

UNIVERZITA KARLOVA
Fakulta tělesné výchovy a sportu

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2024

Šimon Baumruk

UNIVERZITA KARLOVA
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
Katedra fyzioterapie

**Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta po plastice
předního zkříženého vazů kolenního kloubu**

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce:

Mgr. Jana Sohrová

Vypracoval:

Šimon Baumruk

Praha, duben 2024

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem závěrečnou bakalářskou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl a řádně citoval všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, dne: _____.

podpis autora práce

Poděkování

Rád bych tímto upřímně poděkoval Mgr. Janě Sohrové za ochotný přístup, trefnou konstruktivní kritiku a odborné rady, které mi poskytla při zpracování této práce. Chtěl bych poděkovat i celému personálu Centra léčby pohybového aparátu za jejich vstřícnost, zejména Mgr. Daně Šachové, která mi během praxe byla inspirativní supervizorkou. Poděkování patří i mé pacientce, jejíž ochota a trpělivost proces terapie velmi usnadnila.

Abstrakt

Autor: Šimon Baumruk

Vedoucí práce: Mgr. Jana Sohrová

Název: Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta po plastice předního zkříženého vazů kolenního kloubu

Cíl: Cílem teoretické části této bakalářské práce je shrnutí problematiky poranění předního zkříženého vazů kolenního kloubu, včetně etiologie poranění, způsobů léčby a popisu moderních fyzioterapeutických technik používaných pro stav po chirurgické rekonstrukci předního zkříženého vazů kolenního kloubu a jejich porovnání. Speciální část tvoří kazuistika pacientky s touto diagnózou, cílem je porovnání vstupního a výstupního kineziologického rozboru pro ohodnocení výsledku terapie.

Metody: Teoretická část je zpracována s pomocí dostupné literatury, zejména nedávno publikovaných odborných článků zabývajících se problematikou blízkou tématu práce. Všechny použité zdroje jsou uvedeny v seznamu literatury v citační metodě APA 7. Kazuistika pacientky tvořící speciální část práce byla zpracována na podkladě odborné praxe, která probíhala v Centru léčby pohybového aparátu s.r.o. (CLPA) na Praze 9 od 8. 1. 2024 do 2. 2. 2024 pod supervizí Mgr. Dany Šachové.

Výsledky: Teoretická část práce splňuje zadané cíle, zahrnuje popis problematiky, léčby a porovnání rehabilitačních metod aplikovaných pro danou diagnózu na základě aktuálních odborných publikací. Terapie pacientky popisovaná ve speciální části lze také označit za úspěšnou, většina krátkodobých cílů terapie byla splněna a došlo k adekvátní edukaci pacientky o autoterapii, která je esenciální pro splnění dlouhodobých cílů.

Závěr: Proces zpracovávání bakalářské práce považuji za velmi přínosný, práce s odbornými články rozšířila mé znalosti nejen o studované diagnóze. Pozitivní výsledek terapie je důsledkem mnoha faktorů, mezi nejdůležitější patří konstruktivní rady personálu CLPA, aktivní přístup pacientky a adekvátně zvolené metody fyzioterapie.

Klíčová slova: Fyzioterapie, kolenní kloub, přední zkřížený vaz, plastika LCA, kazuistika

Abstract

Author: Šimon Baumruk

Supervisor: Mgr. Jana Sohrová

Title: Case study of physiotherapeutic care of a patient after surgical reconstruction of the anterior cruciate ligament of the knee joint

Objectives: The aim of the theoretical part of this bachelor thesis is to summarize the problems of anterior cruciate ligament injuries of the knee joint, including the etiology of the injury, methods of treatment and description of modern physiotherapy techniques used for the condition after surgical reconstruction of the anterior cruciate ligament of the knee joint and their comparison. The special part of the thesis is a case report of a patient with this diagnosis, the aim is to compare the initial and output kinesiological analysis and to evaluate the outcome of therapy.

Methods: The theoretical part is prepared with the help of available literature, especially recently published articles dealing with issues close to the topic of the thesis. All the sources used are listed in the list of literature in the citation method APA 7. The case report of the patient forming the special part of the thesis was prepared on the basis of the professional practice that took place at the Centre for Treatment of the Musculoskeletal System s.r.o. in Prague 9 from January 8th 2024 to February 2nd 2024 under the supervision of Mgr. Dana Šachová.

Results: The theoretical part of the thesis fulfils the set objectives. It includes a description of the problem and treatment and comparison of rehabilitation methods applied for the given diagnosis on the basis of current professional publications. The therapy of the patient described in the special part of the theses can also be described as successful, most of the short-term goals of the therapy were met and the patient was adequately educated about self-therapy, which is essential for meeting long-term goals.

Conclusion: I consider the process of preparing my bachelor thesis to be very beneficial, working with professional articles has expanded my knowledge not only about the studied diagnosis. The positive outcome of the therapy is the result of many factors, among the most important are the constructive advice of the CLPA

staff, the active attitude of the patient and the adequately chosen methods of physiotherapy.

Keywords: Physiotherapy, knee joint, anterior cruciate ligament, ACL reconstruction, case report

Seznam zkratek

AEK – agisticko-excentrické kontrakční postupy

AGR – antigravitační relaxace

BTB – bone – tendon – bone

CBP – Cross Bracing Protocol

CLPA – Centrum léčby pohybového aparátu

DK – dolní končetina

DKK – dolní končetiny

HK – horní končetina

HKK – horní končetiny

KOK – kolenní kloub

L – levý

LCA – ligamentum cruciatum anterius

LCL – ligamentum collaterale laterale

LCM – ligamentum collaterale mediale

LCP – ligamentum cruciatum posterius

LDK – levá dolní končetina

LTV – léčebná tělesná výchova

MRI – magnetická rezonance (magnetic resonance imaging)

m. – musculus

mm. – muscoli

NF – neurofyziologický

OP – omezený pohyb

P – pravý

PDK – pravá dolní končetina

PHK – pravá horní končetina

PIR – postizometrická relaxace

PNF – proprioceptivní neuromuskulární facilitace

SFTR – sagitální, frontální, transverzální a rotační rovina

SIAS – spina iliaca anterior superior

SIPS – spina iliaca posterior superior

SMS – senzomotorická stimulace

ST/G – štěp ze šlach m. semitendinosus a m. gracilis

TMT – techniky měkkých tkání

VAS – vizuální analogová škála

Obsah

1	Úvod.....	1
2	Teoretická část.....	3
2.1	Kolenní kloub.....	3
2.1.1	Anatomie.....	3
2.1.2	Kineziologie a biomechanika.....	5
2.1.2.1	Biomechanika LCA.....	6
2.2	Poranění předního zkříženého vazy kolenního kloubu.....	8
2.2.1	Charakteristika a incidence.....	8
2.2.1.1	Incidence.....	8
2.2.1.2	Klinický obraz.....	8
2.2.2	Klasifikace.....	9
2.2.3	Mechanismus a etiologie poranění.....	10
2.2.4	Diagnostika.....	11
2.2.4.1	Anamnéza a aspekce.....	11
2.2.4.2	Palpace.....	11
2.2.4.3	Klinické testy pro LCA.....	11
2.2.4.4	Další klinické testy.....	14
2.2.4.5	Zobrazovací metody.....	15
2.2.5	Konzervativní léčba.....	15
2.2.6	Chirurgická léčba – plastika LCA.....	17
2.2.6.1	Indikace.....	17
2.2.6.2	Typy štěpů.....	17
2.2.7	Rehabilitace po plastice LCA.....	18
2.2.7.1	Standardní postup pro rehabilitaci po plastice LCA.....	18
2.2.7.2	Specifické moderně využívané metody.....	20
2.2.8	Prognóza a návrat ke sportu.....	24
3	Speciální část.....	26
3.1	Metodika práce.....	26
3.2	Anamnéza.....	28
3.3	Vstupní kineziologický rozbor – 10. 1. 2024.....	30
3.4	Krátkodobý a dlouhodobý terapeutický plán.....	38
3.5	Denní záznam průběhu terapie.....	39
3.5.1	Terapeutická jednotka č. 1 (10. 1. 2024).....	39

3.5.2	Terapeutická jednotka č. 2 (12. 1. 2024)	40
3.5.3	Terapeutická jednotka č. 3 (15. 1. 2024)	42
3.5.4	Terapeutická jednotka č. 4 (17. 1. 2024)	44
3.5.5	Terapeutická jednotka č. 5 (19. 1. 2024)	47
3.5.6	Terapeutická jednotka č. 6 (22. 1. 2024)	49
3.5.7	Terapeutická jednotka č. 7 (24. 1. 2024)	51
3.5.8	Terapeutická jednotka č. 8 (26. 1. 2024)	54
3.5.9	Terapeutická jednotka č. 9 (29. 1. 2024)	56
3.6	Výstupní kineziologický rozbor – 31. 1. 2024	59
3.7	Zhodnocení efektu terapie	67
4	Diskuse	70
5	Závěr	72
6	Seznam literatury	73
7	Přílohy	79

1 Úvod

Tato bakalářská práce se skládá ze dvou kapitol: teoretické a speciální části. Speciální část je tvořena kazuistikou pacientky po plastice předního zkříženého vazy kolenního kloubu, část teoretická se věnuje zpracování problematiky kolenního kloubu jako takového, etiologii poranění předního zkříženého vazy a postupy při léčbě a rehabilitaci pacienta s touto diagnózou.

Cílem teoretické části této bakalářské práce je shrnutí problematiky poranění předního zkříženého vazy kolenního kloubu, včetně etiologie poranění, způsobů léčby a popisu moderních fyzioterapeutických technik používaných pro stav po chirurgické rekonstrukci předního zkříženého vazy kolenního kloubu a jejich porovnání. Speciální část tvoří kazuistika pacientky s touto diagnózou, cílem je porovnání vstupního a výstupního kineziologického rozboru pro ohodnocení výsledku terapie. Hlavním cílem terapie pacientky bylo zlepšení jejího zdravotního stavu a příprava na další stádia rehabilitace.

Poranění ligamentum cruciatum anterius (LCA) je jedním z nejčastějších zranění pohybového aparátu hlavně u sportovců. V teoretické části této práce s pomocí aktuálních českých i zahraničních publikací shrnuji obecnou kineziologii kolenního kloubu i předního zkříženého vazy a popisuji mechanismy poranění právě tohoto vazy i okolních měkkých tkání. Jedna z kapitol popisuje i metody diagnostiky poškození intraartikulárních i extraartikulárních stabilizátorů kloubu a menisků včetně výhod a nevýhod jejich použití. Nejdůležitější kapitoly se zabývají léčbou poranění předního zkříženého kloubu, rehabilitací po jeho chirurgické rekonstrukci a následnou prognózou i pro návrat k aktivitě ve sportu.

Speciální část této práce se zabývá kazuistikou pacientky právě s touto diagnózou – stav po plastice předního zkříženého vazy pro kompletní rupturu předního zkříženého vazy. Byla vypracována během odborné praxe, která probíhala v Centru léčby pohybového aparátu s.r.o. na Praze 9 od 8. 1. 2024 do 2. 2. 2024 pod supervizí Mgr. Dany Šachové. Pacientka docházela do zařízení 3x týdně ambulantně, absolvovala skupinovou i individuální terapii a v zařízení jí byla 3x týdně aplikována i magnetoterapie na operovaný kloub. Tato část se skládá ze vstupního a výstupního rozboru, mezi kterými proběhlo 9 terapeutických jednotek. Tyto rozborů jsou v poslední kapitole speciální části porovnány

pro zhodnocení efektu terapie s ohledem na krátkodobé a dlouhodobé cíle stanovené na podkladě vstupního kineziologického rozboru.

2 Teoretická část

2.1 Kolenní kloub

2.1.1 Anatomie

Kolenní kloub (KOK) je největším kloubem lidského těla, typologicky se řadí mezi klouby složené. Skládá se ze 3 kostí – femuru, tibie a patelly. Další složkou KOK jsou dva menisky, vazivové chrupavky, jejichž hlavní funkcí je srovnávání styčných ploch kloubu kvůli nedostatečně přiléhavému vzájemnému tvaru artikulujících kloubních ploch. Tím také zastávají funkci ochrany před uskřínutím synoviální membrány (Dylevský, 2009; Rychlíková, 2019; Čihák, 2011).

Menisky jsou silnější z vnější strany svého obvodu oproti tenčí vrstvě vnitřní části a upínají se do kloubního pouzdra a na tibií. Mediální meniskus má tvar písmena C, je větší a méně pohyblivý. Je fixován dvěma svými cípy k tibií a ve střední části k vnitřnímu kolaterálnímu vazů. Kvůli této jeho relativní rigiditě se týká 95 % poškození menisků právě mediálního menisku. Meniscus lateralis má téměř kruhový tvar a je více pohyblivý, zejména při flexi KOK do 30°. Fixován je oběma cípy na stejném místě (Dylevský, 2009; Rychlíková, 2019; Čihák, 2011).

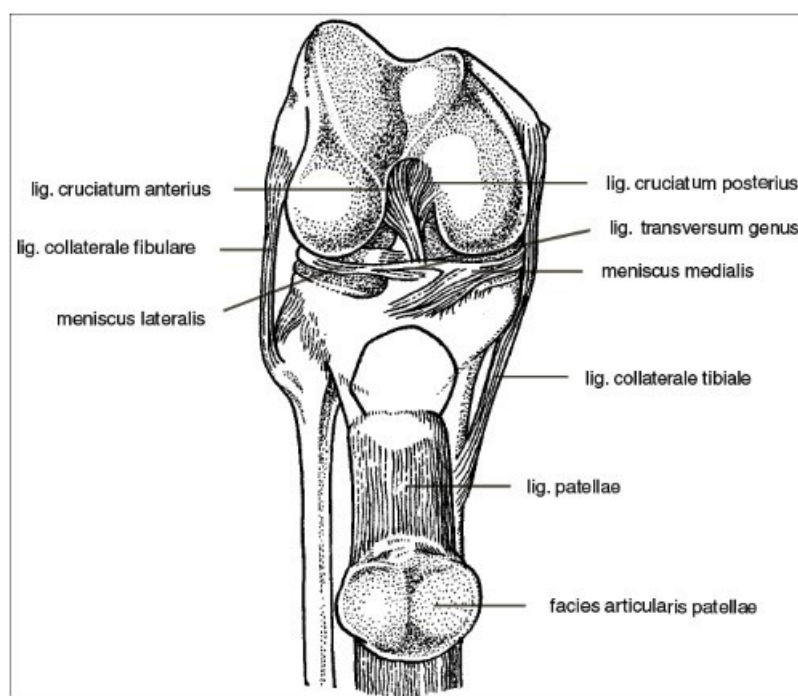
Svaly v oblasti kolenního kloubu rozděluje Véle (2006) na 3 skupiny. První skupinu tvoří musculus (m.) quadriceps femoris složený z jednokloubových musculi (mm.) vasti a z dvoukloubového m. rectus femoris. Mají funkci extenze bérce a mají společnou šlachu upínající se na tibií. Při poškození kolenního kloubu snadno atrofuje zejména m. vastus medialis. Mm. vasti hrají důležitou roli také v stabilizaci KOK. Aktivita m. quadriceps femoris stoupá typicky při pocitu instability a při nastavení kloubu pro rychlou změnu polohy (Čihák, 2011; Véle, 2006).

Další skupinou svalů jsou flexory kolenního kloubu. Největší podíl na flexi KOK mají 3 dvoukloubové svaly, m. biceps femoris, m. semitendinosus a m. semimembranosus, které zároveň ovlivňují i polohu pánve a kyčelního kloubu. Částečně flexi napomáhají i m. sartorius, m. gracilis, m. gastrocnemius a m. popliteus (Čihák, 2011; Véle, 2006; Hudák & Kachlík, 2018).

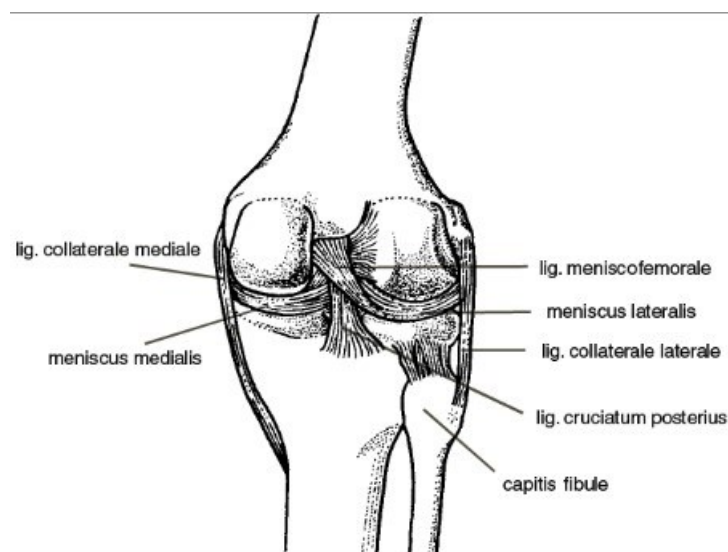
Poslední skupina svalů jsou rotátory KOK, které Vele (2006) rozděluje na laterální (m. biceps femoris, m. tensor fasciae latae) a mediální (m. sartorius, m. semitendinosus, m. semimembranosus, m. gracilis a m. popliteus). M. popliteus má specifickou funkci – odemyká kolenní zámek, zahájením flexe KOK a vnitřní rotace bérce (Vele, 2006; Hudák & Kachlík, 2018).

Vazivový aparát KOK se dle Čiháka (2011) skládá ze zesilujících vazů kloubu, mezi které patří šlacha m. quadriceps femoris pokračující v ligamentum patellae a ligamentum collaterale laterale (LCL) a mediale (LCM), a z nitrokloubních vazů zahrnující LCA a ligamentum cruciatum posterius (LCP). Hudák & Kachlík (2018) popisují i zadní skupinu vazů kolene, mezi které řadí ligamentum popliteum obliquum a ligamentum popliteum arcuatum, a mezi nitrokloubní vazy kromě vazů zkřížených popisují i ligamentum transversum genus, vaz spojující na ventrální straně menisky.

Obrázek č.: 1 – Vazy kolenního kloubu – pohled zepředu (Rychlíková, 2019)



Obrázek č.: 2 – Vazy kolenního kloubu zezadu (Rychlíková 2019)



2.1.2 Kineziologie a biomechanika

Dle Masourose et al. (2010) jsou hlavními funkcemi kolenního kloubu umožnit stabilitu dolní končetiny (DK) při chůzi s co nejvíce efektivní aktivitou okolních svalů a také absorbovat a redistribuovat tlakové síly s chůzí a stojem sloučené. Způsobuje změnu vzdálenosti trupu od stojné plochy a jeho pohyb a postavení je ovlivňováno aktivitou nejen jeho flexorů a extenzorů, ale i iliotibiálním traktem (Masouros et al., 2010; Véle, 2006).

Kolenní kloub je modifikovaný kladkový kloub umožňující zejména pohyb v sagitální ose – dle Hudáka a Kachlíka (2018) je fyziologický rozsah flexe 120°- 150° a extenze 0°- 10°. U rozsahu flexe patří mezi faktory objem stehna a bérce a délka m. rectus femoris v závislosti na postavení v kyčelním kloubu. Zde mají důležitou funkci zkřížené vazy, které při flexi zabraňují nežádoucímu rotačnímu pohybu. Kapandji (2019) považuje tento fakt za důsledek větší náchylnosti poranění LCA při flexi KOK (Hudák & Kachlík, 2018; Véle, 2006; Dylevský, 2009; Kolář, 2009).

Extenze je pohyb směrem do nulového postavení KOK. Kolář (2009) označuje základní polohu KOK jako nulovou flexi neboli „uzamknuté koleno“. V tomto stavu dochází k napnutí LCA a postranních a zadních vazů KOK. Tibia, menisky a femur na sebe při uzamčení stabilně naléhají. Pokud jsou tyto tkáně ve fyziologickém stavu, zabraňuje uzamčené koleno hyperextenzi, která dle Véleho

(2006) dosahuje maximálně 15°. (Kolář, 2009; Véle, 2006; Hudák & Kachlík, 2018).

Mechanismem specifickým pro kolenní kloub je proces odemknutí kolena. Je nutný pro iniciaci flexe z nulového postavení KOK. Tento pohyb startuje m. popliteus a je v prvních 5° flexe doprovázen vnitřní rotací tibie. Rotovaný segment se dle Dylevského (2009) liší, je-li noha fixovaná. Například u flexe kolenního kloubu při stožení na obou dolních končetinách (DKK) dojde kvůli fixaci spodního segmentu působením m. popliteus k zevní rotaci femuru. Po nástupu flexe a rotace dojde k uvolnění LCA a začíná druhá část flexe, kterou Kolář (2009) nazývá valivý pohyb. Ten probíhá v meniskofemorálních kloubech, kondyly femuru se valí po meniscích. Poslední stádium flexe je pohyb posuvný (Kolář, 2009), neboli klouzavý (Dylevský, 2009), čímž označují pohyb menisků dorzálně po kloubní ploše tibie. Vnější meniskus se dle Dylevského (2009) posouvá dvojnásobně (12 mm) oproti vnitřnímu (6 mm), proto také bývá při rotačních pohybech častěji poraněn nepohyblivý meniskus mediální, dle Koláře (2009) až u 95 % meniskeálních poranění. Výrazný je při pohybech KOK v sagitální rovině i posun patelly, která při flexi putuje směrem distálním a při extenzi směrem proximálním, obojí v rozsahu 5–7 cm (Rychlíková, 2019; Kolář, 2009; Dylevský, 2009).

