

UNIVERZITA KARLOVA  
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU  
Katedra fyzioterapie

**Kazuistika fyzioterapeutické péče u pacienta po artroskopii  
kolenního kloubu**

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce:

**Mgr. Gabriela Kočí**

Vypracovala:

**Lenka Fialová**

Praha, duben 2023

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem závěrečnou bakalářskou práci zpracovala samostatně, a že jsem uvedla a řádně citovala 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**

Ráda bych poděkovala paní Mgr. Gabriele Kočí za její laskavý přístup, odborné rady a trefné výtky při vedení mé bakalářské práce. Také bych chtěla poděkovat veškerému personálu v Rehabilitační nemocnici Beroun za příjemnou praxi, a hlavně Bc. Nikole Hammerové a Mgr. Ondřeji Houškovi za jejich ochotu a vstřícnost při konzultování mého pacienta.

## **Abstrakt**

**Autor:** Lenka Fialová

**Název:** Kazuistika fyzioterapeutické péče u pacienta po artroskopii kolenního kloubu

### **Cíl:**

Cílem této bakalářské práce je komplexní zpracování informací o kolenním kloubu, jejich poraněních, vyšetřeních, léčbě a postupu rehabilitace. Cílem je také dokumentace fyzioterapeutické péče o pacienta po artroskopii kolenního kloubu pro lézi předního zkříženého vazy, defekt chrupavky a plica syndrom.

### **Metody:**

V obecné části práce na základě dostupné literatury shrnuji teoretické poznatky týkající se problematiky kolenního kloubu, včetně anatomie a biomechaniky, mechanismu úrazu a způsobu léčby některých poranění tohoto kloubu. Dále se zaměřuji na možnosti klinického vyšetření a následné rehabilitace. Ve speciální části práce uvádím kazuistiku pacienta po ASK kolenního kloubu s lézí chrupavky a ACL, a plica syndromem. Tato část obsahuje popis 8 terapeutických jednotek zahrnující vstupní a výstupní kinesiologický rozbor. Veškerá použitá literatura je uvedena na konci této práce.

### **Výsledky:**

V obecné části byly shrnuty informace týkající se kolenního kloubu. Podrobněji byly rozepsány typy poranění měkkých tkání, jejich vyšetření a léčba, zejména artroskopický přístup, a možné postupy rehabilitace. Ve speciální části byly podrobně popsány a porovnány výsledky vyšetření před a po skončení všech terapií. Téměř ve všech sledovaných aspektech došlo u pacienta ke zlepšení, takže vzhledem ke stanoveným cílům rehabilitace můžeme říci, že efekt byl pozitivní.

### **Závěr:**

Práci vnímám jako velmi přínosnou. Díky zpracování obecné části jsem si rozšířila znalosti v oblasti problematiky kolenního kloubu a získala teoretický základ pro práci s pacientem, kterou dokumentuji ve speciální části této práce. Díky aktivní spolupráci

pacienta a použitým postupům došlo k výraznému zlepšení pacientova stavu, a věřím, že jeho prognóza při návratu ke sportu bude dobrá.

**Klíčová slova:**

artroskopie, kolenní kloub, poranění měkkých tkání kolene, kazuistika, fyzioterapie

## **Abstract**

**Author:** Lenka Fialová

**Title:** A case study of physiotherapeutic care of a patient after knee arthroscopy

### **Objectives:**

The aim of this bachelor thesis is to provide comprehensive information about knee joint their injuries, examinations, treatment and rehabilitation procedure. The aim is also to document the physiotherapy care of the patient after knee atroscopy for anterior cruciate ligament lesion, cartilage defect and plica syndrome.

### **Methods:**

In the general part of the thesis I summarize the theoretical knowledge concerning the knee joint, including anatomy and biomechanics, mechanism of injury and treatment of some injuries of this joint. Furthermore, I focus on the possibilities of clinical examination and subsequent rehabilitation. In a special part of the thesis I present a case report of a patient after ASK of the knee joint with cartilage and ACL lesion, and plica syndrome. This section contains a description of 8 therapeutic units including initial and output kinesiological analysis. All literature used is listed at the end of this paper.

### **Results:**

In the general section, information regarding the knee joint was summarized. The types of soft tissue injuries, their examination and treatment, especially the arthroscopic approach, and possible rehabilitation procedures were discussed in detail. In a special section, the results of the examinations before and after all therapies were described in detail and compared. In almost all the aspects studied, the patient improved, so considering the stated goals of rehabilitation, we can say that the effect was positive.

### **Conclusion:**

I perceive the work as very beneficial. Thanks to the preparation of the general part, I have expanded my knowledge in the field of knee joint problems and gained a theoretical basis for working with the patient, which I demonstrate in the special part of this thesis. Thanks to the active cooperation of the patient and the procedures used, the

patient's condition has improved significantly, and I believe that his prognosis for returning to sport will be good.

**Keywords:**

arthroscopy, knee joint, knee soft tissue injury, case report, physiotherapy

## Seznam použitých zkratk

ACL – přední zkřížený vaz	Lig. - ligamentum
ADL – běžné denní činnosti	LSI – limb symmetry index
ASK – artroskopie	m. - musculus
BMI – body mass index	MR – magnetická resonance
C/Cp – krční páteř	MTP – metatarsofalangeální kloub
DK/DKK – dolní končetina/končetiny	P – pravá
DM – diabetes mellitus	PIR – postizometrická relaxace
EMB – Evidence Based Medicine	RHB – rehabilitace
FT – fyzikální terapie	RTA/RTAA – return to activity algoritmus
IP1 – proximální interfalangeální kloub	RTG – rentgen
IP2 – distální interfalangeální kloub	SMS – senzomotorická stimulace
kol. kl./KOK – kolenní kloub	Th/Thp – hrudní páteř
KR – kinesiologický rozbor	TMT – techniky měkkých tkání
KYK – kyčelní kloub	TrP – trigger point
L – levá	VAS – vizuální analogová škála
L/Lp – bederní páteř	

## Obsah

1.	Úvod.....	1
2.	Část obecná .....	2
2.1.	Anatomie a biomechanika kolenního kloubu .....	2
2.1.1.	Articulatio genus .....	2
2.1.2.	Patela .....	2
2.1.3.	Menisky .....	2
2.1.4.	Pasivní stabilizátory kol. kl. ....	3
2.1.5.	Aktivní stabilizátory kol. kl.....	3
2.2.	Artroskopie – indikace a kontraindikace .....	4
2.3.	Poranění měkkých tkání kolene:.....	5
2.3.1.	Poranění vazivových struktur:.....	6
2.3.2.	Poškození kloubní chrupavky .....	7
2.3.3.	Plica syndrom .....	7
2.4.	Klinické vyšetření kolenního kloubu.....	8
2.4.1.	Kolaterální vazy .....	8
2.4.2.	Menisky.....	8
2.4.3.	Přední zkřížený vaz .....	9
2.4.4.	Zadní zkřížený vaz .....	10
2.4.5.	Plica syndrom .....	11
2.5.	Funkční vyšetření kolenního kloubu: .....	11
2.6.	Rehabilitace po artroskopii kolenního kloubu.....	13
3.	Část speciální .....	15
3.1.	Metodika práce .....	15

3.2.	Anamnéza .....	17
3.3.	Vstupní kinesiologický rozbor.....	19
3.4.	Závěr vyšetření: .....	27
3.5.	Krátkodobý a dlouhodobý terapeutický plán.....	29
3.5.1.	Krátkodobý plán:.....	29
3.5.2.	Dlouhodobý plán .....	29
3.6.	Průběh a provedení terapie .....	30
3.6.1.	Terapie – 23.1. 2023.....	30
3.6.2.	Terapie – 25.1. 2023.....	31
3.6.3.	Terapie – 27.1. 2023.....	33
3.6.4.	Terapie – 30.1. 2023.....	35
3.6.5.	Terapie – 1.2. 2023.....	37
3.6.6.	Terapie – 3.2. 2023.....	39
3.6.7.	Terapie – 6.2. 2023.....	41
3.6.8.	Terapie – 8.2. 2023.....	43
3.7.	Výstupní kinesiologický rozbor.....	44
3.7.1.	Závěr vyšetření .....	52
3.7.2.	Zhodnocení efektu terapie.....	53
4.	Diskuze .....	56
5.	Závěr .....	59
6.	Seznam použité literatury .....	60
7.	Přílohy.....	I

## 1. Úvod

Tato bakalářská práce se zabývá problematikou kolenního kloubu, jeho poraněními, vyšetřeními a následnou terapií. Kolenní kloub je nejvíce zatěžovaným kloubem lidského těla a jeho poranění je velice časté. Práce byla vytvořena na základě zpracování kazuistiky pacienta v rámci souvislé odborné praxe v Rehabilitační nemocnici v Berouně. Pacient docházel na terapie v období 23.1.-8.2. 2023.

Práce je složena z obecné a speciální části:

V obecné části se zabývám anatomickými a biomechanickými východisky kolenního kloubu. Teoreticky rozebírám struktury, jejichž poranění pacient utrpěl, a na jejichž terapii je zaměřena druhá, speciální část. V neposlední řadě řeším možnosti diagnostiky stavu menisků a vazů kolenního kloubu, včetně klinických testů. Shrnuji také poznatky o artroskopii kolenního kloubu a následné rehabilitaci.

Speciální část práce je stylizována jako kazuistika konkrétního pacienta po artroskopii kolenního kloubu pro lézi předního zkříženého vazů, defektu chrupavky na mediálním kondylu femuru a plica syndrom. Kazuistika obsahuje anamnézu, vstupní a výstupní kinesiologický rozbor, popis 6 terapeutických jednotek, závěr a zhodnocení efektu terapie. Tato část byla vypracována v Rehabilitační nemocnici Beroun pod odborným dohledem Bc. Nikoly Hammerové a Mgr. Ondřeje Houšky.

Na závěr v diskuzi porovnávám efekt mnou zvolených postupů a celkového výsledku terapie v kontrastu či souladu s tím, co tvrdí EBM, a jaké jsou trendy rehabilitace v současné literatuře.

## **2. Část obecná**

### **2.1. Anatomie a biomechanika kolenního kloubu**

#### **2.1.1. Articulatio genus**

Kolenní kloub je nejsložitějším kloubem v lidském těle. Jde o složený kloub, ve kterém dochází ke styku kondylů femuru a tibie, mezi kterými se nachází 2 menisky (mediální a laterální), a pately. Kloub je zpevněn 7 extraartikulárními a 5 intraartikulárními vazy. V okolí kloubu je velké množství burz. (Čihák; Hudák a spol.).

Základními pohyby kolenního kloubu jsou flexe a extenze, které jsou spojeny se zevní a vnitřní rotací. Ze základního postavení, kterým je plná extenze, můžeme fyziologicky větší extenze dosáhnout pouze pasivně, a to 5-10°. Aktivní flexe umožňuje rozsah 120-140°, a to v závislosti na velikosti flexe v kyčelním kloubu. Pasivně můžeme dosáhnout až 160°. S extenzí ve spojení zevní rotace v kolenním kloubu, kdežto vnitřní rotace je spojena s flexí. Zde se v rozsahu pohybů někteří autoři rozcházejí: Kapanji uvádí při 90° flektovaném kolenu rozsah 45-50° do zevní a 30-35° do vnitřní rotace, kdežto Čihák přisuzuje 30-50° pro zevní a pouze 5-10° pro vnitřní rotaci. Oba tyto pohyby je možno provádět pouze při „odemknutém kolenu“. „Uzamknuté koleno“ je stav, kdy je koleno v extenzi. V této pozici dochází k napnutí postranních vazů a všech vazivových útvarů na zadní straně kloubu, kosti na sebe vzájemně pevně naléhají, a rotační pohyb není možný (Čihák, 2008; Kapanji, 2019).

Během flexe, kdy je koleno nestabilní z hlediska pasivních stabilizátorů, jsou menisky a vazy náchylné ke zranění, ovšem paradoxně při extenzi jsou zranění kolenních kloubů častější, dochází k natržení či přetržení vazů nebo zlomeninám kloubních ploch (Kapanji, 2019).

#### **2.1.2. Patela**

Jedná se o největší sezamskou kost lidského těla. Je zavzata do patelárního vazů a představuje kladku, která umocňuje svalovou sílu a zvyšuje efektivitu pohybu. Na vnitřní kloubní ploše má silnou vrstvu chrupavky, která odpovídá úrovni mechanického namáhání (Pokorný, 2002)

#### **2.1.3. Menisky**

Menisky jsou poloměsíčité útvary tvořené vazivovou chrupavkou. Jejich hlavní funkcí je vyrovnání nekongruentních styčných ploch tibie a femuru (Doubková, 2011).

Liší se tvarem a velikostí tak, aby odpovídaly kloubním plochám. Laterální meniskus je téměř kruhovitý, připomíná svým tvarem písmeno „O“, kdežto mediální meniskus je více otevřený, a připomíná písmeno „C“. Vnitřní obvod obou menisků je velmi tenký, směrem ven se jejich výška zvětšuje. Po obvodu jsou připojeny ke kloubnímu pouzdru, a na koncích, svými rohy, se upínají na tibií v area intercondylaris anterior et posterior. Nejsou fixované – při pohybech kloubu se posunují dorsálním směrem a zpět (Čihák, 2008). Mezi předními rohy se nachází ligamentum transversum genus, které je prostřednictvím vláken infrapatelárního tukového polštářku připojeno k patele. Meniskus medialis je ve střední části zevního okraje zavzat do ligamentum collaterale mediale. Naopak meniskus lateralis takové propojení s ligamentum collaterale laterale nemá, proto je pohyblivější. Neumožňuje to totiž probíhající šlacha m. popliteus (Kapanji, 2019).

#### **2.1.4. Pasivní stabilizátory kol. kl.**

Pasivní stabilizaci kol. kl. zajišťují vazy, jejichž hlavní funkcí je limitace pohybu v extrémních rozsazích. Můžeme je rozdělit na intraartikulární a extraartikulární.

Mezi intraartikulární vazy patří již zmíněné lig. transversum genus. Dále jsou to lig. meniskofemorale posterius et anterius. Nejspíše klinicky nejznámějšími jsou však lig. cruciatum anterior et posterior.

