



Univerzita Karlova v Praze

Fakulta tělesné výchovy a sportu

Katedra Fyzioterapie



Fyzioterapie po plastice předního zkříženého vazů

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Autor práce: Kateřina Matoušková

Vedoucí práce: Mgr. Irena Novotná

Školní rok: 2005/2006

SOUHRN

Název práce: Fyzioterapie po plastice předního zkříženého vazů

Autor práce: Kateřina Matoušková

Práce je zaměřena na problematiku poranění předního zkříženého vazů kolenního kloubu s následnou plastikou kolenního kloubu a obsahuje dvě hlavní části – obecnou a specifickou. Obecná část je zaměřena na popis obecných teoretických poznatků o kolenním kloubu z hlediska jeho anatomie, kineziologie, řízení pohybu, dále pak o etiopatogenezi poranění vazivového aparátu obecně, klinického vyšetření vazivového aparátu, poranění předního zkříženého vazů a současných přístupů léčby poranění předního zkříženého vazů. Specifická část obsahuje podrobné zpracování kazuistiky na dané téma. V závěru je pak zhodnocen efekt předem zvoleného fyzioterapeutického postupu a terapie.

Souhlasím se zapůjčením práce ke studijním účelům. Prosila bych aby byla vedená přesná evidence vypůjčení a také aby bylo převzetí literatury řádně citováno.

Jméno a příjmení:

datum vypůjčení:

poznámka:

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracovala pod vedením své vedoucí samostatně a uvedla jsem veškerou použitou literaturu.

Praha, 17.3.2006



Kateřina Matoušková

PODĚKOVÁNÍ

Na tomto místě chci vyjádřit dík Mgr. Ireně Novotné, která vedla mou bakalářskou práci. Vedení v sobě zahrnovalo podnětné příspěvky, návrhy a praktické rady. Dále děkuji svému příteli Ing. Miroslavu Novákovi za technickou a psychickou podporu.

OBSAH

1	Úvod.....	1
2	Část obecná.....	3
2.1	Anatomie kolenního kloubu.....	3
2.1.2	Ligamenta kloubního pouzdra.....	4
2.1.3	Nitrokloubní vazy.....	4
2.1.4	Dutina kloubní a synoviální membrána.....	5
2.2	Biomechanika - pohyby kolenního kloubu.....	6
2.3	Řízení pohybu.....	7
2.4	Kineziologie dolní končetiny.....	8
2.4.1	Skelet stehna a kolena.....	8
2.4.2	Měkké tkáně stehna a kolena.....	9
2.4.3	Skelet bérce.....	11
2.4.4	Měkké tkáně bérce.....	12
2.4.5	Skelet nohy.....	12
2.5	Etiopatogeneze poranění vazivového aparátu kolenního kloubu.....	13
2.5.1	Klasifikace nestabilit (volně podle Hastingsse, 1979).....	13
2.5.2	Chronické nestability kolenního kloubu.....	15
2.5.3	Typy poranění vazů.....	15
2.6	Klinické vyšetření vazivového aparátu kolenního kloubu.....	15
2.7	Poranění předního zkříženého vazů.....	18
2.7.1	Měkké struktury kolenního kloubu a poruchy motorické kontroly.....	18
2.8	Přístupy léčby poranění předního zkříženého vazů v současnosti.....	19
2.8.1	Konzervativní terapie.....	19
2.8.2	Artroskopie.....	19
2.8.3	Chirurgická terapie – autogenní štěpy.....	20
2.8.4	Obecná fyziotrická terapie po plastice předního zkříženého vazů dle ÚVN 22.....	22
2.8.5	Fyzikální terapie po plastice předního zkříženého vazů.....	24

2.9	Prognóza kolenního kloubu po plastice předního zkříženého vazů.....	24
3	Část speciální	26
3.1	Metodologie	26
3.2	Anamnéza	27
3.2.1	Předchozí rehabilitace :.....	28
3.2.2	Výpis ze zdravotní dokumentace:.....	28
3.3	Vstupní kineziologický rozbor.....	28
3.3.1	Vyšetření stoje	29
3.3.2	Vyšetření chůze.....	31
3.3.3	Vyšetření dechu	31
3.3.4	Pohybové stereotypy dle Jandy.....	32
3.3.5	Pohybové vzory	32
3.3.6	Vyšetření délkových a obvodových rozměrů – antropometrie	33
3.3.7	Rozsahy pohybů.....	34
3.3.8	Vyšetření zkrácených svalů	36
3.3.9	Funkční Svalový test dle Jandy.....	37
3.3.10	Aspekce kolenního kloubu.....	38
3.3.11	Palpace kolenního kloubu	38
3.3.12	Neurologické vyšetření	38
3.3.13	Vyšetření měkkých tkání v oblasti zad	39
3.4	Závěr vstupního kineziologického rozboru	40
3.5	Operace	41
3.5.1	Diferenciální rozvaha z pohledu fyzioterapeuta:	41
3.6	Krátkodobý rehabilitační plán - cíl	41
3.7	Dlouhodobý rehabilitační plán.....	42
3.8	Průběh rehabilitace.....	42
3.8.1	Kontrolní vyšetření ze dne 26.01.2006:.....	42
3.8.2	Kontrolní vyšetření ze dne 27.01.2006:.....	43
3.8.3	Kontrolní vyšetření ze dne 29.01.2006	44

3.8.4	Kontrolní vyšetření ze dne 31.01.2006:.....	44
3.8.5	Kontrolní vyšetření ze dne 03.02.2006:.....	46
3.8.6	Kontrolní vyšetření ze dne 06.02.2006:.....	47
3.8.7	Kontrolní vyšetření ze dne 08.02.2006:.....	48
3.8.8	Kontrolní vyšetření ze dne 09.02.2006:.....	50
3.9	Výstupní kineziologický rozbor.....	51
3.9.1	Vyšetření stoje	51
3.9.2	Vyšetření chůze.....	52
3.9.3	Aspekce.....	52
3.9.4	Palpace	53
3.9.5	Vyšetření délkových a obvodových rozměrů – antropometrie	53
3.9.6	Rozsahy pohybů.....	54
3.9.7	Vyšetření zkrácených svalů	54
3.9.8	Funkční svalový test dle Jandy	56
3.10	Závěr výstupního kineziologického vyšetření	57
3.10.1	Nejvýraznější změny při terapii	58
3.11	Zhodnocení efektu terapie.....	58
4	Závěr	60
	Příloha A: Průběh operace.....	62
	Literatura	64
	Seznam použitých zkratk.....	66

SEZNAM OBRÁZKŮ

Vazy kolenního kloubu	5
Poranění vazů kolena působením přímého násilí na kloub ze zevní strany:.....	14
Vlevo: Přední zásuvkový test. Vpravo: Lachmanův test.	17
Vlevo: Zadní zásuvkový test. Vpravo: Pivot shift test	17
Vlevo: Appley test na meniskus medialis. Vpravo: McMurray tes na meniskus lateralis	17
Typické případy vzniku poranění PZV	18
Rekonstrukce PZV štěpem z lig. patellae. Schéma fixace štěpu ve femorálním tibiálním kostním tunelem interferenčními šrouby	21
Artroskopie	62
Odběr BTB štěpu	62
BTB štěp z lig. patellae	63

SEZNAM TABULEK

Přehled svalů ovládající pohyb v koleni	10
Vyšetření délkových a obvodových rozměrů dolní končetiny	33
Goniometrické vyšetření kloubních rozsahů	34
Funkční vyšetření pohybu - distance na páteři	34
Funkční vyšetření pohybu	35
Vyšetření zkrácených svalů	36
Funkční svalový test	37
Vyšetření funkčního svalového testu	43
Vyšetření délkových a obvodových rozměrů	53
Goniometrické vyšetření kloubních rozsahů	54
Vyšetření zkrácených svalů	54
Funkční svalový test dolní končetiny bilaterální	56
Nejvýraznější změny v průběhu terapie.....	58

1 ÚVOD

V současné době se stále často setkáváme s poraněním kolenního kloubu a hlavně jeho měkkých struktur. K těmto poraněním dochází téměř v každém věku, častěji ve věku produktivním zejména u aktivně pracujících a sportovců. V mnoha těchto případech bývají poškozeny zkřížené vazy, proto je tato problematika stále velmi aktuální a následná fyzioterapie, které je věnována převážná část této práce, je důležitou součástí léčebného procesu.

Dalším z důvodů proč jsem si vybrala právě toto téma je skutečnost, že jsem v poslední době obklopena přáteli, kteří utrpěli poranění PZV a absolvovali následnou operaci. Na základě toho mě začalo dané téma více zajímat a proto jsem ráda uvítala možnost se o této problematice více dozvědět a lépe ji pochopit.

Cíle práce:

Prvním cílem této práce bylo detailněji nastínit obecné teoretické poznatky o kolenním kloubu, zejména jeho vazivového aparátu, včetně jeho anatomického popisu, kineziologie, etiopatogenezi poranění, klinického vyšetření, vznik poranění PZV a možnosti léčby v současnosti.

Druhým cílem bylo tyto teoretické poznatky aplikovat do praxe a zpracovat kazuistiku pacienta na základě zvolené diagnózy. Dále pak na základě stanovení krátkodobého a dlouhodobého cíle navrhnout plán podle diagnostických a terapeutických postupů spolu se závěrečným zhodnocením. Hlavním cílem je pak samozřejmě umožnit pacientovi pomocí aplikace těchto fyzioterapeutických postupů rychlý návrat do běžného denního života a to včetně návratu ke zvolené sportovní aktivitě.

Členění práce:

Práce je rozdělena do dvou hlavních částí – obecné a speciální.

První obecná část obsahuje teoretické poznatky o anatomii, kineziologii kolenního kloubu obecně, dále pak specifičtěji etiopatogenezi poranění vazivového aparátu, klinické vyšetření vazivového aparátu, poranění předního zkříženého vazy a přístupy léčby k dané problematice.

Druhá speciální část se zabývá praktickým přístupem jak diagnostickým tak terapeutickým, která zahrnuje zjištění anamnézy, vstupní a výstupní kineziologický rozbor, průběh operace, krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán, průběh terapie a zhodnocení efektu terapie se závěrem.

Konkrétně v této speciální části byla zpracována kazuistika mladého aktivně sportujícího pacienta, který se podrobil předem plánované operaci. Tudiž byla možnost vyšetřit, porovnat a zhodnotit stav pacienta před a po operaci. Dále byla v rámci této praxe možnost shlédnout průběh artroskopie a chirurgické terapie pro obnovení stability kolenního kloubu.

Praxe probíhala v nemocnici Kladno, Vančurova 1548, 272 69 na rehabilitační oddělení v průběhu 4 týdnů (od 16.1.2006 do 10.2.2006).

2 ČÁST OBECNÁ

2.1 Anatomie kolenního kloubu

Articulatio genus je složený kloub, neboť se v něm stýkají femur, tibia a patela, a mezi styčné plochy femuru a tibie jsou vsunuty kloubní menisky [1].

Styčné plochy:

- *condylis femoris* fungující jako kloubní hlavice
- *fascie articulares kondylů tibie* spolu s menisky fungující jako jamky
- *kloubní plocha pately* se dvěma fasetami
- *fascie patelaris femoris*

Kontakt kondylů femuru a tibií je prakticky v rovině horizontální; tibia při stožení míří svisle distálně, zatímco tělo femuru je od vertikály odkloněno, takže svírá s osou tibie úhel, zevně otevřený – *fyziologický abdukční úhel* (170-175°), u žen menší – pro větší šířku pánve a tedy šikměji postavený femur.

Condylis femoris jsou oblé při předozadním pohledu. V bočním pohledu se jejich zakřivení směrem dozadu spirálovitě stupňuje; *laterální kondyl* stojí sagitálně a *mediální kondyl* se k laterálnímu zezadu dopředu přibližuje. Laterální kondyl vyčnívá dále dopředu.

Condylis tibiae mají *facies articulares* téměř ploché; *mediální plocha* je předozadně protáhlá, *laterální plocha* je kruhovitá a menší.

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

Menisky – meniscus medialis et meniscus lateralis jsou z vazivové chrupavky. Liší se tvarem a velikostí – odpovídají kloubním plochám na tibií. Na vnějším obvodu jsou vyšší, na vnitřním obvodu jsou velmi tenké.

Cípy menisků (konce srpečků) se upínají na tibií do *area intercondylaris anterior et posterior*.

Obvod menisků je připojen ke kloubnímu pouzdrů. Při pohybech kloubu se menisky po tibií posunují ze základní polohy dozadu a zpět, přičemž současně mění tvar (zakřivení); větší rozsah pohybu vykonává meniskus laterální.

Patela je přiložena k patelární ploše stehenní kosti: do kloubu hledí svou zadní plochou (se dvěma fasetami), která je pokryta silnou vrstvou chrupavky.

Pouzdro kloubní na tibií a na patele se upíná při okrajích kloubních ploch, na femuru o něco dále od kloubních ploch. Pouzdro vynechává epikondyly, kde jsou připojeny svaly a vazy.

2.1.2 Ligamenta kloubního pouzdra

a) *Vpředu:*

šlacha m. quadriceps femoris, připojena na patelu; *ligamentum patellae* – pokračování šlachy *m. quadriceps femoris* od pately na *tuberositas tibiae*; *retinacula patellae* (*retinaculum patellae mediale et laterale*) – šikmé pruhy jdoucí po obou stranách pately od *m. quadriceps* k tibií.

b) *Po stranách pouzdra:*

postranní vazy – *ligamentum collaterale tibiale et fibulare* – jdou od příslušného epikondylu femuru na tibií (*tibiální vaz*) a na hlavicí fibuly (*fibulární vaz*). Postranní vazy zajišťují stabilitu kolena při extenzi kloubu, kdy jsou maximálně napjaty, a v průběhu pohybu do částečné flexe.

c) *Vzadu:*

ligamentum popliteum obliquum, šikmo z mediální strany zdola zevně a nahoru probíhající vaz, odbočující z úponu *m. semimembranosus*;

ligamentum popliteum arcuatum, méně významný vaz vzadu laterálně, jako oblouček kraniálně otevřený [1].

2.1.3 Nitrokloubní vazy

1. *Ligamenta cruciata genus*, zkřížené vazy kolenní, spojují femur s tibií;

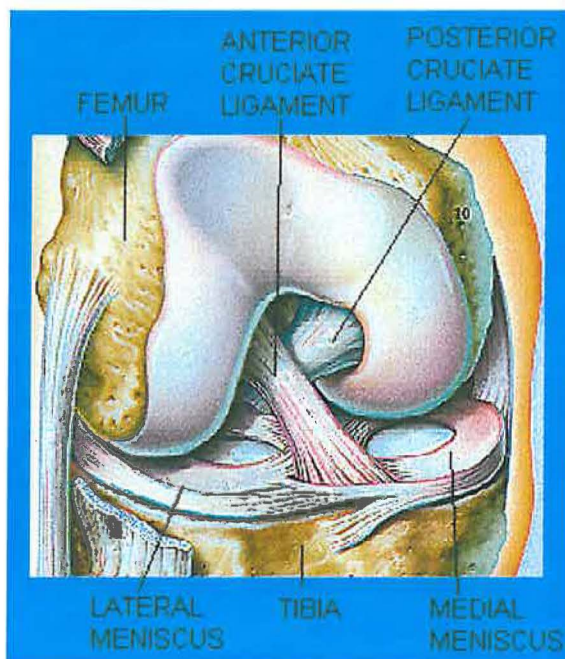
ligamentum cruciatum anterius jde od vnitřní plochy laterálního kondylu femuru do *area intercondylaris anterior* (tíbie);

ligamentum cruciatum posterius je rozepjato od zevní plochy vnitřního kondylu femuru do area intercondylaris posterior a zezadu kříží přední zkřížený vaz.