Rotace jsou v kolenním kloubu možné jen ve stavu odemknutí kolene, a to v různém rozsahu s ohledem na velikost flexe. Největších rozsahů mohou dosáhnout rotace v rozmezí 45°- 90° flexe KOK. Podle Dylevského (2019) nejsou dříve uváděné hodnoty pro maximální rozsah rotací KOK prokázány, sám tedy uvádí hodnoty 5°- 7° pro vnitřní rotaci a 21° pro zevní rotaci. Vnitřní rotaci provádějí při flexi kloubu m. tensor fasciae latae a m. biceps femoris a zevní rotaci zajišťuje kontrakce m. semitendinosus a m. semimembranosus s případným přispěním pomocných svalů – m. sartorius a m. gracilis (Dylevský, 2009; Véle, 2006; Kolář, 2009).

2.1.2.1 Biomechanika LCA

Spolu s postranními vazy a LCP je přední zkřížený vaz počítán mezi statické stabilizátory kolene. Dle Abulhasana a Greye (2017) je přední zkřížený vaz hlavním stabilizátorem KOK. Je jedním z hlavních činitelů pro plynulost flexe a rotace

kloubu. Probíhá z vnitřní plochy vnějšího kondylu kosti stehenní šikmo ventrálně na přední interkondylární prostor kosti holenní (Abulhasan & Grey, 2017; Čihák, 2011).

LCA má narozdíl od LCP poměrně velký sklon, což je dle Koláře (2009) příčinou pro větší pohyblivost laterálního kondylu tibie při rotacích. Vnitřní rotace je omezena navinutím zkřížených vazů k sobě a dle Domnicka et al. (2016) tuto funkci při ruptuře LCA částečně nahrazují kolaterální vazy. Rychlíková (2019) uvádí, že LCA brání i ventrálnímu posunu tibie vůči femuru. Domnick et al. (2016) popisuje, že v extenzi je ventrální posun tibie při fyziologickém stavu LCA pouhé 2 mm, zatímco při flexi s externí zátěží na kloub může tento pohyb dosáhnout až 5,5 mm. Délka LCA je dle Evans et al. (2023) 32 mm a šířka vazů je 7–12 mm.

2.2 Poranění předního zkříženého vazů kolenního kloubu

2.2.1 Charakteristika a incidence

Nejčastěji poraněným vazem KOK je LCA, k jehož lézi dochází desetkrát častěji než k poranění LCP. Dle Beckera & Karlssona (2018) je ruptura LCA pátým nejčastějším zraněním pohybového systému. K poranění předního zkříženého vazů dochází nejčastěji při sportu, až ze 70 % případů, zejména při fotbale a lyžování (Dungl, 2014). Mezi další obvyklé příčiny řadí Douša et al. (2021) autonehody a autonehody. Ve většině případů je léze LCA doprovázena poraněními dalších struktur kolenního kloubu, kvůli mechanismu poranění se dle Koláře (2009) nejčastěji jedná o „nešťastnou triádu“, zahrnující poranění jak LCA, tak i mediálního menisku a LCM.

2.2.1.1 Incidence

Podle Silversové & Mandelbauma (2011) si každoročně projde úrazem, jehož důsledkem je poranění LCA, přibližně 0,033 % populace neboli 1 ze 3000. Ristić et al. (2010) uvádějí neustálý nárůst incidence, přímo úměrný narůstajícímu množství aktivních sportovců v populaci. Evans et al. (2023) udává téměř dvojnásobný nárůst lézí LCA ve Spojených státech amerických za posledních 13 let. Mezi sportovci je toto poranění dle Evans et al. (2023) 4,5x častější u žen.

2.2.1.2 Klinický obraz

Obvyklým příznakem u akutního poranění LCA je časné krvácení do kloubu neboli hemartros, který se dle Dungla (2014) vyskytuje u 75 % případů. Dále uvádí, že 30 % pacientů s rupturou LCA popisuje prasknutí („pop“ fenomén) v momentě úrazu. Nejčastějším subjektivním příznakem je podle Rodrigueze et al. (2021) chronický pocit instability kolenního kloubu. Evans et al. (2023) dodává k obecným příznakům i snížený rozsah pohybu KOK a nedostatečnou aktivitu m. quadriceps femoris při chůzi – chybí aktivní extenze.

Další obecné příznaky jsou dle Koláře (2009) recidivující kloubní náplně a otok. Typickým symptomem při ruptuře LCA je dle Faily et al. (2015) takzvaný giving way fenomén, který popisují jako moment instability při stožení, nebo ve stojné fázi chůze, při kterém dochází femuru v tibiofemorálním kloubu směrem distálně.

Jde o opakující se fenomén během akutního a subakutního stádia poranění a vede ke zvýšení kloubní bolestivosti a výpotku (Failla et al., 2015; Kolář, 2009).

Poranění LCA je typicky doprovázeno i poškozením postranního vaziva KOK, nejčastěji ve formě mediální nestability, při které velmi často dochází k poranění členů „nešťastné triády“, což jsou LCA, LCM a mediální meniskus. Meniskeální léze se projevují zvýšenou bolestí při rotaci bérce v různých úrovních flexe KOK a pro strukturální poškození postranních vazů nestabilita kolen a bolest při dukčních testech (Douša et al., 2021; Dungl, 2014; Kolář, 2009).

2.2.2 Klasifikace

Z morfologického hlediska jsou popisovány 4 úrovně poškození vazů. Nejméně závažná je mikroruptura, při které se objevují pouze mikroskopické změny ve struktuře vazů, k přerušení kontinuity vazů nedochází. Během několika dnů dochází k redukci otoku a k vymizení bolesti (Douša et al., 2021).

Více závažným poraněním je natažení vazů (distenze), při kterém je opět vaz nepřerušeno, ale dochází k jeho elongaci (více než 5 % jeho fyziologické délky) s vícečetnými mikrotraumaty. Pro rehabilitaci je doporučována třítydenní fixace kolenního kloubu s jen částečným zatěžováním (Douša et al., 2021; Hart & Štipčák, 2010).

Částečné přetržení vazů (parciální ruptura) je neúplné přerušení kontinuity ligamenta, dochází při něm k prodloužení vazů a často je přítomen hematoma. Parciální ruptura LCA bývá provázena velkou bolestí a instabilitou KOK. Indikovány bývají 4 týdny imobilizace a plná zátěž bývá obvykle doporučena až 2 měsíce po poranění (Dungl, 2014; Douša et al., 2021; Hart & Štipčák, 2010).

Úplné přerušení kontinuity vazů je označováno jako totální ruptura. Vyznačuje se velkou bolestivostí, případnou přítomností hematoma a výrazně zhoršenou stabilitou KOK. Léčba je indikována podle situace a nároků pacienta (Dungl, 2014; Douša et al., 2021).

2.2.3 Mechanismus a etiologie poranění

Dungl (2014) rozděluje poranění vazivového aparátu KOK na izolované poškození zkříženého vazů a na instability kloubu, při kterých je primárním poraněním léze stabilizátorů kloubního pouzdra – postranních vazů.

K izolované lézi LCA dochází při přílišné zátěži do vnitřní rotace bérce při poslední fázi extenze kloubu, zatímco samostatné poranění LCP je ve srovnání ojedinělou záležitostí a dochází k němu při přílišném působení zevní síly na přední plochu kloubu ve flexi. Většinou jde však o kombinaci s poraněním LCA (Dungl, 2014; Douša et al., 2021).

Poranění zkřížených vazů v kombinaci s postranním vazovým aparátem je podstatně častější. Dungl (2014) popisuje 3 různé typy těchto nestabilit.

Nejčastějšími (90 %) jsou mediální nestability, při kterých dochází při úrazu nejdříve k poškození LCM, kloubního pouzdra a většinou mediálního menisku. Při větší zevní síle může dojít i k poškození jednoho (většinou LCA) nebo obou zkřížených vazů. Pro tento typ zranění je typická abdukce a vnější rotace bérce způsobená silou působící na zevní plochu kloubu směrem mediálním (Dungl, 2014; Silvers & Mandelbaum, 2011).

U laterální nestability je mechanismus poranění zrcadlově obrácený, k působení externí síly dochází na mediální plochu kloubu, výsledkem je addukce a vnitřní rotace bérce. V závažnějších případech může opět dojít i k lézi zkřížených vazů (Ristić et al., 2010; Dungl, 2014).

Posledními a nejméně častými jsou instability způsobené násilnou hyperextenzí. Při těchto poraněních dochází dle Dungla (2014) k lézi jednoho ze zkřížených vazů nebo obou, často v kombinaci s lézí menisků.

Jak je zmíněno v předchozí kapitole, léze LCA je častým zraněním hlavně u sportovců. Dle Silvers & Mandelbauma (2011) obecně u lézi LCA platí, že v 70 % případů dochází k úrazu bezkontaktně, ve zbylých 30 % jde o působení srážky s externím předmětem, často s DK protihráče. Při mechanismu bezkontaktním k úrazu nejčastěji dojde při náhlé změně směru nebo při brždění pohybu, je-li DK v uzavřeném řetězci. Často je i důvodem dopad na extendovanou DK. Sport s nejvyšším rizikem poranění LCA kontaktně je dle Evans et al. (2023) americký fotbal.

U sportovců je poranění LCA mnohonásobně častější u žen. Dle Evans et al. (2023) může tento fenomén vysvětlit častější oslabení flexorů kolenních kloubů u žen, vedoucí k vyššímu napnutí LCA při brždění kvůli dominanci jedné svalové skupiny (quadricepsu).

2.2.4 Diagnostika

2.2.4.1 Anamnéza a aspekce

Standardní proces diagnostiky začíná odebráním anamnézy, kde je důležité optat se zejména na mechanismus poranění, možnost zátěže, směr a velikost působících sil, lokalizaci a intenzitu bolesti a dobu uplynulou od úrazu. Dále je důležité aspekční vyšetření, je třeba porovnat tvar a postavení kolen. Například genu varum zvyšuje risk opakované ruptury LCA, v závažných případech může vyžadovat osteotomii pro zarovnání kolenního kloubu. Při vyšetření chůze se při lézi LCA může objevit nedostatečná aktivita kvadricepsu při chůzi (Evans et al., 2023; Kolář, 2009; Dungal, 2014).

2.2.4.2 Palpace

Palpací se vyšetřuje otok kloubu a hematomy od nitrokloubní tkáně. Kolář (2009) popisuje vyšetření ballottementu patelly, kdy se tlakem vyšetřujícího na suprapatelární výklenek vytlačí tekutina pod patellu, která je vytlačena ventrálně. Dále se vyšetřuje palpační bolestivost kloubní štěrbiny oboustranně, která může svědčit o poranění menisků a postranních vazů. Dalším krokem je palpance svalového tonu, u léze LCA a je typickým úkazem hypotonus m. vastus medialis a hypertonus ischiokrurálních svalů, hlavně m. semitendinosus a m. semimembranosus (Kolář, 2009; Dungal, 2014; Evans et al., 2023).

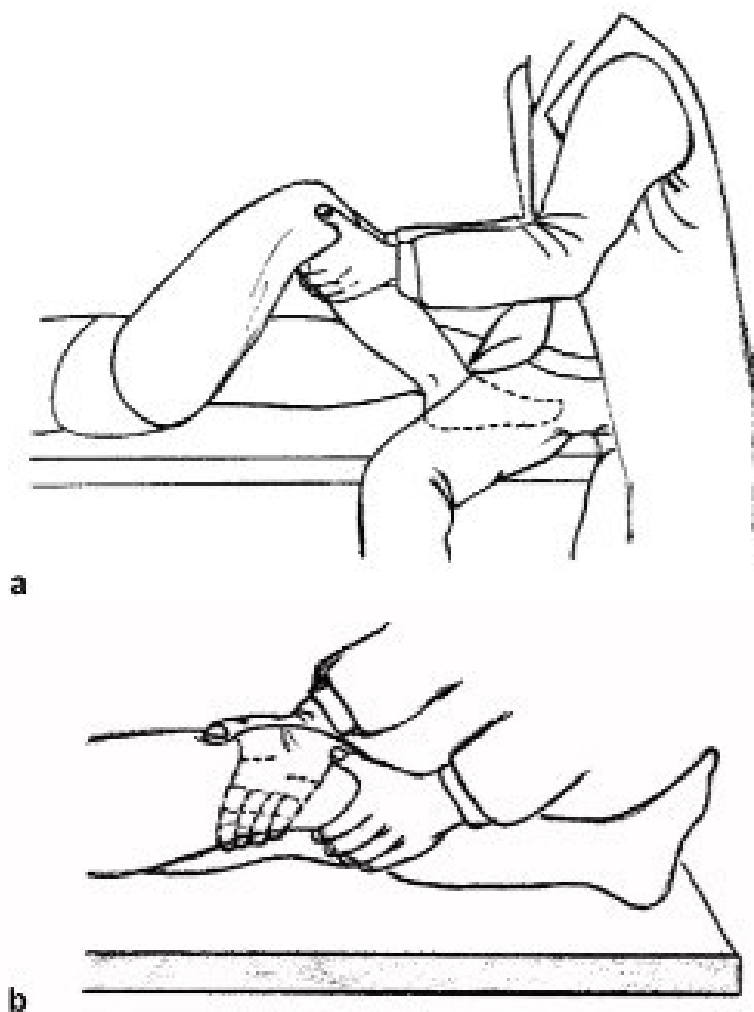
2.2.4.3 Klinické testy pro LCA

Pro vyšetření funkce LCA existuje mnoho testů, mezi nejrozšířenější patří dle Rodrigueze et al. (2021) Lachmanův test, přední zásuvkový test a pivot-shift test. Při Lachmanově testu leží pacient na zádech s flexí 20° v KOK, vyšetřující fixuje stehno a posouvá tibií ventrálně vůči kondylům femuru. Při ruptuře LCA dojde k výraznému ventrálnímu posunu tibie s postupně narůstající měkkou

bariérou. Metaanalýza klinických testů dle Huanga et al. (2022) přičetla Lachmanově testu nejvyšší koeficient senzitivity testů pro diagnostiku LCA s výjimkou lever sign testu a nejvyšší koeficient specifity s výjimkou pivot shift testu. Dle Dungla (2014) je Lachmanův test nejvhodnějším klinickým testem při akutních poraněních.

Přední zásuvkový test funguje na podobném principu, pacient má vleže koleno flektované do 90°, vyšetřující mu přisedne špičku nohy a provede oběma rukama ventrální posun tibie. Léze LCA se opět projevuje výrazným ventrálním posunem tibie, při akutních stavech je však tento test nevhodný kvůli ochrannému spasmu okolního svalstva. Dle Huanga et al. (2022) má ze zkoumaných testů nejnižší specifitu a druhou nejnižší senzitivitu (Kolář, 2009; Huang et al., 2022).

Obrázek č.: 3 – Přední zásuvkový test (a) a Lachmanův test (b) (Dungl, 2014)



Při pivot shift testu je pacient opět v supinační poloze, vyšetřující uchopí chodidlo zkoumané extendované DK a provádí pasivní pohyb bérce do vnitřní rotace a abdukce. Test je pozitivní, dojde-li k ventrálnímu posunu laterálního kondylu tibie vůči femuru. Huang et al. (2022) tomuto testu připsali nejvyšší specificitu ze zkoumaných testů. Je však nevhodný u akutních poranění z důvodu zvýšené bolestivosti. Využíván je hlavně v anestezii a při zkoumání výsledků operativního řešení léze LCA. Dle Kopkova et al. (2018) je při pozitivním nálezu během testu přítomno slyšitelné a palpovatelné „kliknutí“ či „cvaknutí“ (Dungl, 2014; Huang et al. 2022; Kopkow et al., 2018; Kolář, 2009).

Lever sign test získal v metaanalýze Huanga et al. (2022) nejvyšší koeficient senzitivity ze zkoumaných testů. Pacient je v supinační pozici a vyšetřující podepírá proximální část bérce zespodu svou pěstí. Druhou rukou

působí silou směrem dorzálně na ventrální část distálního stehna. Při ruptuře LCA se s každým působením síly na oblast stehna zdvihne pata od podložky (Evans et al., 2023; Huang et al., 2022).

2.2.4.4 Další klinické testy

K samostatné lézi LCA dochází velmi zřídka, proto je třeba vyšetřit, zda došlo k poranění i jiných tkání v oblasti kolenního kloubu.

Pro vyšetření LCP se nejčastěji využívá zadního zásuvkového testu. Základní poloha je stejná jako u přední zásuvky, quadriceps musí být relaxován. V případě poranění LCP lze zaznamenat mírný dorzální posun proximální tibie vůči femuru, při ruptuře vazů dochází k nekontrolovanému propadnutí bérce dorzálně. Častěji poraněným postranním vazem při současné lézi předního zkříženého vazů je LCL (Dungl, 2014; Kolář, 2009; Domnick et al., 2016).

K diagnostice meniskeální léze se dle Hinga et al. (2009) využívá Apleyův test a McMurrayův test. Při Apleyho testu pacient leží v pronační poloze s kolenem v maximální flexi. Při vyšetření je v různých úhlech do 90° flexe KOK prováděna pasivní rotace bérce střídavě v axiální distrakci a v kompresi ose bérce. Pokud vyšetřovaný cítí bolest spíše při rotaci s trakcí, jedná se pravděpodobně o lézi vazů, zatímco bolest při tlaku svědčí spíše o postižení menisků (Hing et al. 2009; Kolář, 2009).

McMurrayův test je vyšetřován v supinační poloze, kdy vyšetřující uvede KOK do plné flexe a provede zevní rotaci bérce s tlakem směrem do abdukce bérce. Dál se bez změny flekčního postavení provede pasivně vnitřní rotace bérce a tlak dává vyšetřující na laterální stranu bérce směrem do addukce. Proces je opět prováděn v různých úhlech do 90° flexe KOK. Pokud lze palpatovat fenomén „lupnutí“ v oblasti kloubní štěrbiny a cítí-li pacient bolest, jedná se o pozitivní nález. Metaanalytická studie Hinga et al. (2009) přisuzuje McMurrayově testu poměrně nízkou senzitivitu, specificita testu je však zřejmě vyšší. Sice je tedy větší šance pro neobjevení meniskeální léze, falešně pozitivní nálezy bývají pouze ojedinělé (Kolář, 2009; Hing et al., 2009).

Pro ozřejmění poranění postranních vazů kolenního kloubu se využívá abdukčního a addukčního testu v supinační poloze s flexí KOK 30°. Při poranění

LCM se projevuje bolest u abdukčního testu, při ruptuře vazů je abdukce zvětšená s pevnou anatomickou bariérou. Stejný princip je i pro LCL u addukčního testu (Dungl, 2014; Kolář, 2009).

Dalším diagnostickou metodou je punkce KOK, která má i terapeutické metody. Je obvykle prováděna z laterální strany kloubu. Intraartikulární nález krve většinou značí poranění LCA nebo kloubního pouzdra, jsou-li přimísěny tukové kapénky, může být přítomna i nitrokloubní kostní léze (Douša et al., 2021; Dungl, 2014).

2.2.4.5 Zobrazovací metody

Často využívanou metodou pro potvrzení diagnózy určené klinickým testováním je magnetická rezonance (MRI), většinou pro účel rozlišení částečné a úplné ruptury vazů. Evans et al. (2023) uvádějí senzitivitu metody 86 % a specificitu dokonce 95 %. Avšak Li et al. (2017) ve své metaanalýze udávají chybné určení diagnózy poranění LCA až v 47 % případů s využitím MRI. Je to způsobeno často se objevujícími případy chronických částečně přetržených vazů a specifickým šikmým tvarem LCA, který znesnadňuje zobrazení vazů v plné délce v sagitální rovině (Evans et al., 2023; Li et al., 2017; Douša et al., 2021).

Artroskopie KOK je nejspolehlivější metodou pro určení rozsahu poranění LCA a ostatních nitrokloubních tkání. Většina ortopedů ji však provádí až jako poslední možnost, protože je to metoda miniinvazivní a je potřeba alespoň lokální anestezie. Není neobvyklé, že operátor provede při potvrzení ruptury LCA během artroskopie rekonstrukci vazů ještě během zákroku (Evans et al., 2023; Douša et al., 2021; Dungl, 2014).

2.2.5 Konzervativní léčba

Při léčbě v akutním stádiu je hlavním cílem snížit bolest a otok. Pro to je používána dobře známá kombinace pro ortopedické úrazy – klid, kryoterapie, komprese a elevace končetiny. Je třeba omezit zátěž na postiženou DK, pacientům bývají indikovány podle potřeby francouzské berle, nebo invalidní vozík. Následuje rozhodnutí, zda pacient podstoupí konzervativní, či chirurgickou terapii (Evans et al., 2023; Dungl, 2014).

