

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

OBOR FYZIOTERAPIE

Fyzioterapie po poranění předního zkříženého vazů
Physiotherapy after injury of ligamentum cruciatum anterius

Bakalářská práce

Jana Slezáková

Vedoucí práce: Mgr. Marie Andrtová

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala Mgr. Marii Andrtové za vedení mé práce a za její konstruktivní připomínky. Též bych ráda poděkovala všem pacientům za jejich ochotu k spolupráci.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předkládanou práci zpracovala samostatně a použila jen uvedené prameny a literaturu. Současně dávám svolení k tomu, aby tato bakalářská práce byla používána ke studijním účelům.

Obsah

1. Úvod	5
2. Anatomie kolenního kloubu	7
2.1 Artikulující kosti	7
2.2 Vazivový aparát kolene	8
2.3 Cévní a nervové zásobení kolene.....	10
3. Stabilita kolenního kloubu	11
4. Biomechanika.....	12
4.1 Flexe- extenze	12
4.2 Rotace.....	13
5. Přední zkřížený vaz	14
6. Vyšetření kolene, příznaky	14
7. Poranění předního zkříženého vazů	15
8. Možnosti řešení poranění PZV	15
9. Rehabilitace	20
10. Ortézy	23
11. Závěr	24
12. Souhrn	25
13. Kazuistiky	26
14. Seznam použité literatury	38
15. Přílohy.....	39

1. Úvod

Životní styl obyvatel vyspělých států moderního světa na počátku 21. století je v mnohém výrazně odlišný od pravidel, jimiž se řídil život lidí v uplynulých obdobích, často ještě před několika málo desítkami let. Jeho základním rysem byla převaha těžké fyzické námahy, která byla obvykle spojena s prací v zemědělské oblasti. Vzhledem k nižší dopravní obslužnosti byli lidé nuceni vedle pracovní aktivity rovněž k pěší chůzi, která činila často i více než 40 km denně. Rozložení fyzické aktivity se řídilo denními a ročními cykly.

V dnešní době je chůze, třebaže zastoupena v minimální míře, jednou z posledních pohybových aktivit, kterou průměrný člen současné lidské společnosti denně vykonává. Avšak i zastoupení této formy fyzické činnosti, podobně jako forem jiných, setrvale klesá v souvislosti s rozvojem moderních technologií, které usnadňují nejen dopravu ale i většinu fyzicky náročných činností každodenního života.

Lidský organismus podléhá obecně platným evolučním principům. Pod vlivem prostředí se vyvíjel směrem, který měl za cíl připravit jej pro odolnost vůči přirozeným tlakům, mezi něž patří i nezbytnost vysoké míry fyzické námahy. V důsledku kritického snížení fyzické aktivity dnešního člověka paradoxně nastává situace, kdy tělu přivyklému fyzické zátěži pohybová aktivita chybí, což se nutně projeví v jeho zdravotním stavu.

Přímým důsledkem současného snížení pohybové aktivity vlivem sedavého zaměstnání a zvýšení zátěže organismu narůstajícím životním tempem, nezdravou stravou a stresovými životními faktory je nárůst tělesné hmotnosti přerůstající u značné části populace v nadváhu, která přímo podmiňuje vznik zdravotních obtíží kardiovaskulárního systému a pohybového aparátu.

Statistické zhodnocení zmíněných jevů je častým námětem diskusí ve sdělovacích prostředích. Vzhledem ke zjednodušenému pohledu na celou problematiku bývá obvykle v závěru podobných úvah doporučeno zvýšení pohybové aktivity za současného snížení energetického příjmu potravy. Větší část cílové populace si takové sdělení vysvětluje způsobem, který je z povrchního pohledu nejschůdnější a časově dostupný – vyloučí z potravy některé její zjevně problematické složky (obvykle potraviny s vysokým obsahem jednoduchých cukrů a tuku, aniž by byl posouzen význam polysacharidů) a svou dlouhodobou pohybovou nečinnost nahradí nárazovou aktivitou ve fitnesscentrech, aniž by zvážila nutnost komplexní změny dlouhodobých stereotypů, na něž je organismus zvyklý. Tato forma „zdravého životního stylu“ však zcela logicky ve většině případů problém jen prohloubí, neboť nutně povede k dalším zdravotním obtížím, které původní stav organismu zhoršují.

Jakékoliv formě fyzické zátěže organismu, který na podobnou zátěž není dlouhodobě zvyklý, musí předcházet protažení zkrácených svalů a zátěž musí být zvyšována postupně od minimálních hodnot, aby měl organismus možnost přirozené adaptace. Bez tohoto kroku povede posilování k přetížení některých struktur pohybového aparátu a ke vzniku či prohloubení svalové dysbalance. Postupně se přidají bolesti páteře a kloubů, což může ve svém důsledku vést až k dlouhodobé pracovní neschopnosti a nutnosti rehabilitace.

S rostoucím zájmem populace o aktivní formy odpočinku rovnoměrně narůstá i počet úrazů s těmito aktivitami spojených. Kolenní kloub patří, vzhledem ke své funkci i anatomické struktuře, u této části populace mezi nejčastěji úrazově postižené klouby.

S poraněním kolenních kloubů je však možné se setkat rovněž u vrcholových sportovců, kteří jsou sice zvyklí na každodenní intenzivní trénink, avšak vysoká zátěž u nich klade enormní požadavky na pasivní pohybový aparát. Rovněž v těchto případech se lze, stejně jako v běžné populaci, setkat se svalovou dysbalancí, která je důsledkem dlouhodobého jednostranného přetěžování určitých struktur, a právě to je jedním z faktorů nahrávajících poranění kloubu.

Nejčastěji jsou úrazy kolene postiženi fotbalisté, hráči squashe, snowboardisté, lyžaři, basketbalisté a florbalisté, přičemž tyto úrazy obvykle souvisejí s nepřiměřenou zátěží, na kterou organismus není dostatečně připraven (proto je nezbytné před nástupem k výkonu důkladné komplexní procvičení). Jinou příčinou vedoucí ke zranění může být nevhodná sportovní výbava, významným rizikem je také přehlížení drobných poranění či nedoléčení dřívějších úrazů. Narušení pohybového stereotypu déle trvající nečinností během léčby může opět vést k poranění.

V posledních letech je u trenérů pověřených tvorbou tréninkového plánu sportovců častým jevem nedostatečná znalost v oblasti anatomie, kineziologie a fyziologie. Tito lidé pak mohou vlastní odbornou chybou vytvořit zdravotní riziko sestavením nepřiměřeně náročného vyčerpávajícího tréninku. Chybně řízený tréninkový program může vést k dlouhodobým problémům pohybového aparátu.

Mezi pacienty, kteří trpí výše zmíněnými potížemi, jsou nejvyšší měrou zastoupeni mladí lidé ve věku mezi 15 a 30 lety. Těm pak takové zranění často zásadně změní celý život.

V prvních kapitolách této práce budou zmíněny základy anatomie a biomechaniky kolenního kloubu, jejichž znalost je nutná k objasnění problematiky vzniku úrazů, možností jejich léčby a následné rehabilitace.

2. Anatomie kolenního kloubu

Kolenní kloub je největší a nejsložitější kloub v lidském těle. Artikulují tu spolu kost stehenní- femur, kost holenní- tibie a česka- patella. Kolenní kloub lze rozdělit na kloub femorotibiální mediální a laterální, každý z nich je meniskem rozdělen na část femoromeniskeální a meniskotibiální, dále pak kloub femoropatellární a z hlediska rehabilitace do tohoto skloubení řadíme i tibiofibulární kloub.

2.1 Artikulující kosti

Hlavičku kloubu tvoří condyli femoris (medialis et lateralis), jejich styčné plochy jsou vpředu spojeny facies patellaris, ve které klouže česka, vzadu jsou odděleny hlubokou kloubní jámou - fossa intercondylaris. Oba kondyly jsou zakřiveny v ose frontální i sagitální. Zakřivení je vzadu větší než vpředu. Kondyly nestojí rovnoběžně, vnitřní kondyl je svým předním koncem přivrácen k zevnímu. Kloubní jamku tvoří kondyly tibie – facies articulares. Styčná plocha na mediálním kondylu tibie je oválná, lehce konkávní, styčná plocha na laterálním kondylu je okrouhlá a plochá. Mezi oběma kondyly je vyvýšenina- eminenci intercondylaris s hrbolem zevním a vnitřním (tuberculum mediale et laterale). Před touto vyvýšeninou je area intercondylaris anterior a za ní area intercondylaris posterior. Styčná ploška na patelle je rozdělena v širší plochu zevní a užší vnitřní. Artikuluje s uvedeným prohřím mezi oběma kondyly femuru. Patella je největší sezamskou kůstkou v lidském těle, má zhruba tvar trojúhelníku, jehož základna i výška jsou přibližně stejné, 4 až 5 cm. Na proximálně orientovanou bázi se upíná hlavní část šlachy m. quadriceps femoris. Přes přední plochu česky přechází do lig. patelle povrchová část šlachy m. rectus femoris.

Nesrovnalost zakřivení mezi silně zakřivenými kondyly femuru a plochými jamkami tibie vyrovnávají poloměsíčitě destičky z vazivové chrupavky- menisky (meniskus lateralis et medialis). Meniskus medialis je oválný a rozevřenější, jeho přední konec se upíná do area intercondylaris anterior a zadní konec do area intercondylaris posterior. Meniskus lateralis je menší, téměř kruhovitý. Svými konci se upíná na eminentia intercondylaris. U obou menisků je zevní okraj značně vysoký, okraj vnitřní, konkávní, je tenčí. Vpředu jsou oba menisky spolu spojeny lig. transversum genus.

2.2 Vazivový aparát kolene

Kloubní pouzdro - je velmi prostorné, na femuru se upíná 0,5 až 2 cm od okrajů kloubní chrupavky, epikondyly leží mimo pouzdro. Na tibií a na čéšce se kloubní pouzdro upíná při okraji chrupavky. Synoviální vrstva nesleduje přesně zevní vazivovou vrstvu pouzdra, zkřížené vazy (viz. dále), vyvýšenina a plošky mezihrbolové jsou uloženy mezi oběma těmito vrstvami. Vpředu po obou stranách hrotu čéšky se mezi vrstvu synoviální a vrstvu zevní vsouvá tuková tkáň tzv. Hoffovo těleso. Její uložení při nataženém kolenu podmiňuje dva měkké valy po obou stranách čéškového vazy.

Vazy - kolenní kloub má nejsložitější a nejmohutnější vazivový aparát ze všech kloubů v lidském těle. K vazivovému aparátu kolene patří zkřížené vazy - přední a zadní - a kapsulární vazy - vnitřní a zevní postranní.

Zkřížené vazy - jsou jednou ze zvláštností kolenního kloubu a současně i jeho nejvýznamnější stabilizátory. Jsou uloženy ve fossa intercondylaris femoris a jejich uspořádání se během pohybu mění. Označení „přední“ a „zadní“ je odvozeno od tibiálního úponu obou vazů. Jejich femorální počátky jsou orientovány obráceně. Zkřížené vazy leží mezi dvěma listy synoviální membrány, které se na přední ploše předního zkříženého vazy spojí.

Přední zkřížený vaz - lig. cruciatum anterius- jde od vnitřní plochy zevního kondylu femuru šikmo dopředu dolů do area intercondylaris anterior.

Zadní zkřížený vaz - lig. cruciatum posterius- je silnější než vaz předešlý, začíná na zevní ploše vnitřního kondylu femuru, jde šikmo dozadu dolů a upíná se v area intercondylaris posterior.