Zkřížené vazy (přední i zadní) zajišťují pevnost kolena, zejména při ohnutí, kdy se napínají. Omezují též vnitřní rotaci v kloubu tím, že se na sebe navíjejí. Napjaté lig. cruciatum anterius táhne bérce do mírné zevní rotace.

2. *Ligamentum transversum genus* propojuje napříč menisky; je zabudováno v pouzdru kloubním a v tukové plica alaris.

3. *Ligamentum meniscofemorale posterius*, a *ligamentum meniscofemorale anterius* (slabší a nekonstantní) fixují zadní cíp laterálního menisku a jdou odtud po zadní a přední straně zadního zkříženého vazy k vnitřnímu kondylu femuru [1].



Obrázek 1: Vazy kolenního kloubu

2.1.4 Dutina kloubní a synoviální membrána

Dutina kloubní je prostorná, komplikovaného tvaru. Synoviální membrána totiž nevystýlá pouzdro rovnoměrně, ale od zadní strany pouzdra jde po obou stranách zkřížených vazů dopředu, připojena na tibia a do fossa intercondylaris femoris. Vytváří tak jakousi sagitální přepážku kloubu, jejíž přední část pokračuje jako řasa *plica synovialis patellaris* – před předním zkříženým vazem od fossa intercondylaris femoris

šikmo dopředu dolů, pod hrot pately. Tam se rozbíhá do stran ve vodorovné, dozadu členité synoviální řasy – *plicae alares*.

Výběžky z *plicae alares* přesahují v 85% případů dozadu do kloubu, přes menisky (suprameniskové řasy) a vřazují se do kontaktu mezi menisky a kondyly femuru. *Plicae alares* jsou vyztuženy průběhem *ligamentum transversum genus* a tukovým polštářem, který zasahuje ještě dále dopředu do pouzdra jako *corpus adiposum infrapatellare*.

Bursae mucosae se při kolenním kloubu vyskytují v místech tlaku a tření; některé z nich obvykle druhotně komunikují s dutinou kloubní [1].

2.2 Biomechanika - pohyby kolenního kloubu

Základní postavení kolenního kloubu je plná extenze. Při extenzi jsou napjaty postranní vazy a všechny vazivové útvary na zadní straně kloubu; femur, menisky a tibia pevně vzájemně naléhají. Tento stav se označuje jako „uzamčené“ koleno.

Základní pohyb je flexe a zpětná extenze.

Geometrické poměry kloubních ploch, kloubní vazy a menisky automaticky přidružují k flexi a extenzi další pohyby. Ve spojení s dalšími pohyby probíhá flexe a extenze takto:

Počáteční rotace (tibia se točí dovnitř) je spojena s flexí v prvních 5° pohybu.

Osa této rotace jde z hlavice femuru do středu laterálního kondylu, takže laterální kondyl se otáčí, mediální se posouvá.

Počáteční rotace uvolňuje postranní vazy a *lig. cruciatum anterius*. Pohyb se označuje jako „odemknutí“ kolena.

Valivý pohyb uskutečňuje flexi po počáteční rotaci a probíhá v meniskofemorálních kloubech – femur se valí po plochách tvořených tibií a menisky.

Posuvný pohyb dokončuje flexi.

V konečné fázi flexe (kdy pro stále větší zakřivení zadních částí kondylů femuru je zmenšena plocha jejich styku s tibií) mění menisky kolem femuru svůj tvar a spolu s kondyly se posouvají po tibií dozadu. Je tedy konečná fáze flexe spojena s „posuvným“ pohybem v kloubu meniskotibiálním.

Při extenzi jde celý proces opačně: extenze začíná posuvným pohybem dopředu, pak pokračuje valivým pohybem a končí doplněna „závěrečnou rotací“ (opačného směru než rotace počáteční), která způsobí „uzamknutí“ kolenního kloubu.

Při flexi zajišťují pohyb kolena zkřížené vazy, které brání nežádoucím posuvným pohybům.

Rozsah flexe kolenního kloubu je 130-160°.

Patela při flexi klouže distálně, při extenzi proximálně.

Zajištění kloubu v extenzi je provedeno tahem kolaterálních vazů.

Sdružené rotace jsou rotace počáteční a závěrečná.

Samostatná rotace (vnitřní a zevní) jsou v kolenním kloubu možné jen za současné flexe, kdy je „odemknutý“ kloub.

Rozsah rotací:

vnitřní rotace – 5-10°

zevní rotace – 30-50°- podle stupně flexe kolena.

Střední postavení kolenního kloubu je ve flexi 20-30°[1].

2.3 Řízení pohybu

Řízení pohybu v kloubu je tvořeno podsystémy neuromuskulárním, svalovým, segmentárním a senzomotorickým [2].

Řízení motoriky je centrální nervová soustava (CNS), mechanismem, kterým se příkazy přenášejí, jsou periferní nervy a výkonovým řízeným orgánem jsou svaly pohybující kostrou. Kontrolní funkci zastávají čidla v senzoričných orgánech, která dávají CNS zpětné informace o probíhajícím pohybu. Obecně lze proces řízení převést na obousměrný přenos informací mezi odesílatelem (mozkem) a adresátem (svaly). Během přenosu zprávy dochází ke zkreslení informace, a proto je bezpodmínečně nutná průběžná kontrola procesu řízení, aby řízení dosáhlo svého cíle. Řídící funkce CNS provádí průběžně korekci pohybu, aby bylo dosaženo zamýšleného cíle. Tato korekce se uskutečňuje cyklicky. Prvý cyklus opraví odchylku zhruba, další cyklus ji opraví přesněji atd. Čím je pohyb pomalejší, tím je počet těchto korektivních cyklů větší a tím je pohyb přesnější. Je to dáno rychlostí šíření vzruchů nervovými vlákny. Proto

rychlý spouštěný pohyb je v průběhu těžko korigovatelný, kdežto pomalý, řízený pohyb je opakovaně korigován, a proto je velmi přesný [3].

Časová a prostorová aktivace svalové tkáně vede ke vzniku určité úrovně svalové síly, která se dále mechanicky přenáší přes další subsystemy až k finálnímu silovému efektu na konci segmentu. Nedílnou součástí řízení pohybu je zpracování zpětnovazebních signálů z receptorů umístěných přímo ve svalech (Golgiho tělísko, svalové vřetenko), které informují o úrovni výstupní šlachové síly a délce kontrahovaného svalu [4].

U člověka jsou patrné 3 řídicí úrovně motoriky:

1. spinální úroveň: řízení výkonových orgánů motoriky (motoneuronů);
2. subkortikální úroveň: řízení ereismatické a teleokinetické motoriky;
3. kortikální úroveň: řízení ideokinetické motoriky.

Jednotlivé úrovně řízení nelze od sebe izolovat, protože spolu navzájem souvisí a při každém pohybu se na procesu řízení podílejí [3].

2.4 Kineziologie dolní končetiny

Oblast dolních končetin přenáší gravitační zátěž těla přes kyčelní kloub na kolenní a odtud přes oblast kotníku až na oblast chodidla, které tvoří vlastní kontakt se zemí. Reaktivní síla působící při kontaktu nohy se zemí není konstantní, ale kolísá podle toho, jak se těžiště např. při lokomoci pohybuje. Při pohybu těžiště proti směru tíže zátěž planty stoupá a při pohybu ve směru tíže klesá. Velikost změny zátěže závisí na rychlosti s jakou se pohyb děje. Na zvednutí těžiště proti gravitaci je zapotřebí vyvinout sílu. Dolní končetiny musí absorbovat nárazy, které vznikají při lokomoci a mohly by poškodit nosné tkáně a především osový systém. V posturální funkci působí dolní končetiny jako dynamická opěrná báze a současně jako aktivní systém, který udržuje a koriguje vzpřímené držení, ale i jako systém čidel posturálních změn, které se projevují změnou rozložení tlaku na chodidlech [5].

2.4.1 Skelet stehna a kolena

Skelet této krajiny je tvořen jedinou dlouhou kostí a patelou. Je k němu možno ještě přiřadit menisky.

a) Femur

Je to nejsilnější dlouhá kost v těle nesoucí celou váhu těla. Caput femoris tvoří hlavici kyčelního kloubu, kterou se stýká stehenní kost s pánevní kostrou v acetabulu. Collum femoris je krček stehenní kosti spojující caput femoris s corpus femoris a svírá s ním tzv. kolodiafyzální úhel (cca 125°) důležitý pro funkci kyčle. Trochanter major a minor tvoří důležité body pro svalové úpony na stehenní kosti. Další důležité svalové úpony jsou tuberositas glutea a linea aspera. Condylus medialis, condylus lateralis ukončují distální konec femuru, který navazuje kloubně na tibií v kolenním kloubu. Mezi nimi je prohlubeň oddělující oba kondyly (fossa intercondylaris).

b) Patela

Tvoří důležitou součást kolene a má funkci sezamské kosti zavzaté do šlachy m. quadriceps femoris. Její význam je ve zlepšení funkčních podmínek m. quadriceps femoris.

c) Menisci

Součástí kolenního kloubu jsou dva vazivově chrupavčité útvary umístěné mezi kondyly a kloubními plochami tibiae. Jsou to měsíčkové útvary související ligamentózními pruhy s okolím, ale přesto jsou relativně pohyblivé a potřebné pro funkci kloubu.

2.4.2 Měkké tkáně stehna a kolena

V oblasti kolene jsou silné a důležité vazy zajišťující optimální meze pohyblivosti kolenního kloubu. Hlavním úkolem je zpevnění kloubního pouzdra. Podrobněji viz.1.1 Anatomie kolenního kloubu.

a) Svaly

Patří sem tři skupiny svalů, které ovlivňují funkci v kyčelním i kolenním kloubu.

Skupina flexorů kolene

Tvoří ji svaly m. biceps femoris, m. semitendinosus a m. semimembranosus. Bývají nazývány též svaly ischiokrurálními.

Skupina extenzorů kolene

Tvoří ji 4 hlavy m. quadriceps femoris.

Skupina nespecifikovaná

Tvoří ji svaly m. sartorius, m. gracilis a m. popliteus, který spojuje laterální epikondyl femuru s tibií, působí flexi a vnitřní rotaci tibiae, pomáhá odemykat koleno při jeho „uzamčení“, m. gastrocnemius, dvou-kloubový sval spojující zadní části epikondylů femuru s kalkaneem. Působí především plantární flexi, ale spolupůsobí i při flexi kolene. Je to hlavní „motor“ odvíjení nohy při lokomoci.

b) Přehled svalů ovládající pohyb v koleni

Sval	FL	EX	RI	RE
semitendinosus	H	-	p	-
semimembranosus	H	-	p	-
biceps femoris	H	-	-	H
rectus femoris	-	H	-	-
vastus lateralis	-	H	-	-
vastus medialis	-	H	-	-
vastus intermedius	-	H	-	-
sartorius	p	-	-	p
gracilis	p	-	p	-
popliteus	p	-	H	-
gastrocnemius	p	-	-	-

Tabulka 1: Přehled svalů ovládající pohyb v koleni

Legenda:

FL = flexe

EX = extenze

RI = vnitřní rotace

RE = zevní rotace

H = hlavní funkce

p = pomocná funkce.

c) Cévy a nervy

V oblasti stehenní má největší význam venózní systém a především v. femoralis. Zde může docházet k městnání a tvorbě varixů. Palpujeme ji na vnitřní ploše stehna.

N. ischiadicus je největším nervem probíhajícím na zadní straně stehna. Štěpí se na n. fibularis communis (n. peroneus) a n. tibialis. Zásobuje svaly bérce a svaly nohy. N. femoralis probíhá po přední straně stehna a zásobuje svaly této oblasti.

d) Specifické funkce v kolenním kloubu

Laterální rotace tíbie relaxuje ligg. cruciata a napíná ligg. collateralia. Mediální rotace tíbie napíná ligg. cruciata a relaxuje ligg. collateralia. Lig. collateralia zabraňují rotaci kolene při jeho extenzi.

Lombardův paradox. Při vstávání ze sedu, kde vedoucím pohybem je extenze v koleni, lze pozorovat současnou aktivaci flexorů kolene. To je v rozporu se zásadou reciproční inervace, která říká, že je-li agonista (m. quadriceps femoris) aktivován, je jeho antagonist (flexory kolene) inhibován. Zde vzniká kontrakce antagonisty, která prováděný pohyb neruší, ale stabilizuje. Při vstávání se extenční pohyb odehrává současně v kolenním i v kyčelním kloubu. M. rectus femoris flektuje kyčel a extenduje současně koleno a semisvaly flektují koleno a extendují současně kyčel. Tento mechanismus lze vysvětlit opět funkcí dvojice sil, která působí jednak udržování polohy, ale současně i stabilizované vedení pohybu. Dvou-kloubové svaly pracují ekonomičtěji nežli svaly jedno-kloubové, ale dochází u nich častěji k poranění.

Stabilita kolene. Statická stabilita kolene je dána tvarem kloubních ploch, menisků a pevností kloubního pouzdra s příslušnými ligamenty. Dynamická stabilita je dána funkcí svalů. Nejvyšší statická stabilita je v extrémní extenzi, kdy je koleno „uzamčeno“. S postupující flexí se statická stabilita snižuje a začíná se uplatňovat stabilita dynamická, která umožňuje větší celkovou reaktivitu. Vliv pately. Přítomnost pately zlepšuje účinnost extenzorů kolene a umožňuje silový přenos extenzorů na tíbií v potřebném rozsahu.

2.4.3 Skelet bérce

Tato část dolní končetiny přenáší zátěž z kolenního kloubu na nohu. V horní části tvoří část kolenního kloubu a v dolní části je kloubní spojení s nohou (kloub hlezenný). Tibia vybíhá v horní části ve dva kondyly, které jsou v dotyku s kondyly femuru. Na přední ploše je tuberositas tibiae pro úpon m. quadriceps femoris na dolní části je výrazný malleolus medialis a plošky pro skloubení s nohou. Fibula vybíhá na horní straně do caput fibulae a má kloubní plošku s tíbií. Dolní část vybíhá do malleolus lateralis s příslušnými kloubními ploškami pro hlezenní kost. S tíbií dole souvisí syndesmózou, případně artikulací.

2.4.4 Měkké tkáně bérce

Tibia a fibula jsou spojeny vazivovou membránou interosseou, která omezuje jejich vzájemný pohyb.

a) Svaly

Dorzální flexory nohy

M. tibialis anterior, m. extenzor digitorum longus, m. peroneus tertis a m. extenzor hallucis longus.

Plantární flexory

M. gastrocnemius, m. plantaris a m. triceps surae.

Svaly působící everzi nohy

M. peroneus longus, brevis.

Svaly působící inverzi nohy

M. tibialis posterior, spolu s m. peroneus longus tvoří smyčku, která se podílí na dynamickém udržení nožní klenby.

Skupina flexorů prstů

M. flexor digitorum longus a m. flexor hallucis longus.

b) Nervy

N. fibularis (n. peroneus), zásobuje hlubokou větví m. tibialis anterior, m. extenzor digitorum longus a povrchní větví m. peroneus longus a brevis. Tento nerv je ohrožen ve svém průběhu kolem hlavice fibuly jednak možností přímého traumatu při kopnutí a jednak při sedu skrčmo, kdy dochází k jeho natažení a kompresi. Toto může vést po delší době ke vzniku peroneální parézy.

N. tibialis zásobuje m. triceps surae, m. plantaris, m. tibialis posterior, m. flexor digitorum longus a m. flexor hallucis longus.