Standardním postupem je primárně čtyřtýdenní poúrazová imobilizace kloubu, teprve po tomto období je dle Doušy et al. (2021) indikována plastika LCA. Pro ostatní pacienty je dalším krokem konzervativní léčba, která by dle Evans et al. (2023) měla zahrnovat 12 týdnů ambulantní fyzioterapie. Hlavním cílem fyzioterapeuta se zvýšit rozsah pohybu kloubu, usměrňovat množství aktivity a zátěže pacienta a zejména v pozdějším stádiu rehabilitace je důraz na posilování, zejména m. quadriceps femoris s důrazem na m. vastus medialis a flexorů KOK. Pesántez et al. (2023) doporučují cviky a aktivitu v uzavřeném kinematickém řetězci a protiodporové posilování (Douša et al., 2021; Evans et al., 2023; Pesántez et al., 2023).

Příklad specifické nechirurgické metody léčby je Cross Bracing Protocol (CBP), jíž se zabývá studie od Filbay et al. (2023). V akutní fázi poranění je léčba iniciována čtyřtýdenní fixací KOK v 90° flexi pomocí ortézy, následováno 8 týdny postupného navyšování rozsahu pohybu v kloubu za doprovodu cílené fyzioterapeutické péče. U 90 % z 80 zkoumaných pacientů byly po 3 měsících dle snímků MRI zřetelné známky hojení LCA. U 14 % sledovaných pacientů však došlo k opakované ruptuře vazů. Studie dokazuje schopnost hojení LCA, CBP je zatím ale velmi inovativní metoda a vyžaduje další výzkum (Filbay et al. 2023).

Metaanalýza Rodrigueze et al. (2021) prokazuje, že u pacientů, kteří nejsou vrcholoví sportovci, nebo nepraktikují sporty s možností rychlých změn směru při běhu, byla naprostá většina spokojena s funkcí KOK po ukončení konzervativní léčby, byla-li zahájena do 2 týdnů po úrazu. Pacienti, kteří léčbu začali později, udávali menší spokojenost s výsledky. Metaanalytická studie Krause et al. (2018) zase ukazuje na poměrně vysoké množství pacientů, kteří po 3 měsících konzervativní léčby stejně podstoupilo chirurgickou rekonstrukci vazů (51 %). Napříč zkoumanými studii konzervativní léčba neuspěla u 17,5 % pacientů (Rodriguez et al., 2021; Krause et al., 2018).

Při konzervativní léčbě hrozí možnost často se opakujícího giving way fenoménu, který zvyšuje riziko poškození menisků a kloubní chrupavky, a může tak později vést k rozvoji gonartrózy (Evans, 2023; Dungal, 2014).

2.2.6 Chirurgická léčba – plastika LCA

V současné době je pro rekonstrukci LCA prováděna v naprosté většině artroskopická plastika vazů. Pro dlouhodobou spokojenost pacienta po rekonstrukci je však důležitý stav okolních tkání v době operace. Dle Dungla (2014) bývají dlouhodobé výsledky u pacientů po menisektomii méně příznivé než u těch, jejichž menisky byly ve fyziologickém stavu. Právě tak je i u pacientů se současnou rupturou LCM obvykle plastika indikována až po zahojení postranního vazů. Proces úplného zhojení extraartikulárních ligamentů trvá dle Koláře (2009) více než 12 měsíců. (Dungl, 2014; Kolář, 2009)

2.2.6.1 Indikace

Studie dle Grevnerts et al. (2018) provedena ve Švédsku ukazuje, že se tamní ortopedičtí chirurgové a fyzioterapeuti téměř univerzálně shodují na faktorech indikace chirurgické rekonstrukce LCA. Mezi ty nejdůležitější zahrnují motivaci pacienta k návratu ke kontaktnímu sportu s rizikem rychlých změn směru, přidružené poranění menisků a postranních vazů, nestabilitu KOK ve sportu a nestabilitu KOK v aktivitách denního života i po 3 měsících poúrazové rehabilitace. Pesántez et al. (2023) jako další faktor udávají rozsah poranění LCA. Pokud jde o rupturu více než 50 % šířky vazů a je-li pivot shift test pozitivní, měla by být částečná ruptura léčena chirurgickým zákrokem, stejně jako úplná. V současné době již dle Dungla (2014) není vyšší věk pacienta (nad 40 let) brán jako kontraindikace chirurgické rekonstrukce LCA (Grevnerts et al., 2018; Pesántez et al., 2023; Dungl, 2014).

2.2.6.2 Typy štěpů

Při výběru štěpu pro rekonstrukci LCA je dle Pesántez et al. (2023) třeba brát ohled na tuhost a sílu původního vazů. Obecně jsou štěpy fixovány do artroskopicky vytvořených femorálních a tibiálních kostních tunelů, nejčastěji pomocí titanových šroubů (Pesántez et al., 2023; Evans et al., 2023).

Nejčastěji užívaný je autoštěp bone – tendon – bone (BTB) s kostními bločky z patellárního vazů. Bývá indikován pro mladší část populace a pro sportovce. Pro tento štěp je typická rychleji postupující rehabilitace, dřívější

nástup pohybu a dřívější zatěžování operované končetiny. V době operace je štěp avaskulární, pomocí pooperačních biologických procesů v intraartikulárním prostoru však postupně během prvních 4–6 týdnů dochází k revaskularizaci. Častou pooperační komplikací je bolestivost přední části KOK v místě odebrání štěpu, zejména při kleku na operovanou končetinu. U pacientů s tímto štěpem je zvýšená možnost opakované ruptury (Evans et al., 2023; Kolář, 2009; Dungl, 2014).

Další možností je autoštěp ze šlach m. semitendinosus a m. gracilis (ST/G). Odebrán je podstatně menším řezem, což limituje množství pooperačních potíží a bolestivosti. Nevýhodou je delší doba fixace štěpu (8–12 týdnů) a občas se vyskytující reziduální slabost a parestezie flexorů kolenního kloubu (Evans et al., 2023; Dungl, 2014).

Méně využívána je možnost allogenního štěpu neboli štěpu z dárce, nejčastěji z tendo achillis, či z ligamentum ae. Využívány jsou u revizních operací LCA a při operacích, kde je z důvodu komplexních instabilit potřeba více štěpů. Mezi nevýhody tohoto postupu patří šance přenosu nemoci (HIV, hepatitis), zvýšená šance opakované ruptury u sportovců a pomalejší rychlost integrace štěpu (Pesántez et al., 2023; Evans et al., 2023).

2.2.7 Rehabilitace po plastice LCA

První část této kapitoly se zabývá standardizovanými protokoly pro rehabilitaci po chirurgické rekonstrukci LCA, druhá část se zaměřuje na specifické, méně využívané metody a jejich účinnosti.

2.2.7.1 Standardní postup pro rehabilitaci po plastice LCA

Toto téma popisuje veliké množství publikací, v mnohých informacích a postupech souhlasí, v mnohých jsou vzájemné nesrovnalosti (Wu et al., 2022). Pro tuto práci jsem tedy využil kombinace definice od instituce Fowler Kennedy Sports Medicine dle Werstinea (2020) s publikacemi od Koláře (2009), Wu et al. (2022) a Jenkins et al. (2022).

Kolář (2009) a Jenkins et al. (2022) popisují jako první fázi předoperační rehabilitace. Tato „prerehabilitace“ dle mnoha studií výrazně snižuje riziko

opakované ruptury LCA a zároveň pomáhá pacientům psychicky se na chirurgický zákrok připravit. V akutní fázi je důležité snížit otok a zachovat plný rozsah pohybu, k čemu je využíváno kryoterapie, komprese, polohování DK a relaxace flexorů KOK. Po odstranění komplikací akutní fáze je nutno pacienta navrátit ke správnému stereotypu chůze, je doporučeno odložit pomůcky pro chůzi v momentě, kdy je pacient schopen chůze bez kulhání. Na místě je i propioceptivní trénink (Kolář, 2009; Jenkins et al., 2022; Pesántez 2023).

Jakmile je pacient schopný standardní chůze a nepociťuje výraznou instabilitu KOK, je třeba začít se silovým tréninkem v uzavřených kinematických řetězcích. Dle Della Villy et al. (2016) je nedostatečná svalová síla extenzorů kolenního kloubu faktorem pro sníženou kooperativní stabilitu KOK a snižuje rychlost a efektivitu pooperační rehabilitace. Podle DeFrody et al. (2017) by měla síla quadricepsu operované DK před operací dosahovat minimálně 80 % síly quadricepsu druhé DK. V předoperačním stádiu je třeba také pacientovi objasnit standardní plán rehabilitace a předběžnou prognózu i ohledně návratu ke sportu (Jenkins et al., 2022; Della Villa et al., 2016; Kolář, 2009; DeFroda et al., 2017)

Prvním pooperačním stádiem je dle Werstinea (2020) 0.-2. pooperační týden. Kolář (2009) tuto fázi popisuje jako nejdůležitější z pooperačních stádií a popisuje esenciální zásady: udržení plné extenze KOK, klid a elevaci DK pro snížení otoku a usnadnění hojení ran, prevence hypotrofie m. quadriceps femoris a do konce stádia dosáhnout 90° KOK. Werstine (2020) dodává nutnost kondičního cvičení i pro aktivitu flexorů KOK a mm. glutei. Doporučuje také aplikaci kryoterapie na oblast operovaného kloubu a propioceptivní cvičení – stoj na nestabilních plošinách s oporou horních končetin (HKK) s případným přesunem váhy do stran, dopředu a dozadu. Také doporučuje ke konci stádia odložit jednu berli, je-li možné při chůzi o jedné berli zachovat fyziologický stereotyp chůze. V tomto stádiu také dle Wu et al. (2022) někteří ortopedi doporučují využití fixací kloubu ortézou. Na toto téma bylo zpracováno mnoho studií, v současné době však po této operaci ortézy obecně nejsou doporučovány kvůli zatím neprokázaným výhodám této metody (Werstine, 2020; Wu et al., 2022; Kolář, 2009).

Další (druhá) fáze trvá dle Werstinea (2020) od 3. do 6. pooperačního týdne. Dle Evans et al. (2022) by se ve 3. týdnu mělo začít s excentrickým posilováním quadricepsu pro zvýšení jeho objemu a síly. V této fázi by se také dle Koláře (2009)

mělo dosáhnout plné extenze. Pokračuje se s posilováním svalů DKK v uzavřených řetězcích, mělo by dojít k progresi proprioceptivním cvičení pro zlepšení stability a rovnováhy a také by měl pacient pracovat na své kardiovaskulární zdatnosti, nejlépe využitím rotopedu (Werstine, 2020; Evans et al., 2022; Kolář, 2009).

Třetí pooperační fázi řadí Werstine (2020) do 6.-9. týdne. Pokud má už pacient plný rozsah v kolenním kloubu bez bolesti a není přítomen otok, lze začít s protiodporovým izokinetickým posilováním stehenního svalstva. Dle Wu et al. (2022) a Koláře (2009) lze v této fázi již začít s běháním na běžícím pásu, splňuje-li pacient podmínky vypsané v předchozí větě. Zvyšují se nároky při proprioceptivním cvičení, na nestabilních plochách se přidávají i silová, koordinační i kognitivní komponenty (Werstine, 2020; Wu et al., 2022; Kolář, 2009).

Další fáze probíhá v intervalu 9.-12. pooperačního týdne. Pro posilování se zvyšuje zátěž, začíná se s posilováním v otevřených kinematických řetězcích s výjimkou poloh flexe kolene větší než 45°. Pokračuje se s proprioceptivním cvičením a pro návrat ke sportu je třeba progresse kardiovaskulárního cvičení na rotopedu a běžícím pásu. Pro začátek náviku změny směru při běhu a brždění se využívá běhu v bazénu (Werstine, 2020).

Werstine (2020) popisuje další 3 stádia rehabilitace po rekonstrukci LCA zakončené 24. týdnem po operaci. Během těchto fází začleňuje navyšování zátěže, počtu opakování a progresi cviků, cviky v otevřených řetězcích a pokračování v kardiovaskulárním cvičení. V konečné fázi rehabilitace doporučuje začlenění plyometrického cvičení, což je tréninková metoda zaměřená na dynamickou kontrakci svalů pro zlepšení výbušnosti, rychlosti a koordinace pohybů. Wu et al. (2022) udává, že během 4. pooperačního měsíce by mělo dojít úplnému návratu k běhu bez restrikcí (Werstine, 2020; Wu et al., 2022).

2.2.7.2 Specifické moderně využívané metody

V této podkapitole se zaměřuji na několik specifických rehabilitačních metod, jejichž efekt byl v nedávno publikovaných studiích ověřen. Studie byly shrnuty v metaanalýze dle Kochmana et al. (2022). Ve studiích bylo využito metody porovnání efektu terapie dvou skupin pacientů: skupiny kontrolní, ve které byli

pacienti rehabilitováni podle standardních pooperačních protokolů (u některých ze studií došlo i ke zdánlivé aplikaci studované metody s pouhým placebo efektem), a skupiny experimentální, jejíž pacienti se pacientům dostalo včetně standardních postupů i aplikace studované metody (Kochman et al., 2022).

Jednou z takových metod je kinesiotaaping, metoda vyvinuta Dr. Kenzo Kasem (Labianca et al., 2022). Studie z posledních let, které hodnotí účinnost aplikace kinesiotaingu u pacientů po plastice LCA, se zaměřují na časnou pooperační fázi. V těchto výzkumech bylo využíváno jak techniky svalové, tak i technika lymfatické korekce. Ve studii od Balkiho et al. (2016) patřilo mezi zkoumané účinky případné snížení otoku okolo patelly, snížení bolesti oblasti KOK a zvýšení kloubního rozsahu KOK a svalové síly extenzorů i flexorů. Studie na svém vzorku pacientů ukázala zaznamatelně vyšší snížení bolesti a otoku, rozsahu flexe operovaného kloubu a nárůst síly flexorů KOK u pacientů, jímž se dostalo aplikace metod kinesiotaingu. Rozdíl mezi silou quadricepsu a rozsahu extenze operovaného kloubu byl minimální, což potvrzuje i studie od Labiancy et al. (2022). V tomto výzkumu bylo také dosaženo závěru, že pacienti v experimentální skupině měli po 2. pooperačním týdnu podstatně menší pocity bolestivosti KOK a snížený otok oproti kontrolní skupině, po 4. pooperačním týdnu byl však rozdíl v bolesti mezi skupinami minimální. Studie Laborie et al. (2015) se zaměřila pouze na účinnost kinesiotaingu pro snížení pooperační bolesti po rekonstrukci LCA, výsledky neukázaly žádný rozdíl mezi aplikací této metody a standardním postupem rehabilitace (Labianca et al., 2022; Balki et al., 2016; Laborie et al., 2015; Kochman et al., 2022).

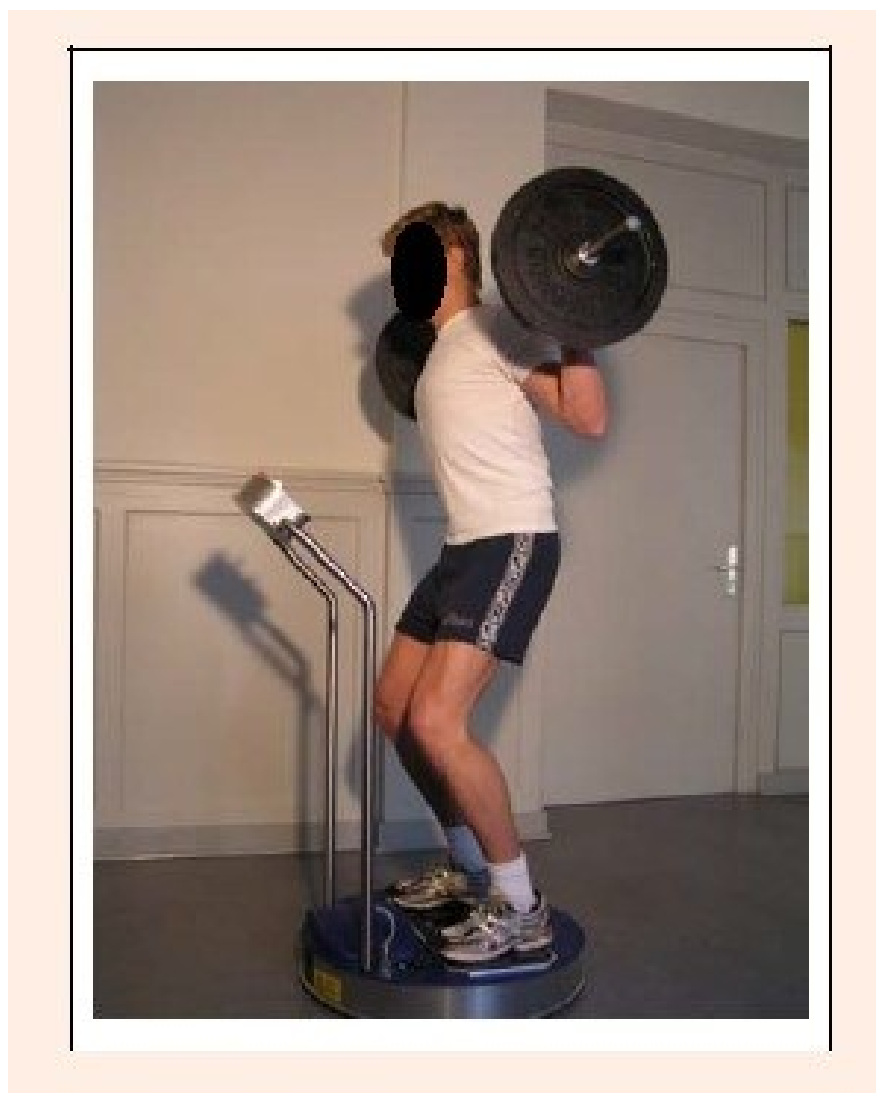
Další metodou je vibrační trénink, konkrétně metody lokální a celotělové vibrace s využitím vibračních tréninkových přístrojů. Ve své studii se Coulondre et al. (2021) zaměřují na účinnost lokálního vibračního tréninku pro návrat svalové síly m. quadriceps femoris v období 1. – 10. pooperačního týdne. V této studii využili aplikace lokální vibrace na relaxovaný quadriceps při sedu pacienta s flexí KOK 90°. Průběžné měření svalové síly ukázalo průměrně větší svalovou sílu quadricepsu u pacientů, kterým byla tato metoda aplikována. Studie Pistoneho et al. (2016) hodnotila efekt čtyřtýdenního celotělového vibračního tréninku v podřepu pacientů po čtyřech týdnech standardní rehabilitace. Byla prokázána zlepšená symetrie flexorů kolenního kloubů u experimentální skupiny, stav extenzorů byl

však ve srovnání s kontrolní skupinou bez rozdílu. Dva týdny po operaci byla započata aplikace celotělového vibračního tréninku pro pacienty experimentální skupiny ve výzkumu Berschina et al. (2014), ve kterém se zaměřili na efekt terapie na nervosvalový výkon (svalovou sílu a koordinaci). Byla aplikována v polohách s různými nároky na sílu svalů DKK s ohledem na stádium rehabilitace. Doba trvání terapeutických jednotek byla u pacientů v experimentální skupině dvakrát kratší, přesto však dosáhli v průměru srovnatelných výsledků svalové síly flexorů i extenzorů operovaného KOK, a dokonce měli lepší výsledky v testech stability (Coulondre et al., 2021; Pistone et al., 2016; Berschin et al., 2014; Kochman et al., 2022).

Obrázek č.: 4 – Aplikace lokální vibrace (Coulondre et al., 2021)



Obrázek č.: 5 – Trénink s celotělovým vibračním přístrojem (Berschin et al., 2014)



Studie Ogrodzka-Ciechanowicz et al. (2021) se zabývá efektem „High Tone Power Therapy“ neboli terapií elektrickým vysokofrekvenčním polem. Aplikace této elektroterapeutické metody trvá na rozdíl od elektrostimulace 60 minut, je využíváno minimálně 10 elektrod a během terapie dochází k modulaci frekvence mezi 4096 Hz a 32 768 Hz. Pacientům experimentální skupiny byla terapeutická metoda aplikována od druhého pooperačního týdne do šestého měsíce po operaci, kdy byli spolu s kontrolní skupinou vyšetřeni. Toto vyšetření ukázalo průměrně vyšší svalovou sílu extenzorů operovaného KOK u experimentální skupiny, stejně tak i větší obvod stehna a menší deficit rozsahu kloubu. Rozdíl v bolestivosti nebyl po tomto výzkumu mezi skupinami patrný. (Ogrodzka-Ciechanowicz et al., 2021; Kochman et al., 2022).

Neuromuskulární elektrostimulací se zabývá i publikace Lepley et al. (2014), která se zaměřuje srovnáním této metody s metodou excentrického posilování po rekonstrukci LCA. Doby trvání terapií se mezi skupinami nelišily, jedné skupině pacientů byla kromě standardního rehabilitačního protokolu aplikována nervosvalová elektrostimulace, zatímco druhá skupina využívala přístroje Leg Press využívající excentrickou kontrakci m. quadriceps femoris. Výsledek ukázal větší efektivitu posilování v excentrické kontrakci pro znovuzískání svalové síly quadricepsu po rekonstrukci LCA.

