

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
LÉKAŘSKÁ FAKULTA V HRADCI KRÁLOVÉ
REHABILITAČNÍ KLINIKA

VYUŽITÍ SENZOMOTORIKY U PACIENTŮ
S POOPERAČNÍ INSTABILITOU KOLENNÍHO KLOUBU

Bakalářská práce

Autor práce: **Zuzana Fryčová, DiS.**

Vedoucí práce: **Mgr. Zuzana Hamarová**

2014

CHARLES UNIVERSITY IN PRAGUE
FACULTY OF MEDICINE IN HRADEC KRÁLOVÉ
DEPARTMENT OF REHABILITATION MEDICINE

**USE OF SENSOMOTORIC STIMULATION AT PATIENTS
WITH POSTOPERATIVE INSTABILITY
OF THE KNEE**

Bachelor's thesis

Author: Zuzana Fryčová, DiS.

Supervisor: **Mgr. Zuzana Hamarová**

2014

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

V Ostravě

.....

(podpis)

Poděkování

Chtěla bych poděkovat své vedoucí bakalářské práce Mgr.Zuzaně Hamarové za odborné vedení, za pomoc a rady při zpracování této práce. Mé poděkování patří také pacientkám, které jsem si zvolila do své empirické části.

OBSAH

ÚVOD	7
1 TEORETICKÁ ČÁST	9
1.1 ANATOMIE KOLENNÍHO KLOUBU	9
1.1.1 <i>Menisky</i>	9
1.1.2 <i>Vazy menisků</i>	10
1.1.3 <i>Kloubní pouzdro</i>	10
1.1.4 <i>Vazivový aparát</i>	10
1.1.5 <i>Svaly kolenního kloubu</i>	12
1.2 BIOMECHANIKA KOLENNÍHO KLOUBU	12
1.2.1 <i>Kinematika</i>	13
1.2.2 <i>Kinetika</i>	14
1.3 PŘEDNÍ ZKŘÍŽENÝ VAZ	15
1.3.1 <i>Biomechanika předního zkříženého vazy</i>	16
1.3.2 <i>Příčiny poranění předního zkříženého vazy</i>	16
1.3.3 <i>Chirurgická léčba při léčbě předního zkříženého vazy</i>	20
1.4 ZÁSADY FYZIOTERAPIE PO RUPTUŘE PŘEDNÍHO ZKŘÍŽENÉHO VAZU .	22
1.4.1 <i>Specifika terapie ženského kolene</i>	25
1.4.2 <i>Možnosti kinezioterapie kolenního kloubu</i>	26
1.5 SENZOMOTORICKÁ STIMULACE.....	27
2 EMPIRICKÁ ČÁST	31
2.1 KAZUISTIKA 1	31
2.1.1 <i>Kineziologický rozbor vstupní ze dne 19. 6. 2013</i>	31
2.1.2 <i>Průběh terapie</i>	37
2.1.3 <i>Kineziologický rozbor kontrolní ze dne 21. 8. 2013</i>	43
2.2 KAZUISTIKA 2	49
2.2.1 <i>Kineziologický rozbor vstupní ze dne 12. 7. 2013</i>	49
2.2.2 <i>Průběh terapie</i>	55
2.2.3 <i>Kineziologický rozbor kontrolní ze dne 13. 9. 2013</i>	60
3 DISKUZE	66
ZÁVĚR	70
ANOTACE	71
POUŽITÁ LITERATURA A PRAMENY	72

SEZNAM ZKRATEK	77
SEZNAM OBRÁZKŮ.....	78
SEZNAM GRAFŮ.....	79
SEZNAM TABULEK	80
SEZNAM PŘÍLOH	81
PŘÍLOHY	82

ÚVOD

Ve své bakalářské práci s názvem „Využití senzomotoriky u pacientů s pooperační instabilitou kolenního kloubu“, jsem se podrobněji zabývala problematikou předního zkříženého vazů (dále již jen LCA). Přesněji jeho rupturou, následnou chirurgickou léčbou, a v neposlední řadě také rehabilitační péčí, která je velice důležitá, neboť léze LCA má neblahý vliv na stabilitu kolenního kloubu, na svalstvo v okolí kolene a může vést k posttraumatické osteoartróze.

Ruptura LCA je v dnešní době velice časté poranění kolenního kloubu, především u mladé populace. Některé zdroje dokonce uvádějí, že ve Švédsku si na 100 000 obyvatel poškodí LCA 78 lidí, a většina z nich se pohybuje kolem 30 roku života. Dalším ukazatelem četnosti poranění vazů je skutečnost, že v USA se provede více než 100 000 rekonstrukcí LCA ročně. Zmíněné informace jsou z roku 2013 (Kozák, Gallo, Langová, Holinka, 2013). Také dle vlastní zkušenosti z ambulantní praxe mohu potvrdit čtenější nárůst pacientů po prodělané plastice LCA.

Je známo několik příčin vedoucích ke zvýšení incidence poškození LCA. Prvním důvodem je zvyšující se počet sportovně aktivních jedinců. Nemusí jít ani o profesionální sportovce, stačí jen netrénovaný rekreační sportovec, jež neodhadne své síly, a neuvědomí si míru své kondice, u mnoha jedinců spíše dekonvice. V tomto případě jsou zmiňovány aktivity typu squash, badminton, lyžování či snowboarding, při kterých dochází často k úrazům. Pak jsou zde sportovci profesionální, věnující se kontaktním a fyzicky náročným sportům, kde může právě při prudkém kontaktu dojít k poškození LCA. Posledním uváděným důvodem je stále více narůstající počet sportujících žen (Kozák, Gallo, Langová, Holinka, 2013). A právě sportující ženská populace mladého věku byla zvolena pro mou práci.

Má práce je tedy rozčleněna na část teoretickou a empirickou. V teoretické části jsou shrnuty základní poznatky z anatomie a biomechaniky kolenního kloubu a předního zkříženého vazů. Dále jsou v práci popsány příčiny poranění LCA, způsob vyšetření kolene při jeho lézi a chirurgická léčba, v níž jsou zmíněny možnosti použití štěpů. V závěru teoretické části jsem se věnovala zásadám fyzioterapie po ruptuře LCA a možnostem fyzioterapeutických přístupů, z nichž jsem si pro svou práci zvolila metodu senzomotorické stimulace, tzv. senzomotoriky.

V empirické části jsou popsány dvě kazuistiky. Oslovení probandi jsou ženy mladého věku, které docházely k ambulantní péči na Hornickou polikliniku s.r.o.

v Ostravě. V rámci terapie, která byla zaměřena především na metodu senzomotorické stimulace, byly využívány pomůcky, kterými je pracoviště vybaveno.

Cílem teoretické části práce bylo vyhledat a zpracovat informace, které se týkají problematiky předního zkříženého vazů, zejména jeho ruptury, a následné využití prvků senzomotorické stimulace při terapii. Cílem empirické části práce bylo zdůraznit nutnost včasné a správné rehabilitační léčby po provedené plastice LCA. Dále provést objektivizaci výsledků na základě porovnání údajů ze subjektivního a objektivního vyšetření před a po skončení terapie. Práci, a hlavně své osobní zkušenosti, jsem obohatila o dva dotazníky, které pacientky vyplňovaly při zahájení a ke konci terapie.

1 TEORETICKÁ ČÁST

1.1 ANATOMIE KOLENNÍHO KLOUBU

Kolenní kloub se řadí mezi složený a nejsložitější kloub v lidském těle, v němž se stýkají femur, tibia a patela. Mezi styčné plochy femuru a tibie jsou vmezeřeny kloubní menisky. Artikulující femur, tibia a patela vytvářejí dvě kloubní spojení, a to femorotibiální a femoropatelární (Čihák, 2001; Gross et kol., 2005). Hlavní úlohou kolenního kloubu je umožnit stabilitu při současné mobilitě (Véle, 1997).

Femorotibiální kloub tvoří dva velké kondyly femuru, fungující jako kloubní hlavice. Kloubní jamku představují dvě kloubní plochy na tibií, nazývané se kondyly tibie. V tomto kloubu jsou možné pohyby ve čtyřech směrech: flexe a extenze, vnitřní a zevní rotace, předozadní translace (klouzavý pohyb) a pohyb do varozity či valgosity. Ve skutečnosti je však rozsah pohybu v kloubu limitován individuálně, důležitý vliv zde mají svaly a vazy, což jsou dynamické a statické parametry (Gross et kol., 2005).

Femoropatelární kloub je tvořen oválnou kloubní plochou na zadní straně pately a kloubní plochou pro patelu, která vpředu spojuje oba kondyly femuru. Konvexní kloubní plocha pately je podélně rozdělena na dvě fasety a „zapadá“ do konkávního prohnutí mezi kondyly, což přispívá ke stabilitě kolenního kloubu (Gross et kol., 2005).

1.1.1 Menisky

Mezi femur a tibií jsou vloženy menisky, což jsou lamely vazivové chrupavky srpkovitého tvaru, které zvyšují statickou stabilitu kolenního kloubu, rovnoměrně distribuují tlakové síly, působí jako tlumič, roztírají synoviální tekutinu, napínají kloubní pouzdro a vyrovnávají nerovnosti zakřivení mezi kondyly femuru a tibie. Při pohybu v kloubu se menisky posunují ze základní polohy dozadu a zpět, čímž mění svůj tvar. Menisky se dělí na meniscus medialis et lateralis. Liší se tvarem a velikostí. Meniscus lateralis je menší, má téměř kruhový tvar, je více uzavřený (O meniskus) a pohyblivější. Svým zadním obvodem je spojen s musculus (dále již jen m.) popliteus prostřednictvím kloubního pouzdra. Meniscus medialis je srpkovitého tvaru a široce otevřený (C meniskus). Prostřednictvím kloubního pouzdra je spojen se zadní částí vnitřního kolaterálního vazy, což způsobuje jeho menší pohyblivost. Ve své dorsomediální části je také spojen skrz kloubní pouzdro s přední částí úponové šlachy m. semimembranosus. Na meniscích jsou popisovány také cípy menisků a obvod menisků (Čihák, 2001; Bartoníček, Heřt, 2004).

1.1.2 Vazy menisků

Vazy menisků jsou popisovány jako drobné vazy, někdy variabilního výskytu, které fixují menisky mezi sebou či k okolním strukturám. Ligamentum (dále již jen lig.) transversum genus je úzký, v průřezu oválný vaz, spojující přední rohy obou menisků. Zhruba u 10 % lidí může chybět. Vaz je součástí kloubního pouzdra. Ligamenta meniscofemoralia jsou vazy začínající na dorzálním okraji zadního rohu zevního menisku. Dělí se na lig. meniscofemorale posterius et anterius. Ne vždy jsou oba vazy vytvořeny současně. Oba vazy fixují zadní cíp laterálního menisku, běží po zadní a přední straně lig. cruciatum posterius k vnitřnímu kondylu femuru (Bartoníček, Heřt, 2004; Čihák, 2001).

1.1.3 Kloubní pouzdro

Kloubní pouzdro je velice prostorné a upíná se při okrajích styčných ploch na tibií a femuru. Oba epikondyly leží mimo pouzdro. Skládá se z části fibrózní a synoviální. Do pouzdra je zavzatá patela, mezi ní a femurem vybíhá pouzdro kraniálně do recessus suprapatellaris, což je záhyb, kterým se pouzdro vepředu vyklenuje nad patelu. Nad recessus suprapatellaris se nachází tíhový váček (bursa suprapatellaris), který zvětšuje recessus suprapatellaris. Kloubní pouzdro zesilují četné vazy. Na ventrální straně se nachází lig. patellae, což je konečný úpon m. quadriceps femoris, a spadá k extenčnímu aparátu kolene. Po stranách je pouzdro zesíleno postranními vazy (lig. collaterale tibiale, lig. collaterale fibulare). Dorsálně zesiluje pouzdro šikmý vaz (lig. popliteum obliquum) (Trnavský, Rybka et al., 2006; Grim, Druga et al., 2006; Čihák, 2001).

V okolí kolenního kloubu se v místech tlaku a tření vyskytují bursae mucosae, což jsou synoviální váčky, jejichž počet je více než 20. Klinický význam mají pouze burzy komunikující s kloubním pouzdrem (Čihák, 2001; Bartoníček, Heřt et al., 2004).

1.1.4 Vazivový aparát

Vazivový aparát kolenního kloubu je považován za nejmohutnější a nejkomplikovanější v celém těle. Spolu s tvarem kloubních ploch, kloubním pouzdrem a menisky jsou vazy řazeny k statickým stabilizátorům kolenního kloubu. Můžeme je rozdělit do dvou kategorií, intraartikulární stabilizátory a kapsulární vazy (Bartoníček, Heřt, 2004).

- Intraartikulární stabilizátory jsou vazy prominující do kloubní dutiny a kryty synoviální blánou. Do této kategorie spadají zkřížené vazy (ligamenta cruciata

genus), což jsou nejvýznamnější vazivové stabilizátory kolenního kloubu. Ligamenta cruciata genus jsou popisována jako silné vazivové pruhy navzájem se křížící, a jsou uloženy ve fossa intercondylaris femoris mezi synoviální a fibrózní vrstvou kloubního pouzdra. Zkřížené vazy jsou odděleny řídkým vazivem, v němž probíhají cévy a nervy (Trnavský, Rybka et al., 2006).

Lig. cruciatum anterius (LCA): vede od mediální plochy zevního kondylu femuru šikmo dopředu a dolů k area intercondylaris anterior, kam se upíná. Jeho průběh se označuje „jako ruka do kapsy“. Stabilizuje kolenní kloub a brání ventrálnímu posunu tibie proti femuru (Trnavský, Rybka et al., 2006; Grim, Druga et al., 2004; Gross, 2005).

Lig. cruciatum posterius (LCP): běží od laterální plochy vnitřního kondylu femuru šikmo dozadu a dolů k area intercondylaris posteriori, kde se upíná. Zadní zkřížený vaz je považován za nejpevnější vaz kolenního kloubu (Trnavský, Rybka et al., 2006; Grim, Druga et al., 2004; Gross, 2005).

Do této skupiny spadají také vazy menisků, o kterých je již zmínka v kapitole vazy menisků (Trnavský, Rybka et al., 2006; Grim, Druga et al., 2004; Gross, 2005).

- Vazy kapsulární zesilují kloubní pouzdro ventrálně, po stranách a dorzálně.

Lig. patellae: je pokračování šlachy m .quadriceps femoris, upíná se na tuberositas tibiae. Zesiluje kloubní pouzdro vpředu, je zařazen mezi extenční aparát kolenního kloubu. Po stranách pately se rozpínají slabší vazy, retinacula patellae.

Lig. collaterale tibiale: postranní plochý vaz zesilující kloubní pouzdro, běží od mediálního epikondylu femuru na mediální plochu kondylu tibie, částečně srůstá se střední částí mediálního menisku a s kloubním pouzdem (Trnavský, Rybka et al., 2006; Čihák, 2001)

Lig. collaterale fibulare: sbíhá od laterálního epikondylu femuru na caput fibulae. Jako oblý provazec je od kloubního pouzdra oddělen řídkým tukovým vazivem.

Oba kolaterální vazy zajišťují stabilitu kolene při flekčně - extenčním pohybu v sagitální rovině. Maximálně se napínají při plné extenzi v kolenním kloubu. Zesilují kloubní pouzdro po stranách a zabraňují nadměrné abdukci a addukci bérce (Trnavský, Rybka et al., 2006; Dylevský, 2009).

Lig. popliteum obliquum et arcuatum: nacházejí se dorzálně, kde zesilují pouzdro. Lig. popliteum obliquum je součástí úponové šlachy

m. semimembranosus. Probíhá šikmo od vnitřního okraje mediálního kondylu tibie k laterálnímu epikondylu femuru. Je vpraven do kloubního pouzdra a brání při flexi jeho uskřínutí. Lig. popliteum arcuatum je méně významný vaz ve tvaru zaobleného písmene Y, který nachází se vzadu laterálně (Čihák, 2001; Trnavský, Rybka et al., 2006; Grim, Druga et al., 2004).

1.1.5 Svaly kolenního kloubu

Svaly kolenního kloubu patří k dynamickým stabilizátorům kolene. Jsou rozdělovány na skupinu m. quadriceps femoris, skupinu flexorů a skupinu rotátorů (Nýdrle, Veselá, 1992; Véle, 2006.).

- Skupina m. quadriceps femoris: je složena ze tří jednokloubových svalů (mm. vasti) a jednoho dvoukloubového svalu (m. rectus femoris). M. quadriceps femoris je důležitý sval pro chůzi a řadí se k extenzorovému aparátu. Je tedy synergista zadního zkříženého vazů a antagonist LCA, který zvyšuje jeho napětí (Nýdrle, Veselá, 1992; Véle, 2006.).
- Skupina flexorů: nazývána též hamstringy zahrnuje m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus, což jsou dvoukloubové svaly. Na flexi se do jisté míry podílí také m. sartorius, m. gracilis a m. gastrocnemius. Hamstringy jsou synergisté předního zkříženého vazů (Nýdrle, Veselá, 1992; Véle, 2006.).
- Skupina rotátorů: zahrnuje laterální rotátory (m. biceps femoris, m. tensor fasciae latae), mediální rotátory (m. sartorius, m. semitendinosus, m. semimembranosus, m. gracilis) a samostatný mediální rotátor (m. popliteus) (Nýdrle, Veselá, 1992; Véle, 2006.).

1.2 BIOMECHANIKA KOLENNÍHO KLOUBU

Kolenní kloub, což je nosný kloub dolní končetiny zodpovídá za dvě hlavní funkce:

1. potřebný rozsah pohybů mezi stehnem a bércelem;
2. optimální přenos tlakových sil vzniklých činnostmi svalů a hmotnosti těla (Čech, Sosna, Bartoníček, 1986).

Jak již bylo zmíněno v předchozích kapitolách, kolenní kloub je složitá struktura a pro zajištění správné biomechanické souhry je nezbytná funkčnost a kooperace všech přítomných komponent.

Funkce jednotlivých komponent kolenního kloubu:

1. Kost a kloubní chrupavka: svým tvarem kloubní plochy ovlivňují kinematiku kloubu. Kost i chrupavka jsou schopny elastické deformace, což zlepšuje přenos tlakových sil a zvyšuje stabilitu kloubu.
2. Vazy: svým průběhem a tvarem zajišťují pasivní stabilitu kloubu.
3. Menisky: mají větší schopnost elastické deformace než kost a chrupavka. Vyrovnávají nerovnosti kloubních ploch a působí jako tlumič, což slouží jako ochrana, a zároveň napomáhá kvalitnějšímu přenosu tlakových sil v kloubu. Další funkce je lubrikační a opět ochranná, ale tentokrát ochrana kloubního pouzdra a synovialis při pohybu.
4. Svaly: zajišťují aktivní pohyb segmentu a svým napětím určují směr výsledné tlakové síly, která působí na kontaktní plochy kloubu.
5. Nervové receptory a vlákna: spadají do informačního systému, vysílajícího informace o poloze kloubu a napětí vazů do centrálního nervového systému (dále již jen CNS). Registrují také nociceptivní vjemy (Čech, Sosna, Bartoníček, 1986).

1.2.1 Kinematika

Jsou-li středem kloubu vedeny tři základní roviny, a to frontální, sagitální a transverzální, protnou se ve třech přímkách X, Y, Z, které jsou zároveň osami možných pohybů v kolenním kloub (viz Příloha 1). Kolem těchto os lze provést dohromady šest pohybů - tři rotační a tři translační (Čech, Sosna, Bartoníček, 1986).

Rotační pohyb kolem osy Y se označuje jako flexe a extenze, pohyb kolem osy Z je vnitřní a zevní rotace bérce a pohyb kolem osy X je abdukce a addukce (Čech, Bartoníček, Sosna, 1986).

Translační pohyb podél osy X je nazýván jako přední a zadní zásuvkový příznak. K translaci podél osy Z dochází působením tlakových sil a jde o kompresi a distrakci, translační pohyb podél osy Y je patologický a dochází k němu při poranění vazivových struktur (Čech, Bartoníček, Sosna, 1986).

Flexe v kolenním kloubu je prováděna m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus. Na flexi se podílejí také pomocné a neutralizační svaly. Extenze v kolenním kloubu je zajištěna prostřednictvím aktivity m. quadriceps femoris. Stejně jako u flexe i zde se uplatňují pomocné a neutralizační svaly. Dále se na stabilizaci pohybu podílejí břišní svaly, m. erector trunci a m. quadratus lumborum. Úponem m. quadriceps

femoris je lig. patellae, mohutná šlacha jdoucí od apex patellae kaudálně k tuberositas tibiae. Velký význam má osové uspořádání tzv. extenčního aparátu kolenního kloubu, který tvoří m. quadriceps femoris, lig. patellae a vazivová poutka, která spolu s vazy stabilizují patelu. Patela, která je řazena mezi sezamkové kůstky je zavzatá do úponové šlachy čtyřhlavého stehenního svalu. Její funkce je posouvat m. quadriceps femoris dopředu, což vede ke zvýhodnění biomechaniky svalu při extenzi. Při kontrakci čtyřhlavého svalu má česka tendenci lateralizovat, čemuž brání struktury fixující česku. Osa tahu kontrahujícího se m. quadriceps femoris míří k bérce mírně mediálně. Osa lig. patellae se odklání lehce laterálně. Obě osy svírají tzv. Q úhel, který vypovídá o míře lateralizace pately. Je tvořen spojnicí mezi středem pately a spina iliaca anterior superior, a spojnicí mezi středem pately a středem drsnatiny tibie. Fyziologická hodnota úhlu je 10 - 15°. Existují však rozdíly u ženského a mužského pohlaví, kdy u mužů je hodnota menší než u žen. Při zjištěné hodnotě větší než 15 či 20° (rozlišenost dle autorů) dochází k výraznější lateralizaci pately a hrozí riziko vzniku subluxace ve femoropatelním skloubení. Velikost Q úhlu je ovlivněna vyvážeností napětí čtyřhlavého svalu stehenního, kdy při dysbalanci svalu nacházíme nejčastěji atrofii m. vastus medialis, která může vést k patologii (Čihák, 2001; Dylevský, 2009; Čech, Sosna, Bartoníček, 1986).