2.4.5 Skelet nohy

Obsahuje 26 kostí, které vytvářejí jakousi polokouli, kterou označujeme jako klenbu nožní. Při chůzi i stojí se zátěž přenáší z talu na všechny ostatní kosti. v daném postavení klenby jsou kosti drženy jednak ligamenty a plantární aponeurózou udržující

klenbu staticky, jednak smyčkou dlouhých lýtkových svalů spojenou s krátkými svaly nohy, které tvoří jakýsi třmen, podírající klenbu dynamicky.

a) Svaly

Rozděluje je do tří skupin podle jejich funkce. Svaly prstů, svaly palce a svaly malíku.

b) Funkce nohy

Tato akrální část dolní končetiny slouží k přenosu zátěže na podložku, o kterou se opíráme při stoji nebo lokomoci [5].

2.5 Etiopatogeneze poranění vazivového aparátu kolenního kloubu

Poranění vazivového aparátu kolena vznikají nepřímým (častěji) nebo přímým mechanismem. Většinou se jedná o úrazy sportovní (až 70%). (viz Obrázek 6). Poškozen bývá vazivový aparát (postranní vazy, zkřížené vazy, kloubní pouzdro), menisky a někdy kloubní plochy, zejména jejich chrupavčitý kryt. Poranění vnitřního postranního vazy (VPV) je 15krát častější než poranění zevního postranního vazy (ZPV). Poranění předního zkříženého vazy (PZV) je pak 10krát častější než poranění zadního zkříženého vazy (ZZV).

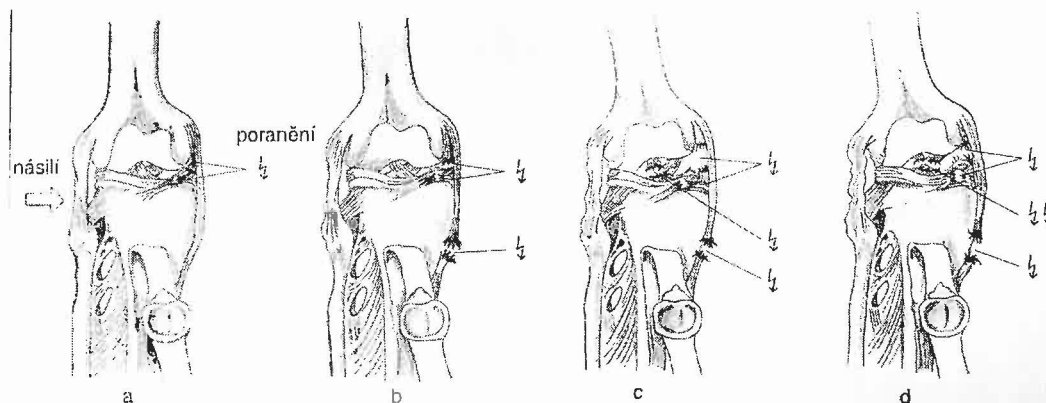
2.5.1 Klasifikace nestabilit (volně podle Hastिंगse, 1979)

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

a) Mediální nestability

Jsou nejčastější (90%). Vznikají násilnou abdukci a zevní rotací bérce nebo působením přímého násilí na kloub ze zevní strany. Nejdříve dochází k poškození VPV,

kloubního pouzdra a menisků. Při dalším působení násilí dochází k poškození jednoho (většinou PZV) nebo při velkém násilí obou zkřížených vazů (viz Obrázek 2)



Obrázek 2: Poranění vazů kolena působením přímého násilí na kloub ze zevní strany:

a – při mírném násilí dochází nejdříve k poranění hluboké porce vnitřního postranního vazů a vnitřního menisku, b – při silnějším násilí dochází dále k poranění povrchové porce vnitřního postranního vazů, c – při ještě větším násilí dochází k poranění předního zkříženého vazů, d – při velmi velkém násilí může dojít k poranění obou zkřížených vazů

b) Laterální nestability

Jsou méně časté. Vznikají násilnou addukcí a rotací bérce nebo působením přímého násilí na kloub z vnitřní strany. Nejdříve dochází k poškození ZPV, kloubního pouzdra a menisků. Při dalším působení násilí dochází k poškození zkřížených vazů a složitého komplexu posterolaterálních struktur. Může dojít k poranění n. peroneus communis.

c) Hyperextenzní nestability

Jsou vzácná, ale většinou závažná poranění. Vznikají násilnou hyperextenzí. Podle stupně násilí dochází k poškození zadního pouzdra, jednoho nebo obou zkřížených vazů a menisků.

d) Izolované poranění PZV

Vzniká násilnou vnitřní rotací bérce během konečné fáze extenze kloubu.

e) Izolované poranění ZZV

Vzniká působením přímého násilí na přední plochu kloubu ve flexi. Typickým příkladem je náraz kolenem do palubní desky při autohavárii („dash board injury“).

2.5.2 Chronické nestability kolenního kloubu

Na základě nezhojených nebo špatně zhojených vazivových poranění vznikají chronické nestability. Lehké nestability při insuficienci postranních vazů jsou většinou kompenzovány funkcí dynamických stabilizátorů (svalů) a jsou funkčně nevýznamné.

Při insuficienci zkřížených vazů dochází k postupné distenzi sekundárních stabilizátorů a zhoršování nestability. Funkční nestabilita s častými projevy vypádání kolena („giving way“) vede k poškození menisků, kloubní chrupavky a rozvoji artrotických změn.

Chronickou nestabilitu je možno příznivě ovlivnit vhodně vedenou rehabilitací a používáním ortéz při rizikových aktivitách – prudké změny směru a rychlosti. Při přetrvávání obtíží z nestability při běžné denní aktivitě a u aktivních pacientů je indikováno operační léčení.

2.5.3 Typy poranění vazů

a) *Natažení vazů (distenze):*

kontinuita vazů je zachována, mikroskopické poškození vazů. Klinicky se projevuje bolestí v průběhu vazů.

b) *Částečné přetržení vazů (parciální ruptura):*

kontinuita vazů není úplně přerušena, vaz je prodloužen, pevnost je snížena. Klinicky se projevuje bolestí a zvětšeným rozevřením nebo posunem s pevným konečným dorazem.

c) *Úplné přetržení vazů (totální ruptura):*

kontinuita vazů je zcela přerušena. Klinicky nalézáme abnormální zvětšení rozevření nebo posun s plynule nastupujícím měkkým odporem, pevný konečný doraz chybí [6].

2.6 Klinické vyšetření vazivového aparátu kolenního kloubu

a) *Anamnéza*

- Ptáme se, kdy došlo k úrazu, na intenzitu a lokalizaci bolesti, na schopnost zátěže ihned po poranění, na pocit nestability, na dobu vzniku náplně kloubu.

Snažíme se zjistit mechanismus poranění. Ze směru a velikosti násilí lze usuzovat na závažnost poranění.

b) Aspekce

- Vyšetření celkového držení těla a chůze. Porovnáváme tvar a postavení kloubu s druhou stranou.

c) Palpace

- Hledáme místa maximální palpační bolestivosti. Palpujeme průběh kloubních štěrbin, postranních vazů. Vyšetřujeme napětí svalů, pohyblivost kloubní, kvalitu cití atd.

d) Vyšetření pohyblivosti kloubu

- Vyšetřujeme aktivní a pasivní pohyblivost.

e) Základní vyšetření stability kolenního kloubu

Vyšetření boční stability – postranní vazy [7]

Vyšetření menisků

- Appley test na meniskus medialis – Obrázek 5
- McMurray test na meniskus lateralis – Obrázek 5

Vyšetření předozadní stability – zkřížené vazy

- Přední zásuvkový test – viz Obrázek 3.
- Lachmanův test – viz Obrázek 3
- Zadní zásuvkový test – viz Obrázek 4
- Pivot shift test – viz Obrázek 4

f) Punkce kloubu

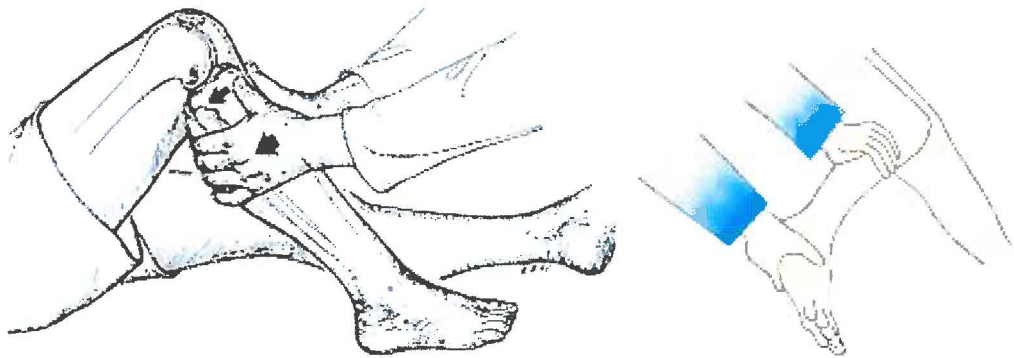
g) RTG vyšetření

h) Artroskopie

i) Magnetická rezonance



Obrázek 3: Vlevo: Přední zásuvkový test. Vpravo: Lachmanův test.



Obrázek 4: Vlevo: Zadní zásuvkový test. Vpravo: Pivot shift test



Obrázek 5: Vlevo: Appley test na meniskus medialis. Vpravo: McMurray tes na meniskus lateralis

2.7 Poranění předního zkříženého vazy

Poranění PZV vznikají obvykle nepřímým násilím, a to zejména násilnou abdukcí a zevní rotací bérce. Slyšitelné prasknutí („pop“ fenomén) udává 30-50% pacientů. Známkou poranění PZV je časný hemartros (75%) [6].

Nejčastěji ke zranění PZV dochází při rotačních pohybech, které zahrnují rychlé zastavení nebo zrychlení nohy nebo náhlou změnu směru, což je například při úkroku stranou, vývrtce (angl. *pivoting*) nebo dopadu ze skoku. To nastává zejména v následujících sportech – fotbal (rychlá změna směru pohybu, kdy se noha „zachytí“ na zemi a dojde k rotaci kolene), tenis a basketbal a jiné míčové hry (hráč dopadne nešikovně na zem a vytočí si koleno – viz Obrázek 6 vlevo), lyžování (lyže se zachytí ve sněhu a dojde opět k rotaci v koleni – viz Obrázek 6 vpravo) [8], [9].



Obrázek 6: Typické případy vzniku poranění PZV

2.7.1 Měkké struktury kolenního kloubu a poruchy motorické kontroly

Vývojovým přechodem se koleno ocitlo mezi dvěma dlouhými pákami – femurem a tibií – a měkké tkáně kloubu musí odolávat extrémním momentům sil. U pacientů s poškozením měkkých struktur kolenního kloubu (dále PMK) jsou pravidelně prokazovány poruchy koordinace a časování stabilizačních svalů, narušení vzorců aktivace, zpomalení reakčních časů, pomalejší dosažení optimálního momentu síly. Dalším aspektem poruch neuromotorické kontroly u PMK jsou změny vnímání tělového a dynamického pohybového schématu, což se poněkud zjednodušeně označuje jako

poruchy propriocepce. Mezi stavem měkkých tkání kolenního kloubu a propriopecí je obousměrný těsný vztah – narušení měkkých struktur se projeví v poruše propriocepce, a to dále zhoršuje kontrolu dynamické stabilizace kloubu. Poruchy senzorky mají rovněž za následek zhoršenou signalizaci přetížení kloubu, atak zhoršuje zranitelnost kloubu. U osob s poškozením předního zkříženého vazy a po jeho operační rekonstrukci je prokázáno snížení aferentace až o 70 procent.

Jedním z nejdůležitějších faktorů, majících vztah k poškození předního zkříženého vazy, je časové rozložení stabilizace v posteroanteriorním a v mediolaterálním směru zejména za těchto situací: ve stojné fázi cyklu chůze, při doskoku, při korekci silových momentů působících dopřednou translaci tíbie. Pro dynamickou podporu funkce předního zkříženého vazy se za těchto situací musí nejdříve aktivovat hamstringy (ischiokrurální svalová skupina, tj. m. semimembranosus, m. semitendinosus, dlouhou hlavu m. biceps femoris) až poté mm. vasti a nakonec mm. gastrocnemii. Pro dobrou stabilizaci je dále nutná vyvážená aktivace (časování aktivace a z něj vycházející rozložení momentů sil) mediálních a laterálních hamstringů (semisvaly, m. biceps femoris). Pro kvalitní průběh dynamické stabilizace musí být semisvaly včas a dostatečně aktivovány a výraznější přesun aktivace ve prospěch m. bicipitis femoris destabilizuje koleno zejména vůči silám vnitřně rotujícím femur oproti tíbi [10].

2.8 Přístupy léčby poranění předního zkříženého vazy v současnosti

2.8.1 Konzervativní terapie

Při konzervativní léčbě se doporučuje klid, aplikace chladu a časná funkční léčba. Fixace kolenního kloubu na 4 až 6 týdnů ve 20° flexi (ortéza, sádrová trubka).

2.8.2 Artroskopie

Artroskopie je miniinvazivní diagnostická a operační metoda. Diagnostická artroskopie je spolehlivá metoda k upřesnění poškození nitrokloubních struktur (menisků, kloubních chrupavek a zkřížených vazů). Současně umožní jejich ošetření a naplánování dalšího léčebného postupu. Indikací k akutní artroskopii je blokáda kloubu, kterou nelze odblokovat, a klinicky a rentgenologicky nejasná diagnóza. Artroskopie nahrazuje klinické a RTG vyšetření.

2.8.3 Chirurgická terapie – autogenní štěpy

Cílem chirurgického léčení je obnovit stabilitu kolena. K snížení incidence artrofibrózy je operace odkládána do odeznění posttraumatické synovialitidy – ústup otoku, obnovení plného rozsahu pohybu a funkce m. quadriceps femoris.

Miniinvazivní techniky umožňují anatomické umístění dostatečně pevných štěpů v kostních tunelech. Základní principy úspěšné náhrady PZV jsou:

dostatečně pevný štěp,

přesné anatomické umístění štěpu,

správné napětí štěpu,

zamezení impingementu štěpu,

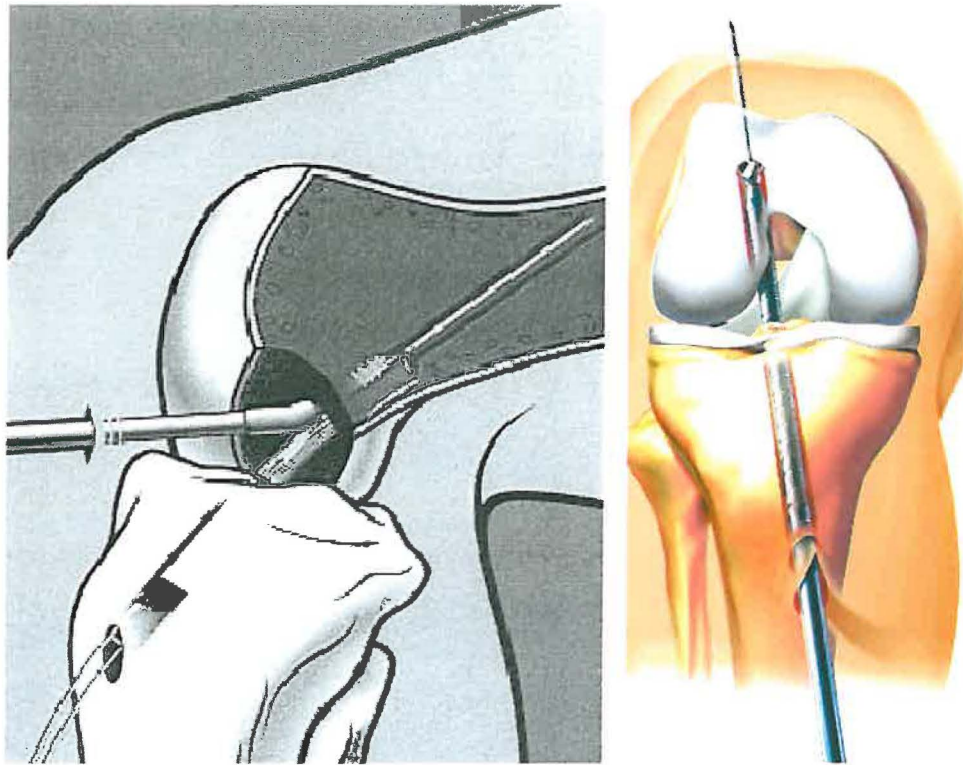
pevná fixace štěpu,

časný pohyb a funkční rehabilitace.