2.2.8 Prognóza a návrat ke sportu

Dle Koláře (2009) trvají při využití autogenního štěpu BTB potřebné morfologické, biomechanické a biochemické změny potřebné pro úplnou integraci vazy asi 30 týdnů. Také zmiňuje, že podle experimentálních studií nikdy není dosaženo rekonstrukcí LCA plné původní síly vazy (Kolář, 2009).

Velká část pacientů po rekonstrukci LCA jsou aktivními sportovci, je tedy třeba u tohoto tématu věnovat kapitolu návratu ke sportu. Liší se názory, jak dlouho by měla trvat rehabilitace po této operaci před návratem do trénování bez jakéhokoliv omezení (například Evans et al. (2023) udává dokonce 9 měsíců), shoda mínění je však v názoru, že by měl sportovec být schopen předvést řadu pohybů specifických pro daný sport a provést je na obou končetinách symetricky. Dle studie Kyritsis et al. (2016) jsou profesionální sportovci nesplňující tyto kritéria 4x více náchylní k opakované ruptuře LCA (Evans et al., 2023; Kyritsis et al., 2016).

Metaanalýza Ardern et al. z roku 2014 analyzuje 69 různých odborných článků mezi lety 2010 a 2013 popisujících návrat ke sportu po rekonstrukci LCA. V průměru se k jakékoliv formě sportu vrátilo 81 % operovaných a 65 % dokonce dosáhlo stejné úrovně na které byli před zraněním. Publikace popisuje i faktory podporující návrat ke sportu, nejlepší prognózu mají mladší lidé, muži, a hlavně elitní sportovci. Další metaanalýza (Kay et al., 2018) pojednává o 20 studiích popisujících podobné téma, tentokrát o dětech a mladistvých – průměrným věkem pacientů napříč studiemi bylo 14,3 let. V těchto studiích už byla prognóza příznivější. Podle této publikace se k jakékoliv formě sportu vrátilo 92 % pacientů,

na stejnou úroveň jako před operací se dopracovalo téměř 79 % pacientů. Tyto studie také využily konečného vyšetření (v průměru 6,5 let po operaci). Toto vyšetření ukázalo, že 13 % vyšetřovaných utrpělo opakovanou rupturu LCA operovaného kolene, a 14 % pacientů ohlásilo následné poranění LCA na kontralaterální končetině. Obě tyto statistiky jsou více pozitivní než u dospělých sportovců, dle studie Kyritsise et al. (2016) ohlásilo opakovanou rupturu do 4 měsíců po operaci 16,5 % profesionálních sportovců (Ardern et al., 2014; Kay et al., 2018; Kyritsis et al., 2016).

3 Speciální část

3.1 Metodika práce

Praktická část této bakalářské práce byla vypracována na podkladě odborné praxe, která probíhala v Centru léčby pohybového aparátu s.r.o. na Praze 9 od 8. 1. 2024 do 2. 2. 2024 pod supervizí Mgr. Dany Šachové. V průběhu praxe jsem pracoval na ambulanci části zařízení a v tělocvičně.

Pacientka, jejíž terapii se věnuje speciální část této práce, podstoupila dne 11. 12. 2024 plastiku předního zkříženého vazů pravého kolenního kloubu autoštěpem BTB. Pacientka zařízení navštěvovala 3x týdně v období od 10. 1. 2024 do 2. 2. 2024. První a poslední den terapie zahrnul kromě individuální fyzioterapeutické jednotky a 30 minut magnetoterapie i vstupní, respektive výstupní kineziologický rozbor. Ostatní terapeutické jednotky se skládaly z 15 minut individuální terapie na lůžku, 45 minut skupinové léčebné tělesné výchovy (LTV) v tělocvičně a 30 minut magnetoterapie. Pacientka před mým nástupem na praxi absolvovala 2 terapeutické jednotky, se mnou poté dalších 10.

Pomůcky použité při vyšetření zahrnují 2 digitální váhy, měkkou žíněnku, elektrické terapeutické lehátko, dvouramenný goniometr (kovový i plastový), krejčovský metr a neurologické kladívko. Při terapii jsem použil tyto pomůcky: elektrické terapeutické lehátko, molitanové masážní míčky, overball, gymball, stepper, běžecký pás, rotoped, posilovací stroje pro DKK, 1 kg a 2 kg závaží, nafukovací válec, ortopedické stimulační podložky, Posturomed, úseče, BOSU, trampolína, závěsné TRX popruhy, pevný popruh, BTL přístroj pro magnetoterapii. Použil jsem pro terapii následující postupy: techniky měkkých tkání (TMT), míčkování dle Jebavé, mobilizace dle Lewita, postizometrická relaxace (PIR) a PIR s protažením dle Lewita, antigravitační relaxaci (AGR) dle Zbojana, agisticko-excentrické kontrakční postupy (AEK) dle Brüggera, analytické a funkční posilování s pomůckami, metody propioceptivní neuromuskulární facilitace (PNF) dle Kabata, senzomotorická stimulace (SMS) dle Jandy a Vávrové a statický strečink.

Etické aspekty výzkumu byly schváleny vedoucím katedry dne 17. 1. 2024 na základě splněných podmínek daných EK FTVS UK. Originál žádosti

pro schválení etiky výzkumu v bakalářské práci společně se vzorem Informovaného souhlasu je v Příloze 1 práce.

3.2 Anamnéza

Vyšetřovaná osoba: G. Š., žena

Rok narození: 2002

Diagnóza: M235.1 - status post plastika předního zkříženého vazů pravého kolenního kloubu 11. 12. 2023 autoštěpem BTB

OA: asthma bronchiale, běžná dětská onemocnění, v dětství bronchoskopie, před 2 lety distorze pravého (P) kolenního kloubu s lézí LCA při lyžování, jiná zranění neguje

RA: blízcí příbuzní bez ortopedických operací a jiných relevantních obtíží

NO: Pacientka je 30. den po plastice LCA P kolenního kloubu s ošetřením rohu mediálního menisku v Centru léčby pohybového aparátu s.r.o. Příčinou byla distorze P kolenního kloubu při pádu na lyžích v prosinci roku 2021. Pacientka popisuje mechanismus úrazu jako vybočení kloubu laterálním směrem. Kolenní kloub byl týden fixován ortézou s hranicí flexe 60°, poté 2 týdny ortézu s hranicí flexe 90°. Z CLPA byla propuštěna do domácího prostředí, instruována o chůzi s pomocí francouzských holí. Francouzské hole pacientka dle instrukcí odložila po 3. týdnu po operaci. V CLPA již absolvovala 2 individuální terapeutické jednotky. Nyní chodí bez pomůcek, naplánovaných má ještě 11 terapeutických jednotek. Od operace byla 2x provedena punkce kolenního kloubu.

AA: pyly, srsti zvířat

FA: hormonální antikoncepce; Everio Airmaster 250 µg

PA: kurýr (automobilem) – pacientka uvádí jak častý sed, tak i chůzi. Momentálně v pracovní neschopnosti.

SA: svobodná, žije s partnerem v panelovém domě s výtahem

Abusus: alkohol minimálně, káva občas

Sport: sjezdové lyžování – začala ve 13 letech, před úrazem 5 let na lyžích nebyla; horolezectví – poslední 2 roky; jízda na kole – od dětství

GA: bezdětná, bez předchozích potíží

Předchozí rehabilitace:

Po indikaci konzervativní terapie ortopedem navštěvovala na jaře roku 2022 pacientka rehabilitační oddělení na Poliklinice Budějovická. Pacientka uvádí, že v lednu roku 2023 byla schopna lyžování na sjezdovce s ortézou. Na podzim téhož roku byla indikována plastika LCA.

Indikace k rehabilitaci: M235.1

21001 – kompletní kineziologické vyšetření

21003 – kontrolní kineziologické vyšetření

21225 – kinezioterapie I. – analytické cvičení, stereotyp chůze

21221 – kinezioterapie II. – cvičení na neurofyziologickém (NF) podkladě

21413 – TMT, péče o jizvu, PIR techniky

21415 – mobilizace periferních kloubů

21717 – individuální LTV – nácvik lokomoce a mobility

21113 – magnetoterapie

Vše 16x

Výpis ze zdravotní dokumentace:

St. p. plastice LCA gen. 1. dx., autoštěp BTB v CLPA dne 11. 12. 2023. Peroperačně a do drenu byly aplikovány přípravky Azepo a Clexane, následná hospitalizace proběhla bez komplikací, pacientka byla propuštěna 3. pooperační den do domácího ošetřování.

3.3 Vstupní kineziologický rozbor – 10. 1. 2024

Status praesens subj.:

Uvádí pocit zvětšení otoku oproti minulému týdnu, v klidu koleno bez bolesti, při chůzi bolest dle stupnice VAS na úrovni 2, bolest má dle slov pacientky „tuhý“ charakter a je přítomna v polohách maximální možné flexe a extenze P kolenního kloubu na úrovni 6 dle stupnice VAS

Status praesens obj.:

Hmotnost – 69 kg; výška – 161 cm; pacientka je orientována časem, místem a osobou, nepoužívá žádné pomůcky, chůze je antalgická. Přední stehenní svalstvo pravé dolní končetiny (PDK) je hypotrofické a je přítomen otok P kolenního kloubu. Jizva je zhojená, 5,5 cm dlouhá.

Vyšetření stoje:

Ze zadu: úzká báze, na pohled větší zátěž na levou dolní končetinu (LDK), mírná valgozita obou hlezenních kloubů, hypotrofie P tricepsu surae, valgozita kolenních kloubů, P subgluteální rýha je výše než levá, pánev sešikmená – P crista je výše než levá, thorakobrachiální trojúhelník výraznější vlevo, celý trup v mírném úklonu doleva, P lopatka mírně odstává, ramena symetrická, hlava mírně rotovaná doprava

Zboku: mírný předsun LDK, P koleno v semiflexi, bez prominence břišní stěny, páteř oploštělá (zejména hrudní), předsun a flexe hlavy

Zepředu: úzká báze, patrný otok P kolenního kloubu a hypotrofie svalstva bérce a stehna, LDK mírně zevně rotovaná, pánev sešikmená doleva, tajle symetrické, HKK a ramena symetrická, hlava v předklonu

Stoj na 2 vahách: celková hmotnost – 69 kg

PDK – 32 kg LDK – 37 kg

Véle test: B – prstce přitisknuté k podložce, mírně ve flexi

Rhombergův stoj:

I – stabilní

II – mírné titubace

III – výrazné titubace

Trendelenburgova zkouška:

Stoj na PDK – velmi nestabilní, pacientka nepropne P kolenní kloub

Stoj na LDK – Trendelenburgův příznak pozitivní

Stoj na špičkách: s pomocí pohybů HKK se pacientka ve stoji udrží, nestabilní

Stoj na patách: pacientka stoj nebyla schopna provést pro nestabilitu

Vyšetření chůze:

Pacientka nepoužívá žádné pomůcky, po operaci používala 3 týdny ortézu kolenního kloubu a francouzské hole. Chůze je antalgická, je patrné odlehčování PDK. Pacientka neprovede v P kolenním kloubu plnou extenzi, ve stejné fázi je P koleno v semiflexi. Pacientka při chůzi provádí i flexi P kolenního kloubu jen ve velmi omezeném rozsahu, dochází tedy k náznaku cirkumdukční chůze (P kyčelní kloub provádí ve švihové fázi zevní rotaci). Extenze kyčelních kloubů dosahuje pouze do výchozí polohy. Dle Jandovy typologie chůze se jedná o akrální chůzi. Souhyby HKK jsou minimální a pacientka si neustále zrakem chůzi kontroluje, což způsobuje flexi hlavy a krční páteře bez souhybu s rytmem chůze.

Chůze na měkkém povrchu: kulhání je výraznější, snížená stabilita, pacientka si musí pomoci vyrovnávat rovnováhu pomocí pohybů HKK

Chůze pozpátku: pro pacientku náročné, u LDK extenzi kyčelního kloubu provádí, u PDK kvůli omezenému rozsahu pohybu kolenního kloubu ne

Dynamické vyšetření páteře:

Extenze: omezený rozsah pohybu u hrudní páteře, jinak rozvoj plynulý

Lateroflexe: větší rozsah v úklonu doleva (dle posunu dlaně na laterální straně stehna rozdíl 7 cm), oboustranně omezená pohyblivost v oblasti hrudní páteře

Flexe: Thomayerova zkouška pozitivní (vzdálenost daktylion – podložka je 10 cm), snížená pohyblivost hrudní páteře, jinak rozvoj symetrický a nebolestivý, pacientka udává tah v oblasti zadních stehů

Palpační vyšetření pánve:

Spina iliaca anterior superior (SIAS), spina iliaca posterior superior (SIPS) a crista iliaca levé strany jsou o 2 cm níž než na pravé straně, pánev je sešikmená doleva. SIAS je oboustranně níže než SIPS, anteverze pánve je ve fyziologickém rozsahu.

Vyšetření reflexních změn a okolí jizvy:

Jizva: 5,5 cm dlouhá, začíná na kaudálním okraji P patelly a končí v oblasti tuberositas tibiae. Je narůžovělá, zhojená, bez strupů a palpačně nebolestivá. V horní části je tuhá, ve zbytku své délky je dobře posunlivá.

Kůže a podkoží: Kůže v oblasti pravého kolene je horká na dotek a je špatně posunlivá a protažitelná. Je přítomna porucha taktilního cití v oblasti o obsahu přibližně 2 cm² laterálně od jizvy. Při vyšetření Kiblerovou řasou zjištěna i snížená posunlivost podkoží laterálního a předního stehna PDK směrem kraniálním. U LDK nebyly nalezeny žádné patologické stavy.

Fascie: snížená protažitelnost fascie zadní, přední i laterální strany stehna, výrazněji u PDK kraniálním a kaudálním směrem

Svaly:

Hypertonické svaly – m. tensor fasciae latae PDK, flexory kolenních kloubů oboustranně.

Hypotonické svaly – m. quadriceps femoris a m. triceps surae PDK

Vyšetření kloubní vůle dle Lewita:

Tabulka č.: 1 – Vyšetření kloubní vůle – vstupní rozbor

Kloub	Pohyb / posun	P	L
Lisfrankův kloub	Dorzální	Blokáda	Volně
	Plantární	Blokáda	Volně
	Rotace	Volně	Volně
Talokrurální kloub	Dorzální	Volně	Volně
Caput fibulae	Dorzální	Blokáda	Volně
	Ventrální	Blokáda	Volně
Patella	Kraniální	Blokáda	Volně
	Kaudální	Volně	Volně
	Laterolaterální	Volně	Volně
SI skloubení	Dorzální	Volně	Volně

Antropometrické vyšetření dle Haladové:

Tabulka č.: 2 – Délkové rozměry (cm) – vstupní rozbor

Délka	P	L
Anatomická délka DK	83	83,5
Funkční délka DK	88,5	88
Stehno	44	44,5
Bérec	39	39

Tabulka č.: 3 – Obvodové rozměry (cm) – vstupní rozbor

Obvod	P	L
15 cm nad patellou	53	55
10 cm nad patellou	48	51
Přes střed patelly	40	38
Přes tuberositas tibiae	35,5	34,5
Nejširší místo bérce	34,5	36
Přes maleolly	22,5	22,5
Přes nárt a patu	28,5	29
Přes hlavičky metatarsů	20,5	20,5

Míry jsou uvedeny v centimetrech, při vyšetření byl použit krejčovský metr.

Goniometrické vyšetření metodou SFTR dle Jandy a Pavlů:

Tabulka č.: 4 – Goniometrické vyšetření SFTR – vstupní rozbor

Kloub	P		L	
	Aktivní	Pasivní	Aktivní	Pasivní
Kyčelní kloub	S: 20-0-110	S: 25-0-130	S: 15-0-110	S: 25-0-120
	F: 30-0-15	F: 35-0-15	F: 35-0-15	F: 40-0-20
	R: 45-0-35	R: 45-0-40	R: 45-0-45	R: 45-0-45
Kolenní kloub	S: 0-5-100	S: 0-5-105	S: 0-0-130	S: 5-0-145
Hlezenní kloub	S: 15-0-60	S: 5-0-60	S: 15-0-65	S: 10-0-65

Při vyšetření byl použit plastový dvouramenný goniometr.

Funkční svalový test dle Jandy:

Tabulka č.: 5 – Funkční svalový test – vstupní rozbor

Kloub	Pohyb	P	L
Kyčelní kloub	Flexe	5*	5* (OP)
	Extenze (extendovaný kolenní kloub)	4	5
	Extenze (flektovaný kolenní kloub)	4	4
	Abdukce	5	5
	Addukce	5	5
	Zevní rotace	4*	5*
	Vnitřní rotace	4*	5*
Kolenní kloub	Flexe	3+ (OP)	5
	Extenze	2+* (OP)	5*
Hlezenní kloub	Plantární flexe (extendovaný kolenní kloub)	4	5
	Plantární flexe (flektovaný kolenní kloub)	4	5

Zkratka OP označuje omezený rozsah daného kloubního pohybu dle hodnot stanovených profesorem Jandou. U hodnot označených hvězdičkou (*) nebylo možné vyšetřovat ve standardizované poloze, takže byly svalové skupiny vyšetřeny pouze orientačně.

Wyšetření zkrácených svalů dle Jandy:

Tabulka č.: 6 – Wyšetření zkrácených svalů – vstupní rozbor

Sval	P	L
m. triceps surae	0	0
m. soleus	0	0
m. iliopsoas	1	2
m. rectus femoris	1	1
m. tensor fasciae latae	1	0
Flexory kolenního kloubu	2	2
Adduktory kyčelního kloubu	0	0
Adduktory kyčelního kloubu (krátké)	0	0
m. piriformis	0	0

Wyšetření čítí:

Povrchové čítí: porucha taktilního čítí laterálně od jizvy na P kolenním kloubu v oblasti obsahově přibližně 2 cm², termické a algické čítí bez patologického nálezu bilaterálně

Hluboké čítí: pohybovit a polohovit v oblasti DKK bez patologického nálezu bilaterálně

Wyšetření šlachookosticových reflexů:

U medioplantárního reflexu a reflexu Achillovy šlachy je normoreflexie bilaterálně. U patellárního reflexu LDK je také normoreflexie, u PDK jsem ho kvůli jizvě nevyšetřoval.

Závěr vyšetření:

Pacientka je 30. den po plastice LCA pravého kolenního kloubu autoštěpem BTB. K nejpodstatnějším deficitům patří omezený rozsah operovaného kloubu, zejména do extenze, výrazné oslabení m. quadriceps femoris PDK a subjektivně bolest při pohybu a při snaze provést plnou extenzi a flexi P kolene.

K chůzi už nepoužívá žádné pomůcky, chůze je antalgická, pacientka si stěžuje na bolest P kolenního kloubu ve stojné fázi PDK, což může být způsobeno výrazným otokem této oblasti (rozdíl v obvodu kolenního kloubu přes střed patelly jsou 2 cm). Ve stoji i při chůzi je pacientka nestabilní. Cirkumdukční pohyb v kyčelním kloubu při chůzi může být důsledkem oslabení stehenního svalstva PDK a sníženým rozsahem pohybu operovaného kloubu.

Omezený kloubní rozsah je hlavně v extenzi P kolenního kloubu, kde lze dosáhnout pouze semiflexe 5°, flexe dosahuje aktivně 100°, což je s ohledem na stádium rehabilitace adekvátní. Na operované DK byly nalezeny svalové dysbalance (konkrétně zejména zkrácení a hypertonus „hamstringů“ a flexorů kyčelního kloubu a oslabení m. quadriceps femoris), které bude potřeba v terapii upravit, stejně jako mnohé kloubní blokády na této končetině. Reflexní změny jsou přítomny i v kůži, podkoží a fasciích PDK, pravděpodobně jsou výsledkem dlouhodobé inaktivity a bolesti operované končetiny. Jsou přítomny kloubní blokády patelly a caput fibulae PDK. Jizva a její okolí je s ohledem na stádium rehabilitace v dobrém stavu.

