umožňuje rychlejší mobilizaci sportovce, tím menší úbytek svalové hmoty a rychlejší návrat ke sportovním aktivitám (23).

1.5 Terapie po úrazech kolenního kloubu

Poranění kloubu je považováno za náhlou příhodu, proto je nutné jej do 12 hodin od vzniku úrazu důkladně vyšetřit a odborně ošetřit (21).

Způsob léčby KK se odvíjí od druhu a míry poškození. (viz kapitola 3.1)

1.5.1 Chirurgická léčba

Nejčastější formou operační léčby kolenního kloubu bývá ATS ošetření, s jehož pomocí lze ošetřit téměř všechny nitrokloubní změny kolenního kloubu (7).

Artroskopie se běžně využívá k extrakci volných tělísek uvolněných z kloubního povrchu. Uplatňuje se při ošetření menisku, ať již suturou menisků, nebo částečnou i kompletní menisektomií, pokud je meniskus zcela odstraněn, zvyšuje se pravděpodobnost vzniku artrózy kolene. Artroskopii lze také provést discizi, neboli naříznutí, jizev i patelárních retinakul, při subluxaci pately. Dále tímto způsobem bývají ošetřeny defekty kloubních chrupavek. Jedním z nejvýznamnějších uplatnění léčebné ATS je ošetření vazů, především plastika LCA (25). Viz příloha č. 2

Otevřené operace se provádí u komplikovaných zlomenin a kombinovaného poškození kolenního kloubu (29). Ke stabilizaci zavřených zlomenin se používá vnitřní osteosyntéza, pomocí hřebů, šroubů, kostních dlah a prutů (21). U otevřených zlomenin bývá použit zevní fixatér do doby než se zhojí měkké tkáně, poté se provádí osteosyntéza (29).

1.5.2 Konzervativní terapie a rehabilitace

Pouze malé množství pacientů má subjektivní potíže tak silné a objektivní nález tak vážný, že potřebují operační řešení. Proto je důležité snažit se nejprve potíže odstranit, nebo alespoň zmírnit konzervativní léčbou. Ta může představovat zlepšení potíží natolik, že operace nemusí být nutná (4).

Konzervativní léčebný postup u fraktur kostí kolenního kloubu se používá v případech nedislokovaných zlomenin pomocí rigidní ortézy nebo sádrové dlahy na 3-4 týdny, dle způsobu a závažnosti poškození. Následně během 3 týdnů se provádí nenásilná mobilizace (25).

Lehčí poškození vazivových struktur a menisků bývá léčeno klidovým režimem, znehybněním kloubu obinadlem, ortézou nebo sádrovou fixací a ledováním. Při podávání léků se uplatňují nejčastěji nesteroidní antiflogistika a enzymatické preparáty. Přítomnost kloubního výpotku se řeší punkcí, a v případě hemartrosu je pacient odeslán na podrobnější vyšetření, zpravidla artroskopii. Doba léčení a ztráty sportovní aktivity

při distenzi kloubního pouzdra a vazů trvá 14 dní až 3 týdny, při natržení 3-5 týdnů, přetržení 5-7 týdnů, a fixace luxovaného kloubu trvá 3-5 týdnů (21).

Po operaci bývá kloub bandážován a limitován 50% zátěží až do zklidnění. Chůzi provádí pacient s pomocí francouzských berlí. Délka rehabilitace zpravidla odpovídá době imobilizace kloubu (21). Léčebná rehabilitace se skládá především z pohybové terapie, ergoterapie a fyzikální terapie (7).

1.5.2.1 Léčebná tělesná výchova

Podle omezeného rozsahu pohybu v kolenním kloubu a snížení svalové síly sestavujeme individuální rehabilitační program (12). Zaměřuje se na zlepšení kondice, zvýšení svalové síly, zlepšení pohybu v kloubu, nácvik sebeobsluhy a správné použití zdravotních pomůcek (19). Důležité je zvyšovat zátěž postupně a s ohledem na nemocného, necvičit přes hranici bolesti, kloubní rozsah nezvyšovat pasivně ale postizometricky (12). Dobré je opravovat pacientovy špatné pohybové stereotypy (19). Pacienta upozornit, že po operaci nesmí 3 týdny našlapovat na operovanou končetinu. Doporučit mu vhodný sport, jako například plavání, cyklistiku, zejména připomenout, aby se vyhýbal tvrdým dopadům (12).

Pokud jde pacient na předem plánovanou operaci, provádí se předoperační péče. Zahrnuje fyzickou a mentální přípravu pacienta na průběh operace, s ukázkou a vyzkoušením cviků, které bude provádět v pooperačním období (26).

Po operacích kolenního kloubu probíhá rehabilitační LTV individuálně, zatížení končetiny je závislé na doporučení operátora. Postupně je však zvyšována pohyblivost svalová síla a zatížení končetiny, tak aby nedocházelo ke svalovým atrofiím. Po operaci dbáme na správné polohování končetiny (12).

LTV kolenního kloubu tvoří:

- izometrické kontrakce m. quadriceps femoris a m. gluteus maximus
- celkové kondiční cvičení nepostižených částí těla a dechová gymnastika
- pasivní pohyby KK
- aktivní pohyby v hlezenním a kyčelním kloubu
- po odstranění stehů aktivně flexe v kolenním kloubu sunem paty po podložce

- postupně aktivní cvičení s dopomocí, bez zatížení, aktivně se zátěží (flexe, extenze)
- oslabený m. gluteus medius, pacient posiluje na boku, do F a E sunutím po podložce
- uvolnění omezeného rozsahu postizometrickou relaxací, pacient leží na zádech
- stoj na špičky a paty, postupně dřepy, střídavě výpady dolních končetin dopředu
- nácvik chůze nejprve bez zatížení, postupně s částečným až úplným zatížením
- LTV v bazénu, jízda na rotopedu (12).

Cviky pro LTV viz Příloha č. 4

1.5.2.2 Senzomotorika

Cílem senzomotorické stimulace je dosažení reflexní, automatické, aktivace potřebných svalů prostřednictvím zvýšené aference receptorů, zejména plosky nohy. Tyto receptory lze facilitovat stimulací kožních receptorů nebo zvýrazněním šikmé a příčné klenby, vytvořením tzv. „malé nohy“. K usnadnění senzomotorické stimulace se používají kulové nebo válcové úseče, balanční sandály, točna, fitter, minitrampolína a balanční nafukovací míče. Postupuje se od jednoduchého cviku ke složitějšímu, nejprve vytvoření „malé nohy,“ následně korigovaný stoj a při jeho zvládnutí se teprve pokračuje prováděním půlkroku a výpadu a chůze na úsečích (15).

1.5.2.3 Měkké techniky a mobilizace

Manuální ošetření kůže, podkoží, kloubů a má při ošetření kolenního kloubu svůj význam. Lze tak ošetřit stažené a bolestivé svaly a případné kloubní blokády. Mobilizace pately bývá využívána pro uvolnění její pohyblivosti. Po operacích se měkké techniky zaměřují na ošetření jizev (19, 12).

1.5.2.4 Fyzikální terapie

Fyzikální terapie představuje využití různých druhů energií k léčbě pohybového ústrojí. Nelze ji aplikovat u pacientů s akutním horečnatým onemocněním, s krvácivými chorobami, u těhotných žen a nádorových onemocnění. U některých procedur se omezení týká také kardiostimulátoru a 7 dní menstruace. Účinky fyzikální terapie jsou převážně analgetické. Využívá se aplikace parafinu, celkové koupele, peloidová lázeň,

elektroléčba (diadynamické proudy, transkutánní elektroneurostimulace), magnetoterapie, biolampa, solux, ultrazvuk (19).

Mezi mechanoterapii zařazujeme masáže, nebo také přístrojovou mechanoterapii, pro zväšení kloubní pohyblivosti kolenního kloubu se používá motodlaha (18).

1.5.2.5 Zdravotní pomůcky

Francouzské berle, vycházková hůl a berle bývají využívány k odlehčení kloubu a tím snížení zátěže působícího na kloub (19). Šetřit kloub tímto způsobem je důležité především po operacích (12).

Stabilizaci kolenního kloubu umožňují různé typy ortéz, ty bývají z elastických materiálů nebo s různými výztužemi (19). Fixaci kolene je možné provést také pomocí tapingu, což je metoda, při které se látkové materiály lepí přímo na kůži a tím vytváří pevnou oporu kloubu (23).

1.6. Prevence úrazů a patologií kolenního kloubu ve sportu (fotbalu)

Při analýze sportovních úrazů se ukázalo, že při spolupráci funkcionářů, lékařů a sportovců jde zabránit až 90 % úrazů. Mezi další preventivní opatření úrazů ve sportu patří, důkladné rozcvičení, tělovýchovně lékařské prohlídky, edukace sportovců s praktickými ukázkami metod zábrany úrazů, jejich výchova k čestné hře a dodržování pravidel, edukace vhodného chování fanoušků (27). Pro samotného sportovce je důležité dodržování správných zásad životosprávy a odpovídající tréninkový proces. Pozornost by měla být věnována zvláště nácviku pádů a obratnosti vyhýbat se hrozícím srážkám, kopnutí nebo úderu. Odstranění technických nedostatků se týká především předešlé výstroje i sportovního prostředí. Bezpečný musí být tedy i terén hřiště (22). Respektování a racionální posouzení klimatických podmínek může také předejít vzniku úrazu. Neméně důležité je respektování aktuálního zdravotního stavu sportovce. Zvyšování kvalifikace trenérů v tomto ohledu také prospívá (21).

1.6.1 Životní režim, preventivní lékařské prohlídky

Životní režim má obrovský význam pro prevenci chorob. Správná výživa, dostatek pohybu zejména vytrvalostního charakteru, nekouření, duševní hygiena, kontrola hypertenze, tělesné hmotnosti a příjmu alkoholu to jsou hlavní zásady zdravého životního stylu (27).

Důležité jsou preventivní lékařské prohlídky, které prokáží, zda je organismus sportovce nejen klinicky, ale i funkčně připraven zvládnout tréninkovou zátěž. Oddílový lékař zdravotní prohlídku neprovádí, pouze sleduje zdravotní stav hráčů. Zdravotník oddílu dbá na to aby lékařské kontroly byly prováděny včas, každoročně, ve správném zdravotnickém zařízení (22).

1.6.2 Preventivní program FIFA 11+

Od poloviny devadesátých let se mezinárodní fotbalová asociace (FIFA) zaměřila na vytvoření programu, který by snížil rizika zranění a následků, které sebou přináší fotbal. Za tímto účelem byl vytvořen tréninkový program 11+, a podle studie provedené v Norsku v roce 2007 a 2008 byla prokázána jeho účinnost. Po jeho aplikaci bylo sníženo jak riziko úrazů, tak počet zranění dolních končetin. Představuje program rozcvičení, který lze zvládnout za pouhých 20 minut (33, 34)

První část se věnuje pomalému běhu a cvičení koordinace. Druhá, specifická část, je rozdělená do tří úrovní, ty jsou uplatněny podle zvyšující se kondice hráčů. V této části jde o rozvoj síly, hbitosti a rovnováhy. Celý program je ukončen cvičením v rychlém běhu. Pravidelné cvičení dle tohoto programu pozvedá fotbal na sportovní aktivitu, která neničí, ale naopak upevňuje zdraví (33, 34)

1.6.3 Regenerace

Regenerace představuje přirozenou vlastnost organismu, ale dojde-li ke zvýšené zátěži, je důležité regeneraci podpořit a zkvalitnit. Významný vliv má vhodná výživa, omezení příjmu toxických látek, jako je alkohol, cigarety, léky, nemoc, spánek, odpočinek, nevhodný trénink, krátká pauza mezi tréninkem a závody (23).