Určitá část vláken obou vazů je vždy napjata, ať jde o flexi nebo extenxi kolenního kloubu. Přispívají tedy k pevnosti spojení femuru a tibie. Přední zkřížený vaz omezuje posun holenní kosti dopředu a zabezpečuje vnitřní rotaci bérce. Přední vaz je nejvíce zatížen při vnitřní rotaci bérce, zvláště při hyperextenzi v koleni. Zadní vaz brání posunu bérce dozadu a omezuje zevní rotaci. Pro zábranu posunů bérce nejsou zkřížené vazy rozhodující. Klíčovou roli mají při redukci torzních pohybů v kolenním kloubu, kdy spolupracují s postranními vazy kloubu.

Kapsulární vazy - kloubní pouzdro je na svém povrchu zesíleno řadou vazů, z nichž většina s pouzdrem intimně souvisí.

Vnitřní postranní vaz - vaz začíná na mediálním epikondylu femuru. Přední dlouhá vlákna směřují distálně a lehce vpřed, jejich přední okraj je ostře ohraničen proti okolí. Do kortikalis diafýzy tibie se upíná zhruba 6-9 cm pod kloubní štěrbinou. Horní šikmá vlákna směřují distodorzálně a upínají se na mediální kondyl tibie těsně pod kloubní štěrbinu. Jejich zadní okraj plynule přechází do okolí. Do stejného místa se upínají zadní dolní vlákna, která přicházejí od tibiálního úponu předních vláken. Tibiální úpon vazů je kryt distální částí pes anserinus.

Zevní postranní vaz - lig.collaterale laterale -oblý až oválný provazec, začínající vějířovitě na laterálním epikondylu femuru. Při extendovaném kolenu směřuje distálně a mírně dorzálně a upíná se na hlavičku fibuly.

Lig. popliteum obliquum - jedná se o jednu z úponových částí m. semimembranosus. Tento silný vaz přirůstá ke kloubnímu pouzdru svou přední plochou. Táhne se od centrálního úponu svalu na zadní ploše mediálního kondylu tibie a směřuje proximolaterálně až k začátku laterální hlavy m. gastrocnemius.

Lig. popliteum acruatum - vaz téměř trojúhelníkovitého tvaru, začíná na apexu fibuly, probíhá proximálně a dělí se na dva pruhy - přední - běží k laterálnímu epikondylu femuru (nazýván krátký zevní postranní vaz), zadní - běží po horním okraji bříška m. popliteus.

Mezi ligamenta zesilující kloubní pouzdro vředu patří šlacha m. quadriceps femoris, lig.patelle a retinacula patelle (mediale et laterale)- vazivové pruhy jdoucí od m. quadriceps k tibií po stranách patelly.

V místech tlaku a tření se v oblasti při kolenním kloubu vyskytují tzv. bursae mucosae. Dělíme je na **burzy komunikující s kloubem** - **bursa suprapatellaris**, bursa m. poplitei, bursa m. semimembranosii, bursa subtendinea m. gastrocnemii medialis, a **burzy nekomunikující s kloubem** - **bursae praepatellaris**, bursae infrapatellaris a bursa subtendinea m. gastrocnemii lateralis.

2.3 Cévní a nervové zásobení kolene

Kolenní kloub je vyživován z rete articulare genus ležící na kloubním pouzdru, které je tvořeno především těmito artériemi:

- a. genus descendent - odklání se od a. femoris
- aa. genus superiores med. et lat.
- a. genus media
- a. recurrens tibialis anterior
- aa. genus inferiores med. et lat.

Ostatní odstupují u a. poplitea. Vény leží podobně jako artérie, většinou zdvojeně. V oblasti kolenního kloubu jsou uloženy dvě povrchové žíly- véna saphena parva a véna saphena magna.

Inervace kolene

Motorická inervace svalů kolene:

N. femoralis(L2-L4)- m. quadriceps femoris a m. sartorius.

N. obturatorius (L2-L4) – m. gracilis.

N. ischiadicus (L4- S1) – m. semitendinosus, m. semimembranosus, m. biceps femoris.

N. tibialis (L4- S1)- m. popliteus, m. gastrocnemius, m. plantaris.

Senzitivní inervace svalů kolene:

Podílejí se na ní svými větvemi n. femoralis, n. peroneus communis, n. tibialis, n. obturatorius, při nízkém štěpení i nervus ischiadicus. Vlastní struktury kloubu jsou bohatě senzitivně inervovány. Nejbohatší senzitivní pleteně jsou v kloubním pouzdru včetně postranních a zkřížených vazů.

3. Stabilita kolenního kloubu

Funkce kolenního kloubu není možná bez zajištění jeho stability. Na kolenní kloub jsou kladeny velké nároky při stoji, běhu, skocích i jiných pohybech. Stabilita kloubu je závislá na síle a velikosti zatížení, které je na kloub kladeno během určitého pohybu. Stabilitu zajišťují statické a dynamické stabilizátory.

Statické stabilizační struktury (neovlivitelné svalovým tonem):

- tvar kloubních ploch femuru a tibie
- ligamenta (přední a zadní zkřížený vaz, med. a lat. postranní vaz)
- kloubní pouzdro (s posteromediálním zesílením úponem m. semimembranosus, posterolaterálním zesílením a zesílenou zadní částí)
- mediální a laterální meniskus
- částečně sem patří i iliotibiální trakt (nejde o plně dynamickou strukturu)

Dynamicky působí:

- extenzorový aparát (m. quadriceps femoris s patellou a lig.patellae)
- svaly upínající se do pes anserinus (m. sarotrius, m. gracilit, m.semitendinosus)
- hamstringy: m. biceps femoris
- m. gastrocnemius, m. popliteus
- částečně iliotibiální trakt (to je jen podmíněně dynamická struktura, napínaná prostřednictvím m. tensor facie latae: částečně se totiž upíná i na laterální kondyl femoru, a proto dynamické působení na laterální straně kloubu je sporné)

Hlavními stabilizačními strukturami v předozadním směru (v sagitální rovině) jsou oba zkřížené vazy, v rovině frontální (brání rozevření kloubní štěrbiny) jsou to: na mediální straně postranní vaz, na laterální straně iliotibiální trakt a m.popliteus

Plná stabilita je zajištěna souhrou statických a dynamických stabilizátorů, pokud souhra selže, jsou statické stabilizátory vystaveny přílišnému stresu a mohou být poraněny. (2)

4. Biomechanika kolenního kloubu

Základní postavení kolenního kloubu je extenze. Střední postavení v kolenního kloubu je mírná flexe (20-30 stupňů). Aktivní pohyby, které lze v kloubu provést jsou: flexe- extenze, vnitřní a zevní rotace bérce. Ostatní pohyby jsou pasivní a lze je vyvolat např. při vyšetření nebo působením tlakových sil.

4.1 Flexe- extenze

Probíhají převážně v sagitální rovině. Svaly podílející se na tomto pohybu jsou:

a) flexory:

- m. biceps femoris
- m. semimembranosus
- m. semitendinosus

b) pes anserinus (spíše vnitřní rotátory, slabší flexory)

- m. sartorius
- m. semimembranosus
- m. gracilis

c) extenzory

- m. quadriceps femoris (m. vasti a m. rectus femoris)

Během flexe extenze se kombinují 3 pohyby:

1. iniciální rotace na začátku flexe resp. terminální rotace na konci extenze
2. valivý pohyb kondylů femuru po tibiálním platu
3. klouzavý pohyb kondylů femuru po tibiálním platu.

Flexe v koleni je zahájena vnitřní rotací bérce pokud není bérce fixován k podložce. Je-li fixován, pak proběhne zevní rotace kondylů femuru. Tento děj je označován jako iniciální rotace, její rozsah je 5-15 stupňů a probíhá prvních 15-20 stupňů flexe. Centrum rotace leží při mediálním hrbolu

intercondylické eminence tibie. Po vnitřní rotaci bérce následuje valivý pohyb kondylů femuru po tibiálním platu dorzálně. Při dosažení flexe 20 stupňů přechází valivý pohyb v klouzavý. Velký význam má v závěrečné fázi zevní rotace bérce. Ta je podmíněna tvarem mediálního kondylu femuru a napětím předního zkříženého vazy. Z toho plyne, že z vazů mají největší význam- vazy zkřížené. Tyto vazy zajišťují vzájemnou koordinaci všech tří pohybů. Každá léze- přerušení předního zkříženého vazy, změna jeho začátku a úponu nebo jeho délky změní biomechaniku kolenního kloubu. Toto je důvod proč při náhradách předního zkříženého vazy je nutné respektovat jeho délku a úpony.

Při extenzi probíhají pohyby v koleni v opačném pořadí, označuje se jako terminální rotace. Tento pohyb má velký význam, neboť přední zkřížený vaz se začíná napínat od 30 stupňů flexe a je zcela napnut při 15 stupních flexe. Další extenze by nebyla možná, proto dochází k zevní rotaci bérce (resp. vnitřní rotace kondylů femuru), což snižuje napětí vazy a umožní dokončení extenze.

4.2. Rotace

Pro rotaci má rozhodující význam vazy kolenního kloubu a jejich uspořádání.

Rotaci omezuje přední a zadní zkřížený vaz, kloubní pouzdro a zevní postranní vaz.

Rozsah pohybů

Ze základního postavení v kloubu lze provést ještě malý extenční pohyb přibližně 5 stupňů. U hypermobilních jedinců lze dosáhnout až 15 stupňové hyperextenze. Hyperextenze je omezena napětím dorzální části kloubního pouzdra, předního zkříženého vazy, částí zadního zkříženého vazy a nalehnutím kondylů femuru na přední rohy menisků.

Rozsah pohybu do flexe- aktivně 140 stupňů, pasivně 160 stupňů. Flexe je omezena nalehnutím svalů stehna a bérce.

Rozsah rotace je závislý na stupni flexe. Největší rozsah rotačních pohybů je zhruba mezi 45 až 90 stupni flexe. Rozsah zevní rotace je omezen napětím vnitřního postranního vazy a dosahuje hodnoty 20 stupňů. Při vnitřní rotaci bérce má nejvýznamnější roli přední zkřížený vaz a laterální kapsulární stabilizátory. Rozsah vnitřní rotace je 17 stupňů. Vnitřními rotátory jsou - m. semimembranosus, m. semitendinosus, m. gracilis, m. sartorius, m. popliteus. Jediným zevním rotátorem je m. biceps femoris.

5. Přední zkřížený vaz

Jak již bylo řečeno, tento vaz patří mezi vazy nitrokloubní a řadíme ho mezi významné statické stabilizátory kolenního kloubu.

Ligamentum cruciatum anterius je celý napnut při plné extenzi. Při flexi přibližně 15° začíná jeho napětí klesat, a to až do 30-40° flexe, kdy je minimálně napnut. Při pokračující flexi jeho napětí opět stoupá a při 90° flexi je opět plně napnut. Přední zkřížený vaz relaxuje při zevní rotaci, ale při vnitřní rotaci hraje hlavní roli při stabilizaci kolenního kloubu.

Musculus quadriceps femoris jako extenzor zvyšuje napětí předního zkříženého vazů. Extenzory působí jako antagonisté a flexory jako synergisté předního zkříženého vazů. Tento vaz brání posunu tibie dopředu.

6. Vyšetření kolenního kloubu

Z velkého počtu vyšetření kolenního kloubu zde uvedeme jen ty, které se týkají především předního zkříženého vazů. Významným testem na posouzení eventuální léze PZV je tzv. zásuvkový test. Mezi další vyšetření patří Lachmanův test, „giving way“ fenomén a pivot shift test. Dalšími ukazateli jsou opakované výpotky v koleni, hypotrofie m. quadriceps femoris, atd. Samozřejmě velký význam pro diagnostiku poranění kolene má odebraná anamnéza a zjištění mechanismu úrazu.