3.4 Krátkodobý a dlouhodobý terapeutický plán

Cíle krátkodobého terapeutického plánu:

- Zvýšení rozsahu P kolenního kloubu do extenze i do flexe
- Snížení otoku operovaného kloubu
- Posílení flexorů kolenního kloubu a m. quadriceps femoris PDK
- Zlepšení posunlivosti a protažitelnosti jizvy a měkkých tkání v jejím okolí
- Snížení svalového tonu m. tensor fasciae latae PDK a flexorů P kolenního kloubu
- Zlepšení joint play patelly, caput fibulae a Lisfrankova kloubu PDK
- Protažení zkrácených svalů
- Zlepšení stability ve stoji a chůzi, nácvik chůze do schodů a ze schodů
- Nácvik koaktivace svalů DKK a koordinace jejich pohybu
- Edukace pacientky o péči o jizvu a o autoterapii

Cíle dlouhodobého terapeutického plánu:

- Dosažení plného rozsahu v P kolenním kloubu do extenze i flexe
- Odstranění bolesti a otoku operovaného kloubu
- Obnovení svalové síly ve svalech PDK a protažení zkrácených svalů
- Obnovení stability ve stoji a chůzi
- Dosažení kvalitní koaktivace a koordinace pohybů DKK
- Odstranění reflexních změn měkkých tkání v okolí operovaného kloubu
- Dosažení plné posunlivosti a protažitelnosti jizvy
- Odstranění kloubních blokády na PDK
- Dosažení symetrického zatěžování DKK při stoji a chůzi

3.5 Denní záznam průběhu terapie

3.5.1 Terapeutická jednotka č. 1 (10. 1. 2024)

Status praesens subj.:

Uvádí pocit zvětšení otoku oproti minulému týdnu, v klidu koleno bez bolesti, při chůzi bolest dle stupnice vizuální analogové škály (VAS) na úrovni 2, bolest má dle slov pacientky „tuhý“ charakter a je přítomna v polohách maximální možné flexe a extenze P kolenního kloubu na úrovni 6 dle stupnice VAS

Status praesens obj.:

Hmotnost – 69 kg; výška – 161 cm; pacientka je orientována časem, místem a osobou, nepoužívá žádné pomůcky, chůze je antalgická. Přední stehenní svalstvo PDK je hypotrofické a je přítomen otok P kolenního kloubu. Jizva je zhojená, 5,5 cm dlouhá. Terapie začíná po provedení vstupního kineziologického rozboru

Cíle terapeutické jednotky:

Provedení vstupního kineziologického rozboru, zvýšení rozsahu P kolenního kloubu do extenze a flexe a snížení otoku kloubu, posílení flexorů kolenního kloubu a m. quadriceps femoris PDK, zlepšení posunlivosti a protažitelnosti jizvy a měkkých tkání v jejím okolí, relaxace hypertonických svalů PDK, zlepšení joint play u kloubních blokády PDK, protažení zkrácených svalů, edukace pacientky o péči o jizvu a instrukce o autoterapii.

Návrh terapie:

Vstupní kineziologický rozbor, míčkování dle Jebavé na oblast P kolenního kloubu, ošetření jizvy a edukace pacientky o péči o jizvu, techniky měkkých tkání dle Lewita – posun a protažení kůže, podkoží a fascií v okolí P kolenního kloubu, mobilizace kloubů PDK s omezenou kloubní vůlí dle Lewita, PIR pro hypertonické svaly, analytické posilování oslabených svalů PDK, protahování zkrácených svalů.

Popis terapeutické jednotky:

Na začátku terapie byl proveden vstupní kineziologický rozbor.

- míčkování dle Jebavé na okolí operovaného kloubu pro snížení otoku
- péče o jizvu (nadzdvihování, posun všemi směry a protahování jizvy)
- posun fascie stehna PDK kaudálním i kranialním směrem dle Lewita

- mobilizace kloubů PDK dle Lewita – patella (kraniální posun), caput fibulae (ventrální a dorzální posun) pro zlepšení joint play
- PIR pro m. tensor fasciae latae pro snížení svalového tonu
- analytické posilování m. quadriceps femoris PDK s overballem pod kolenem (3 série o 10 opakováních) – dále jako „Cvik 1“
- „bridging“ pro posílení hýžďových svalů a flexorů kolenních kloubů (3 série o 10 opakováních) – dále jako „Cvik 2“
- protahování s pevným popruhem pro m. rectus femoris a flexory kolenního kloubu oboustranně, 30 s pro každou svalovou skupinu
- 30 minut magnetoterapie na oblast P kolenního kloubu přístrojem BTL pro antiedematózní a antalgický efekt (terapie byla provedena fyzioterapeutkou působící na oddělení elektroléčby)

Autoterapie:

- péče o jizvu – nadzdvihování, posun všemi směry, protahování jizvy
- Cvik 1 a Cvik 2 oboustranně 3x denně 2 série o 10 opakováních
- polohování PDK vleže na zádech – podložení paty PDK pro zvýšení rozsahu P kolenního kloubu do extenze

Zhodnocení efektu terapie:

Subjektivní: Pacientka cítí únavu stehenních svalů PDK, uvádí pocit mírného uvolnění svalů zadní strany P stehna, rozdíl v bolesti neguje

Objektivní: Pacientka plně spolupracuje. Rozsah kolenního kloubu v sagitální rovině je beze změny, mírné zlepšení protažitelnosti fascie P stehna směrem kraniálním, svalový tonus vyšetřovaných svalů nezměněn.

3.5.2 Terapeutická jednotka č. 2 (12. 1. 2024)

Status praesens subj.:

Pacientka předchozí den uklízela byt a chodila dle vlastních slov podstatně víc než obvykle. Uvádí pocit zvětšení otoku oproti poslední terapii, v klidu koleno bez bolesti, bolest při chůzi 4 na stupnici VAS (zhoršená), bolest je přítomna

i v polohách maximální možné flexe a extenze P kolenního kloubu na úrovni 6 dle stupnice VAS

Status praesens obj.:

Pacientka je orientována časem, místem a osobou, nepoužívá žádné pomůcky, chůze je antalgická. Přední stehenní svalstvo PDK je hypotrofické a je přítomen otok P kolenního kloubu. Jizva aspekčně beze změny. Byla dovyšetřena chůze do schodů (pacientka je schopna střídavé chůze, ale nedosahuje plné extenze P kolenního kloubu) a chůze ze schodů (pouze s oporou horní končetiny, krok zahajuje vždy neoperovanou DK)

Cíle terapeutické jednotky:

Zvýšení rozsahu P kolenního kloubu do extenze a flexe a snížení otoku kloubu, posílení flexorů kolenního kloubu a m. quadriceps femoris PDK, zlepšení posunlivosti a protažitelnosti jizvy a měkkých tkání v jejím okolí, relaxace hypertonických svalů PDK, zlepšení joint play u kloubních blokády PDK, protažení zkrácených svalů a instrukce o autoterapii a režimových opatřeních.

Návrh terapie:

Míčkování dle Jebavé na oblast P kolenního kloubu, ošetření jizvy, techniky měkkých tkání dle Lewita – posun a protažení kůže, podkoží a fascií v okolí P kolenního kloubu, mobilizace kloubů PDK s omezenou kloubní vůlí dle Lewita, PIR pro hypertonické svaly, analytické posilování oslabených svalů PDK, protahování zkrácených svalů.

Popis terapeutické jednotky:

- míčkování dle Jebavé na okolí operovaného kloubu pro snížení otoku
- péče o jizvu (nadzdvihování, posun všemi směry a protahování jizvy)
- posun fascie stehna PDK kaudálním i kranialním směrem dle Lewita
- mobilizace kloubů PDK dle Lewita – patella (kranialní posun), caput fibulae (ventrální a dorzální posun) a Lisfrankův kloub (dorzální a plantární posun) pro zlepšení joint play
- PIR pro flexory P kolenního kloubu pro snížení svalového tonu
- AGR dle Zbojana pro m. tensor fasciae latae pro snížení svalového tonu

- nácvik polohování P kolenního kloubu do extenčního postavení s působením gravitace
- posilování svalů DKK – Cvik 1 a Cvik 2 (3 série o 10 opakováních obou cviků oboustranně)
- protahování s pevným popruhem pro m. rectus femoris a flexory kolenního kloubu oboustranně, 30 s pro každou svalovou skupinu
- 30 minut magnetoterapie na oblast P kolenního kloubu přístrojem BTL pro antiedematózní a antalgický efekt (terapie byla provedena fyzioterapeutkou působící na oddělení elektroléčby)

Autoterapie:

- péče o jizvu – nadzdvihování, posun všemi směry, protahování jizvy
- Cvik 1 a Cvik 2 oboustranně 3x denně 2 série o 10 opakováních
- polohování PDK vleže na zádech – podložení paty PDK pro zvýšení rozsahu P kolenního kloubu do extenze
- pacientka poučena o omezení náročnějších aktivit mimo zadané cviky – skoky, doskoky na operovanou končetinu, pohyby doprovázené rotací kolenního kloubu, hluboký dřep

Zhodnocení efektu terapie:

Subjektivní: Pacientka cítí únavu stehenních svalů PDK, uvádí zvýšení bolesti v klidu a snížení bolesti při chůzi

Objektivní: Pacientka plně spolupracuje. Rozsah kolenního kloubu v sagitální rovině je beze změny, mírné zlepšení protažitelnosti fascie P stehna směrem kraniálním, svalový tonus flexorů P kolenního kloubu snížen.

3.5.3 Terapeutická jednotka č. 3 (15. 1. 2024)

Status praesens subj.:

Pacientka uvádí pocit zmírnění otoku oproti poslední terapii, v klidu koleno bez bolesti, bolest při chůzi 2–3 na stupnici VAS (zlepšení), bolest je přítomna i v polohách maximální možné flexe a extenze P kolenního kloubu na úrovni 6

dle stupnice VAS, pacientka zdůrazňuje bolest při maximální extenzi. Uvádí pocit zlepšení stability při chůzi.

Status praesens obj.:

Pacientka je orientována časem, místem a osobou, nepoužívá žádné pomůcky, chůze je antalgická. Přední stehenní svalstvo PDK je hypotrofické, otok je po víkendu zmenšený. Jizva aspekčně beze změny. Dnes má pacientka indikováno začátečnické pooperační skupinové cvičení, příští terapii již podstoupí se skupinou pokročilých dle standardního postupu používaného v CLPA.

Cíle terapeutické jednotky:

Zvýšení rozsahu P kolenního kloubu do extenze a flexe a snížení otoku kloubu, posílení flexorů kolenního kloubu a m. quadriceps femoris PDK, zlepšení posunlivosti a protažitelnosti jizvy a měkkých tkání v jejím okolí, relaxace hypertonických svalů PDK, zlepšení joint play u kloubních blokády PDK, protažení zkrácených svalů a instrukce o autoterapii a režimových opatřeních.

Návrh terapie:

Míčkování dle Jebavé na oblast P kolenního kloubu, ošetření jizvy, techniky měkkých tkání dle Lewita – posun a protažení kůže, podkoží a fascií v okolí P kolenního kloubu, mobilizace kloubů PDK s omezenou kloubní vůlí dle Lewita, PIR pro hypertonické svaly, analytické posilování oslabených svalů PDK, protahování zkrácených svalů.

Popis terapeutické jednotky:

- míčkování dle Jebavé na okolí operovaného kloubu pro snížení otoku
- péče o jizvu (nadzdvihování, posun všemi směry a protahování jizvy)
- posun fascie stehna PDK kaudálním i kranálním směrem dle Lewita
- mobilizace kloubů PDK dle Lewita – patella (kranální posun), caput fibulae, (ventrální a dorzální posun) a Lisfrankův kloub (dorzální a plantární posun) pro zlepšení joint play
- PIR pro flexory P kolenního kloubu pro snížení svalového tonu
- AEK metoda dle Brüggera pro m. tensor fasciae latae pro snížení svalového tonu

- posilování svalů DKK – Cvik 1 a Cvik 2 (3 série o 10 opakováních obou cviků oboustranně)
- analytické posilování abduktorů kyčelního kloubu vleže na boku (3 série o 10 opakováních oboustranně) – dále jako „Cvik 3“
- protahování s pevným popruhem pro m. rectus femoris a flexory kolenního kloubu oboustranně, 30 s pro každou svalovou skupinu
- 30 minut magnetoterapie na oblast P kolenního kloubu přístrojem BTL pro antiedematózní a antalgický efekt (terapie byla provedena fyzioterapeutkou působící na oddělení elektroléčby)

Autoterapie:

- péče o jizvu – nadzdvihování, posun všemi směry, protahování jizvy
- Cvik 1, Cvik 2 oboustranně 3x denně 2 série o 10 opakováních
- polohování PDK vleže na zádech – podložení paty PDK pro zvýšení rozsahu P kolenního kloubu do extenze
- pacientka poučena o omezení náročnějších aktivit mimo zadané cviky

Zhodnocení efektu terapie:

Subjektivní: Pacientka cítí únavu stehenních svalů PDK, uvádí zvýšenou bolest při chůzi po terapii, ale zároveň i pocit zvětšení rozsahu do extenze pravého kolenního kloubu

Objektivní: Pacientka plně spolupracuje. Flexe P kolenního kloubu dle orientačního vyšetření zvětšena o 5°, extenze neměnná. Pacientka má potíže s koordinací pohybu DKK při samostatném provádění cviku 3, se správnou korekcí terapeuta cvik provádí adekvátně.

3.5.4 Terapeutická jednotka č. 4 (17. 1. 2024)

Status praesens subj.:

Pacientka uvádí pocit zmírnění otoku oproti poslední terapii, v klidu koleno bez bolesti, bolest při chůzi 2–3 na stupnici VAS (nezměněna), bolest je přítomna i v polohách maximální možné flexe a extenze P kolenního kloubu na úrovni

5 dle stupnice VAS (mírné snížení), pacientka zdůrazňuje bolest při maximální extenzi. Předchozí den šla na procházku (3 km), uvádí zmenšení strachu z chůze.

Status praesens obj.:

Pacientka je orientována časem, místem a osobou, nepoužívá žádné pomůcky, chůze je antalgická. Přední stehenní svalstvo PDK je hypotrofické, otok beze změny. Jizva aspekčně beze změny. Dnes má pacientka poprvé indikováno pooperační skupinové cvičení pokročilých.

Cíle terapeutické jednotky:

Zvýšení rozsahu P kolenního kloubu do extenze a flexe a snížení otoku kloubu, posílení flexorů kolenního kloubu a m. quadriceps femoris PDK, zlepšení posunlivosti a protažitelnosti jizvy a měkkých tkání v jejím okolí, relaxace hypertonických svalů PDK, zlepšení joint play u kloubních blokády PDK, protažení zkrácených svalů a instrukce o autoterapii a režimových opatřeních, zlepšení stability ve stoji a chůzi, nácvik koaktivace svalů DKK.

Návrh terapie:

Míčkování dle Jebavé na oblast P kolenního kloubu, ošetření jizvy, techniky měkkých tkání dle Lewita – posun a protažení kůže, podkoží a fascií v okolí P kolenního kloubu, mobilizace kloubů PDK s omezenou kloubní vůlí dle Lewita, PIR pro hypertonické svaly, funkční a analytické posilování oslabených svalů PDK, SMS dle Jandy a Vávrové, protahování zkrácených svalů.

Popis terapeutické jednotky:

- míčkování dle Jebavé na okolí operovaného kloubu pro snížení otoku
- péče o jizvu (nadzdvihování, posun všemi směry a protahování jizvy)
- posun fascie stehna PDK kaudálním i kranálním směrem dle Lewita
- mobilizace kloubů PDK dle Lewita – patella (kranální posun), caput fibulae, (ventrální a dorzální posun) a Lisfrankův kloub (dorzální a plantární posun) pro zlepšení joint play
- PIR pro flexory P kolenního kloubu pro snížení svalového tonu
- AEK metoda dle Brüggera pro m. tensor fasciae latae pro snížení svalového tonu

- cvičení na přístrojích – 5 minut rotoped, 5 minut stepper, 5 minut chůze pomalým tempem na běžeckém pásu (popředu, bokem i pozadu)
- Cvik 1 (3 série o 10 opakováních oboustranně) s 1 kg závažím na hleznu
- Cvik 2 (3 série o 10 opakováních oboustranně) overballem mezi koleny a s ploskami opřenými do nafukovacího válce pro zvýšení svalové síly a nácvik stability kolenních kloubů
- Cvik 3 (3 série o 10 opakováních oboustranně) s 1 kg závažím na hleznu
- vysoké podřepy s oporou TRX popruhů (3 série o 10 opakováních)
- nácvik výpadu na PDK na krátkou vzdálenost s oporou PHK
- SMS – korigovaný stoj na ortopedických stimulačních podložkách a na Posturomedu, chůze přes Posturomed dopředu a do strany
- protahování s pevným popruhem pro m. rectus femoris a flexory kolenního kloubu oboustranně, 30 s pro každou svalovou skupinu
- 30 minut magnetoterapie na oblast P kolenního kloubu přístrojem BTL pro antiedematózní a antalgický efekt (terapie byla provedena fyzioterapeutkou působící na oddělení elektroléčby)

Autoterapie:

- péče o jizvu – nadzdvihování, posun všemi směry, protahování jizvy
- Cvik 1, Cvik 2 oboustranně 3x denně 2 série o 10 opakováních
- nácvik výpadů na pevné podložce s oporou pravé horní končetiny (PHK)
- polohování PDK vleže na zádech – podložení paty PDK pro zvýšení rozsahu P kolenního kloubu do extenze

Zhodnocení efektu terapie:

Subjektivní: Pacientka uvádí celotělovou svalovou únavu po terapii, bolest samotného operovaného kloubu je po terapii zmenšená. Uvádí také zvýšení sebevědomí ohledně stability operovaného kloubu po senzomotorickém cvičení.

Objektivní: Pacientka plně spolupracuje. Rozsah kolenního kloubu v sagitální rovině nezměněn. M. tensor fasciae latae je po terapii eutonický.

Po terapii odchází pacientka zpocená, s méně výrazným antalgickým stereotypem chůze.

3.5.5 Terapeutická jednotka č. 5 (19. 1. 2024)

Status praesens subj.:

Operovaný kloub v klidu bez bolesti, bolest při chůzi 2 na stupnici VAS (snížena), bolest je přítomna i v polohách maximální možné flexe a extenze P kolenního kloubu na úrovni 5–6 dle stupnice VAS (mírné zvýšení). Pacientka uvádí pocit zlepšení stability při chůzi do schodů a ze schodů

Status praesens obj.:

Pacientka je orientována časem, místem a osobou, nepoužívá žádné pomůcky, chůze je antalgická. Přední stehenní svalstvo PDK je hypotrofické, otok beze změny. Jizva aspekčně beze změny, zlepšena posunlivost její kraniální části. M. tensor fasciae latae PDK je eutonický. Při chůzi ze schodů už pacientka při opoře horní končetiny (HK) alternuje DK zahajující krok.

Cíle terapeutické jednotky:

Zvýšení rozsahu P kolenního kloubu do extenze a flexe a snížení otoku kloubu, posílení oslabených svalů DKK, zlepšení posunlivosti a protažitelnosti jizvy a měkkých tkání v jejím okolí, relaxace hypertonických svalů PDK, zlepšení joint play u kloubních blokad PDK, protažení zkrácených svalů a instrukce o autoterapii a režimových opatřeních, zlepšení stability ve stoji a chůzi, nácvik koaktivace svalů DKK.

Návrh terapie:

Míčkování dle Jebavé na oblast P kolenního kloubu, ošetření jizvy, techniky měkkých tkání dle Lewita – posun a protažení kůže, podkoží a fascií v okolí P kolenního kloubu, mobilizace kloubů PDK s omezenou kloubní vůlí dle Lewita, PIR pro hypertonické svaly, funkční a analytické posilování oslabených svalů PDK, SMS dle Jandy a Vávrové, protahování zkrácených svalů.

Popis terapeutické jednotky:

- míčkování dle Jebavé na okolí operovaného kloubu pro snížení otoku

- péče o jizvu (nadzdvihování, posun všemi směry a protahování jizvy)
- posun fascie stehna PDK kaudálním i kraniálním směrem dle Lewita
- mobilizace kloubů PDK dle Lewita – patella (kraniální posun), caput fibulae, (ventrální a dorzální posun) a Lisfrankův kloub (dorzální a plantární posun) pro zlepšení joint play
- PIR pro flexory P kolenního kloubu pro snížení svalového tonu
- cvičení na přístrojích – 5 minut rotoped, 5 minut stepper, 5 minut chůze pomalým tempem na běžeckém pásu (popředu, bokem i pozadu)
- Cvik 1 (3 série o 10 opakováních oboustranně) s 1 kg závažím na hleznu
- Cvik 2 (3 série o 10 opakováních oboustranně) overballem mezi koleny a s ploskami opřenými do nafukovacího válce pro zvýšení svalové síly a nácvik stability kolenních kloubů
- Cvik 3 (3 série o 10 opakováních oboustranně) s 1 kg závažím na hleznu
- vysoké podřepy s oporou TRX popruhů (3 série o 10 opakováních)
- SMS – korigovaný stoj na ortopedických stimulačních podložkách, na Posturomedu a na balanční podložce BOSU, chůze přes Posturomed dopředu a do strany, krátké výpady na Posturomed (pro obě DKK)
- protahování s pevným popruhem pro m. rectus femoris a flexory kolenního kloubu oboustranně, 30 s pro každou svalovou skupinu
- 30 minut magnetoterapie na oblast P kolenního kloubu přístrojem BTL pro antiedematózní a antalgický efekt (terapie byla provedena fyzioterapeutkou působící na oddělení elektroléčby)

Autoterapie:

- péče o jizvu – nadzdvihování, posun všemi směry, protahování jizvy
- Cvik 1, Cvik 2 oboustranně 5x denně 2 série o 10 opakováních
- 5x denně 10 výpadů na pevné podložce oboustranně
- polohování PDK vleže na zádech – podložení paty PDK pro zvýšení rozsahu P kolenního kloubu do extenze

Zhodnocení efektu terapie:

Subjektivní: Pacientka uvádí pocit celkového zlepšení kondice, svalová únava není tak výrazná jako po předchozích terapiích. Uvádí mírné zvýšení bolesti operovaného kolenního kloubu při maximální proveditelné extenzi.