Aktivní regenerace představuje všechny činnosti sportovce, který po tréninku nebo závodu praktikuje ke snížení doby potřebné pro obnovu řádné činnosti svalů. Jedná se o snížení teploty zmírněním tempa aktivity, dále uvolňující cvičení, která bývají součástí vyklusání, strečink neboli protažení zatěžovaných svalových skupin. Prospěšná je i automasáž, kdy si sportovec promasíruje svaly zatížené při výkonu (23).

Do pasivní regenerace patří vodní procedury, tedy sprcha, 36-39° teplá koupel, šlapací koupel, vířivá lázeň, podvodní masáže a vodní stříky. Zde se kombinují účinky působení teploty vody, mechanické proudění a hydrostatický tlak (22). K regeneraci je často používaná sauna při teplotě 80-90°, zahřeje organismus, tím se zvýší látková výměna a lépe se odbourávají metabolity vzniklé při výkonu. Parní sauna není vhodná, protože vede k rychlému přehřátí organismu. V případě sauny je důležitý dostatečný příjem tekutin. Ozáření svalů infračerveným a polarizovaným světlem vede také vlivem prohřátí ke zvýšené látkové výměně a tím rychlejší regeneraci (23). Sportovní masáž se provádí s časovým odstupem po zátěži, uplatňují se při ní účinky reflexní, mechanické a biochemické. Urychluje transport zplodin metabolismu. Zejména bývají využívány masáže odstraňující únavu (27).

1.6.4 Fixace kolenního kloubu

Zpevnění kolene lze použitím tejpovací pružné náplasti. Vhodně zvoleným směrem a přikládáním náplasti můžeme účinně zpevnit oslabenou nebo zraněnou část kloubu. Zabrání se tak jeho natažení do krajní polohy a sníží se riziko dalšího poškození. U kolenního kloubu se přikládají proužky tak aby se křížily nad nezranitelnějším místem, tedy vnitřní a vnější kloubní štěrbinou (22). Viz příloha č. 3

Další možností fixace kolene je použití ortézy, ta doplní oslabenou funkci kloubu a zajistí požadovanou polohu končetiny (13). Rozvoj sportovní traumatologie umožňuje výběr funkčních ortéz s postranními pelotami nebo výztuží, která dovoluje funkční pohyb v kloubu se zajištěním předozadní stability (18).

2. CÍL PRÁCE

Hlavní cíl- posoudit účinnost léčby ve vztahu návratu ke sportovním aktivitám u pacientů po rekonstrukci LCA

Dílčí cíle- podat informace o kolenním kloubu, jeho úrazech, následné terapii a možné prevenci zranění kolene při fotbalu

3. METODIKA PRÁCE

Pro tuto práci jsem použila sběr dat technikou kvalitativního výzkumu. Náhodně byli vybráni dva pacienti, aktivní fotbalisté okresní úrovně, s rupturou ligamentum cruciatum anterius, z ortopedického oddělení nemocnice České Budějovice. Výzkum probíhal pomocí technik rozhovoru, anamnézy, pozorování (účast při operaci, kineziologické vyšetření), kazuistik a sekundární analýzy dat. Pacienti písemným souhlasem povolili k výzkumu využít také jejich zdravotnickou dokumentaci.

Rozhovor- jedná se o neřízený rozhovor, trvající 1-2 hodiny

Anamnéza- zjištění osobních údajů, vážných nemocí, obtíží vedoucích k vyšetření, zdravotního stavu rodiny, pravidelného užívání léků, drog, kouření, alergie a způsobu života

Pozorování- kineziologické vyšetření tvoří vyšetření stoje (zepředu, ze zadu, z boku), chůze, dýchání, somatometrie (váha, výška, délky, obvody), rozsah kloubní pohyblivosti (goniometrie), funkční svalový test ke zhodnocení svalové síly, testy pro zkrácené flexory kolenního kloubu, aspekcí a palpací zhodnocení měkkých tkání, kloubních struktur a jejich deformit, čítí, vyšetření kloubní vřle dle Lewitta, a speciální testy pro vyšetření stability kolenního kloubu a předního zkříženého vazů (Lachmanův test, přední zásuvkový test)

Kazuistika- zpracované výsledky z kineziologického vyšetření

Sekundární analýza dat- nastudování odborné literatury týkající se tématu je důležité pro správné pochopení a vyhodnocení zkoumané problematiky

4. VÝSLEDKY

Oslovila jsem dva pacienty, fotbalisty, kteří čekali na artroskopické vyšetření a ošetření poraněného kolena na ortopedickém oddělení českobudějovické nemocnice. Dbala jsem na to, aby oba probandi byli přibližně podobného věku a homogenního typu zranění. Výsledkem mi byli dva fotbalisté s rupturou předního zkříženého vazů absolvující plastiku LCA náhradou ligamentum patellae a šlachou m. semitendinosus a m. gracilis. U pacienta J. K. mi bylo umožněno pozorovat průběh operace přímo na operačním sále, za odborného výkladu a popisu operačního postupu od MUDr. Musila. Provedla jsem kineziologické vyšetření u pacienta J.K. 3 hodiny před operací, 3 dny po operaci, 1 měsíc po operaci, a 3 měsíce po operaci. S pacientem V. C. jsem se setkala 3 dny po operaci, 1 měsíc po operaci a 3 měsíce po operaci. Při vyšetřování a terapii jsem se zaměřila především na zlepšování svalové síly, schopnosti pohybu a sportovní aktivity.

4. 1 KAZUISTIKA Č. 1

Anamnéza:

Osobní údaje:

Jméno: J. K.

Ročník: 1989

Bydliště: Kaplice

Výška: 181 cm

Váha: 79 kg

Pohlaví: muž

Rodinná anamnéza:

Zdravotní stav rodiny bez potíží

Osobní anamnéza:

Nemoci: Od dětství sledován pro šelest

Operace: V roce 2007 operace LCA a menisku 1. dx

Farmakologická anamnéza:

Xyzal užívá 2x denně (proti alergii)

Alergologická anamnéza:

Prach, pyl

Pracovní anamnéza:

Student pedagogické fakulty JČU

Abusus:

Kuřák

Alkohol příležitostně

Kávu nepije

Sportovní anamnéza:

Aktivní sportovec- závodně hraje fotbal (okresní soutěž), rekreačně florbal, volejbal, motokros, hokej

Nynější onemocnění:

Pacient v červnu 2009 na fotbale provedl výskok a při dopadu došlo k poranění kolenního kloubu. Kvůli bolesti a neschopnosti plného pohybu navštívil lékaře ortopedie. Zde mu byla diagnostikována distorse levého kolena, doporučen klidový režim, 14 dní s používáním stabilizační ortézy a chůze o francouzských holích. U pacienta stále přetrvává pocit nestability, při běhu nemůže kolenem zabrzdit. Neprovede kleknutí na kolena. Objednán lékařem k rekonstrukci LCA.



Koleno J. K. před operací



Koleno J. K. po operaci

1. YŠETŘENÍ (8. 1. 2010) provedeno těsně před operací

Subjektivně - pacient si stěžuje na nestabilitu kolene při zastavení rychlého pohybu, koleno bez bolesti, pouze při pokusu kleknout na kolena přítomna bolest nedovolující klek provést.

Objektivně:

Vyšetření stoje

Z boku

hlava	mírná anteflexe
krční lordoza	mírná hyperlordoza
C-Th přechod	obratel C7 prominuje
ramena	mírná protrakce sin,dx
hrudní kyfoza	optimální
horní končetina- loket	semiflexe sin,dx
Th-L přechod	klidný
bederní lordoza	optimální
pánev	střední postavení
kolenní kloub	semiflexe sin,dx
chodidla	mírné addukční postavení

Zepředu

zatížení hran chodidel	malíková hrana více
příčná klenba	funkční, mírně propadlá
podélná klenba	funkční
lýtka	symetrická
pately	symetrické, v mírném valgozním postavení
kontury stehen	symetrické, ve valgozním postavení
spinae illiace anterior superior	levá spina niž
pupek	ve střední části
tonus břišních svalů	symetrický, v normě
sternum	symetrické
prsní bradavky	symetrické
tonus velkého prsního svalu	symetrický, mírný hypertonus
klíční kosti	symetrické
thoracobrachiální trojúhelníky	symetrické

výšky ramen	pravé rameno výš
dominantní horní končetina	pravá
symetrie obličeje	v normě symetrický
postavení hlavy	mírná anteflexe

Zezadu

tvar a postavení pat	stáčí se mediálně
tvar a tloušťka Achilovy šlachy	dx silnější
lýtka	symetrická
podkolenní rýhy	dx výš
kontury stehen	symetrické, v mírném valgozním postavení
subgluteální rýhy	symetrické
hýžďové svaly	symetrické
spinae illiace posterior inferior	symetrické, sin mírně výš
hřebeny pánevních kostí	symetrické
taile	symerické
Michaelisovy routy	symetrické
trnové výběžky	symetrické, prominentní C7
paravertebrální valy	symetrické, mírný hypertonus
dolní úhly lopatek	dx výš
mediální okraje lopatek	dx odstává
scapulla alata	mírně oboustranné
výška ramen	dx výš
torakobrachiální trojúhelníky	symetrické
osa horních končetin	mírná semiflexe
ušní boltce	pravý mírně výš

Vyšetření chůze

Chůze mírně kolébavá, pravidelného rytmu se souhybem horních končetin. Valgózní postavení dolních končetin. Problém nejistoty a nestability kolene při rychlém zastavení pohybu (giwing way fenomen). Po úraze používal 14 dní francouzské hole, nyní chůze bez pomůcek. Pozvolné odvíjení chodidla od podložky, nepatrně šetří LDK.

Somatometrie

Hmotnost- 79 kg

Výška- 181cm

Obvody

	zdravá PDK	zraněná LDK
stehno (15 cm nad patelou)	48 cm	46,5 cm
přes patelu	39 cm	39,5 cm
přes tuberositas tibie	36 cm	36 cm
lýtko	38 cm	38 cm

Goniometrie- vyšetření rozsahu kloubní pohyblivosti

	aktivně zdravá PDK	aktivně zraněná LDK	pasivně zdravá PDK	pasivně zraněná LDK
flexe	130°	125°	135°	130°
extenze	0°	0°	-1°	-1°

Funkční svalový test (dle Jandy)

m. biceps femoris	4+
m. semimembranosus	4+
m. semitendinosus	4+
m. quadriceps femoris	4

Zkrácené svaly

Nelze vyšetřovat posazením na paty, pacient pro bolest není schopen kleku na kolena. Zkrácené flexory kolenního kloubu vyšetříme provedením pasivní flexe kyčle při extendovaném kolenu. Pacient je schopen dosáhnout 85° flexe na obou DK, jedná se o stupeň 1, malé zkrácení ischiokruálních svalů.

Vyšetření kloubní vůle (dle Lewita)

Ventrodorzální posun- v normě

Lateromediální posun- v normě

Laterální a mediální pružení- pruží

Otevírání mediální a laterální štěrby- otevírání mediální štěrby působí bolest

Patela- neblokována, volně pohyblivá všemi směry

Testy stability kolenního kloubu

Lachmannův test- pozitivní

Přední zásuvkový test- pozitivní

Reflexy

Patelární reflex- pozitivní

Aspekce

Vzhled kůže- bez významných změn (bez hematomu, jizev, edému)

Mírná atrofie m.quadriceps femoris

Valgozní postavení obou dolních končetin

Palpace

Měkké tkáně- bez výrazného napětí, teplota a trofika v normě

Ballotement pately-negativní

Čítí neporušeno

Palpace kloubní štěrbiny- bez nálezu bolestivosti

1. TERAPIE

Dlouhodobý plán- týká se především pooperační terapie, cílem je co možná nejvyšší schopnost vrátit se k běžným každodenním činnostem a sportovním aktivitám bez omezení

Krátkodobý plán- mentální a fyzická příprava pacienta na operaci a pooperační období, posílení svalů LDK a uvolnění kolenního kloubu

Návrh terapie

Pacienta čeká operační zákrok. Zvolila jsem tedy terapii jako přípravu kolenního kloubu na operaci a především přípravu na pooperační období. Posílení svalového aparátu kolena by mělo předejít nebo alespoň zmírnit vytvoření pooperační atrofie. Vyzkoušení cviků, které budou sloužit jako pooperační rehabilitace, sledávám také jako prospěšné. Použitím měkkých technik umožním, aby byl kolenní kloub uvolněný.