Lachmanův test - vyšetřovaný leží na zádech, v kolenním kloubu je flexe 15-20°, jednou rukou uchopíme bérec těsně pod kolenem, druhou stehno těsně nad kolenem. Horní konec tibie se snažíme posunout ventrálně oproti femuru. Srovnáme s druhou stranou. Při Lachmanově testu je semiflekčním postavením kolenního kloubu eliminován tah hamstringů, tím se sníží dynamická stabilizace, a zároveň jsou relativně relaxovány i statické stabilizátory.

Přední zásuvkový příznak - pacient leží na zádech, kyčle jsou flektovány do 45°, koleno je v 90° flexi. Vyšetřující sedí na vyšetřovacím lehátku a svým stehnem fixuje nohu pacienta. Poté můžeme relativně velkou silou oběma rukama posunovat bérec dopředu/dozadu, a sledovat míru posunu. Vždy srovnáváme s druhou, zdravou stranou.

Pivot shift test - tento test anterolaterální rotační nestabilitu. Jednou rukou uchopíme vyšetřovanou končetinu v hleznu, druhou rukou uchopíme koleno tak, že hmatáme oblast zevní štěrbinu a laterální kondyl tibie. Kolenní kloub flektujeme a vedeme ho do plné extenze, za valgózního páčení. Při pozitivě příznaku ucítíme kolem 30° flexe přeskočení, laterální kondyl tibie „přeskočí“ dopředu. Při zpětném manévru do flexe dojde k repozici.

Giving way fenomén - je typické náhlé podklesnutí kolenního kloubu, často doprovází i běžnou chůzi. Tento fenomén je typický u kompletní léze předního zkříženého vazů. Pacienti tento fenomén popisují jako: „vyskakování kolena, vypadávání, podlamování“, apod.

Všechny tyto testy vždy provádíme i na zdravé dolní končetině a obě strany porovnáváme. Při vyšetřování v oblasti kolenního kloubu bychom neměli zapomenout na vyšetření šlacho-okosticové reflexů, pasivní pohyblivosti, aktivní pohyblivosti, trofiky svalstva atd.(2,3)

7. Poranění předního zkříženého vazů

K ruptuře předního zkříženého vazů dochází častěji, než zadního. Poranění předního zkříženého vazů je typické pro sport, způsobují ho běžné „denní“ úrazové mechanismy. Patří k nim rotace v napjatém nebo lehce flektovaném kolenním kloubu, rotace při prolomení do valgosity, apod. Zajímavý je vzácnější mechanismus, při kterém se sportovec zvedá z podřepu plnou silou extenzorů kolene: přitom může dojít tahem m. quadriceps k přesunutí tibie směrem dopředu a přetržení předního zkříženého vazů.

8. Možnosti řešení poranění PZV

Nestabilita kolenního kloubu je velmi častým důsledkem poranění statických stabilizátorů kloubu, zkřížených a postranních vazů. Vzhledem k četnosti těchto poranění a výraznému dyskomfortu pacientů při pohybu a zátěži takto poraněných kolen je řešení těchto nestabilit často diskutovanou problematikou. Nesmírně důležité pro dosažení dobrých výsledků terapie kolenních kloubů s poraněnými vazy je porozumět základním údajům anatomie, biomechaniky a faktorů ovlivňujících hojení rekonstruovaných vazů. Nutná je znalost jak diagnostiky, operačního řešení a rehabilitace, tak i následné zátěže takto léčených kloubů. Jsou možnosti konzervativní terapie,

časné operační terapie a následné rekonstrukční operační terapie, tedy plastiky vazů. Velkým problémem je řešení multidirekcionálních nestabilit a recidivujících nestabilit po předchozích operacích.

Historie řešení poranění zkřížených vazů

Přetržení zkřížených vazů je relativně častým poraněním kolenního kloubu. V současné době je známo především jako poměrně časté poranění špičkových sportovců, kteří po úrazu nemohou podávat svůj vrcholný výkon a podrobují se různým způsobům ošetření.

V minulosti bylo poranění zkřížených vazů řešeno především konzervativní terapií, převážně dlouhodobou sádrovou fixací. S vývojem operačních technik se poranění začalo řešit v akutní fázi invazivně - reinzercí či suturou poraněných vazů, otevřeně, avšak opět s následnou dlouhodobou pooperační imobilizací.

Pokud operace či konzervativní terapie selhaly a přetrvávala nestabilita kolenního kloubu, byla řešena pomocí extraartikulárních plastik, a to různých autorů (Slocum, O'Donoghue, Nicholas, Marshall, Ellison apod.). Tyto techniky však byly „neanatomické“, a tak výsledky nebyly vždy zcela ideální. Proto se hledaly jiné způsoby řešení, intraartikulární - náhrady deficitních vazů (více anatomické). Jako náhrady se začaly používat autologní štěpy, např. části z tractus iliotibialis, šlachy m. quadriceps femoris, ligamentum patellae, šlachy m. semitendinosus a gracilis apod. S rozvojem technického vybavení se přešlo od otevřených operací k artroskopickým, které jsou preciznější a šetrnější k tkáním - jsou minimálně invazivní.

Jako první se pokusil intraartikulární plastiku provést v r. 1885 Mayo - pomocí tractus iliotibialis.

Řešení čerstvého poranění předního zkříženého vazů

Současné možnosti vyšetření a ošetření čerstvého poranění kolenních vazů jsou stále diskutovanou problematikou. I současné trendy se často vzájemně liší, a to nejen podle odbornosti, ale i podle regionu (anglosaské a německy mluvící země).

Poranění předního zkříženého vazů je relativně časté poranění kolenního kloubu. Je nyní diagnostikováno podstatně častěji než dříve - především díky lepším vyšetřovacím metodám. Myslíme tím jak klinická diagnostická vyšetření, tak i dostupná miniinvazivní vyšetření, artroskopii.

Pacienti často cítí při úrazovém mechanismu prasknutí v kloubu, pocit vyskočení kolene někam ven, většinou dopředu a dovnitř. Pokud dojde k izolovanému poranění předního zkříženého vazů, nemusí být bolestivost v kloubu příliš velká. Často však dojde k otoku kloubu, způsobeném krevním výronem (haemartros). Dojde-li současně i k poranění postranních vazů, nejčastěji

vnitřního postranního vazů, jsou bolesti kloubu podstatně větší, při vyšetření v celkové anestezii je výrazně větší i nestabilita.

Vyšetření tohoto poranění má svá pravidla. Omezení pohybu a bolestivost často brání dobrému vyšetření kloubu. Nejšetrnější je vyšetření pomocí Lachmanova testu, který lze provést i při bolestivém kolenu. Jedná se o vyšetření pevnosti předního zkříženého vazů v semiflexi 20 - 30 st. (viz výše) Při otoku kloubu je nutno provést punkci kloubu, evakuaci obsahu. Již tím se pacientovi často uleví. Při čerstvém poranění je obsahem v kloubu většinou krevní výron. Rtg vyšetření poraněného kloubu by mělo být podmínkou (může ukázat jak poranění skeletu - nitro-kloubní zlomeninu, tak i vzájemný poměr kloubního skeletu). Vyšetření dalších struktur kloubu bývá dost často omezené převážně po bolestivost kloubu.

A zde se další postupy rozcházejí. Každé pracoviště má svůj individuální postup. Některá pracoviště se snaží každý haemartros vyšetřit pomocí artroskopické techniky (po předchozím pečlivém klinickém a rtg vyšetření), jiná pracoviště začínají konzervativní terapií, zklidněním kloubu v ortéze (dříve sádře) a následnou rehabilitací. Při vývinu potíží řeší stav operačně.

Při artroskopickém nálezů přetržení předního zkříženého vazů se lékaři snaží o jeho zachování, tedy reinzerci. Tu lze provést pouze v určitých případech. K přetržení vazů dochází ve většině případů u horního úponu, kde je vaz anatomicky nejslabší. Pokud je vytržen tento úpon i s kouskem kosti, je to optimální stav pro reinzerci a pravděpodobnost přihojení vazů. Reizerci lze provést i v případech, kdy sice není vaz vytržen s kostí, ale současně není výrazně potrhán či zkrácen. Tedy jsou-li lékaři schopni vytvořit při operaci dobře konsolidovaný vaz, dosahující až k místu jeho originálního úponu ve stropě interkondylické fosy. Tím lze předpokládat možnost přihojení. Je-li vaz potrhán, tedy přerušeno jinde než v místě velmi blízkém jeho úponu, není přihojení pravděpodobné a reinzerce není indikována.

Pokud se pro reinzerci předního zkříženého vazů z výše uvedených důvodů rozhodnou, provádí operaci miniinvazivně, s použitím dvou malých, asi 3cm řezů. Jeden je při mediálním okraji lig. patellae, pro zavedení stehů do předního zkříženého vazů, druhý je nad zevním kondylem femoru, pro předvrtání kanálků, kterými protahují ukotvující stehy z předního zkříženého vazů. Vstřebatelnými stehy (dvojitě PDS č. 1) prošijí pečlivě, pod kontrolou artroskopické optiky (zároveň dobře posvítí do kloubu), odtržené konce obou porcí předního zkříženého vazů. Stehy se protáhnou připravenými kanálky v zevním kondylu femoru, které ústí při protilehlých okrajích původního úponu vazů. Tím se dosáhne správného rozložení přišívání konce vazů, což je optimální pro správné vypnutí vazů v celém rozsahu pohybu. Vaz musí být při tonizaci dobře konsolidován

v rozsahu pohybu S - 0-0-90. Teprve pak je možné fixovat stehy. Fixaci stehů se provádí po pečlivém vypnutí v semiflexi 20 st zauzlením přes kostní můstek.

Často bývají poraněny i další části kloubu, jako jsou menisky nebo další vazy. Z vazů bývá současně nejčastěji poraněný vnitřní postranní vaz. Pokud je vnitřní postranní vaz volný v plné extenzi a zvláště pokud vidíme trhlinu v kloubním pouzdru u vazů při artroskopii, provede se jeho suturu. Většinou se však ponechává vaz ke zhojení bez sutury, kdy se díky stabilizaci předního zkříženého vazů a následné fixaci se správnou rehabilitací umožní jeho spontánní zhojení bez elongace.

V případě chronické nestability, způsobené dřívějším poraněním předního zkříženého vazů, je indikována plastika toho vazů.

Současné možnosti řešení chronické nestability kolenního kloubu

Jako „zlatý standard“, tedy nejrozšířenější způsob plastiky LCA, se v současné době používá operace používající štěpy z prostřední třetiny lig. patellae - Bone - Patellar Tendon - Bone (BTB). Tato metoda má přes své výhody (kvalitní štěp se 2 kostěnými bločky) i jisté negativní aspekty (narušení extenčního aparátu s možností následné progresse femoropatelární komprese a s tím související malacie až artrózy FP kompartmentu, distalizace pately...), proto se stále hledají další možnosti. V posledních letech se rozšiřuje používání štěpů ze šlach m. semitendinosus a m. gracilis (hamstringy), převážně kvůli nenarušení extenčního aparátu. Hamstringy jsou ale důležitá složka dynamické stabilizace kolenního kloubu, jejich vhojení do kosti probíhá pomaleji než u BTB štěpu (3 měsíce oproti 6 týdnům u BTB), a proto jejich použití nebylo do nedávné doby příliš rozšířené. Další možností je použít štěp ze šlachy m. quadriceps femoris, který má 1 kostěný bloček. Tento štěp je kvalitní, ale opět není jeho použití rozšířené. Další možností pro je použití výše uvedených štěpů ve formě alotransplantátů, tedy od dárců.