Extraartikulární vazy můžeme rozdělit do 4 skupin. Laterální skupinu tvoří lig. collaterale laterale, šlacha m. popliteus a tractus iliotibialis. Druhou skupinou tvoří vaz na mediální straně kol. kl. – lig. collaterale mediale. Další skupina náleží vazům na zadní straně kol. kl.: lig. popliteum obliquum a lig. popliteum arcuatum (Pokorný, 2002). Na přední straně je to pak úponová šlacha m. quadriceps femoris – lig. patellae, která tvoří skupinu přední (Čihák, 2008).

#### **2.1.5. Aktivní stabilizátory kol. kl.**

Aktivní stabilizaci zajišťují svaly. Na rozdíl od vazů, které rozdělujeme podle lokalizace, je svaly výhodnější rozdělit podle funkce:

##### **Extenzory:**

Hlavním extenzorem je m. quadriceps femoris. Jak říká již název, má 4 hlavy. M. rectus femoris, začínající na jedné šlachou na spina iliaca anterior inferior a druhou nad okrajem jamky kyčelního kloubu, se díky svému začátku podílí také na flexi

v kyčelním kloubu. M. vastus medialis běží z mediální, m. vastus lateralis z laterální a m. vastus intermedius z přední strany femuru. Všechny hlavy se prostřednictvím silného lig. patelae, do kterého je zavzata patela, upínají na tuberositas tibiae (Dylevský, 2009). Tento sval se uplatňuje především při chůzi (Dylevský, 2009).

### **Flexory:**

Tato skupina je tvořena jednak ischiokrurálními svaly, jinak také nazývanými hamstringy. Jsou to: m. semitendinosus, m. semimembranosus, m. biceps femoris. Dále do této skupiny patří také m. sartorius, m. popliteus, a na lýtku se nacházející část m. triceps surae – m. gastrocnemius lateralis et medialis.

Z názvu vyplývá, že m. biceps femoris má 2 hlavy: dlouhá hlava začíná na tuber ischiadicum, krátká ve střední třetině linea aspera na femuru. Obě hlavy se spojují a upínají se na hlavici fibuly. Funkcí svalu je flexe kol. kl. spojená se zevní rotací bérce.

Zbylé dva svaly, m. semimembranosus a m. semitendinosus, začínají také na tuber ischiadicum. První jmenovaný sval se upíná na mediální kondyl tibie, do pouzdra kol. kl. a část přechází do fascie m. popliteus. M. semitendinosus se upíná na vnitřní kondyl tibie, na tzv. pes anserinus (společně s m. gracilis a m. sartorius). Jejich funkce je stejná: flexe kol. kl. s vnitřní rotací bérce (Dylevský 2009).

M. sartorius svým průběhem náleží svalům přední skupiny stehna. Běží od spina iliaca anterior superior na pes anserinus. Jeho funkcí je však flexe kol. kl. s vnitřní rotací bérce (Grim, 2001).

M. popliteus je flexor tvořící spodinu zákolenní jámy. Vede distomediálně ze zevní strany femuru na zadní stranu tibie. Zahajuje flexi kolene tím, že „odemyká kol. kl.“ Svou maximální aktivitou při natažení zadního zkříženého vazů tento vaz chrání (Dylevský 2009).

Dlouhé hlavy m. triceps surae, m. gastrocnemius medialis et lateralis, běží z kondylů femuru, a společně s krátkou hlavou trojhlavého lýtkového svalu, m. soleus, tvoří Achilovu šlachu a upínají se na calcaneus. Funkcí je flexe kol. kl. (Eliška, 2009).

## **2.2. Artroskopie – indikace a kontraindikace**

Artroskopie je moderní, minimálně invazivní diagnostická a operační metoda. Prostřednictvím malého řezu, skrz který se zavede endoskop, je možné vyšetřit a ošetřit poranění vnitřních struktur kol. kl. (Arvidsson, 2012).

Historické začátky této operační metody byly v 50. letech 20. století. Zpočátku měly diagnostický pouze účel. S rozvojem techniky a zkušeností se artroskopie postupně stala plnohodnotnou operační metodou – nejprve je ověřena diagnóza a následně je ošetřen nále. Postupem času se rozšiřovalo také spektrum prováděných výkonů, jako je například resekce menisků nebo dokonce rekonstrukce zkřížených vazů (Dungl, 2014).

Operace přináší oproti běžným, invazivnějším operacím menší riziko infekce, nižší pooperační bolestivost a rychlejší rekonvalescenci.

Pacienty můžeme rozlišovat podle mechanismu poškození na akutní zranění a degenerativní onemocnění. Akutní léze vznikají působením rotační síly na flektované koleno, kdežto degenerativní poškození se typicky objevuje s věkem vlivem degenerativních změn na chrupavce (Dias, 2013).

#### **Indikace:**

Indikace bývá stanovena na základě diagnózy zjištěné z klinického vyšetření, MR či RTG. Artroskopicky lze ošetřit téměř všechny nitrokloubní změny v kol. kl. Nejčastějšími výkony bývá ošetření menisků, zkřížených vazů, ale také léčba poranění chrupavek či odstranění uvolněných částí kosti či chrupavky z kloubního prostoru. Ty brání volnému a bezbolestnému pohybu kloubu (Dungl, 2014). S poraněním měkkých struktur kol. kl. bývá spojen krevní výron, tzv. hemartros, který se také ošetřuje artroskopicky, ideálně do 72 hod po úrazu (Pokorný, 2002).

#### **Kontraindikace:**

Kontraindikacemi artroskopie je nestabilní stav pacienta, infekční onemocnění či lokální infekce měkkých tkání, ischemie dolní končetiny nebo akutní zánět žil.

Akutní artroskopie s sebou přináší možná rizika jako např. vyšší jizevnatá reakce v přední části kloubu, horší přehlednost vlivem krevního výronu, příliš radikální resekce vláken přetrženého předního zkříženého vazů sníží šanci na zajizvení zbytku vazů (Dungl, 2014).

### **2.3. Poranění měkkých tkání kolene:**

Důležité je zmínit, že v kolenním kloubu zřídka dochází k poranění struktur izolovaně, častější jsou poranění kombinovaná (typická je „nešťastná triáda“ O'Donoghuea, při které dochází k současnému poranění mediálního kolaterálního vazů,

mediálního menisku a předního zkříženého vazy). Z důvodu snazší orientace budou poranění struktur zmíněné jednotlivě (Dungl, 2014).

### **2.3.1. Poranění vazivových struktur:**

#### **Přední zkřížený vaz**

Příčinou poranění tohoto vazy jsou převážně sportovní úrazy spojené s rotačním mechanismem. V praxi toto poranění diagnostikujeme předním zásuvkovým testem, Lachmanovým testem nebo Jerk a Pivot shift testem (viz níže). Při akutním úrazu se často vyskytuje hemartros, u chronických stavů přetrvává pocit nestability. Pomocnými metodami při diagnostice jsou zobrazovací metody jako magnetická rezonance, která slouží k zobrazení právě měkkých tkání a nitrokloubních struktur, nebo RTG, který se využívá k vyloučení kostních poranění (Rodriguez, 2021; Gallo, 2011).

Autoři Trnavský a Rybka uvádějí, že terapie ruptury předního zkříženého vazy je zásadně operační. Plastika se provádí pomocí štěpu z lig. patelae, popř. ze šlachy m. semitendinosus (Trnavský, 2006). Operační řešení uvádí také Gallo, který k předchozím dvěma možnostem místa odběru štěpu přidává ještě šlachu m. gracilis (Gallo, 2011).

Previ a spol. prokázali, že navzdory tomu, že ACL je kolenní vaz s nejnižším potenciálem na spontánní uzdravení, je spontánní uzdrava možná, hlavně pokud jde o lézi v jeho proximální třetině. Naskytá se tedy otázka, jaké je nejlepší možné řešení (Previ, 2023). Při výběru řešení by určitě měla být brána v potaz vážnost zranění, anamnestické údaje, ale také průběh rehabilitace, dlouhodobý plán rekonvalescence a cíle pacienta (Rodriguez, 2021, Pesántez, 2023, Benjaminse, 2006).

Kompletní ruptury bez operačního přístupu mohou mít horší prognózu. U pacientů často přetrvává nestabilita, která neumožní návrat ke sportu, dokonce může být znatelná i u běžných denních činností, jako je chůze (Laxdal, 2005).

Účinnost konzervativního přístupu je však jistě nezanedbatelná. Cílem je dosažení RoM, odstranění bolesti a otoku, a následně posílení svalů – hamstringy, m. quadriceps femoris (Rodriguez, 2021). Díky optimálně vedené rehabilitaci se operaci může vyhnout až 61 % pacientů (Frobell, 2010).

Některé studie na základě mnohaletého zkoumání prokázaly, že při vhodné volbě řešení nejsou mezi výsledky konzervativního a operačního přístupu výrazné rozdíly v úspěšnosti (Meuffels, 2009).

### **2.3.2. Poškození kloubní chrupavky**

Kloubní chrupavka je hyalinní bezcévná tkáň s pomalým metabolismem. Vyznačuje se pozoruhodnými mechanickými vlastnostmi. Při kontaktu kloubních ploch je koeficient tření patnáctkrát menší, než při kontaktu dvou kostek ledu, a to i v případě, kdy je zatížení několikanásobně vyšší, než hmotnost vlastního těla. Její hlavní nevýhodou je však omezená schopnost reparace (Šťastný, 2018). Proto se stav jejího poranění řadí k velmi závažným, s katastrofickými následky zejména u mladých lidí. Léze chrupavky se dělí na traumatické (s přímým a nepřímým mechanismem) a degenerativní (Gallo 2011).

Traumatická poškození častěji vznikají nepřímým mechanismem jednak vlivem kompresně rotačních nebo střížných sil. To vede k poranění kondylů femuru, ale může dojít až k osteochondrálním zlomeninám. Jejich klinické příznaky se pohybují od zcela bezpříznakových až po akutní blokády kloubu. Často k jejich diagnostice dochází náhodně při artroskopiích (Gallo 2011).

Léčba může probíhat konzervativně (drobné fisury) nebo chirurgicky (osteochondrální fraktury) (Gallo 2011). Hluboké defekty na chrupavce můžeme ošetřit abrazivními metodami, či transplantačními metodami, které pomohou obnovit kloubní povrch, jako je například transplantace kultivovaných autologních chondrocytů, autologního osteochondrálního autoštetpu nebo heterologní implantáty (Šťastný 2018).

### **2.3.3. Plica syndrom**

Plica syndrom je patologický stav způsobený otokem a drážděním kloubní pliky, vyznačující se bolestí v přední části kolene. Pliky v kolenním kloubu jsou ve skutečnosti poměrně běžné struktury, které mohou vznikat již intrauterinně. Můžeme je nalézt u téměř poloviny populace. Ne všechny pliky způsobují bolest. Bolestivý stav nastává v případě zánětu pliky, který může být způsoben přetížením či zraněním. Zánět vede ke ztlustění a ztvrdnutí struktury, což způsobí symptomy, souhrnně nazývané plica syndrom (Casadei 2022).

Pro diagnostiku je důležitá zejména anamnéza a následné vyšetření, při kterém se běžně používají dva klinické testy: Stutter test a Hughston test, ultrazvukové vyšetření, MR a artroskopie (viz dále) (Casadei 2022).

V léčbě se nejprve uplatňuje konzervativní přístup, který má poměrně dobré výsledky. Terapie zahrnuje strečink a posilování. V případě, že po 3 měsících nedojde k vymizení, nebo alespoň významnému zlepšení symptomů, přistupuje se k injekční aplikaci kortikosteroidů do plíky. Dalším krokem je artroskopická resekce (Camanho 2010).

## **2.4. Klinické vyšetření kolenního kloubu**

### **2.4.1. Kolaterální vazy**

Varus stress test se zaměřuje na laterální kolaterální vaz. Studie ho označují za neúčinnější pro tuto problematiku. Pacient při vyšetření leží na zádech, vyšetřující provede nejprve 30° flexi v kolenním kloubu. Zafixuje femur těsně nad kloubní šterbinu a poté se pokusí pákou přes kotník dostat kolenní kloub do varozity a sleduje míru rozevření kloubní šterbiny/nestabilitu. Pak totéž provede v plné extenzi. Pokud se nestabilita objeví u flektovaného kolena, usuzujeme poranění laterálního vazy a potenciálně také zadního zkříženého vazy – to vyloučíme negativním výsledkem při provedení testu s extendovaným kolenem (Yaras 2023).

Podobným způsobem provádíme valgus stress test určený pro vyšetření mediálního kolaterálního vazy. Jediným rozdílem je otevírání kloubní šterbiny do valgizity, nikoli varozity (Naqvi 2023).

### **2.4.2. Menisky**

Pro vyšetření menisků můžeme použít několik testů. Mezi nejznámější patří patrně McMurray's test a Apley's test.

Při vyšetření Apley's testu leží pacient na břiše. Vyšetřující drží pacienta proximálně nad kotníkem a flektuje KOK do 90°. Vyšetřující zafixuje femur pomocí svého kolene a provede distrakci v ose bérce. Následně provede vnitřní a zevní rotaci. Totéž opakuje při kompresi. Zevní rotací testujeme mediální struktury kolenního kloubu, vnitřní rotací struktury laterální. Při kompresi se zaměřujeme na menisky, při distrakci na vazy. Poškození menisků předpokládáme při bolestivější rotaci v kompresi než v trakci (Sigel 2020).

Výchozí poloha pacienta pro vyšetření McMurray's testu je v poloze na zádech. Při examinaci pravého KOK terapeut uchopí pravou rukou patu vyšetřované DK a levou položí na koleno. Opakovaně provádí flexi KOK do různých úhlů a prostřednictvím paty rotuje bérec pro mediální meniskus vnitřně a pro laterální zevně. Současně s rotací provede extenzi KOK. Pokud je při pohybu slyšet abnormální lupnutí, kolenní kloub nelze extendovat nebo pacient cítí bolest, značí to poškození menisku (Sigel, 2020). Hing a spol. ve své práci uvádějí, že spolehlivost a citlivost tohoto testu je poměrně nízká, nicméně tento test je relativně specifický pro laterální meniskus. Dále tvrdí, že modifikace tohoto testu vykazují lepší výsledky než původní verze (Hing 2013).