Průběh terapie (předoperační)

-měkké techniky

- kondiční cvičení celého těla, jako přípravu na pooperační období s omezením pohybu.

-cvičení izometrické kontrakce quadriceps femoris

-aktivní posilování a protahování flexorů a extenzorů kolenního kloubu

(cviky viz příloha)

Výsledek terapie

Pacient mentálně i fyzicky připraven na průběh operace. Poučen o budoucím průběhu rehabilitace. Svalová síla zvýšena. Měkké tkáně kolenního kloubu volnější.

PRŮBĚH OPERACE

Operace proběhla 8. 1. ve 12 hodin a trvala 49 minut.

Diagnóza- instabilitas genus 1. sin, ruptura LCA

Výkon- rekonstrukce LCA BTB

Postup operace:

Operační pole klidné, 45 minut bezkrví, operatér zavádí do levého kolene arthroskop. Kontroluje patelu, která je hladká, centrovaná a bez hyperprese. Zjišťuje, že oba kondyly jsou bez defektů, oba menisky stabilní, LCA zcela odtržený a LCP pevný. Operatér pokračuje k odběru BTB štěpu ze střední třetiny lig.patellae, následně ho upraví na rozměr 10x 90 mm s kostními bločky 20 mm. Následně upraví fossu v místě původního LCA. Tibiální kanál vrtá 10 mm, femorální kanál vrtá kvůli délce štěpu hlouběji. Femorálně upevňuje upravený štěp šroubem 7/25 mm, tibiálně v semiflexi kolene šroubem 8/20 mm. Operatér zkontroluje, zda je vaz pevně zafixován, jestli má plné izotonické napětí a zda je kloub je stabilní, schopný plné extenze. Operace končí výplachem kolene a umístěním redon drenu do kloubu. Rána sešita po anatomických vrstvách. Koleno se sterilně zakryje a stáhne elastickou bandáží.

Operace proběhla bez komplikací.

Po operaci- LDK ledována, zabandážovaná a polohovaná do extenze

2. YŠETŘENÍ (10. 1. 2010) druhý den po operaci

Subjektivně- pacient se cítí dobře, koleno bez výrazné bolestivosti, svaly kolenního kloubu zesláblé, rozsah pohybu v kloubu snížený

Objektivně: (změny od předchozího vyšetření)

Pohled zepředu- na LKK patrný 3 jizvy po artroskopické operaci, 2 jsou umístěny laterálně od pately, třetí, dlouhá 8 cm, se nachází se ve střední části ligamentum patellae

Chůze - pomocí francouzských berlí, operovanou končetinu nezatěžuje, pouze pokládá

Obvody

	zdravá PDK	zraněná LDK
stehno (15 cm nad patelou)	48 cm	46 cm
přes patelu	39 cm	40 cm
přes tuberositas tibiae	36 cm	36 cm
lýtko	38 cm	38 cm

Goniometrie

	aktivně zdravá PDK	aktivně zraněná LDK	pasivně zdravá PDK	pasivně zraněná LDK
flexe	130°	55°	135°	59°
extenze	0°	-2°	0°	0°

Funkční svalový test (dle Jandy)

m. biceps femoris	4-
m. semimembranosus	4-
m. semitendinosus	4-
m. quadriceps femoris	3

Zkrácené svaly- pacient není schopen dosáhnout 85° flexe na LDK, jedná se o stupeň 2, velké zkrácení ischiokruálních svalů

Vyšetření kloubní vůle

Ventrodorzální posun- nevyšetřuji kvůli čerstvé jizvě a pooperačnímu stavu

Otevírání mediální a laterální štěrby- otevírání mediální štěrby působí bolest

Patela- nepohyblivá

Aspekce

Vzhled kůže- vlhká, hypertrofická, bledá, v místě jizev zčervenala

Výrazná atrofie m. quadriceps femoris, a ischiokruálních svalů

Palpace

Měkké tkáně- napjaté, mírně hypertrofické

Jizva- čerstvá, přítomnost stehů, hypertrofická, bez exkrece

Ballotement pately- nevyšetřuji (pooperační období)

Palpace kloubní štěrby- bolest v místě jizev

2. TERAPIE

Dlouhodobý plán- cílenou rehabilitací navrátit pacienta do běžného života a k aktivnímu sportu, tak aby nebyl ničím omezován

Krátkodobý plán- zvýšit pohyblivost kolene (až 50°), snížit svalovou atrofii, odstranit nebo alespoň zmírnit bolest, uvolnění měkkých tkání

Návrh terapie

Navrhují měkké techniky na oblast kolene, opatrně se vyhýbáme oblasti čerstvé jizvy. Jemná mobilizace pately, umožní-li to bolest a přítomnost jizev. Ke snížení otoku a bolesti doporučuji koleno ledovat a při nečinnosti polohovat do extenze. Koleno bandážovat kvůli protiembolické prevenci. Provádět izometrická cvičení především čtyřhlavého stehenního svalu. Pro zvýšení pohyblivosti cvičit na motodlaze 2x denně 30 minut, postupně zvyšovat stupně flexe a extenze, dle zlepšování pacienta. Posilovat flexory kolene. Protahovat zkrácené svaly. PIR pro zvětšení kloubní pohyblivosti. Kontrola a případná oprava provedení chůze pomocí francouzských berlí s použitím ortézy nebo bandáže. Pacienta motivovat a instruovat k autoterapii (samostatnému domácímu cvičení). Lékař doporučuje elektroterapii 10 x na LKK (DD proudy).

Průběh terapie

- měkké techniky kolenního kloubu
- mobilizace pately
- kryoterapie
- polohování do E (LDK zabandážovaná)
- izometrická cvičení (m. quadriceps)
- motodlaha (maximální flexe 50°)
- aktivní cvičení (F, E) s dopomocí, případně s odporem
- PIR kolenního kloubu
- cviky na protažení svalů kolenního kloubu
- kondiční cvičení celého těla
- korekce správné chůze pomocí FB
- autoterapie (ukázka cvičení, které pacient provádí sám)

-DD proudy

(cviky viz příloha č. 4)

Výsledek terapie

Koleno i oblast jizev se zdá klidnější. Kloubní rozsahy jsou nepatrně větší. Bolest ustupuje. Chůze pomocí FB jistější. Patela pohyblivější směrem lateromediálním.

3. YŠETŘENÍ (16. 1. 2010) týden den po operaci

Pacient propuštěn z nemocnice, nyní 3x týdně dochází na rehabilitační ambulanci

Subjektivně- pacient se cítí dobře, kloubní pohyblivost se zvětšuje, koleno ani jizva nebolí, svalová síla se zvyšuje

Objektivně: (změny od předchozího vyšetření)

Chůze - pomocí francouzských berlí, pacient operovanou končetinu nezatěžuje, pouze pokládá

Obvody

	zdravá PDK	zraněná LDK
stehno (15 cm nad patelou)	48 cm	47 cm
přes patelu	39 cm	39,5 cm
přes tuberositas tibie	36 cm	36 cm
lýtko	38 cm	38 cm

Goniometrie

	aktivně zdravá PDK	aktivně zraněná LDK	pasivně zdravá PDK	pasivně zraněná LDK
flexe	130°	65°	135°	68°
extenze	0°	-1°	0°	0°

Funkční svalový test (dle Jandy)

m. biceps femoris	4
m. semimembranosus	4
m. semitendinosus	4
m. quadriceps femoris	3+

Vyšetření kloubní vůle

Ventrodorzální posun- v normě

Otevírání mediální a laterální štěrbiny- v normě

Patela- pohyblivá lateromediálně

Aspekce

Vzhled kůže- v normě, bez zčervenání a hypertrofie

Atrofie m.quadriceps femoris, a ischiokruálních svalů

Palpace

Měkké tkáně- klidné, elastické

Jizva- přítomnost stehů, mírně hypertrofická, bez exkrece

Palpace kloubní štěrbiny- bez výrazné bolesti

3. TERAPIE

Krátkodobý plán- zvyšovat pohyblivost a svalovou sílu kolenního kloubu, po vyndání stehů intenzivní péče o jizvu (14 dní po operaci)

Plnění dlouhodobého plánu.

Návrh terapie

Navrhuji pokračovat v předešlé rehabilitaci, zvýšit zátěž kolene, rozsah flexe na motodlaze zvyšovat postupně až na 110 stupňů, cvičit rozsahy a svaly pro flexi a extenzi kolene a pohyby v kyčli. Nadále pokračovat v mobilizaci pately. Dle schopností pacienta a za použití ortézy zvyšovat nášlap LDK při chůzi pomocí francouzských berlí. Po vyndání stehů ošetřím jizvu měkkou technikou. Po zhojení jizvy doporučeno lékařem aplikovat vířivou lázeň.

Průběh terapie

K předchozí terapii přidat:

- ošetření jizvy měkkou technikou (tlakové masáže, protažení)
- při zvýšení svalové síly cviky (F, E, ABD, ADD) se zátěží 1-2 kg
- chůze pomocí FB s postupným zvyšováním zatížení LDK (postupně až 50% zatížení)
- kontrola pacientova správného provedení autoterapie, případně opravení

- vířivá lázeň LKK

(cviky viz příloha č. 4)

Výsledek terapie

Patrné jsou volnější pohyby v kolenním kloubu a větší svalová síla. Bolestivost LKK při cvičení se zátěží a při pohybech do maximálních poloh.

4. YŠETŘENÍ (16. 1. 2010) 1 měsíc po operaci

Pacient byl na kontrole u lékaře, kvůli vyndání stehů.

Subjektivně- pacient nezaznamenává žádné potíže, rehabilitace mu pomáhá, cítí zlepšení svalové síly a kloubní pohyblivosti, při cvičení se zátěží koleno bolí

Objektivně: (změny od předchozího vyšetření)

Chůze - pomocí francouzských berlí, chůze s 50% zatížením LDK

Obvody

	zdravá PDK	zraněná LDK
stehno (15 cm nad patelou)	48 cm	47 cm
přes patelu	39 cm	39 cm
přes tuberositas tibie	36 cm	36 cm
lýtko	38 cm	38 cm

Goniometrie

	aktivně zdravá PDK	aktivně zraněná LDK	pasivně zdravá PDK	pasivně zraněná LDK
flexe	130°	94°	135°	98°
extenze	0°	0°	0°	0°

Funkční svalový test (dle Jandy)

m. biceps femoris	4+
m. semimembranosus	4+
m. semitendinosus	4+
m. quadriceps femoris	4

Vyšetření kloubní vůle

Patela- pohyblivá všemi směry

Aspekce

Vzhled kůže- v normě, bez zčervenání a hypertrofie

Mírná atrofie m.quadriceps femoris, a ischiokruálních svalů

Palpace

Jizva- bez stehů, tuhá mírně hypertrofická, přítomnost srůstů

4. TERAPIE

Krátkodobý plán- zvýšit pohyblivost a svalovou sílu kolenního kloubu, jizvu ošetřit tak aby byla měkká a protažitelná

Plnění dlouhodobého plánu- zvyšovat schopnost pohybových aktivit každodenního života

Návrh terapie

Navrhuji pokračovat v předešlé rehabilitaci, zvyšovat zátěž kolene. Pacientovi doporučuji chůzi bez FB, při ní vždy použít ortézu na LKK. Cvičit na nestabilních plochách. Doporučuji začít s lehčími sportovními aktivitami, nejprve zkusit jízdu na rotopedu s postupným zvyšováním odporu. Plavání a lehká silniční cyklistika jsou vhodné sportovní aktivity, kde nedochází k přetěžování kolenního kloubu, důležité je použití ortézy pro zpevnění. Cyklistiku doporučuji jedině za vhodných klimatických podmínek.