Jako největší problém se totiž v současné době relativně propracovaných technik jeví použití dalších štěpů při mnohočetném poranění vazů nebo při známkách degenerativního postižení částí kloubu. Cílem je nejen stabilizovat kolenní kloub, pokud možno anatomicky, ale také zároveň minimalizovat další postižení kloubu, které může odebráním štěpů nastat.

Hledaly a hledají se proto různé způsoby. S vývojem syntetických materiálů se objevily arteficiální vazy, které by mohly stabilizovat kolenní kloub a přitom by nenarušily další struktury kloubu. Začaly se používat různé materiály - karbonová vlákna, Goretex, Surgicraft apod. V současné době se používají syntetická vlákna ojedinele v některých částech světa - především k augmentaci opeřovaných vazů - LAD Kennedy nebo jako „scaffold“ primární náhrada - např. Leeds-Keio, obojí

z polyesteru. Ani tyto metody však nejsou zcela ideální a mají mnoho odpůrců a také v našich zemích se po původních zkušenostech používají pouze biologické materiály.

Proto se hledají další možnosti řešení, především směrem k biologickému materiálu. Možností je právě použití alogenních štěpů. Tyto štěpy jsou používány například na pracovišti v Brně již 6 let, jejich použití je velmi výhodné především u reoperací zkřížených vazů a u multidirekcionálních nestabilit. Jsou pečlivě vyšetřeny podle pravidel Evropské asociace tkáňových bank a výsledky jejich použití jsou velmi povzbudivé.

Technika operace plastiky předního zkříženého vazů (PZV)

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

Operace se provádí dnes již zásadně artroskopickou cestou, řezy v oblasti kolenního kloubu jsou pouze incize pro artroskopické nástroje a optiku a pro odběr použitého štěpu, u BTB nad lig. patellae, ST-G štěpu (šlacha m. semitendinosus, případně m. gracilis) v oblasti pes anserinus, tedy mediálně od lig patellae. Všechny použité štěpy jsou pevnější než původní zkřížený vaz. Během pooperačního období však prodělávají proces přestavby ve smyslu přechodné nekrózy a následné revitalizace, která trvá zhruba 1 rok. Nejkritičtější je období nekrotické fáze, kdy dojde k jejich oslabení až o 50 % (od 6 týdnů po 3 měsíce od operace). V tomto období současně dochází k vrůstání štěpu do kostí. Vzhledem k těmto procesům je vaz po plastice v tomto období nejzranitelnější.

Důležitá je příprava pro zacílení a ukotvení štěpu. Provádí se pod kontrolou optiky. Pro správný výsledek operace je nutné především správně zacílit a následně převrtat kanálky pro protažení a ukotvení štěpu, použít dobře připravený štěp a následně dobře ukotvit štěp v kostech tak, aby byl štěp izometrický a izotonický v celém rozsahu pohybu kolenního kloubu. Vyústění kanálků v kloubu je izoanatomické, tedy v místech původního úponu LCA.

Pro ukotvení štěpu v kostěných kanálcích lze použít několik technik. Přednost má ukotvení těsně u vstupu štěpu do kloubu, nejčastěji pomocí interferenčních šroubů buď kovových (titan), nebo vstřebatelných (PLLA), popřípadě transligamentózní fixaci, opět vstřebatelnými materiály (Rigid fix).

Pooperační režim je dnes výrazně odlišný. Protože jsou prováděné plastiky velmi šetrně (artroskopicky), používají se dobré štěpy i kvalitní metody ukotvení štěpů do kostí, můžeme si dovolit

relativně akcelerovanou rehabilitaci. Z těchto důvodů mohou pacienti již po zklidnění otoku kloubu (do 3 týdnů) rehabilitovat jízdou na rotopedu, intenzivně posilovat svaly stehna a trénovat nácvik správného stereotypu chůze včetně propriocepce. Za 4 - 6 týdnů lze u spolupracujících pacientů dovolit běžnou chůzi, samozřejmě s poučením o nutnosti stálé kontroly pohybu, aby nedošlo k poranění štěpu.

Tato rehabilitace se liší v případě reparační chirurgie jiných struktur kloubu, například menisků, dalších vazů nebo chrupavky, kdy je méně akcelerovaná.

Výsledky těchto operací jsou velmi povzbudivé. Pacienti se často vrací k původnímu životnímu a pracovnímu režimu i sportovnímu zatížení. (2,15)

9. Rehabilitace

Rehabilitace je významný faktor, který se podílí na konečném výsledku léčby poranění vazivového aparátu kolenního kloubu. Při výběru rehabilitace je nutný individuální přístup. Záleží na tom, zda poranění předního zkříženého vazů bylo řešeno konzervativním způsobem, operačně nebo zda jde o chronickou nestabilitu kolenního kloubu.

Při konzervativním léčení poraněného předního zkříženého vazů (diagnostika se opírá o vyšetření v celkové anestézii a arthroscopii) pacient chodí o berlích s odlehčením 5-10 dní. Řídíme se tvorbou výpotku. Není třeba imobilizace, ortézu použijeme jen při současném větším poranění mediálního postranního vazů. Tehdy je nutné prodloužit odlehčení na berlích a oddálíme plné obnovení pohybu. Jinak lze kolenní kloub rychle docvičit. Je nutné zdůraznit posílení stehenního svalstva.

Synergistou předního zkříženého vazů jsou hamstringy, a zadnímu zkříženému vazů pomáhá extenzorová skupina. Z tohoto důvodu je nutné se při poranění PZV zaměřit i na posílení flexorů kolenního kloubu. Přitom je obnovení funkce m. quadriceps v každém případě nutné, protože zodpovídá za stabilitu kolene zejména ve fázi zátěže extendovaného kolene („uzamyká“ koleno).

Při občasných zátěžích v rizikovém terénu - rekreační sport, dovolená, chůze v terénu - je lépe řešit nošením ortézy lehčího typu. Bandážování elastickým obinadlem se nedoporučuje, pro možný vznik patellofemorálních obtíží v důsledku komprese česky. Stejný postup bychom volili i u chronické nestability kolene, kdy pacient odmítá operaci. (2) Pokud pacient s chronickou nestabilitou kolenního kloubu nakonec svolí k operaci je třeba zařadit předoperační rehabilitaci, která spočívá v nácviku hlubokého dýchání, cviky k posílení oslabených svalových skupin, izomerie quadricepsu, výcvik horních končetin pro chůzi o berlích, nácvik vlastní chůze o berlích bez zatížení dolní končetiny.

Je potřeba pacienta motivovat na pooperační aktivní spolupráci vysvětlit základní princip operace, včetně všech možností, které od operace může očekávat.

Rehabilitace po plastice PZV

Po operaci je kolenní kloub chráněn ortézou, koleno chladíme, a nemocný se vertikalizuje na berlích s odlehčením operované končetiny. Pooperační rehabilitační program závisí na konkrétním pracovišti a na indikaci lékařem.

Rehabilitaci po plastice PZV můžeme rozdělit na režim „konzervativnější“ a „razantnější“.

Režim „konzervativnější“

Prvních 48 hod. po operaci je zaveden Redonův drén, je přiložena ortéza- nastavena na 30 stupňů flexe, pacient chodí o 2FH s odlehčením DK, omezit práci m. quadriceps femoris- příliš silný stah by mohl „vytáhnout“ štěp tzn. omezit zvedání končetiny od podložky. Od prvního pooperačního dne- trombembolická prevence, dechová gymnastika- statická, dynamická s pohybem HKK, kondiční cvičení se zdravými částmi těla.

Druhý pooperační den je odstraněn drén, nácvik chůze o 2FH s položením chodidla operované DK (zátěž 10-15kg, odpovídá přibližně váze DK). Na operované končetině provádíme šetrnou izometrickou kontrakci m. quadriceps femoris, izomerii flexorů kolene a mm. qluteíí.

Desátý až čtrnáctý den odstraněny stehy. Navazuje péče o jizvu- tlaková masáž, promazání. Pokračujeme v započaté RHB.

Další dva týdny je omezení ortézou nastaveno na 90 stupňů flexe (zde se jednotlivá pracoviště liší) Stehenní svalstvo je izometricky posilováno. Chůze o berlích s položením operované DK. Postupně zařazena jízda na rotopoedu- s minimální zátěží (kontrolovat zda nedochází k otoku, výpotku nebo zhoršování bolestivosti operovaného kolene) a plavání – kraul.

Ve většině případů je **po třech týdnech** ortéza sundána. Následuje postupné rozcvičení pohyblivosti kolene do plného rozsahu flexe a intenzivní posilování svalů DK. Pokud se nedaří po odstranění ortézy rozcvičit plný rozsah pohybu, lze zařadit cvičení na motodlaze. Její výhodou je možnost nastavení rozsahu a rychlosti pohybu. Jde o pasivní cvičení, při kterém je končetina relaxována.

Po třech měsících – začínáme rozcvičovat pohyb v koleni do plné extenze, mobilizujeme patellu. Pokračujeme v posilování svalstva v okolí kolenního kloubu. Pro chůzi je nutné dostatečně

vypracované svalstvo DK, aby nedošlo k vzniku špatného stereotypu chůze s jeho následnou fixací. Lze zařadit senzomotorickou stimulaci proprioceptorů s použitím úsečí a jiných nestabilních ploch.

Přibližně po 6 měsících, dle rozhodnutí ošetřujícího lékaře, je možné se vrátit ke sportu. Ke kontaktnímu sportu nebo ke sportu, kde jsou tvrdé doskoky a poskoky (fotbal, floorbal nebo košíková) je nutné dokonale vypracované svalstvo DK a proto se doporučuje vyčkat ještě další tři měsíce (tzn. 9 měs. po operaci)

Režim „razantnější“

Ortéza je používána prvních asi 4-6 týdnů. Cvičení rozsahu pohybu je od začátku zaměřeno na plný rozsah. Po asi 10-14 dnech jsou berle odkládány, pacient začne chodit naplno. Od začátku zatěžuje- posiluje m. quadriceps, jakmile má potřebný rozsah pohybu, jezdí na kole. Sportovní omezení trvá 2-3 měsíce. Tento režim lze použít u vrcholových sportovců. (2, str.142)

Prostředky RHB využívané po plastice LCA

1) manuální terapie

- měkké techniky na jizvy, fascie, svaly
- postizometrická a antigravitační relaxace svalů
- mobilizace – zvláště femoropatellárního a tibiofibulárního skloubení

2) senzomotorická stimulace

- využití stimulace aferentních systémů k facilitaci motorických eferentních center a drah (Freeman, Janda, Vávrová, Brügger, Vojta)
- stimulací proprioceptorů ovlivnit pohyb a vyvolat reflexní, automatický svalový stah v rámci určitého řetězce, pohyb nevyžaduje kortikální kontrolu
- stimulace propriocepce:
 - a) kulové a válcové úseče
 - b) balanční sandály
 - c) balanční míče, čocky
 - d) minitrampolína
 - e) posturomed
 - f) fitter

3) posilování

- izometrická kontrakce m. quadriceps femoris a hamstrings , mm.glutei, m.triceps surae

4) fyzikální terapie

- snížení otoku a analgetický efekt (kryoterapie, elektroterapie, transkutánní elektrostimulace)
- podpora hojení (magnetoterapie)
- zlepšení svalové trofiky (elektrogymnastika, diadynamické proudy, ultrazvuk, vířivé koupele)
- proti event. vzniklým kontrakturám (parafínové zábaly)

5) protetické pomůcky

- kolenní ortéza s nastavitelným rozsahem pohybu, nahrazení stabilizační funkce zámku kolene
- ortéza na podporu stabilizační funkce v případě nutnosti
- sportovní taping (14)

10. Ortézy

V dnešní době je široká nabídka různých typů ortéz, které jsou zhotoveny z nejrůznějších materiálů. Při konzervativním řešení poranění předního zkříženého vazy by se ve většině případech ortézy neměly používat, ortéza není

léčebným prostředkem. U pacientů s chronickou nestabilitou, kteří nepodstoupili operaci, se doporučuje použít ortézu při rizikových aktivitách, ale samozřejmě se nesní zapomínat na pravidelné posilování svalstva v okolí kolenního kloubu.