Dalším častým testem je tzv. Ege's test neboli zatížený McMurray's test. Během tohoto testu pacient stojí s plně extendovanými KOK, chodidla 30-40 cm od sebe. Pacientovi je dovoleno se pro zlepšení stability přidržovat. Pro vyšetření mediálního menisku pacient provede maximální dřep s maximální zevní rotací v KYK. Totéž s maximální vnitřní rotací v KYK provede pro laterální meniskus. Pokud se při provedení pohybu objeví bolest nebo pacient cítí lupnutí na příslušné straně KOK, můžeme mít pádné podezření na poranění daného menisku (Sigel 2020). Tento test je více specifický pro laterální meniskus – zde jeho specifita dosahuje 90 %, kdežto pro mediální meniskus pouze 81 % (Akseki a spol. 2004).

#### **2.4.3. Přední zkřížený vaz**

Jak již bylo zmíněno, pro klinické vyšetření předního zkříženého vazů můžeme použít např. Lachmanův test. Při tomto testu pacient leží na zádech, vyšetřovaná DK je v semiflexi (30°) v KOK a nepatrné zevní rotaci v KYK. Terapeut podloží vyšetřovanou DK svým kolenem/stehnem. Terapeut následně protilehlou rukou zafixuje femur z laterální strany a stejnostrannou rukou chytí proximální část lýtka ze zadní strany. Poté rychle táhne tibii směrem vpřed. Positivní test se značí měkkým pocitem v krajním rozsahu nebo posunem tibie vpřed větším než 3 mm oproti druhé DK (Sigel 2020).

Dalším často používaným testem je Anterior drawer test, neboli „přední zásuvka“. Pacient je opět vyšetřován v leže na zádech. Vyšetřovaná DK je chodidlem opřena o lehátko, KOK v 90° a KYK v 45° flexi. Vyšetřující může pro lepší fixaci přisednout přední část nohy. Pak palci vycpává kloubní štěrby těsně vedle paty, prsty ze zadní strany drží proximální část tibie. Rychlým pohybem posune tibii vpřed. Pokud je konečný pocit posunu měkký, nebo je posun větší než 6 mm oproti druhé DK,

předpokládáme lézi předního zkříženého vaz. Tento test je vhodnější pro chronické stavy (Sigel 2020).

Při vyšetření lateral pivot shift testu je pacient relaxován v poloze na zádech, vyšetřovaná DK je terapeutem nastavena do 30° flexe a abdukce v KYK. Vyšetřující chytí pacientovu patu mediálně, provede vnitřní rotaci tibie a zároveň kompresi v její ose. Druhou rukou zatlačí KOK do valgozity a opakovaně provádí flexi KOK. Lateral pivot shift test poukazuje na možnou lézi předního zkříženého vaz, dochází-li mezi 30-40° flexe KOK k cvaknutí, které je způsobeno posunem tibie proti femuru vlivem napnutí iliotibiálního traktu. Pacient také může popisovat známý pocit podklesnutí jako při chůzi (Sigel 2020). Tento test je velmi specifický právě pro tento typ zranění (97 %), citlivost pro odhalení léze však dosahuje pouze 59 % (Huang a spol. 2022).

Podobné provedení má Jerk test. Pacient je v poloze na zádech s KYK flektovaným ve 45° a KOK v 90°. Vyšetřující jednou rukou uchopí patu pacienta a vnitřně rotuje tibi. Druhou ruku přiloží na přední stranu proximální části tibie a fibuly. Koleno zatlačí do vagozity a pomalu KOK extenduje. Test je pozitivní, jestliže pozorujeme náhlé zrychlení nebo šubnutí v průběhu pohybu, obvykle spojené se subluxací laterálního tibiálního plata. Po dosažení plné extenze se tibie vrátí zpět (Sigel 2020).

#### **2.4.4. Zadní zkřížený vaz**

Výborných diagnostických výsledků se dosahuje pomocí posterior drawer testu, neboli „zadní zásuvky.“ Pacient leží na zádech, vyšetřované koleno se nachází v 90° flexi. Chodidlo, které je opřené o lehátko může terapeut pro lepší stabilizaci lehce přisednout. Palci napalpuje kloubní šterbinu tak, aby spočívaly co nejbliže k patele. Prsty jsou položeny ze zadní strany na tibi. Poté se pokusí posunout tibi dorsálně oproti femuru. Měkký konečný pocit nebo výrazně větší posun vzad oproti druhé DK značí lézi zadního zkříženého vaz (Magee 2008).

Obrácený Lachmanův test je velmi podobný Lachmanovu testu pro přední zkřížený vaz. Výchozí poloha pacienta i poloha terapeutovy fixující ruky je totožná. Druhou ruku položí na přední stranu tibie, spíše mediálně. Obě ruce jsou co nejbliže kloubní šterbině. Vyšetřující poté provede posun tibie vzad. V případě intaktního vaz by měl být konečný pocit fyziologicky tuhý a posun by neměl být výrazně větší v porovnání s druhou DK. Zároveň by se neměla objevit bolest (Sigel 2020).

#### **2.4.5. Plica syndrom**

Pacientovi, sedícímu na lehátku s bércei volně visícími přes okraj, je při „Stutter“ testu dán pokyn pomalu propínat koleno. Během pohybu vyšetřující palpuje patelu. Test je pozitivní, jestliže se patela nepohybuje plynule, nýbrž skokově, a to v rozsahu 60-45° flexe. Mimo toto rozmezí probíhá pohyb hladce. Tento test není efektivní v případech, že je kloub oteklý (Magee 2018).

Pasivní vyšetření nabízí Hughston's test. Pacient je na lehátku v poloze na zádech. Vyšetřující uchopí distální část bérce a opakovaně flektuje a extenduje vyšetřovaný KOK. Zároveň rotuje tibií mediálně. Thenarem druhé ruky zatlačí patelu mediálně, zatímco prsty palpuje mediální kondyl femuru. Pokud vyšetřující během pohybu pod prsty cítí lupání nebo praskání, test je pozitivní (Magee 2018).

#### **2.5. Funkční vyšetření kolenního kloubu:**

##### **Vyšetření svalové síly – dynamometrie**

K cílům rehabilitace patří mimo jiné obnova a zlepšení svalové síly svalů kolenního kloubu. K jejímu měření můžeme využít ruční měření, např. svalový test dle Jandy, nebo k měření použít přístroje.

Ruční měření má jistě řadu výhod: můžeme ho provádět kdykoli a kdekoli, není k němu potřeba žádné speciální vybavení. Pacient provádí pohyb bez nebo s různě velkým odporem (gravitace, odpor vyšetřujícího), a podle toho je síla svalu ohodnocena na stupnici 0-5. Jeho využití je velmi efektivní například u neurologických a dalších onemocnění, v rámci rehabilitace po sportovním zranění však může ukázat nepřesné hodnoty, jelikož téměř všichni sportovci dosáhnou stupňů 4 nebo 5. U velmi silných sportovců rovněž může vyšetření limitovat nedostatečná síla vyšetřujícího, který nedokáže silnějšímu pacientovi dát dostatečný odpor. Určení stupně síly je navíc subjektivní, tím pádem se výsledek může lišit v závislosti na vyšetřujícím (Whiteley 2012).

V současnosti je za ideální metodu pro měření svalové síly flexorů a extenzorů KOK považována isokinetická dynamometrie. Velkou nevýhodou je však vysoká nákladnost a špatná dostupnost vybavení pro toto testování. Vhodnou alternativou je použití isometrické dynamometrie, která se pro klinické účely ukázala být dostatečně spolehlivou (Beere 2022).

Při vyšetření pacient zaujme polohu vhodnou pro testování dané svalové skupiny (př. flexory KOK v leže na břiše, extenzory KOK v leže v sedě s bérce přes okraj lehátka). Přístroj se pomocí popruhu připevní k distální části pohybujícího se segmentu, a ukotví se k lehátku, popř. jinému pevnému bodu tak, aby popruh svíral s pákou pohybu 90° (Katoň 2019). Pacient provádí isometrickou kontrakci (pohyb bržděný popruhem) maximálním úsilím alespoň 3 vteřiny (Beere 2022).

Pro opakovatelnost vyšetření je třeba postup standardizovat, tzn. vyšetření provádět se stejným přístrojem a zajistit, aby úhel v kloubu byl pokaždé stejný (Van der Made 2021).

Výsledky měření síly se běžně uvádějí prostřednictvím tzv. LSI (Limb Symetry Index) neboli indexu symetrie končetin, který je vypočítáván poměrem operované a neoperované (resp. zdravé a zraněné) končetiny. Cílem rehabilitace pro návrat ke sportu bývá dosáhnout alespoň 90% symetrie (Ebert 2021).

### **Balanční dřep**

Jednou z mnoha možností pro posouzení kvality pohybu v KOK je balanční dřep, který se hojně využívá v rehabilitaci i ve sportu pro prevenci úrazů. Vyšetřující subjektivně vizuálně hodnotí sílu dolní poloviny těla, zvláště m. quadriceps femoris, gluteálních svalů a stabilizátorů KYK (Gianola 2017). Pacient při vyšetření provede dřep na jedné noze, nejprve na zdravé, poté na operované. Stojná noha musí být v KOK flektovaná ve 45°, ruce jsou v bok. Druhá DK je mírně pokrčená vedle stojné DK, těsně nad podložkou. Při hodnocení se porovnávají obě DK, stoj by měl být symetrický a stabilní (Keller 2018).

### **Y-balance test**

Dynamickou stabilitu kolenního kloubu můžeme testovat např. prostřednictvím Y-balance testu, který objektivně hodnotí především nervosvalovou kontrolu dolních končetin. Výsledky dále závisí na svalové síle DKK, stabilitě pánve, koordinaci a flexibilitě. Zařízení pro provedení testu sestává ze 3 PVC trubek ve tvaru písmene „Y.“ Dvě trubky směřující vzad svírají úhel 90°, třetí trubka s předchozími svírá úhel 135°. Trubky jsou řádně označeny centimetry pro přesné určení dosahu pacienta. Na každé z nich je posunlivý indikátor dosahu a v místě jejich křížení se nachází plošina určená pro stojnou DK pacienta (viz dále). Pokud není k dispozici takové zařízení, je možno jej

nahradit páskami připevněnými k podlaze. V tomto případě je potřeba o to více dbát na správné provedení testu (Fratti Neves 2017).

Provedení testu je následovné: Pacient se postaví na plošinu vyšetřovanou DK (nejprve zdravou) a druhou nohou posouvá indikátor co nejdále tak, aby na něj nepřenesl váhu ani se nedotkl země. V každém směru provede 3 opakování, zaznamenává se nejlepší výsledek. Výsledky jsou následně hodnoceny pomocí LSI v každém směru. Pro zvládnutí testu musí stranová symetrie dosahovat alespoň 90 % (Keller 2016).

## **2.6. Rehabilitace po artroskopii kolenního kloubu**

Navzdory tomu, že artroskopie je poměrně málo invazivní zákrok, pacienti poté často pociťují bolest, mají omezený rozsah pohybu, otok, sníženou svalovou sílu a funkční změny celé DK (Dias 2013).

### **Rehabilitaci můžeme rozdělit do 3 fází:**

#### **1. fáze**

V akutní fázi trvající přibližně 3 týdny po operaci se zaměřujeme především na prevenci tromboembolických komplikací, snížení otoku a bolesti, obnově pasivního i aktivního rozsahu pohybu a obnově chůze bez kompenzační pomůcky se zatížením operované DK dle tolerance pacienta (VAS max. 3/10, otok). Důležité je také zlepšit nervosvalovou kontrolu a svalovou sílu (Cheatham 2014). Začínáme posilovat flexory a extenzory KOK v otevřených řetězcích, zaměřujeme se také na stabilizátory pánve a lýtkové svaly. Preferovány jsou excentrické kontrakce (Otto 2020).

Pro urychlení snížení bolesti a otoku je vhodné využít lokální aplikace chladu (Van Ooij 2020). Také pulsní magnetoterapie má významný vliv na rychlost odeznění pooperačního otoku a zlepšení funkce kolenního kloubu. Prostřednictvím dotazníku SF-36 byl prokázán i účinek na zlepšení kvality života po artroskopickém zákroku (Adravanti 2013).

#### **2. fáze**

Tato fáze trvá přibližně 5 týdnů a plynule navazuje na předchozí. Dle potřeby využíváme prostředků pro snížení otoku a bolesti, zvyšujeme kloubní rozsah. Progresivně se zaměřujeme na zvýšení svalové síly a návrat funkce postižené DK. Do

cvičení zařazujeme balanc a dřepy na jedné noze, posilujeme také gluteální krajinu a svaly pletence pánevního. Zátěž a rozsahy pohybu (např. hloubka dřepu) závisí na pocitu pacienta (Otto 2020, Lynch 2017, Cavanaugh 2017).

### **3. Fáze**

V období od cca 8. pooperačního týdne je cílem návrat pacienta k původním pohybovým aktivitám a sportu. Velmi důležité je vědět, jak náročné tyto aktivity budou a jak vysoké budou nároky na postiženou končetinu. Rehabilitace by tedy měla zahrnovat cvičení, jako např. plyometrii, specifická pro daný sport tak, aby byl pacient dostatečně připraven a tím se snížilo riziko pro opakovaná poranění (Otto 2020, Cheatham 2014, Cavanaugh 2017).

Při návratu ke sportu není pro prevenci opakovaných zranění subjektivní pocit pacienta dostačující. Je potřeba provádět objektivní testování zaměřené zejména na stabilitu, koordinaci a svalovou sílu. Tyto testy by měly určit, které aktivity jsou už bezpečné, a na které pacient ještě nemá dostatečnou kondici (Brinlee 2022).

Velmi přehledný algoritmus pro návrat k činnosti vytvořil Matthias Keller a spol.:

Rehabilitaci pro návrat ke sportu rozdělil do 4 úrovní podle nároků na kondici, a ke každé úrovni přiřadil aktivity, které pacient může bezpečně provádět: 1. sporty bez skoků, např. golf, 2. dynamické sporty bez otáčení a zastavení pohybu, např. běh, 3. sporty s převážně bočními změnami směru, např. tenis, lyžování, 4. sporty zahrnující skoky a rychlé změny směru s otáčením, např. fotbal, basketbal.