Vnitřní rotaci v kolenním kloubu provádějí (pouze ve flexi) m. biceps femoris a m. tensor fasciae latae. Zevní rotaci v kolenním kloubu zajišťují (pouze ve flexi) m. semitendinosus, m. semimembranosus (Čihák, 2001; Gross, 2005; Dylevský, 2009; Čech, Sosna, Bartoníček, 1986).

1.2.2 Kinetika

Pohyby v kolenním kloubu můžeme rozdělit:

- flexe v rozsahu 130-160°;
- extenze, což je základní postavení kloubu;
- rotace (vnitřní rotace v rozsahu 5-7°, zevní rotace v rozsahu 21°).

Flexe kolene probíhá v několika fázích. Prvních 5° flexe doprovází tzv. počáteční rotace. Zevní kondyl stehenní kosti se otáčí a vnitřní se posouvá, osa této rotace vede z hlavičky femuru do středu zevního kondylu. V tomto okamžiku se koleno nachází ve fázi tzv. odemknutého kolene, kdy dochází k uvolnění lig. cruciatum anterius. Poté dochází k tzv. valivému pohybu, kdy se femur valí po tibia a meniscích. Odehrává se v meniskofemorálním kloubu. Flexi dokončuje tzv. klouzavý pohyb, při kterém

se zmenšuje kontakt femuru s tibií, a menisky migrují po tibií dozadu. Probíhá v meniskotibiálním kloubu (Dylevský, 2009).

Pohyb kolene při flexi zajišťují zkřížené vazy, jež zabraňují nežádoucím translačním pohybům. Patela při ohybu kolene klouže distálně. Při 20 - 30° flexi se kloub nachází v tzv. středním postavení (Kolář in Kolář et al., 2012).

Extenze, což je výchozí postavení pro kolenní kloub, probíhá opačně až k závěrečné rotaci, která má opačný směr a dojde opět k tzv. uzamčení kolene. V této fázi jsou napjaté postranní vazy, všechny vazy na dorzální straně kloubního pouzdra a femur naléhá na tibií. Při extenzi patela klouže proximálně. Z extenze je možné pokračovat do tzv. hyperextenze asi o 5°, neměla by však přesáhnout rozsah 15°. Hyperextenze je limitována napětím dorzální části kloubního pouzdra, předního zkříženého vazy, posteromediální částí zadního zkříženého vazy, nalehnutím kondylů femuru na přední rohy menisků a vliv má také napětí hemstringů. Stabilizaci kloubu v extenzi zajišťují svým tahem kolaterální vazy (Čihák, 2001; Dylevský, 2009; Kolář in Kolář et al., 2012).

Rotace se odehrávají především v meniskotibiálním kloubu, za současného posunu menisků. Podmínkou pro rotace, a to jak zevní, tak i vnitřní, je současná flexe v kloubu, kdy se kloub nachází ve fázi odemknutí (Čihák, 2001; Kolář in Kolář et al., 2012; Dylevský, 2009).

1.3 PŘEDNÍ ZKŘÍŽENÝ VAZ

Přední zkřížený vaz, stejně jako ostatní vazy v lidském těle, je zejména složen z vysoce orientovaných a těsně uskupených kolagenních vláken, která je dělají flexibilní, a dodávají jim velkou tahovou pevnost. Vazy všeobecně stabilizují synoviální i nesynoviální klouby, umožňují jim fyziologický pohyb a zabraňují patologiím. Mají také senzoryckou funkci, skrze kterou zajišťují pro kloub propriocepci a ochranné reflexy. LCA jako jediný vaz kolenního kloubu nemá žádný kapsulární úpon, je tedy zcela intraartikulárním vazem kolene. Délka vazy je zhruba 31 – 38 mm, průměrná šířka je 11 mm. Při pohybech v koleni dochází k prolongaci LCA, k nejvýraznější prolongaci dochází v posledních 30° extenze (Kapandji, 1991. Hart, Štipčák, 2010).

Hlavní funkce předního zkříženého vazy je primární stabilizace tibie proti ventrální translaci, sekundárně stabilizuje proti rotaci tibie, hyperextenzi kolene a proti varózním a valgózním patologiím. LCA má také vztah k propriocepci kolenního kloubu (Hart, Štipčák, 2010; Ageberg, 2002).

LCA se začíná formovat již kolem 8. týdne embryonálního vývoje, na své dva svazky se dělí v 16. týdnu gestace. Vlákná kolagenu vytvářejí subfascikulární jednotky, které jsou obaleny endotenoniem. Subfascikly se shlukují dohromady za vzniku fascikulů. Každý fascikulus má obal shodný se subfascikly, a celý LCA je pak obalen paratenoniem a také synoviální řasou (Hart, Štipčák, 2010).

LCA se dělí na dva svazky. První je anteromediální, který se nachází v oblasti femorálního úponu více ventrálně a proximálně. Je nejčastěji náchylný k poranění. Druhý svazek je posterolaterální a nachází se více dorzálně a kaudálně (Kapandji, 1991; Hart, Štipčák, 2010).

1.3.1 Biomechanika předního zkříženého vazů

LCA představuje důležitou komponentu v biomechanice odvíjení femuru po tibií. Vysvětlení je možno demonstrovat na příkladu, že se jedná o model dvou křížících se tyčí („bars“), jež představují centrální vlákna zkřížených vazů napnutá mezi femurem a tibií, a dalších dvou tyčí, které spojují na femuru a tibií úpony obou zkřížených vazů. Na základě tohoto zmíněného příkladu tak zkřížené vazy společně s tvarem artikulujících ploch způsobují „rolling“ (odvíjení) a „gliding“ (klouzání) femuru po tibií během pohybu. Z toho vyplývá hlavní úkol LCA, a tedy bránit nadměrnému pohybu tibie ventrálně během flexe v kolenní kloubě (Hart, Štipčák, 2010).

V základním postavení, což je extenze v kolenní kloubě, je LCA napnut, především jeho posterolaterální svazek. Při ohýbání v kolenní kloubě dochází k poklesu jeho napětí. Tenze začíná klesat při 15° flexi, minima dosahuje okolo 30-40° flexe. S následnou flexí opět narůstá a při 90° flexi je silně napnut jeho anteromediální svazek. Během zevní rotace vaz relaxuje, výjimkou je maximální rozsah pohybu, kdy se vaz opět začne napínat. Vnitřní rotace naopak způsobuje velké napínání LCA (Hart, Štipčák, 2010).

1.3.2 Příčiny poranění předního zkříženého vazů

Poranění vazů v kolenní kloubě vzniká nepřímým nebo přímým mechanismem. K úrazům dochází až v 70 % při sportu.

Rozlišují se 3 typy poranění vazů:

- natažení (distenze), kdy kontinuita vazů není porušena;
- částečné přetržení (parciální ruptura), při které je kontinuita vazů částečně přerušena, vaz je prodloužen a je snížena jeho pevnost;

- úplné přetržení vazů (totální ruptura), kdy dochází k přerušení kontinuity vazů (Dungl a kol., 2005).

Mezi nejčastější mechanismy, při kterých dochází k poškození LCA dle G. Liorzou patří:

1. zvedání se z podřepu plnou silou extenzorů;
2. kombinace flexe, valgozity a zevní rotace;
3. kombinace flexe, varozity a vnitřní rotace.

K poškození LCA dochází obvykle nepřímým násilím, a to násilnou abdukci a zevní rotací bérce při lyžování či kopané. Typický zvukový fenomén při poranění LCA, tzv. „pop“ fenomén udává 30 – 50 % pacientů (Dungl a kol.; 2005; Liorzou, 1991).

1.3.2.1 Ruptura předního zkříženého vazů

Ruptura LCA (viz Příloha 2) je řazena mezi nejčastější poranění kolenního kloubu u mladých sportujících lidí, a to zejména u ženské populace. Příčiny k větší náchylnosti poškození LCA u žen jsou následující:

1. anatomické a biomechanické: pro ženy je typická větší antevertze krčku femuru, větší Q úhel (tzv. úhel „valgozity“), relativní hypoaktivita m. vastus medialis, redukce interkondylárního prostoru, častější dislokace pately, větší zevní rotace tibie, větší laxita vazů;
2. hormonální: poměr progesteron/estrogenu, jež má vliv na pevnost a elasticitu kolagenu, kterou ovlivňuje také cyklus (nejzranitelnější bývá vaz v době kolem ovulace), další faktor jsou exogenní látky s estrogenní aktivitou, androgeny mající vliv na pevnost a hydrataci vaziva, dekontrace po graviditě;
3. neuromotorické: zde se uvádějí nedostatečná aktivita hamstringů, celkově slabší preaktivace stabilizačních svalů a pomalejší reakční časy (Dungl a kol., 2005; Mayer, Smékal, 2004).

Při postižení LCA je také velmi důležité časové rozložení stabilizace v posteroanteriorním a v mediolaterálním směru, a to ve stejné fázi cyklu, při doskoku a při korekci silových momentů, působících translaci tibie. Pro dynamickou podporu funkce LCA je nezbytná optimalizace časování a velikost momentu síly mezi: hamstringy a musculi (dále již jen mm.) vasti (preaktivace hamstringů), laterálními a mediálními hamstringy (včasnější a dostatečná aktivace semisvalů, jinak dojde k destabilizaci kolene),

m. vastus medialis a lateralis (nutné vyvážení aktivace), m. quadriceps femoris a mm. gastrocnemii (správně rozložená koaktivace, převaha m. quadriceps je riziková pro LCA) (Mayer, Smékal, 2004).

Poranění LCA může být nejen izolované, ale také v kombinaci s lézí mediálního menisku a rupturou kolaterálního tibiálního (mediálního) vazů, tzv. unhappy triad (Dobeš in Kolář et al. 2012).

Po ruptuře LCA bývá změněna kinematika chůze, následně dochází k přetížení kolene, a to zejména v iniciální fázi kroku. Nejvýrazněji se tyto změny projevují v mediálním okrsku kloubu. Proto časná stabilizace kolene náhradou LCA eliminuje budoucí riziko poranění jiných významných struktur kolenního kloubu, především menisků. Dalším následným rizikem je rozvoj degenerativních změn kloubu. Časná rekonstrukce LCA je tedy pro prevenci rozvoje degenerativních změn významná (Hart, Štipčák; 2010).

1.3.2.2 Klinické vyšetření při ruptuře předního zkříženého vazů

ANAMNÉZA

Jako u každé diagnózy je nezbytné začít s kompletní a pečlivě odebranou anamnézou. V anamnéze je důležitý mechanismus úrazu, kdy k němu došlo, počáteční symptomy, pozdní následky a eventuální opakované zranění. Dále zjišťujeme, zda byl přítomen pocit lupnutí, potíže s došlapem na poraněnou končetinu, pocit nestability nebo podvrtávání, tzv. „giving out“ při snaze zatížit končetinu. Typickým ukazatelem je časný otok, který zapříčiňuje vznik hemartrosu v prvních 4 - 12 hodinách po úrazu, a proto i na něj klademe důraz. Nesmíme opomenout ani pacientovo zaměstnání a pohybové aktivity (Hart, Štipčák, 2012; Podškubka in Dungal a kol., 2005).

Součástí anamnézy mohou být také nejrůznější skórovací systémy pro hodnocení výsledků po operacích kolene. Mezi nejčastěji užívané patří Lysholmovo skóre a IKDC subjektivní skóre (Višňa, Hart, 2006).

Lysholmovo skóre je nejrozšířenější a nejvíce užívané skóre. Je vhodné nejen pro zhodnocení funkce kolene po poranění vazů, ale užívá se také po poranění chrupavky i menisků. Zahrnuje 100 bodovou klasifikaci funkce kolene. Za výborný stav je považován výsledek 95 - 100 bodů, dobrý stav je 84 - 94 bodů, dostatečný je výsledek 65 - 83 bodů a méně než 65 bodů se považuje za špatný stav (Višňa, Hart, 2006).

IKDC subjektivní skóre hodnotí symptomy, úroveň aktivity a funkci kolene. Celkem se hodnotí 18 položek. Získané skóre se vypočítá dle stanoveného vzorce, každý

bodový nárůst svědčí pro zlepšení symptomů, úrovně aktivity i funkce kolene (Podškubka, Povýšil, Kubeš, Šprindrich, Sedláček, 2006).

FYZIKÁLNÍ VYŠETŘENÍ

Společně s anamnézou umožňuje správné stanovení diagnózy. Při přidružených poraněních nebo pro objasnění diagnózy je nezbytné CT vyšetření, magnetická resonance nebo diagnostická artroskopie. Inspekci hodnotíme asymetrie kloubů a jejich postavení, otok, chůzi a stoj pacienta. Palpací je vhodné začít na zdravé končetině. Palpujeme kostěné body, průběh kloubních štěrbin, zjišťujeme otok, prosáknutí měkkých tkání, hledáme místo největší palpační bolestivosti, hodnotíme tonus svalů (Hart, Štipčák, 2012; Podškubka in Dungl a kol., 2005).

Vyšetření pohyblivosti kloubu pomocí goniometru provádíme aktivně i pasivně. Při vyšetření hybnosti je nutno odlišit omezení pro bolest od mechanické blokády. Vždy je nezbytné porovnávání končetin (Hart, Štipčák, 2012; Podškubka in Dungl a kol., 2005).

Vyšetření stability kolenního kloubu provádíme u pacienta ležícího na zádech, nálezy porovnáváme s druhostrannou končetinou. Pro vyšetření stability se užívají následující testy:

- Lachmanův test: je možno považovat za základní test přední stability kolenního kloubu (viz Příloha 3). Při vyšetření se koleno nachází ve 20 - 30° flexi a provádíme translační pohyb proximálního konce tibie ventrálně za součastné fixace femuru. Hodnotíme rozsah ventrálního posunu tibie proti femuru a také charakter, tzv. „doraz“. Menší flexe vede k vyloučení dynamických stabilizátorů a relativní relaxaci statických stabilizátorů. Lachmanův test je přesnější pro ozřejmění léze posterolaterálního svazku LCA (Hart, Štipčák, 2012; Podškubka in Dungl a kol., 2005).
- Přední zásuvkový test: slouží také k vyšetření přední stability kolenního kloubu (viz Příloha 4). Je považován za test hodnotící anteromediální svazek. Provádí se přední posun tibie proti femuru u pacienta ležícího na zádech, koleno je nastaveno v 90° flexi a bérce v neutrální poloze. Proximální část tibie tlačíme ventrálně. Zvětšený posun tibie je příznakem poškození anteromediálního svazku LCA (Hart, Štipčák, 2012).
- Pivot - shift test: principem testu valgózní „násilí“, kterým působíme na proximální část tibie společně s axiálním tlakem a vnitřní rotací tibie během postupně prováděné flexe v kolenu (viz Příloha 5). Provedení testu je přesnější

v anestezii, kdy nepůsobí ochranný tah svalů. Testem lze odlišit rupturu parciální od totální (Hart, Štipčák, 2010; Čech a kol., 1986).

- Jerk test: je opakem pivot-shift testu, kdy je koleno postupně při současné abdukci a vnitřní rotaci bérce extendováno (viz Příloha 6) (Hart, Štipčák, 2010; Čech a kol., 1986).
- Loseeho test: je podobný předchozímu testu, začíná ve flexi při valgózně působící síle (viz Příloha 7) (Hart, Štipčák, 2010; Podškubka in Dungal a kol., 2005; Čech a kol., 1986).

Pivot-shift test, jerk test, Loseeho test, které jsou založeny na subluxaci laterálního kondylu tibie, spadají do skupiny rotačních testů (Hart, Štipčák, 2010).

1.3.3 Chirurgická léčba při léčbě předního zkříženého vazů

Chirurgické řešení není jediným způsobem léčby po poranění LCA. Je možno zvolit konzervativní terapii pomocí stabilizační ortézy a cílené rehabilitace, ale při tomto způsobu léčby hrozí vznik chronické instability kolenního kloubu a posttraumatické osteoartrózy. Cílem operační léčby je obnovení stability kolene a ochrana důležitých komponent kloubu, kterými jsou menisky a kloubní chrupavka. Z důvodu eliminace vzniku artrofibrózy je operace odkládána do doby, než ustoupí otok, dojde k obnově rozsahu pohybu a funkce m. quadriceps femoris (Podškubka in Dungal a kol., 2005; Smékal, Kalina, Urban, 2006).

Operace bývají prováděny buď artroskopicky nebo pomocí miniartrotomie. Pro plastiku poškozeného LCA jsou užívány různé druhy štěpů. Volba štěpu závisí na věku, aktivitě pacienta a také možnosti vzniku obtíží při odběru materiálu. Při primárních náhradách se užívají autologní štěpy (tzv. autoštěpy), při revizních zákrocích se preferují náhrady alogenní (tzv. aloštěpy). Jako u každé operace, i po rekonstrukci ACL hrozí komplikace, kterých však v posledních letech ubylo. Přesto se občas může pacient setkat s omezenou hybností, se selháním štěpu či s pooperačním infektem (Podškubka in Dungal a kol., 2005; Hart, Štipčák, 2010).

1.3.3.1 Autologní štěpy (autoštěpy)

Štěpy se užívají především při primárních rekonstrukcích. Jejich výhoda je nulová imunitní reakce a finanční nenáročnost. K nevýhodám patří možné komplikace při odběru štěpu, obtíže v místě odběru a prodloužení operační doby. Autologními náhradami jsou šlachy hamstringů (m. semitendinosus a m. gracilis, tzv. ST/G štěp), střední třetina lig. patellae s kostními bločky z pately a tibie („bone-tendon-bone“, tzv. BTB štěp)

a šlacha m. quadriceps femoris s kostním bločkem z proximálního konce pately (Podškubka in Dungal a kol., 2005; Hart, Štipčák, 2010; Gallo a kol., 2011).

Během prvních 2 měsíců dochází k shlukování fibroblastů, následuje remodelace a novotvorba cévního zásobení, které trvají 10 měsíců. V následujících 2 letech vyzrává kolagen a až po 3 letech je štěp zcela přestavěn. Znalosti o přestavbě jsou důležité pro pooperační rehabilitaci (Podškubka in Dungal a kol., 2005; Hart, Štipčák, 2010).

Šlacha hamstringů: jsou často užívané pro rekonstrukci, mohou být jednosvazkové, dvousvazkové nebo čtyřsvazkové. Výhodou těchto štěpů je nižší výskyt patelární bolesti. Nevýhodou je pomalejší vrůst štěpu, proto by měla být pooperační rehabilitace pozvolnější. Oslabení hamstringů po odběru šlacha se upraví během 6 - 12 měsíců. Štěpy ze šlach hamstringů jsou indikovány především u rekreačních sportovců, starších lidí, ale také u výkonnostních sportovců, např. atletů (Dungal a kol., 2005; Hart, Štipčák, 2010; Gallo a kol., 2011).

Patelární šlacha: tento štěp je pevnější než vlastní vaz. Výhodou je rychlé vhojení štěpu. Nevýhodou je možná patelární bolest (Hart, Štipčák, 2010).

Šlacha kvadricepsu: výhodou je tloušťka štěpu, nevýhodou je náročnost při odběru a oslabení svalu. BTB štěpy jsou indikovány spíše u profesionálních sportovců. (Dungal a kol., 2005; Hart, Štipčák, 2010; Gallo a kol., 2011).

Za zmínku stojí určitě také chirurgický zákrok tzv. Double Bundle DoubleTunnel, což je využití zdvojeného svazku, který nejpřesněji odpovídá anatomii původního vazů. Pro tuto metodu bývají nejčastěji používány štěpy ze šlach m. semitendinosus nebo m. gracilis (Wnorowski, 2006).

1.3.3.2 Alogenní štěpy (aloštěpy)

Aloštěpy jsou tkáně odebrané z těl dárců. Mezi nejčastější patří patelární šlacha, Achillova šlacha, šlacha m. tibialis anterior, šlacha m. semitendinosus a m. gracilis a fascia lata. Proces přestavby trvá 1,5x déle než u autoštěpů. U alogenních materiálů bývá zdůrazňován kratší operační čas, nedochází k dalšímu oslabení svalů po odběru štěpu a bývají menší pooperační bolesti. Nevýhodou je možnost přenosu infekční hepatitidy a HIV (Hart, Štipčák, 2010; Kozák, Gallo, Langová, Holinka, 2013).

1.3.3.3 Syntetické náhrady

Syntetické štěpy se začaly aplikovat od roku 1918, kdy byla použita vlákna z hedbáví. Dalšími materiály byly karbonová vlákna, náhrady z Goretexu, náhrady augmentující biologické štěpy z polyesteru (LDA - ligamentum augmentativ device).

Následovaly biologičtější materiály, jež mají kolagenní matici získanou z demineralizované kosti. Mohou se užívat samostatně či spolu s fibroblasty k vytvoření neoligamenta. Nevýhody syntetických štěpů jsou selhávání vláken a velký počet infekcí. K výhodám patří okamžitá dostupnost, umožňují okamžitou zátěž a mizí rizika spojená s odběrem štěpů (Hart, Štipčák, 2010).

K syntetickým štěpům patří také tzv. JewelACL (viz Příloha 8), což je speciální textilní „podpora“ („scaffold“), užívána pro rekonstrukci LCA. Podpora se zpracuje z proprietárního plazmového plynu, který zvyšuje její povrchovou energii a činí ji hydrofilní. Má kontinuální trubkovitý tvar, dobré vlastnosti pro manipulaci a pro prorůstání tkání do náhrady (Neoligaments, 2011).

1.4 ZÁSADY FYZIOTERAPIE PO RUPTUŘE PŘEDNÍHO ZKŘÍŽENÉHO VAZU

Jak již bylo zmíněno, po ruptuře LCA bývá operace odkládána o 6 - 8 týdnů od vzniku úrazu, a to z důvodu vzniku poúrazové artrofibrózy. Je tedy možno začít s předoperační fází rehabilitačního programu, na který navazuje program pooperační. Při terapii nesmíme opomíjet, že po plastice LCA bývá snižena multimodální aferentace a to nejen z postižené končetiny, ale bilaterálně, proto je nezbytné do terapie zařadit obnovu propriocepce na obou dolních končetinách (Trnavský, Rybka et al., 2006; Dobeš in Kolář et al, 2012; Ageberg, 2002).