Poměrně často se můžeme setkat s tím, že lékař pacientovi doporučí a předepíše ortézu bez toho, aniž by mu upřesnil možnosti jejího použití, omezení a nežádoucí účinky dlouhodobého nošení ortézy. Dlouhodobé nošení ortézy může vést k atrofii stabilizačních svalů z inaktivity.

Po plastice PZV je ortéza indikovaná krátkodobě v pooperačním období k imobilizaci kloubů a z analgetických důvodů. Pokud pacient podstoupí kompletní rehabilitační program a má stabilní kolenní kloub, není žádný důvod k nošení ortézy.

11. Závěr

Přibývající počet úrazů předního zkříženého vazů, ke kterým dochází nejčastěji při sportu, ukazuje na důležitost rehabilitace po těchto poraněních. Základem je správně určená diagnóza ortopedem nebo chirurgem a dobře zvolený typ léčby. Dokonalá následná rehabilitace je rozhodující z hlediska kvality dalšího života jedince a možnosti pokračovat ve sportovní činnosti. Velmi důležitá je komunikace mezi pacientem, operátorem a fyzioterapeutem. Bez vzájemné spolupráce nelze dosáhnout dokonalého výsledku.

12. Souhrn

V úvodní části práce jsou popsány základy anatomie a biomechaniky kolenního kloubu.

V další části jsou uvedeny vyšetřovací metody, mechanika poranění předního zkříženého vazů a možnosti řešení tohoto poranění.

Závěr práce představuje možnosti fyzioterapie po poranění PZV. Fyzioterapie je zaměřena hlavně na období po náhradě předního zkříženého vazů částí ligamentum patellae.

Summary

The diploma work presents the anatomy and biomechanics of a knee joint. The next part deals with written investigative techniques, style of injury and the methods of solving these problems.

The last part summarizes the physiotherapy methods after injury of ligamentum cruciatum anterius. The physiotherapy aims at methods, which may be used after substitution of ligamentum cruciatum anterius with a part of ligamentum patellae.

13. Kazuistiky

Pacient 1

Pacient (iniciály a rok narození): M.Š., 1985

Diagnóza: Laesio LCA et men. lat. genus 1. dx

Anamnéza: OA:běžné dětské nemoci, vážněji nestonal, s ničím se neléčí, úrazy:běžné

Léky: neužívá

Alergie: pyly, prach

RA: ortopedicky bezvýznamná

SA: student VŠCHT, žije s matkou

NO: V září roku 2003 distorze kolena vpravo - úraz se stal při floorbale. Kontakt s protihráčem, slyšitelné prasknutí v koleni, dostavila se chvilková bolest, která ustoupila a zdálo se být vše v pořádku. Druhý den opět nastoupil na hřiště a koleno si prolomil. Praktickým lékařem na Barrandově byl odeslán na místní chirurgii, kde mu byl zakázán veškerý sport na jeden měsíc. Po měsíci se pokusil zahrát si floorbal, ale opět došlo k „prošlápnutí“ kolene. Opět absolvoval vyšetření na chirurgii. Na tři týdny mu byla indikovaná pevná ortéza, sport mu byl zakázán na dva měsíce a byla mu předepsána RHB.

RHB - protažení zkrácených svalů- adduktorů, hamstringů

- mobilizace plosky nohy, tibiofibulárního skloubení, mobilizace patelly
- posilování svalů DK- izometrie quadricepsu, mm.glutei, flexorů kolenního kloubu
- senzomotorika
- stoj na nestabilní ploše- čochka, válcová úseč, kruhová úseč
- stoj na 1DK na úseči
- postupně přidáno pro zvýšení náročnosti pohazování s míčkem apod.

Po ukončení rehabilitace pacient subj. označil pravé koleno za stabilnější a pohyblivější než levé.

Pacient se pokusil vrátit k trénování floorbalu. Koleno si opět „prolomil“. Kontrola na chirurgii - udělána punkce. Z důvodu nespokojenosti s lékařskou péčí vyměnil ošetřující ho lékaře za lékaře ve Střešovické nemocnici. Zde byl vyšetřen na ortopedii- diagnóza lehká distorze kolene, indikována ortéza. Po několika týdnech byla provedena kontrola, kde byl shledán plně zdrav. Po

krátké době se „prolomení“ kolene opět opakovalo. Provedeno vyšetření na ortopedii ve Střešovicích - označen za simulanta, ale pro jistotu mu byla opět předepsána ortéza na tři týdny. Na kontrole ortéza sundána. Opakovala se předchozí situace- opět došlo k prolomení, otoku, ztráta důvěry v lékaře ho odradila od další návštěvy, dva týdny nosil ortézu. Přestal hrát floorbal. Na koleno si dával pozor a rok s ním neměl větší problémy. Poté při jízdě na plachetnici došlo k opětovnému „prolomení“.

Tentokrát navštívil praktickou lékařku ve Vysočanech, byl odkázán na soukromou ordinaci v Centru léčby pohybového aparátu s.r.o. zde byl vyšetřen- koleno bez otoku či náplně, stehenní svalstvo dobře vyvinuto, hybnost plná, nebolestivá, Lachman ++, přední zásuvka +, menisky orientačně intaktní-diagnóza- ruptura LCA genus 1. dx.. Byla mu doporučena plastika předního zkříženého vazů.

Občas se mu při flexi koleno „zasekávalo“. Byl objednána diagnostická arthroskopická operace a v případě potvrzení diagnózy by byla provedena plastika PZV.

27. 9. 2006 - Diagnóza byla potvrzena, udělána plastika PZV a odstraněn úlomek lat. menisku. Po operaci byla DK fixována pohyblivou ortézou v rozsahu 0-60°. Chůze s berlemi s odlehčením PDK. Denně cvičil na motodlaze. Postupně byl zvětšován úhel rozsahu pohybu. Po třech dnech propuštěn.

Doporučení: relativní klid, ledovat P koleno, koleno rozvíčovat, chůze o berlích, provádět izometrickou kontrakci quadricepsů, gluteí, hamstringů.

Po 10 dnech ex stehy.

Kontrola po měsíci- berle odebrány. Předepsána RHB a FT. Na RHB docházel měsíc-FT- magnet RHB- MT v oblasti kolene

- péče o jizvy, tlaková masáž jizvy, promazání jizev
- posilování svalů PDK- izometrie quadricepsů, gluteí, hamstringů, posilování pomocí overballu
- protahování svalů DK pomocí therabandu
- senzomotorika- nestabilní plochy, různé typy úsečí, stoj na 2DKK, poté na 1DK, chůze po „chodníku“ z nestabilních ploch
- postupně zařazeno posilování na strojích- analytické posilování quadricepsů, hamstringů.

Současný stav: Kineziologický rozbor

stoj- zezadu:

- baze šíře pánve
- Achillova šlacha v hypertonu bilat.
- váha na PDK, LDK v mírné zevní rotaci
- na PDK valgózní postavení v hlezenním kloubu
- propadlá příčná klenba bilat
- hypertrofické svalstvo DKK , hlavně v oblasti stehna
- podkolenní rýhy ve stejné výši
- lehké valgózní postavení kolenních kloubů
- tibiofibulární skloubení volné bilat., plosky volné
- pánev - spina iliaca post. sup. posunuta kraniálním směrem, rotace pánve ve směru hodinových ručiček
- sinistrokonvexní skoliotické držení v oblasti Th páteře
- gotická ramena
- L ramenní pletenec kraniální posun

Z boku - předsunutě držení hlavy, protrakce ramen, přetížení craniocervikálního a cervikothorakálního přechodu.

Zpředu - lehké pronační držení HKK, SCM v hypertonu

Chůze: stejná délka kroku, lehce dopadá na PDK, souhyby HKK vychází z ramen

Vyšetření oslabených a zkrácených svalů:

mm. pectorales, m. triceps surae, m. iliopsoas- nezkráceny

adduktory- při vyšetření udává lehký tah, ale rozsah neomezen

hamstringy- lehce zkráceny

SCM- v hypertonu

flexory trupu- st. číslo 5 ST

m. quadriceps femoris- po operaci reflexně oslaben m. vastus med.

Svalová síla:

Sval	Pohyb	Inervace	Stupeň ST- PDK	Stupeň ST- LDK
m.biceps femoris				
m.semitendinosus	flexe kolene	n.ischiadicus	5	5
m.semimebranosus				
m.quadriceps femoris	extenze kolene	n.femoralis	5	5
m.gluteus max.	extenze kyčle	n.gluteus inf.	5	5
m.tensor fasciae latae	abdukce kyčle	n.gluteus sup.	5	5
m.gluteus med.,min.				
m.triceps surae	plant.flexe	n.fibularis	5	5

Obvody DKK:

- stehna - P i L 49 cm, kolenní kloub- 38 cm bilat., lýtka- 42 cm bilat.

Jizva: zhojena, měkká, pohyblivá, délka 6cm

Rozsahy pohybů: plné rozsahy pohybů, forsírovaná flexe P kolene lehce bolestivá

Vyšetření pohyblivosti páteře:

Čepoj - 2cm, Stibor-11 cm, Schober-5 cm, Ottův inklin. - 3.5 cm, reklinační-2,5cm,

Thomayer - prsty 7 cm nad zemí.

Klinická rozvaha a její závěr:

Pacient po prodělané náhradě předního zkříženého vazů má plný rozsah pohybu DK, svalová síla na stupni číslo 5 ST. Jizva zhojena. Obvody DKK bilat.symetr.

Propadlá příčná klenba bilat., zkráceny hamstringy, adduktorů v hypertonu, protrakce ramen, předsunutá držení hlavy, SCM v hypertonu.

Návrh fyzioterapeutického programu:

Protáhnout adduktory- stoj bokem k lehátku, abdukce v kyčel.kloubu 90st, hamstringy - ve stoji nebo sedu. Dále pokračovat v posilování svalstva DKK s možností zvýšení zátěže.

Protáhnout mm.pectorales. facilitovat dolní fixátory lopatek pomocí kartáčování. Upravit držení hlavy. Protáhnout SCM. Instrukce cvičení. Cvičení na posílení klenby nohy.

Návrh autoterapie, instruktáž:

Protážení adduktorů – abdukce v kyčli s využitím stolu nebo židle, stoj bokem (2krát denně- 30 sec., opakovat dvakrát na jednu stranu), protážení hamstringů pomocí therabandu.

Cvičení na odlehčení cervicocraniálního a CTh přechodu- stoj u stěny, paty u stěny, semiflexe kolen, dlaně pod hýžděmi pro fixaci ramenních pletenců, snaha a retrakci hlavy, představa protážení do hlavy do dálky.

Cvičení na klenbu: „píďalka“- v délce chodidla jednou za den

Závěr a návrh dlouhodobého programu:

Pacient se po prodělané operaci vrátil do aktivního života. Pociťuje stabilitu v P kolení. Chodí do posilovny dvakrát týdně na 1,5 hod. Posiluje svalstvo hl. DKK. Někdy pociťuje bolest v P kolení po náročném tréninku. Ortézu nepoužívá.

Doporučuji zařadit cvičení pro odlehčení C₀C₁ a CTh přechodu, cviky na posílení nožní klenby a cviky na protážení svalů.

Do dlouhodobého plánu bych zařadila relaxační plavání (nejlépe kroul, znak) a jízdu na rotopedu nebo kole v mírném terénu.