Každá úroveň zahrnuje 2 testy – kvalitativní a kvantitativní, zaměřené na pohybové nároky dané úrovně. Zvládnutý kvalitativní test je podmínkou pro plnění kvantitativního. Pokud pacient splní kvantitativní test na minimálně 90 % dle LSI, může se posunout do další úrovně. Algoritmus obsahuje testy (např. balanční dřep, Y-balance test, skok vpřed s odrazem i dopadem na jednu DK, skoky do čtverce atd.), které jsou nenáročné na vybavení a čas, a které umožňují vyhodnotit funkční stav pacienta a spolehlivě odhalit asymetrie představující riziko pro opětovné zranění. Tento přístup pomáhá specificky dávkovat zátěž a určit správný čas pro návrat ke sportu tak, aby bylo riziko zranění nízké (Keller 2016).

### **3. Část speciální**

#### **3.1. Metodika práce**

Tato bakalářská práce vznikla v souvislosti se čtyřtýdenní odbornou praxí, kterou jsem absolvovala v Rehabilitační nemocnici Beroun během ledna a února 2023. Během praxe jsem samostatně vedla terapie a pracovala s pacientem po artroskopii kolenního kloubu. Své postřehy a postupy jsem konzultovala s terapeutky Mgr. Ondřejem Houškou a Bc. Nikolou Hammerovou.

Součástí bakalářské práce je kazuistika pacienta po artroskopii kolene pro lézi předního zkříženého vazy, chrupavky na mediálním kondylu femuru a plica syndrom. Pacient docházel na terapie ambulantně v období 23.1.-8.2. 2023. Pacient se mnou absolvoval celkem 8 terapií (z toho 2 terapie zahrnovaly vstupní a výstupní kinesiologický rozbor). Individuální terapie probíhaly 2-3 x týdně a trvaly 30-50 minut. Kromě individuálních terapií docházel také 2x týdně na magnetoterapii aplikovanou jiným fyzioterapeutem na oddělení elektroléčby. Na dny, kdy neprobíhala terapie měl pacient naplánovanou autoterapii sestávající ze cviků, které znal pacient z předchozích návštěv. Všechny terapie jsou v této kazuistice podrobně zpracovány.

Pacient souhlasil s účastí na této práci, před začátkem byl seznámen s průběhem terapií a jejich anonymizovaným zpracováním. Souhlas stvrdil podpisem informovaného souhlasu. Na jeho základě jsem podala žádost o vyjádření Etické komise UK FTVS. Projekt práce byl schválen dne 23.1. 2023 pod jednacím číslem 014/2023. Schválená žádost je společně se vzorem informovaného souhlasu přílohou této práce.

Při vyšetření byly použity tyto pomůcky: krejčovský metr, plastový goniometr, neurologické kladívko, osobní váhy, siloměr WH-C500 značky WieHeng. Z vyšetřovacích metod jsem použila: vyšetření aspektů a palpací, vyšetření stoje a chůze, antropometrii, vyšetření svalové síly dle Jandy, vyšetření reflexních změn dle Lewita, goniometrii, vyšetření zkrácených svalů dle Jandy, vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy, vyšetření šlachookosticových reflexů, vyšetření povrchového a hlubokého cití, vyšetření kloubní vůle dle Lewita, vyšetření periostových bodů. Vyšetření pasivní stability kolenního kloubu, dynamometrické vyšetření flexorů a extenzorů kolenního kloubu a Y-balance test jsem provedla pod dohledem supervizora.

V terapii byly použity tyto pomůcky: gym ball, theraband, závaží, posilovací stroje HUR, nafukovací labilní bosu a kruhová čočka, flow-in kruhová podložka.

V terapii jsem využila těchto metod a postupů: techniky měkkých tkání dle Lewita, mobilizace dle Lewita, PIR dle Lewita, PIR s protažením dle Jandy, strečink, senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové, analytické posilování.

### 3.2. Anamnéza

**Pacient:** P.P., muž

**Ročník narození:** 2001

**Diagnóza:** Stp. Artroskopii levého KOK pro lézi LCA, defekt chrupavky na mediálním kondylu femuru a plica syndrom ze dne 4.1. 2023

**Nynější onemocnění:** 3.12. 2022 si pacient při florbale poranil levé koleno – při zabrzdění se změnou směru pohybu. 4.1. 2023 byla provedena ASK KOK v Rehabilitační nemocnici Beroun. Operace i následná léčba proběhla bez komplikací. Pacient používal při chůzi 2FH cca týden. Poslední kontrola ortopedem proběhla 10.1. 2023. Pacientovi byla doporučena RHB a plná zátěž. Další kontrola je plánována 6.2. 2023.

V současnosti přetrvává bolest na zevní straně KOK, která se zhoršuje při chůzi po cca 500 metrech. Při stoji, chůzi a maximální flexi KOK cítí v celém kolenu tlak. Na stupnici VAS 0-10 ji pacient uvádí jako stupeň 5. Ulevuje si semiflexí.

**Status praesens:** Pacient je orientovaný osobou, místem i časem. Spolupracuje. Cítí se dobře. Operace proběhla před 3 týdny. Momentálně bolest pociťuje pouze v krajní extenzi na zevní straně KOK. Cítí nestabilitu a nejistotu v operovaném kolenu, zejména při chůzi ze schodů.

Výška: 183 cm

Váha: 88 kg

BMI: 26,28

**Osobní anamnéza:** Pacient prodělal běžné dětské nemoci, cca před 3 lety boreliózu. Má Gilbertův syndrom. Od 4 let věku je sledován na kardiologii kvůli nedomykavosti mitrální, trikuspidální a pulmonální chlopně. Před cca rokem distenze vazů v pravém rameni (nosil ortézu) a zranil si levé koleno (bez léčby).

**Rodinná anamnéza:** Má 2 bratry a 1 sestru – všichni jsou zdraví. Rodiče se oba léčí s hypertenzí. Matka je sledována na kardiologii kvůli nedomykavosti chlopní. Dědeček z matčiny strany se léčí s DM 2. typu.

**Alergologická anamnéza:** Neguje.

**Pracovní anamnéza:** Pracuje jako technik. Práci shledává jako málo fyzicky náročnou. Nyní je bez pracovní neschopnosti.

**Sociální anamnéza:** Bydlí s rodiči v řadovém domě. V domě se nacházejí schody.

**Farmakologická anamnéza:** Neguje.

**Sportovní anamnéza:** Od základní školy hraje florbal. Tréninky jsou 2x týdně 1,5 hodiny, o víkendech zápasy.

**Abusus:** Kávu a drogy neguje. Alkohol příležitostně (pivo).

**Předchozí RHB:** Neguje.

**Indikace k RHB:** Stp. artroskopii levého KOK pro lézi LCA, defekt chrupavky na mediálním kondylu femuru a plica syndrom.

### **3.3. Vstupní kinesiologický rozbor**

#### Vyšetření stoje aspekci

##### Zpředu:

Báze fyziologická

Valgózní postavení P hlezenního kloubu

Snížená klenba bilaterálně, vpravo více

Váha viditelně přenesena více na P DK

Hyperextenze P KOK

Snížená trofika svalů L DK – stehno i bérce

##### Z pravé strany:

Hyperextenze P KOK

Rotace pánve vlevo, hrudníku a ramen vpravo

Protrakce ramenních kloubů

Předsunutá držení hlavy

##### Z levé strany:

Potvrzení nálezu při pohledu zprava

##### Zezadu:

Valgozita pravého hlezenního kloubu s deformovaným tvarem paty

Méně výrazná kontura mediální strany levého lýtka a stehna

#### Palpace pánve:

Rotace vlevo vzad proti směru hodinových ručiček).

#### Stoj na dvou vahách:

L DK: 34 kg

P DK: 54 kg

### Rhombergův stoj:

- I. Negativní
- II. Negativní
- III. Pozitivní (titubace)

### Véle test:

Stupeň 2

### Trendelenburgova zkouška:

L DK: negativní

P DK: pozitivní (posun pánve vpravo, zhoršená stabilita)

### Dynamické vyšetření stoje:

Záklon: Plynulý rozvoj L páteře, zalomení v Th/L přechodu, Th páteř se nerozvíjí

Předklon: L páteř se téměř nerozvíjí, největší rozvoj je v dolní a střední oblasti Th páteře

Úklon vpravo: Zalomení v Th/L přechodu, plynulý rozvoj až v horní části Th páteře

Úklon vlevo: Podobný nález jako vpravo, ale menší rozsah

### Vyšetření chůze:

Bez kompenzačních pomůcek

Rozšířená báze

Mírně delší krok P DK, na kterou pacient napadá

Snížený odval plosek, chybí odraz palce bilaterálně

P DK je při stejné fázi valgózní v hlezenním kloubu

Malý souhyb HKK

### Modifikace chůze:

Chůze vzad: Bpn

Chůze po špičkách: Mírná bolest operovaného KOK

Chůze po patách: Bolest operovaného KOK, větší než při chůzi po špičkách

Chůze v podřepu: Valgozita P DK a podklesnutí ve stejné fázi

Antropometrické vyšetření DKK (v cm):

	L DK (operovaná)	P DK
Délka funkční	95	95
Délka anatomická	91	90
Délka stehna	46	46
Délka bérce	42	42
Obvod stehna (15 cm nad patelou)	54	55
Obvod stehna (10 cm nad patelou)	50	50
Obvod přes patelu	43	43
Obvod před tub. tibiae	37	37
Obvod lýtky	37	38
Obvod kotníku	27	27

Tabulka 1 – Antropometrie DKK, vstupní KR

Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy:

	L DK	P DK
m. iliopsoas	1	2
m. rectus femoris	2	1
m. tensor fasciae latae	2	1
m. gastrocnemius	1	1
m. soleus	2	2
Adduktory – jednokloubové	0	0

Adduktory – dvoukloubové	0	0
Ischiokrurální svaly	2	2 (více než vlevo)
m. piriformis	2 (více než vpravo)	2

Tabulka 2 – Vyšetření zkrácených svalů DKK dle Jandy, vstupní KR

Kloubní rozsahy:

		L DK	P DK
Kyčelní kloub	S	5-0-120	5-0-120
	F	45-0-15	45-0-15
	R	35-0-20	40-0-30
Kolenní kloub	S	0-0-115	0-0-120
Hlezenní kloub	S	15-0-40	15-0-40
	R	15-0-30	20-0-30

Tabulka 3 – Goniometrie dle Jandy a Pavlů, vstupní KR

Svalový test dle Jandy.

	L DK	P DK
KYK – flexe	5	5
Extenze	3+	3+
Abdukce	5	5
Addukce	5	5
Zevní rotace	5	5
Vnitřní rotace	5	5
Kolenní kloub – flexe	4	5
Kolenní kloub – extenze	4 (bolest)	5

Hlezenní kloub – plantární flexe	5	5
Supinace s dorsální flexí	5	5
Dorsální flexe v pronaci	5	5

Tabulka 4 - svalový test dle Jandy, vstupní KR

Dynamometrické vyšetření:

Vyšetření flexorů provedeno v poloze na břicho, flexe v KOK 15°.

Vyšetření extenzorů provedeno v sedě, DKK přes okraj lehátka, flexe v KOK 30°.

	L DK (kg)	P DK (kg)	LSI (%)
Flexe	18,0	27,4	65,7
Extenze	16,9	33,9	49,9

Tabulka 5 - Dynamometrické vyšetření, vstupní KR

Neurologické vyšetření:

Šlachookosticové reflexy:

	L DK	P DK
Patelární	3	3
Achilovy šlachy	3	3
Medioplantární	3	3

Tabulka 6 - Vyšetření šlachookosticových reflexů dle Véleho, vstupní KR

Povrchové cití: Bpn ve všech dermatomech bilaterálně.

Pohybocit: Bpn bilaterálně.

Polohocit: Bpn bilaterálně.

Taxe: Bpn bilaterálně.

### Vyšetření reflexních změn dle Lewita:

Kůže a podkoží: Nepatrně zvýšená teplota kůže kolem L KOK., snížená posunlivost podkoží v oblasti L fascia lata

Fascie: Nižší posunlivost pod L KOK směrem mediálním i laterálním.

Hypertonus fascia lata L DK

Jizvy: 2 jizvy o velikosti cca 1 cm medio- a laterokaudálně od pately, zhojené, bez strupů, palpačně bez bolesti. Okolní měkké tkáně volné.

Svaly:

	L DK	P DK
Adduktory	Normotonus	Normotonus
m. vastus medialis	Hypotonus/hypotrofie	Normotonus
m. vastus lateralis	Normotonus	Normotonus
m. rectus femoris	Normotonus	Normotonus
m. tensor FL	Hypertonus, bolestivý	normotonus
m. biceps femoris	Hypotonus	Normotonus
m. triceps surae	Bolestivý TrP v mediální hlavě m. gastrocnemius	Bolestivý TrP v mediální hlavě m. gastrocnemius
m. quadratus plantae	Hypertonus	Bolestivý hypertonus
m. piriformis	Normotonus	normotonus
m. gluteus medius	Hypertonus	normotonus
m. gluteus maximus	Normotonus	Normotonus
m. quadratus lumborum	Hypertonus, bolestivý	Normotonus

Tabulka 7 - Palpace svalů, vstupní KR

### Periostové body:

	L DK	P DK
Caput fibulae	Bpn	bpn
Tuber ischiadicum	Bpn	bpn
Pes anserinus	Bpn	bpn
Tuberositas tibiae	Bpn	bpn
Ostruha patní	Bpn	Palpačně mírná bolest

Tabulka 8 – Periostové body, vstupní KR

### Pohybové stereotypy dle Jandy:

Abdukce KYK: Tensorový a kvadrátový mechanismus bilaterálně

Extenze KYK: Bilaterálně pacient zahájí pohyb opřením o pletence ramenní, následně se zapojí hýžděové svaly, hamstringy, kontralaterální paravertebrální svaly v Lp i Th-L přechodu se současnou rotací pánve

### Stabilita KOK:

Přední zásuvkový test – netestováno

Zadní zásuvkový test – negativní

Abdukční test – negativní

Addukční test – negativní

### Vyšetření kloubní vůle dle Lewita:

IP1: Volné do všech směrů

IP2: Volné do všech směrů

MTP: Volné do všech směrů

Lisfrankův kloub: Vpravo omezení do mediální rotace a směrem dorsálním

Dolní kloub zanártní: Vlevo omezení posunu talu plantárně, vpravo posun calcaneu mediálním směrem

Horní kloub zanátrní: Bez omezení

Patela: Vlevo velké omezení všemi směry, nebolestivé

Hlavička fibuly: Omezení ventrodorsálním směrem bilaterálně

### 3.4. Závěr vyšetření:

Pacient je 20. den po ASK levého kolenního kloubu, která byla nutná po zranění při sportu (změna směru s rotační složkou), kdy došlo k poškození LCA, chrupavky mediálního kondylu femuru a plica syndromu. S kolenem měl pacient problémy i před cca rokem, ovšem bez rehabilitace. Lze tedy předpokládat, že úraz mohlo způsobit nedoléčení původního zranění.