Operace jsou prováděny artroskopicky nebo pomocí miniartrotomie. Endoskopické techniky jsou šetrné, ale technicky náročnější. K rekonstrukci PZV můžeme použít různé štěpy. Nejčastěji jsou používány autogenní štěpy z lig. patellae s kostními bločky (BTB) nebo štěpy ze šlach m. semitendinosus a m. gracilis (ST/G). Někdy jsou používány štěpy ze šlachy m. quadriceps femoris nebo štěpy alogenní. Aloštěpy jsou nejčastěji používány při reoperacích.

Mechanické vlastnosti v současné době užívaných autogenních štěpů BTB i ST/G jsou vyhovující. Nejslabším článkem v časně pooperační fázi je pevnost fixace štěpu. Pevnost fixace určuje možnosti časně pooperační rehabilitace. Pevné vhojení štěpu s kostními bločky v kostním tunelu trvá 4 až 6 týdnů, pevné vhojení čistě šlachového štěpu trvá 8 až 12 týdnů. Úplná přestavba štěpu trvá 1 rok [11].

Štěp BTB je vybírán pro mladé pacienty a sportovce s vysokými nároky. Štěp BTB s fixací titanovými interferenčními šrouby umožňuje akcelerovanou rehabilitaci, časný pohyb a časnou zátěž (viz Obrázek 7). Dlouhodobé studie potvrzují trvanlivost, spolehlivost a reprodukovatelnost této operační techniky. Nejčastější komplikací jsou potíže v místě odběru štěpu (patelární bolest, bolest při kleku).



Obrázek 7: Rekonstrukce PZV štěpem z lig. patellae. Schéma fixace štěpu ve femorálním a tibiálním kostním tunelům interferenčními šrouby

Výhodou technik s použitím šlach ST/G jsou menší incize a menší výskyt patelární bolesti. Současné ST/G techniky zdůrazňují použití v průměru širšího štěpu se zlepšenou fixací a menší morbiditu v místě odběru štěpu. Možné problémy technik s použitím šlach ST/G souvisí s primární fixací štěpu. Závěsné techniky fixace zahrnují použití knoflíku nebo příčného šroubu. Nevýhodou je vzdálenost fixace štěpu od kloubní plochy. Tyto metody umožňují pohyb štěpu v kostním tunelu (pružení štěpu ve směru osy tunelu – „bungee-cord effect“, pohyb štěpu v předozadním směru při flexi a extenzi – windshield wiper effect“), při němž může dojít k abrazi štěpu a dilataci kostního tunelu. Tento problém vedl ke zdokonalení (posunutí) fixace měkkotkáňových štěpů blíže k ústí tunelů. K této fixaci jsou používány kovové nebo vstřebatelné interferenční šrouby s oblými závitů a speciální vstřebatelné hřebíčky.

Při používání více štěpů jsou hlavním faktorem při jejich výběru problémy v místě odběru štěpu. Výskyt obtíží při použití štěpu BTB se snížil při bezprostřední a agresivní pooperační rehabilitaci. Oslabení hamstringů po odběru šlachy m. semitendinosus a gracilis se upraví během 6 až 12 měsíců.[6],[12].

2.8.4 Obecná fyziotrická terapie po plastice předního zkříženého vazů dle ÚVN

a) Fáze I.

Cíl: Tromboembolická prevence, kontrola bolesti, prevence respiračních komplikací, tonizace m. quadriceps femoris, 90ti stupňová flexe, plná extenze. Správný stereotyp chůze s odlehčením.

0-2 týden – pooperační období

Mobilizace pately – zejména kraniálně a kaudálně. První den ortéza jako kontrola analgezie. Cvičení čtyřhlavého svalu stehenního – přednožování a zvedání ve všech rovinách. Ohýbání kolena – (hamstringy) ve stoje a na břiše. Snaha docílit extenze, nikoliv hyperextenze. Kontrola otoku. Při špatné kontrakci m. quadriceps elektrostimulace. Zátěž na 50% až 75% s dopomocí francouzských holí. Při ortéze fixované na plnou extenzi možná plná zátěž.

b) Fáze II.

Cíl: Postupné zvyšování kloubních rozsahů. Aktivní pohyby do flexe se zátěží. Správný stereotyp chůze s plnou zátěží. Aktivně extenze, nikoliv hyperextenze. Propriocepce.

2 - 4 týden

Rozsah pohybu 0-120°ke konci čtvrtého týdne. Ohýbání kolenního kloubu (hamstringy) se zátěží. Rotoped s mírnou zátěží při dostatečné hybnosti. Plná zátěž s berlemi. Pokud se zdá být chůze při rovném terénu bez kulhání můžeme berle odložit. Balanční cvičení postupně na jednu dolní končetinu. Opření se o zeď s vertikální tibií a 45°úhlu a postupné prodlužování času. Výpady stranou pokud je možný čtvrtinový dřep. Použití odporu pomocí přístrojů na hamstringy a mm. gluteii. Běhátko – chůze vpřed a vzad s důrazem na správný stereotyp chůze. Extenze z 90-60°se submaximální manuální zátěží.

4 - 6 týden

Dosažení plné hybnosti v šestém týdnu. Isotonická a isokinetická zátěž na hamstringy, quadricepsy z 90-40°. Stepper. Cvičení s uzavřeným kinetickým řetězcem.

Od šestého týdne cvičení quadricepsu isokineticky 90-40°, vyšší rychlost a výdrž. Cvičení ve vodě.

8 – 10 týden

Pomalý výklus dopředu a dozadu. Isokinetické cvičení čtyřhlavého svalu stehenního v různých rychlostech 60°, 90°, 120°. (Rehabilitace v isokinetickém režimu je např. popsána v článku [13]). Zahájit výpady. Slide boardy.

c) Fáze III.

Cíl: Obnovení funkce kolenního kloubu.

12 – 16 týden

Plný rozsah isotonické zátěže na strojích s postupným přidáváním zátěže tak. Cvičení na přístrojích s lehkými váhami a velkou repeticí. Ukončení isokinetických cviků pro hamstringy pokud bylo dosaženo 90% svalové síly. Isokinetické cviky pro quadriceps v plné extenzi v 16. týdnu.

d) Fáze IV.

Cíl: Obnova svalové síly

16 – 18 týden

Zahájení cviků na trampolíně – plyometrický program. Plná hybnost, bez otoku, dobrá stabilita. Zahájení běhu – jogging, pokud svalová síla quadricepsů dosahuje alespoň 65%.

e) Fáze V.

Cíl: Sportovně specifický program.

5 – 6 měsíc

Nácvik sportovních technik, sportovně specifický nácvik, testování síly quadricepsů.

f) Fáze VI.

Cíl: Návrat k extrémní zátěži.

1. rok

Návrat ke sportu, pokud je dosaženo více než 130°hybnosti, 90% svalové síly hamstringů a 85% svalové síly quadricepsu. Ukončen nácvik sportovních technik. Vytrvalostní trénink.

2.8.5 Fyzikální terapie po plastice předního zkříženého vazů

V této části bylo zejména čerpáno z literatury [14] a [15].

a) Hydroterapie

Podvodní masáž

Cíl: Trofotropní a myorelaxační účinek.

Vířivá lázeň celková

Cíl: Myorelaxační, zlepšení místního metabolismu, aktivace kožních receptorů.

b) Fototerapie

Laser

Cíl: Aplikace na jizvu k urychlení hojivých procesů, biostimulační, analgetický.

c) Bezkontaktní elektroterapie

Nízkofrekvenční magnetoterapie

Cíl: Podpora hojení, lepší kostní metabolismus, analgetický efekt.

2.9 Prognóza kolenního kloubu po plastice předního zkříženého vazů

Další vývoj stavu kolena s poraněním PZV závisí na frekvenci sublúxií kolena (případu vypadnutí kolena, „giving way“). Opakované sublúxiace totiž vedou k poškození menisků a kloubní chrupavky a následnému rozvoji artrózy [16].

Mezi stavem měkkých tkání kolenního kloubu a propriocepcí je obousměrný těsný vztah - každé narušení měkkých struktur se okamžitě projeví v poruše propriocepce, a to dále zhoršuje kontrolu dynamické stabilizace. U osob s poškozením předního zkříženého vazů a po jeho operační rekonstrukci je prokázáno snížení aferentace až o 70 procent. Důležité je, že aktivní jedinec musí po celou dobu, kdy chce kolenní kloub více

zatěžovat, neustále posilovat a cvičit dynamickou stabilizaci kolene, což je nejdůležitější prevencí opakovaného poranění.

Podrobněji viz literatura [10], [17].

3 ČÁST SPECIÁLNÍ

3.1 Metodologie

V této studii jsem vyšetřila pacienta s plastikou předního zkříženého vazů a provedla fyzioterapii v průběhu 4 týdenní praxe v oblastní nemocnici Kladno, a.s., nemocnice středočeského kraje. Vyšetření probíhalo jak před plánovanou operací vybraného jednice, tak 1. den po operaci. Pacient souhlasil s navrženou terapií. Veškeré získané údaje jsou zaznamenány a zaneseny do již připravených formulářů. Terapii jsem prováděla od 2. dne po dobu 10 návštěv nejen na lůžku, ale následně i na ambulantním oddělení. Časový harmonogram:

[1] Podrobné zpracování literatury k danému tématu.

Sběr dat, konzultace.

Naplánování průběhu a realizace vlastní práce.

Průběžné konzultace všech dílčích kroků s vedením mé diplomové práce.

V průběhu praxe jsem používala fyzioterapeutické postupy a metody, které zahrnovaly klinické vyšetření (odebrání anamnézy, vyšetření aspektů, palpaci, délkových a obvodových rozměrů, rozsahy pohybů, funkční vyšetření pohybů, hypermobility, zkrácených a oslabených svalů, a neurologické vyšetření), terapii (kryoterapii, měkké techniky, mobilizace, aktivní, pasivní cvičení, postizometrickou relaxaci, posilování a propioceptivní neuromuskulární facilitaci) a hodnocení po každé terapii, které bylo téměř vždy kladné. Ke své práci jsem také použila některé rehabilitační pomůcky – olovnici, centimetr, goniometr, neurologické kladívko, stimulační ježkové míčky, overbally a teraband.

Vyšetřovaná osoba: T.D.

Pohlaví: muž

Ročník: 1974

Diagnóza: M23.5 Instabilitas sagittalis genus lat. dx., St.p. distorsionem genus dx.

3.2 Anamnéza

S.P.: Stav vyšetřovaného je dnes bez obtíží, cítí se dobře a nepocítuje žádnou bolest v pravém kolenním kloubu při jakémkoliv pohybu. Výška 185 cm, váha 108 kg
BMI: 31,57 kg.m⁻²

RA: Matka – občasné bolesti zad, – 52 let, otec zemřel při autohavárii v 28 letech, mladší bratr je bez obtíží.

OA: OP:Běžné dětské nemoci, v r. 1980 – mozková kóma po pádu z kola, v r. 1999 – natržení vazů levého kolenního kloubu, v r. 2001 – zhmoždění tříselného vazů vlevo při fotbalovém zápase, opakované distorze obou hlezenních kloubů po trénincích.

FA: Bez farmak.

AA: Negativní.

Prok.A: Negativní.

Abusus: Bez návyků.

PA: Instalatér, pravák.

SA: Nezajímavá.

Sp. A: Pacient aktivně hraje fotbal, nohejbal, hokejbal a navštěvuje pravidelně posilovnu.

NO: 8.5.2004 při fotbalovém zápase po náhlé změně směru pohybu prasknutí a velká bolest pravého kolenního kloubu. Pacient se nemohl sám postavit, ihned byl odvezen do nemocnice. Pacientovi byla indikována ortéza a klid na lůžku po dobu asi dvou měsíců. Při postupném zatěžování pravé dolní končetiny a při chůzi se pořád objevovaly bolesti. Postupně docházelo ke zlepšování stavu pacienta a zmírnění bolesti, při rotacích pravého kolenního kloubu však bolesti a nejistota přetrvávají dodnes.

3.2.1 Předchozí rehabilitace :

2004 červen – pocit nestability pravého kolenního kloubu - nemocnice Kladno, rehabilitační oddělení – měkké techniky, vodoléčba – mírný efekt, převažuje stále pocit nestability pravého kolenního kloubu.

3.2.2 Výpis ze zdravotní dokumentace:

Pacient je v péči MUDr. Zlatohlavého, který pacienta indikoval k artroskopickému vyšetření pravého kolenního kloubu a plastice předního zkříženého vazů.

25.01.2006 – nemocnice Kladno, ortopedicko-úrazové oddělení – RTG po operaci – postavení v kloubu dobré, proximální jištění štěpu nevstřebatelným šroubem.

Propouštěcí zpráva ze dne 29.1.2006 – Prim.MUDr.Deniger – pacient propuštěn do domácího ošetřování. Klinická kontrola a převaz, kdy stehy ex, dne 6.2.2006 v 9:00h u MUDr. Picka v ortopedicko-traumatologické ambulanci Nemocnice Kladno.

29.01.2006 – ortopedicko-úrazová ambulance, 15:53h – pacient přichází pro bolest pravé nohy. Bolesti začali samovolně. Pravá noha zarudnutí a otok v obl. I. MTP kl., palpačně velice bolestivé. Dop. kontrola v pondělí u OL, kde prosím o náběr na kys. močovou.

a) Indikace k RHB:

Stav po plastice předního zkříženého vazů pravého kolenního kloubu. VI. vířivka na pravé koleno 10x, UZ 1:2, 1,0W/cm², 5min 6x dynamicky na pravé koleno.

b) Diferenciální rozvaha z pohledu fyzioterapeuta:

Na základě instability pravého kolenního kloubu předpokládám funkční změny – omezení pohyblivosti měkkých tkání – kůže, podkoží a fascie, svalové dysbalance, snížení svalové síly, reflexní změny, změnu pohybových stereotypů, omezení „joint play“ jak u periferních tak i centrálních kloubů, snížení vlivů aference.

3.3 Vstupní kineziologický rozbor

Dne 24.1.2006 v 10:00h byl pan T.D. přijat na lůžkové oddělení ortopedie nemocnice Kladno. V 11:00 h proveden vstupní kineziologický rozbor.