Pacient 2

Pacient: M.S., 1982

Diagnóza: st.p. rupt. LCA genus I.sin., plastika LCA vlevo

Anamnéza:

OA: běžné dětské nemoci, 1999 zlomenina zánártní kůstky pravé nohy. 2002 mononukleosa, operace: tříselná kýla vpravo, bolesti zad (přetížení ze sportu) docházel na RHB do FN Motol, posilování hlubokého stabilizač. syst., cvičení s over ball. Před 4 lety-subluxace levého ramene na lyžích-léčba konzervativní - zjištěno volnější kloubní pouzdro - cviky s terabandem.

RA: ortopedicky bezvýznamná

SA: student, žije s rodiči.

okolnosti úrazu:

v den úrazu **29.7.05** - sport, plavání, večer beach voleyball - doskok do písku, dopad na levou DK, distoze L kolene, spontánní snaha o flexi v koleni, kdy došlo k návratu hlavice do jamky, výrazná bolest, otok, spasmus svalů v okolí, koleno v mírné flexi. Bez opory došel k automobilu a byl odvezen do místní chirurgické ambulance. Zde byl vyšetřen a označen za simulanta. V předchozím dni - velká fyzická aktivita, cesta autobusem (25 hod.), běh cca 12 km.

3 dny po úraze-1.8.05: návštěva Fakultní nemocnice v Motole - suspekce na poranění LCA-subj. bolest L kolene, obj. L koleno naplněno, punkce 80 ml krve. Po punkci: Lachman +, extenze plná, dukční testy nebolestivé, flexe nezk.. Doporučení: klid, elevace končetiny, pohyb s berlemi, jen nejnnutnější, Priessnitz. . Terapie- rig. ortéza na 3 týdny, FH.

5.8.05 - kontrola na stejném pracovišti: subj. stav zlepšen, obj. koleno naplněno, provedena punkce.

11.8.05 - subj. zlepšen, obj. L koleno klidné, náplň min., otok také, flexe po fixaci 30, Lachman +, štěrbinu palpačně nebolestivé, terapie-předpis na rehabilitaci. Doporučení: postupně možno odkládat berle, režim dle instrukcí.

Po odstranění ortézy byla zahájena rehabilitace. Snaha o posílení svalstva v okolí kolenního kloubu, vodoléčba, individuální cvičení s fyzioterapeutem, instruktáž cviků na doma. Na podzim omezeno sportování s výjimkou plavání. Neustálý pocit nestability kloubu a současná obava o opětovné ex-hlavice.

10.10.05 - ortopedie, dg. p. ruptura LCA genus I. sin., přišel pro přetrvávající nestabilitu a bolestivost kolene. Obj. L koleno bez otoku a hematomu, palpačně bez bolesti, pohyb bez omezení, Lachman a přední zásuvka +, zadní neg., menis. příznaky neg., periferie bez defektu. Indikováno k plastice LCA.

8.11.05 - objednáno na plastiku LCA.

28.4.-5.5.2006. - hospitalizace v nemocnici, výkon: plastika vazy LCA vlevo, operace proběhla bez komplikací. Zavedeny Redonovy dreny. Ortéza.

5.5.05 - pacient instruován a propuštěn do domácího léčení.

7. den po operaci byl ve škole, chůze s berlemi

15.5. kontrola na ortopedii- subj. bez obtíží, obj. fixace vyhovuje, rána klidná zhojena. Stehy ex.

Předepsána RHB.

- postupné zvyšování flexe v ortéze, zvětšování rozsahu pohybu včetně extenze. Po 3 týdnech ex-ortéza, docvičení rozsahu. Cvičení pod vedením fyzioterapeuta, magnetoterapie, ultrazvuk, rotoped doma a samostatné plavání - kraul, znak.

Současný stav:

Brzy po operaci pocit stability kloubu - sport s ortézou - bez problémů či otoků. Jen při kleku pociťuje bolest.

Výsledky vyšetření:

Jizva: klidná, zhojená, měkká, pohyblivá, délka 10 cm

Obvody DKK:

Stehna: 50cm bilat, lýtka - 49cm bilat., kolena - 42 cm.

Pohyblivost DKK: v plném rozsahu

Stabilita P kolene: stabilní, subj. pocit nejistoty při nepoužití ortézy při sportu

Zatížení DKK: stoj na vahách- +-1kg, baze stoje na šíři pánve

Chůze: rytmická, stejná délka kroku, baze šíře pánve

Sport: volejbal, lyžování, tenis- s ortézou, plavání- kraul, znak.

Svalová síla:

Sval	Pohyb	Inervace	Stupeň ST-PDK	Stupeň ST-LDK
m.biceps femoris				
m.semitendinosus	flexe kolene	n.ischiadicus	5	5
m.semimebranosus				
m.quadriceps femoris	extenze kolene	n.femoralis	5	5
m.gluteus max.	extenze kyčle	n.gluteus inf.	5	5-
m.tensor fasciae latae	abdukce kyčle	n.gluteus sup.	5	5
m.gluteus med.,min.				
m.triceps surae	plant.flexe	n.fibularis	5	5

Závěr a návrh dlouhodobého programu:

Pacient je plně aktivní. Ke sportu se vrátil cca 6 měsíců po náhradě předního zkříženého vazů. Na sport používá čtyřbodovou ortézu, pro subjektivní pocit nejistoty kolene při náročném tréninku. Nestabilitu však neudává. Cíl terapie je dosažení naprosté jistoty v kolenním kloubu. Odstranit pocit strachu. Lez dosáhnout postupným odkládáním ortézy během nenáročných sportů, získání jistoty. Poté opouštět ortézu i během náročnějších výkonů.

Dále posilovat svalstvo DKK, pokračovat v plavání a doporučuji zařadit jízdu na kole či rotopedu.

Pacient 3

Pacient (iniciály a rok narození): M.T., 1983

Diagnóza: st.p. rupt. LCA genus I.sin., plastika LCA vlevo

Anamnéza:

OA: běžné dětské nemoci, vrozená luxace kyčelních kloubů

FA: hormonální antikoncepce

Alergie: na chlad

RA: ortopedicky bezvýznamná

SA: studentka VŠ, bydlí na koleji, jinak s rodiči, aktivní sportovec- basketbal

NO: 3.5.2002 - úraz při sportu P kolene s přechodnou blokádou- extenze vážne, koleno bez výpotku, deformity. Hyperextenze bolestivá, kolaterální vazy pevné, zkřížené těž.

Závěr - léze med. menisku s přechodnou blokádou.

Doporučení:klid, chůze minimálně, ledovat P koleno, elevace DK.

7.5.2002 - hybnost kol. kloubu sin. S 10-10-110, bez otoku, bez náplně, palpační bolestivost šlach hamstringů. Dg. distorsi gen. 1.sin.

Terapie: chladit, ortéza.

21.5.02 - kontrola-subj. bolest kol. kloubu, obj.- hybnost kol.kloubu S 0-0-110, náplň fyziologická. Ortéza odebrána. Postupná zátěž. Při bolestech RHB- vířivé koupele, DD proudy

14.10.2002 - subj. bolest kolene, obj.- hybnost S 0-0-120, doporučeny lokální zapařovací zábaly + Dolmina gel

24.10.2002 - trauma, špatný doskok, provedena punkce- 30 ml krve, hybnost sin.kol. kloubu 0-0-90, indikována ortéza- H buttress suport

31.10.2002 - kontrola, subj. zlepšena, obj. náplň fyziologická, hybnost sin. kol. kloubu volná
Doporučení: postupná zátěž, návštěva při obtížích.

20.11.2002 - úraz, bolest levého kolenního kloubu

25.11.2002 - vyšetřena - provedena punkce - 20ml tekutiny, hybnost kol. kloubu sin.- 0-0-110, palpační bolestivost med. retinacula, pohyb patelly nebolestivý

Terapie: ortéza, lokální aplikace chladu, klid, při recidivě doporučeno arthroskopické vyšetření.

3.2.2003 - „ vyhození“ kol.kloubu sin. při tanci, pak spont. repozice, po postavení opět pocit subluxace, poté zablokované koleno v semiflexi, ošetřena ve FN Motol, RTG negativní, hybnost kol.kloubu sin. S 30-30-110, vyšetření limitováno velkou bolestivostí.Přiložena ortéza, lok. chlad, klid.V anamnéze opakovaně giving way fenomén. Doporučena arthroskopie kol. kloubu sin.

29.5.2003 - nástup k arthroskopickému výkonu, interní předoperační vyšetření provedeno, vše v normě. Zjištěna léze LCA. Po konzultaci rozhodnutí pro konzervativní řešení.

RHB - FT-14 dní docházela na magnet, ultrazvuk

- MT v oblasti kol. kloubu
- cvičení k obnovení plného rozsahu pohybu
- péče o jizvy, tlaková masáž jizev, promaštění jizev
- posilování m.quadriceps femoris, flexorů kol.kloubu, lýtkové svalstva
- postupně zařazen ortoped, plavání

Závěr: Pacientka poučena, provedena instruktáž cvičení, aktivně spolupracuje, samostatně cvičí. Posílení svalstva LDK, kolenní kloub stabilní, chůze zlepšena.

22.8.2003 - prasknutí v kolenním kloubu sin, při sportu, hybnost kol. kloubu sin. 30-30-90, Lachman ++, Dg. distorsi gen. 1. sin laesio LCA, doporučena plastika LCA

13.8.2004 - plastika LCA, provedena náhrada střední třetinou lig. patellae vlevo. Interfer. šrouby.

23.8.2004 - stehy ex, rána zhojena per primam, náplň +, hybnost S 10-10-50, punkce- 40 ml tekutiny, doporučeno: cvičení, odlehčovat o FH.

9.9.2004 - koleno stabilní, hybnost kol.kloubu sin. S 15-15-90, náplň, punkce- 30 ml seroang. tekutiny, odlehčovat o FH- další 2 týdny, Předepsána RHB, vířivé koupele, DD proudy.

RHB- FT- aplikace DD proudů, vířivka na LDK, magnet, UZ

- MT v oblasti kol. kloubu
- cvičení k obnovení plného rozsahu pohybu
- péče o jizvu, tlaková masáž jizvy, promazání jizev
- posilování m.quadriceps femoris, flexorů kol.kloubu, lýtkové svalstva
- postupně zařazen rotoped
- senzomotorika- nestabilní plochy- úseče pro zlepšení stability kolenního kloubu
- posilování lýtkového svalstva

RHB probíhala intenzivně, každý den nebo ob den, víkendy ne.

Chůze neuspokojivá, kulhání. Obvod stehen- P- 41cm , L- 31 cm.

16.12.04 - subj. zlepšena, obj. –náplň mírná, punkce 20 ml žluté tekutiny, koleno stabilní, jizvy klidné, pohyblivost S 10-10-120. Pokračovat v RHB, postupná zátěž.

RHB- viz.dříve

Až koncem prosince 05 byl docvičen plný rozsah v kolenním kloubu. Chůze bez obtíží.

Současný stav:

Výsledky vyšetření:

Jizva: klidná, zhojená, měkká, pohyblivá, délka 5 cm

Obvody DKK:

Stehna: P 42cm ,L 41cm, lýtka- 37cm bilat., kolena- P 37,2 cm, L 38,5 cm.

Pohyblivost DKK: v plném rozsahu, bez bolesti

Stabilita P kolene: stabilní

Zatížení DKK: stoj na vahách- +-10kg

Chůze: rytmická, stejná délka kroku, širší báze

Sport: fotbal, basketbal, softbal - vše 1krát týdně, plavání- 1-2krát týdně.