Průběh terapie

K předchozí terapii přidat:

- nácvik a oprava chůze bez FB
 - senzomotorika (balanční plochy)
 - rotoped (postupné zvyšování odporu)
 - plavání
 - silniční cyklistika po rovině
- (cviky viz příloha č. 4)

Výsledek terapie

Pacientova chůze je zatím nejistá. Jízda na rotopedu a plavání nečiní významné potíže. Cyklistika není možná kvůli klimatickým podmínkám (sníh). Pacient schopen provozovat lehčí sportovní aktivity. Svalová síla i kloubní rozsah se zvýšili.

5. YŠETŘENÍ (9. 3. 2010) 2 měsíce po operaci

Subjektivně- pacient před týdnem špatně došlápl na LDK, koleno oteklo a bolí, kvůli otoku je snížena pohyblivost

Objektivně: (změny od předchozího vyšetření)

Chůze- chůze nejistá, váha přenášena na zdravou DK

Obvody

	zdravá PDK	zraněná LDK
stehno (15 cm nad patelou)	48 cm	48 cm
přes patelu	39 cm	40 cm
přes tuberositas tibie	36 cm	36,5 cm
lýtko	38 cm	38 cm

Goniometrie

	aktivně zdravá PDK	aktivně zraněná LDK	pasivně zdravá PDK	pasivně zraněná LDK
flexe	130°	108°	135°	113°
extenze	0°	0°	0°	0°

Funkční svalový test

m. biceps femoris	4+
m. semimembranosus	4+
m. semitendinosus	4+
m. quadriceps femoris	4+

Aspekce

Kolenní kloub- oteklý

Palpace

Měkké tkáně- tuhé, bolestivé, hypertrofické

Kolenní kloub- bolest na přední straně kolene

Jizva- posunlivá, protažitelná

Balotement patellae- pozitivní

5. TERAPIE

Krátkodobý plán- zmírnění otoku kloubu, zvyšovat svalovou sílu a rozsah pohybů

Plnění dlouhodobého plánu- postupné zvyšování zatížení a uplatnění sportovních aktivit

Návrh terapie

Navrhuji odstranit otok pomocí měkkých technik a ledování kolene. Pokračovat v předchozí terapii a po zmírnění otoku sportovní aktivity rozšířit o běh po rovině. Vše podle aktuálního stavu a bolestivosti kolene. Důležité je dbát na to, aby koleno nebylo přetěžováno.

Průběh terapie

Zejména MT a kryoterapie

K předchozí terapii přidat:

-pomalý běh po rovné cestě

(cviky viz příloha č. 4)

Výsledek terapie

Zmírnění otoku kolenního kloubu. Běh pacient nezkouší, kvůli přetrvávající bolesti kolene. Svalová síla dosahuje maxima.

6. YŠETŘENÍ- VÝSTUPNÍ (10. 4. 2010) 3 měsíce po operaci

Pacient ukončil ambulantní rehabilitační léčbu.

Subjektivně- pacient se cítí lépe, kolenní kloub bez otoku, nebolí, svalová síla a rozsahy pohybu se stále zvyšují, chůze je jistější, koleno stabilní, pacient schopen běhu bez bolestí a nejistoty

Objektivně:

Vyšetření stoje

Z boku

hlava	mírná anteflexe
krční lordoza	mírná hyperlordoza
C-Th přechod	obratel C7 prominuje
ramena	mírná protrakce sin,dx
hrudní kyfoza	optimální
horní končetina- loket	semiflexe sin,dx
Th-L přechod	klidný
bederní lordoza	optimální
pánev	mírná anteverze
kolenní kloub	semiflexe sin,dx (sin zevní rotace)
chodidla	mírné addukční postavení (sin zevní rotace)

Zepředu

zatížení hran chodidel	malíková hrana více
příčná klenba	funkční, mírně propadlá
podélná klenba	funkční, mírně propadlá
lýtka	symetrická
pately	symetrické, v mírném valgozním postavení
kontury stehen	symetrické, ve valgozním postavení
spinae illiace anterior superior	levá spina nepatrně níž
pupek	ve střední části
tonus břišních svalů	symetrický, v normě
sternum	symetrické
prsí bradavky	symetrické
tonus velkého prsního svalu	symetrický, mírný hypertonus
klíční kosti	symetrické
thoracobrachiální trojúhelníky	symetrické
výšky ramen	pravé rameno výš
dominantní horní končetina	pravá
symetrie obličeje	v normě symetrický
postavení hlavy	mírná anteflexe

Zezadu

tvar a postavení pat	stáčí se mediálně
tvar a tloušťka Achilovy šlachy	symetrické
lýtka	symetrická
podkolenní rýhy	dx výš
kontury stehen	symetrické, v mírném valgozním postavení
subgluteální rýhy	symetrické
hýžďové svaly	symetrické
spinae illiace posterior inferior	symetrické, levá mírně mírně výš
hřebeny pánevních kostí	symetrické
taile	symerické
Michaelisovy routy	symetrické
trnové výběžky	symetrické, prominentní C7
paravertebrální valy	symetrické, mírný hypertonus
dolní úhly lopatek	dx výš
mediální okraje lopatek	dx odstává
scapulla alata	mírně oboustranné
výška ramen	dx výš
torakobrachiální trojúhelníky	symetrické
osa horních končetin	mírná semiflexe
ušní boltce	pravý mírně výš

Chůze- jistá, pravidelná, se souhyby HK

Obvody

	zdravá PDK	zraněná LDK
stehno (15 cm nad patelou)	48 cm	48 cm
přes patelu	39 cm	39 cm
přes tuberositas tibie	36 cm	36cm
lýtko	38 cm	38 cm

Goniometrie

	aktivně zdravá PDK	aktivně zraněná LDK	pasivně zdravá PDK	pasivně zraněná LDK
flexe	130°	123°	135°	128°
extenze	0°	0°	0°	0°

Funkční svalový test

m. biceps femoris	5
m. semimembranosus	5
m. semitendinosus	5
m. quadriceps femoris	5

Zkrácené svaly

Pacient je schopen dosáhnout 85° flexe na obou DK, jedná se o stupeň 1, malé zkrácení ischiokruálních svalů.

Vyšetření kloubní vůle

Ventrodorzální a lateromediální posun v normě

Laterální a mediální pružení- pruží

Otevírání mediální a laterální štěrbiny- v normě

Patela- neblokována, volně pohyblivá všemi směry

Reflexy

Patelární reflex- pozitivní

Aspekce

Vzhled kůže- bez významných změn (bez hematomu, jizev, edému)

Valgozní postavení obou dolních končetin

Ballotement pately-negativní

Palpace

Měkké tkáně- bez výrazného napětí, teplota a trofika v normě

Ballotement pately-negativní

Čítí neporušeno

Palpace kloubní štěrbiny- bez nálezu bolestivosti

6. TERAPIE

Krátkodobý plán- nadále zvyšovat svalovou sílu a rozsah pohybů

Plnění dlouhodobého plánu- schopnost většího sportovního zatížení, zvládnutí

každodenních činností bez omezení

Návrh terapie

Navrhuji pokračovat v předchozí terapii dle potřeby a aktuálního stavu kolenního kloubu. Při běhu, plavání, cyklistice zvyšovat nároky (změny směru, jízda v terénu, výskoky).

Průběh terapie

pacient pokračuje formou autoterapie

(cviky viz příloha č. 4)

Výsledek terapie

Dosažení maximální svalové síly a zvyšování kloubní pohyblivosti (LKK srovnatelné s PKK). Koleno je stabilní. Pacient zvládá běh v terénu i výskoky bez potíží (při zvýšené zátěži používá stabilizační ortézu)

Závěr a plnění dlouhodobého plánu

Částečné splnění dlouhodobého plánu, pacient zvládá běžné denní aktivity a lehčí sportovní aktivity, vždy s použitím stabilizační ortézy. Koleno je stabilní a bez otoku, svalová síla maximální.

Další rozšíření sportovních aktivit záleží na zlepšování a stabilitě kolenního kloubu.

Lékařem doporučen je následující postup:

-po 6. měsíci od operace- tenis, golf

-po 1. roce od operace- závodní a kontaktní sporty (fotbal, ragby, házená, volejbal, karate)

Zlepšení stavu závisí na pacientově snaze a provozování autoterapie.

4. 2 KAZUISTIKA Č. 2

Anamnéza:

Osobní údaje:

Jméno: V. C.

Ročník: 1988

Bydliště: České Budějovice

Výška: 187 cm

Váha: 78 kg

Pohlaví: muž

Rodinná anamnéza:

Zdravotní stav rodiny bez významných potíží.

Babička zemřela v 38 letech na rakovinu střev.

Osobní anamnéza:

Nemoci: bez zvláštních potíží

Zlomenina zápěstí (před 4 lety)

Operace: operace slepého střeva (v 17 letech)

Farmakologická anamnéza:

Pravidelně neužívá žádné léky

Alergologická anamnéza:

Přítomnost alergie není známa.

Pracovní anamnéza:

Student ČVUT, obor: jaderná fyzika

Abusus:

Nekouří

Alkohol příležitostně

Kávu příležitostně

Sportovní anamnéza:

Aktivní sportovec- závodně hraje fotbal (okresní soutěž), rekreačně volejbal, cyklistika, snowboarding, plavání

Nynější onemocnění:

Pacient 13. 12. 2008 při fotbalovém tréninku provedl nekontrolovaný pohyb flektovaného kolene do rotace, při něm došlo k prasknutí v pravém koleni a následnému otoku. Další den byl kolenní kloub ještě více oteklý, a pro bolest omezená chůze.

Ortoped provedl vyšetření a punkci kolene obsahující hemarthros. Pacientovi doporučil klidový režim, koleno ledovat a fixovat ortézou. Bolest kolene však přetrvává, kloubní pohyblivost stále omezena, přítomnost výpotku pokračuje, pacient dochází na puknce.

Artroskopické vyšetření provedeno 23. 4. 2009 s výslednou diagnostikou ruptury LCA

pravého kolene. Následuje rehabilitace PKK. Chronická instabilita přetrvává. Pacient žádá plastiku LCA. Termín operace je určen 3. 12. 2009 na ortopedickém oddělení v nemocnici České Budějovice. Provedena rekonstrukce LCA 1. dx. pomocí šlachy m. semitendinosus.



Koleno V. C. po operaci

1. YŠETŘENÍ- VSTUPNÍ (5. 12. 2009) provedeno 2 dny po operaci

Subjektivně- pacient si stěžuje na otok kolenního kloubu, kvůli němuž má omezenou pohyblivost, bolest se objevuje při pohybu, zejména v místě odběru štěpu.