3.3.1 Vyšetření stoje

a) *Statické*

Statické vyšetření – pánev

- levá crista je výš než pravá
- levá SIAS je výš než pravá
- levá SIPS je výš než pravá
- rotace pánve doleva
- anteverze pánve

Statické vyšetření - zezadu

- konfigurace pat je symetrická, kulovitý trav pat
- souměrnost Achillovy šlachy bilat.
- lýtkové svaly vlevo mohutnější
- podkolení rýhy souměrné
- adduktory DK jsou mírně oslabeny vpravo
- gluteální svalstvo – souměrné
- thorakobrachiální trojúhelníky souměrné
- thorakální úsek páteře je výraznější a lumbosakrální úsek je oploštělý
- hypertrofie paravertebrálního svalstva vpravo v úseku Th páteře
- lopatky jsou ve stejné výši
- ramena jsou ve stejné výši
- horní vlákna m. trapezius – hypertrofie bilaterální

Statické vyšetření – z boku

- oploštělá příčná klenba na obou končetinách
- postavení HK a DK fyziologické
- abdominální svalstvo prominuje
- mírně oploštělá hrudní kyfóza
- ramena v protrakci
- předsunuté držení hlavy

Statické vyšetření – zepředu

- varózní postavení bérce vlevo
- levá patela je v mírné vnitřní rotaci
- na LDK prominuje vastus medialis, na PDK je vastus medialis oslabený
- hrudník souměrný a dobře klenutý
- ramena jsou v protrakci
- obličej a krk souměrný

Vyšetření pomocí olovnice – zezadu

- olovnice spuštěná ze záhlaví prochází intergluteální rýhou a dopadá mezi paty
- při úklonu olovnice spuštěná z axily prochází intergluteální rýhou

Vyšetření pomocí olovnice – z boku

- olovnice spuštěná od zevního zvukovodu prochází středem ramenního a kyčelního kloubu a spadá před osu hlezenního kloubu
- hloubka zakřivení páteře (olovnice spuštěná ze záhlaví) – C lordóza 3 cm, L lordóza 4,5 cm, Th kyfóza se lehce dotýká olovnice

Vyšetření pomocí olovnice – zepředu

- olovnice spuštěná z proc. xiphoideus se nekryje s pupkem, břicho nepromínuje

Závěr statického vyšetření

Pánev – rotace doleva, anteverze a šikmá pánev, hypertrofie m. trapezius bilat., paravertebrálních svalů v Th úseku vpravo, varózní postavení bérce a vnitřní rotace paty vlevo. Hloubka zakřivení páteře – zvětšená krční i bederní lordóza.

b) Dynamické

Dynamické vyšetření – zezadu

- Trendelenburgova-Duchennova zkouška negativní
- rozvoj páteře do předklonu – omezený rozvoj v bederním úseku páteře, kde pohyb není plynulý
- rozvíjení páteře při úklonu – křivka se nerozvíjí obloukovitě a plynule, omezený rozvoj v oblasti bederní části páteře
- rozvoj páteře při záklonu – omezený rozvoj páteře v bederní oblasti

Dynamické vyšetření – z boku

- páteř při předklonu se nerozvíjí plynule v bederní části páteře

Dynamické vyšetření - zepředu

- pohyby žeber hrudníku při dýchání jsou fyziologické

Vyšetření na 2 vahách

- nesymetrické zatížení DK – 52kg pravá DK, 56kg levá DK

Závěr dynamického vyšetření

- omezený rozvoj páteře v bederní oblasti

3.3.2 Vyšetření chůze

Chůze bez pomůcek, rytmus pravidelný, délka kroku symetrická, nefyziologický souhyb HK, odvíjení končetiny od podložky správné, širší baze, klade větší důraz na levou dolní končetinu a ulevuje od zátěže pravé dolní končetině, při dorzální flexi v hlezenním kloubu hyperextenze prstů (více zapojování m. extensor digitorum místo m. tibialis anterior) Při rotačních pohybech do leva pocit nejistoty ve smyslu nestability pravého kolenního kloubu.

Chůze po špičkách – nejistota a pocit nestability, chůze je prováděna pomalu.

Chůze po patách, pozadu, do strany bez obtíží.

Dřep – mírný tah uvnitř a spíš na přední straně pravého kolenního kloubu, při vtočení pravé dolní končetiny do vnitřní rotace dochází k mírné bolesti.

a) Závěr vyšetření chůze

Pacient klade větší důraz na zatížení levé dolní končetiny, hyperextenze prstů, pocit nejistoty při rotačních pohybech dolních končetin do leva, při chůzi po špičkách a dřepu.

3.3.3 Vyšetření dechu

Hrudník se při dýchání rozvíjí souměrně, dechová vlna začíná fyziologicky od břicha směrem vzhůru, nejintenzivnější rozvoj je v horní hrudní části, dechová frekvence 12 dechů/min.

3.3.4 Pohybové stereotypy dle Jandy

a) *Extenze v kyčelním kloubu, aktivace svalů v tomto pořadí:*

P DK: ischiokrulární svaly – m. gluteus maximus – paravertebrální svaly Th/L homolaterální – paravertebrální svaly Th/L kontralaterální – paravertebrální svaly L kontralaterální - L homolaterální.

L DK: ischiokrulární svaly – m. gluteus maximus – paravertebrální svaly L kontralaterální - paravertebrální svaly Th/L kontralaterální - paravertebrální svaly L homolaterální - paravertebrální svaly Th/L homolaterální.

b) *Abdukce v kyčelním kloubu*

- P DK: mírné zapojení kvadrátového mechanismu.
- L DK: poměr mezi stupněm aktivace m. gluteus medius a m. tensor fasciae latae je zhruba 1:1.

3.3.5 Pohybové vzory

a) *Zvedání břemene*

- hlava a ramena v mírném předsunu, HK v semiflexi, hrudní hyperkyfóza, kolena v extenzi, DK bez nakročení, předklon pro břemeno vychází z Th/L oblasti páteře

b) *Stereotyp předklonu*

- předklon začíná nakročením jedné DK s lehkou flexí v kolenním kloubu, vlastní pohyb je prováděn správně, postupné rozvíjení krční, hrudní a bederní páteře

c) *Závěr vyšetření pohybových stereotypů a vzorů*

- Nesprávné zapojování svalů při extenzi a abdukci v kyčelním kloubu.
- Přestavba pohybového stereotypu dle Jandy v oblasti kyčelního kloubu.

3.3.6 Vyšetření délkových a obvodových rozměrů – antropometrie

a) Dolní končetina

délka [cm]	pravá	levá
funkční – SIAS-malleolus medialis	93	94
anatomická – troch.major-malleol.lat.	89,5	90
u šikmé pánve – pupek-malleol. medialis	105,5	106,5
femur – trochanter major lat.-štěrbina kol.kl.	45,5	46
bérce – cap.fibulae-malleol.lat.	44	44
nohy	28	28
obvod [cm]	pravá	levá
stehna – 15cm nad patelou	50	51
stehna – nad KOK přes mm.vastii femoris	44	46,5
kolena – přes patelu	41	40
koleno – přes tuberositas tibiae	35	35
lýtko	40	41
přes kotníky	27	27
přes nárt a patu	36	36
přes hlavice metatarsu	24	24

Tabulka 2: Vyšetření délkových a obvodových rozměrů dolní končetiny

b) Závěr antropometrického vyšetření

Levá dolní končetina se zdá být o něco delší, což může být způsobeno u funkční délky postavením pánve, u anatomické délky je hodnota absolutní, která je neměnná. Dále se zdá být levá dolní končetina silnější, což může být způsobeno oslabením svalů pravé dolní končetiny, v důsledku menšího zatěžování.

3.3.7 Rozsahy pohybů

a) Goniometrické vyšetření kloubních rozsahů – metoda SFTR

Dolní končetina

Rozsah kloubu ve stupních					
pohyb	rovina	dextra		sinistra	
		aktivně	pasivně	aktivně	pasivně
kyčelní kloub	Ss extend. kolen. kl.	10-0-80	20-0-95	10-0-85	20-0-95
	Ss flekt. kolen. kl.	10-0-125	20-0-130	10-0-125	20-0-130
	F	40-0-25	45-0-30	40-0-25	45-0-30
	R	30-0-45	35-0-45	30-0-40	35-0-45
kolenní kloub	S	0-0-125	10-0-130	0-0-130	10-0-140
hlezenní kloub	S	20-0-45	25-0-45	20-0-50	25-0-55
	R	20-0-40	25-0-40	20-0-35	25-0-40

Tabulka 3: Goniometrické vyšetření kloubních rozsahů

Závěr goniometrického vyšetření

Zmenšený rozsah pohybu na pravé dolní končetině pro bolest v důsledku přetrženého předního vazů.

b) Funkční vyšetření pohybu - distance na páteři

Postup: Měří se vzdálenosti od předem zadaných antropometrických bodů, kdy zjišťujeme pohyblivost v jednotlivých úsecích páteře nebo celé páteře. V některých případech se zjišťuje rozdíl vzdálenosti těchto bodů při flexi a extenzi.

příznak	měřená vzdálenost [cm]	výsledek měření [cm]	optimální stav [cm]	rozdíl [cm]
Schoberův	L5 + 10	3,5	4-5	-0,5
Stiborův	C7-L5	10,0	7-10	0
Čepojejův	C7+C8 kraniálně	2,0	3,0	-1,0
Ottův – inklináční	C7+30 kaudálně	4,5	3,5	1,0
Ottův – reklináční	C7+30 kaudálně	1,0	2,5	-1,5
Thomajerův	daktylion - podlaha	0,0	0,0	0

Tabulka 4: Funkční vyšetření pohybu - distance na páteři

Zkouška lateroflexe [cm]	dexter	50
	sinster	48
Zkouška předklonu hlavy [cm]	mandibula - sternum	0
Forestierova fleche [cm]	hrbol kosti tylní - podložka	0

Tabulka 5: Funkční vyšetření pohybu

Závěr funkčního vyšetření pohybu

U Ottova příznaku inklinálního má pacient mírně zvýšenou pohyblivost - flexe hrudní páteře. Naopak u Ottova příznaku reklinálního má pacient omezenou pohyblivost extenze v bederní páteři. U Čepojedova příznaku je nepatrný rozdíl, který udává zkrácení extenzorů šíje. U Schoberova příznaku je nepatrně snížená pohyblivost páteře do flexe.

c) Vyšetření hypermobility

- Zkouška předklonu: bez hypermobility, jen špičky prstů jsou v kontaktu s podložkou
- Zkouška posazení na paty: bez hypermobility, vyšetřovaný se posadí na myšlenou spojnicí mezi patami. (Janda)
- Rotace v kyčelních kloubech: normální rozsah bez hypermobility.
- Extenze (hyperextenze) v kolenních kloubech: bez hypermobility. (Sachse)

Závěr vyšetření hypermobility

- Bez hypermobility.

3.3.8 Vyšetření zkrácených svalů

vyšetřovaný sval	vpravo	vlevo
m. gastrocnemius	1	0
m. soleus	0	0
flexory kyčel. kl.	2	2
flexory kolen. kl.	2	2
adduktory kyčel. kl. – krátké	0	0
adduktory kyčel. kl. – dlouhé	0	1
m. piriformis	0	0
paravertebrální svaly	velké zkrácení (-20cm)	
m. trapezius	2	1
m. levator scapulae	1	0
m. pectoralis maior – horní vlákna	2	2
m. pectoralis maior – střední vlákna	1	1
m. pectoralis maior – dolní vlákna	1	1

Tabulka 6: Vyšetření zkrácených svalů

Hodnocení stupně zkrácení:

0 – nejde o zkrácení

1 – malé zkrácení

2 – velké zkrácení

a) Závěr vyšetření zkrácených svalů

Zkrácení m. gastrocnemius vpravo na stupeň 1, zkrácení flexorů kyčelního kloubu vpravo na stupeň 2, vlevo na stupeň 1, zkrácení flexorů kolenních kloubů bilaterálně na stupeň 1, zkrácení dlouhých adduktorů kyčelního kloubu vlevo na stupeň 1, zkrácení paravertebrálních svalů na stupeň 2, zkrácení m. trapezius vpravo na stupeň 2, vlevo na stupeň 1, zkrácení m. levator scapulae na stupeň 1, zkrácení m. pectoralis maior – horní vlákna bilat. na stupeň 2, zkrácení m. pectoralis maior – střední a dolní vlákna na stupeň 1.

3.3.9 Funkční Svalový test dle Jandy

a) Svaly DK

Funkční svalový test dolní končetiny bilaterální		
Sval	Funkce	Stupeň pohybu
m.iliopsoas	flexe v kyčelním kloubu	5
m.gluteus maximus, semitendinosus, semimembranosus, biceps femoris	extenze v kyčelním kloubu	5
m.adduktor. brevis, longus, magnus, gracilis, pectineus	addukce v kyčelním kloubu	5
m.gluteus medius, minimus, tensor fasciae latae	abdukce v kyčelním kloubu	5
m.quadratus femoris, piriformis, gulteus max., gemullus superior, gemullus inferior, obturatorius externus, obturatorius internus	zevní rotace v kyčelním kloubu	5
m.gluteus minimus. tensor fasciae latae	vnitřní rotace v kyčelním kloubu	5
m.biceps femoris, semitendinosus, semimembranosus	flexe v kolenním kloubu	5
m.quadriceps femoris	extenze v kolenním kloubu	5
m.triceps surae, soleus	plantární flexe v hlezenním kloubu	5
m.tibialis anterior	supinace s dorzální flexí v hlezenním kloubu	5
m.tibialis posterior	supinace v plantární flexi v hlezenním kloubu	5
m.peroneus longus, brevis	plantární pronace v hlezenním kloubu	5
m.gluteus maximus	extenze v kyčelním kloubu při flektovaném kolenním kloubu	5

Tabulka 7: Funkční svalový test

Hodnotící stupně:

- 5 – normální - odpovídá normálnímu svalu, 100%
- 4 – dobrý - odpovídá 75% síly normálního svalu
- 3 – slabý - asi 50% síly normálního svalu
- 2 – velmi slabý – určuje asi 25% síly normálního svalu
- 1 – záškub – vyjadřuje asi 10% síly normálního svalu
- 0 – bez známek stahu

b) Závěr vyšetření funkčního svalového testu dle Jandy [18]

U všech testovaných svalů dosáhl pacient stupně hodnocení 5 – bez snížení svalové síly.

3.3.10 Aspekce kolenního kloubu

Pravý kolenní kloub bez otoku, zbarvení kůže je v normě, mírně oslaben m. quadriceps femoris, zejména vastus medialis, levý kolenní kloub je mírně vtočen do vnitřní rotace, což může být dáno varózním postavením bérce.

3.3.11 Palpace kolenního kloubu

a) Vyšetření pravého kolenního kloubu

Palpačně nebolestivé, bez prosaku kloubu s mírným výpotkem na dorzální stranu.

Lachmanův test (viz Obrázek 3 na straně 17)

Vyšetření zásuvkového příznaku (viz strana 17)

Apleyův test

b) Závěr palpačního vyšetření

Pozitivní Lachmanův test

c) Vyšetření kloubní vůle

Otvírání kloubní štěrbiny mediálně a laterálně

Vyšetření pately směrem kraniokaudálním a laterolaterálním

d) Závěr vyšetření kloubní vůle

Bez omezení.

3.3.12 Neurologické vyšetření

a) Dolní končetiny

- Svalový tonus je přiměřený.

Šlachookosticové reflexy

- patelární (L2-4): st. 3
- Achillovy šlachy (L5-S2): st. 3

- medioplatární (L5-S2): st.3

b) Čítí

Povrchové

- senzoreceptory (zrak, čich, sluch, chuť) jsou bez nálezu
- exteroceptory (kožní dermatomy) normestezie po celém těle

Hluboké

- polohocit a pohybocit jsou v normě.
- palestezie a stereognosie nevyšetřovány.

c) Závěr neurologického vyšetření

- Neurologické vyšetření odpovídá normě – bez nálezu.