Svalová síla:

Sval	Pohyb	Inervace	Stupeň ST-PDK	Stupeň ST-LDK
m.biceps femoris				
m.semitendinosus	flexe kolene	n.ischiadicus	5	5
m.semimebranosus				
m.quadriceps femoris	extenze kolene	n.femoralis	5	5
m.gluteus max.	extenze kyčle	n.gluteus inf.	5	5-
m.tensor fasciae latae	abdukce kyčle	n.gluteus sup.	5	5
m.gluteus med.,min.				
m.triceps surae	plant.flexe	n.fibularis	5	5-

Pacientka je s výsledky terapie a rehabilitace spokojena. Nyní nepociťuje žádná obtíže. Stěžuje si pouze na „zatuhnutí“ kolene po dlouhodobém sezení. Poté trvá cca 1 hodinu než se koleno plně rozhýbe. Sportuje s čtyřbodovou ortézou.

Závěr a návrh dlouhodobého programu:

Stav pacientky se během rehabilitace výrazně zlepšil, což dokazuje zesílení svalstva DK a znovuzískání stability. Doporučuji pokračovat v posilování DKK pro udržení stability v kolenních kloubech. Lze posilovat na posilovacích strojích, pomocí therabandu, over ballu nebo zařadit jízdu na ortopedu nebo na kole.

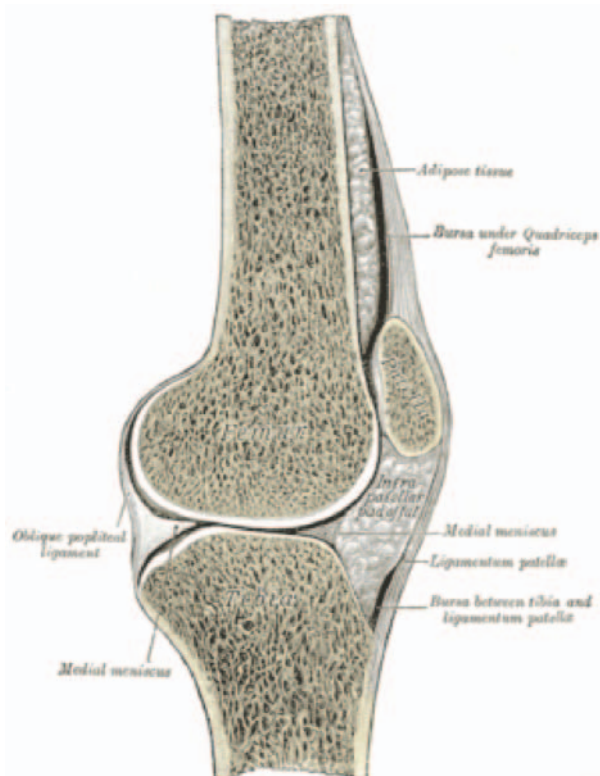
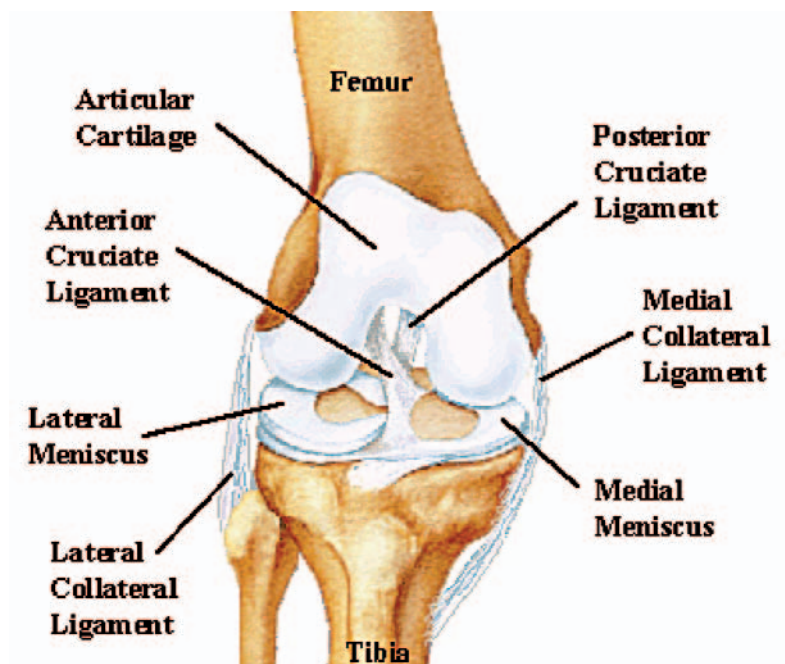
14. Použitá literatura:

- 1) Čihák, R.: Anatomie. 1987, Avicenum
- 2) Chaloupka, R. a kol.: Vybrané kapitoly z LTV v ortopedii a traumatologii. 2001, Brno; str. 120-137.
- 3) Koudela, K. a kol.: Ortopedická traumatologie. 2002, Karolinum; str.74-81., str.140-143.
- 4) Sosna, A., Čech, O., Krbec, M.: Operační přístupy ke skeletu končetin, pánve a páteře. 2005, Triton; 239 str.
- 5) Sosna, A., Čech, O., Bartoníček, J.: Poranění vazivového aparátu kolenního kloubu. Avicenum; Praha, 1986
- 6) Lewit, K.: Manipulační léčba v rámci léčebné rehabilitace.1990, Nakladatelství dopravy a spojů
- 7) Véle, K.:Kineziologie pro klinickou praxi.1997, Grada Publishig
- 8) Janda, J.:Svalové funkční testy. 2004, Grada Publishing
- 9) Rychlíková, E.: Funkční poruchy kloubů končetin. 2002, Grada Publishing
- 10) Kabelíková, K., Vávrová, M.: Cvičení k obnovení a udržení svalové rovnováhy. 1997, Grada Publishing
- 11) Hromádková, J.:Fyzioterapie.2002, HH
- 12) Doubková, a., Linc, R.: Anatomie hybnosti I.2003, Karolinum; str.86-89
- 13) Lánik, V.: Kineziológia, 1990. Osveta
- 14) Sosna, A., Vavřík, P., Krbec, M., Pokorný, D.: Základy ortopedie, 2001.Triton

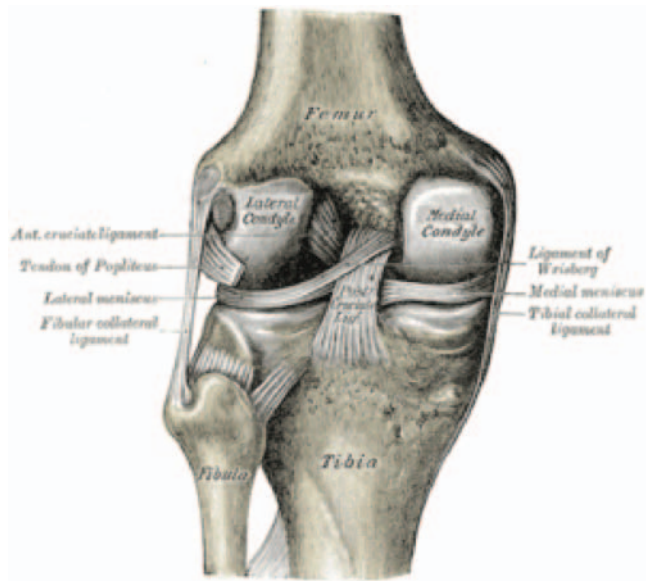
www stránky:

- 14) ortopedie.lf2.cuni.cz/docs/Arthroscopie_kolenniho_kloubu.doc
- 15) Sanquis,číslo: 22, 23/2002 strana: 42, Poranění předního zkříženého vazů
MUDr. Libor Paša; MUDr. Vladimír Pokorný CSc.; MUDr. Petr Višňa Ph.D.
- 16) http://www.dostry.cz/podrobne/potize_poraneni_vazu.htm
- 17) <http://www.orpcentrum.cz/diagnozy/poraneni-zkrizenych-vazu-kolena.html>
- 18) www.nemocnice.opava.cz/str/otop/rekonstrukce_vazu.htm
- 19) <http://nempr.prerov.cz/?q=ortopedie/pokyn/lca>
- 20) <http://czech.xf.cz/rekonstrukce.htm>