Vlastní rehabilitační program je možno rozdělit do 5 fází. Celý rehabilitační proces je však závislý na mnoha okolnostech, např. na typu operace, technickém provedení operace, motivaci pacienta, regeneračních schopnostech organismu pacienta, fyzické kondici pacienta, ale také na znalostech a zkušenostech terapeuta (Dobeš in Kolář et al., 2012).

JEDNOTLIVÉ FÁZE TERAPEUTICKÉHO PROCESU:

- I. fáze (předoperační): v této fázi je nejdůležitější eliminace poúrazového otoku, zachování plného rozsahu pohybu a redukce bolesti. Vhodné je využití lokální negativní termoterapie spolu s kompresí. Následuje obnova či udržení rozsahu pohybu v kloubu pomocí pasivních pohybů, polohování, relaxace hamstringů a modifikovaného aktivního cvičení vsedě, ve stoji. Důraz klademe na extenzi v kolenním kloubu. Vhodné je zde také zařazení tzv. metody *PRICE* (P=Protection, R=Rest, I=Ice, C=Compression, E=Elevation). Kde *P* je myšleno

jako ochrana, např. odlehčení pomocí berlí, *R* jako odpočinek a omezení pohybu, *I* představuje ledování, *C* komprese, *E* jako elevace končetiny. Nedílnou součástí této fáze je nácvik správného stereotypu chůze o 2 francouzských holích (dále již je 2 FH). Po odeznění akutní fáze usilujeme o obnovu neuromotorické kontroly, klademe důraz na správný timing svalů, a snažíme se o návrat k fyziologickému stereotypu chůze. Součástí rehabilitace jsou stabilizační cvičení, později také silový trénink. Neopomíjíme informovat pacienta o zákroku a následné rekonvalescenci (Dobeš in Kolář et al., 2012; Smékal, Urban, Kalina, 2006; Fyzjoterapia Barscy, 2009 - 2014).

- II. fáze (0. - 2. týden od operace): je nejdůležitější fází celého rehabilitačního programu, ve které je důležité udržovat plnou extenzi, nezbytná je kontrola a eliminace otoku, klid, hojení operační rány, udržení aktivity m. quadriceps femoris a dosažení 90° flexe v koleni ke konci této fáze. První dva dny po operaci užívá pacient ortézu, jež limituje flexi v koleni do 30° , nezatěžuje dolní končetinu, pouze pokládá chodidlo na podložku a chodí s berlemi. Celá terapie se odvíjí od aktuálního stavu pacienta, kdy musíme akceptovat možné pooperační bolesti. Opět je vhodné užití metody PRICE. Je možno do terapie zařadit motodlahu pro lékařem stanovený rozsah pohybu v koleni. Do této fáze spadá také mobilizace pately, ošetření měkkých tkání v oblasti kolene, vhodná je lymfodrenáž, polohování, izometrická aktivita extenzorové svalové skupiny stehna. Užíváme velkého míče jednak pro polohování, ale také pro vedení flekčně - extenčního pohybu (Dobeš in Kolář et al., 2012; Chaloupka, 2001). Zhruba v polovině této fáze je zahájena řízená rehabilitační péče se zaměřením na uvolnění měkkých tkání v oblasti kolene, pasivní pohyby, mobilizaci pately, uvolnění napětí ischiokrurálních svalů. Nedílnou součástí je také instruktáž pacienta o domácí péči, kam spadá izometrická kontrakce extenzorů, aktivní cvičení s extendovaným kolenem ve všech rovinách a péče o měkké tkáně.

Má zde zastoupení také fyzikální terapie, vhodné je využití diadynamických (dále již jen DD) proudů, středně frekvenčních proudů pro analgezii, volíme stimulaci stehenního svalstva, kryoterapii a fototerapii na jizvu (Dobeš in Kolář et al., 2012; Smékal, Kalina, Urban, 2006).

Aby mohla být ukončena tato fáze, musí pacient splňovat:

1. 90° flexi v koleni;
 2. přítomnost minimálního otoku;
 3. schopnost izometrické aktivity extenzorů kolene;
 4. a relativní podmínka je plná extenze (Dobeš in Kolář et al., 2012; Smékal, Kalina, Urban, 2006).
- III. fáze (3. - 5. týden): navazuje na předchozí fázi při splněných podmínkách. Zaměřujeme se na zvětšování rozsahu pohybu do flexe, s čímž souvisí také péče o jizvu a okolní měkké tkáně. Pokračujeme také v aktivním cvičení, volíme stabilizační cviky vsedě, ve stoji, užíváme velkého míče. Dbáme na symetrické zatížení obou dolních končetin a korekci chůze. Zda je dosažena flexe v kolenním kloubu 100 - 110° přidáváme do terapie jízdu na stacionárním ergometru s postupným navyšováním zátěže. V této fázi již forsírujeme plnou extenzi v koleni. Snažíme se o obnovu ko-kontrakce flexorů a extenzorů kolene. Preferujeme cvičení v uzavřených kinetických řetězcích, jejichž výhodou je lepší svalová ko-kontrakce flexorů a extenzorů a lepší stabilizace kloubu. Ideální výchozí pozice je 15° flexe, při které nedochází k protažení štěpu a je možno využít stabilizační funkce m. gastrocnemius. Možné je ale také postupné přidávání cvičení v otevřených kinetických řetězcích s respektováním rozsahu pohybu v koleni, kdy je minimální tenze v oblasti štěpu, a to od maximálního flekčního rozsahu po 40° flexe v koleni. Z fyzikální terapie bývá indikována hydroterapie, ať částečná, či celková a hydrokinezioterapie (Dobeš in Kolář et al., 2012; Smékal, Kalina, Urban, 2006).

Pro ukončení této fáze je nezbytné:

1. kolenní kloub bez otoku;
2. správný stereotyp chůze;
3. téměř normalizovaná stabilita kloubu (Dobeš in Kolář et al., 2012; Smékal, Kalina, Urban, 2006).

- IV. fáze (6. - 8. týden): pro terapii již volíme koordinační i silová cvičení na nestabilních plochách, kde pacient musí být schopen pracovat nezávisle s horními končetinami, např. vyhazovat míč, chytat míč. U sportovců přidáváme běh na běžícím pásu či na měkkém povrchu. Až tato fáze je vhodná pro začlenění silového cvičení v uzavřeném pohybovém řetězci, jako je například polodřep, leg - press. Kontraindikací je výrazná bolestivost, otok a snižující se koordinace při opakování cviku. Na konci této fáze bývá ukončena ambulantní rehabilitační péče. Následné pokračování v terapii se odvíjí podle požadavků a potřebné zátěže pacienta (Dobeš in Kolář et al., 2012).
- V. fáze (od konce 8. týdne): po ukončení ambulantní péče je pacient instruován o následné domácí péči. Denní režim a autoterapie se odvíjí od typu a intenzity zátěže každého jedince individuálně. Jedná-li se o sportovce, je vhodné kontaktovat trenéry (Dobeš in Kolář et al., 2012).

V této kapitole je určitě nezbytná zmínka o aktivaci m. vastus medialis, který bývá u lézí LCA funkčně utlumen. Jeho utlumení může představovat jakýsi adaptační pokus CNS, jak zvrátit destabilizaci ve prospěch hamstringů. Za rizikovou je považována nekompenzovaná aktivace mm. vasti při malých flekčních úhlech. Důležité je proto klást důraz na zapojení m. vastus medialis do správných stabilizačních vzorců pomocí komplexních technik, jako je např. senzomotorický trénink, technika propioceptivní neuromuskulární facilitace. Významné pro aktivaci vastus medialis jsou cviky, které uvádějí tento sval do koaktivace s hamstringy. Také zevní rotace končetiny a její addukce podporuje aktivaci m. vastus medialis. Tzv. „dril kvadricepsu“ bez důrazu na trénink správného stabilizačního vzorce může mít u pacientů s lézí LCA fatální důsledky (Dobeš in Kolář et al, 2012; Mayer, Smékal, 2004).

1.4.1 Specifika terapie ženského kolene

Tato specifika vychází z poznatků o neurokineziologii ženského kolene. Ženský kolenní kloub má větší predispozice k poškození z důvodů anatomických a biomechanických, hormonálních, neuromotorických příčin (Mayer, Smékal, 2004).

Mezi anatomické a biomechanické příčiny se řadí skutečnost, že u žen je větší antevertze krčku femuru, větší Q úhel a asymetrie Q síly, jež je dána relativní hypoaktivitou m. vastus medialis. Větší Q úhel (větší valgozita) kolene více přetěžuje a namáhá laterální

kompartment a vnitřní postranní vaz. U žen bývá též redukován interkondylární prostor, což zvyšuje riziko poškození zkřížených vazů (Mayer, Smékal, 2004).

Pro ženy je typická větší laxita ligament, koleno více „spoléhá“ na vazivový aparát. Právě stav ligament je další rizikový faktor, který spadá do kategorie hormonálních příčin. Pevnost a elasticita kolagenu závisí na poměru hladin progesteron/estrogeny. Zmíněnou rovnováhu ovlivňuje cyklus, kdy nejvíce úrazů bývá zjištěno v době ovulace, také plastifikátory, fytoestrogeny a hormonální kontraceptiva. Na ženské koleno, ve smyslu pevnosti a hydratace vaziva, mají vliv také endogenní androgeny. Jejich produkce klesá při chronických infektech, zánětech, chronickém stresu a v důsledku užívání anabolik a glukokortikoidů (Mayer, Smékal, 2004).

U neuromotorických faktorů je důležité srovnání mužského a ženského kolene. Mužské koleno „spoléhá“ na spolupráci m. quadriceps femoris a hemstringů, u nichž je dobrá preaktivace a rychlejší reakční časy. Koleno žen je naopak více „závislé“ na ligamentech, reakční časy a preaktivace jsou pomalejší než u mužů. Rizikové pro poranění kolene je také celková decondice a nízká trénovanost ženy, např. v průběhu nebo po skončení těhotenství (Mayer, Smékal, 2004).

Pacienti, a to především ženy, u kterých je riziko vzniku patelofemorálního syndromu, by měly být opatrní s vysoceodporovaným cvičením do flexe. Šetrné a zároveň velmi efektivní jsou „minidřepy“ do 40° flexe v koleni, s dolními končetinami na šířku ramen a pro aktivaci m. vastus medialis zevně rotační postavení dolních končetin. Možný je také dřep s přesunem těžiště vzad, například při opoře zad o stěnu (Mayer, Smékal, 2004).

1.4.2 Možnosti kinezioterapie kolenního kloubu

1. Senzomotorická stimulace

Je důležitý článek každého tréninku dynamické stabilizace. Tato problematika bude podrobněji rozvedena v následující kapitole (Mayer, Smékal, 2004).

2. Plyometrické cvičení

Je aktivita, při které dochází k rychlé změně kontrakce svalů. Na excentrickou dekontrakti navazuje rychlá koncentrická aktivace. U tohoto cvičení jde tedy o alternaci decelerace/akcelerace, protažení/akce. Příklad může být seskok a následný výskok na bedýnku. U tohoto cvičení je kladen důraz na kvalitu a rychlost, nikoli na kvantitu! (viz Příloha 9).

3. Inerciální (Inerční) cvičení

Jedná se o kombinaci excentrické a koncentrické kontrakce za současného vyloučení zevního odporu v maximální možné míře. Využívají se různé závěsy (viz Příloha 10). Je vhodné pro nácvik koordinace, dávkování a přesnost pohybu (Mayer, Smékal, 2004).

1.5 SENZOMOTORICKÁ STIMULACE

Senzomotorická stimulace (SMS) je řazena ke komplexním technikám, které chápou hybný systém jako celek, tzn. kostně-kloubní a svalový systém, nervové dráhy a centra. V metodice SMS se využívá facilitace proprioceptorů několika oblastí, které ovlivňují řízení stoje a aktivaci spino-cerebello-vestibulárních drah. Při terapii se facilitují receptory kožní, plosky nohy a šijových svalů. Cílem metody je dosáhnout reflexní, automatické aktivace daných svalů a to tak, aby pohyb nevyžadoval výraznější kortikální kontrolu. Pouze dosažení subkortikální kontroly aktivace svalů zaručuje, že se budou svaly aktivovat v potřebném stupni a pořadí, což povede k tomu, že daný pohyb bude prováděn ekonomicky a klouby nebudou přetěžovány. Pro terapii se využívá celá řada různých balančních pomůcek (Pavlů, 2002; Haládová a kol., 2003).

Dle Freemana má každý úraz za následek změnu propriocepce, což vede k svalové inkoordinaci a ta je příčinou vzniku instabilního kloubu. Při lézi LCA je tedy taktéž porušena propriocepce, což se promítá do stability, která je zhoršená ve stoji na postižené končetině a také je porušen polohocit v koleni. K zlepšení propriocepce je vhodné zařazení balančního cvičení do terapie (Haládová a kol., 2003; Cooper, 2005).

Jedná se o spojení motoriky a vnímání prostřednictvím smyslů skrze nejrůznější receptory, tedy spojení sensorické a motorické složky pohybu. Motorická složka zajišťuje vykonání pohybu a složka sensorická jí k správnému provedení poskytuje potřebné informace z receptorů. Veškerá pohybová aktivita je řízena z centrální nervové soustavy. V CNS se integrují a vyhodnocují všechny dostupné sensorické aferentní informace jak z vnitřního (propriocepce, rovnovážný systém), tak z vnějšího prostředí (především zrak, ale i sluch, exterocepce z kůže). Na jejich základě dochází k řízení a koordinaci pohybu (Trojan, 2005; Flusserová, 2008).

Metoda vychází z dvoustupňového modelu motorického učení. Během prvního stupně se jedinec snaží opakovaně zvládnout nový pohyb, čímž postupně buduje základní pohybový program, což se odehrává za výrazné kortikální aktivity v oblasti parietálního a frontálního laloku. Řízení činnosti na této úrovni je náročné a velmi únavné, proto

se mozek snaží o zjednodušení celého regulačního okruhu, a snaží o přesunutí veškerého řízení pohybu na nižší úroveň, tzn. subkortikálně. Zde dochází k druhému stupni motorického učení, k automatizaci. Druhý stupeň je již méně únavný a rychlejší. Nevýhodou je, že dojde-li k zafixování nějakého stereotypu na této úrovni, lze jej již velmi obtížně ovlivnit (Veverková, Vránová in Kolář et. al, 2012; Pavlů, 2002).

Před vlastním cvičením na balančních pomůckách jsou vždy nezbytné postupy k úpravě funkce periferních struktur. Řadí se zde např. pasivní pohyby, protažení zkrácených svalů, a to z důvodů zajištění normální funkce kůže, podkoží, vazů a kloubů. Na úpravu periferie navazuje korekce chodidla, tzv. malá noha, které vede k vymodelování podélné a příčné klenby nožní, poté následuje korekce kolen, pánve, hlavy a ramen (Pavlů, 2002).

Malá noha je korigována zprvu pasivně, poté aktivně. Návčik začíná na nezátížených nohou (vsedě), po zvládnutí se přechází k tzv. bipedálnímu a následně monopédálnímu cvičení ve stoji. Nejprve na pevné podložce, po zvládnutí se volí obtížnější varianty na úsečích, postrky terapeutem, přídatné pohyby horních končetin či podřepy. K dalším prvkům jsou řazeny tzv. zadní a přední půlkroky (Pavlů, 2002).

Jestliže se pacientovi některý z cviků opakovaně nedaří provést správně nebo zda dochází ke zhoršení stavu, je třeba překontrolovat stav periferních struktur, vrátit se na nižší úroveň provádění cviku či zvolit jinou pomůcku (Janda, Vávrová, 1992).

Všechny zmíněné balanční pomůcky jsou vhodné pro stimulaci receptorů, z nichž jdou informace do CNS. Stimulovány bývají receptory plosky nohy, v kloubech. Cvičení s využitím balančních pomůcek vede k aktivaci propiocepce a tím se zlepšuje aktivace nervových drah. Během cvičení na balančních pomůckách dochází také k posílení svalstva, což je nezbytné z hlediska funkční nestability kloubů. Kromě proprioceptorů jsou během cvičení na balančních pomůckách oslavovány také vestibuloreceptory a oční receptory. Někdy při nevhodně zvoleném cvičení nebo při cvičení na balančních pomůckách v nevhodnou dobu mohou být drážděny také receptory bolesti, tzv. nociceptory (Terapeutický návod pro posturální terapii podle dr. E. Raševa; Pešlová, Bílková, 2011-2014).

VÁLCOVÉ A KULOVÉ ÚSEČE

Kulová úseč má svrchní část z neklouzavého povrchu, spodní část má tvar polokoule, což umožňuje pohyb v rozsahu 360° (labilitu do všech stran) a vychýlení osy o 10 až 20°. Základem je zvládnout korigovaný stoj na obou dolních končetinách, později

se náročnost zvyšuje formou postrků, podřepů, doprovodných pohybů končetin, hlavy. Pro dráždění receptorů chodidla je lepší cvičit naboso, při náročnějším cvičení volíme sportovní obuv (Jebavý, Zumr, 2009).

Válcová úseč má spodní část válcovou s různým poloměrem zakřivení a ve střední čáře naléhá k podlaze. Umožňuje pohyb nohou ve směru antero - posteriorním a latero - laterálním. Je stabilnější než úseč kulová, proto je vhodnější na začátek terapie (Jebavý, Zumr, 2009).

BALANCE STEP (MALÉ BALANČNÍ POLOKOULE)

Je pomůcka upravená již dle principu balančních sandálů. Jedná se o dvě polokoule z pružné gumy, které se připevňují ke cvičební obuvi (viz Příloha 11). Obtížnost cvičení volíme umístěním polokoulí, čím blíže ke špičce, tím je cvik náročnější. Zda jsou polokoule umístěny v centru působíme na hlezenní a kolenní kloub. Cvičení lze rozdělit na seznamovací cvičení, základní cvičení, cvičení pro pokročilejší, cviky sportovního charakteru a základní strečink. Cviků je dohromady 58 (Valjent, 2008; Jebavý, Zumr, 2009).

VZDUCHOVÉ ÚSEČE (PODLOŽKY)

Jsou podložky kruhového nebo oválného tvaru („disc pillow“). Jsou naplněny vzduchem, což vede k jejich nestabilitě ve všech směrech. Jsou vyrobeny z měkkého plastového materiálu různé tuhosti (Jebavý, Zumr, 2009).

PĚNOVÉ BALANČNÍ PLOŠINY (THERA-BAND)

Balanční podložka sloužící k zlepšení rovnováhy (viz Příloha 12) stability, propriocepce, koordinace (Říhové rehabilitační pomůcky s.r.o)

BALANČNÍ PŮLMÍČ - BOSU

BOSU = „both sides up“, což v překladu znamená obě strany nahoru. Je to půl míč nahuštěný vzduchem a je upevněn v kruhovém rámu. Kopule je pružná a míra nafouknutí udává zátěž, čím více nafouknutá, tím je pevnější a stabilnější (Honová, 2012).

VELKÉ NAFUKOVACÍ MÍČE

Jdou známé též pod názvem gymnastický míč, fitball, stabilizační či rezistenční balon. Míč slouží jako nestabilní základna, tudíž během cvičení na něm je nutná rovnováha (Zumr, Jebavý, 2012).

MALÉ NAFUKOVACÍ MÍČE (OVERBALLY)

Měkký nafukovací míč o průměru 25 – 35 cm má při zatížení nosnost až 180 kg. Čím více je míč nafouklý, tím obtížněji se na něm balanční cvičení provádí (Zumr, Jebavý, 2012).

TRX

TRX je zkratka pro cvičení celého těla využívající odpor z anglického slovního spojení Total - body resistance exercises (viz Příloha 13). Ke cvičení se užívají dva nastavitelné nepružné popruhy, zátěž je ovlivňována vlastní vahou a sklonem těla (Honová, 2012).

POSTUROMED

Je terapeutická pomůcka, plošina, u které je možno nastavovat stupeň nestability pro léčbu především funkční segmentální instability nosných kloubů. Nastavení nestability se děje pomocí brzd a pružin (viz Příloha 14). Cvičení na terapeutické plošině vede k neustálému vybočování plochy, přičemž dochází k destabilizaci krátkodobě zaujatého stoje na jedné dolní končetině (dále již jen DK). Primární cíl je aktivace segmentální koordinace a nikoliv aktivace polysegmentálních svalů. Během cvičení na Posturomedu se zlepšuje svalová koordinace ventrálních a dorzálních řetězců a hlavně kloubní stabilita (Terapeutický návod pro posturální terapii podle dr. Eugena Raševa; Bílková, 2014).

Jedná se o propioceptivní posturální terapii dle Dr. Raševa. Skládá se z nestabilní plochy, která je ukotvena na pružných závěsech. Ty umožňují výchylky plochy při změnách těžiště. Důležitá je výchozí pozice pacienta, což je vzpřímené držení těla, hlava v prodloužení, hrudník lehce prominující vpřed, lehce stažené břicho, ramena dolů a mírně dozadu, DKK na šířku pánve. Cvičí se naboso (Rašev, 1995).

2 EMPIRICKÁ ČÁST

Pro vyšetření dvou probandů ženského pohlaví byly použity hodnotící formuláře (viz Přílohy 15, 16) (Lysholmovo skóre, IKDC subjektivní skóre) a kineziologický rozbor.