3.3.13 Vyšetření měkkých tkání v oblasti zad

a) Vyšetření kůže

- Prokrvení, posunlivost, napětí a pružení kůže je v normě po celé oblasti zad mimo oblast L/S přechodu, kde je mírně zvýšené napětí a snížená posunlivost.

b) Vyšetření podkoží

- Kúblerova řasa – v oblasti L/S přechodu je zvýšená bolestivost a horší nabratelnost řasy, v ostatních oblastech bez obtíží.
- Technika dle Leube-Dickeové – v oblasti L/S přechodu je zvýšená bolestivost.

c) Vyšetření fascií

- Thoracolumbální fascie, laterální fascie trupu, fascie okolo hrudníku se při vyšetření jeví negativní. Posunlivost fascie na pravé dolní končetině v oblasti kolenního kloubu je v normě.

d) Vyšetření tender pointů a trigger pointů

- Při vyšetření byl nalezen tender point v oblasti horní části m. trapezius bilat a v oblasti Th paravertebrálních svalů dx.

e) Vyšetření jizev

- pacient nemá žádné jizvy

f) Závěr vyšetření

Mírně omezená posunlivost kůže a podkoží v oblasti L/S přechodu. tendr point v oblasti horní části m. trapezius bilat. a v oblasti Th paravertebrálních svalů dx.

3.4 Závěr vstupního kineziologického rozboru

Pánev – rotace doleva, anteverze a šikmá pánev. Hypertrofie m. trapezius bilat., paravertebrálních svalů v Th úseku vpravo. Varózní postavení bérce a vnitřní rotace pately vlevo. Hloubka zakřivení páteře – zvětšená krční i bederní lordóza. Omezený rozvoj páteře v bederní oblasti.

Při chůzi klade pacient větší důraz na zatížení levé dolní končetiny, hyperextenze prstů, pocit nejistoty při rotačních pohybech dolních končetin doleva, při chůzi po špičkách a dřepu.

Přestavba pohybového stereotypu dle Jandy v oblasti kyčelního kloubu.

Levá dolní končetina je asi o 0,5 cm delší, asi o 2 cm silnější nad kolenním kloubem přes mm. vastii femoris a asi o 1 cm silnější přes lýtko.

Zmenšený rozsah pohybu na pravé dolní končetině pro bolest v důsledku přetrženého předního vazů.

U Ottova příznaku inklinálního má pacient mírně zvýšenou pohyblivost - flexe hrudní páteře. Naopak u Ottova příznaku reklinálního má pacient omezenou pohyblivost extenze v bederní páteři. U Čepojedova příznaku je nepatrný rozdíl, který udává zkrácení extenzorů šíje. U Schoberova příznaku je nepatrně snížená pohyblivost páteře do flexe.

Zkrácení m. gastrocnemius vpravo na stupeň 1, zkrácení flexorů kyčelního kloubu vpravo na stupeň 2, vlevo na stupeň 1, zkrácení flexorů kolenních kloubů bilaterálně na stupeň 1, zkrácení dlouhých adduktorů kyčelního kloubu vlevo na stupeň 1, zkrácení paravertebrálních svalů na stupeň 2, zkrácení m. trapezius vpravo na stupeň 2, vlevo na stupeň 1, zkrácení m. levator scapulae na stupeň 1, zkrácení m. pectoralis maior – horní vlákna bilat. na stupeň 2, zkrácení m. pectoralis maior – střední a dolní vlákna na stupeň 1.

U všech testovaných svalů dosáhl pacient stupně hodnocení 5 – bez snížení svalové síly.

Pravý kolenní kloub bez otoku, zbarvení kůže je v normě, mírně oslaben m. quadriceps femoris, zejména vastus medialis. Palpačně nebolestivé, bez prosaku kloubu s mírným výpotkem na dorzální stranu. Pozitivní Lachmanův test.

Mírně omezená posunlivost kůže a podkoží v oblasti L/S přechodu. tendr point v oblasti horní části m. trapezius bilat. a v oblasti Th paravertebrálních svalů dx.

3.5 Operace

Dne 25.1.2006 v 10:00h byl pan D.T. odvezen na operační sál, kde operatér byl MUDr. Picek. V průběhu nejprve artroskopického vyšetření a následné plastice předního zkříženého vazů jsem byla přítomna. Měla jsem možnost pořídit fotografické snímky, které jsou uvedeny jako příloha – viz Příloha A: na straně 62.

3.5.1 Diferenciální rozvaha z pohledu fyzioterapeuta:

Na základě operace plastiky předního zkříženého vazů předpokládám poruchy prokrvení, respirační komplikace, omezení pohyblivosti měkkých tkání – kůže, podkoží a fascie, svalové dysbalance, snížení svalové síly, reflexní změny, změnu pohybových stereotypů, omezení „joint play“ jak u periferních tak i centrálních kloubů, snížení vlivů aference a možné i neurologické komplikace.

3.6 Krátkodobý rehabilitační plán - cíl

- snížení bolestivosti a otoku
- uvolnění kůže, podkoží a povrchové fascie
- optimalizace kloubní vůle
- optimalizace jizvy
- normalizace kloubní pohyblivost v kolenním kloubu
- posílení oslabených flexorů kolenního kloubu, svalů kyčelního kloubu, hlezenního kloubu a horních končetin.
- tonizace m. quadriceps femoris dx.

- relaxace hypertonních svalů
- protažení zkrácených svalů
- nácvik správného stereotypu stoje a sedu
- nácvik správného stereotypu chůze

3.7 Dlouhodobý rehabilitační plán

- protažení zkrácených svalů
- dosažení plné hybnosti v kolenním kloubu dx.
- posílení oslabených svalů s dozorovaným odporem – rotoped, teraband, posilovna, plavání
- nácvik pohybových stereotypu
- nácvik stabilizace
- zvýšení vlivů aference – propriocepce
- 5 – 12 měsíc sportovně specifický program
- po 1 roce návrat k extrémní zátěži – remodelace kosti je ukončena

3.8 Průběh rehabilitace

3.8.1 Kontrolní vyšetření ze dne 26.01.2006:

a) *Status presens*

Subjektivně

Bolest, únava a trochu vyčerpání - doznívání narkózy.

Objektivně

Rána krytá, otok a horkost kolenního kloubu, celková únava pacienta, zvýšené napětí kůže, podkoží a fascie pravého kolenního kloubu.

Palpace kolenního kloubu: bolestivost a zvýšená citlivost

b) *Cíl*

Snížení bolesti, tromboembolická prevence, prevence pooperačních respiračních komplikací, tonizace m. quadriceps femoris vpravo.

c) Provedení

Kryoterapie oblasti kolenního kloubu vpravo, tromboembolická prevence, dechová gymnastika, polohování dolní končetiny a izometrie m. quadriceps femoris vpravo.

d) Výsledek

Průběh hojení odpovídající normě. Mírné snížení bolesti.

3.8.2 Kontrolní vyšetření ze dne 27.01.2006:

a) Status praesens

Subjektivně

Mírná bolest, otok – 45,5 cm a horkost kolenního kloubu.

Objektivně

Rána krytá, rigidní ortéza, otok a horkost, zvýšené napětí kůže, podkoží a fascie pravého kolenního kloubu. Homansův příznak negativní. Hluboké čítí - polohocit a pohybovit jsou v normě. Povrchové čítí je změněno v oblasti pravého kolenního kloubu.

Orientační vyšetření kloubního rozsahu pravého kolenního kloubu: S:0-20-60°.

Funkční svalový test dolní končetiny bilaterální			
Sval	Funkce	Stupeň pohybu	
		vpravo	vlevo
m.gluteus maximus, semitendinosus, semimembranosus, biceps femoris	extenze v kyčelním kloubu	2+	5
m.adduktor. brevis, longus, magnus, gracilis, pectineus	addukce v kyčelním kloubu	2+	5
m.gluteus medius, minimus, tensor fasciae latae	abdukce v kyčelním kloubu	3,0	5
m.biceps femoris, semitendinosus, semimembranosus	flexe v kolenním kloubu	2,0	5
m.quadriceps femoris	extenze v kolenním kloubu	nevyš.	5

Tabulka 8: Vyšetření funkčního svalového testu

Pozn.: Extenze v tomto období – druhý den po operaci jen pasivně, proto svalová síla nevyšetřena.

b) Cíl

Snížení bolesti, tromboembolická prevence, prevence pooperačních respiračních komplikací, tonizace m. quadriceps femoris, zvětšení kloubních rozsahů vpravo, vertikalizace, nácvik chůze.

c) Provedení

Kryoterapie v oblasti kolenního kloubu, tromboembolická prevence, dechová gymnastika, izometrie m. quadriceps femoris, cvičení na udržení kloubních rozsahů, opatrná flexe dolní končetiny s dopomocí asi do 50°, vertikalizace, nácvik chůze o berlích – tři dobá chůze [19],[20],[21].

d) Autoterapie

Instruktaž nácviku chůze o berlích, kondičního cvičení a izometrie.

e) Výsledek

Pacientův stav se zlepšuje velmi dobře a rychle, dnes první den chůze o berlích pacient došel až na konec chodby. Pravděpodobně je to dáno tím, že pacient hodně aktivně sportuje a je v dobré kondici.

3.8.3 Kontrolní vyšetření ze dne 29.01.2006

Pacient si stěžuje na velké bolesti pravé nohy, na základě vyšetření byla u pacienta zjištěna akutní DNA. Pacient byl ošetřen a propuštěn do domácí péče, na základě vlastní žádosti. Pacient má přijít dne 31.01. na odběry na kyselinu močovou.

3.8.4 Kontrolní vyšetření ze dne 31.01.2006:

a) Status presens

Subjektivně

Pacient se cítí dobře až na bolest pravé nohy v oblasti nártu a převážně palce u nohy, která je způsobena spíš onemocněním DNA, než pooperačním stavem rány. Pacient udává mírné občasné bolesti zad víc dolní části. Pacient přivezen na ambulanci autem druhé osoby.

Objektivně

Aspekce: změna rytmu chůze, rigidní ortéza 0-70°, jizva krytá, horkost a již menší otok pravého kolenního kloubu, horkost, zarudnutí a otok pravé nohy v oblasti nártu a hlavně palce u nohy. Pacient při kontrolním orientačním vyšetření vleže vytáčí operovanou dolní končetinu zevně.

Palpace: Prosak nohy v oblasti nártu. Výpotek v ohbí na zadní straně kolenního kloubu vpravo.

b) Cíl

Snížení bolesti, zmenšení otoku, obnovení kloubní vůle, snížení napětí měkkých tkání – kůže, podkoží a vaziva na pravé dolní končetině, relaxace hypertonních svalů, zvětšení kloubních rozsahů vpravo, tonizace m. quadriceps femoris, posílení oslabených svalů, nácvik správných pohybových stereotypů, nácvik správného stereotypu chůze.

c) Provedení

Ledování, měkké techniky na pravou dolní končetinu, převážně na oblast kolenního kloubu, míčkování oblasti kolenního kloubu, měkké techniky na oblast nohy pro snížení otoku, mobilizace metatarsofalangeálních kloubů dorsoplantárně a laterolaterálně, mobilizace Lisfrankova kloubu dorsoplantárně, mobilizace talokrulárního kloubu. Postizometrická relaxace s následným protažením m. triceps surae, hamstringy. Izometrie m. quadriceps femoris, izometrie abduktorů a adduktorů kyčelního kloubu. Analytické cvičení, posilování s overballem. Aktivní cvičení kyčelních kloubů pro udržení kloubních rozsahů. Cvičení dle Mojžíšové, posilování břišních svalů a svalů pánevního dna. Dechová gymnastika lokalizovaná do oblasti bederní páteře. Postizometrická relaxace s následným protažením m. pectoralis major bilat. Nácvik správného sedu a postavení dolních končetin při sedu [22].

d) Autoterapie

Nácvik správného sedu, chůze o berlích, cvičení na zvětšení kloubního rozsahu pravého kolenního kloubu, izometrie a analytické cvičení na posílení oslabených svalů. Instruktaž, aby pacient nevytácel špičku a celou nohu zevně.

e) Výsledek

Pacient se výrazně zlepšuje, ale bolestivost ještě přetrvává, zjištěna občasná bolest v oblasti bederní části zad, což může být způsobeno oslabením abdominálních svalů a přetížením svalů v oblasti Th páteře a to zejména vpravo nebo zvýrazněnou chůzí o berlích s odlehčováním pravé dolní končetiny.

3.8.5 Kontrolní vyšetření ze dne 03.02.2006:

a) Status presens

Subjektivně

Již menší, ale stále přetrvávající bolest pravého palce u nohy v důsledky onemocnění DNA. V poloze na zádech se potíže zmírní, v poloze ve stoje jsou bolesti větší. Oblast pravého kolenního kloubu je v mírné bolesti.

Objektivně

Třídobá chůze v ortéze se změněným rytmem. Rána je krytá. Otok, horkost, zarudnutí a citlivost na dotek interfalangového kloubu palce pravé nohy. Zvýšená náplň a horkost pravého kolenního kloubu. Výpotek v ohbí na zadní straně pravého kolenního kloubu.

Orientační vyšetření kloubního rozsahu pravého kolenního kloubu: S:0-15-70°.

b) Cíl

Snížení bolesti, zmenšení otoku, obnovení kloubní vůle, relaxace hypertonních svalů, protažení zkrácených svalů, zvětšení kloubních rozsahů vpravo, posílení oslabených svalů kolenního a kyčelního kloubu, obnovení správných pohybových stereotypů, korekce chůze.

c) Provedení

Ledování, měkké techniky na pravou dolní končetinu a převážně na oblast kolenního kloubu a nohy. Míčkování pravé dolní končetiny. Mobilizace metatarsofalangeálních kloubů dorsoplantárně a laterolaterálně, mobilizace Lisfrankova kloubu dorsoplantárně, mobilizace talokrurálního kloubu, hlavičky fibuly a pately vpravo. Postizometrická relaxace m. triceps surae vprav a hamstringů pravého kyčelního kloubu. Cvičení pro zvětšení kloubního rozsahu v pravém kolenním kloubu. Izometrie m quadriceps

b) Cíl

Snížení bolesti, zmenšení otoku, péče o jizvu, obnovení kloubní vůle, relaxace hypertonních svalů, protažení zkrácených svalů, zvětšení kloubních rozsahů vpravo, posílení oslabených svalů proti odporu, obnovení správných pohybových stereotypů, korekce chůze, zvýšení vlivů aference.

c) Provedení

Ledování, měkké techniky na pravou dolní končetinu a převážně na oblast kolenního kloubu a nohy. Míčkování pravé dolní končetiny. Péče o jizvu. Mobilizace metatarsofalangeálních kloubů dorsoplantárně a laterolaterálně, mobilizace Lisfrankova kloubu dorsoplantárně, mobilizace talokulárního kloubu, hlavičky fibuly a pately vpravo. Postizometrická relaxace s následným protažením m. triceps surae vpravo a hamstringů pravého kyčelního kloubu. Cvičení pro zvětšení kloubního rozsahu v pravém kolenním kloubu. Izometrie m. quadriceps femoris. Metoda PNF – I., II. diagonála. Cvičení s overballem a terabandem – posilování adduktorů, abduktorů kyčelního kloubu a tricepsu surae. Cvičení dle Mojžíšové. Posilování abdominálních svalů a svalů pánevního dna. Návčik správného sedu. Postizometrická relaxace hrudních vzpřimovačů trupu a m. trapezius bilat. Postizometrická relaxace s následným protažením m. pectoralis major bilat. Návčik propriocepce – stimulace plosky nohy vpravo, pomocí stimulačního míčku. Reflexní masáž zad.

d) autoterapie

Instruktaž správného dýchání, péče o jizvu, posilování s overballem, posilování abdominálního svalstva, cvičení na zvětšení kloubních rozsahů pravé dolní končetiny.

e) výsledek

U pacienta došlo k relaxaci svalstva na zadní straně femuru, uvolnění pately vpravo.

3.8.7 Kontrolní vyšetření ze dne 08.02.2006:

a) Status presens

Subjektivně

Dnes bez jakýchkoliv obtíží, jen nepatrná bolest pravého interfalangeálního kloubu palce u nohy.