Objektivní: Pacientka plně spolupracuje. Rozsah kolenního kloubu v sagitální rovině nezměněn. Po terapii odchází pacientka zpotená, chůze v antalgickém vzoru.

3.5.6 Terapeutická jednotka č. 6 (22. 1. 2024)

Status praesens subj.:

Operovaný kloub v klidu i při chůzi bez bolesti, bolest je přítomna v polohách maximální možné flexe a extenze P kolenního kloubu na úrovni 3 dle stupnice VAS (podstatné snížení). Pacientka přiznává zanedbání autoterapie dne 20. 1., ten den udává 5 km chůze na procházce, po chůzi nastala mírná svalová únava.

Status praesens obj.:

Pacientka je orientována časem, místem a osobou, nepoužívá žádné pomůcky, stereotyp chůze zlepšený (málo patrný antalgický vzor). Přední stehenní svalstvo PDK je hypotrofické, otok beze změny. Jizva aspekčně beze změny, posunlivost podkoží v jejím okolí mírně zlepšena. Přítomen hypertonus m. rectus femoris PDK. Při chůzi ze schodů už pacientka alternuje DK zahajující krok i bez opory HKK. Provedl jsem goniometrické vyšetření P kolenního kloubu metodou sagitální, frontální, transverzální a rotační roviny (SFTR) dle Jandy a Pavlů – flexe (aktivně 120°, pasivně 125° - výrazné zlepšení) a extenze (aktivně 5° do výchozího anatomického postavení, pasivně 0° s bolestí kloubu); orientační vyšetření svalové síly – flexe P kolenního kloubu (4+ - výrazné zlepšení) a extenze P kolenního kloubu (3 – mírné zlepšení); vyšetření kloubní vůli kloubů PDK dle Lewita – přetrvávají pouze blokáda ve ventrálním a dorzálním posunu caput fibulae a kraniálním posunu patelly.

Cíle terapeutické jednotky:

Zvýšení rozsahu P kolenního kloubu do extenze a flexe a snížení otoku kloubu, posílení oslabených svalů DKK, zlepšení posunlivosti a protažitelnosti jizvy a měkkých tkání v jejím okolí, relaxace hypertonických svalů PDK, zlepšení joint play u kloubních blokády PDK, protažení zkrácených svalů a instrukce o autoterapii a režimových opatřeních, zlepšení stability ve stoji a chůzi, nácvik koaktivace svalů DKK.

Návrh terapie:

Míčkování dle Jebavé na oblast P kolenního kloubu, ošetření jizvy, techniky měkkých tkání dle Lewita – posun a protažení kůže, podkoží a fascií v okolí P kolenního kloubu, mobilizace kloubů PDK s omezenou kloubní vůlí dle Lewita, PIR pro hypertonické svaly, funkční a analytické posilování oslabených svalů PDK, SMS dle Jandy a Vávrové, protahování zkrácených svalů.

Popis terapeutické jednotky:

- míčkování dle Jebavé na okolí operovaného kloubu pro snížení otoku
- péče o jizvu (nadzdvihování, posun všemi směry a protahování jizvy)
- posun fascie stehna PDK kaudálním i kraniálním směrem dle Lewita
- mobilizace kloubů PDK dle Lewita – patella (kraniální posun) a caput fibulae, (ventrální a dorzální posun) pro zlepšení joint play
- PIR pro flexory P kolenního kloubu a pro m. rectus femoris PDK pro snížení svalového tonu
- cvičení na přístrojích – 5 minut rotoped, 5 minut stepper, 5 minut chůze pomalým tempem na běžeckém pásu (popředu, bokem i pozadu)
- analytické posilování na posilovacích strojích – extenze kolenního kloubu s 3 kg zátěží a flexe kolenního kloubu s 5 kg zátěží (3 série o 10 opakováních oboustranně)
- Cvik 2 (3 série o 10 opakováních oboustranně) overballem mezi koleny a s ploskami opřenými do nafukovacího válce pro zvýšení svalové síly a nácvik stability kolenních kloubů
- Cvik 3 (3 série o 10 opakováních oboustranně) s 2 kg závažím na hleznu

- vysoké podřepy s oporou TRX popruhů (3 série o 10 opakováních)
- SMS – korigovaný stoj na Posturomedu a na balanční podložce BOSU, výpady s vykročením na 1 DK na Posturomed s výdrží 5 s oboustranně
- protahování s pevným popruhem pro m. rectus femoris a flexory kolenního kloubu oboustranně, 30 s pro každou svalovou skupinu
- 30 minut magnetoterapie na oblast P kolenního kloubu přístrojem BTL pro antiedematózní a antalgický efekt (terapie byla provedena fyzioterapeutkou působící na oddělení elektroléčby)

Autoterapie:

- péče o jizvu – nadzdvihování, posun všemi směry, protahování jizvy
- Cvik 1, Cvik 2 oboustranně 5x denně 2 série o 10 opakováních
- 5x denně 10 výpadů do podřepu na pevné podložce oboustranně
- polohování PDK vleže na zádech – podložení paty PDK pro zvýšení rozsahu P kolenního kloubu do extenze

Zhodnocení efektu terapie:

Subjektivní: Pacientka popisuje svalovou únavu a pocit zlepšení stability při senzomotorických cvičeních oproti předchozí terapii.

Objektivní: Pacientka plně spolupracuje. Rozsah kolenního kloubu v sagitální rovině nezměněn. Při senzomotorických cvičeních snížena frekvence a intenzita titubací. Mírné snížení tonu m. rectus femoris PDK. Po terapii odchází pacientka zpocená, chůze aspekčně bez odlehčování PDK.

3.5.7 Terapeutická jednotka č. 7 (24. 1. 2024)

Status praesens subj.:

Operovaný kloub v klidu i při chůzi bez bolesti, bolest je přítomna v polohách maximální možné flexe a extenze P kolenního kloubu na úrovni 3 dle stupnice VAS (beze změny).

Status praesens obj.:

Pacientka je orientována časem, místem a osobou, nepoužívá žádné pomůcky, stereotyp chůze nemá antalgický vzor, stále chybí plná extenze P kolenního kloubu. Kontura stehenního svalstva je aspekčně symetrická, přetrvává hypotrofie m. vastus medialis PDK. Otok P kolenního kloubu je méně výrazný.

Cíle terapeutické jednotky:

Zvýšení rozsahu P kolenního kloubu do extenze a flexe a snížení otoku kloubu, posílení oslabených svalů DKK, zlepšení posunlivosti a protažitelnosti jizvy a měkkých tkání v jejím okolí, relaxace hypertonických svalů PDK, zlepšení joint play u kloubních blokády PDK, protažení zkrácených svalů a instrukce o autoterapii a režimových opatřeních, zlepšení stability ve stoji a chůzi, nácvik koaktivace svalů DKK.

Návrh terapie:

Míčkování dle Jebavé na oblast P kolenního kloubu, ošetření jizvy, techniky měkkých tkání dle Lewita – posun a protažení kůže, podkoží a fascií v okolí P kolenního kloubu, mobilizace kloubů PDK s omezenou kloubní vůlí dle Lewita, PIR pro hypertonické svaly, funkční a analytické posilování oslabených svalů PDK, SMS dle Jandy a Vávrové, protahování zkrácených svalů.

Popis terapeutické jednotky:

- míčkování dle Jebavé na okolí operovaného kloubu pro snížení otoku
- péče o jizvu (nadzdvihování, posun všemi směry a protahování jizvy)
- posun fascie stehna PDK kaudálním i kraniálním směrem dle Lewita
- mobilizace kloubů PDK dle Lewita – patella (kraniální posun) a caput fibulae, (ventrální a dorzální posun) pro zlepšení joint play
- PIR pro flexory P kolenního kloubu a pro m. rectus femoris PDK pro snížení svalového tonu
- cvičení na přístrojích – 5 minut rotoped, 5 minut stepper, 5 minut chůze pomalým tempem na běžeckém pásu (popředu, bokem i pozadu)

- analytické posilování na posilovacích strojích – extenze kolenního kloubu s 5 kg zátěží a flexe kolenního kloubu s 5 kg zátěží (3 série o 10 opakováních oboustranně)
- Cvik 2 (3 série o 10 opakováních oboustranně) overballem mezi kolena a s ploškami opřenými do nafukovacího válce pro zvýšení svalové síly a nácvik stability kolenních kloubů
- Cvik 3 (3 série o 10 opakováních oboustranně) s 2 kg závažím na hleznu
- Podřepy s balancováním gymballu mezi zdí a zády s overballem mezi kolena (3 série o 10 opakováních)
- SMS – výpady na balanční podložku BOSU, výpady s vykročením na 1 DK na Posturomed s výdrží 5 s oboustranně, chůze po úsečích s 5 s stojem na 1 DK při každém kroku, cvičení na trampolíně (přesun váhy, podřepy)
- protahování s pevným popruhem pro m. rectus femoris a flexory kolenního kloubu oboustranně, 30 s pro každou svalovou skupinu
- 30 minut magnetoterapie na oblast P kolenního kloubu přístrojem BTL pro antiedematózní a antalgický efekt (terapie byla provedena fyzioterapeutkou působící na oddělení elektroléčby)

Autoterapie:

- péče o jizvu – nadzdvihování, posun všemi směry, protahování jizvy
- Cvik 1, Cvik 2 oboustranně 5x denně 2 série o 10 opakováních
- 5x denně 10 výpadů na pevné podložce oboustranně
- polohování PDK vleže na zádech – podložení paty PDK pro zvýšení rozsahu P kolenního kloubu do extenze

Zhodnocení efektu terapie:

Subjektivní: Pacientka popisuje pocit zlepšení rozsahu pohybu a stability operovaného kloubu

Objektivní: Pacientka plně spolupracuje. Dosaženo uvolnění stehenní fascie PDK

3.5.8 Terapeutická jednotka č. 8 (26. 1. 2024)

Status praesens subj.:

Operovaný kloub v klidu bez bolesti, bolest je přítomna v polohách maximální možné flexe a extenze P kolenního kloubu na úrovni 3 dle stupnice VAS (beze změny), dnes pociťuje pacientka bolest P kolenního kloubu i při chůzi (ve stejné fázi PDK, na úrovni 3 dle stupnice VAS).

Status praesens obj.:

Pacientka je orientována časem, místem a osobou, nepoužívá žádné pomůcky, stereotyp chůze nemá antalgický vzor, stále chybí plná extenze P kolenního kloubu. Přetrvává hypotrofie m. vastus medialis PDK. Otok P kolenního kloubu beze změny.

Cíle terapeutické jednotky:

Zvýšení rozsahu P kolenního kloubu do extenze a flexe a snížení otoku kloubu, posílení oslabených svalů DKK, zlepšení posunlivosti a protažitelnosti jizvy a měkkých tkání v jejím okolí, relaxace hypertonických svalů PDK, zlepšení joint play u kloubních blokády PDK, protažení zkrácených svalů a instrukce o autoterapii a režimových opatřeních, zlepšení stability ve stoji a chůzi, nácvik koaktivace svalů DKK.

Návrh terapie:

Míčkování dle Jebavé na oblast P kolenního kloubu, ošetření jizvy, techniky měkkých tkání dle Lewita – posun a protažení kůže, podkoží a fascií v okolí P kolenního kloubu, mobilizace kloubů PDK s omezenou kloubní vůlí dle Lewita, PIR pro hypertonické svaly, funkční a analytické posilování oslabených svalů PDK, posilovací techniky PNF dle Kabata, SMS dle Jandy a Vávrové, protahování zkrácených svalů.

Popis terapeutické jednotky:

- míčkování dle Jebavé na okolí operovaného kloubu pro snížení otoku
- péče o jizvu (nadzdvihování, posun všemi směry a protahování jizvy)
- posun fascie stehna PDK kaudálním i kranialním směrem dle Lewita

- mobilizace kloubů PDK dle Lewita – patella (kraniální posun) a caput fibulae, (ventrální a dorzální posun) pro zlepšení joint play
- PNF – nácvik 1. flekční diagonály PDK s extenzí kolenního kloubu, technika opakované kontrakce pro posílení m. vastus medialis PDK
- PIR pro flexory P kolenního kloubu a pro m. rectus femoris PDK pro snížení svalového tonu
- cvičení na přístrojích – 5 minut rotoped, 5 minut stepper, 5 minut chůze pomalým tempem na běžeckém pásu (popředu, bokem i pozadu)
- analytické posilování na posilovacích strojích – extenze kolenního kloubu s 5 kg zátěží a flexe kolenního kloubu s 5 kg zátěží (3 série o 10 opakováních oboustranně)
- Cvik 2 (3 série o 10 opakováních oboustranně) overballem mezi koleny a s ploskami opřenými do nafukovacího válce pro zvýšení svalové síly a nácvik stability kolenních kloubů
- Cvik 3 (3 série o 10 opakováních oboustranně) s 2 kg závažím na hleznu
- Podřepy s balancováním gymballu mezi zdí a zády s overballem mezi koleny (3 série o 10 opakováních)
- SMS – korigovaný stoj na 1 DK na balanční podložce BOSU oboustranně, chůze po úsečích s 5 s stojem na 1 DK při každém kroku s kognitivním úkolem, cvičení na trampolíně (přesun váhy, podřepy)
- protahování s pevným popruhem pro m. rectus femoris a flexory kolenního kloubu oboustranně, 30 s pro každou svalovou skupinu
- 30 minut magnetoterapie na oblast P kolenního kloubu přístrojem BTL pro antiedematózní a antalgický efekt (terapie byla provedena fyzioterapeutkou působící na oddělení elektroléčby)

Autoterapie:

- péče o jizvu – nadzdvihování, posun všemi směry, protahování jizvy
- Cvik 1, Cvik 2 oboustranně 5x denně 2 série o 10 opakováních
- 5x denně 10 výpadů na pevné podložce oboustranně

- polohování PDK vleže na zádech – podložení paty PDK pro zvýšení rozsahu P kolenního kloubu do extenze

Zhodnocení efektu terapie:

Subjektivní: Pacientka popisuje pocit zlepšení stability operovaného kloubu. Udává pochybnosti o posilování v diagonálách dle PNF z důvodu pocitu neschopnosti pohybové koordinace.

Objektivní: Pacientka plně spolupracuje. Dosaženo uvolnění stehenní fascie PDK a snížení tonu m. rectus femoris PDK. Terapií došlo k uvolnění blokády ve směru kraniálního posunu patelly. Na konci terapie jsem provedl kontrolní měření obvodu kolenních kloubů přes střed patelly a přes tuberositas tibiae, rozdíl PDK a LDK v obou obvodech je již pouze 0,5 cm (otok je na PDK).

3.5.9 Terapeutická jednotka č. 9 (29. 1. 2024)

Status praesens subj.:

Operovaný kloub v klidu i při chůzi bez bolesti, bolest je přítomna v polohách maximální možné flexe a extenze P kolenního kloubu na úrovni 1–2 dle stupnice VAS (snížena). Pacientka popisuje obecný pocit zlepšení stability P kolenního kloubu i při chůzi, chůzi po schodech, i při stoji na 1 DK.

Status praesens obj.:

Pacientka je orientována časem, místem a osobou, nepoužívá žádné pomůcky, při stoji a chůzi stále chybí plná extenze P kolenního kloubu. Přetrvává hypotrofie m. vastus medialis PDK. Kolenní klouby jsou aspekčně symetrické.

Cíle terapeutické jednotky:

Zvýšení rozsahu P kolenního kloubu do extenze a flexe, posílení oslabených svalů DKK, zlepšení posunlivosti a protažitelnosti jizvy a měkkých tkání v jejím okolí, relaxace hypertonických svalů PDK, zlepšení joint play u kloubních blokády PDK, protažení zkrácených svalů a instrukce o autoterapii a režimových opatřeních, zlepšení stability ve stoji a chůzi, nácvik koaktivace svalů DKK.

Návrh terapie:

Ošetření jizvy, techniky měkkých tkání dle Lewita – posun a protažení kůže, podkoží a fascií v okolí P kolenního kloubu, mobilizace kloubů PDK s omezenou kloubní vůlí dle Lewita, PIR pro hypertonické svaly, funkční a analytické posilování oslabených svalů PDK, posilovací techniky PNF dle Kabata, SMS dle Jandy a Vávrové, protahování zkrácených svalů.

Popis terapeutické jednotky:

- péče o jizvu (nadzdvihování, posun všemi směry a protahování jizvy)
- posun fascie stehna PDK kaudálním i kraniálním směrem dle Lewita
- mobilizace kloubů PDK dle Lewita – caput fibulae, (ventrální a dorzální posun) pro zlepšení joint play
- PNF – nácvik 1. flekční diagonály PDK s extenzí kolenního kloubu, technika opakované kontrakce pro posílení m. vastus medialis PDK
- PIR pro flexory P kolenního kloubu a pro m. rectus femoris PDK pro snížení svalového tonu
- cvičení na přístrojích – 5 minut rotoped, 5 minut stepper, 5 minut chůze pomalým tempem na běžeckém pásu (popředu, bokem i pozadu)
- analytické posilování na posilovacích strojích – extenze kolenního kloubu se 7,5 kg zátěží a flexe kolenního kloubu se 7,5 kg zátěží (3 série o 10 opakováních oboustranně)
- Cvik 2 (3 série o 10 opakováních oboustranně) overballem mezi koleny a s ploškami opřenými do nafukovacího válce pro zvýšení svalové síly a nácvik stability kolenních kloubů
- Cvik 3 (3 série o 10 opakováních oboustranně) s 2 kg závažím na hleznu
- podřepy s balancováním gymballu mezi zdí a zády s overballem mezi koleny (3 série o 10 opakováních)
- SMS – korigovaný stoj na 1 DK na balanční podložce BOSU oboustranně, chůze po úsečích s 5 s stojem na 1 DK při každém kroku s kognitivním úkolem, cvičení na trampolíně (přesun váhy, podřepy)

- protahování s pevným popruhem pro m. rectus femoris a flexory kolenního kloubu oboustranně, 30 s pro každou svalovou skupinu
- 30 minut magnetoterapie na oblast P kolenního kloubu přístrojem BTL pro antalgický efekt (terapie byla provedena fyzioterapeutkou působící na oddělení elektroléčby)

Autoterapie:

- péče o jizvu – nadzdvihování, posun všemi směry, protahování jizvy
- Cvik 1, Cvik 2 oboustranně 5x denně 2 série o 10 opakováních
- 5x denně 10 výpadů na pevné podložce oboustranně
- polohování PDK vleže na zádech – podložení paty PDK pro zvýšení rozsahu P kolenního kloubu do extenze

Zhodnocení efektu terapie:

Subjektivní: Pacientka popisuje pocit zlepšení stability operovaného kloubu a zvýšení síly svalů PDK.

Objektivní: Pacientka plně spolupracuje. Dosaženo snížení tonu m. rectus femoris PDK. Při posilování dle PNF ukázala pacientka lepší koordinaci než v předchozí terapii. Po terapii bylo poprvé dosaženo aktivním i pasivním pohybem plné extenze.

3.6 Výstupní kineziologický rozbor – 31. 1. 2024

Status praesens subj.:

Pacientka cítí bolest pouze při tlaku na kolenní kloub při maximální proveditelné extenzi a flexi, a to na stupni 2 dle stupnice VAS. Uvádí také únavu způsobenou nedostatkem spánku.

Status praesens obj.:

Hmotnost – 66 kg; výška – 161 cm; pacientka je orientována časem, místem a osobou, při chůzi nepoužívá žádné pomůcky. Aspekčně není znatelný otok P kolenního kloubu. P kolenní kloub není při stožení plně extendován. Jizva je zhojená, 5,5 cm dlouhá.

Vyšetření stoje:

Zezadu: úzká báze, valgozita obou hlezenních kloubů, mírná hypotrofie P tricepsu surae, valgozita levého (L) kolenního kloubu, subgluteální rýhy symetrické, pánev a thorakobrachiální trojúhelníky symetrické, celý trup v mírném úklonu doleva, P lopatka mírně odstává, ramena symetrická, hlava mírně rotovaná doprava

Zboku: P koleno v mírné semiflexi, bez prominence břišní stěny, páteř oploštělá (zejména hrudní), mírný předsun hlavy a elevace ramen

Zepředu: úzká báze, hypotrofie svalstva P bérce, kontura stehen symetrická, LDK mírně zevně rotovaná, tajle symetrické, HKK a ramena symetrická, hlava v předklonu

Stoj na 2 vahách: celková hmotnost – 66 kg

PDK – 34 kg LDK – 32 kg

Véle test: A – prstce volně položené na podložku

Rhombergův stoj:

I – stabilní

II – stabilní

III – mírné titubace

Trendelenburgova zkouška:

Stoj na PDK – Trendelenburgův příznak pozitivní, P kolenní kloub není plně extendován, trup bez titubací

Stoj na LDK – Trendelenburgův příznak pozitivní, trup bez titubací

Stoj na špičkách: stabilní

Stoj na patách: pacientka se ve stoji udrží pouze s pomocí souhybů HKK

Vyšetření chůze:

Pacientka již při chůzi neodlehčuje PDK, krok je středně dlouhý, spíše pomalejší tempo. Pacientka neprovede v P kolenním kloubu plnou extenzi, ve stejné fázi je P koleno v mírné semiflexi. Extenze kyčelních kloubů dosahuje pouze do výchozí polohy. Dle Jandovy typologie chůze se jedná o akrální chůzi. Souhyb pánve a horních končetin je symetrický, souhyb hlavy je minimální a pacientka má tendenci kontrolovat si DKK při chůzi zrakem.