Objektivně:

Vyšetření stoje

Z boku

hlava	optimální držení
krční lordoza	mírná hyperlordoza
C-Th přechod	obratel C7 prominuje
ramena	v ose těla
hrudní kyfoza	optimální
HK-loket	semiflexe sin,dx
Th-L přechod	klidný

bederní lordoza	hyperlordoza
pánev	mírná anteverze
kolenní kloub	semiflexe, dx otok
chodidla	příčně ploché nohy

Zepředu

zatížení hran chodidel	malíková hrana více
příčná klenba	propadlá
podélná klenba	funkční
lýtka	dx užší, na anteromediální straně 2cm svislá jizva
pately	koleno oteklé, pately nejsou patrné (2 jizvy laterálně)
kontury stehen	dx užší
spinae iliace anterior superior	pravá spina níž
pupek	nepatrně vpravo
tonus břišních svalů	symetrický, v normě
sternum	symetrické
prsí bradavky	levá výš
tonus velkého prsního svalu	symetrický, normotonus
klíční kosti	levá laterálněji
thoracobrachiální trojúhelníky	symetrické
výšky ramen	pravé rameno výš
dominantní horní končetina	pravá
symetrie obličeje	v normě symetrický
postavení hlavy	optimální

Zezadu

tvár a postavení pat	symetrické
tvár a tloušťka Achilovy šlachy	symetrické
lýtka	dx nepatrně slabší
podkolenní rýhy	dx níž
kontury stehen	symetrické, dx užší
subgluteální rýhy	sin laterálněji
hýžd'ové svaly	symetrické
spinae iliace posterior inferior	symetrické, sin mírně výš
hřebeny pánevních kostí	symetrické
taile	dx výš
Michaelisovy routy	symetrické
trnové výběžky	symetrické, prominentní C7

paravertebrální valy	symetrické, normotonus
dolní úhly lopatek	symetrické
mediální okraje lopatek	odstávají
scapulla alata	oboustraně
výška ramen	dx výš
torakobrachiální trojúhelníky	symetrické
osa horních končetin	mírná semiflexe
ušní boltce	symetrické

Vyšetření chůze

Chůze pomocí francouzských berlí (6 týdnů) bez zatížení operované končetiny. Při chůzi používá ortézu. Chůze o berlích nedělá pacientovi potíže. Rytmus pravidelný, těžiště přenášeno více na levou stranu.

Somatometrie

Hmotnost- 78 kg

Výška- 187cm

Obvody

	zdravá LDK	zraněná PDK
stehno (15 cm nad patelou)	49 cm	48 cm
přes patelu	45 cm	47 cm
přes tuberositas tibie	43 cm	43,5 cm
lýtko	38 cm	37 cm

Goniometrie- vyšetření rozsahu kloubní pohyblivosti

	aktivně zdravá LDK	aktivně zraněná PDK	pasivně zdravá LDK	pasivně zraněná PDK
flexe	135°	43°	137°	46°
extenze	0°	-1°	0°	- 3°

Funkční svalový test (dle Jandy)

m. biceps femoris	4
m. semimembranosus	4
m. semitendinosus	4-
m. quadriceps femoris	4-

Zkrácené svaly

Zkrácené flexory kolenního kloubu vyšetříme provedením pasivní flexe kyčle při extendovaném kolenu. Na obou dolních končetinách bylo zjištěno malé zkrácení, stupeň 1, kdy lze dosáhnout 85° bez flexe kolene.

Vyšetření kloubní vůle (dle Lewitta)

Ventrodorzální posun a lateromediální posun- nevyšetřuji (pooperační období plus otok)

Laterální a mediální pružení- pruží

Otevírání mediální a laterální štěrbiny- otevírání mediální štěrbiny působí bolest

Patela- pro výrazný otok není hmatná a zjištělná posunlivost

Aspekce

Vzhled kůže- patrný otok kolene, kůže napjatá, lesklá

Jizvy- jizvy čerstvé, zarudlé, stehy stále zavedeny

Atrofie zejména m.quadriceps femoris, ale také m.semitendinosus, m.

semimembranosus, m. biceps femoris

Zduření Hoffova tělesa

Palpace

Měkké tkáně- otok měkkých tkání PKK, výrazné napětí, teplota a hypertrofie

Ballotement pately- obtížně zjištělný pro otok kolene

Porucha čítí na anterolaterální straně tibie PDK

Palpace kloubní štěrbiny- koleno citlivé, napjaté, bolestivé (zvláště mediálně od pately)

1. TERAPIE

Dlouhodobý plán- zvýšení svalové aktivity a pohyblivosti kolenního kloubu natolik, že bude možný návrat ke sportovním aktivitám a běžnému každodennímu životu bez omezení

Krátkodobý plán-snížení otoku a svalové atrofie, zvýšení pohyblivosti a svalové síly kolenního kloubu, odstranění bolesti, zlepšit koordinaci pacientovy chůze

Návrh terapie

Navrhuji jemné měkké techniky pro uvolnění kolene a snížení otoku. Místo poruchy citlivosti facilituji. Ledování kolene pomůže snížit otok i bolest. Dále izometrická cvičení DK, především m. quadriceps femoris a ischiokruální svaly, jako prevence

trombembolické nemoci. Podle bolesti a schopnosti pohybu motodlaha 40° flexe na 30 min. Polohování DK do extenze. Dle bolesti cvičení aktivní extenze v KK maximálně do 40° flexe KK. Posílení a protažení flexorů a extenzorů kolene. Snaha dosáhnout plné extenze. PIR na m. quadriceps femoris a ischiokruální svaly pro uvolnění pohybu. Nácvič a oprava pacientovy chůze o berlích. Kondiční cvičení celého těla aplikují jako prevenci pooperačních komplikací. Instruuji pacienta k autoterapii

Provedení terapie

- měkké techniky kolenního kloubu
- kryoterapie
- izometrická cvičení DK
- PIR na flexory i extenzory
- motodlaha (40- 50°)
- pasivní cvičení (bez dotažení v krajních polohách)
- aktivní cvičení flexe, extenze s dopomocí nebo samostatně, bez zátěže (posilování)
- protahování flexorů a extenzorů kolenního kloubu
- kondiční cvičení celého těla
- nácvič a oprava chůze o francouzských berlích
- ukázka autoterapie (cviky, které si pacient bude cvičit sám doma)
- facilitace anterolaterální strany tibie (míčkování)
(cviky viz příloha 4)

Výsledek terapie

Koleno je po terapii uvolněnější, bolest mírnější. Otok se zmenšil. Pohyby v kloubu se nepatrně zvýšili. Pacientova chůze je jistější. Nadále pokračuje v rehabilitaci a samostatně v autoterapii.

2. VYŠETŘENÍ (13. 12. 2009) přibližně týden po operaci

Pacient propuštěn 6. 3. 2009 z nemocnice, nyní dochází obden na rehabilitační ambulanci. Doporučeno mu bylo LTV kolenního kloubu a diadynamické proudy. Cvičení omezeno občasným otékáním kolene.

Subjektivně- pacienta trápí občasné otékání kolenního kloubu a s ním spojená bolestivost, tuhost a omezení pohyblivosti, přesto cítí zlepšení, především v kloubním rozsahu

Objektivně: (změny od předchozího vyšetření)

Chůze- pomocí francouzských berlí s pokládáním PDK, nášlap se zatížením maximálně 10 kg. Pacient si dává pozor a snaží se o vzpřímenou a pravidelnou chůzi. Přenášení těžiště více na LDK se zmenšuje.

Obvody

	zdravá LDK	zraněná PDK
stehno (15 cm nad patelou)	49 cm	45 cm
přes patelu	45 cm	46 cm
přes tuberositas tibie	43 cm	44 cm
lýtko	38 cm	37 cm

Goniometrie

	aktivně zdravá LDK	aktivně zraněná PDK	pasivně zdravá LDK	pasivně zraněná PDK
flexe	135°	56°	137°	59°
extenze	0°	+1°	0°	0°

Funkční svalový test

m. biceps femoris	4+
m. semimembranosus	4+
m. semitendinosus	4
m. quadriceps femoris	4-

Vyšetření kloubní vůle

Ventrodorzální a lateromediální posun v normě

laterální a mediální pružení v normě

otevírání mediální a laterální štěrbiny negativní

pohyblivost pately- omezena lateromediálně i proximodistálně

Aspekce

Vzhled kůže- kůže normální barvy, srovnatelná se zdravou končetinou

Jizvy- jizva tuhá, vystouplá, bolestivá, stehy

Atrofie zejména m.quadriceps femoris, ale také m.semitendinosus, m.

semimembranosus, m. biceps femoris, mírná atrofie lýtkových svalů

Hoffovo těleso klidné

Palpace

Měkké tkáně- elastické, mírná hypertrofie

Ballotement pately- negativní, nelze vyloučit malý výpotek

Čítí v normě

Palpace kloubní štěrbin- v normě, bez výrazné bolestivosti (mírná bolest v místě odběru štěpu)

2. TERAPIE

Krátkodobý plán-snížení svalové atrofie, zvýšení pohyblivosti a svalové síly

kolenního kloubu, odstranění bolesti, snaha aktivně dosáhnout 90° flexe KK (ne pasivně dotažením), po vyndání stehů ošetřit jizvu

Plnění dlouhodobého plánu

Návrh terapie

Navrhuji pokračovat v předchozí rehabilitaci. Podle bolesti a schopnosti pohybu motodlaha 0-90° na 30 min. Dle bolesti a schopnosti pacienta, provádíme cviky pro posílení a protažení flexorů, extenzorů kolene a lýtkové svaly, nejdříve bez zátěže, při zvýšení síly přidat zátěž. Dle doporučení lékaře aplikována elektroterapie- diadynamické proudy.

Průběh terapie

K předchozí terapii přidat:

- mobilizace pately a kolenního kloubu
- po vyndání stehů ošetření jizvy měkkou technikou a tlakovými masážemi
- při zvýšení svalové síly aktivní cvičení F, E, ABD, ADD s přidáním zátěže (1-2 kg)
- ukázka autoterapie, kontrola pacientova správného provedení, případně opravení
- DD proudy na PKK

(cviky viz příloha č. 4)

Výsledek terapie

Koleno je po terapii volnější, bolest mírnější. Pohyby v kloubu se zvýšili. Patela pohyblivá všemi směry. Pacient pokračuje v rehabilitaci a samostatně v autoterapii.

3. VYŠETŘENÍ (8. 1. 2010) přibližně měsíc po operaci

Pacient byl 17. 3. 2009 na kontrole u lékaře. Výsledkem je odstranění pooperačních stehů a doporučení zatěžovat PDK na 50%.

Subjektivně- časté otékání kolena ustupuje, bolest přítomna při krajních polohách a přetížení a v místě odběru štěpu, pacient cítí zlepšení pohyblivosti i svalové síly, koleno klidné

Objektivně: (změny od předchozího vyšetření)

Chůze- chůze o francouzských berličích s 50% zatěžováním PDK, rytmus pravidelný

Obvody

	zdravá LDK	zraněná PDK
stehno (15 cm nad patelou)	49 cm	48,5 cm
přes patelu	45 cm	45 cm
přes tuberositas tibie	43 cm	43 cm
lýtko	38 cm	37,5 cm

Goniometrie

	aktivně zdravá LDK	aktivně zraněná PDK	pasivně zdravá LDK	pasivně zraněná PDK
flexe	135°	83°	137°	86°
extenze	0°	0°	0°	0°

Funkční svalový test

m. biceps femoris	4+
m. semimembranosus	4+
m. semitendinosus	4+
m. quadriceps femoris	4+

Vyšetření kloubní vůle- patela pohyblivá lateromediálně i proximo-distálně

Aspekce

Jizva- jizva pevná, protažitelná, místy přítomny srůsty

Mírná hypotrofie m.quadriceps femoris, ale také m.semitendinosus, m. semimembranosus, m. biceps femoris, mírná atrofie lýtkových svalů

Palpace

Měkké tkáně- bez napětí a hypertrofie

Balotement pately- negativní

Palpace kloubní štěrbin- přetrvává občasná bolest v místě odběru štěpu

3. TERAPIE

Krátkodobý plán-snížení svalové atrofie, zvýšení pohyblivosti, především flexe, a svalové síly kolenního kloubu, uvolnění a ošetření jizvy, odstranění bolesti

Plnění dlouhodobého plánu- pozvolný návrat k denním aktivitám a nepřetěžujícím sportovním aktivitám

Návrh terapie

Navrhuji nadále pokračovat v předchozí rehabilitaci a plynule, dle tolerance a pacientova aktuálního stavu, zvyšovat zatížení při posilování flexorů, extenzorů kolene a lýtkových svalů. U motodlahy postupné zvyšování flexe až do 110° podle schopnosti a rozsahu pohyblivosti KK. Po zátěži doporučuji na 15 min. kryoterapii. Pokud nebude koleno otékat a dosahuje-li plné extenze, může pacient odložit berle, ale při chůzi ještě používat ortézu. Po zhojení jizvy možno aplikovat vířivou lázeň, pro uvolnění měkkých tkání kolene a bolestivosti kolenního kloubu celkově. Dle stavu a svalové síly pacienta je možnost přidat senzomotorická cvičení na balančních plochách, trampolíně a na míči. Po dosažení 90° v KK lze vyzkoušet jízdu na rotopedu s lehkým odporem.