2.1 KAZUISTIKA 1

2.1.1 Kineziologický rozbor vstupní ze dne 19. 6. 2013

Anamnéza

Pacient: žena, 1984

Základní diagnóza: S837 (Poranění mnohočetných struktur kolene)

Osobní anamnéza: s ničím se neléčí, 18. 3. 2013 provedena artroskopie (dále již jen ASK) pravého kolene z důvodu pádu na lyžích koncem 2/2013, při které byla zjištěna ruptura LCA l. dx, jež byl částečně poškozen rok před úrazem, taktéž se jednalo o pád na lyžích

Rodinná anamnéza: bezvýznamná

Pracovní anamnéza: úředník na Magistrátu města Ostravy, t. č. pacientka v pracovní neschopnosti, od 7/2013 by měla nastoupit do práce

Sociální anamnéza: bydlí s přítelem v panelákovém bytě ve 3. patře, dům je bez výtahu

Sportovní anamnéza: 1x týdně cvičení na bosu, lyžování, cyklistika, turistika a badminton rekreačně

Abusus: alkohol, cigarety příležitostně

Farmakologická anamnéza: antikoncepce od 18 let

Předchozí rehabilitace: před plastikou LCA pacientka rehabilitovala po ASK pravého kolene, docházela na rehabilitaci (dále již jen RHC), elektroléčbu a vodoléčbu

Nynější onemocnění: Pacientka odeslána k RHC po provedené plastice LCA l. dx. ze dne 27. 5. 2013 z důvodu ruptury vazů při pádu na lyžích koncem 2/2013. Operace řešena ST/G štěpem. Následující den byla pacientka propuštěna do domácí péče. Nasazena fixační ortéza, chůze se 2 FH, s odlehčováním pravé dolní končetiny (dále již jen PDK), zatěžovat z 50 %. Dne 6. 6. 2014 byla pacientka na kontrole u ortopeda, zde stehy ex, lékař indikuje ještě 4 týdny zatěžovat PDK z 50 %, chůzi s berlemi, poté postupně plně zatěžovat končetinu a odkládat berle. Tedy od 4. 7. 2013 povoleno plné zatížení a odložení berlí. Žádná omezení, ve smyslu limitace flexe, nastavitelná ortéza ortoped neindikuje.

SUBJEKTIVNÍ HODNOCENÍ

Pacientka se cítí dobře, momentálně nepocítuje žádnou bolest, ta bývá při pohybu a po ránu spolu se ztuhlostí kolene. Pacientka udává zhoršenou mobilitu z důvodu ztuhlosti pravého kolene, obtížně nastupuje a vystupuje z dopravních prostředků, nedůvěřuje PDK, udává konstantní otok pravého kolene, chůzi s berlemi zvládá bez obtíží.

Výsledky Lysholmova skóre: **40**

Výsledky IKDC subjektivního skóre: **33,33**

OBJEKTIVNÍ HODNOCENÍ

Pacientka spolupracující, komunikující, mobilní, pohybuje se pomocí 2 FH, výška berlí vyhovující, PDK odlehčuje, chodidlo neodvívá správně, vážne dopad na patu. Nyní již bez ortézy. Bylo provedeno hodnocení zátěže pomocí osobní váhy, zjištěna zátěž PDK z 25 %.

VYŠETŘENÍ STOJE ASPEKCI (opora o 2 FH z důvodu odlehčení PDK):

ZEZADU:

- stoj o úzké bazi
- odlehčení PDK, která je v semiflekčním postavení
- levá pata kvadratická, ve valgózním postavení
- valgózní postavení obou kolenních kloubů, vpravo však výraznější
- asymetrie lýtkového svalstva, vpravo hypotrofie
- odeznívající hematom na dorzo - laterální straně pravého stehna
- laterální posun pánve vlevo, elevace crista iliaca vlevo
- hypertrofie gluteálního svalstva vlevo, asymetrické gluteální rýhy, vpravo níže
- asymetrické taile, vlevo hlubší zářez
- hypertrofie paravertebrálních svalů v oblasti Th - L přechodu
- elevace pravé lopatky
- hypertrofie trapézu bilat.
- náznak lateroflexe krční páteře vpravo

ZBOKU:

- aspekční vyšetření z boku dle Obrázku 1

Obrázek 1 Stoj z boku (foto vlastní)



- mírný posun opěrné báze na PDK vpřed (cca 2cm)
- na levém chodidle výraznější přetížení přednoží
- semiflexe v pravém kolenu
- anteverze pánve
- výraznější bederní lordóza s kranializací jejího vrcholu
- povolená břišní stěna, inspirační postavení hrudníku
- protrakce ramenních kloubů bilat.
- chabé držení hlavy

ZEPŘEDU:

- aspekční vyšetření zepředu dle Obrázku 2

Obrázek 2 Stoj zepředu (foto vlastní)



- příčně plochá noha vlevo
- stoj o úzké bazi

- PDK v odlehčení, koleno ve valgózním postavení, v semiflexi, bérce zevně
- otok pravého kolene
- jizva pod pravým kolenem ventro - mediálně se zbytky krust, patrný prosak měkkých tkání, proximálně náznak narušení celistvosti jizvy, jizvy po ASK na mediální a laterální ploše kolene, klidné, zhojené
- hypotrofie vastus medialis vpravo
- náznak rotace pánve vpravo vpřed, přední horní spina níže uložená než zadní horní spina
- asymetrie tailí
- prominence dolních žeber kraniálně
- protrakce ramenních kloubů
- rotace hlavy vpravo

VYŠETŘENÍ CHŮZE ASPEKCI (opora o 2 FH):

Dvoudobá chůze s oporou o 2 FH, s odlehčením PDK, dysrytmická, pacientka nefyziologicky odvíjí chodidlo, vážne dopad na patu, nestejná délka kroku. Koleno PDK vtáčeno dovnitř, vážne flexe i extenze v pravém koleni ke konci stojné fáze, vážne také extenze v pravém kyčelním kloubu. Náznak kvadrátového mechanismu při švihové fázi, semiflexe trupu, protrakce ramen.

VYŠETŘENÍ PALPACÍ:

Jizva na PDK se zbytky krust se nachází na ventro - mediální ploše bérce pod pravým kolenem, v okolí jizvy patrné prosáknutí měkkých tkání, v proximální části jizvy je náznak poruchy celistvosti. Délka jizvy je 3,5 cm. Zhoršená posunlivost, tuhost i okolní tkáně, lehce zvýšená teplota. Jizvy po ASK se zbytky krust, na mediální straně tužší.

Při vyšetření joint play patelofemorálního skloubení zjištěna omezená pohyblivost pately vpravo, směrem kranio - kaudálním, je bez bolesti a bez krepitací. Také při vyšetření joint play tibiofibulárního skloubení palpováno omezené pružení hlavičky fibuly dorzálně a její palpační bolestivost. Na pohmat lehce prosáklé struktury v oblasti pravého kolene, lehce zvýšená teplota. Hypotonie vastus medialis l. dx., m. gluteus medius l. dx., m. triceps surae l. dx., hypertonus hamstringů l. dx, více v oblasti m. biceps femoris l. dx., gluteálních svalů l.sin. Čítí na PDK neporušeno. Na vnitřní straně pravého stehna v jeho horní třetině napalповaná hypertonická svalová vlákna. Bolestivost a tuhost iliotibiálního

traktu více vpravo v jeho distální části, palpační citlivost pes anserinus vpravo. Tužší Achillova šlacha vpravo.

VYŠETŘENÍ ZKRÁCENÝCH SVALŮ DLE JANDY:

Nemožno vyšetřit u flexorů kolene, m. triceps surae a m. rectus femoris z důvodu omezené extenze a limitující flexe v koleni, pacient nezaujme správnou výchozí testovací polohu.

Nelze provést ani orientační hodnocení flexorů kolene při předklonu z důvodu nezatěžování PDK.

ANTROPOMETRICKÉ MĚŘENÍ (OBVODY):

Naměřené hodnoty v centimetrech jsou zaznamenány v Tabulce 1.

Tabulka 1 Měření obvodů PDK

Obvody PDK	
Přes koleno	+ 1,5 cm
10cm nad patelou	- 2,5 cm
Lýtko v místě nejmohutnější svaloviny	- 1 cm

Pozn.: Bylo provedeno porovnání obvodů PDK s LDK

Délka DKK nevyšetřena z důvodu semiflekčního postavení pravého kolene, pacientka nezvládne provést extenzi pravé koleno.

GONIOMETRIE DLE JANDY:

Naměřené hodnoty ve stupních jsou zaznamenány v Tabulce 2.

Tabulka 2 Měření rozsahů pohybů goniometrem

Rovina	Pravé koleno	Levé koleno
Sagitální (aktivní pohyb)	0 – 25 – 75	0 – 0 – 135
Sagitální (pasivní pohyb)	0 – 20 – 85	0 – 0 – 135

Rozsahy LDK: kyčelní a hlezenní kloubu bez omezení.

Rozsahy PDK: v kyčelním kloubu omezena zevní rotace do krajní polohy, vážne abdukce do krajní polohy pro zkrácení svalů, v hlezenním kloubu vážne do krajní polohy dorzální flexe pro tužší Achillovu šlachu.

VYŠETŘENÍ POHYBOVÝCH STEREOTYPŮ DLE JANDY:

Při vyšetření extenze v pravém kyčelním kloubu zjištěn nesprávný timing svalů, minimální aktivace m. gluteus maximus, převaha aktivity paravertebrálních svalů.

HODNOCENÍ SVALOVÉ SÍLY DLE JANDY:

Vyšetření je pouze orientační z důvodu neschopnosti provést pohyby v kolenním kloubu v plném rozsahu. Záznamy vyšetřených hodnot jsou uvedeny v Tabulce 3.

Tabulka 3 Orientační hodnocení svalové síly

Kolení kloub	PDK	LDK
Flexe	2+	4
Extenze	2-	4-
Kyčelní kloub		
Flexe	3+	4+
Extenze	4-	4+
Abdukce	3+	4
Hlezenní kloub		
Dorzální flexe	4-	5
Plantární flexe	4-	5

TESTY NA ANTERO-POSTERIORNÍ STABILITU:

Přední zásuvkový test: negativní

Lachmanův test: negativní

Cíle pacienta

- odstranění otoku
- úprava hybnosti v kolenním kloubu
- chůze bez opory, bez bolestí a s pocitem jistoty
- posílení svalstva PDK
- návrat k sportovním aktivitám
- zkvalitnění stability celé PDK, „větší důvěra v PDK“

Krátkodobý plán terapie

CÍLE KRÁTKODOBÉHO PLÁNU

- eliminace otoku, bolesti
- péče o jizvu
- ošetření fascií na zadní straně stehna, v oblasti peroneálních svalů
- ošetření reflexních změn ve svalech, využití tlakové presury, postizometrické relaxace (dále již jen PIR)
- mobilizace pately, hlavičky fibuly, kloubů nohy

- ošetření měkkých tkání na periferii - interdigitální řasy, dorzální a plantární vějíř, měkké techniky v oblasti Achillovy šlachy
- zlepšení hybnosti v kolenu
- zlepšení svalové síly
- nácvik správného odvíjení chodidla
- nácvik správného stereotypu chůze, postupné zatěžování PDK při chůzi se 2 FH, následně chůze bez opory
- správná koaktivace svalů PDK

METODIKY

- prvky z měkkých a mobilizačních technik
- metoda PRICE
- polohování PDK
- tape na jizvu
- prvky z metody Brunkow
- prvky z metodiky proprioceptivní neuromuskulární facilitace (PNF)
- prvky senzomotoriky - trojbodová opora, nácvik půlkroků
- využití balančních pomůcek v rámci pracoviště - kulová úseč, velký nafukovací míč, overball, Thera-Band, Posturomed
- fyzikální terapie

2.1.2 Průběh terapie

Pacientka absolvovala 9 týdenní léčbu na rehabilitačním oddělení, kam docházela ambulantně 2 - 3x týdně na individuální a fyzikální terapii. Z fyzikální terapie byly pacientce aplikovány DD proudy na pravé koleno (transregionální aplikace CP2 LP3 na 6 minut), elektrogymnastika na vastus medialis pravého stehna na 10 minut, distanční elektroterapie VAS 07 program I 72 na pravé koleno na 10 minut, v pozdější fázi také vakuum kompresivní terapie na PDK, po zhojení jizvy vířivá koupel na DKK o teplotě 35°C.

Při první docházce byl proveden kineziologický rozbor vstupní viz 2.1.1, při kterém byly pacientkou vyplněny dva formuláře (Lysholmovo skóre a IKDC subjektivní hodnocení). Dále byly stanoveny cíle pacienta a cíle terapie. Byla provedena edukace v rámci antiedematózního opatření, polohování, prevence adhezí patelofemorálního

skloubení, metoda PRICE. Každou následující docházku byl proveden záznam subjektivních i objektivních příznaků.

1. týden terapie (19. 6. - 26. 6. 2013)

- v prvním týdnu byla terapie zaměřena na eliminaci otoku a bolesti, důraz kladen na metodu PRICE v domácím prostředí, ideálně každé dvě hodiny, 10 – 15 minut, instruktáž o vhodnosti polohování
- bylo prováděno ošetřování měkkých tkání v oblasti pravého kolene, péče o fascie zadní strany stehna, v oblasti peroneálních svalů, péče o okolí žizev, ošetření Achillovy šlachy, péče o periferii
- do terapie byla začleněna také mobilizace paty, a to především s důrazem na kraniální směr z důvodu facilitace extenze, mobilizace hlavičky fibuly, kloubů nohy
- uvolňování hybnosti v pravém koleni do flexe i extenze, důraz kladen převážně na extenzi
- zlepšování svalové síly m. quadriceps femoris, zejména vastus medialis - aktivace v uzavřeném kinetickém řetězci s využitím overballu
- prvky senzomotoriky - trojbodová opora vsedě s respektováním aktuální zátěže PDK (viz Obrázek 3)

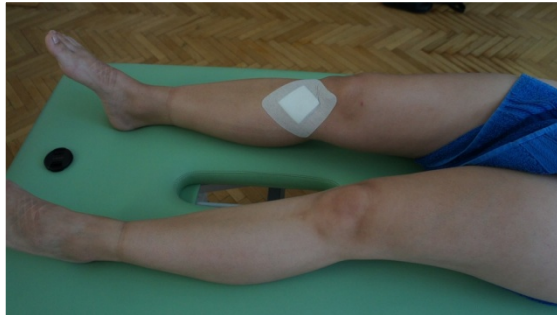
Obrázek 3 Nácvik trojbodové opory vsedě (foto vlastní)



- úprava stereotypu chůze s respektováním zátěže

- ke konci 1. týdne zánětlivá reakce v jizvě, zahájeno přeléčení antibiotiky, pacientka pokračuje v RHC, bez ošetřování měkkých tkání v oblasti jizvy, bez mobilizace pately, jizva sterilně kryta (viz Obrázek 4)

Obrázek 4 Sterilní krytí jizvy z důvodu zánětlivé reakce (foto vlastní)



2. týden terapie (26. 6. - 3. 7. 2013)
 - pokračování v terapii z 1. týdne - malá noha, trojbodová opora vsedě, vsedě také nácvik trojbodové opory na úseči
 - jizva nadále kryta, bez ošetření
 - péče o periferii
 - nácvik nášlapů na váhu s 50 % zátěží, zkvalitňování stereotypu chůze
 - korekce běžných denních činností (ADL) - nácvik vstávání ze sedu do stoje s respektováním zátěže
 - kladen důraz na extenzi v koleni, ta cvičena v uzavřeném kinetickém řetězci pomocí overballu
 - opakovaná edukace metody PRICE
 - nácvik půlkroků vpřed, vzad s 50 % zátěží PDK na zemi a neustálým držením trojbodové opory, nácvik odvíjení chodidla
 - zařazení prvků z terapie dle Brunkow, vleže na zádech, vsedě, s oporou DKK o stěnu, neustále respektujeme 50 % zátěž
 - ke konci týdne již mobilizace pately
3. týden terapie (3. 7. - 10. 7. 2013)
 - jizva bez krytí, nadále krusty
 - možná již plná zátěž a odložení berlí, nácvik nároků, stojné fáze s plným zatížením PDK a respektováním funkční nohy, nácvik odvíjení chodidla

- tlaková presura reflexních změn v iliotibiálním traktu, v průběhu adduktorů stehna, PIR m. tensor fasciae latae, adduktorů stehna, ošetření fascií hamstringů
- terapie z 1. a 2. týdne (trojbodová opora, nátkroky vpřed, vzad zprvu na zem, poté na Thera-Band, na úseč, prvky Brunkow již s plnou zátěží) stále bez ošetřování jizvy, již mobilizace pately

4. týden terapie (10. 7. - 17. 7. 2013)

- šetrné ošetření jizvy, která je v polovině vpadlá dovnitř, ošetření také jejího okolí, ke konci týdne taping jizvy, nácvik na doma (viz Příloha 17)
- zvětšování flexe nad 100°
- úprava extenze v uzavřeném kinetickém řetězci (viz Obrázek 5)

Obrázek 5 Cvičení extenze v uzavřeném kinetickém řetězci (foto vlastní)



- PIR m. rectus femoris
- využití Posturomedu - léčebný stupeň 0, 1 (viz Obrázek 6)

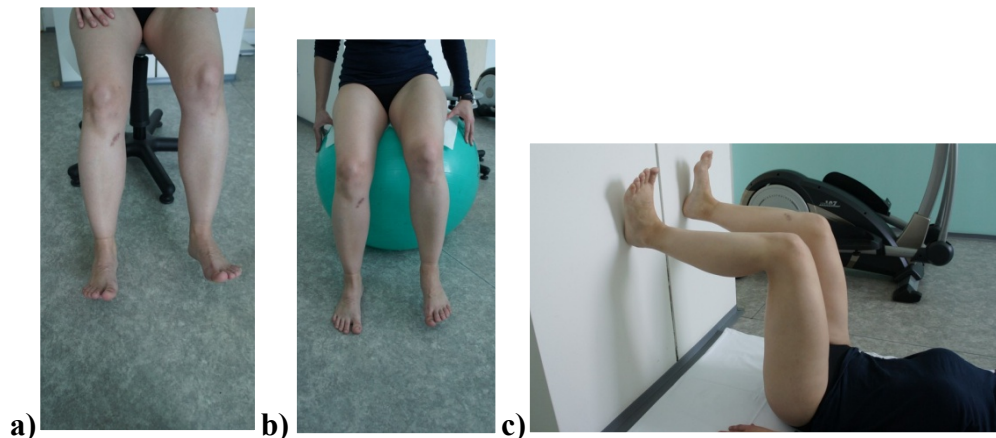
Obrázek 6 Cvičení na Posturomedu (foto vlastní)



- aktivace mm. vasti a kontrakce hamstringů v uzavřeném kinetickém řetězci s využitím overballu
- nácvik squatu s flexí do 50°
- cvičení aker z metodiky PNF vsedě-otevřený kinetický řetězec

- využití Thera-Bandu pro cvičení stability, velkého nafukovacího míče, trvalá trojbodová opora
 - terapie z předchozích docházek
5. týden terapie (17. 7. - 24. 7. 2013)
- péče o jizvu, taping jizvy
 - zlepšování hybnosti do flexe i extenze v koleni
 - svalový trénink flexorů i extenzorů s terabandem ve stoji
 - Posturomed - léčebný stupeň 0, 1, 2
 - Brunkow v různých posturálních situacích, s odlehčením 1 DK (viz Obrázek 7 a, b, c)

Obrázek 7 a, b, c Metoda Brunkow v různých posturálních situacích (foto vlastní)



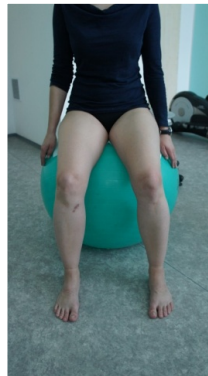
- půlkroky vpřed, vzad Thera - Band, úseč, neustálá trojbodová opora
 - nátkroky a poté korigovaný stoj na bosu
6. týden terapie (24. 7. - 31.7. 2013)
- využití Thera - Bandu, úseče a nášlapy na ně (viz Obrázek 8), stoj se snížením těžiště těla na Thera - bandu s udržení trojbodové opory, posléze bez zrakové kontroly

Obrázek 8 Stoj a nátkroky na Thera-Bandech a úseči (foto vlastní)



- terapie na bosu - stoj, mírný podřep, unožování a zanožování DK, stojná DK s trojbodovou kontrolou
- zkvalitňování stability na nafukovacím míči (viz Obrázek 9)

Obrázek 9 Senzomotorika s využitím nafukovacího míče (foto vlastní)



- využití Posturomedu - úroveň 0, 1, 2, 3
7. týden terapie (31. 7. - 7. 8. 2013)
- forsírování zaměřeno na plnou extenzi - v uzavřeném řetězci s využitím overballu, s oporou PDK o stěnu
 - pokračování terapie z předchozích docházek, zvyšování obtížnosti na Posturomedu - léčebný stupeň 0, 1, 2, 3, 4, také modifikace stoje na 1DK s vyloučením zrakové kontroly a udržení trojbodové opory, přídatné pohyby HKK
8. týden terapie (7. 8. - 14. 8. 2013)
- extenze v uzavřeném kinetickém řetězci
 - svalový trénink flexorů i extenzorů
 - využití balančních pomůcek jako v předchozích terapiích, zvyšování úrovně na Posturomedu 0, 1, 2, 3, 4, 5 (viz Obrázek 10)

Obrázek 10 Chůze a výdrž na 1DK na Posturomedu (foto vlastní)



- trénink chůze

9. týden terapie (14. 8. - 21. 8. 2013)

- instruktáž pacienta na doma
- doporučení tapingu, možnosti využití ortézy při sport
- výstupní kineziologický rozbor

Při terapii byla vždy respektována bolest, aktuální stav pacientky a v neposlední řadě nařízení a doporučení operátora.