Chůze na měkkém povrchu: stereotyp chůze nezměněn

Chůze pozpátku: oboustranně při pohybu malý rozsah extenze kyčelních kloubů, málo aktivní hýžděové svaly, kompenzováno krátkými kroky

Dynamické vyšetření páteře:

Extenze: omezený rozsah pohybu u hrudní páteře, jinak rozvoj plynulý

Lateroflexe: větší rozsah v úklonu doleva (dle posunu dlaně na laterální straně stehna rozdíl 4 cm), oboustranně omezená pohyblivost v oblasti hrudní páteře

Flexe: Thomayerova zkouška pozitivní (vzdálenost daktylion – podložka je 7 cm), snížená pohyblivost hrudní páteře, jinak rozvoj symetrický a nebolestivý

Palpační vyšetření pánve:

Struktury pánve jsou laterálně symetrické. SIAS je oboustranně níže než SIPS, anteverze pánve je ve fyziologickém rozsahu.

Vyšetření reflexních změn a okolí jizvy:

Jizva: 5,5 cm dlouhá, začíná na kaudálním okraji P patelly a končí v oblasti tuberositas tibiae. Je narůžovělá, zhojená, bez strupů a palpačně nebolestivá.

Posunlivost jizvy je adekvátní s ohledem na stádium rehabilitace, nejméně posunlivá je ve střední části.

Kůže a podkoží: Kůže má stejnou teplotu v oblasti obou kolenních kloubů. Je přítomna porucha taktilního čítí v oblasti o obsahu přibližně 2 cm² laterálně od jizvy. Při vyšetření Kiblerovou řasou zjištěna i snížená posunlivost podkoží v oblasti předního stehna PDK do úrovně 10 cm nad patellou směrem kraniálním. U LDK nebyly nalezeny žádné patologické stavy.

Fascie: snížená protažitelnost fascie přední a laterální strany stehna, výrazněji u PDK kraniálním a kaudálním směrem

Svaly:

Hypertonické svaly – flexory kolenních kloubů oboustranně

Hypotonické svaly – m. quadriceps femoris a m. triceps surae PDK

Vyšetření kloubní vůle dle Lewita:

Tabulka č.: 7 – Vyšetření kloubní vůle – výstupní rozbor

Kloub	Pohyb / posun	P	L
Lisfrankův kloub	Dorzální	Volně	Volně
	Plantární	Volně	Volně
	Rotace	Volně	Volně
Talokrurální kloub	Dorzální	Volně	Volně
Caput fibulae	Dorzální	Blokáda	Volně
	Ventrální	Blokáda	Volně
Patella	Kraniální	Volně	Volně
	Kaudální	Volně	Volně
	Laterolaterální	Volně	Volně
SI skloubení	Dorzální	Volně	Volně

Antropometrické vyšetření dle Haladové:

Tabulka č.: 8 – Délkové rozměry (cm) – výstupní rozbor

Délka	P	L
Anatomická délka DK	83	83,5
Funkční délka DK	87,5	88
Stehno	44	44,5
Bérec	39	39

Tabulka č.: 9 – Obvodové rozměry (cm) – výstupní rozbor

Obvod	P	L
15 cm nad patellou	54	55
10 cm nad patellou	49	50,5
Přes střed patelly	39	39
Přes tuberositas tibiae	35	35
Nejširší místo bérce	35	36,5
Přes maleolly	23	23
Přes nárt a patu	28,5	28,5
Přes hlavičky metatarsů	20	20

Míry jsou uvedeny v centimetrech, při vyšetření byl použit krejčovský metr.

Goniometrické vyšetření metodou SFTR dle Jandy a Pavlů:

Tabulka č.: 10 – Goniometrické vyšetření – výstupní rozbor

Kloub	P		L	
	Aktivní	Pasivní	Aktivní	Pasivní
Kyčelní kloub	S: 15-0-120	S: 25-0-135	S: 15-0-120	S: 20-0-135
	F: 40-0-20	F: 45-0-20	F: 40-0-15	F: 45-0-20
	R: 45-0-40	R: 50-0-40	R: 40-0-40	R: 45-0-40
Kolenní kloub	S: 0-0-125	S: 0-0-135	S: 0-0-130	S: 5-0-140
Hlezenní kloub	S: 15-0-70	S: 10-0-75	S: 15-0-75	S: 10-0-75

Při vyšetření byl použit kovový dvouramenný goniometr.

Funkční svalový test dle Jandy:

Tabulka č.: 11 – Funkční svalový test – výstupní rozbor

Kloub	Pohyb	P	L
Kyčelní kloub	Flexe	5-	5*
	Extenze (extendovaný kolenní kloub)	5-	5-
	Extenze (flektovaný kolenní kloub)	5	5
	Abdukce	5	5-
	Addukce	5	5
	Zevní rotace	5	5
	Vnitřní rotace	5-	5-
Kolenní kloub	Flexe	4+	5
	Extenze	4 (OP)	5*
Hlezenní kloub	Plantární flexe (extendovaný kolenní kloub)	5	5
	Plantární flexe (flektovaný kolenní kloub)	5	5

Zkratka OP označuje omezený rozsah daného kloubního pohybu dle hodnot stanovených profesorem Jandou. U hodnot označených hvězdičkou (*) nebylo možné vyšetřovat ve standardizované poloze, takže byly svalové skupiny vyšetřeny pouze orientačně.

Wyšetření zkrácených svalů dle Jandy:

Tabulka č.: 12 – Wyšetření zkrácených svalů – výstupní rozbor

Sval	P	L
m. triceps surae	0	0
m. soleus	0	0
m. iliopsoas	1	2
m. rectus femoris	1	1
m. tensor fasciae latae	0	0
Flexory kolenního kloubu	2	2
Adduktory kyčelního kloubu	0	0
Adduktory kyčelního kloubu (krátké)	0	0
m. piriformis	0	0

Wyšetření čítí:

Povrchové čítí: porucha taktilního čítí laterálně od jizvy na P kolenním kloubu v oblasti s obsahem přibližně 2 cm², termické a algické čítí bez patologického nálezu bilaterálně

Hluboké čítí: pohybovit a polohovit v oblasti DKK bez patologického nálezu bilaterálně

Wyšetření šlachookosticových reflexů:

U medioplantárního reflexu a reflexu Achillovy šlachy je normoreflexie bilaterálně. U patellárního reflexu LDK je také normoreflexie, u PDK jsem ho kvůli jizvě nevyšetřoval.

Závěr vyšetření:

Pacientka je v 8. týdnu po plastice LCA pravého kolenního kloubu autoštěpem BTB. Udává bolest pouze při maximálním kloubním rozsahu operovaného kloubu.

Ve stoji zatěžuje více operovanou DK, příčinou může být mimovolní snaha o posílení PDK. Při chůzi již neodlehčuje PDK, P kolenní kloub již dosahuje fyziologického rozsahu extenze, chůze je symetrická. Pánevní už není sešikmená, což se projevuje i ve změně funkční délky DKK oproti vstupnímu vyšetření. Ve stabilitě pacientky ve stoji i při chůzi došlo k výraznému zlepšení od začátku terapie. Otok je podle aspekce, teploty kůže v okolí kloubu a antropometrického vyšetření minimální. Pohyblivost hrudní páteře je stále omezená.

Reflexní změny kůže, podkoží a fascií PDK jsou méně výrazné, protažitelnost měkkých tkání je do určitých směrů stále snížena. Jsou stále přítomny kloubní blokády caput fibulae PDK v obou směrech pohybu. Hypertonus přetrvává u flexorů P kolenního kloubu. Zkrácení m. tensor fasciae latae PDK bylo sníženo.

Pacientka dosáhne fyziologického rozsahu extenze P kolenního kloubu, a rozdíl aktivního i pasivního pohybu do flexe je oproti LDK pouze 5°. Flexory a extenzory P kolenního kloubu jsou stále oslabené ve srovnání s LDK. Stále je přítomna porucha taktilního čítí v oblasti s obsahem přibližně 2 cm² laterálně od jizvy, jinak je pacientka bez neurologického deficitu. Jizva má mírně sníženou protažitelnost ve střední části.

3.7 Zhodnocení efektu terapie

Během 3 týdnů terapie se podařilo částečně splnit hlavní cíl terapie, zvýšení rozsahu pohybu P kolenního kloubu. Maximální extenze byla při aktivním i pasivním pohybu zvýšena o 5° do téměř fyziologického rozsahu, maximální flexe při aktivním pohybu o 25° a při pasivním pohybu o 30°. Tohoto výsledku bylo dosaženo využitím míčkování dle Jebové a magnetoterapie pro snížení otoku, technik pro uvolnění měkkých tkání, protahováním zkrácených svalů a důsledností pacientky při dodržování zadané autoterapie ve formě polohování.

V průběhu terapie docházelo postupně ke snižování bolesti operovaného kloubu a jeho okolí, bolest při chůzi úplně vymizela a bolest při maximálních rozsazích pohybu kloubu se snížila ze stupně 6 na stupeň 2 dle stupnice VAS. Dále došlo ke kompenzaci nadměrného zatěžování LDK, pacientka podle vyšetření stojí na dvou vahách nyní zatěžuje PDK o 2 kg své váhy více než LDK. Došlo k výraznému zlepšení stability při stoji a chůzi a byl odstraněn antalgický vzor chůze a její cirkumdukční charakter.

S využitím technik měkkých tkání došlo k uvolnění a zlepšení protažitelnosti kraniální části jizvy, střední a kaudální část zůstaly bez výrazného zlepšení. Pomocí technik dle Lewita došlo k mírnému zvýšení posunlivosti fascie stehna, zejména zadní části, a posunlivosti kůže a podkoží v okolí jizvy. Použitím technik PIR, AGR a AEK došlo ke snížení tonu m. tensor fasciae latae a m. rectus femoris PDK, hypertonus flexorů P kolenního kloubu přetrvává. Jednou z dalších efektivních metod pro snížení svalového tonu mohly pro pacientku být relaxační techniky PNF, které bych v budoucnu v podobné situaci jistě využil. Aplikací kloubní mobilizace dle Lewita došlo k odstranění blokády PDK, s výjimkou dorzálního a ventrálního posunu caput fibulae.

Došlo ke zvýšení svalové síly u svalů PDK, nejvýraznější u m. gluteus maximus, m. quadriceps femoris a u flexorů kolenního kloubu. Tohoto efektu bylo dosaženo na začátku terapie zejména analytickým posilováním, později i různými funkčními cviky, využitím posilovacích strojů, rotopedu, stepperu a běžecského pásu, a k závěru terapie i facilitačními technikami PNF.

Následující tabulka je schématickým znázorněním vyhodnocení efektu terapie podle rozdílů mezi vstupním a výstupním kineziologickým rozbohem.

Tabulka č.: 13 – Zhodnocení efektu terapie

Kritéria (PDK)	Zlepšení / Beze změny / Zhoršení
Bolest kolenního kloubu	↑
Pasivní rozsah kolenního kloubu	↑
Aktivní rozsah kolenního kloubu	↑
Otok	↑
Stabilita ve stoji	↑
Stereotyp chůze	↑
Stav jizvy	↑
Protažitelnost kůže a podkoží	↑
Protažitelnost fascia lata	↑
Hypertonus m. tensor fasciae latae	↑
Hypertonus flexorů kolenního kloubu	→
Patella – kloubní blokády	↑
Caput fibulae – kloubní blokády	→
Lisfrankův kloub – kloubní blokády	↑
Trofika stehenního svalstva	↑
Svalová síla m. quadriceps femoris	↑
Svalová síla flexorů kolenního kloubu	↑
Svalová síla m. gluteus maximus	↑
Zkrácení m. tensor fasciae latae	↑

Zkrácení flexorů kolenního kloubu	→
Čítí	→

Vysvětlivky: ↑ - zlepšení stavu, → - beze změny, ↓ - zhoršení stavu

V terapii byla splněna většina krátkodobých cílů a pacientka byla edukována o pokračování v terapii a o autoterapii pro splnění dlouhodobých cílů, terapii tedy považuji za úspěšnou.

4 Diskuse

V této kapitole zohledňuji výsledky terapie a splněné a nesplněné terapeutické cíle s kontextem teoretické části práce a aktuálních publikací v teoretické části citovaných.

Hlavním cílem terapie bylo obnovení plného rozsahu pohybu operovaného kloubu, čehož však bylo dosaženo pouze částečně. Lze očekávat, že nejvýznamnějším faktorem pro přetrvávající omezení rozsahu je velmi pomalu ustupující otok P kolenního kloubu. Pro snížení otoku bylo při terapii využíváno několika metod, například míčkování dle Jebavé a magnetoterapie, které jsou v těchto terapeutických stádiích standardizovanými terapeutickými plány často zmiňovány. S ohledem na „evidence based medicine“ je však třeba porovnat standardní postup s efektivitou různých moderních metod s pomocí aktuálních studií (Kolář, 2009; Werstine, 2020).

Pro efektivnější splnění cíle snížení otoku bych v budoucnu využil mimo standardizované postupy i metody lymfatické korekce kinesioteape. Metaanalýza dle Kochmana et al. (2022) popisuje 3 studie vyšetřující efektivitu této metody v rané části pooperační péče, 2 z nich popisují změnu otoku u skupiny pacientů využívajících tuto metodu a v obou případech došlo u této skupiny k rychlejšímu snížení otoku než u skupiny dodržující pouze standardizovaný plán terapie. Pozitivní výsledky této metody však byly popsány pouze u pacientů do 4. pooperačního týdne, takže využití by se hodilo spíše v případě dřívějšího začátku pooperační péče, než měla k dispozici pacientka popisovaná ve speciální části práce (Labianca et al., 2022; Balki et al., 2016; Laborie et al., 2015; Kochman et al., 2022).

Dalším důležitým cílem terapie bylo navýšení svalové síly m. quadriceps femoris a flexorů KOK na operované noze. Během terapie došlo k významnému zvýšení svalové síly obou těchto svalových skupin, místo ke zlepšení je však vždy. Pro posilování byly využívány metody v souladu se standardizovaným postupem terapie v různých stádiích rehabilitace po plastice LCA využívaných v CLPA, postupně bylo zařazeno analytické posilování jak v uzavřených, tak i později v otevřených svalových řetězcích proti odporu, využíváno bylo posilovacích přístrojů včetně rotopedu a běžeckého pásu a byly zařazeny i podřepy s využitím

TRX popruhů a gymballu. V teoretické části práce zmiňuji studii Lepley et al. (2014), která porovnává účinky neuromuskulární elektrostimulace a excentrického posilování pro zvýšení síly m. quadriceps femoris. Výsledkem byl významný rozdíl ve prospěch excentrického posilování, pro které v této studii využívali pacienti přístroj Leg Press, byl-li by tento přístroj pacientce k dispozici, v pozdějších stádiích rehabilitace by jí byl určitě doporučen (Kochman et al., 2022; Lepley et al., 2014).

Se svalovou silou bylo potřeba i obnovení koordinace svalů DKK. V terapii jsem využíval cviků pro zvýšení efektivity svalové koaktivace s využitím postupů SMS, od korigovaného stoje po cviky na nestabilních podložkách. Pro efektivnější zlepšení stability ve stoji a chůzi bych v budoucnu využil pro danou diagnózu vibrační trénink, ať už lokální vibraci na relaxovaný sval, jak popisuje Coulondre et al. (2021), nebo trénink s celotělovým vibračním přístrojem. Výzkum Berschina et al. (2014) ukázal pozitivní efekt této metody na svalovou sílu, stabilitu a koordinaci svalů DKK. V terapii bylo využíváno cviků na přístroji Posturomed, při kterých je také využíváno vibrací tvořených nestabilním charakterem podložky, pro studie ukazující pozitivní přínos vibračního tréninku však byly užívány jiné přístroje (Coulondre et al., 2021; Berschin et al., 2014; Pistone et al., 2016; Kochman et al., 2022).

5 Závěr

Sepsání bakalářské práce na téma diagnózy poranění předního zkříženého vazy kolenního kloubu považuji za velmi přínosné. Jedná se o jednu z nejčastějších ortopedických diagnóz sportujících lidí a důkladnější pohled na toto téma a aktuální publikace o rehabilitaci po rekonstrukci vazy mi přinesly mnoho důležitých nových informací.

Během souvislé praxe v CLPA jsem se poučil o standardizovaných rehabilitačních postupech u pacientů nejen po plastice LCA, byla mi k dispozici tělocvična s mnoha pomůckami a pod supervizí Mgr. Dany Šachové jsem nabyl mnoha nových informací.

Teoretická část práce splňuje stanovené cíle, shrnuje problematiku poranění předního zkříženého vazy kolenního kloubu, pojednává o etiologii poranění a možnostech léčby a popisuje aktuální fyzioterapeutické techniky používané pro stav po chirurgické rekonstrukci předního zkříženého vazy kolenního kloubu a jejich porovnání.

Cílem speciální části bylo popsat vyšetření, terapii a zhodnocení jejího efektu. Tyto cíle považuji za splněné, terapie jako taková byla však pouze částečně úspěšná. Ve většině vyšetřovaných parametrů došlo pouze k progresivnímu zlepšování stavu, nikoliv k úplnému odstranění potíží či návratu do předoperativního stavu. U větší části těchto kritérií se s pouhým zlepšením stavu s ohledem na stádium rehabilitace počítalo, například ale odstranění otoku operovaného kloubu a návrat plného rozsahu do extenze se během terapie mělo dosáhnout a v budoucnu bych využil dříve zmíněných aktuálními studii ověřených metod.

Pozitivním vlivem na úspěch terapie byla však samotná pacientka. Svým aktivním přístupem a poctivým cvičením zadaných autoterapeutických jednotek podstatně usnadnila práci terapeuta. Výstupní kineziologický rozbor ukázal zlepšení většiny vyšetřovaných parametrů ovlivněných terapií odpovídající době trvání terapie, pacientku považuji za připravenou na následující stádium rehabilitace.

6 Seznam literatury

Abulhasan, J. F., & Grey, M. J. (2017). Anatomy and Physiology of Knee Stability [Online]. *Journal Of Functional Morphology And Kinesiology*, 34(2), 4. <https://doi.org/10.3390/jfmk2040034>

Ardern, C. L., Taylor, N. F., Feller, J. A., & Webster, K. E. (2014). Fifty-five per cent return to competitive sport following anterior cruciate ligament reconstruction surgery: an updated systematic review and meta-analysis including aspects of physical functioning and contextual factors. *British journal of sports medicine*, 48(21), 1543–1552. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-093398>

Balki, S., Göktaş, H. E., & Öztemur, Z. (2016). Kinesio taping as a treatment method in the acute phase of ACL reconstruction: A double-blind, placebo-controlled study. *Acta orthopaedica et traumatologica turcica*, 50(6), 628–634. <https://doi.org/10.1016/j.aott.2016.03.005>

Becker, R., & Karlsson, J. (2018). The role of muscle function after anterior cruciate ligament rupture and treatment [Online]. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 26(2), 355-357. <https://doi.org/10.1007/s00167-018-4829-2>

Berschin, G., Sommer, B., Behrens, A., & Sommer, H. (2014). Whole Body Vibration Exercise Protocol versus a Standard Exercise Protocol after ACL Reconstruction: A Clinical Randomized Controlled Trial with Short Term Follow-Up [Online]. *Journal Of Sports Science & Medicine*, 13(3), 580–589. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4126295/>

Coulondre, C., Souron, R., Rambaud, A., Dalmais, É., Espeit, L., Neri, T., Pinaroli, A., Estour, G., Millet, G. Y., Rupp, T., Feasson, L., Edouard, P., & Lapole, T. (2022). Local vibration training improves the recovery of quadriceps strength in early rehabilitation after anterior cruciate ligament reconstruction: A feasibility randomised controlled trial. *Annals of physical and rehabilitation medicine*, 65(4), 101441. <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2020.08.005>

Čihák, R. (2011). *Anatomie I*. (Třetí, upravené a doplněné vydání). Grada.