Průběh terapie

K předchozí terapii přidat:

- cviky ve stoje na koordinaci
- senzomotorické cvičení (na míči, dynairech, trampolíně)
- trénink chůze o francouzských berlích a bez (s použitím ortézy)
- vířivá lázeň na PKK

- rotoped s lehkým odporem

(cviky viz příloha č. 4)

Výsledek terapie

Koleno je po terapii volnější, svalová síla větší, stoj stabilnější. Pacient pokračuje v rehabilitaci a samostatně v autoterapii. Chůze bez pomůcek zatím velmi nejistá, doporučuji ještě týden cvičit senzomotorická cvičení a cvičení pro koordinaci a stabilitu kolene. Berle odložit po zvládnutí těchto cviků. Jízda na rotopedu je proveditelná.

4. VYŠETŘENÍ (6. 2. 2010) přibližně 2 měsíce po operaci

Subjektivně- pacient nepocítuje potíže, pouze bolest, únavu a občas i svalové křeče při zvýšené zátěži v místě m. semitendinosus. Pacient udává zlepšení pohyblivosti i svalové síly. Jízda na rotopedu mu nečiní potíže.

Objektivně: (změny od předchozího vyšetření)

Chůze- bez francouzských berlí s použitím ortézy, jinak bez omezení, pravidelný rytmus, občas okamžik nejistoty, souhyby horních končetin

Obvody- v normě, srovnatelné s LDK

Goniometrie

	aktivně zdravá LDK	aktivně zraněná PDK	pasivně zdravá LDK	pasivně zraněná PDK
flexe	135°	98°	137°	102°
extenze	0°	0°	0°	0°

Funkční svalový test (dle Jandy)

m. biceps femoris	5
m. semimembranosus	5
m. semitendinosus	4+
m. quadriceps femoris	4+

4. TERAPIE

Krátkodobý plán- pokračovat v posilování a protahování svalů kolenního kloubu

Plnění dlouhodobého plánu- zvyšovat pro pacienta možnosti sportovních aktivit

Návrh terapie

Jako možný sport nepřetěžující kolenní kloub, spolu s doporučením lékaře navrhuji jízdu na silničním kole po rovině nebo plavání v bazénu. Důležité je, při každé sportovní činnosti, kolenní kloub zafixovat ortézou, tapem nebo alespoň obvazem. Jako prevenci svalových křečí doporučuji důkladné protahování zkrácených svalů, do výživy přidat hořčík a vápník, případně absolvovat masáže.

Průběh terapie

K předchozí terapii přidat:

-plavání

-masáže

(cviky viz příloha č. 4)

Výsledek terapie

Pacient schopen aktivních cvičení se zátěží, koordinačních cviků, svalová síla a stabilita kolene roste. Pacient připraven na lehčí sportovní aktivity. Jízda na kole bohužel kvůli počasí není proveditelná. V bazénu pacient vyzkoušel plavání, styl prsa mu kvůli častým křečím m. semitendinosus nevyhovuje, proto plave kraul.

5. VYŠETŘENÍ- VÝSTUPNÍ (5. 3. 2010) přibližně 3 měsíce po operaci

Pacient dosahuje maximální svalové síly, kloubní rozsah se nadále zvyšuje.

Subjektivně- pacient je spokojen, cítí zlepšení, svalové křeče ustupují, při chůzi, plavání, jízdě na rotopedu koleno zůstává stabilní.

Objektivně:

Vyšetření stoje

Z boku

hlava	optimální držení
krční lordóza	mírná hyperlordóza
C-Th přechod	obratel C7 prominuje
ramena	v ose těla
hrudní kyfoza	optimální
HK-loket	semiflexe sin,dx
Th-L přechod	klidný

bederní lordoza	hyperlordoza
pánev	mírná antevertze
kolenní kloub	semiflexe, bez otoku
chodidla	příčně ploché nohy

Zepředu

zatížení hran chodidel	malíková hrana více
příčná klenba	propadlá
podélná klenba	funkční
lýtka	symetrická, na anteromediální straně 2cm svislá jizva
pately	ve středním postavení (laterálně od ní 2 jizvy)
kontury stehen	symetrické
spinae iliace anterior superior	symetrické
pupek	nepatrně vpravo
tonus břišních svalů	symetrický, v mírném hypertonu
sternum	symetrické
prsí bradavky	levá výš
tonus velkého prsního svalu	symetrický, normotonus
klíční kosti	levá laterálněji
thoracobrachiální trojúhelníky	symetrické
výšky ramen	pravé rameno výš
dominantní horní končetina	pravá
symetrie obličeje	v normě symetrický
postavení hlavy	optimální

Zezadu

tvář a postavení pat	symetrické
tvář a tloušťka Achilovy šlachy	symetrické
lýtka	symetrická
podkolenní rýhy	dx níž
kontury stehen	symetrické
subgluteální rýhy	sin laterálněji
hýžděové svaly	symetrické
spinae iliace posterior inferior	symetrické
hřebeny pánevních kostí	symetrické
taile	dx výš
Michaelisovy routy	symetrické
trnové výběžky	symetrické, prominentní C7

paravertebrální valy	symetrické, normotonus
dolní úhly lopatek	symetrické
mediální okraje lopatek	odstávají
scapula alata	oboustraně
výška ramen	dx výš
torakobrachiální trojúhelníky	symetrické
osa horních končetin	mírná semiflexe
ušní boltce	symetrické

Chůze- bez potíží, pravidelná, vzpřímená, s občasným momentem nejistoty

Obvody- v normě, srovnatelné s LDK

Goniometrie

	aktivně zdravá LDK	aktivně zraněná PDK	pasivně zdravá LDK	pasivně zraněná PDK
flexe	135°	113°	137°	125°
extenze	0°	0°	0°	0°

Funkční svalový test- svaly kolenního kloubu PDK dosahují síly pátého stupně

Kolenní kloub- PKK klidný, bez otoku, náplně, pohyby volné, svalová síla 5. stupně, jizva pevná, posunlivá, protažitelná

5. TERAPIE

Krátkodobý plán- dosáhnout maximální kloubní pohyblivosti kolenního kloubu Plnění dlouhodobého plánu- nadále zvyšovat pro pacienta možnosti sportovních aktivit

Návrh terapie

Navrhuji nadále cvičit svaly kolenního kloubu, postupně zvyšovat obtížnost sportovních aktivit. Doporučuji pomalý běh po rovině nejdříve na kratší vzdálenosti, zátěž zvyšovat dle schopnosti pacienta. Při zvýšeném zatěžování kolene, vždy používat ortézu ke stabilizaci kolene.

Průběh terapie

Pokračovat v předchozí terapii dle potřeby.

Po ukončení rehabilitační léčby nadále pokračovat v autoterapii.

- rychlá chůze v terénu
- běh po rovině

- běh v terénu

(cviky viz příloha č. 4)

Výsledek terapie

Pacient je připraven postupně zvyšovat obtížnost sportovní aktivity. K dosavadním, jízdě na rotopedu, plavání, zvládá pomalý běh v terénu. Koleno je stabilní a nebolí.

Závěr a plnění dlouhodobého plánu

Částečné splnění dlouhodobého plánu, pacient je schopný aktivního života a lehčích sportovních aktivit. Lékař doporučuje plnou zátěž kolene při sportu 1 rok od operace. Po půl roce doporučuje tenis a golf. Dodržením těchto doporučení je možné předejít nepříjemným komplikacím a recidivám. Důležité je dbát na to, aby pacient koleno nepřetěžoval. Při sportovní aktivitě a zvýšenému zatížení kolene je důležité vždy používat stabilizační ortézu, alespoň do té doby, než je povolena plná zátěž PDK.

5. DISKUZE

Výsledky mého výzkumu proběhly uspokojivě. Díky tomu, že byli oba mí probandi fotbalisté a měli kladný vztah ke sportu, jejich rehabilitace probíhala bez významných komplikací rychlým tempem a přibližně odpovídala standardním fyzioterapeutickým postupům rehabilitace po artroskopicky asistované plastice LCA (26). Zdravotní stav pacientů se znatelně zlepšil.

Ve standardech fyzioterapie (26) se uvádí, že z praktického hlediska je nepodstatné, jestli se poškození týká anterolaterální nebo anteromediální části LCA. Toto tvrzení se mi nepodařilo posoudit, jelikož oba pacienti měli poraněnou anterolaterální část vazů. Přišlo mi to však jako zajímavé tvrzení.

Stejně jako uvádí Višna (29) ve své knize traumatologie dospělých, i mě se prokázalo, že nejčastějším mechanismem úrazu kolene s důsledkem ruptury LCA bývá nekontrolovaný pohyb a to zejména rotace při flektovaném pohybu. Tento mechanismus zapříčinil úraz u pacienta V. C.

Když jsem hledala pacienty pro výzkum své bakalářské práce na téma prevence a terapie úrazů kolen ve fotbale, nejvíce pacientů ze všech zranění mělo úraz měkkých částí kolene. Stejný poznatek si pamatuji z dvouměsíčního pracovního pobytu na německé klinice St. Wolfgang. Zde také převažovaly mezi zraněnými úrazy měkkého kolene, jednalo se zejména o poškození vazů a menisků.

Podle Ditmara (4) by měla být poranění kolenního kloubu ošetřena do prvních 24 hodin od úrazu, kvůli možné rekonstrukci obalů vazů. Nejzazší hranici pro dokonalou rekonstrukci udává do 2 týdnů od poranění. Oba mí probandi zdaleka přesahují tuto časovou hranici. I přes to se povedla rekonstrukce jejich poraněných vazů a prognózu vidím jako optimistickou, vzhledem k aktivnímu sportování.

Hemarthros v kolenním kloubu, který se zjistí punkcí kolenního kloubu, ukazuje dle Bartoníčka (2) na rupturu vazů kolenního kloubu. V případě pacienta V. C. opravdu předcházel operaci častý otok kolene s hemarthrosem.

Rozdílnost v rehabilitaci po plastice s použitím štěpu lig. patellae a s použitím šlachového štěpu z m. semitendinosus a m. gracilis mi nepřišla zvláště výrazná. Jediné

co se objevovalo u pacienta V. C., byla větší bolest a občasné křeče svalstva m. semitendinosus, tedy místa odběru štěpu. Problematiku zabývající se odlišností těchto dvou postupů a následné rehabilitace jsem v české literatuře bohužel nenašla.