Objektivně

Aspekce: jizva asi 10 cm přes patelu, stále ještě mírná náplň v oblasti kolenního kloubu, lehce zarudlý interfalangeální kloub palce bez otoku.

Palpace: změněná citlivost na laterální straně kolenního kloubu, již menší výpotek v ohbí na zadní straně kolenního kloubu.

Orientační vyšetření kloubního rozsahu pravého kolenního kloubu: S: 0-10-85°.

b) Cíl

Snížení bolesti, zmenšení otoku, péče o jizvu, obnovení kloubní vůle, relaxace hypertonních svalů, protažení zkrácených svalů, zvětšení kloubních rozsahů vpravo, posílení oslabených svalů proti odporu, obnovení správných pohybových stereotypů, zvýšení vlivů aference.

c) Provedení

Měkké techniky na pravou dolní končetinu a převážně na oblast kolenního kloubu a nohy. Míčkování pravé dolní končetiny. Péče o jizvu. Mobilizace metatarsofalangeálních kloubů dorsoplantárně a laterolaterálně, mobilizace Lisfrankova kloubu dorsoplantárně, mobilizace talokruklárního kloubu, hlavičky fibuly a pately vpravo. Postizometrická relaxace m. triceps surae vpravo a hamstringů pravého kyčelního kloubu. Cvičení pro zvětšení kloubního rozsahu v pravém kolenním kloubu. Izometrie m. quadriceps femoris. Metoda PNF – I., II. diagonála. Cvičení s overballem a terabandem – posilování adduktorů, abduktorů kyčelního kloubu a tricepsu surae. Cvičení dle Mojžíšové. Posilování abdominálních svalů a svalů pánevního dna. Návčik správného sedu. Postizometrická relaxace hrudních vzpřimovačů trupu a m. trapezius bilat. Postizometrická relaxace s následným protažením m. pectoralis major bilat. Návčik „malé nohy“, stimulace plosky nohy vpravo pomocí stimulačního míčku.

d) Autoterapie

Návčik správného sedu, péče o jizvu, posilování oslabených svalů na pravé dolní končetině abdominálních svalů a svalů pánevního dna, instruktáž protahování mm. pectorales major.

e) Výsledek

Jizva volná, zvětšení kloubního rozsahu kolenního kloubu vpravo, správný sed.

3.8.8 Kontrolní vyšetření ze dne 09.02.2006:

a) Status presens

Subjektivně

Dnes je pacient zcela bez potíží. Pacient by rád opět brzy aktivně sportoval.

Objektivně

Aspekce: Snížení celkové hmotnosti, v důsledku dietního režimu, který byl pacientovi indikován po zjištění onemocnění DNA ze dne 29.01.2006. Jizva volná, velmi pěkná, asi 10 cm přes patelu. Již téměř bez náplně v oblasti pravého kolenního kloubu, bez zarudnutí. Palec u pravé nohy bez otoku, jen lehce zarudlý. Hypertonus m. trapezius bilat.

Palpace: Na laterální části kolenního kloubu (od distální části vastus lateralis až po hlavičku fibuly) je změněna citlivost při doteku. Palpačně zvýšená citlivost interfalangového kloubu vpravo.

Orientační vyšetření kloubního rozsahu pravého kolenního kloubu: S: 0-10-90°.

b) Cíl

Snížení bolesti, zmenšení otoku, péče o jizvu, obnovení kloubní vůle, relaxace hypertonních svalů, protažení zkrácených svalů, zvětšení kloubních rozsahů vpravo, posílení oslabených svalů proti odporu, obnovení správných pohybových stereotypů, zvýšení vlivů aference.

c) Provedení

Měkké techniky, míčkování, na pravou dolní končetinu. Mobilizace metatarsofalangeálních kloubů dorsoplantárně a laterolaterálně, mobilizace Lisfrankova kloubu dorsoplantárně, mobilizace talokrulárního kloubu, hlavičky fibuly a pately vpravo. Postizometrická relaxace m. triceps surae bilat., hamstringy bilat., PNF- I. a II. diagonála – fleční a extenční vzorec. Cvičení pro zvětšení kloubního rozsahu pravého kolenního kloubu. Posilování s overballem a terabandem – m. triceps surae vpravo rectus femoris vpravo, adduktory bilat., abduktory bilat., abdominální svalstvo. Cvičení

dle Mojžíšové – posilování svalů pánevního dna. Nácvik správného sedu. Nácvik „malé nohy“, stimulace plosky nohy vpravo pomocí stimulačního míčku. Postizometrická relaxace dolních hrudních vzpřimovačů trupu, m. trapezius bilat. a postizometrická relaxace s následným protažením m. pectoralis major bilat.

d) Autoterapie

Instruktaž správného dýchání, posilování pomocí overballu. Cvičení na zvětšení kloubního rozsahu kolenního kloubu vpravo.

e) Výsledek

Pacient se velmi snaží při cvičení, hlavně při posilování, protože se chce co nejdříve zapojit do aktivního sportování. Neustále se pacient výrazně zlepšuje, přestože došlo ke zmenšení obvodových rozměrů na pravé dolní končetině. Kloubní rozsahy se naopak zvětšují a pacient zvládne více sérií cvičení.

3.9 Výstupní kineziologický rozbor

Dne 10.02.2006

3.9.1 Vyšetření stoje

Statické vyšetření – zezadu

stoj s oporou o francouzské hole

stoj na LDK, odlehčení PDK

lýtkové svaly vlevo mohutnější

výpotek v oblasti podkolenní rýhy vpravo

adduktory kyčelního kloubu vpravo oslabeny

oslabení gluteálního svalstva vpravo

thorakobrachiální trojúhelníky souměrné

horní vlákna m. trapezius – hypertrofie bilaterálně

oploštění lumbosakrálního úseku bilaterálně

hypertrofie paravertebrálního svalstva v úseku Th páteře bilaterálně

Statické vyšetření – z boku

mírně oploštělá hrudní kyfóza
abdominální svalstvo prominuje
ramena v protrakci
mírně předsunuté držení hlavy

Statické vyšetření – zepředu

stoj na LDK
PDK je v odlehčení, flexe v kolenním kloubu
varózní postavení bérce vlevo
levá patela je v mírné vnitřní rotaci
oslabení m. quadriceps femoris, zejména vastus medialis
ramena jsou v protrakci

Závěr statického vyšetření

Stoj s pomůckou – dvě francouzské hole, zatížení LDK, odlehčení operované PDK, oslabení PDK, hypertrofie m. trapezius bilat. a paravertebrálních svalů v Th úseku bilat., varózní postavení bérce a vnitřní rotace pately vlevo.

3.9.2 Vyšetření chůze

Chůze o dvou francouzských holích – tři dobá chůze, zatížení na levé dolní končetině, rytmus pravidelný, postavení kyčelních kloubů při chůzi je mírně vpředu.

3.9.3 Aspekce

Jizva asi 10 cm přes patelu, kolenní kloub bez náplně, oslabení svalů na PDK zejména m. triceps surae, quadriceps femoris a gluteálních svalů. Oblast nártu a palce u nohu vpravo bez zarudnutí a otoku. Celkové snížení hmotnosti pacienta.

3.9.4 Palpace

a) Vyšetření pravého kolenního kloubu

Mírně zvýšená citlivost v oblasti kolem jizvy, jinak bez bolesti, jizva volná, výpotek na zadní straně kolenního kloubu v oblasti podkolenní rýhy. Změněná citlivost na laterální straně kolenního kloubu. Bez náplně, omezení rozsahu pohybu.

b) Vyšetření pravé nohy

Palpačně bez bolesti.

3.9.5 Vyšetření délkových a obvodových rozměrů – antropometrie

a) Dolní končetina

délka [cm]	pravá	levá
funkční – SIAS-malleolus medialis	93	94
anatomická – troch.major-malleol.lat.	89,5	90
u šikmé pánve – pupek-malleol. medialis	105,5	106,5
femur – trochanter major lat.-štěrbina kol.kl.	45,5	46
bérce – cap.fibulae-malleol.lat.	44	44
nohy	28	28
obvod [cm]	pravá	levá
stehna – 15cm nad patelou	47	51
stehna – nad KOK přes mm.vastii femoris	43	46,5
kolena – přes patelu	42	40
koleno – přes tuberositas tibiae	35	35
lýtko	39	41
přes kotníky	27	27
přes nárt a patu	36	36
přes hlavice metatarsu	24	24

Tabulka 9: Vyšetření délkových a obvodových rozměrů

b) Závěr antropometrického vyšetření

Levá dolní končetina se zdá být o něco delší, což může být způsobeno u funkční délky postavením pánve, u anatomické délky je hodnota absolutní, která je neměnná. Dále se zdá být levá dolní končetina silnější, což může být způsobeno oslabením svalů pravé dolní končetiny, která je v odlehčení.

3.9.6 Rozsahy pohybů

a) Goniometrické vyšetření kloubních rozsahů – metoda SFTR

Dolní končetina

Rozsah kloubu ve stupních					
pohyb	rovina	dextra		sinistra	
		aktivně	pasivně	aktivně	pasivně
kyčelní kloub	Ss extend. kolen. kl.	10-0-80	15-0-95	10-0-90	20-0-95
	Ss flekt. kolen. kl.	10-0-110	15-0-120	10-0-125	20-0-130
	F	35-0-20	45-0-30	40-0-25	45-0-30
	R	25-0-40	35-0-45	30-0-40	35-0-45
kolenní kloub	S	0-10-85	0-10-90	0-0-130	10-0-140
hlezenní kloub	S	20-0-45	25-0-45	20-0-50	25-0-55
	R	20-0-40	25-0-40	20-0-35	25-0-40

Tabulka 10: Goniometrické vyšetření kloubních rozsahů

b) Závěr goniometrického vyšetření

Zmenšený rozsah pohybu na pravé dolní končetině pro bolest v oblasti operační rány při zvětšování kloubního rozsahu zejména u kolenního kloubu nad 90°

3.9.7 Vyšetření zkrácených svalů

vyšetřovaný sval	vpravo	vlevo
m. gastrocnemius	0	0
m. soleus	0	0
flexory kyčel. kl.	1	1
flexory kolen. kl.	1	1
adduktory kyčel. kl. – krátké	0	0
adduktory kyčel. kl. – dlouhé	0	0
m. piriformis	0	0
paravertebrální svaly	velké zkrácení (-18cm)	
m. trapezius	1	1
m. levator scapulae	1	0
m. pectoralis maior – horní vlákna	1	1
m. pectoralis maior – střední vlákna	1	1
m. pectoralis maior – dolní vlákna	1	1

Tabulka 11: Vyšetření zkrácených svalů

Hodnocení stupně zkrácení:

0 – nejde o zkrácení

1 – malé zkrácení

2 – velké zkrácení

a) Závěr vyšetření zkrácených svalů

Zkrácení flexorů kolenních kloubů bilaterálně na stupeň 1, zkrácení flexorů kyčelních kloubů na stupeň 1 bilaterálně, zkrácení paravertebrálních svalů na stupeň 2, zkrácení m.trapezius bilat. na stupeň 1, zkrácení m. levator scapulae na stupeň 1, zkrácení m. pectoralis maior – horní, střední a dolní vlákna bilat. na stupeň 1.

3.9.8 Funkční svalový test dle Jandy

a) Svaly DK

Funkční svalový test dolní končetiny bilaterální			
Sval	Funkce	Stupeň pohybu	
		vpravo	vlevo
m.iliopsoas	flexe v kyčelním kloubu	5	5
m.gluteus maximus, semitendinosus, semimembranosus, biceps femoris	extenze v kyčelním kloubu	4+	5
m.adduktor. brevis, longus, magnus, gracilis, pectineus	addukce v kyčelním kloubu	4+	5
m.gluteus medius, minimus, tensor fasciae latae	abdukce v kyčelním kloubu	4+	5
m.quadratus femoris, piriformis, gulteus max., gemullus superior, gemullus inferior, obturatorius externus, obturatorius internus	zevní rotace v kyčelním kloubu	5	5
m.gluteus minimus. tensor fasciae latae	vnitřní rotace v kyčelním kloubu	5	5
m.biceps femoris, semitendinosus, semimembranosus	flexe v kolenním kloubu	4+	5
m.quadriceps femoris	extenze v kolenním kloubu	4	5
m.triceps surae, soleus	plantární flexe v hlezenním kloubu	5	5
m.tibialis anterior	supinace s dorzální flexí v hlezenním kloubu	5	5
m.tibialis posterior	supinace v plantární flexi v hlezenním kloubu	5	5
m.peroneus longus, brevis	plantární pronace v hlezenním kloubu	5	5
m.gluteus maximus	extenze v kyčelním kloubu při flektovaném kolenním kloubu	5	5

Tabulka 12: Funkční svalový test dolní končetiny bilaterální

Hodnotící stupně:

- 5 – normální - odpovídá normálnímu svalu, 100%
- 4 – dobrý - odpovídá 75% síly normálního svalu
- 3 – slabý - asi 50% síly normálního svalu
- 2 – velmi slabý – určuje asi 25% síly normálního svalu
- 1 – záškub – vyjadřuje asi 10% síly normálního svalu
- 0 – bez známek stahu

b) Závěr vyšetření funkčního svalového testu dle Jandy

U všech testovaných svalů dosáhl pacient stupně hodnocení 5 – bez snížení svalové síly.

3.10 Závěr výstupního kineziologického vyšetření

Jizva asi 10 cm přes patelu, oslabení svalů na PDK zejména m. triceps surae, quadriceps femoris a gluteálních svalů. Celkové snížení hmotnosti pacienta. Mírně zvýšená citlivost v oblasti kolem jizvy, jinak bez bolesti, jizva volná, výpotek na zadní straně kolenního kloubu v oblasti podkolenní rýhy. Změněná citlivost na laterální straně kolenního kloubu. Bez náplně.

Stoj s pomůckou – dvě francouzské hole, zatížení LDK, odlehčení operované PDK. Hypertrofie m. trapezius bilat. a paravertebrálních svalů v Th úseku bilat. Varózní postavení bérce a vnitřní rotace pately vlevo.

Chůze o dvou francouzských holích – tři dobá chůze, zatížení na levé dolní končetině, rytmus pravidelný, postavení kyčelních kloubů při chůzi je mírně vpředu.

Levá dolní končetina je asi o 0,5 cm delší, asi o 3,5 cm silnější nad kolenním kloubem přes mm. vastii femoris a asi o 2 cm silnější přes lýtko.

Zmenšený rozsah pohybu na pravé dolní končetině pro bolest v oblasti operační rány při zvětšování kloubního rozsahu zejména u kolenního kloubu nad 90°

Zkrácení flexorů kolenních kloubů bilaterálně na stupeň 1, zkrácení flexorů kyčelních kloubů na stupeň 1 bilaterálně, zkrácení paravertebrálních svalů na stupeň 2, zkrácení m. trapezius bilat. na stupeň 1, zkrácení m. levator scapulae na stupeň 1, zkrácení m. pectoralis maior – horní, střední a dolní vlákna bilat. na stupeň 1.