DeFroda, S., Hiller, K., & Cruz Jr., A. I. (2017). Pediatric Anterior Cruciate Ligament Rehabilitation: A Review [Online]. *Pediatric Rehabilitation Medicine*, 100(11), 26-30. <http://rimed.org/rimedicaljournal/2017/11/2017-11.pdf>

Della Villa, F., Ricci, M., Perdisa, F., Filardo, G., Gamberini, J., Caminati, D., & Villa, S. D. (2016). Anterior cruciate ligament reconstruction and rehabilitation: predictors of functional outcome [Online]. *Joints*, 3(4), 179-185. <https://doi.org/10.11138/jts/2015.3.4.179>

Domnick, C., Raschke, M., & Herbort, M. (2016). Biomechanics of the anterior cruciate ligament: Physiology, rupture and reconstruction techniques [Online]. *World Journal Of Orthopedics*, 7(2), 82-93. <https://doi.org/10.5312/wjo.v7.i2.82>

Douša, P., Pešl, T., & Džupa, V. (2021). *Vybrané kapitoly z ortopedie a traumatologie pro studenty medicíny* (M. Krbec, Éd.). Univerzita Karlova.

Dungl, P. (2014). *Ortopedie* (2., přepracované a doplněné vydání). Grada.

Dylevský, I. (2009). *Speciální kineziologie*. Grada.

Evans, J., Mabrouk, A., & Nielson, J. I. (2023). *Anterior Cruciate Ligament Knee Injury* [Online]. Statpearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499848/>

Failla, M., Arundale, A., Logerstedt, D., & Snyder-Mackler, L. (2015). Controversies in knee rehabilitation: anterior cruciate ligament injury [Online]. *Clinics In Sports Medicine*, 32(2), 301-312. <https://doi.org/10.1016/j.csm.2014.12.008>

Filbay, S., Dowsett, M., Chaker Jomaa, M., Rooney, J., Sabharwal, R., Lucas, P., Van der Heever, A., Kazaglis, J., Merlino, J., Moran, M., Allwright, M., Kuah, D. E. K., Durie, R., Roger, G., Cross, M., & Cross, T. (2023). Healing of acute anterior cruciate ligament rupture on MRI and outcomes following non-surgical management with the Cross Bracing Protocol [Online]. *British Journal Of Sports Medicine*, 57(23), 1490-1497. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2023-106931>

Grevnerts, H. T., Fältström, A., Sonesson, S., Gauffin, H., Karlfjord, S., & Kvist, J. (2018). Activity demands and instability are the most important factors for recommending to treat ACL injuries with reconstruction [Online]. *Knee Surg Sports*

Traumatol Arthrosc, 26, 2401–2409.

<https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s00167-018-4846-1>

Hart, R., & Štípcák, V. (2010). *Přední zkřížený vaz kolenního kloubu*. Maxdorf.

Hing, W., White, S., Reid, D., & Marshall, R. (2013). Validity of the McMurray's Test and Modified Versions of the Test: A Systematic Literature Review [Online]. *The Journal Of Manual & Manipulative Therapy*, 17(1), 22-35. <https://doi.org/10.1179/106698109790818250>.

Huang, Z., Liu, Z., Fan, C., Zou, M., & Chen, J. (2022). Value of clinical tests in diagnosing anterior cruciate ligament injuries: A systematic review and meta-analysis [Online]. *Medicine*, 101(31), e29263. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000029263>

Hudák, R., & Kachlík, D. (2018). *Memorix Anatomie* (4. vydání). Triton.

Jenkins, S. M., Guzman, A., Gardner, B. B., Bryant, S. A., Del Sol, S. R., McGahan, P., & Chen, J. (2022). Rehabilitation After Anterior Cruciate Ligament Injury: Review of Current Literature and Recommendations. *Current reviews in musculoskeletal medicine*, 15(3), 170–179. <https://doi.org/10.1007/s12178-022-09752-9>

Kapandji, A. (2019). *The Physiology of the Joints*. Handspring Publishing Limited

Kay, J., Memon, M., Marx, R. G., Peterson, D., Simunovic, N., & Ayeni, O. R. (2018). Over 90 % of children and adolescents return to sport after anterior cruciate ligament reconstruction: a systematic review and meta-analysis. *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy : official journal of the ESSKA*, 26(4), 1019–1036. <https://doi.org/10.1007/s00167-018-4830-9>

Kochman, M., Kasprzak, M., & Kielar, A. (2022). ACL Reconstruction: Which Additional Physiotherapy Interventions Improve Early-Stage Rehabilitation? A Systematic Review [Online]. *International Journal Of Environmental Research And Public Health*, 19(23), 15893. <https://doi.org/10.3390/ijerph192315893>

Kolář, P. (2009). *Rehabilitace v klinické praxi*. Galén.

Kopkow, C., Lange, T., Hoyer, A., Lützner, J., & Schmitt, J. (2018). Physical tests for diagnosing anterior cruciate ligament rupture [Online]. *The Cochrane Database Of Systematic Reviews*, 2018(12), CD011925.

<https://doi.org/10.1002/14651858.cd011925>

Krause, M., Freudenthaler, F., Frosch, K. -H., Achtnich, A., Petersen, W., & Akoto, R. (2018). Operative Versus Conservative Treatment of Anterior Cruciate Ligament Rupture [Online]. *Deutsches Arzteblatt International*, 115(51-52), 855-862. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2018.0855>

Kyritsis, P., Bahr, R., Landreau, P., Miladi, R., & Witvrouw, E. (2016). Likelihood of ACL graft rupture: not meeting six clinical discharge criteria before return to sport is associated with a four times greater risk of rupture. *British journal of sports medicine*, 50(15), 946–951. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-095908>

Labianca, L., Andreozzi, V., Princi, G., Princi, A. A., Calderaro, C., Guzzini, M., & Ferretti, A. (2022). The effectiveness of Kinesio Taping in improving pain and edema during early rehabilitation after Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Prospective, Randomized, Control Study [Online]. *Acta Bio-Medica : Atenei Parmensis*, 92(6), e2021336.

<https://doi.org/10.23750/abm.v92i6.10875>

Laborie, M., Klouche, S., Herman, S., Gerometta, A., Lefevre, N., & Bohu, Y. (2015). Inefficacy of Kinesio-Taping(®) on early postoperative pain after ACL reconstruction: Prospective comparative study. *Orthopaedics & traumatology, surgery & research : OTSR*, 101(8), 963–967.

<https://doi.org/10.1016/j.otsr.2015.09.025>

Li, K., Du, J., Huang, L. -X., Ni, L., Liu, T., & Yang, H. -L. (2017). The diagnostic accuracy of magnetic resonance imaging for anterior cruciate ligament injury in comparison to arthroscopy: a meta-analysis [Online]. *Scientific Reports*, 7(1), 7583. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-08133-4>

Lepley, L. K., Wojtys, E. M., & Palmieri-Smith, R. M. (2015). Combination of eccentric exercise and neuromuscular electrical stimulation to improve quadriceps function post-ACL reconstruction [Online]. *The Knee*, 22(3), 270-277.

<https://doi.org/10.1016/j.knee.2014.11.013>

Masouros, S., Bull, A., & Amis, A. (2010). Biomechanics of the knee joint [Online]. *Orthopaedics And Trauma*, 24(2), 84-91.

<https://doi.org/10.1016/j.mporth.2010.03.005>

Ogrodzka-Ciechanowicz, K., Głąb, G., Ślusarski, J., & Gądek, A. (2021). Quadriceps muscle strength recovery with the use of high tone power therapy after anterior cruciate ligament reconstruction: a randomized controlled trial [Online]. *Bmc Musculoskeletal Disorders*, 22(1), 975. <https://doi.org/10.1186/s12891-021-04862-w>

Pistone, E. M., Laudani, L., Camillieri, G., Di Cagno, A., Tomassi, G., Macaluso, A., & Giombini, A. (2016). Effects of early whole-body vibration treatment on knee neuromuscular function and postural control after anterior cruciate ligament reconstruction: A randomized controlled trial. *Journal of rehabilitation medicine*, 48(10), 880–886. <https://doi.org/10.2340/16501977-2150>

Pesántez, D., García, B., Ulloa, D., Moreno, J., Rivera, F., García, K., & Cadena, G. (2023). ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT, DESCRIPTION, RUPTURE AND TREATMENT [Online]. *International Journal Of Multidisciplinary Research (IJMR)*, 9(1), 137-149.

<https://doi.org/10.36713/epra12217>

Ristić, V., Ninković, S., Harhaji, V., & Milankov, M. (2010). Causes of anterior cruciate ligament injuries [Online]. *Midicinski Pregled*, 63(7-8), 541-545.

<https://doi.org/10.2298/mpns1008541r>

Rodriguez, K., Soni, M., Joshi, P. K., Patel, S. C., Shreya, D., Zamora, D. I., Patel, G. S., Grossmann, I., & Sange, I. (2021). Anterior Cruciate Ligament Injury: Conservative Versus Surgical Treatment. [Online]. *Cureus*, 13(12).

<https://doi.org/10.7759/cureus.20206>

Rychlíková, E. (2019). *Funkční poruchy kloubů končetin* (2., doplněné vydání). Grada.

Silvers, H., & Mandelbaum, B. (2011). ACL Injury Prevention in the Athlete [Online]. *Sports Orthopaedics And Traumatology*, 27(1), 18-26.

<https://doi.org/10.1016/j.orthtr.2011.01.010>

Véle, F. (2006). *Kineziologie* (2. rozš. a prep. vyd.). TRITON.

Werstine, M. (2020). *Physiotherapy following ACL reconstruction protocol* [Online]. Fowler Kennedy Sports Medicine.

<https://www.fowlerkennedy.com/wp-content/uploads/2023/03/PHYSIOTHERAPY-FOLLOWING-ACL-RECONSTRUCTION-PROTOCOL-November-2015.pdf>

Wu, J., Kator, J. L., Zarro, M., & Leong, N. L. (2022). Rehabilitation Principles to Consider for Anterior Cruciate Ligament Repair. *Sports health, 14*(3), 424–432. <https://doi.org/10.1177/19417381211032949>

7 Přílohy

Příloha č.: 1 – Žádost pro schvalování etiky a vzor informovaného souhlasu

Příloha č.: 2 – Seznam obrázků

Příloha č.: 3 – Seznam tabule

Příloha č.: 1 – Schválená žádost pro schvalování etiky výzkumu a vzor informovaného souhlasu



Fakulta tělesné výchovy a sportu



© Etická komise UK FTVS, 2023 / Verze: **EK UK FTVS 1 kaz**

Žádost pro schvalování etiky výzkumu v bakalářských pracích vedoucí(m) práce

Pravdivou odpověď zakroužkujte – odpovíte-li pokaždé ANO, tak sběr dat schvaluje vedoucí práce. Odpovíte-li alespoň jednou NE, není možné tento dokument využít a je třeba nechat si výzkum schválit etickou komisí (EK). Tuto žádost vyplňuje student(ka) společně s vedoucí(m) práce.

Nástroj sběru dat: Kazuistika fyzioterapeutické/ortotické/protetické péče o pacienty ve smluvním klinickém zařízení

Měsíc a rok sběru dat: LEDEN 2024

Název bakalářské práce: KAZUISTIKA FYZIOTERAPEUTICKÉ PÉČE O PACIENTA PO PLASTICE PŘEDNÍHO KŘÍŽEVENNÉ VAZY KOLEMÁNÍM KLOUBU

Jméno řešitele(ky): SIMON BRUMBUŠ

Jméno vedoucí(ho) práce/katedry: Mgr. Jana Škorpová

Výzkum je plánován primárně pro publikaci v bakalářské práci (tj. tento dokument nemusí být přijatelný pro redakce časopisů, které vyžadují schválení výzkumu etickou komisí).	ANO - NE
Sběr dat bude prováděn v českém jazyce .	ANO - NE
Respondenti budou dospělé osoby, které nejsou z vulnerabilních skupin (tj. svéprávné dospělé osoby, které nejsou: těhotné, ve výkonu trestu, členy menšin, křehkými seniory, osobami s mentálním či těžším zdravotním postižením, atp.).	ANO - NE
Kontakt na pacienty bude zprostředkován klinickým zařízením , se kterým má UK FTVS platnou smlouvu o klinických praxích, a celý výzkum bude proveden v tomto zařízení.	ANO - NE
Veškerá vyšetření a terapie budou prováděny pod odborným dohledem kvalifikovaného fyzioterapeuta či jiného relevantního odborníka z klinického pracoviště. Budou použity pouze neinvazivní metody. Rizika prováděných vyšetření a terapeutických metod nebudou vyšší než běžné očekávaná rizika u daného typu terapie.	ANO - NE
Data budou shromažďována a zpracovávána v souladu s pravidly vymezenými nařízením Evropské Unie č. 2016/679 a zákonem č. 110/2019 Sb. – o zpracování osobních údajů. Mohou být přebírána osobní data : jméno, příjmení, rok narození, anamnéza, další pro výzkum nezbytné identifikátory osob. Všechna převzatá data budou bezpečně uchována v zahaslovaném počítači v uzamčeném prostoru. Tato data budou anonymizována (smazána) či pseudonymizována (nahrazena jiným jménem) co nejdříve to bude možné, nejpozději do 1 týdne po jejich převzetí. Řešitel(ka) rozumí, že text je anonymizován, neobsahuje-li jakékoli informace, které jednotlivé či ve svém souhrnu mohou vést k identifikaci konkrétní osoby a bude dbát na to, aby jednotlivé osoby nebyly rozpoznatelné v textu práce. Veškerá data budou publikována v anonymní či pseudonymizované podobě. Jméno a příjmení pacienta nebude nikdy publikováno. Název klinického zařízení a jméno a příjmení supervizora může být publikováno, pokud nebude klinickým zařízením určeno jinak. Přesná data hospitalizace nebudou uváděna. V maximální možné míře zajistím, aby získaná data nebyla zneužita.	ANO - NE
Kazuistika se bude věnovat sběru běžných informací (tj. nebude zjišťovat citlivé informace o rasovém či etnickém původu, politických názorech, náboženském vyznání či o sexuálním životě nebo sexuální orientaci fyzické osoby, přesné informace o financích atp.). Vzhledem k zaměření práce je možné přebírat informace o zdravotním stavu pacientů. Řešitel(ka) si je vědom(a), že se jedná o citlivé informace a bude dbát na to, aby tyto informace byly zvláště pečlivě anonymizovány/pseudonymizovány, aby nevedly k identifikaci pacientů.	ANO - NE
Mohou být pořízeny fotografie pacientů. Publikovány budou pouze anonymizované fotografie. Anonymizace bude provedena začerněním/rozmaznáním obličejů či částí těla a znaků, které by mohly vést k identifikaci jedince. Neanonymizované fotografie budou uloženy v zahaslovaném počítači v uzamčeném prostoru, přístup k nim bude mít pouze řešitel(ka) a vedoucí práce a budou do 1 dne po pořízení anonymizovány, nebo smazány.	ANO - NE
Mohou být pořizovány videozáznamy pacientů. Neanonymizované videozáznamy budou bezpečně uloženy v zahaslovaném počítači v uzamčeném prostoru, přístup k nim bude mít pouze hlavní řešitel(ka) a vedoucí práce. Neanonymizované videozáznamy budou do 1 týdne po pořízení smazány. Publikovány budou pouze anonymizované videozáznamy. Při pořizování nebudou natáčeny osoby, které nejsou součástí výzkumu.	ANO - NE
Řešitel(ka) ani vedoucí není v rámci výzkumu ve střetu zájmů – výzkum jim nepřináší žádný benefit, oba jsou ve výzkumu nestranní a jejich vztah k získaným datům je neutrální (tzn. nejsou zaujati ve prospěch určitého výsledku). Mají-li vztah k respondentům či klinickému zařízení, tak tato skutečnost bude uvedena v práci a získaná data nebudou porovnávána s daty získanými neporovnatelným způsobem.	ANO - NE
Informovaný souhlas (IS) bude vytvořen podle Předlohy 1 a před použitím bude schválen vedoucí(m) práce před zahájením sběru dat. Obojí - žádost a IS - bude vyhotoveno ve 2 originálech: 1 x bude podepsaná žádost uschována u vedoucí(ho) práce v uzamčeném prostoru, spolu s podepsaným IS; a 1 x bude podepsaná žádost spolu s odsouhlaseným textem IS (bez jmen, příjmení a podpisů, tj. pouze schválený text) přiložena jako Příloha 1 do bakalářské práce. 1 podepsaný IS obdrží pacient(ka).	ANO - NE

Podpis řešitele(ky): Simon Brumbuš Vyjádření vedoucí(ho) práce: 11 x ANO = není třeba podat žádost EK

Podpis vedoucí(ho) práce/katedry: T. Nošk

UNIVERZITA KARLOVA | Fakulta tělesné výchovy a sportu | Joséf Martího 268/31, 162 52 Praha - Veleslavín

INFORMOVANÝ SOUHLAS

Vážená paní, vážený pane,

v souladu se Všeobecnou deklarací lidských práv, nařízením Evropské Unie č. 2016/679 a zákonem č. 110/2019 Sb. - o zpracování osobních údajů a dalšími obecně závaznými předpisy (jakož jsou zejména Helsinská deklarace, přijatá 18. Světovým zdravotnickým shromážděním v roce 1964 ve znění pozdějších změn (Fortaleza, Brazílie, 2013); Zákon o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zejména ustanovení § 28 odst. 1 zákona č. 372/2011 Sb.) a Úmluva o lidských právech a biomedicíně č. 96/2001, jsou-li aplikovatelné), Vás žádám o souhlas s prezentováním a uveřejněním výsledků vyšetření a průběhu terapie prováděné v rámci praxe na pracovišti Centrum léčby pohybového aparátu, s.r.o., kde Vás příslušně kvalifikovaná osoba seznámila s Vaším vyšetřením a následnou terapií. Výsledky Vašeho vyšetření, průběh Vaší terapie, případně anonymizované relevantní informace Vaší anamnézy budou publikovány v rámci bakalářské práce na UK FTVS,

s názvem.....

Cílem této bakalářské práce je.....

Získané údaje, průběh a výsledky terapie, případně fotodokumentace či video, budou uveřejněny v bakalářské práci v anonymizované či pseudoanonymizované podobě. Osobní data nebudou uvedena a budou uchována v anonymní podobě, nebo smazána nejdéle do 1 týdne po jejich převzetí. Budou-li pořízeny fotografie, budou anonymizovány do 1 dne po pořízení; bude-li pořízen videozáznam, bude anonymizován do 1 týdne po pořízení. V maximální možné míře zabezpečím, aby získaná data nebyla zneužita.

Jméno a příjmení řešitele: Šimon Baumruk Podpis:.....

Jméno a příjmení osoby, která provedla poučení: Šimon Baumruk Podpis:.....

Prohlašuji a svým níže uvedeným vlastnoručním podpisem potvrzuji, že dobrovolně souhlasím s prezentováním a uveřejněním výsledků vyšetření a průběhu terapie ve výše uvedené bakalářské práci, a že mi osoba, která provedla poučení, osobně vše podrobně vysvětlila, a že jsem měl(a) možnost si řádně a v dostatečném čase zvážit všechny relevantní informace, zeptat se na vše podstatné a že jsem dostal(a) jasné a srozumitelné odpovědi na své dotazy. Byl(a) jsem poučen(a) o právu odmítnout prezentování a uveřejnění výsledků vyšetření a průběhu terapie v bakalářské práci nebo svůj souhlas kdykoli odvolat bez represí, a to písemně zasláním Etické komisi UK FTVS, která bude následně informovat řešitele. Dále potvrzuji, že mi byl předán jeden originál vyhotovení tohoto informovaného souhlasu.

V Praze dne:

Jméno a příjmení pacienta: Podpis pacienta:.....

Příloha č.: 2 – Seznam obrázků

Obrázek č.: 1 – Vazy kolenního kloubu – pohled zepředu (Rychlíková, 2019)	4
Obrázek č.: 2 – Vazy kolenního kloubu zezadu (Rychlíková 2019)	5
Obrázek č.: 3 – Přední zásuvkový test (a) a Lachmanův test (b) (Dungl, 2014) ..	13
Obrázek č.: 4 – Aplikace lokální vibrace (Coulondre et al., 2021)	22
Obrázek č.: 5 – Trénink s celotělovým vibračním přístrojem (Berschlin et al., 2014).....	23

Příloha č.: 3 – Seznam tabulek

Tabulka č.: 1 – Vyšetření kloubní vřle – vstupní rozbor.....	33
Tabulka č.: 2 – Délkové rozměry (cm) – vstupní rozbor.....	33
Tabulka č.: 3 – Obvodové rozměry (cm) – vstupní rozbor.....	34
Tabulka č.: 4 – Goniometrické vyšetření SFTR – vstupní rozbor.....	34
Tabulka č.: 5 – Funkční svalový test – vstupní rozbor.....	35
Tabulka č.: 6 – Vyšetření zkrácených svalů – vstupní rozbor	36
Tabulka č.: 7 – Vyšetření kloubní vřle – výstupní rozbor.....	62
Tabulka č.: 8 – Délkové rozměry (cm) – výstupní rozbor.....	62
Tabulka č.: 9 – Obvodové rozměry (cm) – výstupní rozbor.....	63
Tabulka č.: 10 – Goniometrické vyšetření – výstupní rozbor	63
Tabulka č.: 11 – Funkční svalový test – výstupní rozbor	64
Tabulka č.: 12 – Vyšetření zkrácených svalů – výstupní rozbor	65
Tabulka č.: 13 – Zhodnocení efektu terapie	68