Rehabilitační terapie u mých dvou pacientů probíhala bez potíží a s výraznou snahou a vlastní aktivitou. Proto byli již ve 3. měsíci schopni provádět lehčí sportovní aktivity bez omezení. Zvládli naplnit plán a doporučení aktivit určených jejich operujícím lékařem. Pokud by se jejich zdravotní stav nadále zlepšoval bez komplikací, mohli by, podle slov lékaře, začít s kontaktními a závodními sporty v plném zatížení po uplynutí jednoho roku od operace. Standard fyzioterapie (26) poukazuje na to, že postup a úspěchy budoucí terapie závisí na rozsahu postižení, úrovni poskytnuté péče, vedlejších onemocněních, sociálním zázemí, motivaci pacienta a míře prováděné autoterapie, ale také na mentálních funkcích pacienta. S tím mi nezbyvá než souhlasit. Přidávám důležitost provádění správné prevence a tím zabránění riziku vzniku dalších možných úrazů a onemocnění.

Problém se zpracováním této práce se vyskytl především kvůli nedostatku kvalitní literatury uceleného pohledu na kolenní kloub, jeho úrazy a rehabilitaci. Většina českých publikací je minimálně deset let stará a zahraniční literatura není lehce dostupná. Druhým problémem byla nesnadná domluva s personálem na oddělení českobudějovické nemocnice, ohledně nahlížení do zdravotnické dokumentace. Nakonec se vše vyřešilo s písemným potvrzením souhlasu pacienta.

6. ZÁVĚR

Cílem mé práce bylo posoudit účinnost terapie po rekonstrukci LCA u dvou vybraných fotbalistů, především z pohledu návratu ke sportovním aktivitám. Během našich setkání jsem se zaměřovala na postupné zvyšování pacientovy pohyblivosti a schopnosti aktivního sportu. První pacient, J. K., očekával od terapie plné uzdravení a schopnost znovu se závodně věnovat fotbalu okresní úrovně. Rehabilitační cvičení prováděl zodpovědně a intenzivně. Zlepšování jeho zdravotního stavu tomu odpovídalo, již po třech měsících byl schopen bez omezení provozovat lehčí sportovní aktivity charakteru cyklistiky, plavání a běhu. Druhého pacienta, V. C., trápily už od samého začátku časté otoky kolenního kloubu, proto nemohl cvičit a postupovat rehabilitaci stejně intenzivně jako první pacient. To mělo za následek pomalejší zlepšování zdravotního stavu a tím pádem i pozvolnější přístup ke sportovním aktivitám.

Díky tomu, že byli oba pacienti sportovci a před vznikem úrazu byli v dobré tělesné kondici, dosáhli nakonec rehabilitací výrazného zlepšení zdravotního stavu. V budoucnu si myslím, že budou schopni nadále aktivně sportovat. Důležité je, aby do úplného uzdravení kolenní kloub příliš nezatěžovali. Lékaři doporučují provádět kontaktní a závodní sporty teprve po roce od operace. Kdyby došlo k předčasnému přetížení kolene, mohlo by se zvýšit riziko vzniku komplikací a recidiv.

Účinnost terapie, podle mého názoru, závisí především na motivaci pacienta. Chuť zlepšovat se a provádění autoterapie pomáhá výrazně zvyšovat účinky rehabilitace. Kvalitně provedená terapie a korekce má také významný vliv na účinnosti rehabilitace. Proto je důležitý vhodně vyškolený rehabilitační personál a lékařský tým. Dalším významným faktorem pro znovuobnovení funkce kolenního kloubu je včasné ošetření a závažnost poškození.

Otázkou prevence poškození kolenního kloubu by se měl v dnešní době zabývat téměř každý člověk. Čím dál vyšší nároky kladené na kolena vyžadují zvýšenou prevenci úrazů. Dobrý trenér proto dbá, aby správně vedený trénink zahajovalo rozcvičení a po skončení tréninku následovala regenerace. Během všedních denních činností lze předejít přetěžování kolene vhodným pohybovým stereotypem a

pravidelným cvičením. Jedná se jak o posilování oslabených svalů kolenního kloubu, tak o protahování svalů zkrácených. Stejně tak jako u sportovců, je i zde důležitá regenerace. Tím se dá předejít mnohým úrazům.

Má práce by mohla být využita jako informační materiál nejen pro sportovce a fyzioterapeuty, ale mohla by sloužit i jako inspirace pro každého aktivního člověka.

7. KLÍČOVÁ SLOVA

Kolenní kloub

LCA

Prevence

Sportovní aktivita

Terapie

Úraz

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A POJMŮ

ABD- abdukce

ADD- addukce

ATB- antibiotika

ATS- artroskopie

CT- počítačová tomografie

DD proudy- diadynamické proudy

DK- dolní končetina

E- extenze

F- flexe

FB- francouzské berle

KK- kolenní kloub

LCA- ligamentum cruciatum anterius

LCA BTB- štěp ligamentum patellae

LCA ST/G- šlachový štěp z m. semitendinosus a m. gracilis

LCL- ligamentum colateralle laterale

LCM- ligamentum colateralle mediale

LCP- ligamentum cruciatum posterius

LDK- levá dolní končetina

LKK- levý kolenní kloub

MM- mediální meniskus

MR- magnetická rezonance

MT- měkké techniky

PDK- pravá dolní končetina

PIR- postizometrická relaxace

PKK- pravý kolenní kloub

R- rotace

RTG- rentgen

VR- vnitřní rotace

ZR- zevní rotace

a.- arteria

lig- ligamentum

n.- nervus

m.- musculus

mm- milimetr

tzv.- takzvaný

avulzní- odtržený

discize- částečné naříznutí

dorzální- zadní

laterální- zevní

mediální- vnitřní

menisektomie- částečné odstranění menisku

osteosyntéza- chirurgické spojení úlomků kostí

parciální- částečné

penetrace- pronikání

resekce- operativní odstranění

ruptura- roztržení

ventrální- přední

8. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- 1) BARTONÍČEK, J., HEŘT, J. Základy klinické anatomie pohybového aparátu. 1.vyd., Praha: Maxdorf, 2004. 256s., ISBN 80-7345-017-8
- 2) ČECH, O., SOSNA, A., BARTONÍČEK, J. Poranění vazivového aparátu kolenního kloubu. 1.vyd., Praha: Avicenum – Zdravotnické nakladatelství Praha, 1986. 185s., ISBN 08-088-86
- 3) ČIHÁK, R. Anatomie 1. 1.vyd., Praha: Grada Publishing, 2001. 497s., ISBN 80-7169-970-5
- 4) DITMAR, R. Instability kolenního kloubu. 1.vyd., Olomouc: Rektorát Univerzity Palackého v Olomouci, 1992. 31 s., ISBN 80-7067-133-5
- 5) DOSKOČIL, M. Systematická topografická a klinická anatomie II. pohybový aparát končetin. Praha: Karolinum, 1998. 179s., ISBN 80-7184-108-0
- 6) DOUBKOVÁ, A., LINC, R. Anatomie pro studijní bakalářský program fyzioterapie. 1.vyd., Praha: Karolinum, 2006. 249s. ISBN 80-246-1302-6
- 7) DUNGL, P. a kol. Ortopedie. 1.vyd., Praha 7: GRADA avicenum, 2005. 1280 s., ISBN 80-247-0550-8
- 8) DYLEVSKÝ, I. Základy funkční anatomie. 1.vyd., Praha: Fakulta tělesné výchovy a sportu UK, 1996. 140s., ISBN (nenalezeno)
- 9) GRIM, M., DRUGA, R. a kolektiv. Základy anatomie-1. Obecná anatomie a pohybový systém. 1.vyd., Praha: Galén a Univerzita Karlova, 2001. 159s., ISBN 80-7262-111-4
- 10) HALADOVÁ, E., NECHVÁTALOVÁ, L. Vyšetřovací metody hybného systému. 2.vyd., Brno: NCO NZO, 2005. 135s. ISBN 80-7013-393-7
- 11) HOLIBKOVÁ, A., LAICHMAN, S. Přehled anatomie člověka. 4.vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2008. 140s., ISBN 80-244-1480-5
- 12) HROMÁDKOVÁ, J. a kolektiv. Fyzioterapie. 1.vyd., Jinočany: H a H Vyšehradská, s. r. o., 2002. 428s., ISBN 80-86022-45-5
- 13) HUDEC, J. a kolektiv. Ortopédia a traumatológia. Zvolen: Bratia Sabovci s.r.o., 2004. 100s. ISBN 80-89029

- 14) JACKSON, W., D. Reconstructive knee surger. Omaha, Nebraska: Spencer Phippen, 2003. 460s. ISBN 0-7817-3167-4
- 15) JANDA, V., VÁVROVÁ, M. Senzomotorická stimulace. Rehabilitácia, 1992, č. 3, s. 14-34.
- 16) JANDA, V. a kolektiv. Svalové funkční testy. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2004. 325s., ISBN 80-247-0722-5
- 17) JÜRGEN VOLL. Handbuch Sporttraumatologie Sportorthopädie, Leipzig: Johann Ambrosius Barth, 1995. 497s. ISBN 3-335-00383-7
- 18) JANÍČEK, P. a kolektiv. Ortopedie. Brno: Masarykova univerzita, 2001. ISBN 80-210-2535-2
- 19) KAČINETZOVÁ, A. Bolesti kolenních kloubů I. 1.vyd. Praha: Triton, 2003. ISBN 80-7254-427-6
- 20) LEWIT, K. Manipulační léčba, 4.vyd., Praha 10, J.A.Barth Verlag, Huthig GmbH, Heidelberg- Leipzig, 1996 411 s., ISBN 3-335-00401-9
- 21) MOSTER, R., MOSTEROVÁ, Z. Sportovní traumatologie. 2.vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2007. 105s., ISBN 978-80-210-4312-1
- 22) NÁPRAVNÍK, Č., Lékař a kopaná. 1.vyd. Praha: Olympia, 1987. 102s., ISBN 27-010-87
- 23) PILNÝ, J. Prevence úrazů pro sportovce. 1.vyd. Praha: Grada Publishing, 2007. 104s., ISBN 978-80-247-1675-6
- 24) POKORNÝ, V. a kolektiv. Traumatologie. Praha: Triton, 2002. ISBN 80-7254-277-X
- 25) SOSNA, A., VAVŘÍK, P., KRBEČ, M. a kolektiv. Základy ortopedie. Praha: Triton, 2001. 175s., ISBN 80-7254-202-8
- 26) UNIFY, STP artroskopicky asistované plastice LCA, 1. verze, CEESTAHC UNIFY ČR, 2009. 12s.
- 27) VILIKUS, Z., BRANDEJSKÝ, P., NOVOTNÝ, V. Tělovýchovné lékařství. 1.vyd., Praha 1, Karolinum, 2004. 257s. ISBN 80-246-0821-9
- 28) VIŠNA, P., HART, R. a kolektiv. Chrupavka kolena. Praha: Maxdorf, 2006. 200s., ISBN 80-7345-084-4

- 29) VIŠNA, P., HOCH, J. a kolektiv. Traumatologie dospělých. Praha: Maxdorf, 2004. 157s., ISBN 80-7345-034-8
- 30) ŽÁK, I. a kolektiv. Traumatologie ve schématech a RTG obrazech. 1.vyd. Praha: Grada Publishing, 2006. 208s., ISBN 80-247-1347-0
- 31) ACL rekonstrukce [online].[2010-3-8]. Dostupné z:
<http://www.aclplastika.wbs.cz/Anatomie_kolene.html>
- 32) ACUTE KNEE AND CHRONIC LIGAMENT INJURIES [online]. [cit. 2010- 4-15].
Dostupné z: < <http://www.jockdoc.ws/subs/kneeligament.htm> >
- 33) Preventivní program FIFA 11+ [online].[2010-3-8]. Dostupné z:
<<http://www.nv.fotbal.cz/program-11>>
- 34) THE 11+ [online]. [cit. 2010- 4-15]. Dostupné z:
<<http://www.f-marc.com/11plus/index.html>>