3.10.1 Nejvýraznější změny při terapii

FUNKČNÍ TEST	24.01.2006	27.01.2006	31.01.2006	10.02.2006
Otok PDK (cm)		45,5		43
Kloubní pohyblivost PKK (SFTR)	S: 0-0-125	S: 0-20-60		S: 0-10-85
Zkrácené svaly: flexory kyč. kl. bilat.	stupeň 2			stupeň 1
flexory kol. kl. bilat.	stupeň 2			stupeň 1
m.pectoral major horní vlákna	stupeň 2			stupeň 1
Svalový test DK: extenze v kyč. kl.	stupeň 5	stupeň 2,5		stupeň 4,5
addukce v kyč. kl.	stupeň 5	stupeň 2,5		stupeň 4,5
abdukce v kyč. kl.	stupeň 5	stupeň 3		stupeň 4,5
flexe kolen. kl.	stupeň 5	stupeň 2		stupeň 4,5
extenze kolen. kl.	stupeň 5	stupeň 2		stupeň 4
Palpace v obl. kolen. kl.	bez bolesti	zvýšená citlivost		bez bolesti, mírně zvýšená citlivost v oblasti jizvy
Aspekce P kolen. kl.	bez jizvy, bez otoku	otok, zvýšené napětí kůže, rigidní ortéza		jizva přes patelu, kloub bez náplně, bez ortézy
Aspekce P nohy			zarudnutí, otok v oblasti nártu a palce	bez bolesti

Tabulka 13: Nejvýraznější změny v průběhu terapie

3.11 Zhodnocení efektu terapie

U pacienta došlo po operaci k výraznému zlepšení celkového stavu, převážně vysoká optimalizace jizvy jak z kosmetického tak terapeutického hlediska, což bylo do jisté míry dáno operátorem. Velmi rychlé snížení bolestivosti, díky pravidelnému ochlazování bolestivého místa. Následné postupné snižování otoku v oblasti kolenního kloubu v důsledku operace a v oblasti nártu vpravo převážně palce v důsledku onemocnění.

Dalšího výrazného zlepšení došlo u kloubních rozsahů a to zejména u kolenního kloubů vpravo, kdy po operaci došlo ke snížení kloubního rozsahu a díky pravidelnému a poctivému cvičení docházelo poměrně rychle k opětovnému zvyšování kloubního rozsahu.

Naopak u zjištění obvodových délek pomocí antropometrie došlo ke zmenšení, u pravé dolní končetiny převážně z důvodu odlehčování a u druhé levé dolní končetiny převážně z důvodu celkového snížení váhy, neboť pacient velmi přísně dodržuje dietní režim, který mu byl indikován po akutním onemocnění DNA.

Svalová síla, zejména pravé dolní končetiny dosahovala nejvyšších hodnot před operací, tedy u vstupního vyšetření, dále došlo k poklesu svalové síly po operaci asi na polovinu a pak opět k postupnému vzrůstu svalové síly.

U zkrácených svalů se nám také podařilo dosáhnout zlepši, které ovšem není již tak výrazné jako například u kloubních rozsahů nebo svalové síly.

V průběhu terapie se nám podařilo úspěšně nacvičit správný stereotyp chůze, kdy ze začátku chyběl převážně správný rytmus.

Při další terapii bych se víc zaměřila na přetrvávající výpotek na zadní straně kolenního kloubu, neboť vede ke zvýšení nitrokloubního tlaku, k přímému poškození chrupavky a k vytažení kloubního pouzdra, což dále způsobuje uplatněním patologického reflexu inhibici svalové funkce, zejména m. quadriceps femoris.

Neopomenutelnou součástí následné terapie by také měl být nácvik dynamické stabilizace kolene, zvýšení vlivů aference a cvičení s odporem.

Hlavním cílem rehabilitace byla optimální obnova a rekondice pohybového aparátu po operaci a tak pacientovi umožnit rychlý a soběstačný návrat do běžného denního života a také opětovné zapojení do jeho oblíbených sportovních aktivit. Z hlediska dosažených výsledků pak můžeme konstatovat, že tohoto cíle bylo úspěšně částečně dosaženo.

4 ZÁVĚR

Zhodnocení dosažených cílů:

Cílem obecné části byla teoretická příprava a analýza problematiky kolenního kloubu, zejména jeho vazivového aparátu a dále pak jeho předního zkříženého vazů. Tato příprava zahrnovala popis anatomie, kineziologie, etiopatogenezi vazivového aparátu, klinické vyšetření vazivového aparátu, vznik poranění PZV a přístupy léčby poranění PZV v současnosti. V rámci tohoto byla nastudována jak česká tak zahraniční literatura zabývající se touto problematikou a dále pak zpracování získaných poznatků do přehledného celku. Výsledkem je teoretický podklad, který je pak s výhodou využit v konkrétním případě kazuistiky pacienta. Můžeme tedy říci, že tento cíl byl dobře splněn.

Druhým cílem bylo zpracování kazuistiky konkrétního pacienta na téma fyzioterapie po plastice PZV – tj. zjištění anamnézy, provedení vstupního vyšetření fyzioterapeutem, navržení krátkodobého a dlouhodobého plánu terapie, stanovení cílů, aplikace navržených terapeutických postupů, provedení výstupního vyšetření a zhodnocení dosažených výsledků. Kazuistice je věnována druhá speciální část této práce.

Konkrétně se jednalo o mladého aktivně sportujícího pacienta, který se podrobil předem plánované operaci plastiky PZV. Po operaci došlo k otoku, snížení hybnosti a svalovým dysbalancím (detailně viz 3.8). Byl navržen krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán (viz 3.6 a 3.7) podle kterých se postupovalo. Výsledkem bylo postupné odstranění bolesti, otoku, zvýšení kloubní hybnosti, obnovení kloubní vůle, normalizace svalových dysbalancí a nácvik správných pohybových stereotypů, což bylo cílem této části práce. Můžeme tedy s radostí konstatovat, že bylo dosaženo i druhého předsevzatého cíle.

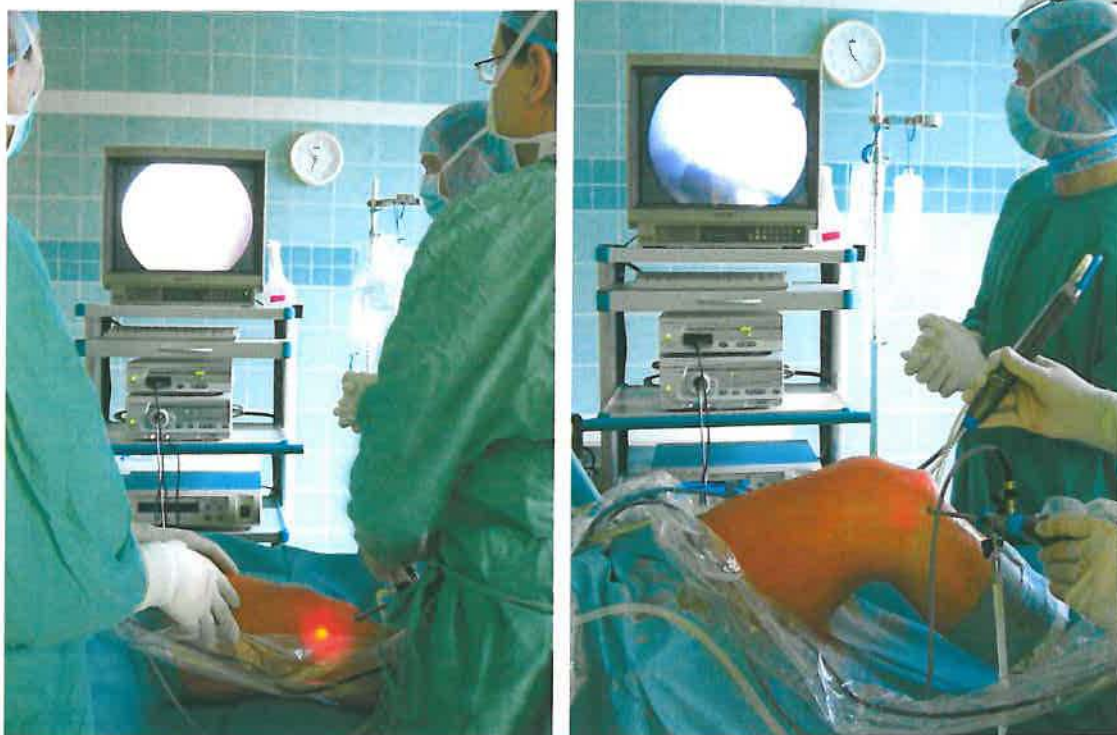
Vlastní postřehy a přínos práce:

Dalším a neméně přínosným výsledkem této práce bylo získání nových poznatků ohledně problematiky plastiky PZV a prohloubení dalších obecných souvislostí. Současně bych také ráda konstatovala, že odborná souvislá praxe mi byla velkým přínosem i po stránce praktické. Procvičila a zdokonalila jsem si doposud získané

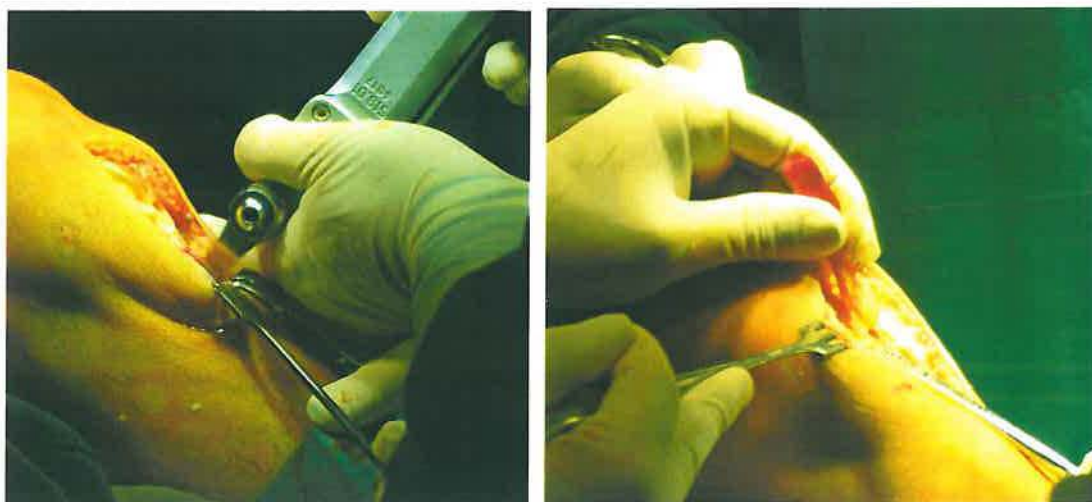
teoretické poznatky fyzioterapeutických postupů v praxi, konkrétně v oboru ortopedie. Nedílnou součástí praxe byla také zkušenost spolupráce s pracovníky rehabilitačního a ortopedického oddělení.

Dalším mým osobním postřehem je skutečnost, že se rehabilitace v tomto směru neustále vyvíjí a kooperativní rehabilitační péče znamená polovinu úspěchu a přináší poměrně velmi rychle výsledky. Důležitým přínosem bylo praktické ujištění, že by měl terapeut udržovat v pacientovi naději vyléčení a navrácení se do sportovní činnosti. Neustálá motivace v průběhu rehabilitační péče, přátelský vztah, porozumění a respekt je neméně důležitým aspektem v průběhu terapie a přispívá k úspěšnému výsledku.

Příloha A: PRŮBĚH OPERACE



Obrázek 8: Artroskopie



Obrázek 9: Odběr BTB štěpu



Obrázek 10: BTB štěp z lig. patellae

LITERATURA

- [1] Čihák, R.: *Anatomie 1*, Praha, Avicenum 1987.
- [2] Otáhal: *Biomechanika*. [online] © 2006 [cit. 15. března 2006]. Dostupné na World Wide Web: <<http://biomech.ftvs.cuni.cz/pbpk/kompendium>>
- [3] Véle, F.: *Kineziologie pro klinickou praxi*. Praha Grada Publishing 1997. ISBN: 80-7169-256-5
- [4] Vaverka, F.: *Základy biomechaniky pohybového systému člověka*, Olomouc 1997. ISBN: 80-7067-727-9.
- [5] Véle, F.: *Kineziologie posturálního systému*, Praha Karolínium 1995. ISBN: 80-7184-100-5.
- [6] Dungl, P.: *Ortopedie*, Praha, Grada 2005. ISBN: 80-247-0550-8.
- [7] Ditmar, R.: *Instability kolenního kloubu*, Olomouc 1992. ISBN 80-7067-133-5.
- [8] Spalding, T.: *Anterior Cruciate Ligament Reconstruction*. [online] © 2003 [cit. 16 března 2006]. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.timspalding.com>>
- [9] Ostrý, D.: *Rehabilitace 1*, [online] © 2005 [cit. 6. února 2006] Dostupné na World Wide Web: <<http://czech.xf.cz/lecba.htm>>
- [10] Mayer, M., Smékal, D.: „Měkké struktury kolenního kloubu a poruchy motorické kontroly,“ *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2004, č. 3, s. 111-117. ISSN 1211-2658.
- [11] Podškuba, A., Staša, M.: „Poranění předního zkříženého vazů kolenního kloubu,“ *Medicína sportiva bohemica a Slovana*, 1998, roč. 7, č. 3. ISSN: 1210-5481.
- [12] Avery, L, F.: *Anterior Cruciate Ligament (ACL) Graft options* [online] © 2001 [cit. 6. února 2006]. Dostupné na World Wide Web: <www.orthoassociates.com/ACL_grafts.htm>
- [13] Pňanský, B.: „Rehabilitácia kolena po operácii lagamentum cruciatae v izokinetickom režime,“ *Rehabilitácia*, 2005, č. 1, s.3-10. ISSN 0375-0922.
- [14] Poděbradský, J., Vařeka, I.: *Fyzikální terapie I.*, Grada Publishing 1998. ISBN: 80-7169-661-7.

- [15] Cápko, J.: *Základy fizeiatrické léčby*. Praha Grada Publishing 1998. ISBN: 80-7169-341-3.
- [16] Aldrige, J.: „Current concepts of anterior cruciate ligament reconstruction,“ *Medicína sportiva bohémica a Slovana*, 2000, roč.9, č.3. ISSN: 1210-5481.
- [17] Thůr, H., Mayer, M.: „Je silový trening účinnou léčbou při bolestech a poškození PSV,“ *Rehabilitaci*, 1999, roč. 32, č.3. ISSN:0375-0922.
- [18] Janda, V.: *Funkční svalový test*, Grada Publishing 1996. ISBN: 80-7169-208-5.
- [19] Nýdrle, M., Veselá, H.: *Jedna kapitola ze speciální rehabilitace poranění kolenního kloubu*, Brno 1992. ISBN: 80-7013-128-4.
- [20] NEXtrend technologie. *Sportovní medicína*. [online] © 2002-2006 [cit. 7. února 2006]. Dostupné na World Wide Web: <www.amb-mudrmaurer.cz/>
- [21] Mucha, C.: „Rehabilitácia při lézi předního zkříženého vazů kolena,“ *Rehabilitácia*, 2000, roč. 33, č. 1. ISSN:0375-0922.
- [22] Lewit, K.: *Manipulační léčba*, Praha 2003. ISBN: 80-86645-04-5.
- [23] Haladová, E., Nechvátalová, L.: *Vyšetřovací metody hybného systému*, Brno 1996. ISBN: 80-7013-237-X.

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

BTB	autogenní štěp z ligamentum patellea
bilat.	bilaterální
C	cervikální
DK	dolní končetina
dx.	dexter
Th	thorakální
Th/L	thorakolumbální
lig.	ligamentum
LDK	levá dolní končetina
L/S	lumbosakrální
kl.	kloub
kolen. kl.	kolenní kloub
kyčel. kl	kyčelní kloub
m.	musculus
MTP	metatorzofalangové skloubení
n.	nervus
obl.	oblast
PHK	pravá horní končetina
PMK	měkké struktury kolenního kloubu
PNF	proprioceptivní neuromuskulární facilitaci
Prok.	proktologická
SIAS	spina iliaca anterior superior
sin.	sinister
SIPS	spina iliaca posterior superior
Sp	sportovní
ST/G	autogenní štěp z ligamentum semitendinosus
UZ	ultrazvuk
PZV	přední zkřížený vaz
VPV	vnitřní postranní vaz
ZPV	zadní postranní vaz
ZZV	zadní zkřížený vaz