2.1.3 Kineziologický rozbor kontrolní ze dne 21. 8. 2013

SUBJEKTIVNÍ HODNOCENÍ: dle pacientky terapie s efektem, výrazné bolesti pacientka neudává, někdy mírné dle zátěže, otoky při běžných činnostech neguje, někdy mírné po náročnější fyzické aktivitě. Zlepšena hybnost do flexe i extenze, pocit stabilnější PDK, bez ztuhlosti pravého kolene

Výsledek Lyskolm skóre: **78**

Výsledek IKDC subjektivní skóre: **80,45**

OBJEKTIVNÍ HODNOCENÍ: pacientka spolupracující, komunikující, chůze bez opory, bez kulhání, na váhách zjištěno symetrické zatížení DKK

VYŠETŘENÍ STOJE ASPEKCI (již bez opory)

ZEZADU:

- pacientka bez opory, váha na obou DKK
- na LDK výraznější valgózní postavení paty, obě paty kvadratické
- asymetrie Achillovy šlachy, vpravo méně patrná
- vlevo valgózní postavení kolene
- pravá popliteální rýha výše
- na levém stehně zářez v distální části
- asymetrie gluteálních rýh vpravo níže
- pánev bez laterálního posunu vlevo
- asymetrické taile-vlevo hlubší
- symetrický reliéf gluteálních svalů
- méně patrné přetížení v oblasti Th - L přechodu
- postavení lopatek symetrické
- hlava v ose

ZBOKU:

- aspekční vyšetření z boku dle Obrázku 11

Obrázek 11 Stoj z boku (foto vlastní)

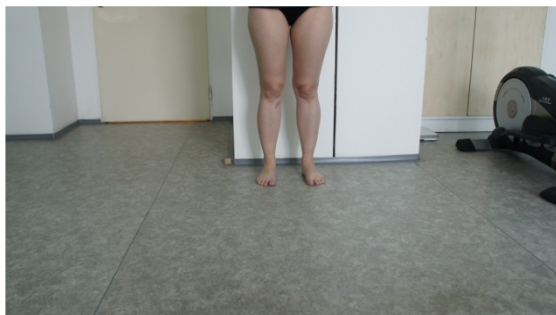


- pacientka zatěžuje obě chodidla
- vlevo patrnější zatížení přednoží
- pravé koleno již bez semiflexe
- pánev v horizontále
- kranializace vrcholu bederní lordózy zůstává
- břišní stěna méně prominující
- protrakce ramen, chabé držení hlavy nadále, pacientka schopná korekce

ZEPŘEDU:

- aspekční vyšetření zepředu dle Obrázku 12

Obrázek 12 Stoj zepředu (foto vlastní)



- symetrické zatížení DKK
- opora na šířku pánve
- bez zevně rotovaných bérců
- pravé koleno bez otoku, bez valgózního postavení
- jizva pod pravým kolenem bez krust, vpadlá v její polovině
- jizvy po ASK zhojené, málo patrné

- reliéf svalstva stehen symetrický, jen patrný zářez v distální části levého stehna
- pánev bez rotace, lehká asymetrie tailí
- dolní žebra již tolik neprominují kraniálně
- protrakce ramen přetrvává, pacientka schopná korekce

VYŠETŘENÍ CHŮZE:

Chůze bez opory, rytmická, délka kroku stejná. Pacientka odvíjí chodidlo fyziologicky, obnovena flexe i extenze v pravém kolenu ke konci stejné fáze, v kyčelních kloubech taktéž. Při chůzi již pacientka nevtáčí pravé koleno dovnitř, souhyby horních končetin (dále již jen HKK) zachovány.

VYŠETŘENÍ PALPACÍ:

Jizva pod pravým kolencem zhojená, bez krust, v 1/2 její délky vpadlá dovnitř, zde také vážne posunlivost, jinak na okrajových částech volná, jizvy po ASK volné.

Pravé koleno bez otoku, bez prosaku měkkých tkání, bez zvýšené teploty. Vyšetření joint play patelofemorálního skloubení totožné s levou dolní končetinou (dále již jen LDK), pohyblivost obnovena všemi směry, nebolestivá. Při vyšetření joint play tibiofibulárního skloubení bez nálezu omezeného pružení vpravo, palpační citlivost hlavičky fibuly vlevo. Tonus svalstva na PDK bez výrazných odchylek od LDK, na levém stehně palpován hypertonus adduktorů, palpační citlivost pes anserinus vlevo.

VYŠETŘENÍ ZKRÁCENÝCH SVALŮ DLE JANDY:

Není možné porovnání, při vstupním vyšetření nezjištěno z důvodu omezené hybnosti v pravém kolenu.

Provedeno jen orientační vyšetření flexorů kolene při předklonu trupu, kde se lehce flektovala obě kolena.

ANTROPOMETRICKÉ MĚŘENÍ (OBVODY):

Naměřené hodnoty v centimetrech jsou zaznamenány v Tabulce 4.

Tabulka 4 Měření obvodů PDK

Obvody PDK	
Přes koleno	0cm
10cm nad patelou	-1cm
Lýtko v místě nejmohutnější svaloviny	-0,5cm

Pozn.: Bylo provedeno porovnání obvodů PDK s LDK.

Délka PDK totožná s LDK, měřeno od přední horní spiny po vnitřní kotník.

GONIOMETRIE DLE JANDY:

Naměřené hodnoty ve stupních jsou zaznamenány v Tabulce 5.

Tabulka 5 Měření rozsahů pohybů goniometrem

Rovina	Pravé koleno	Levé koleno
Sagitální (aktivní pohyb)	0-5-135	0-0-135
Sagitální (pasivní pohyb)	0-0-135	0-0-135

Rozsahy LDK: kyčelní a hlezenní kloubu bez omezení.

Rozsahy PDK: v kyčelním a hlezenním kloubu taktéž bez omezení.

VYŠETŘENÍ POHYBOVÝCH STEREOTYPŮ DLE JANDY:

Nadále pacientka neprovede správný stereotyp extenze v kyčelním kloubu, je patrná výraznější aktivita hamstringů než m. gluteus maximus, také je přítomna aktivita paravertebrálních svalů v Th - L úseku.

HODNOCENÍ SVALOVÉ SÍLY DLE JANDY:

Vyšetření provedeno pouze orientačně. Vyšetřené hodnoty jsou zaznamenány v Tabulce 6.

Tabulka 6 Orientační hodnocení svalové síly

Kolení kloubu	PDK	LDK
Flexe	4-	5
Extenze	4-	4+
Kyčelní kloubu		
Flexe	4	5
Extenze	4	5
Abdukce	4	4
Hlezenní kloubu		
Dorzální flexe	5	5
Plantární flexe	5	5

TESTY NA ANTERO-POSTERIORNÍ STABILITU:

Přední zásuvkový test: negativní

Lachmanův test: negativní

Dlouhodobý plán terapie

CÍLE

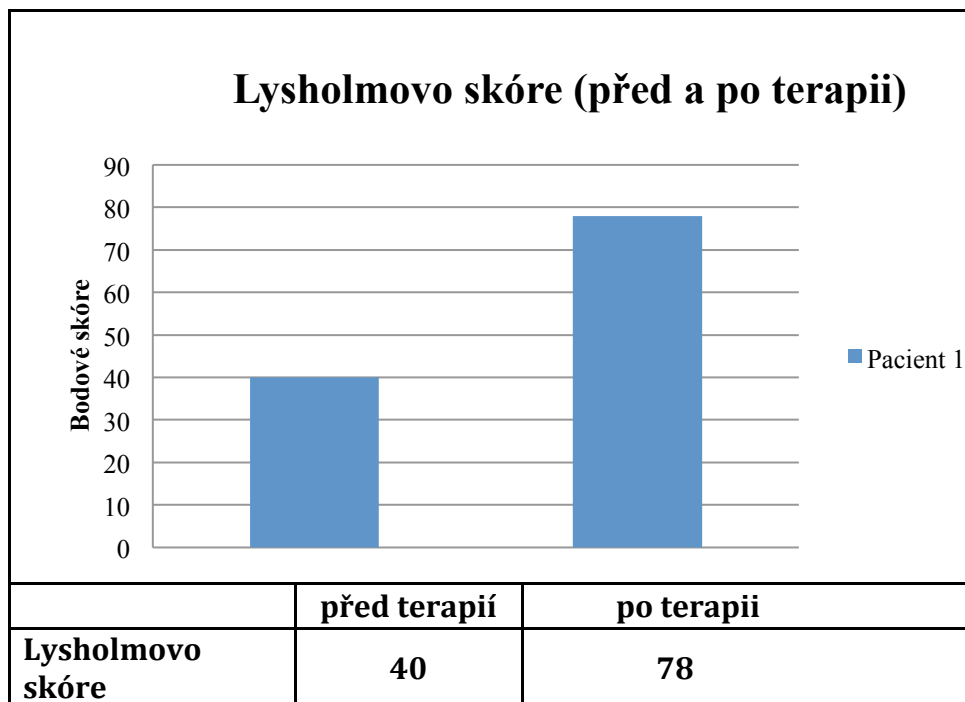
- udržení úrovně svalové síly
- udržení rozsahu pohybu
- návrat ke kondici před úrazem
- minimalizovat možná rizika poranění a poškození štěpu
- návrat ke sportovním aktivitám
- v případě potřeby instruktáž o užívání ortézy či aplikace tapu na sport

METODIKY

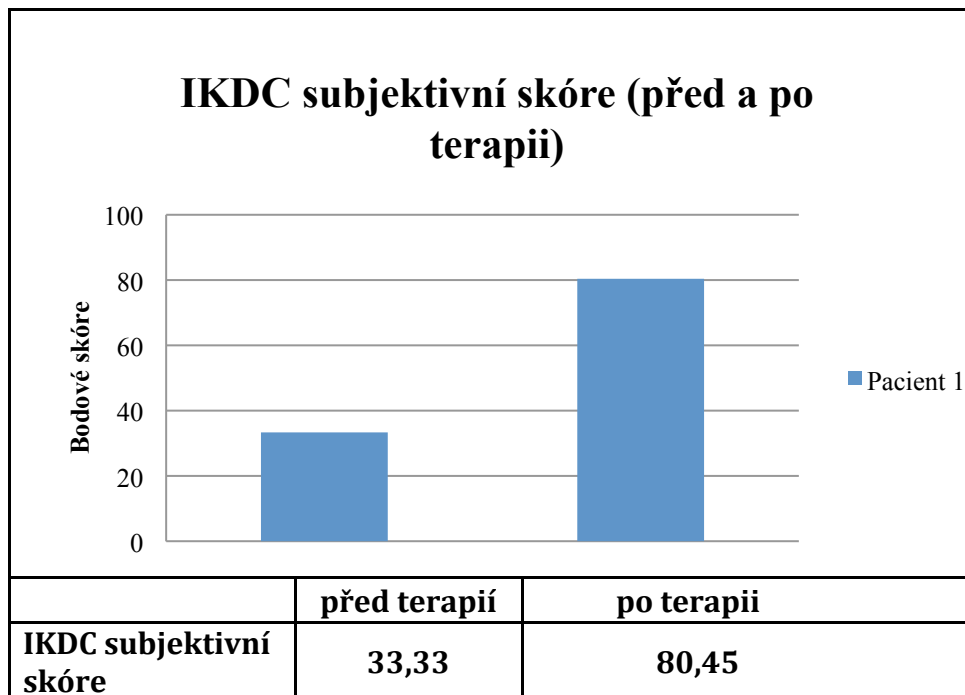
- edukace pacienta
- nácvik a zaučení pacienta na doma
- výběr vhodných sportovních aktivit po konzultaci s lékařem

Grafické znázornění výsledků z vyplněných dotazníků (viz Graf 1 a 2)

Graf 1 Srovnání bodového hodnocení Lysholmova skóre před a po terapii.



Graf 2 Srovnání bodového hodnocení IKDC subjektivního skóre před a po terapii.



2.2 KAZUISTIKA 2

2.2.1 Kineziologický rozbor vstupní ze dne 12. 7. 2013

Anamnéza

Pacient: žena, 1980

Základní diagnóza: Z988 (Jiné určené pooperační stavy)

Osobní anamnéza: asthma bronchiale, stp. pravostranné nefrectomii z důvodu vrozené vady v roce 1995, pyelonefritis vlevo v roce 2003, stp. ASK revizi levého kolenního kloubu ze dne 21. 1. 2013 z důvodu pádu na lyžích dne 11. 1. 2013

Rodinná anamnéza: bezvýznamná

Pracovní anamnéza: porodní asistentka, t. č. pacientka v pracovní neschopnosti

Sociální anamnéza: bydlí se sedmiletým synem v panelákovém bytě, v 6. patře, v domě je výtah

Sportovní anamnéza: 2x týdně aerobic, lyžování, cyklistika, turistika rekreačně

Abusus: nekuřák, alkohol příležitostně

Farmakologická anamnéza: antikoncepci nyní užívá, v minulosti přerušovaně

Předchozí rehabilitace: před plastikou LCA pacientka rehabilitovala po ASK pravého kolene, docházela na LTV, elektroléčbu a vodoléčbu

Nynější onemocnění: Pacientka odeslána k RHC po provedené plastice LCA l. sin. ze dne 24. 5. 2013 z důvodu ruptury LCA při pádu na lyžích koncem 1/2013. Operace řešena STG štěpem transtibiálně. Ortopedem doporučeno 2 - 3 týdny LDK nezatěžovat, poté zatěžovat LDK z 50 % a následně plně zatěžovat a odkládat 2FH, rehabilitovat až za 5 týdnů. Poslední kontrola na ortopedii dne 4. 6. 2013, doporučeno již odložit berle, zatěžovat plně LDK, od 5. 7. 2013 2 FH odloženy. Jiná další omezení od ortopeda nejsou známá.

SUBJEKTIVNÍ HODNOCENÍ

Momentálně pacientka udává mírnou bolest, chodí již bez berlí a snaží se zatěžovat LDK. Otoky jen zřídka po větší námaze a zatížení. Po ránu bývá ztuhlost, pacientka udává také startovací obtíže z důvodu ztuhlosti levého kolene, omezená hybnost v levém koleni při ohnutí i propnutí. V konečné fázi pohybu je bolest a pocit tahu. Dále si pacientka ztěžuje na sníženou citlivost v oblasti jizvy, zhruba v okrsku 10 cm kolem.

Pacientka neguje klidové bolesti, ještě zmiňuje obtíže při chůzi ze schodů, ve smyslu nestability levého kolene a slabší LDK.

Výsledky Lysholm skóre: **14**

Výsledky IKDC subjektivní skóre: **19,54**

OBJEKTIVNÍ HODNOCENÍ

Pacientka spolupracující, komunikující, mobilní, pohybuje se bez opory, vadný stereotyp chůze s napadáním na LDK. Pomocí osobních vah zjištěno odlehčování LDK, pacientka zatěžuje z 90 %.

VYŠETŘENÍ STOJE ASPEKCI:

ZEZADU:

- pacientka bez opory, obě DKK v kontaktu s podložkou, stoj o užší bazi
- paty kvadratické, symetrie Achillových šlach
- asymetrický reliéf lýtkového svalstva, vlevo mírná hypotrofie
- popliteální rýhy asymetrické důvodu semiflekční postavení levého kolene
- hypertrofie zadní strany levého stehna
- gluteální rýhy asymetrické, vlevo níže
- lehká hypotrofie gluteálních svalů vlevo
- mírné zešíkmení pánve, elevace crista iliaca vpravo
- kranializace vrcholu bederní lordózy
- hypotrofie dolních fixátorů lopatek
- ramena ve stejné výšce
- hlava v ose

ZBOKU:

- aspekční vyšetření z boku dle Obrázku 13

Obrázek 13 Stoj z boku (foto vlastní)

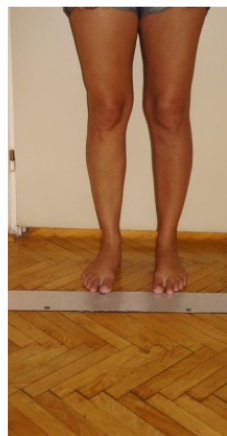


- semiflexe levého kolene
- příčné plochonoží
- pánev v anteverzi
- oploštělá hrudní kyfóza
- protrakce ramen
- chabé držení hlavy

ZEPŘEDU:

- aspekční vyšetření zepředu dle Obrázku 14

Obrázek 14 Stoj zepředu (foto vlastní)



- stoj o užší bazi
- chodidla směřují vpřed
- příčně ploché nohy bilat.

- jizva pod levým kolenem na antero - mediální straně bérce zhojená bez krust, jizvy ASK taktěž
- koleno bez otoku
- hypotrofie vastus medialis vlevo
- pánev bez známek asymetrie
- převaha horního hrudního dýchání
- hlava v ose

VYŠETŘENÍ CHŮZE ASPEKCI:

Chůze bez opory, pacientka napadá na LDK, nestejná délka kroku, vlevo kratší stojná fáze, vázne flexe i extenze v levém koleni ke konci stojné fáze, vázne také extenze v levém kyčelním kloubu, při odvíjení chodidla vázne odraz od palce.

VYŠETŘENÍ PALPACÍ:

Jizva pod levým kolenem 5cm dlouhá, zhojená, bez krust. Tužší, vázne posunlivost a protažitelnost, bez prosaku. Snížená citlivost v okolí jizvy v okrsku 10cm. Jizvy po ASK klidné, bez krust, tužší bilat. hloubkově.

Při vyšetření joint play patelofemorálního kloubu vlevo nalezeny mírné odchylky od PDK, vázne pohyblivost kraniálním směrem, pružení nebolestivé všemi směry. Nález při vyšetření joint play levého tibiofubulárního kloubu totožný s PDK, bez omezení pohyblivosti, bez bolestí. Hypestezie v okolí hlavičky fibuly. Oblast levého kolenního kloubu bez prosaku měkkých tkání, bez zvýšené teploty. Hypotonie vastus medialis vlevo, přítomnost reflexních změn v iliotibiálním traktu v distální části vlevo.

VYŠETŘENÍ ZKRÁCENÝCH SVALŮ DLE JANDY:

M. rectus femoris vlevo 1

M. iliopsoas vlevo 1

Flexory kolene 1

M. triceps surae 1

ANTROPOMETRICKÉ MĚŘENÍ (OBVODY):

Naměřené hodnoty jsou v centimetrech zaznamenány v Tabulce 7.

Tabulka 7 Měření obvodů LDK

Obvody LDK	
Přes koleno	+1cm
10cm nad patelou	-2cm
Lýtko v místě nejmohutnější svaloviny	-0,5cm

Pozn.: Bylo provedeno porovnání obvodů LDK s PDK

Délka DKK nevyšetřena z důvodu semiflekčního postavení pravého kolene, pacientka nevládne extendovat pravé koleno.

GONIOMETRIE DLE JANDY:

Naměřené hodnoty ve stupních jsou zaznamenány v Tabulce 8.

Tabulka 8 Měření rozsahů pohybů goniometrem

Rovina	Levé koleno	Pravé koleno
Sagitální (aktivní pohyb)	0-10-80	0-0-135
Sagitální (pasivní pohyb)	0-5-95	0-0-135

Rozsahy PDK, LDK: kyčelní a hlezenní kloubu bez omezení.

VYŠETŘENÍ POHYBOVÝCH STEREOTYPŮ DLE JANDY:

Při vyšetření extenze v levém kyčelním kloubu zjištěn nesprávný stereotyp, převaha hamstringů nad m. gluteus maximus, dále patrná aktivita paravertebrálních svalů homoolaterálně.

HODNOCENÍ SVALOVÉ SÍLY DLE JANDY:

Vyšetření je pouze orientační z důvodu neschopnosti provést pohyby v kolenním kloubu v plném rozsahu. Vyšetřené hodnoty jsou zaznamenány v Tabulce 9.

Tabulka 9 Orientační hodnocení svalové síly

Kolení kloub	LDK	PDK
Flexe	2+	4+
Extenze	2+	4
Kyčelní kloub		
Flexe	3+	4+
Extenze	4-	4+
Abdukce	3+	4
Hlezení kloubu		
Dorzální flexe	4	5
Plantární flexe	4	5

TESTY NA ANTERO-POSTERIORNÍ STABILITU:

Přední zásuvkový test: negativní

Lachmanův test: negativní

Cíle pacienta

- zlepšení hybnosti v levém kolenním kloubu
- být bez bolestí
- eliminace ztuhlosti levého kolene
- zlepšení chůze
- posílení svalstva LDK
- návrat k sportovním aktivitám
- „větší důvěra v LDK“

Krátkodobý plán terapie

CÍLE KRÁTKODOBÉHO PLÁNU

- eliminace bolesti
- péče o jizvy
- ošetření fascií na zadní straně stehna
- ošetření reflexních změn ve svalech, využití tlakové presury, postizometrické relaxace
- mobilizace pately, hlavičky fibuly, kloubů nohy

- ošetření měkkých tkání na periferii - interdigitální řasy, dorzální a plantární vějíř, měkké techniky v oblasti Achillovy šlachy
- zlepšení hybnosti v koleni
- zlepšení svalové síly
- nácvik správného stereotypu chůze bez kulhání, prodloužení stojné fáze, nácvik plného zatížení LDK
- správná koaktivace svalů PDK

METODIKY

- prvky z měkkých a mobilizačních technik
- metoda PRICE
- polohování LDK
- prvky z metody Brunkow
- prvky z metodiky proprioceptivní neuromuskulární facilitace (PNF)
- prvky senzomotoriky - trojbodová opora, nácvik půlkroků
- využití balančních pomůcek v rámci pracoviště-kulová úseč, velký nafukovací míč, overball, Thera - Band, Posturomed
- fyzikální terapie

2.2.2 Průběh terapie

Pacientka absolvovala 9 týdenní léčbu na rehabilitačním oddělení, kam docházela ambulantně 2 - 3x týdně na individuální a fyzikální terapii. Z fyzikální terapie byly pacientce aplikovány interferenční proudy na levé koleno (tetrapolární aplikace s frekvencí 90 - 100 Hz na 20 minut), elektrogymnastika na levý m. vastus medialis na 10 minut, vířivá koupel na LDK o teplotě 36°C na 10 minut.

Na první terapii byl proveden kineziologický rozbor vstupní viz 2.2.1, při kterém pacientka obdržela a vyplnila dva formuláře (Lysholmovo skóre a IKDC subjektivní hodnocení). Byly také stanoveny cíle pacienta a cíle terapie. Byla provedena edukace v rámci polohování, správných ADL stereotypů, v případě nutnosti antiedematózního opatření, prevence adhezí patelofemorálního skloubení, metoda PRICE. Každou následující docházku byl proveden záznam subjektivních i objektivních příznaků. Při terapii byl vždy brán zřetel na bolest a aktuální stav pacientky.