9. PŘÍLOHY

Příloha č. 1

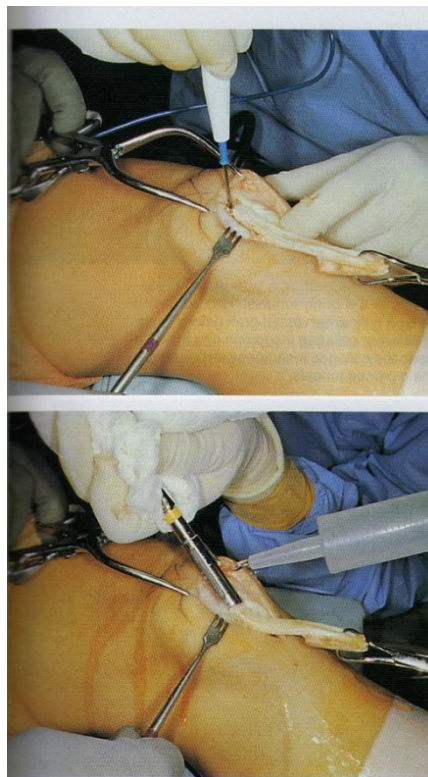
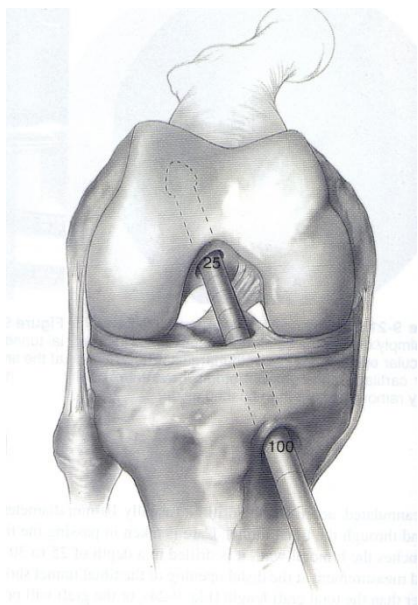
PŘEHLED ÚRAZŮ VE SPORTU (21)

Sportovní úrazy v ČSTV (1977–1983)

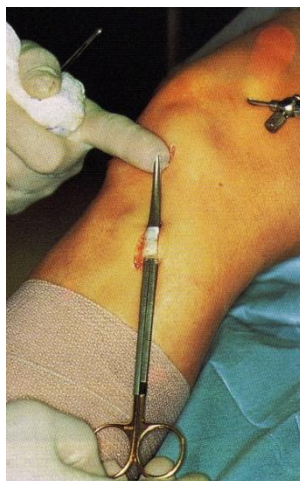
Pořadí	Sportovní odvětví	Podíl v %
1.	Kopaná	47,96
2.	Lední hokej	26,87
3.	Házená	5,02
4.	Odbíjená	3,78
5.	Košíková	3,12
6.	Lyžování	2,32
7.	Zápas	1,42
8.	Ragby	1,23
9.	Lehká atletika	1,22
10.	Cyklistika	1,11
11.	Judo	1,04
12.	Sportovní gymnastika	1,03
13.	Box	0,70
14.	Jezdectví	0,68
15.	Tenis	0,40
16.	Pozemní hokej	0,31
17.	Plavání	0,30
18.	Boby a saně	0,29
19.	Kanoistika	0,28
20.	Veslování	0,19
21.	Stolní tenis	0,15
22.	Krasobruslení	0,13
23.	Vzpírání	0,11
24.	Kuželky	0,10
25.	Moderní gymnastika	0,07
26.	Jachting	0,04
27.	Šerm	0,04
28.	Badminton	0,04
29.	Rychlobruslení	0,01
30.	Lukostřelba	0,01
31.	Ostatní sporty	0,03

Příloha č. 2

RECONSTRUKCE LCA- BTB (autogenní štěp z ligamentum patellae) (14)

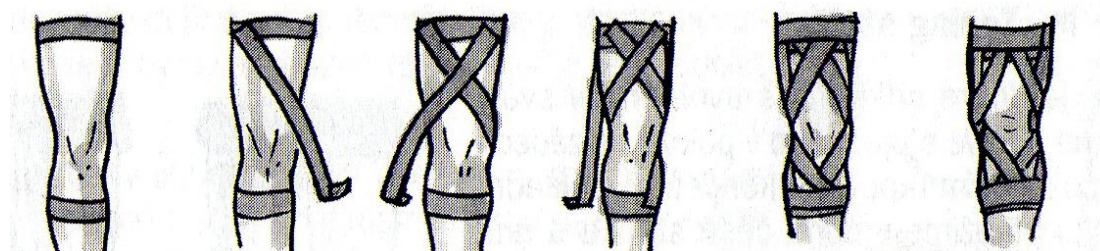


RECONSTRUKCE- ST/G (šlachový štěp z m.semitendinosus a m.gracilis) (14)

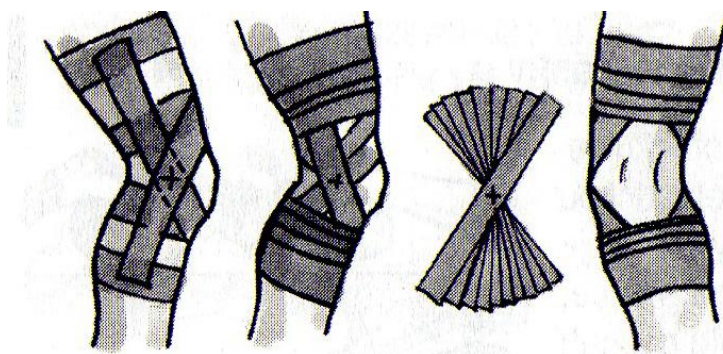


Příloha č. 3

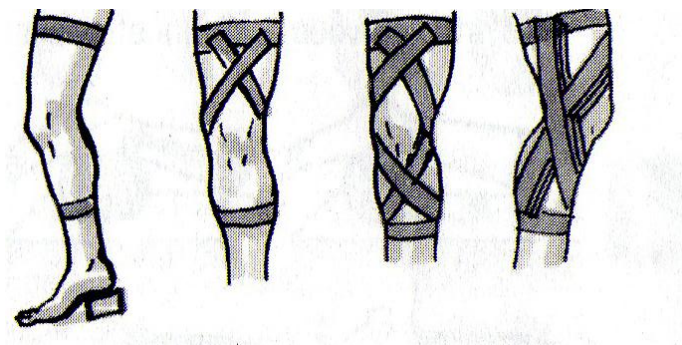
TAPING KOLENNÍHO KLOUBU (23)



Taping pro zpevnění vnitřního či vnějšího vazů



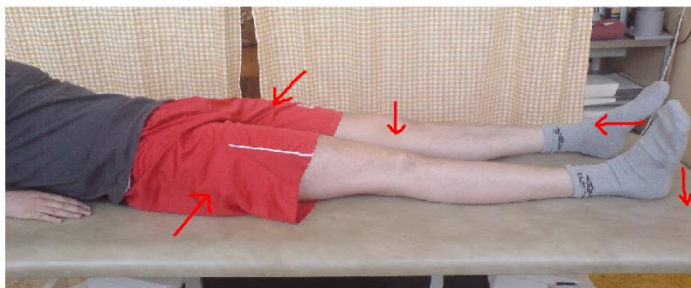
Taping pro oboustranné zpevnění postranních vazů



Taping postranních i zkřížených vazů kolene

Příloha č. 4

CVIKY NA POSÍLENÍ SVALŮ KOLENNÍHO KLOUBU



1) izometrická kontrakce (výdrž 3x 20 s)

stah: gluteálních svalů, m. quadriceps femoris, ischiokruálních svalů, tibialis anterior, posterior, triceps surae



2) izometrická kontrakce musculus quadriceps femoris (výdrž 3x 20 sekund)



3) izometrická kontrakce m. biceps femoris(výdrž 3x 20 sekund)

pacient tlačí koleno ven, dlaní proti kolenu



- 4) izometrická kontrakce m. semitendinosus, m. semimembransus, vastus medialis
(výdrž 3x 20 sekund)
pacient tlačí míč kolenama proti sobě



- 5) izometrická kontrakce ischiokruálních, hýžd'ových a lýtkových svalů
(výdrž 3x 20 sekund)
pacient leží na břiše, postaví se na špičky a zvedne DK do vzduchu



- 6) posilování m. quadriceps femoris (extenze KK) bez závaží, se závažím



7) posilování quadriceps femoris (flexe v kyčli) bez zátěže, se zátěží



8) posilování m. quadriceps femoris (flexe v koleni a kyčli) bez zátěže, se zátěží



9) posilování zevní strany stehna (abdukce v kyčli) bez zátěže, se zátěží



10) posilování vnitřní strany stehna (addukce v kyčli) bez zátěže, se zátěží



11) posilování m. quadriceps femoris (extenze v KK) bez zátěže, se zátěží



12) posilování m. quadriceps femoris (flexe v kyčli) bez zátěže, se zátěží



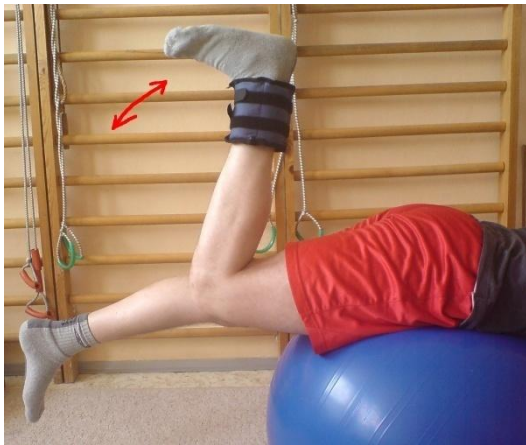
13) posilování ischiokruálních svalů (flexe kolene) bez závaží, se závažím



14) flexe a extenze kolene (bez zátěže, se zátěží)



15) abdukce DK s flektovaným KK (bez zátěže, se zátěží)



16) posilování ischiokruálních svalů na míči (flexe KK) bez závaží, se závažím



17) izometrické posilování DK (zvednutí pánve a extendovaných DK)



18) izometrické posilování DK (tlak paty s extendovanou DK do míče)



19) cvičení stability- pacient přenáší váhu na přední končetinu



20) cvičení stability- pacient přenáší váhu střídavě na obě končetiny



21) dřep- flexe DK



22) pacient přenáší váhu na kolena



23) udržování stability na jedné noze (na čtvercové labilní ploše)



24) udržování stability na jedné noze (na trampolíně)



25) udržování stability na trampolíně, pokrčené DK



26) jízda na rotopedu



27) posilování lýtkových svalů- stoj na špičkách



28) posilování zadní strany stehů a gluteálních svalů- zdvih pánve a výdrž



29) cvičení pomocí therabandu- extenze kolene



30) trénink chůze do schodů i ze schodů- pomocí stupínku

CVIKY NA PROTAŽENÍ SVALŮ KOLENNÍHO KLOUBU



1) protažení ischiokruálních svalů



2) protažení vnitřní strany steh



3) protažení m. quadriceps femoris



4) protažení zadní strany DK



5) protažení vnitřní strany DK



6) protažení m. quadriceps femoris



7) protažení zadní strany DK

SOUHLAS

Pacient _____ souhlasí s pořízením
fotografie a nahlédnutím do zdravotní dokumentace, k účelu zpracování bakalářské
práce na téma:

Prevence a terapie úrazů kolen ve fotbale

Studentka: MICHAELA BENEŠOVÁ (autor bakalářské práce)

Vyšetřovaná osoba: _____

Dne _____ v Českých Budějovicích