Po operaci má pacient plný rozsah do extenze, kde v krajní poloze cítí bolest, která se objevuje i při stoji a chůzi. Po cca 500 metrech chůze se bolest zhoršuje. Do plné flexe chybí 5°.

Při stoji je patrná snížená muskulatura na operované DK. Na zdravé DK je výrazná valgózita hlezenního kloubu a hyperextenze v KOK. Pacient má bilaterálně sníženou podélnou klenbu, vpravo více. Při testu na dvou vahách jsem zjistila rozdíl zatížení 20 kg (více na PDK).

Pacient má chybný stereotyp chůze, kdy nedostatečně odvíjí plosku a kulhá – napadá na P DK. Má viditelně širší bázi, která spolu s pozitivním Véleho a Rombergovým testem a Trendelenburgovou zkouškou svědčí pro zhoršenou stabilitu. Chůze po špičkách a po patách je mírně omezena bolestí operovaného KOK.

Antropometrickým měřením a palpací se potvrdila při stoji viditelná snížená trofika svalů levé dolní končetiny. To je spojené se svalovým oslabením. Dle svalového testu je výrazně snížena svalová síla extenzorů kyčelního kloubu bilaterálně. Flexory a extenzory operovaného kolene dosahují stupně 4. Oslabení potvrdila a přesněji určila dynamometrie, kde se ukázalo, že LSI flexorů je 50 % a LSI extenzorů 65%

Neoptimální jsou i stereotypy abdukce a extenze v kyčelním kloubu bilaterálně.

Pacient má zkrácené svaly na obou dolních končetinách, nejvíce pak m. iliopsoas vpravo, m. rectus femoris a m. tensor fasciae latae vlevo a m. piriformis, m. soleus a hamstringy bilaterálně.

Palpační vyšetření dále ukázalo zvýšenou teplotu kůže kolem L KOK, sníženou posunlivost podkoží v oblasti L fascia lata, která je hypertonická a bolestivá. Bolestivý hypertonus nacházím také v mediální hlavě lýtkového svalu bilaterálně a v m. quadratus plantae vpravo. Na pravé noze je palpačně bolestivá i ostruha patní.

Medio a laterokaudálně od pately se nachází dvě zhojené jizvy o velikosti 1 cm, které jsou klidné a volné.

Pohyb pately na operované DK je téměř nemožný všemi směry. Omezený je i ventrodorsální pohyb hlavičky fibuly bilaterálně, Lisfrankův a dolní zanártní kloub.

### **3.5. Krátkodobý a dlouhodobý terapeutický plán**

#### **3.5.1. Krátkodobý plán:**

Snížení/odstranění bolesti kolenního kloubu při extenzi, chůzi a dalších ADL

Zvýšení svalové síly flexorů a extenzorů

Posílení laterálních stabilizátorů pánve

Zvýšení stability kolenního kloubu a celkové stability

Obnovení fyziologické délky zkrácených svalů

Obnovení symetrického zatížení dolních končetin

Posílení podélné nožní klenby

Uvolnění hypertonických svalů, odstranění TrP, facilitace hypotonických svalů

Obnovení joint play

Korekce stereotypu chůze

#### **3.5.2. Dlouhodobý plán**

Progresivní zatěžování kolenního kloubu

Návrat ke sportu a prevence opětovného zranění kolenního kloubu

Korekce držení těla a pohybových stereotypů

Celkové zvýšení kondice

Autoterapie

### **3.6. Průběh a provedení terapie**

#### **3.6.1. Terapie – 23.1. 2023**

##### **Status praesens**

Objektivní: Dtto vstupní kinesiologický rozbor.

Subjektivní: Pacient se cítí dobře, cítí bolest na zevní straně KOK při stožení i chůzi, kolenu nedůvěřuje, zejména při chůzi ze schodů. Cítí se nesvůj, neví, co od RHB očekávat.

##### **Cíl terapeutické jednotky:**

Vstupní kinesiologický rozbor

##### **Výsledek terapie:**

Pacient spolupracoval, po vyšetření dynamometrie a svalového testu se bolest v kolenu zhoršila, v průběhu dalšího vyšetření se však opět vracela k původnímu stavu. Nyní jako před vyšetřením.

### 3.6.2. Terapie – 25.1. 2023

#### **Status praesens:**

Objektivní: Dtto vstupní kinesiologický rozbor.

Subjektivní: Pacient se cítí dobře, bolest přetrvává, je stále stejná.

#### **Cíl terapeutické jednotky:**

Obnovení protažitelnosti podkoží a fascie na laterální straně stehna

Uvolnění hypertonních svalů a odstranění TrP

Obnovení joint play u kloubů s omezením

Aktivace a posílení stabilizátorů KOK

Korekce chůze

Instruktaž pro autoterapii

#### **Návrh terapie:**

Techniky měkkých tkání dle Lewita v oblasti fascia lata vlevo a L KOK, PIR dle Lewita na hypertonní svaly, nácvik správného stereotypu chůze, analytické posilování s terabendem

FT – magnetoterapie

#### **Provedení terapie:**

TMT dle Lewita: protažení podkoží a fascie na laterální straně stehna kraniokaudálním směrem a pod kolenním kloubem v oblasti pes anserinus lateromediálním směrem

PIR dle Lewita: m. triceps surae bilaterálně, m. tensor fasciae latae vlevo

Presura: Trp v m. gastrocnemius bilaterálně

Mobilizace dle Lewita: Patela vlevo všemi směry, calcaneus směrem laterálním vpravo, Lisfrankův kloub do rotace mediálně, talus plantárně, hlavička fibuly ventrodorsálním směrem bilaterálně

Korekce chůze se zaměřením na měkký došlap PDK, odval chodidla a odraz palce

Analytické posilování: flexe a extenze s terabendem (zelený) – 3x10

Magnetoterapie – malý solenoid, program Sanatio posttraumatica, 30 min

Autoterapie: Posilování flexorů a extenzorů L KOK v sedě na židli/stole provádí pohyby proti odporu druhé DK – 3x10 2-3x denně – odpor dle stavu a bolesti KOK (do bolesti 3-4/10), protažení a posílení m. triceps surae – výpony na schodu v maximálním rozsahu pohybu 3x10 2x denně, protažení hamstringů – vsedě, natažené DKK (operované koleno možno mírně podložit) – předklon, výdrž 3x20 s, 2x denně)

### **Výsledek terapie**

Subjektivní: Pacient se po terapii cítí podobně jako před terapií, možná pociťuje nepatrně volnější lýtka.

Objektivní: Došlo ke zvýšení protažitelnosti fascia lata, nepatrně větší posunlivosti pately a calcaneu, snížení hypertonu v m. quadratus plantae, uvolnění lýtkových svalů. Pacient spolupracoval. Teplota KOK se po terapii zvýšila.

### 3.6.3. Terapie – 27.1. 2023

#### **Status praesens**

Objektivní: Při příchodu kulhá (špatný stereotyp chůze), bolest v KOK. neguje, posunlivost pately se zlepšila o cca 25 %, zejména laterolaterálně.

Subjektivní: Cítí se dobře, koleno po cvičení bolí méně, při chůzi při vstupu do ambulance nebolí. Při výponech si však namohl lýtkové svaly, které nyní bolí při stojí na špičkách.

#### **Cíl terapeutické jednotky:**

Obnovení protažitelnosti podkoží a fascie na laterální straně stehna a pod KOK

Uvolnění hypertonních svalů a odstranění TrP

Obnovení joint play u kloubů s omezením

Posílení stabilizátorů KOK

Protažení zkrácených svalů

Korekce chůze

Instruktaž pro autoterapii

#### **Návrh terapie**

Techniky měkkých tkání dle Lewita v oblasti fascia lata vlevo a L KOK, PIR dle Lewita na hypertonní svaly, PIR s protažením dle Jandy na m. quadriceps femoris, m. iliopsoas, hamstringy, m. triceps surae, nácvik správného stereotypu chůze, analytické posilování s gymbalem

FT – magnetoterapie

#### **Provedení terapie**

TMT dle Lewita: protažení podkoží a fascie na laterální straně stehna kraniokaudálním směrem a pod kolenním kloubem v oblasti pes anserinus lateromediálním směrem

PIR s protažením dle Jandy na m. quadriceps femoris, m. iliopsoas, hamstringy, m. triceps surae

PIR dle Lewita: m. triceps surae bilaterálně, m. tensor fasciae latae vlevo, m. quadratus plantae bilaterálně, m. quadratus lumborum bilaterálně

Presura: Trp v m. gastrocnemius bilaterálně

Mobilizace dle Lewita: Patela vlevo všemi směry, calcaneus směrem laterálním vpravo, Lisfrankův kloub do rotace mediálně, talus plantárně, hlavička fibuly ventrodorsálním směrem bilaterálně

Korekce chůze se zaměřením na měkký došlap PDK, odval chodidla a odraz palce

Analytické posilování: Wall sit – pacient je opřený zády o zeď, KOK a KYK v 90°flexi – výdrž 3x15 s, posilování extenzorů KYK a flexorů KOK. s gymbalem – leh na zádech, lýtka na gymbalu – bridging 3x10

Magnetoterapie – malý solenoid, program Sanatio posttraumatica, 30 min

Autoterapie:

Dtto dnešní posilování (počty zůstávají stejné, 2x denně)

Protahování zůstává + protažení m. iliopsoas a m. rectus femoris ve výpadu – protlačení pánve vpřed/podsazení)

### **Výsledek terapie**

Subjektivní: Po terapii cítí volnější lýtka. Při cvičení se zapotil, má v plánu doma poctivě cvičit.

Objektivní: Pacient spolupracoval. Fascie na laterální straně stehna je téměř symetrická s druhou stranou. Posunlivost pately se nepatrně zlepšila, talus, calcaneus a hlavička fibuly beze změny. Pacient odchází s lepším stereotypem chůze. Teplota KOK se po terapii nepatrně zvýšila.

### 3.6.4. Terapie – 30.1. 2023

#### **Status praesens**

Objektivní: Pacient při příchodu kulhá. Kolenní kloub má dnes stejnou teplotu jako okolí i druhý KOK. Fyziologická posunlivost měkkých tkání kolem KOK i na fascia lata. Posunlivost pately je cca na 50 %.

Subjektivní: Cítí se dobře, KOK ho již při extenzi nebolí, při chůzi až po cca 1 km chůze. Stále ale cítí nejistotu, při chůzi ze schodů.

#### **Cíl terapeutické jednotky:**

Obnovení joint play u kloubů s omezením

Posílení stabilizátorů KYK

Zlepšení stability

Posílení podélné nožní klenby

Uvolnění hypertonických svalů

Protažení zkrácených svalů

Instruktaž pro autoterapii

#### **Návrh terapie**

PIR dle Lewita: m. quadratus plantae, m. quadratus lumborum. Mobilizace dle Lewita kloubů s omezením joint play, PIR s protažením dle Jandy na m. quadriceps femoris, m. iliopsoas, hamstringy, m. triceps surae..., analytické posilování (i s terabendem), SMS – nácvik pohybu prsců a malé nohy, stoj na bosu (nestabilní podložka)

FT – magnetoterapie

#### **Provedení terapie**

PIR dle Lewita: m. quadratus plantae, m. quadratus lumborum

PIR s protažením dle Jandy na m. quadriceps femoris, m. iliopsoas, hamstringy, m. triceps surae...

Mobilizace dle Lewita: Patela vlevo všemi směry, calcaneus směrem laterálním vpravo, Lisfrankův kloub do rotace mediálně, talus plantárně, hlavička fibuly ventrodorsálním směrem bilaterálně

SMS – facilitace pomocí míčku, nácvik pohybu prstců do flexe, extenze a abdukce a addukce, malé nohy pasivně a aktivně s dopomocí, stoj na bosu na obou DKK a izolovaně na 1 DK

Analytické posilování: Abdukce s terabendem 3x10, single leg dead lift – do tahu hamstringů (protahování hamstringů stojné nohy, posílení glut. svalů a hamstringů opačné DK), druhá DK natažená v prodloužení trupu – výdrž 5 sekund a zpět (3x8)

Magnetoterapie – malý solenoid, program Sanatio posttraumatica, 30 min

Autoterapie:

Posilování dtto dnešní terapie (single leg dead lift) + wall sit a bridging na míči

Protahování hamstringů s jogapáskou + ve stoji – protahovanou DK položit patou nataženou na vyvýšenou podložku (stůl, lavičku), protahování m. piriformis – DK v zevní rotaci s pokrčeným kolenem položit na stůl a pánev protlačit vpřed (do anteverze) – pacient zaedukován

### **Výsledek terapie**

Objektivní: Pacientovi dělá problém udržet se na bosu na jedné DK – cvičil proto s přidržením se, malou nohu zvládá, po terapii nedošlo ke zvýšení teploty KOK

Subjektivní: Cítí se dobře, cvičení vnímá jako přiměřeně náročná, nic ho při nich nebolí. Protahování „je peklo“.

### 3.6.5. Terapie – 1.2. 2023

#### Status praesens:

Objektivní: Posunlivost pately je pouze o cca 30 % horší než na P DK, hlavička fibuly, calcaneus i talus jsou volné. Koleno má stejnou teplotu jako okolí i na druhé DK.