1. týden terapie (12. 7. -19. 7. 2013)
- v prvním týdnu byla terapie zaměřena na ošetření jizev, provedeno poučení o facilitaci ježkováním či kartáčováním v oblasti jizvy, instruktáž o metodě PRICE
v případě nutnosti, ideálně každé dvě hodiny, 10 - 15minut
 - bylo prováděno ošetřování měkkých tkání v oblasti levého kolene, ošetření fascií zadní strany stehna, ošetření měkkých tkání na periferii
 - do terapie byla začleněna také mobilizace paty, a to především s důrazem na kraniální směr z důvodu facilitace extenze, mobilizace kloubů nohy
 - uvolňování hybnosti v pravém koleni do flexe i extenze, důraz kladen zejména na uvolnění pohybu do extenze
 - zlepšování svalové síly m. quadriceps femoris, zejména m. vastus medialis - aktivace v uzavřeném kinetickém řetězci s využitím overballu
 - senzomotorika nejdříve v odlehčení vsedě na pevné podložce - trojbodová opora (viz Obrázek 15), poté na Thera - Bandu vsedě

Obrázek 15 Návik trojbodové opory vsedě (foto vlastní)

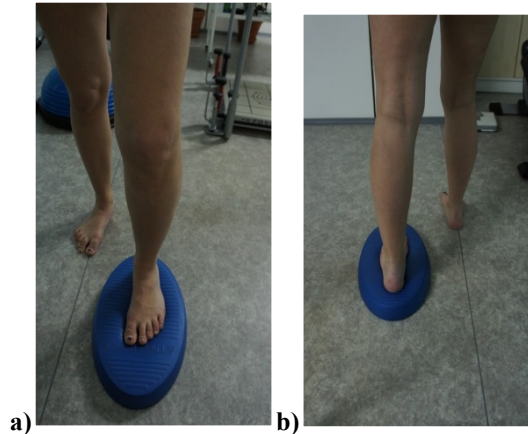


- návik plného zatížení LDK
- úprava stereotypu chůze, návik odvíjení chodidla
- návik prodloužení stojné fáze, stoj na LDK s udržení trojbodové opory

2. týden terapie (19. 7. -26. 7. 2013)

- pokračujeme v terapii z 1. týdne - měkké techniky, mobilizace
- senzomotorika již ve stoji, nátkroky vpřed, vzad. Nejdříve na zemi, poté s využitím Thera - Bandů (viz Obrázek 16 a,b)

Obrázek 16.a,b Nátkroky na Thera - Band vpřed, vzad (foto vlastní)



- zkvalitňování stereotypu chůze
- kladen důraz na extenzi v koleni, ta cvičena v uzavřeném kinetickém řetězci s využitím overballu
- zařazení prvků z terapie Brunkow, vleže na zádech, vsedě, s oporou DKK o stěnu vleže na zádech

3. týden terapie (26. 7. - 2. 8. 2013)

- mobilizace pately, uvolňování jizvy, ježkování
- péče o fascie zadní strany stehna
- zlepšování hybnosti v levém koleni, preferujeme pohyb do extenze
- využití Thera – Bandu – trojbodová opora vsedě, ve stoji s a bez zrakové kontroly, sed na velkém nafukovacím míči s trojbodovou oporou a přenášení váhy vpřed, vzad
- presura reflexních změn v průběhu iliotibiálního traktu, PIR m. iliopsoas, m. triceps surae, nácvik autoterapie
- nadále měkké techniky, ošetřování fascií, mobilizace
- cvičení aker dle PNF vsedě s bérce mimo lehátko – otevřený kinetický řetězec
- seznámení s Posturomedem - nácvik trojbodové opory ve stoji, chůze na plošině

4. týden terapie (9. 8. -16. 8. 2013)

- zvětšování flexe nad 100°, úprava extenze v uzavřeném kinetickém řetězci
- aktivace mm. vasti a kontrakce hamstringů v uzavřeném kinetickém řetězci s využitím overballu
- využití Posturomedu – léčebný stupeň 0, 1, 2 (viz Obrázek 17)

Obrázek 17 Cvičení na Posturomedu, stoj s trojbodovou oporou (foto vlastní)



- nácvik squatu s flexí do 50°
- využití Thera – Bandu - zlepšování stability ve stoje na obou DKK, 1 DK, cvičení na nafukovacím míči s odlehčením 1 DK, neustále trojbodová opora

5. týden terapie (16. 8. -23. 8. 2013)

- péče o jizvu, mobilizace pately
- zlepšování hybnosti do flexe i extenze v koleni
- prvky Brunkow vsedě, vleže na zádech s oporou DKK o stěnu, vsedě na velkém míči, obě DKK zatíženy
- squaty
- trénink stojné fáze na zemi, s využitím Thera - Bandu, Posturomedu
- nátkroky vpřed, vzad s využitím Thera - Bandu, úseče (viz Obrázek 18)

Obrázek 18 Nácvik nátkroků s využitím úseče a Thera - Bandu (foto vlastní)



- nátkroky a poté stoj na bosu s udržením trojbodové opory (viz Obrázek 19)

Obrázek 19 Senzomotorika s využitím bosu (foto vlastní)



6. týden terapie (16. 8. - 23. 8. 2013)
 - prvky Brunkow na nafukovacím míči s odlehčením 1 DK, poté v odlehčení vyloučení zrakové kontroly
 - terapie na bosu - stoj, chůze, mírný squat, nejprve s přidržením, poté bez držení
 - Posturomed - léčebný stupeň 0, 1, 2, 3. Jako modifikace také chůze a výdrž na 1 DK bez zrakové kontroly
7. týden terapie (23. 8. -30. 8. 2013)
 - dosahování plné extenze - terapie v uzavřením kinetickém řetězci s oporou o stěnu
 - využití bosu, úseče, Posturomed - léčebný stupeň 0, 1, 2, 3, 4, opět modifikace bez zrakové kontroly, využití přidružených pohybů HKK

8. týden terapie (30. 8. - 6. 9. 2013)
- extenze v uzavřeném kinetickém řetězci s oporou u zdi
 - Brunkow s odlehčováním 1 DK v různých posturálních situacích-leh na zádech, sed na židli, na nafukovacím míči
 - svalový trénink flexorů i extenzorů pomocí gumy ve stoji s nakročenou LDK
 - zvyšování úrovně na Posturomedu - léčebný stupeň 0, 1, 2, 3, 4, bez zrakové kontroly, využití tahu (viz Obrázek 20)

Obrázek 20 Chůze na Posturomedu a výdrž na 1 DK (foto vlastní)



9. týden terapie (6. 9. - 13. 9. 2013)
- zkvalitňování terapie
 - instruktáž pacienta na doma
 - doporučení využití ortézy či tapingu při sportu, v zaměstnání
 - výstupní kineziologický rozbor

2.2.3 Kineziologický rozbor kontrolní ze dne 13. 9. 2013

SUBJEKTIVNÍ HODNOCENÍ: dle pacientky stav zlepšen, bolesti pacientka pociťuje při velké zátěži, někdy při plném rozsahu pohybu v levém koleni. Zlepšená hybnost do flexe i extenze, subjektivně však propnutí LDK není totožné s PDK, lehce vážne, pocit stabilnější LDK, občas ještě bývá přítomno ztuhnutí levého kolene. Čítí v oblasti jizvy se postupně upravuje.

Výsledek Lysholmova skóre: **77**

Výsledek IKDC subjektivního skóre: **60,91**

OBJEKTIVNÍ HODNOCENÍ: pacientka spolupracující, komunikující, chůze bez opory, bez napadání na LDK, na váhách zjištěno symetrické zatížení DKK

VYŠETŘENÍ STOJE ASPEKCI

ZEZADU:

- stoj o užší bazi, váha na obou DKK
- obě paty kvadratické
- symetrické Achilovy šlachy
- popliteální rýhy ve stejné výšce
- symetrie gluteálních rýh
- symetrický reliéf gluteálních svalů
- postavení lopatek symetrické
- hlava v ose, výška ramen stejná

ZBOKU:

- aspekční vyšetření z boku dle Obrázku 21

Obrázek 21 Stoj zepředu (foto vlastní)



- levé koleno bez semiflexe, patrný však rozdíl v porovnání s PDK, levé koleno není zcela v uzamčeném postavení
- pánev v horizontále
- pacientka schopna korekce protrakčního držení ramen a chabého postavení hlavy

ZEPŘEDU:

- aspekční vyšetření z boku dle Obrázku 22

Obrázek 22 Stoj zepředu (foto vlastní)



- symetrické zatížení DKK
- stoj o užší bazi, chodidla směřují vpřed
- levé koleno bez otoku
- jizvy zhojené
- výraznější reliéf mediálního vastu
- pánev bez zešikmení
- nadále převaha horního hrudního dýchání

VYŠETŘENÍ CHŮZE:

Chůze bez opory, délka kroku stejná, pacientka již nenapadá na LDK, obnova flexe v levém kolenu, extenze není totožná s PDK, ale v krokovém mechanismu je zachována, obnovena také extenze v levém kyčelním kloubu

VYŠETŘENÍ PALPACÍ:

Jizva pod levým kolenem zhojená, bez krust, obnovena posunlivost a protažitelnost, cítí se postupně upravuje, jizvy po ASK volné.

Levé koleno bez otoku, bez prosaku měkkých tkání, bez zvýšené teploty. Vyšetření joint play femoropatelního skloubení totožné s PDK, pružení obnoveno všemi směry, nebolestivé. Při vyšetření joint play tibiofibulárního skloubení bez nálezu omezeného

pružení vlevo. Čítí se pozvolna upravuje. Již nepalpována hypotonie levého vastus medialis, reflexní změny v iliotibiálním traktu minimální.

VYŠETŘENÍ ZKRÁCENÝCH SVALŮ DLE JANDY:

U všech testovaných svalů (m. rectus femoris, m. iliopsoas, flexory kolene) došlo k úpravě, při vyšetření flexorů kolene ještě přetrvává tah v konečné fázi.

ANTROPOMETRICKÉ MĚŘENÍ (OBVODY):

Naměřené hodnoty v centimetrech jsou zaznamenány v Tabulce 10.

Tabulka 10 Měření obvodů LDK

Obvody LDK	
Přes koleno	0cm
10cm nad patelou	-0,5cm
Lýtka v místě nejmohutnější svaloviny	0cm

Délka LDK totožná s PDK, měřeno od přední horní spiny po vnitřní kotník.

GONIOMETRIE DLE JANDY:

Naměřené hodnoty ve stupních jsou zaznamenány v Tabulce 11.

Tabulka 11 Měření rozsahů pohybů goniometrem

Rovina	Levé koleno	Pravé koleno
Sagitální (aktivní pohyb)	0-5-125	0-0-135
Sagitální (pasivní pohyb)	0-0-130	0-0-135

Rozsahy LDK, PDK v kyčelním a hlezenním kloubu bez omezení.

VYŠETŘENÍ POHYBOVÝCH STEREOTYPŮ DLE JANDY:

Nadále pacientka neprovede správný stereotyp extenze v kyčelním kloubu, je však již lepší než při vstupním měření. Je méně patrná paravertebrálních svalů v Th-L úseku, kvalitnější zapojení m. gluteus maximus.

HODNOCENÍ SVALOVÉ SÍLY:

Vyšetření provedeno pouze orientačně. Vyšetřené hodnoty jsou zaznamenány v Tabulce 12.

Tabulka 12 Orientační hodnocení svalové síly

Kolení kloubu	PDK	LDK
Flexe	4+	5
Extenze	4	5
Kyčelní kloubu		
Flexe	4+	5
Extenze	4+	5
Abdukce	4	4
Hlezenní kloubu		
Dorzální flexe	5	5
Plantární flexe	5	5

TESTY NA ANTERO-POSTERIORNÍ STABILITU:

Přední zásuvkový test: negativní

Lachmanův test: negativní

Dlouhodobý plán terapie

CÍLE

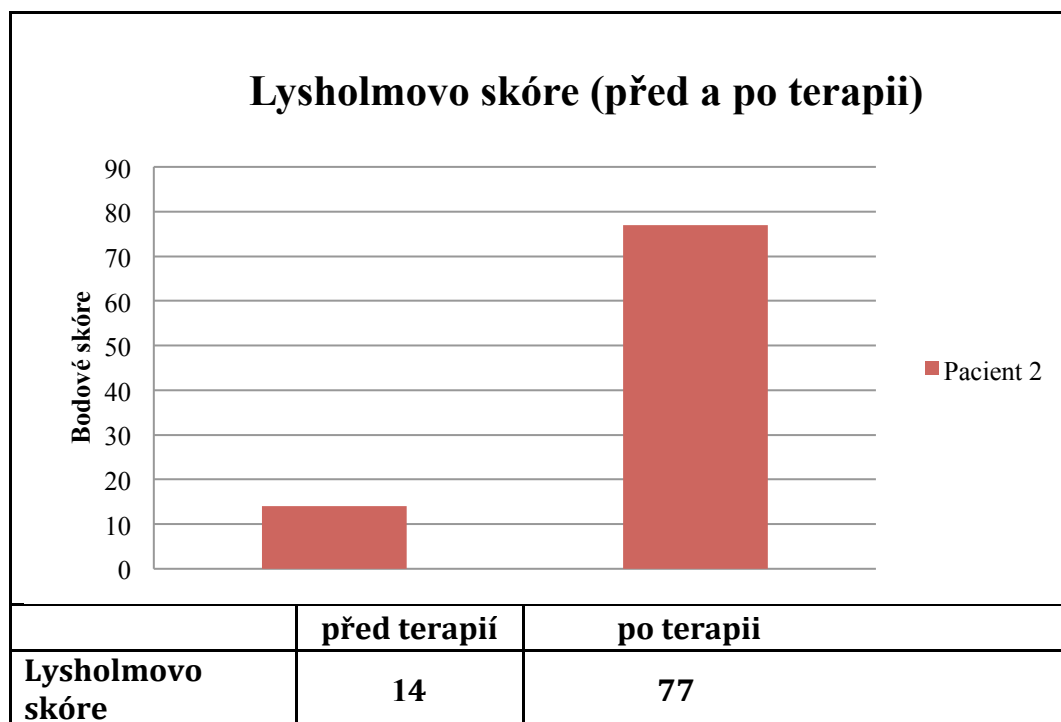
- zachování či zlepšení úrovně svalové síly
- udržení rozsahu pohybu
- motivace pacienta k pokračování v terapii
- návrat ke kondici před úrazem
- minimalizovat možná rizika poranění a poškození štěpu

METODIKY

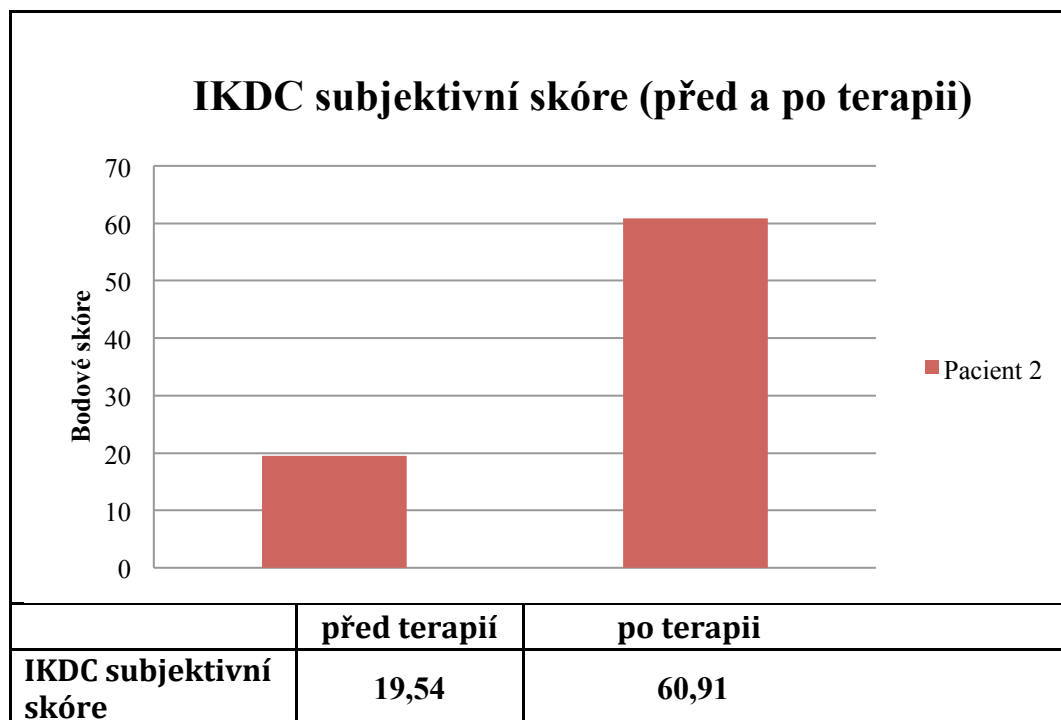
- edukace pacienta
- nácvik a zaučení pacienta na doma
- výběr vhodných sportovních aktivit po konzultaci s lékařem

Grafické znázornění výsledků z hodnotících dotazníků (viz Graf 3 a 4)

Graf 3 Srovnání bodového hodnocení Lysholmova skóre před a po terapii.



Graf 4 Srovnání bodového hodnocení IKDC subjektivního skóre před a po terapii.



3 DISKUZE

Ruptura předního zkříženého vazů je v dnešní době poměrně hojně se vyskytující poranění vazivového aparátu kolenního kloubu. Po ruptuře LCA bývá lékaři často kladena otázka metody léčby, která může být buď konzervativní, nebo chirurgická. Při rozhodování je vždy nutný individuální náhled na pacienta. Důležitou roli hraje úroveň zatížení kolenního kloubu, sportovní aktivita pacienta, věk a v neposlední řadě také přidružená poranění okolních měkkých struktur. Pokud je zvolen konzervativní přístup, je nezbytné provést velice precizně diagnostiku, která musí vyloučit jiná přidružená poranění. Následuje intenzivní fyzioterapie se zaměřením na posílení hamstringů, coby synergistů LCA, dále je vhodná volba metody senzomotorické stimulace a doporučení funkční ortézy pro stabilizaci kolenního kloubu. V některých zdrojích však volbu konzervativního přístupu pro terapii nedoporučují z důvodu vzniku chronické instability kolene, kdy při jejím neléčení hrozí poranění nitrokloubních struktur. Dalším negativem konzervativního přístupu je rozvoj svalového oslabení a vzniku posttraumatické osteoartrózy. Cílem chirurgické léčby je tedy obnovení stability kolene a tedy eliminace rizika poškození okolních struktur kolenního kloubu (Smékal, Kalina, Urban, 2006).

Během sbírání informací a následného zpracovávání zvoleného tématu, týkajícího se problematiky předního zkříženého vazů a jeho ruptuře, jsem se setkala s celou řadou odlišností a nových poznatků. Zmíněné poznatky a odlišnosti se týkají jednak operačního řešení, ale zejména také následné rehabilitační péče, což je pro mě jako pro fyzioterapeuta, který se stále častěji setkává s pacienty po provedené plastice LCA, velice zajímavé a přínosné.

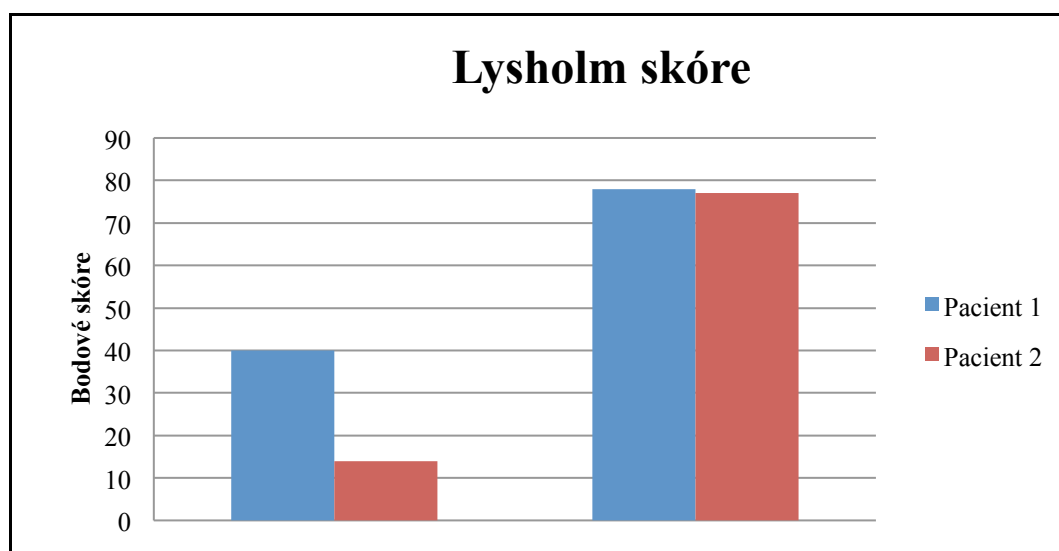
Nesmírně zajímavé pro mě bylo zjištění, že mnoho žen si poranilo LCA v období ovulace, kdy se mění poměr progesteronu a estrogenu, což má vliv na pevnost a elasticitu kolagenu (Mayer, Smékal, 2004). Využila jsem tedy tohoto poznatku, a položila jsem svým pacientkám otázku: „Vzpomínáte si, nebo můžete se dopočítat, v které fázi cyklu jste se nacházela v době úrazu?“ Vzhledem k tomu, že obě pacientky užívají antikoncepci, nebylo těžké mi na otázku odpovědět. Zjistila jsem, že jedna z pacientek zapadá do skupiny žen, které si vaz poranily v době ovulace, druhá tuto teorii nepotvrzuje. Ale obě pacientky svým způsobem úrazu napomohly, a to užíváním antikoncepce, jež má za následek větší laxitu vazů.