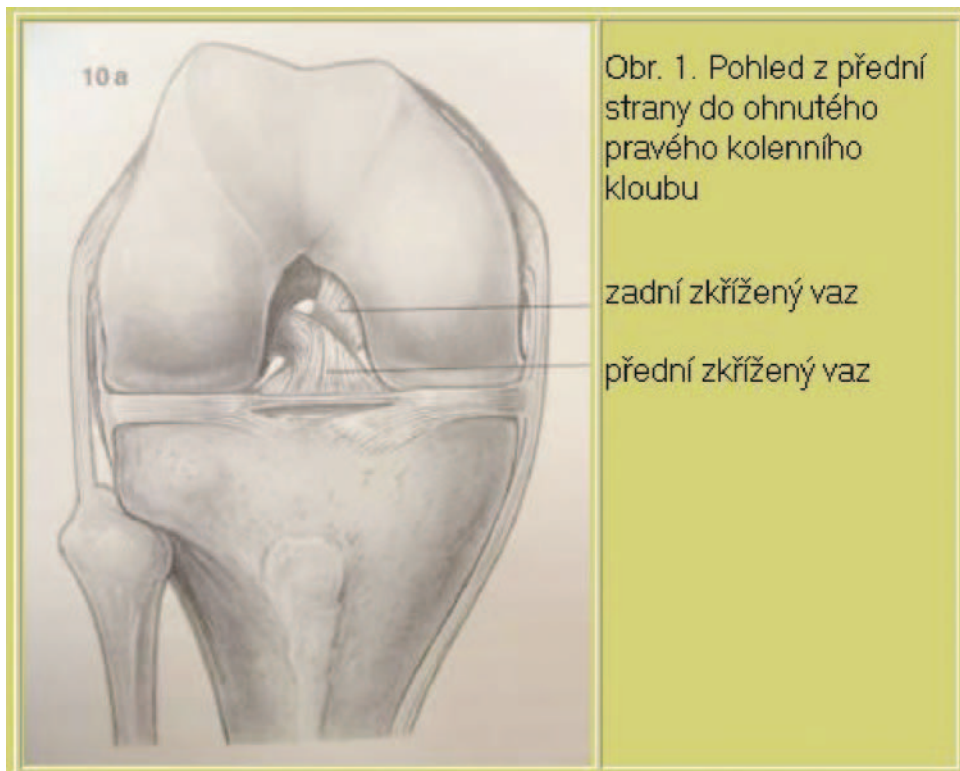
15. Přílohy



Schema kolenního kloubu – menisky vyplňují nerovnosti mezi kostmi



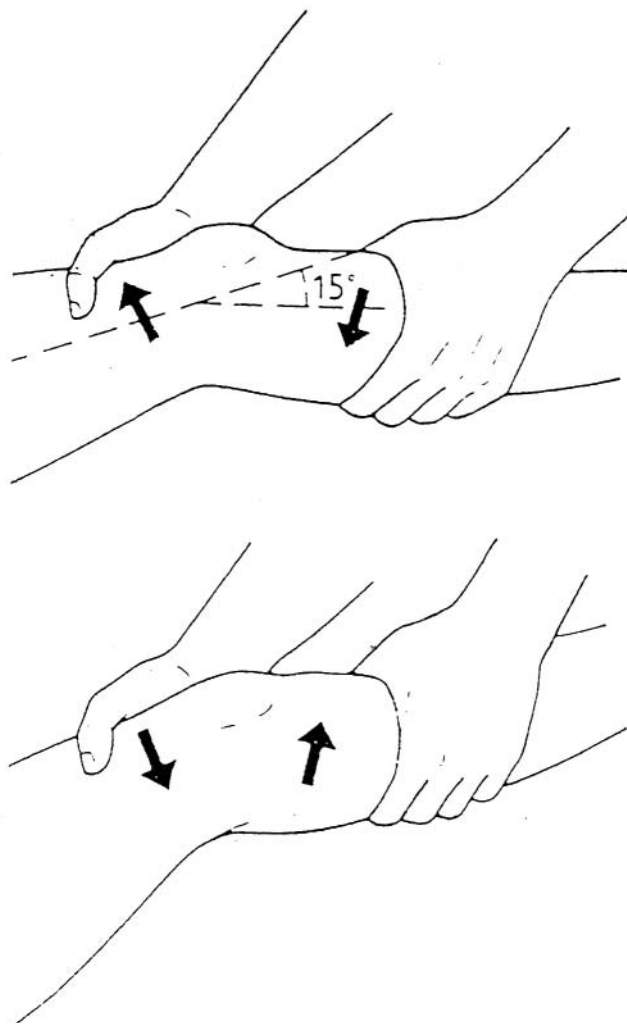
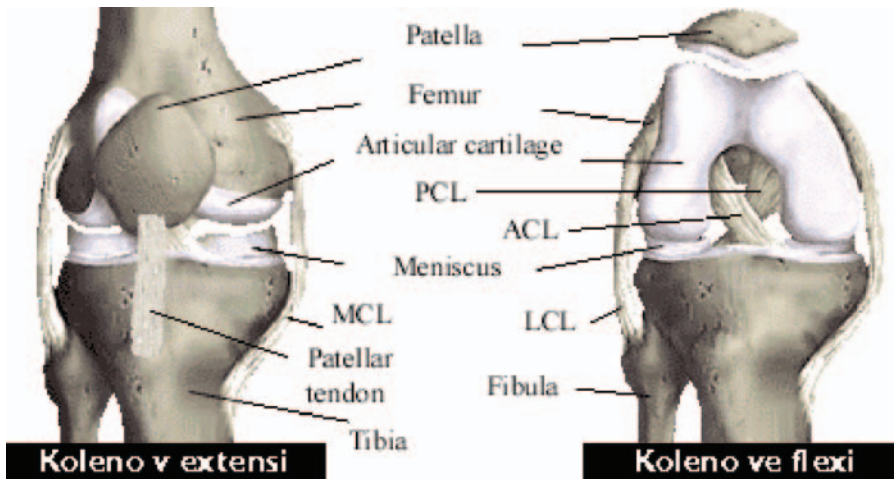
Levý kolenní kloub při pohledu zezadu



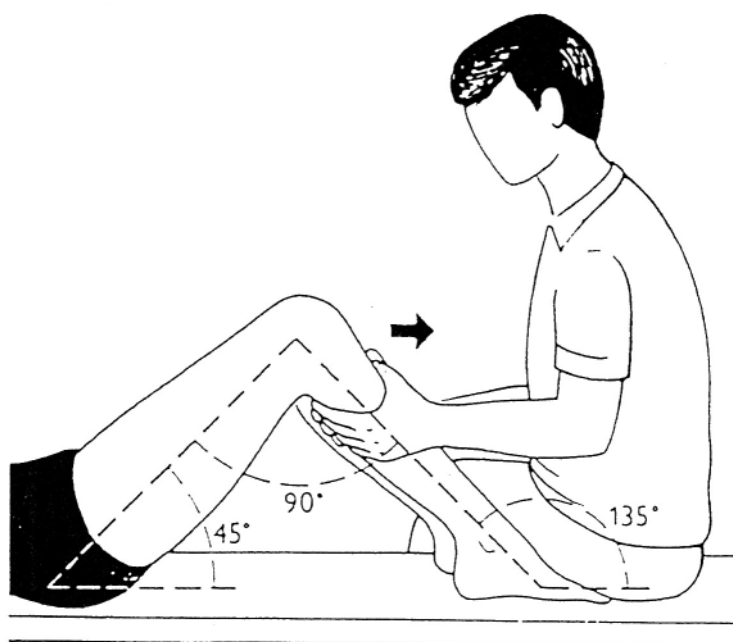
Obr. 1. Pohled z přední strany do ohnutého pravého kolenního kloubu

zadaní zkřížený vaz

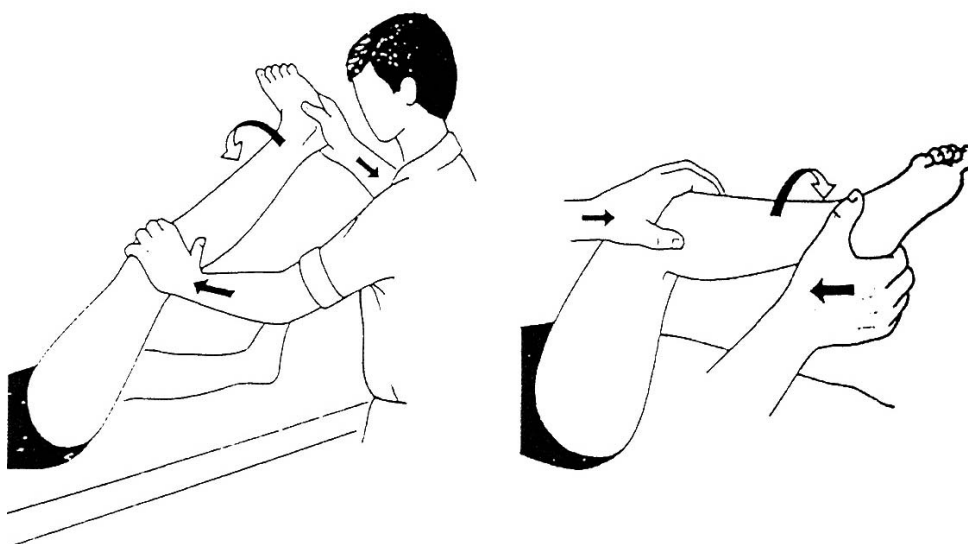
přední zkřížený vaz



Lachmanův test



Přední zásuvkový příznak



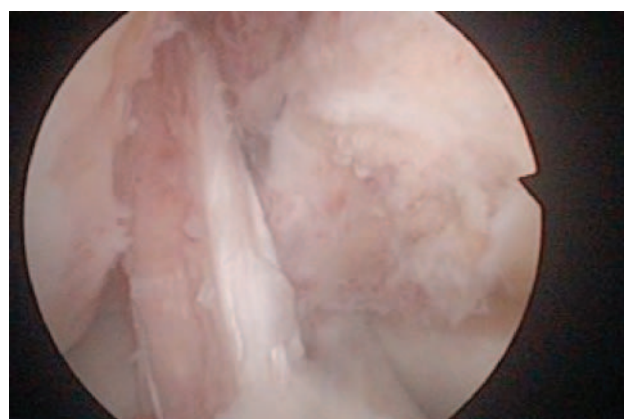
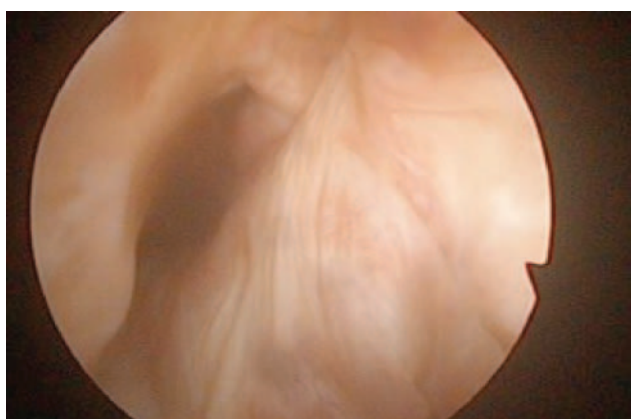
Vyšetření „Pivot shift“ testu



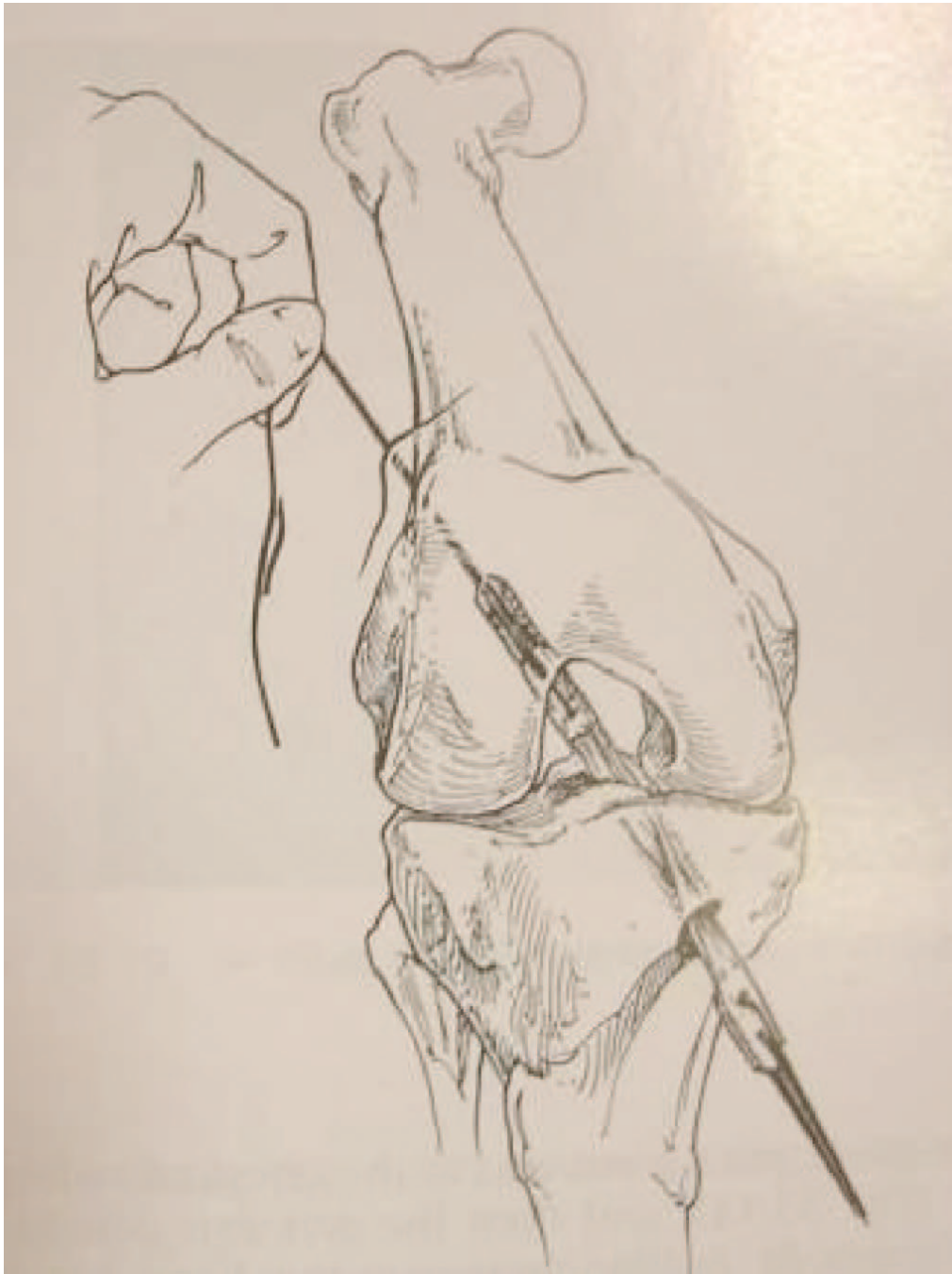
Rekonstrukce ACL začíná incizí (řez) na noze, kde jsou zkrze kost vyvrtány malé otvory.



Dále je část lig. patellae protažena těmito otvory a zajištěn svorkou a sponou.



Pohled do kloubu před a po plastice LCA



Protažení štěpu z čéškového vazu kanály přes holenní a stehenní kost