Subjektivní: Cítí se dobře, koleno už vůbec nebolí. Nejvíce ušel 2 km – bez bolesti. Koleno cítí jistější, pouze při chůzi ze schodů občas cítí pocit nestability.

#### Cíl terapeutické jednotky:

Kontrolní vyšetření svalové síly

Posílení stabilizátorů kloubů DKK

Zlepšení celkové stability

Protažení zkrácených svalů

Instruktaž pro autoterapii

#### Návrh terapie:

Kontrolní měření dynamometrem do flexe a extenze v KOK. PIR s protažením dle Jandy na m. quadriceps femoris, m. iliopsoas, hamstringy, m. triceps surae..., analytické posilování v posilovně, SMS – stoj na bosu (nestabilní podložka), výpady s přední DK na bosu, podřepy ve výpadu, FT – magnetoterapie

#### Provedení terapie:

Vyšetření flexorů provedeno v poloze na břiše, flexe v KOK 15°.

Vyšetření extenzorů provedeno v sedě, DKK přes okraj lehátka, flexe v KOK 30°.

	L DK	P DK	LSI (%)
Flexe	26,5	38,4	69,0
Extenze	30,9	38,1	81,1

Tabulka 9 - kontrolní dynamometrické vyšetření po 4 terapiích

PIR s protažením dle Jandy na m. quadriceps femoris, m. iliopsoas, hamstringy, m. triceps surae

SMS – stoj na bosu na 1 DK, výpady s přední DK na bosu, podřepy ve výpadu,

Analytické posilování v posilovně: výpony se zátěží 20 kg (2x8), single leg extension 10 kg (2x10), single leg flexion 8 kg (2x10), single leg leg press 25 kg (2x10)

Autoterapie:

Posilování v posilovně dle dnešní edukace každý druhý den

Protahování dle předchozích autoterapií

Single leg dead lift – výdrž 5 sekund a zpět (3x8) 2x denně

### **Výsledek terapie:**

Objektivní: Na základě dynamometrie můžeme říci, že se svalová síla flexorů a extenzorů KOK zvýšila, došlo však ke zvýšení svalové síly i na druhé končetině., takže L DK je ve flexi na 69,5 % a v extenzi 60 % svalové síly zdravé P DK.

Koleno při ani po cvičení nebolí, teplota se nezvyšuje.

Subjektivní: Pacient má radost, že vidí pokroky – že zvládl cvičení v posilovně, do které má v plánu chodit.

### 3.6.6. Terapie – 3.2. 2023

#### **Status praesens**

Objektivní: Přichází s výrazně lepším stereotypem chůze, posunlivost pately je minimálně omezena kraniokaudálním směrem, tonus svalů na DKK je podobný

Subjektivní: Cítí se dobře, byl v posilovně, kde ho při ani po cvičení nic nebolelo, rád by už mohl běhat.

#### **Cíl terapeutické jednotky:**

Obnovení joint play

Posílení stabilizátorů kloubů DKK

Zlepšení celkové stability

Protažení zkrácených svalů

Korekce stereotypu chůze

Instruktaž pro autoterapii

#### **Návrh terapie**

Mobilizace dle Lewita kloubů s omezením joint play, PIR s protažením dle Jandy na m. quadriceps femoris, m. iliopsoas, hamstringy, m. triceps surae..., analytické posilování (i s terabendem), SMS – nácvik pohybu prsců a malé nohy, stoj na bosu (nestabilní podložka), FT – magnetoterapie

#### **Provedení terapie**

Mobilizace dle Lewita: patela kraniokaudálním směrem, calcaneus směrem laterálním vpravo, Lisfrankův kloub do rotace mediálně, talus plantárně, hlavička fibuly ventrodorsálním směrem bilaterálně

PIR s protažením dle Jandy na m. quadriceps femoris, m. iliopsoas, hamstringy, m. triceps surae...

SMS – facilitace pomocí míčku, nácvik pohybu prstů do flexe, extenze a abdukce a addukce, malé nohy pasivně a aktivně s dopomocí, stoj na bosu na obou DKK a izolovaně na 1 DK, výpady na bosu, stoj ve výpadu na bosu

Analytické posilování: výpady s flow-in polštářkem (dozadu a do stran – 3x10), excentrické dřepy na 1 DK (na lehátku) 2x8

Magnetoterapie – malý solenoid, program Sanatio posttraumatica, 30 min

Autoterapie

Cvičení dle dnešní terapie, dle chuti a stavu opakovat i cvičení v posilovně a z předchozích terapií

### **Výsledek terapie**

Objektivní: Pacient všechna cvičení zvládl, koleno je bez změny teploty a otoku, stabilita stoje na 1 DK se zlepšuje.

Subjektivní: Cítí se dobře, cvičení jsou náročná ale zvládnutelná

### 3.6.7. Terapie – 6.2. 2023

#### **Status praesens**

Objektivní: Přichází bez kulhání.

Subjektivní: Cítí se dobře, opět byl v posilovně, kde je schopen zvednout mnohem více než na začátku. Pokud se soustředí na chůzi, tak již cítí, že jde plynule.

#### **Cíl terapeutické jednotky:**

Posílení stabilizátorů kloubů DKK

Zlepšení celkové stability

Protažení zkrácených svalů

Korekce stereotypu chůze

Instruktaž pro autoterapii

#### **Návrh terapie**

PIR s protažením dle Jandy na m. quadriceps femoris, m. iliopsoas, hamstringy, analytické posilování, FT – magnetoterapie

#### **Provedení terapie**

PIR s protažením dle Jandy na m. quadriceps femoris, m. iliopsoas, hamstringy

Analytické posilování: výpady s flow-in polštářkem (dozadu a do stran – 2x10), excentrické dřepy na 1 DK (na lehátku) 2x8, barbell straight leg deadlift 3x8 (25 kg) – do pocitu mírného tahu hamstringů, dřepy do 90° v KOK s 30 kg (3x8)

Výponová chůze se zaměřením na odval chodidla a měkký došlap 4x5 metrů

Magnetoterapie – malý solenoid, program Sanatio posttraumatica, 30 min

Autoterapie

Cvičení dle dnešní terapie přidat do zásobníku cviků – kombinace dle stavu na jednotlivé svalové skupiny

#### **Výsledek terapie**

Objektivní: Pacient všechna cvičení zvládl, koleno je bez změny teploty a otoku

Subjektivní: Cítí se dobře, nic ho nebolí, pociťuje zvýšení svalové síly.

### **3.6.8. Terapie – 8.2. 2023**

#### **Status praesens**

Objektivní: dtto výstupní kinesiologický rozbor

Subjektivní: Cítí se dobře, je spokojený s proběhlou terapií, vnímá velký pokrok a těší se, že by se mohl vrátit k florbalu.

#### **Cíl terapeutické jednotky:**

Výstupní kinesiologický rozbor

### 3.7. Výstupní kinesiologický rozbor

#### Vyšetření stoje aspekci

Zpředu:

Báze fyziologická

Valgózní postavení P hlezenního kloubu

Snížená klenba bilaterálně, vpravo více

Z pravé strany:

Protrakce ramenních kloubů

Předsunutě držení hlavy

Z levé strany:

Potvrzení nálezu při pohledu zprava

Zezadu:

Valgozita pravého hlezenního kloubu s deformovaným tvarem paty

Méně výrazná kontura mediální strany levého lýtka a stehna

Palpace pánve:

Bpn

Stoj na dvou vahách:

L DK: 45 kg

P DK: 43 kg

Rhombergův stoj:

I. Negativní

II. Negativní

III. Pozitivní (titubace)

Véle test:

Stupeň 1

Trendelenburgova zkouška:

L DK: negativní

P DK: negativní

Dynamické vyšetření stoje:

Záklon: Plynulý rozvoj L páteře, zalomení v Th/L přechodu, Th páteř se nerozvíjí

Předklon: L páteř se téměř nerozvíjí, největší rozvoj je v dolní a střední oblasti Th páteře

Úklon vpravo: Zalomení v Th/L přechodu, plynulý rozvoj až v horní části Th páteře

Úklon vlevo: Podobný nálezn jako vpravo, ale menší rozsah

Vyšetření chůze:

Bez kompenzačních pomůcek

Báze fyziologická

Snížený odval plosek, chybí odraz palce

P DK je při stejné fázi valgózní v hlezenním kloubu

Malý souhyb HKK

Modifikace chůze:

Chůze vzad: Bpn

Chůze po špičkách: Bpn

Chůze po patách: Bpn

Chůze v podřepu: Valgozita P DK v hlezenním kloubu

Antropometrické vyšetření DKK:

	L DK (cm)	P DK (cm)
Délka funkční	95	95
Délka anatomická	91	90

Délka stehna	46	46
Délka bérce	42	42
Obvod stehna (15 cm nad patelou)	57	58
Obvod stehna (10 cm nad patelou)	52	53
Obvod přes patelu	43	43
Obvod před tub. tibiae	37	37
Obvod lýtky	38	39
Obvod kotníku	27	27

Tabulka 10 – Antropometrie DKK, výstupní KR

Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy:

	L DK	P DK
m. iliopsoas	1	2
m. rectus femoris	1	1
m. tensor fasciae latae	1	1
m. gastrocnemius	0	0
m. soleus	0	0
Adduktory – jednokloubové	0	0
Adduktory – dvoukloubové	0	0
Ischiokrurální svaly	2	2 (více než vlevo)
m. piriformis	2	2

Tabulka 11 - Vyšetření zkrácených svalů DKK dle Jandy, výstupní KR

Kloubní rozsahy:

		L DK	P DK
Kyčelní kloub	S	5-0-120	5-0-120
	F	45-0-15	45-0-15
	R	35-0-20	40-0-30
Kolenní kloub	S	0-0-120	0-0-120
Hlezenní kloub	S	15-0-40	15-0-40
	R	15-0-30	20-0-30

Tabulka 12 - Goniometrie dle Jandy a Pavlů, výstupní KR

Svalový test dle Jandy.

	L DK	P DK
KYK – flexe	5	5
KYK – extenze	5	5
KYK – abdukce	5	5
KYK – addukce	5	5
KYK – zevní rotace	5	5
KYK – vnitřní rotace	5	5
KOK – flexe	5	5
KOK – extenze	5	5
Hlezenní kloub – plantární flexe	5	5
Supinace s dorsální flexí	5	5
Dorsální flexe v pronaci	5	5

Tabulka 13 - Svalový test dle Jandy, výstupní KR

### Dynamometrické vyšetření:

Vyšetření flexorů provedeno v poloze na břiše, flexe v KOK 15°.

Vyšetření extenzorů provedeno v sedě, DKK přes okraj lehátka, flexe v KOK 30°.

	L DK (kg)	P DK (kg)	LSI (%)
Flexe	34,2	38,6	88,6
Extenze	52,4	61,5	85,2

Tabulka 14 - Dynamometrické vyšetření, výstupní KR

### Neurologické vyšetření:

Šlachookosticové reflexy:

	L DK	P DK
Patelární	3	3
Achilovy šlachy	3	3
Medioplantární	3	3

Tabulka 15 - Vyšetření šlachookosticových reflexů dle Véleho, výstupní KR

Povrchové čítí: Bpn ve všech dermatomech.

Pohybocit: Bpn bilaterálně.

Polohocit: Bpn bilaterálně.

Taxe: Bpn bilaterálně.

### Vyšetření reflexních změn dle Lewita:

Kůže a podkoží: Bpn

Fascie: Bpn

Jizvy: 2 jizvy o velikosti cca 1 cm medio- a laterokaudálně od pately, zhojené, bez strupů, palpačně bez bolesti. Okolní měkké tkáně volné.

Svaly:

	L DK	P DK
Adduktory	Normotonus	Normotonus
m. vastus medialis	Normotonus	Normotonus
m. vastus lateralis	Normotonus	Normotonus
m. rectus femoris	Normotonus	Normotonus
m. tensor FL	Normotonus	normotonus
m. biceps femoris	Normotonus	Normotonus
m. triceps surae	Bolestivý TrP v mediální hlavě m. gastrocnemius, hypertonus v lat. hlavě	Bolestivý TrP v mediální hlavě m. gastrocnemius
m. quadratus plantae	Normotonus	Normotonus
m. piriformis	Normotonus	normotonus
m. gluteus medius	Normotonus	normotonus
m. gluteus maximus	Normotonus	Normotonus
m. quadratus lumborum	Hypertonus, bolestivý	Normotonus

Tabulka 16 - Palpace svalů, výstupní KR

Periostové body:

	<u>L DK</u>	<u>P DK</u>
<u>Caput fibulae</u>	<u>bpn</u>	<u>bpn</u>
<u>Tuber ischiadicum</u>	<u>bpn</u>	<u>bpn</u>
<u>Pes anserinus</u>	<u>bpn</u>	<u>bpn</u>
<u>Tuberositas tibiae</u>	<u>bpn</u>	<u>bpn</u>
<u>Ostruha patní</u>	<u>bpn</u>	<u>bpn</u>

Tabulka 17 - Periostové body, výstupní KR

### Pohybové stereotypy dle Jandy:

Abdukce	KYK: Tensorový mechanismus bilaterálně, vpravo také kvadrátový
Extenze	KYK: bilaterálně pacient zahájí pohyb aktivací m. gluteus maximus, poté se zapojí hamstringy, kontralaterální paravertebrální svaly Lp i Th-L přechodu, poté homolaterální

### Stabilita KOK:

Přední zásuvkový test – pozitivní (větší posun, bez bolesti)

Zadní zásuvkový test – negativní

Abdukční test – negativní

Addukční test – negativní

### Vyšetření kloubní vůle dle Lewita:

IP1: Volné do všech směrů

IP2: Volné do všech směrů

MTP: Volné do všech směrů

Lisfrankův kloub: Vpravo omezení do mediální rotace a směrem dorsálním

Dolní kloub zanártní: Vlevo omezení posunu talu plantárně, vpravo posun calcaneu mediálním směrem

Horní kloub zanártní: Bez omezení

Patela: Vlevo velmi malé omezení kraniokaudálním směrem, nebolestivé

Hlavička fibuly: Omezení ventrodorsálním směrem bilaterálně

Y-balance test:

Uvedena maximální hodnota ze 3 provedených pokusů

	L DK (cm)	P DK (cm)	LSI (%)
Vpřed	66	65	101,5
ipsilaterálně	106	104	101,9
kontralaterálně	108	110	98,2

Tabulka 18 - funkční vyšetření Y-balance test, výstupní KR

### 3.7.1. Závěr vyšetření

U pacienta došlo zejména k odstranění bolesti KOK., zvýšení svalové síly svalů DKK, což ukázalo zejména dynamometrické vyšetření, kdy se svalová síla flexorů i extenzorů KOK zvýšila na obou DKK, na operované téměř o 100 % u flexorů a o skoro 200 % u extenzorů. Nyní hodnoty svalové síly operované DK dosahují téměř 90 % hodnot zdravé DK. Došlo také k posílení extenzorů kyčelních kloubů, na což poukazuje svalový test dle Jandy a vyšetření pohybových stereotypů – extenze kyčle – dle Jandy. Terapií jsme docílili také lepšího rozložení váhy na DKK při stoji – nyní je rozložení váhy symetrické, zlepšení stereotypu chůze, se kterým souvisí lepší stabilita. Při antropometrickém měření jsem zjistila výrazný nárůst svalové hmoty na stehnu i lýtku bilaterálně – zde ovšem stále zůstává stranový rozdíl.