Pro přesnější a názornější objektivizaci výsledků jsem do práce začlenila také dva hodnotící dotazníky. Při hledání vhodných dotazníků jsem nacházela různě obsáhlé

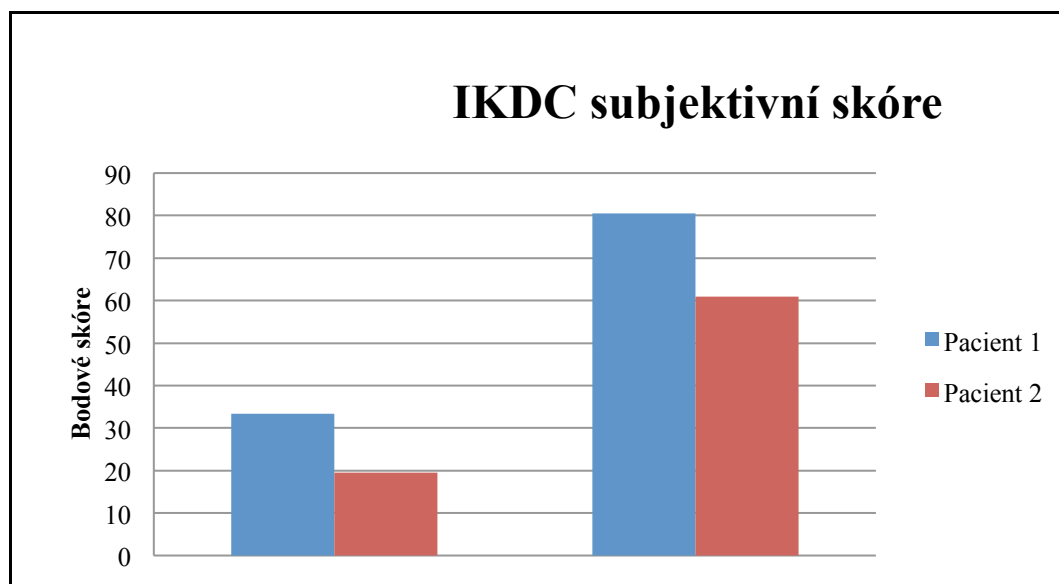
a velice zajímavé dotazníky, které byly použity v rozsáhlých studiích, ale pro jejich hodnocení je zapotřebí různých přístrojů, např. Genourob pro stanovení rozdílu ventrálního posunu tibie zdravého a poraněného kolene (Kozák, Gallo, Langová, Holinka, 2013). Vybrala jsem tedy pro vyplnění jednoduché, a myslím si, že i jednoznačně vypovídající dotazníky, pomocí kterých pacienti subjektivně hodnotí svůj stav po operaci a po skončení rehabilitace. Užívání hodnotících dotazníků se osvědčilo v mnoha různých studiích, kterými se hodnotí jednak kvalita provedené rekonstrukce a také fakt, zda by pacienti znovu podstoupili plastiku LCA (Zeman, Cibulková, Nepraš, Koudela JR., Matějka 2013). Byla to každopádně dobrá zkušenost i pro mě, protože známé hodnotící metody používané ve fyzioterapii nám ozřejmí, zda se zlepšila hybnost či svalová síla, ale nedozvíme se, jak pacient vnímá kvalitu svého života a co považuje za nejvíce limitující, popřípadě jak moc. Určitě zařadím zmíněné hodnotící dotazníky do své praxe.

I přesto, že jsem uvedla, že zvolené dotazníky shledávám jednoduchými pro jejich vyplnění, v případě IKDC subjektivního skóre měly obě pacientky mírné obtíže s porozuměním některých otázek. Také já souhlasím s názory pacientkem, že některé otázky nejsou kladeny příliš jasně a srozumitelně. Jednodušší jak pro vyplnění, tak pro vyhodnocení shledávám Lysholmovo skóre. Dle Lysholmova skóre lze také lépe posoudit zlepšení symptomů, aktivity a funkce kolene, neboť je dáno přesné bodové odstupňování. Kdežto v případě IKDC subjektivního skóre se nám pouze ozřejmí, zda se stav zlepšil, ale nikoli jak moc je zlepšení dostačující či nevyhovující. Každopádně z obou dotazníků vyplývá (viz srovnávací Grafy 5 a 6), že došlo k výraznému zlepšení stavu, i když symptomy, úroveň aktivity a funkce kolena se zcela nenavrátili do původního stavu.

Graf 5 Srovnání bodového hodnocení Lysholmova skóre před a po terapii.



Graf 6 Srovnání bodového hodnocení IKDC subjektivního skóre před a po terapii.



Při práci s pacienty po plastice LCA je nutné znát a respektovat způsob, jakým byla rekonstrukce vazy provedena. Tato informace je důležitá např. z hlediska předpokládaných bolestí či z důvodu gradace zátěže po operaci. V případě použití štěpu z lig. patellae bývají přítomny patelární bolesti. Zda operátor zvolí štěp ze šlachy hamstringů, patelární bolesti budou minimální, je však důležitá pozvolnější rehabilitační péče z důvodu pomalejšího vrůstání štěpu.

V problematice plastiky LCA jsem také narazila na velice diskutabilní téma a tím je dosažení plné extenze v kolenním kloubu. Setkávala jsem se s rozdílnými názory. Některé zdroje udávaly, že již v průběhu dvou týdnů po operaci by měla být udržována plná extenze. Na druhou stranu v tom samém zdroji byla uvedena plná extenze jako relativní podmínka pro přechod do další fáze rehabilitačního programu. Což považuji za jakýsi prvek neucelenosti v navrhovaných terapeutických postupech (Dobeš in Kolář 2012). Jiní autoři zastávají názor, že plná extenze by mělo být dosaženo do konce sedmého týdne, jinak dochází k srůstům a trvalému omezení plné extenze (Rehalab Academy, Bartosz Rutowicz Ph.D., MS, PT). Tento fakt se mi osvědčil v případě kazuistiky č. 2, kdy pacientka měla ortopedem doporučen klidový režim po podobu pěti týdnů a než začala rehabilitovat, byla už sedm týdnů po operaci. Domnívám se, že právě tento opožděný nástup k léčbě má za následek pacientčin subjektivní pocit neschopnosti provést plnou extenzi v koleni. Na rozdíl od druhé pacientky, která začala s terapií mnohem dříve, a to v třetím týdnu po operaci. V jejím případě je subjektivní hodnocení plné extenze odlišné, necítí takové limitace jako pacientka v kazuistice č. 2.

Jako hlavní terapeutický přístup jsem si pro svou práci zvolila metodu senzomotorické stimulace. Tuto metodu shledávám pro pacienty snadno zvládnutelnou, a mohou ji tedy po zaučení aplikovat v domácím prostředí. Výhodou je také poměrně široká škála pomůcek pro cvičení, které jsou snadno dostupné pro pacienty, a myslím, že i cenově přijatelné. V terapii se začíná kromě ošetření periferie nácvikem tzv. malé nohy, která je pak po většinu terapie její nezbytnou součástí. V praxi se mi však u pacientů více osvědčilo naučit je tzv. trojbodovou oporu, která mi přijde lépe a snáze pochopitelná a proveditelná. Pro lepší představivost a proveditelnost pacientům doporučuji jako pomůcku například 3 mince, kterými si podloží právě tři zmíněné body nezbytné k aktivaci.

Svou práci jsem nazvala „Využití senzomotoriky u pacientů s pooperační instabilitou kolenního kloubu“ a v empirické části jsou výsledky testování antero - posteriorní stability negativní, tak proč tedy instabilita? Instabilitou mám na mysli nedokonalou koaktivaci svalstva DKK. Její porucha vede k pocitu oslabení a tudíž k nedůvěře a pocitu nestability, jak vyplynulo z dotazování pacientek. A také dle některých autorů je při lézi LCA porušena propriocepce, což se promítá do stability, která je proto zhoršena ve stoji na postižené DK (Cooper, 2005). Je tedy nezbytné prostřednictvím již zmíněné SMS obnovit propriocepci a následně stabilitu kolenního kloubu.

Na závěr bych zmínila svůj náhled na celou problematiku LCA. Nejsou důležité jen teorie, kdy začít s plnou extenzí v kolenním kloubu po plastice LCA, ale také “rozumné“ doporučení lékaře zahájit včasnou rehabilitaci, a “mít štěstí“ začít plnohodnotně rehabilitovat včas. Kromě toho je nezbytný také postoj pacienta k léčbě, snaha k opětovnému plnohodnotnému kvalitnímu způsobu života, a v neposlední řadě také přístup a zkušenosti fyzioterapeuta.

ZÁVĚR

Jak již bylo mnohokrát v práci zmíněno, poškození LCA je v dnešní době stále častěji je vyskytující poranění kolenního kloubu, které bývá ve většině případů řešeno operačně, a je tedy nezbytná jeho následná pooperační péče.

Cílem mé práce bylo v teoretické části dohledat a zpracovat získané informace týkající se problematiky LCA. Součástí teoretické částí jsou nejen anatomické a biomechanické poznatky, způsoby chirurgické léčby, ale především možnosti terapeutických přístupů. Pro svou práci jsem si zvolila jako hlavní terapeutický koncept metodu senzomotorické stimulace (SMS), kterou považuji za lehce zvládnutelnou a snadno dostupnou.

V empirické části jsem se zaměřila na vyšetření a následnou terapii dvou pacientek mladého věku po provedené plastice LCA. V obou případech byl pro plastiku zvolen ST/G štěp. Odlišný byl časový rozestup mezi operací a nástupem rehabilitační léčby. V případě pacientky z kazuistiky č. 1 byla rehabilitace zahájena do 3. týdnů od operace, v případě druhém byla rehabilitace zahájena až 7. týden po operaci. Jako hlavní terapeutický přístup byla zvolena metoda SMS, při které musel být vždy respektován aktuální stav pacientky.

Obě pacientky vyplnily při zahájení a ke konci rehabilitace dva dotazníky, hodnotící jejich symptomy, stupeň aktivity a funkci kolene. U pacientky, jež zahájila rehabilitaci později byly zjištěny nižší bodové hodnoty, než u pacientky rehabilitující již od 3. týdne. V obou případech došlo po vyhodnocení dotazníků ke zlepšení stavu, i když úprava nelze být ještě považována za plnou (viz porovnávací Grafy 5 a 6).

Je tedy vhodná ještě následná terapie, kde bych určitě využila výhod metody SMS, a to, že se dá po zaučení jednoduše aplikovat i bez dozoru fyzioterapeuta.

ANOTACE

Autor: Zuzana Fryčová, DiS.

Instituce: Rehabilitační klinika FN v Hradci Králové

Název práce: Využití senzomotoriky u pacientů s pooperační instabilitou kolenního kloubu

Vedoucí práce: Mgr. Zuzana Hamarová

Počet stran: 92

Počet příloh: 17

Rok obhajoby: 2014

Klíčová slova: Kolenní kloub, ruptura předního zkříženého vazů, plastika předního zkříženého vazů, senzomotorika, balanční pomůcky

Key words: Knee joint, rupture of the anterior cruciate ligament, anterior cruciate ligament reconstruction, sensomotoric stimulation, balance aids

Bakalářská práce pojednává o možnostech využití senzomotoriky u pacientů po plastice předního zkříženého vazů. V případě obou mnou zvolených probandů byl využit ST/G štěp. V teoretické části jsou shrnuty anatomické poznatky, informace o biomechanice, o způsobu poranění LCA, o následné chirurgické léčbě a o způsobu vyšetření a rehabilitační péči po úrazu kolene. V práci je také věnována pozornost senzomotorice a možnostem využití balančních pomůcek.

Empirická část popisuje vyšetření, ale především terapii s využitím senzomotoriky u dvou pacientek mladého věku po plastice LCA.

The thesis deals with the possibilities of using sensomotor patients after plastic surgery of the anterior cruciate ligament. For both me selected probands was used ST/G graft. In the theoretical section summarizes anatomical knowledge, information about biomechanics, the way LCA injury, the subsequent surgical treatment and the method of examination and rehabilitation after knee injury. The work is also given to sensomotorice and potential uses of balance aids. The empirical part describes the examination, but also therapy using sensomotor at a young age of two patients after ACL reconstruction.

POUŽITÁ LITERATURA A PRAMENY

1. AGEBERG, E. Consequences of a ligament injury on neuromuscular function and relevance to rehabilitation — using the anterior cruciate ligament-injured knee as model. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 2002, no. 12, p. 205–212.
2. BARTONÍČEK, J., HEŘT, J. *Základy klinické anatomie pohybového aparátu.*, 1. st ed.; Maxdorf: Praha, 2004. 256 s.
3. ČECH, O., SOSNA, A., BARTONÍČEK, J. *Poranění vazivového aparátu kolenního kloubu.* Praha: Avicenum – Zdravotnické nakladatelství Praha, 1986. ISBN 80 – 7345 – 017 – 8.
4. CHALOUPKA, R. a kol. *Vybrané kapitoly z LTV v ortopedii a traumatologii.* 1. Vyd., Brno: IDVPZ, 2001. 186 s. ISBN 80 – 7013 – 341 – 4.
5. ČIHÁK, R. *Anatomie 1.* 2. upravené a doplněné vyd., Praha: Grada Publishing, 2001. 516 s. ISBN 80 – 7169 – 970 – 5.
6. COOPER, R. L. et al.: A systematic review of the effect of proprioceptive and balance exercise on people with an injured or reconstructed anterior cruciate ligament. *Res. Sport Med.*, 2005, n. 2, p. 163 – 178.
7. DUNGL, P. a kol. *Ortopedie.* 1. Vyd., Praha 7: Grada avicenum, 2005. 1280 s., ISBN 80 – 247 – 0550 – 8.
8. DYLEVSKÝ, I. *Kineziologie: Základy strukturální kineziologie.* Vyd 1., Praha: Triton, 2009. 235 s. ISBN 978 – 80 – 7387 – 324 – 0.
9. GALLO, J. a kol. *Ortopedie pro studenty lékařských a zdravotnických fakult.* Vyd. 1., Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011. 211 s. ISBN 978 – 80 – 244 – 2486 – 6.
10. GRIM, M., DRUGA, R. et al. *Základy anatomie 1, Obecná anatomie a pohybový systém.* Vyd. 1., Praha: Karolinum, 2001. 159 s. ISBN 80 – 246 – 0306 – 3.

11. GROSS, J., M., FETTO, J., ROSEN, E. *Vyšetření pohybového aparátu*. Vyd. 1. Praha: Triton, 2005. 599 s. ISBN 80 – 7254 – 720 – 8.
12. HART, R., ŠTIPČÁK, V. *Přední zkřížený vaz kolenného kloubu*. Praha: Maxdorf, 2010. 224 s. ISBN 978 – 80 – 7345 – 229 – 2.
13. HONOVÁ, K. Aktivace hlubokého stabilizačního systému s využitím moderních fitness pomůcek (BOSU, FLOWIN, TRX). *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, č. 1, 2012, s. 42 – 46.
14. JANDA, V. a kol. *Svalové funkční testy*. Vyd. 1., Praha: Grada, 2004, 325 s. ISBN 80-247-0722-5.
15. JANDA, V., PAVLŮ, D. *Goniometrie*. 1. vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1993, 108 s. ISBN 80-7013-160-8.
16. JANDA, V., VÁVROVÁ, M. Senzomotorická stimulace. *Rehabilitacia*, 1992, č. 3, s. 14 – 34
17. JEBAVÝ, R., ZUMR, T. *Posilování s balančními pomůckami*. Vyd. 1., Praha: Grada, 2009. 175 s. ISBN 978 – 80 – 247 – 2802 – 5.
18. KAPANDJI, I. A. *The physiology of the joints*. Vol. 2. Lower limb. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1991.
19. KOLÁŘ, P. et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. Vyd. Praha: Galén, 2009 ISBN 978 – 80 – 7262 – 657 – 1.
20. KOZÁK, M., GALLO, J., LANGOVÁ, K., HOLINKA, M. Hodnocení výsledků náhrady předního zkříženého vazů pomocí alogenního štěpu ze šlachy m. tibialis anterior. *Acta chirurgiae orthopedicae et traumatologiae Čechosl.*, 80, 2013, s. 47 – 52.
21. LIORZOU, G. *Knee ligaments: Clinical examination*. Ed. 1., Springer: 1991. 108 s. ISBN 0387537619
22. MAYER, M., SMÉKAL, D. Měkké struktury kolenního kloubu a poruchy motorické kontroly. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, č. 3, 2004, s. 111 – 117.

23. NÝDRLE, M., VESELÁ, H. *Jedna kapitola ze speciální rehabilitace poranění kolenního kloubu*. 1. vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1992. 75 s., ISBN 80 – 7013 – 128 – 4.
24. PAVLŮ, D. *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody 1., Koncepty a metody spočívající převážně na neurofyziologické bázi*. Brno: CERM, 2002. 239 s. ISBN 80 – 7204 – 266 – 1.
25. PODŠKUBKA, A., POVÝŠIL, C., KUBEŠ, R., ŠPRINDRICH, J., SEDLÁČEK, R. Ošetření hlubokých defektů chrupavky kolene transplantací autologních chondrocytů fixovaných na nosiči z esteru kyseliny hyaluronové (Hyalograft C). *Acta chirurgiae orthopædicae et traumatologiae Čechosl.*, 73, 2006, s. 251 – 263.
26. POSTUROMED. Terapeutický návod pro posturální terapii podle dr. Eugena Raševa.
27. RAŠEV, E. Propiceptivní posturální terapie. *Rehabilitácia*, 1995, č. 28, s. 8 – 11.
28. RYBKA, V., TRNAVSKÝ, K. et al. *Syndrom bolestivého kolena*. 1. vyd., Praha: Galén, 2006. 225 s., ISBN 80 – 7262 - 391 – 5.
29. SMÉKAL, D. *Diagnostika a terapie palpací – dolní končetina*, 21. – 23. 9. 2012 DJK fyziio s.r.o., Ostrava. Projektové číslo CZ.1.04/1.1.00/46.00001
30. SMÉKAL, D. KALINA, R., URBAN, J. Rehabilitace po artroskopických náhradách předního zkříženého vazů. *Acta chirurgie orthopædicae et traumatologiae Čechosl.*, 2006, č. 73, s. 421 – 428.
31. TROJAN, S. et al. *Fyziologie a léčebná rehabilitace motoriky člověka*. Vyd. 3, přeprac. a dopl., Praha: Grada, 2005. 237 s. ISBN 80 – 247 – 1296 – 2.
32. VALJENT, Z. Využití moderní rehabilitační pomůcky – balance stepu. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, č. 3, 2008, s. 122 – 130.
33. VÉLE, F. *Kineziologie pro klinickou praxi*. Vyd. 1., Praha: Grada Publishing, 1997. 271 s. ISBN 80 – 7169 – 256 – 5.
34. VÉLE, F. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. Vyd. 2. rozš. a přeprac., Praha: Triton, 2006. 375s. ISBN 80 – 7254 – 837 – 9.

35. VIŠŇA, P., HART, R. *Chrupavka kolena*. Praha: Maxdorf, 2006. 205 s. ISBN 80 – 7345 – 084 – 4.
36. ZEMAN, J., CIBULKOVÁ, P., NEPRAŠ, K., KOUDELA, JR., MATĚJKA, J. Zhodnocení klinických nálezů u pacientů s artroskopicky prokázanou symptomatickou parciální rupturou předního zkříženého vazů. *Acta chirurgiae orthopaedicae et traumatologiae Čechosl.*, 80, 2013, s. 53 – 59.