Došlo ke zvýšení protažitelnosti zkrácených svalů, avšak velké zkrácení přetrvává u ischiokrurálních svalů a m. piriformis. Došlo také k optimalizaci reflexních změn, zejména u svalů L DK. Bolestivý hypertonus přetrvává pouze palpačně u m. triceps surae bilaterálně a m. quadratus lumborum vlevo. Mobilita levé pately je téměř v normě.

Na základně Y-balance testu můžeme říci, že dynamická stabilita KOK. v anteriorním, posteromediálním i posterolaterálním směru je nyní na úrovni zdravé DK. V další terapii by pacient mohl přejít z chůze do pomalého běhu, poskokům atd. – dle RTA algoritmu.

Pasivní stabilita kolenního kloubu je na základě předního zásuvkového testu stále snižena.

### 3.7.2. Zhodnocení efektu terapie

Terapie proběhly dle mého názoru úspěšně. Hlavní cíle terapie byly splněny. Pacient v průběhu rehabilitace velmi dobře spolupracoval, dle svých slov dodržoval také autoterapeutický plán, což potvrdily výsledky výstupního kinesiologického rozboru.

Pacient měl již před začátkem rehabilitace plný rozsah pohybů kolenního kloubu, přetrvávala však bolest v krajní extenzi. Její odstranění či alespoň snížení patřilo mezi hlavní cíle krátkodobého terapeutického plánu. Bolest plně vymizela již během prvních terapií. Vliv na to mohly mít stabilizace kolenního kloubu cvičením, magnetoterapie, mobilizace okolních struktur, ale bolest mohla také volně odeznít spontánně s postupujícím časem.

Mezi další hlavní cíle patřilo zvýšení svalové síly DKK. V tomto aspektu pacient výborně reagoval na analytické posilování, což vyplývá také z porovnání výsledků svalového testu dle Jandy a dynamometrických vyšetření pro flexory a extenzory KOK. Svalová síla extenzorů kolenního kloubu se zvýšila převážně v první polovině terapií, naopak svalová síla flexorů se zvýšila převážně až v druhé polovině pacientových návštěv, přestože jsem se od začátku snažila posilovací cvičení cílit rovnoměrně pro flexory i extenzory KOK. Výsledkem bylo posílení taktéž ostatních oslabených skupin svalů.

	Před rehabilitací		Po rehabilitaci	
	Svalový test (L/P)	Dynamometrie (LSI) (%)	Svalový test (L/P)	Dynamometrie (LSI) (%)
Extenzory KOK	4/5	49,9	5/5	85,2
Flexory KOK	4/5	65,7	5/5	88,6

Tabulka 19 Porovnání svalové síly před a po rehabilitaci

Se zvýšením svalové síly je spojena hypertrofie svalů. I přesto stále přetrvává původní asymetrie zjištěná při antropometrickém vyšetření.

	Před rehabilitací		Po rehabilitaci	
	L DK (cm)	P DK (cm)	L DK (cm)	P DK (cm)
Obvod stehna (15 cm nad patelou)	54	55	57	58
Obvod stehna (10 cm nad patelou)	50	50	52	53
Obvod lýtka	37	38	38	39

Tabulka 20 Porovnání antropometrického vyšetření před a po rehabilitaci

K analytickému posilování jsem zařazovala také prvky metody senzomotorické stimulace, kterými jsem cílila na zlepšení stability stoje a chůze, plochonoží a vyrovnání asymetrií v rozložení váhy těla na DKK. Zlepšení je zřejmé v porovnání vstupního a výstupního KR a v následující tabulce porovnávající rozložení váhy těla na DKK na začátku a konci mé fyzioterapeutické intervence.

	Před rehabilitací (kg)	Po rehabilitaci (kg)
L DK	34	45
P DK	54	43

Tabulka 21 Porovnání rozložení váhy na DKK před a po rehabilitaci

Zároveň byl zlepšen vadný stereotyp chůze, došlo k odbourání kulhání.

Patela, jejíž pohyblivost byla velmi omezená, dobře reagovala na mobilizace dle Lewita. Po terapiích byla téměř plně pohyblivá. Současně odezněla také její bolestivost.

Dalším významným cílem bylo zlepšení protažitelnosti zkrácených svalů. Zde jsem ne zcela úmyslně použila dvou různých přístupů. Opakované pohyby v plném rozsahu pohybu se zatížením (vlastní váha těla, postupně také s přidanou zátěží na posilovacím stroji) pro m. triceps surae, a PIR s protažením dle Jandy v kombinaci se strečinkem pro další zkrácené svaly (hamstringy, m. quadriceps femoris, m. iliopsoas). PIR s protažením dle Jandy byla využívána i pro m. triceps surae. Následující tabulka ukazuje, že největší zlepšení bylo u m. triceps surae (mm. gastrocnemii i m. soleus). Na základě obsahu terapií usuzuji, že pacient nejlépe reagoval právě na opakované pohyby v plném rozsahu se zatížením. Samozřejmě se jedná o jiné svalové skupiny s jinou

funkcí atd, ráda bych však tento přístup zařadila a otestovala v dalších terapiích i na ostatní zkrácené svalové skupiny.

	Před rehabilitací		Po rehabilitaci	
	L DK	P DK	L DK	P DK
m. iliopsoas	1	2	1	2
m. rectus femoris	2	1	1	1
m. tensor fasciae latae	2	1	1	1
m. gastrocnemius	1	1	0	0
m. soleus	2	2	0	0
Adduktory – jednokloubové	0	0	0	0
Adduktory – dvoukloubové	0	0	0	0
Ischiokrurální svaly	2	2 (více než vlevo)	2	2 (více než vlevo)
m. piriformis	2 (více než vpravo)	2	2	2

Tabulka 22 Porovnání zkrácených svalů před a po rehabilitaci

Lepší propriocepce a posílený svalový korzet KOK souvisí i se zvýšením stability KOK. U pasivních stabilizátorů přetrvává instabilita.

Pacient se nyní může vrátit k lehčím sportovním aktivitám, jako je běh, bruslení, turistika apod., k návratu k florbalu je však ještě potřeba KOK připravit na rychlé změny rychlosti a směru pohybu.

## **4. Diskuze**

### **Zvýšení svalové síly**

Hlavním cílem, a v tomto směru také dle mého názoru největším zlepšením v rámci celé mé fyzioterapeutické intervence, bylo zvýšení svalové síly (měření bylo zaměřené pouze na flexory a extenzory KOK). V souladu s aktuálními doporučeními jsem do terapie zařazovala převážně cvičení založená na analytickém posilování. Obtížnost/náročnost cvičení, počet opakování a zátěž jsem volila dle tolerance pacienta. Řídila jsem se několika ukazateli: bolest během cvičení byla maximálně VAS 4/10 (pokud by se bolest zvýšila, měla by odeznít do několika hodin, max. 24, jinak by to značilo příliš vysokou zátěž), v souvislosti s cvičením by se neměl objevit/zvýšit otok ani teplota kolenního kloubu (Lynch 2017, Otto 2020, Cheatham 2014, Cavanaugh 2017).

Do cvičebních jednotek jsem zařazovala také metodu senzomotorické stimulace, a to z důvodu zlepšení propiocepce vzhledem ke snížené podélné klenbě a asymetrickému rozložení váhy na DKK. Cavanaugh do rehabilitace zařazuje cvičení na podobném principu s cílem zlepšit nervosvalovou kontrolu a balanc jako prevenci opětovného zranění (Cavanaugh 2017).

Mnou aplikovaný přístup dosáhl kýženého efektu, pacient cvičení zvládal, jelikož nebyla náročná na pochopení, což je dle mého názoru velkým benefitem těchto metod.

### **Zkrácené svaly**

Dalším z velkých pacientových deficitů, které však pravděpodobně nebyly způsobeny zraněním, bylo výrazné zkrácení svalů DKK. V terapii jsem na tuto problematiku aplikovala PIR s protažením dle Jandy v rámci fyzioterapeutických jednotek a statický strečink jako autoterapii. Výsledný efekt u většiny svalů však nesplnil má očekávání, s výjimkou m. triceps surae (m. gastrocnemius i m. soleus). Důvodem mohlo být zařazení cvičení cíleného na posílení právě lýtkových svalů – výpony bez i se zátěží v maximálním rozsahu pohybu.

Pravděpodobnost mé teorie dokládá studie Afonsa a spol. Bylo zjištěno, že silový trénink zahrnující také excentrické kontrakce, cílený především na svalové oslabení, má podobný efekt na rozsah pohybu jako strečink. Proto je lidem, kteří dobře

nereagují na strečink, nebo protahovací protokoly nedodrží, doporučeno přejít na silový trénink. Totéž platí i v opačném případě (Afonso 2021). Výhodu zařazování silového tréninku do rehabilitace potvrzuje také O'Sullivan. Ve své studii říká, že excentrický trénink je spojený s redukcí bolesti, recidivity zranění, zvýšením maximálního točivého momentu svalu a LT křivky (LT = lenght-tension, maximální isometrická síla, kterou sval vytvoří v závislosti na délce sarkomer) a zvýšením sportovního výkonu. Studie však neprokázala, jestli excentrický trénink dokáže v otázkách zlepšení flexibility plně nahradit statický strečink (O'Sullivan 2012).

Lauersen a spol. řeší otázku prevence sportovních zranění. Při porovnávání silového tréninku, strečinku a propioceptivního tréninku (tréninku zaměřeného na zlepšení propiocepce) zjistili, že právě strečink nenabízí v prevenci žádné výhody (Lauersen 2014).

Další studie porovnávala efektivnost PIR s protažením a statický strečink. Oba přístupy mají pozitivní efekt, PIR s protažením v porovnání se statickým strečinkem větší (Chaudhary 2020).

Vzhledem k dobrým výsledkům při využití silových cvičení zahrnujících také excentrické kontrakce, a méně výraznému efektu při použití PIR s protažením a strečinku, který můj pacient prováděl se značnou nelibostí, bych do terapie v budoucnu více zařazovala excentrické kontrakce a silový trénink. Věřím, že by z toho pacient těžil i v dalších ohledech, jako je zisk svalové síly a prevence zranění ve florbalu, který hraje.

### **Mobilita pately**

Imobilita pately po operacích kolenního kloubu často souvisí s omezením rozsahu pohybu do flexe a extenze v tomto kloubu. Johnson a spol. ve své práci popisují provedení mobilizace všemi směry, a toto jednoduché „cvičení“ doporučují zadávat jako autoterapii (Johnson 2015).

Já jsem mobilizaci pately prováděla během terapeutických jednotek. Došlo k jejímu uvolnění, takže na konci všech terapií již byla téměř plně pohyblivá (přetrvává minimální deficit).

Zařazení mobilizace pately do autoterapie shledávám velmi efektivní, jelikož provedení je opravdu jednoduché, a znovu bych to udělala obdobně.

## **RTAA – testování**

Při funkčním testování jsem postupovala dle algoritmu návratu k aktivitě (Return to activity algorithmus) navrženého Matthiasem Kellerem z německého OS-Institut). Rehabilitaci pro návrat ke sportu rozdělil do 4 úrovní podle nároků na kondici, a ke každé úrovni přiřadil aktivity, které pacient může bezpečně provádět: 1. sporty bez skoků, např. golf, 2. dynamické sporty bez otáčení a zastavení pohybu, např. běh, 3. sporty s převážně bočními změnami směru, např. tenis, lyžování, 4. sporty zahrnující skoky a rychlé změny směru s otáčením, např. fotbal, basketbal.

Každá úroveň zahrnuje 2 testy – kvalitativní a kvantitativní, zaměřené na pohybové nároky dané úrovně. Pro práci s mým pacientem (v závislosti na jeho stavu 3-8 týdnů po operaci) byly předmětné testy pro první a druhou úroveň (Keller, 2016).

Keller ve svých kazuistikách, zveřejněných v této práci, postupuje tak, že ihned po nastoupení do rehabilitace v rámci tohoto algoritmu otestuje první úroveň, ač s velkou pravděpodobností testem neprojde. Následuje cvičební plán pro zvýšení kondice a po určitém čase test zopakuje. Jakmile pacient splní testy aktuální úrovně na minimálně 90 % LSI, provede ihned kvalitativní test další úrovně, a v případě jeho úspěšného zvládnutí také kvantitativní. Činí tak proto, aby věděl, jaký kondiční deficit v následující úrovni je.

S mým pacientem jsem testování první úrovně provedla až po 4 týdnech terapie. Důvodem byl LSI výrazně <90 % v dynamometrickém vyšetření isometrické kontrakce flexorů a extenzorů KOK. Když při výstupním vyšetření dosahoval 85 % pro extenzory a 88 % pro flexory, provedla jsem orientační testování první úrovně, kde pacient dosáhl >90 % LSI, další úroveň jsem však zatím netestovala, a to kvůli stále nedostačující symetrii mezi DK při dynamometrickém vyšetření.