SEZNAM ELEKTRONICKÝCH ZDROJŮ

1. BÍLKOVÁ, I.: Posturomed. *Fyzioterapie.cz* [online]. 2007 - 2014 [cit. 2014-04-22]. Dostupné z: www.fyzioklinika.cz/pomucky/posturomed
2. FIZJOTERAPIA BARSCY: Metody odnowy biologicznej. [online]. ©2009 – 2014 [cit. 2014-04-22]. Dostupné z http://www.fizbar.pl/?pl_metody-odnowy-biologicznej,86
3. FLUSSEROVÁ, Š. Senzomotorika II. – úvod, základy. *Ronnie.cz* [online]. ©2001 – 2012 [cit. 2014-04-22]. Dostupné z <http://medicina.ronnie.cz/c-3839-senzomotorika-ii-uvod-zaklady.html>
4. NEOLIGAMENTS: JewelACL. *Neoligaments.com* [online]. ©2011 [cit. 2014-04-22]. Dostupné z www.neoligaments.com/products/jewelacl.php
5. PEŠLOVÁ, K., BÍLKOVÁ, I. Senzomotorická stimulace (SMS). *Fyzioterapie.cz* [online]. ©2011 – 2014 [cit. 2014-04-22]. Dostupné z <http://www.fyzioklinika.cz/metody/senzomotoricka-stimulace-sms>
6. ŘÍHOVÉ REHABILITAČNÍ POMŮCKY S.R.O. Thera – band balanční podložka. *Rihove.cz* [online]. ©2013 [cit. 2014-04-22]. Dostupné z http://www.rihove.cz/vyroby/index_produkty.html
7. SPORTCLINIC. Poškodenie predného skříženého vazů. *Sportclinic.sk* [online]. ©2007 – 2014 [cit. 2014-04-22]. Dostupné z: <http://www.sportclinic.sk/poskodenie-predneho-skrizeneho-v.html>

8. WNOROWSKI, A. ACL: Anatomy: Double bundle Double Tunnel Technique: The State of the Art. *Genufix.com* [online]. NYU Necical School. 2006. [cit. 2014-04-22]. Dostupné z www.genufix.com/Double Bundle Double Tunnel.htm
9. FYZIOTERAPIE. Přehled metod užívaných ve fyzioterapii. *Fyzioterapie.cz* [online]. ©2011 – 2014 [cit. 2014-04-22]. Dostupné z: <http://www.fyzioklinika.cz/pomucky/posturomed>
10. CVIČEBNÍ POMŮCKY. Balance Step – balanční tréninková pomůcka. *Balancní pomůcky.cz* [online]. ©2012 [cit. 2014-04-22]. Dostupné z: <http://www.cvicebni-pomucky.cz/balancni-pomucky/402-balance-step-balancni-treninkova-pomucka.html>

SEZNAM ZKRATEK

ADL – activity of daily living, běžné denní aktivity
ASK - artroskopie
bilat. – bilateralit
BTB – bone-tendon-bone
CNS – centrální nervový systém
CT – komputer tomografie
DD proudy – diadynamické proudy
DK – dolní končetina
DKK – dolní končetiny
FH – francouzské hole
HKK – horní končetiny
IKDC – International Knee Documentation Commitec
l. dx – pravá strana
lig. – ligamentum
LCA – ligamentum cruciatum anterius
LCP – ligamentum cruciatum posterius
LDA – ligamentum augmentativ device
LDK – levá dolní končetina
l. sin – levá strana
m. – musculus
mm. – musculi
PDK – pravá dolní končetina
PIR – postizometrická relaxace
PNF – proprioceptivní neuromuskulární facilitace
RHC – rehabilitace
SMS – senzomotorická stimulace
stp. – status post, stav po
t. č. - toho času
Th - L – thoracolumbální přechod
TRX – Total – Body Resistance Exercise

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Stoj zboku (foto vlastní)	33
Obrázek 2 Stoj zepředu (foto vlastní)	33
Obrázek 3 Návik trojbodové opory vsedě (foto vlastní)	38
Obrázek 4 Sterilní krytí jizvy z důvodu zánětlivé reakce (foto vlastní)	39
Obrázek 5 Cvičení extenze v uzavřeném kinetickém řetězci (foto vlastní)	40
Obrázek 6 Cvičení na Posturomedu (foto vlastní)	40
Obrázek 7 a, b, c Metoda Brunkow v různých posturálních situacích (foto vlastní)	41
Obrázek 8 Stoj a nátkroky na Thera-Bandech a úseči (foto vlastní)	41
Obrázek 9 Senzomotorika s využitím nafukovacího míče (foto vlastní)	42
Obrázek 10 Chůze a výdrž na 1DK na Posturomedu (foto vlastní)	42
Obrázek 11 Stoj zboku (foto vlastní)	44
Obrázek 12 Stoj zepředu (foto vlastní)	44
Obrázek 13 Stoj zboku (foto vlastní)	51
Obrázek 14 Stoj zepředu (foto vlastní)	51
Obrázek 15 Návik trojbodové opory vsedě (foto vlastní)	56
Obrázek 16.a,b Nátkroky na Thera - Band vpřed, vzad (foto vlastní)	57
Obrázek 17 Cvičení na Posturomedu, stoj s trojbodovou oporou (foto vlastní)	58
Obrázek 18 Návik nátkroků s využitím úseče a Thera - Bandu (foto vlastní)	58
Obrázek 19 Senzomotorika s využitím bosu (foto vlastní)	59
Obrázek 20 Chůze na Posturomedu a výdrž na 1 DK (foto vlastní)	60
Obrázek 21 Stoj zepředu (foto vlastní)	61
Obrázek 22 Stoj zepředu (foto vlastní)	62

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 Srovnání bodového hodnocení Lysholmova skóre před a po terapii.....	48
Graf 2 Srovnání bodového hodnocení IKDC subjektivního skóre před a po terapii.....	48
Graf 3 Srovnání bodového hodnocení Lysholmova skóre před a po terapii.....	65
Graf 4 Srovnání bodového hodnocení IKDC subjektivního skóre před a po terapii.....	65
Graf 5 Srovnání bodového hodnocení Lysholmova skóre před a po terapii.....	67
Graf 6 Srovnání bodového hodnocení IKDC subjektivního skóre před a po terapii.....	68

SEZNAM TABULEK

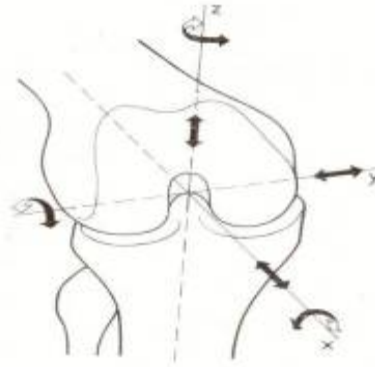
Tabulka 1 Měření obvodů PDK	35
Tabulka 2 Měření rozsahů pohybů goniometrem	35
Tabulka 3 Orientační hodnocení svalové síly	36
Tabulka 4 Měření obvodů PDK	45
Tabulka 5 Měření rozsahů pohybů goniometrem	46
Tabulka 6 Orientační hodnocení svalové síly	46
Tabulka 7 Měření obvodů LDK	53
Tabulka 8 Měření rozsahů pohybů goniometrem	53
Tabulka 9 Orientační hodnocení svalové síly	54
Tabulka 10 Měření obvodů LDK	63
Tabulka 11 Měření rozsahů pohybů goniometrem	63
Tabulka 12 Orientační hodnocení svalové síly	64

SEZNAM PŘÍLOH

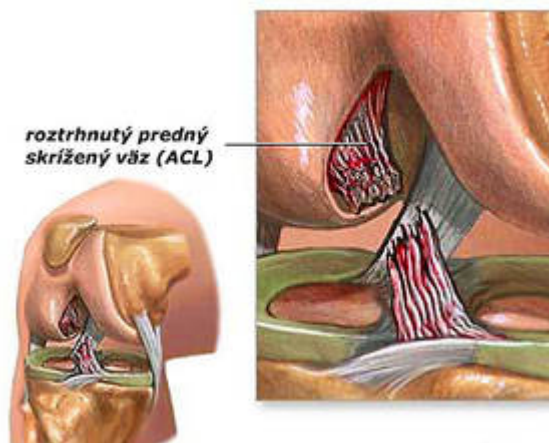
Příloha 1 Osy rotace v kolenním kloubu (Bartoniček, 1986).....	82
Příloha 2 Ruptura LCA (Sportclinic, 2007-2014).....	82
Příloha 3 Lachmanův test (Smékal, 2012).....	83
Příloha 4 Přední zásuvkový test (Smékal, 2012).....	83
Příloha 5 Pivot-shift test (Smékal, 2012).....	84
Příloha 6 Jerk test (Smékal, 2012).....	84
Příloha 7 Losseho test (Smékal, 2012).....	85
Příloha 8 Syntetický štěp JewelACL (Neoligaments, 2011).....	85
Příloha 9 Plyometrické cvičení (Smékal, Kalina, Urban, 2006).....	86
Příloha 10 Inerciální (inerční) cvičení (Smékal, Kalina, Urban, 2006).....	86
Příloha 11 Balance step (Cvicebni pomůcky, 2012).....	87
Příloha 12 Pěnové balanční plošiny (Thera-Band) (Říhové rehabilitační pomůcky, 2013).....	87
Příloha 13 TRX, stabilizace kolene v poloze rytíře (Honová, 2013).....	88
Příloha 14 Posturomed (Fyzioklinika, 2007 - 2014).....	88
Příloha 15 Lysholm skóre (Višňa, Hart, 2006).....	89
Příloha 16 IKDC subjektivní skóre (Višňa, Hart, 2006).....	90
Příloha 17 Tape jizvy (vlastní obrázek).....	92

PŘÍLOHY

Příloha 1 Osy rotace v kolenním kloubu (Bartoniček, 1986)



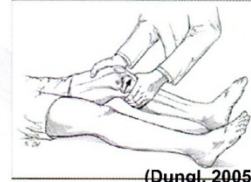
Příloha 2 Ruptura LCA (Sportclinic, 2007-2014)



Testy na antero-posteriorní stabilitu

2. Lachmanův test:

- testujeme spíše přední vlákna LCA
- pac. LZ, kolenní kloub je ve 20° (30°) flexi
- jednou rukou uchopíme femur nad kolenem a stabilizujeme jej, druhou rukou tlačíme proxim. konec tibie ventrálně
- úplné přetržení LCA-zvětšený ventrální posun tibie ukončený měkkým, postupně nastupujícím odporem
- intaktní LCA- malý posun tibie zakončený pevným konečným dorazem

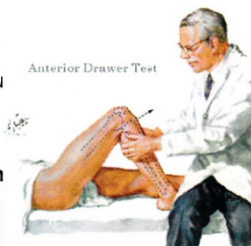


Testy na antero-posteriorní stabilitu

A) Testování LCA:

1. Přední zásuvkový test:

- vyš. předního posunu tibie proti femuru v 90° flexi kolen. kloubu a neutrální rotaci bérce
- přisedneme špičku pac. nohy
- oběma rukama uchopíme proxim. konec tibie, který tlačíme ventrálně
- zvětšený ventrální posun tibie proti femuru je příznakem léze LCA
- u akut. poranění je často falešně negativní pro B a svalový spasmus



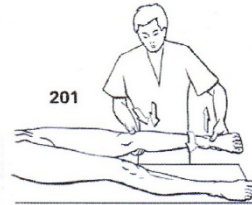
(Dungl, 2005)

Testy na antero-posteriorní stabilitu

4. Pivot shift test (of McIntosh):

A)

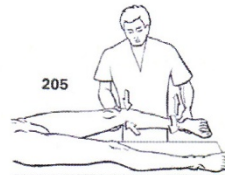
- LZ, vyšetř. DK nastavíme do výchozí polohy – EXT DK a VR tibie, poté provedeme pasivní flexi v kolenní a zároveň hl. HK tlak do valgozity v oblasti kolenní kl. štěrbin, pán. HK udržuje VR tibie



Testy na antero-posteriorní stabilitu

5. Jerk test of Hughston:

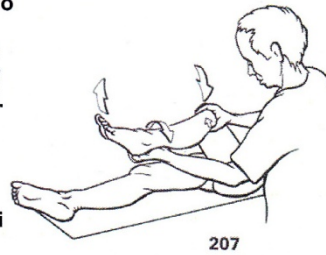
- rozdíl oproti Pivot shift test je, že počáteční poloha je 30-40° FLX a poté je kolenní kloub extendován, bérce je zároveň páčeno do ABD a VR
- pozitivita:
 - dochází k přeskočení lat. kondylu femuru dozadu
 - svědčí o ruptuře LCA



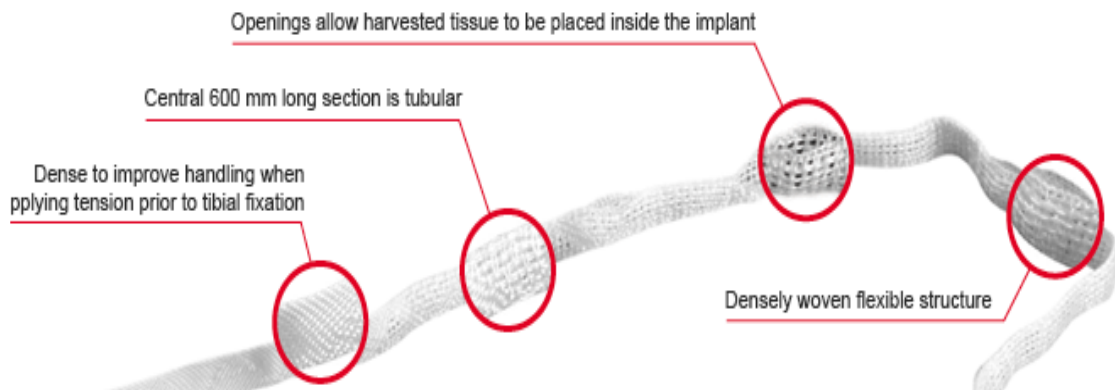
Testy na antero-posteriorní stabilitu

6. Losee test

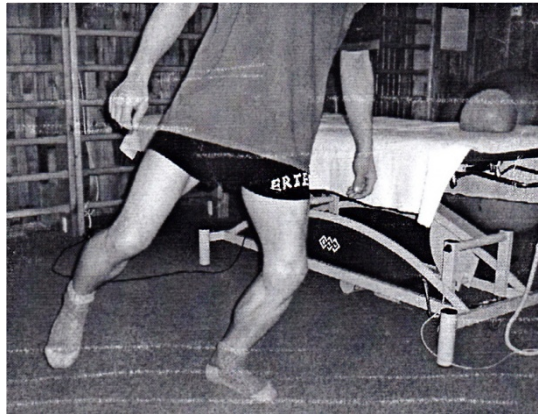
- pán. ruka drží patu, koleno je ve 30° FLX a hl. ruka obejmě koleno zepředu s palcem na hlavičce fibuly
- pán. ruka provádí ZR a hl. valgotizaci – postupná extenze kolene, ve které palcem protlačíme hlavičku fibuly dopředu
- pozitivita testu – na konci EXT dojde k přeskočení lat. plató tibie anteriorním směrem



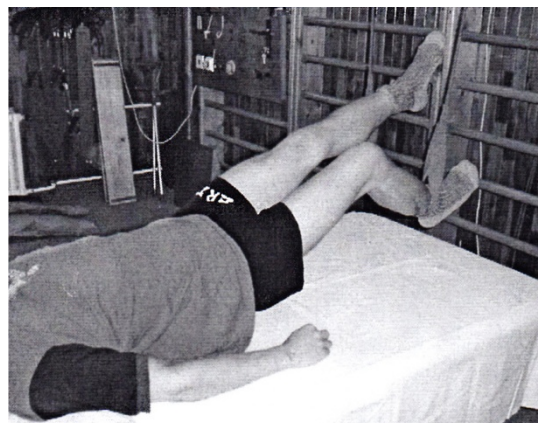
Příloha 8 Syntetický štěp JewelACL (Neoligaments, 2011)



Příloha 9 Plyometrické cvičení (Smékal, Kalina, Urban, 2006)



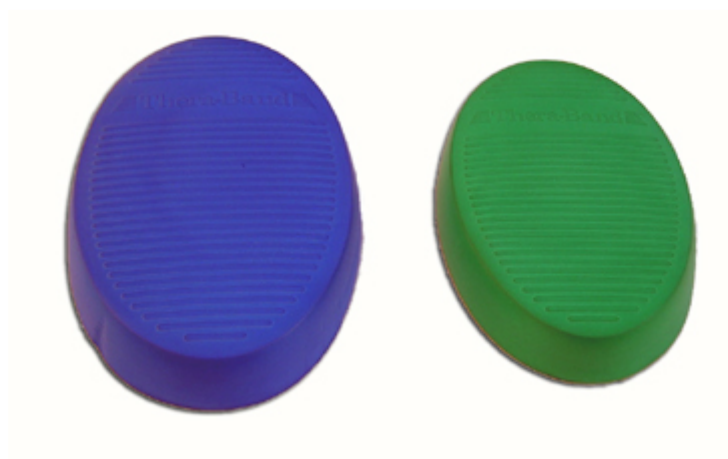
Příloha 10 Inerciální (inerční) cvičení (Smékal, Kalina, Urban, 2006)



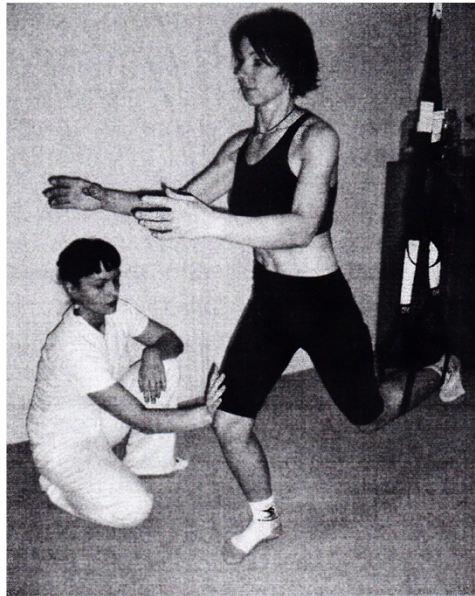
Příloha 11 Balance step (Cvicebni pomůcky, 2012)



Příloha 12 Pěnové balanční plošiny (Thera-Band) (Říhové rehabilitační pomůcky, 2013)



Příloha 13 TRX, stabilizace kolene v poloze rytíře (Honová, 2013)



Příloha 14 Posturomed (Fyzioklinika, 2007 - 2014)



Příloha 15 Lysholm skóre (Višňa, Hart, 2006)

Symptom	Body (max. 100 bodů)	
Kulhání	žádné	5
	lehké či občasné	3
	výrazné či trvalé	0
Nutnost podpory	žádná	5
	hůl nebo berle	2
	plný došlap nemožný	0
Bloky	žádné bloky či přeskakování	15
	přeskakování, ale ne bloky	10
	občasné bloky	6
	časté bloky	2
	zablokovaný kloub při vyšetření	0
Nestabilita	žádná nestabilita	25
	občasná nestabilita při sportu	20
	častá nestabilita při sportu	15
	občasná nestabilita při běžné denní činnosti	10
	častá nestabilita při běžné denní činnosti	5
	nestabilita při každém kroku	0
Otoky	žádné	10
	po náročném cvičení	6
	po běžném cvičení	2
	konstantní, trvale	0
Chůze po schodech	bez problémů	10
	mírně bolestivá	6
	hodně bolestivá	2
	nemožná	0
Dřepy	bez problémů	5
	mírně bolestivé	4
	ne více než 90° ohnutí	2
	nemožné	0
Bolestivost	žádná	25
	nekonstantní nebo lehká při sportu	20
	pravidelná, při sportu	15
	pravidelná, při nebo po chůzi více než 2 km	10
	pravidelná, při nebo po chůzi méně než 2 km	5
	konstantní, stálá	0

Příloha 16 IKDC subjektivní skóre (Višňa, Hart, 2006)

1. Co je nejvyšší úroveň aktivity, kterou zvládnete bez významné bolesti kolen?

- Plná aktivita – skoky, otočky při basketbalu nebo fotbalu.
- Vysoká aktivita – těžká fyzická práce, lyžování, tenis.
- Střední aktivita – střední fyzická práce, běh, jogging.
- Lehká aktivita – procházky, domácí práce.
- Neschopnost provádět žádnou z výše popsaných aktivit pro bolest kolena.

2. Jak často máte bolesti kolena (během posledních 4 týdnů nebo od úrazu)?

nikdy 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 trvale

3. Pokud máte bolesti, jak silné jsou?

bez bolesti 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 silná nesnesitelná bolest

4. Během posledních 4 týdnů, nebo od úrazu, otékalo nebo tuhlo koleno?

- Ne
- Lehce
- Středně
- Často
- Trvale, extrémně

5. Jaký je nejvyšší stupeň aktivity, který můžete provádět bez otoků kolena?

- Plná aktivita – skoky, otočky při basketbalu nebo fotbalu.
- Vysoká aktivita – těžká fyzická práce, lyžování, tenis.
- Střední aktivita – střední fyzická práce, běh, jogging.
- Lehká aktivita – procházky, domácí práce.
- Neschopnost provádět žádnou z výše popsaných aktivit pro otok kolena.

6. Během posledních 4 týdnů, nebo od úrazu, měl jste blok kolena?

Ano

Ne

7. Co je nejvyšší úroveň aktivity, kterou zvládnete bez významného vyskočení kolena?

- Plná aktivita – skoky, otočky při basketbalu nebo fotbalu.
- Vysoká aktivita – těžká fyzická práce, lyžování, tenis.
- Střední aktivita – střední fyzická práce, běh, jogging.
- Lehká aktivita – procházky, domácí práce.
- Neschopnost provádět žádnou z výše popsaných aktivit pro vyskakování kolena.

8. Jaká je nejvyšší úroveň aktivity, kterou můžete provozovat pravidelně?

- Plná aktivita – skoky, otočky při basketbalu nebo fotbalu.
- Vysoká aktivita – těžká fyzická práce, lyžování, tenis.
- Střední aktivita – střední fyzická práce, běh, jogging.
- Lehká aktivita – procházky, domácí práce.
- Neschopnost provádět žádnou z výše popsaných aktivit pro bolest kolena.

9. Jak ovlivňuje koleno Vaše schopnosti:			
Chůze do schodů	Bez obtíží	5 4 3 2 1	Nemožné provádět
Chůze ze schodů	Bez obtíží	5 4 3 2 1	Nemožné provádět
Klek na kolena	Bez obtíží	5 4 3 2 1	Nemožné provádět
Dřep	Bez obtíží	5 4 3 2 1	Nemožné provádět
Sed s ohnutým kolenem	Bez obtíží	5 4 3 2 1	Nemožné provádět
Stoupnutí ze židle	Bez obtíží	5 4 3 2 1	Nemožné provádět
Běh rovným směrem	Bez obtíží	5 4 3 2 1	Nemožné provádět
Skok a dopad na poraněnou nohu	Bez obtíží	5 4 3 2 1	Nemožné provádět
Rychlý start a stop	Bez obtíží	5 4 3 2 1	Nemožné provádět
10. Jak hodnotíte funkci Vašeho kolena ve stupnici 0 až 10, přičemž 10 je normální, výborná funkce a 0 odpovídá nemožnosti provádět běžné denní aktivity a sporty?			
Funkce kolene před úrazem:			
Neschopnost provádět běžné denní aktivity	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10		Žádné omezení denních aktivit
Současná funkce kolena:			
Neschopnost provádět běžné denní aktivity	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10		Žádné omezení denních aktivit
Instrukce pro vyplňování formuláře IKDC subjektivního skóre			
<p>IKDC subjektivní skóre je skóre transformované, kde bodový součet jednotlivých položek se přepočítává na stupnici s rozsahem 0 až 100, přičemž hodnota 100 odpovídá plné funkci.</p> <p>Odpovědi na každou otázku jsou skórovány, přičemž skóre 1 odpovídá nejnižší úrovni funkce nebo nejvyšší míře klinických symptomů. Například otázka č. 1, odpověď: „neschopnost provádět žádnou z výše popsanych aktivit pro bolest kolena“ je hodnocena 1 bodem a odpověď: „schopnost plné aktivity včetně skoků, otoček při basketbalu nebo fotbalu“ je hodnocena 5 body. U otázky č. 2 odpověď: „trvale“ odpovídá 1 bodu a odpověď: „nikdy“ bodům 11.</p> <p>Do finálního hodnocení není zavzata odpověď na otázku č. 10 – stav před úrazem. Vlastní hodnocení se provádí v několika krocích:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skórování dotazníku podle výše uvedeného hodnocení. • Po vyplnění formuláře je vypočteno tzv. surové (raw) skóre, které odpovídá součtu bodových hodnocení na otázku 1–10. • Získané surové skóre je přepočítáno na IKDC skóre podle následující rovnice: $IKDC\ skóre = \frac{Surové\ skóre - Nejnížší\ možné\ skóre}{Rozsah\ skóre} \times 100$ <p>Přičemž při plně vyplněném dotazníku je nejnižší možné skóre 18 a rozsah skóre 87. IKDC skóre lze vyhodnotit, pokud je vyplněno minimálně 90 % údajů (16 položek), souběžně je ovšem nutná změna nejnižšího možného skóre a rozsahu skóre.</p>			

Příloha 17 Tape jizvy (vlastní obrázek)