## 5. Závěr

Zpracování této práce mi umožnilo důkladněji se zabývat problematikou kolenního kloubu se zaměřením na přední zkřížený vaz. Jelikož je zranění kolene velmi častou záležitostí, a to jak ve sportu, tak v běžném životě, vnímám tuto práci jako velmi přínosnou. Zvláště část zabývající se funkčními vyšetřeními, která jsou leckdy stejně, v mnoha případech i více efektivní oproti zobrazovacím metodám.

Díky souvislé odborné praxi v Rehabilitační nemocnici v Berouně (RNB) jsem měla možnost nově nabyté teoretické i praktické informace aplikovat v praxi, sledovat efekt mého působení, a to jak z krátkodobého hlediska mezi jednotlivými terapiemi, tak v dlouhodobějším horizontu.

V RNB jsem měla možnost využít jakékoli pomůcky, posilovnu i tělocvičnu, Díky odbornému dohledu Bc. Nikoly Hammerové a Mgr. Ondřeje Houšky proběhly terapie bez jakýchkoli problémů.

Pacient byl s výsledkem rehabilitace velmi spokojený. Efekt terapií odpovídá časovému období, ve kterém terapie probíhala, i mým praktickým zkušenostem.

## 6. Seznam použité literatury

1. ADRAVANTI, Paolo, Stefano NICOLETTI, Stefania SETTI, Aldo AMPOLLINI a Laura DE GIROLAMO. Effect of pulsed electromagnetic field therapy in patients undergoing total knee arthroplasty: a randomised controlled trial. *International Orthopaedics* [online]. 2014, 38(2), 397-403 [cit. 2023-04-06]. ISSN 0341-2695. Dostupné z: doi:10.1007/s00264-013-2216-7.
2. AFONSO, José, Rodrigo RAMIREZ-CAMPILLO, João MOSCÃO, et al. Strength Training versus Stretching for Improving Range of Motion: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Healthcare* [online]. 2021, 9(4) [cit. 2023-04-11]. ISSN 2227-9032. Dostupné z: doi:10.3390/healthcare9040427.
3. AKSEKI, Devrim, Özal ÖZCAN, Hakan BOYA a Halit PINAR. A new weight-bearing meniscal test and a comparison with McMurray's test and joint line tenderness [online]. 2004, 20(9), 951-958 [cit. 2023-03-29]. ISSN 07498063. Dostupné z: doi:10.1016/j.arthro.2004.08.020.
4. ARVIDSSON, Henri a Elani KRITON. *Arthroscopy: Types, Procedures and Risks*. New York: Nova Science Publishers, 2012. ISBN 9781614709558.
5. BEERE, Michael, Jay R. EBERT, Brendan JOSS a Timothy ACKLAND. Isometric dynamometry, dependent on knee angle, is a suitable alternative to isokinetic dynamometry when evaluating quadriceps strength symmetry in patients following anterior cruciate ligament reconstruction. *The Knee* [online]. 2022, 34, 124-133 [cit. 2023-04-05]. ISSN 09680160. Dostupné z: doi:10.1016/j.knee.2021.11.007.
6. BENJAMINSE, Anne, Alli GOKELER a Cees P. VAN DER SCHANS. Clinical Diagnosis of an Anterior Cruciate Ligament Rupture: A Meta-analysis [online]. 2006, 36(5), 267-288 [cit. 2023-03-23]. ISSN 0190-6011. Dostupné z: doi:10.2519/jospt.2006.2011.
7. BRINLEE, Alexander W., Scott B. DICKENSON, Airelle HUNTER-GIORDANO a Lynn SNYDER-MACKLER. ACL Reconstruction Rehabilitation: Clinical Data, Biologic Healing, and Criterion-Based Milestones to Inform a Return-to-Sport Guideline. *Sports Health: A Multidisciplinary Approach* [online]. 2022, 14(5), 770-779 [cit. 2023-04-06]. ISSN 1941-7381. Dostupné z: doi:10.1177/19417381211056873.

8. CAMANHO, Gilberto Luís. Treatment of Pathological Synovial Plicae of the Knee. *Clinics* [online]. 2010, 65(3), 247-250 [cit. 2023-03-23]. ISSN 18075932. Dostupné z: doi:10.1590/S1807-59322010000300002.
9. CASADEI, Kyle a John KIEL. Plica Syndrome [online]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2022 [cit. 2023-03-23]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK535362/>.
10. CAVANAUGH, John T. a Matthew POWERS. ACL Rehabilitation Progression: Where Are We Now?. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine* [online]. 2017, 10(3), 289-296 [cit. 2023-04-06]. ISSN 1935-973X. Dostupné z: doi:10.1007/s12178-017-9426-3.
11. ČIHÁK, Radomír. *Anatomie. Třetí, upravené a doplněné vydání.* Praha: Grada, 2016. ISBN 978-80-247-3817-8.
12. DIAS, Josilainne Marcelino, MAZUQUIN, Bruno Fles, MOSTAGI, Fernanda Queiroz Ribeiro Cerci, et al. The Effectiveness of Postoperative Physical Therapy Treatment in Patients Who Have Undergone Arthroscopic Partial Meniscectomy: Systematic Review With Metaanalysis. *Journal of Orthopaedic and sports physical therapy* [online]. 2013, 43(8), 560576 [cit. 2023-03-09]. ISSN 01906011. Dostupné z: DOI: 10.2519/jospt.2013.4255.
13. DOUBKOVÁ, Alena a Rudolf LINC. *Anatomie pro bakalářský studijní obor Fyzioterapie. 2., nezměn. vyd.* Praha: Karolinum, 2011. ISBN 978-80-246-1992-7.
14. DUNGL, Pavel. *Ortopedie. 2., přeprac. a dopl. vyd.* Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4357-8.
15. DYLEVSKÝ, Ivan. *Funkční anatomie.* Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-3240-4.
16. DYLEVSKÝ, Ivan. *Obecná kineziologie.* Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1649-7.
17. DYLEVSKÝ, Ivan. *Speciální kineziologie.* Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-1648-0.
18. EBERT, Jay R., Peter EDWARDS, Brendan JOSS, Peter ANNEAR, Ross RADIC a Peter D'ALESSANDRO. Isokinetic torque analysis demonstrates deficits in knee flexor and extensor torque in patients at 9–12 months after anterior cruciate ligament reconstruction, despite peak torque symmetry. *The Knee* [online]. 2021, 32, 9-18 [cit. 2023-04-05]. ISSN 09680160. Dostupné z: doi:10.1016/j.knee.2021.07.003.

19. ELIŠKA, Oldřich a Miloslava ELIŠKOVÁ. Aplikovaná anatomie pro fyzioterapeuty a maséry. Praha: Galén, c2009. ISBN 978-80-7262-590-1.
20. FRATTI NEVES, Leonardo. The Y Balance Test – How and Why to Do it? [online]. 2017, 2(4) [cit. 2023-04-06]. ISSN 25749838. Dostupné z: doi:10.15406/ipmrj.2017.02.00058.
21. FROBELL, Richard B., Ewa M. ROOS, Harald P. ROOS, Jonas RANSTAM a L. Stefan LOHMANDER. A Randomized Trial of Treatment for Acute Anterior Cruciate Ligament Tears. *New England Journal of Medicine* [online]. 2010, 363(4), 331-342 [cit. 2023-03-17]. ISSN 0028-4793. Dostupné z: doi:10.1056/NEJMoa0907797.
22. GALLO, Jiří. Ortopedie pro studenty lékařských a zdravotnických fakult. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011. ISBN 978-80-244-2486-6.
23. GIANOLA, Silvia, Greta CASTELLINI, Elena STUCOVITZ, Alice NARDO a Giuseppe BANFI. Single leg squat performance in physically and non-physically active individuals: a cross-sectional study. *BMC Musculoskeletal Disorders* [online]. 2017, 18(1) [cit. 2023-04-05]. ISSN 1471-2474. Dostupné z: doi:10.1186/s12891-017-1660-8.
24. GRIM, Miloš a Rastislav DRUGA. Základy anatomie. Praha: Karolinum, c2001. ISBN 80-726-2112-2.
25. HING, Wayne, Steve WHITE, Duncan REID a Rob MARSHALL. Validity of the McMurray's Test and Modified Versions of the Test: A Systematic Literature Review [online]. 2013, 17(1), 22-35 [cit. 2023-03-29]. ISSN 1066-9817. Dostupné z: doi:10.1179/106698109790818250.
26. HUANG, Zhihao, Zhihao LIU, Changfeng FAN, Miao ZOU a Jiyan CHEN. Value of clinical tests in diagnosing anterior cruciate ligament injuries: A systematic review and meta-analysis. *Medicine* [online]. 2022, 101(31) [cit. 2023-03-30]. ISSN 1536-5964. Dostupné z: doi:10.1097/MD.00000000000029263.
27. HUDÁK, Radovan a David KACHLÍK. Memorix anatomie. 5. vydání. Praha: Triton, 2021. ISBN 978-80-7553-873-4.
28. CHAUDHARY, Sapna, Tinkalben PATEL, Aayushi MAKWANA a Mausami PATEL. Improvement of Iliopsoas Flexibility: A Comparative Effectiveness between Post Isometric Relaxation and Static Stretching. *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy - An International Journal* [online].

- 2020, **14**(3), 213-218 [cit. 2023-04-11]. ISSN 09735666. Dostupné z: doi:10.37506/ijpot.v14i3.9697.
29. CHEATHAM, Scott, Morey J. KOLBER a William J. HANNEY. Rehabilitation of a 23 year old male after right knee arthroscopy and open reconstruction of the medial patellofemoral ligament with a tibialis anterior allograft: a case report. *International journal of sports physical therapy* [online]. 2014, **9**(2), 208-221 [cit. 2023-04-10]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4004126/>.
30. JANDA, Vladimír a Dagmar PAVLŮ. *Goniometrie*. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1993. Učební text (Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví). ISBN 80-701-3160-8.
31. JANDA, Vladimír. *Svalové funkční testy*. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-0722-5.
32. JOHNSON, Darren L., Chaitu MALEMPATI, John JURJANS, Brian NOEHREN, Mary L. IRELAND a Darren L. JOHNSON. Current Rehabilitation Concepts for Anterior Cruciate Ligament Surgery in Athletes. *Orthopedics* [online]. 2015, **38**(11), 689-696 [cit. 2023-04-11]. ISSN 0147-7447. Dostupné z: doi:10.3928/01477447-20151016-07.
33. KAPANDJI, Adalbert Ibrahim. *The Physiology of the Joints: The Lower Limb*. 7. London: Handspring publishing, 2019. ISBN 978-1-912085-60-6.
34. KATOH, Munenori, Yukinobu HIIRAGI, Masahiro HIRANO, Masahiro GOMI, Ryosuke TOZAWA, Yoshihito SAKAI a Masaru TANAKA. Isometric knee muscle strength measurement using a belt-stabilized hand-held dynamometer and an isokinetic dynamometer with and without trunk fixation: investigation of agreement of measurement values and factors influencing measurement. *Journal of Physical Therapy Science* [online]. 2019, **31**(11), 878-883 [cit. 2023-04-05]. ISSN 0915-5287. Dostupné z: doi:10.1589/jpts.31.878.
35. KELLER, Matthias, Eduard KURZ, Oliver SCHMIDTLEIN, Goetz WELSCH. Interdisziplinäre Beurteilungskriterien für die Rehabilitation nach Verletzungen an der unteren Extremität: Ein funktionsbasierter Return-to-Activity Algorithmus. *Physikalische Medizin, Rehabilitationsmedizin, Kurortmedizin* [online]. 2016, **26**(03), 137-148 [cit. 2023-04-05]. ISSN 0940-6689. Dostupné z: doi:10.1055/s-0042-106599.

36. *Knee Arthroscopy (AKS) Clinical Practice Guideline* [online]. Ohio: The Ohio State University, 2020 [cit. 2023-04-10]. Dostupné z: <https://medicine.osu.edu/-/media/files/medicine/departments/sports-medicine/medical-professionals/knee-ankle-and-foot/arthroscopy-protocol2020.pdf?la=en&hash=C5B6DBF8A657E71474313BDE9C7638250AF935BA>.
37. LAUERSEN, Jeppe Bo, Ditte Marie BERTELSEN a Lars Bo ANDERSEN. The effectiveness of exercise interventions to prevent sports injuries: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *British Journal of Sports Medicine* [online]. 2014, **48**(11), 871-877 [cit. 2023-04-11]. ISSN 0306-3674. Dostupné z: doi:10.1136/bjsports-2013-092538.
38. LAXDAL, Gauti, Jüri KARTUS, Lars EJERHED, Ninni SERNERT, Lennart MAGNUSSON, Eva FAXÉN a Jon KARLSSON. Outcome and Risk Factors After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Follow-up Study of 948 Patients [online]. 2005, 21(8), 958-964 [cit. 2023-03-17]. ISSN 07498063. Dostupné z: doi:10.1016/j.arthro.2005.05.007.
39. LEWIT, Karel. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika ve spolupráci s Českou lékařskou společností J.E. Purkyně, c2003. ISBN 80-866-4504-5.
40. LYNCH, Andrew D., Terese CHMIELEWSKI, Lane BAILEY, et al. Current Concepts and Controversies in Rehabilitation After Surgery for Multiple Ligament Knee Injury. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine* [online]. 2017, 10(3), 328-345 [cit. 2023-04-06]. ISSN 1935-973X. Dostupné z: doi:10.1007/s12178-017-9425-4.
41. MAGEE, David J. a Robert MANSKE. *Orthopedic Physical Assessment*. 7. St. Louis: Saunders Elsevier, 2018. ISBN 9780323522991.
42. MEUFFELS, D E, M M FAVEJEE, M M VISSERS, M P HEIJBOER, M REIJMAN a J A N VERHAAR. Ten year follow-up study comparing conservative versus operative treatment of anterior cruciate ligament ruptures. A matched-pair analysis of high level athletes. *British Journal of Sports Medicine* [online]. 2009, 43(5), 347-351 [cit. 2023-03-17]. ISSN 0306-3674. Dostupné z: doi:10.1136/bjism.2008.049403.

43. NAQVI Usker a Andrew I. SHERMAN. Medial Collateral Ligament Knee Injuries [online]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2023 [cit. 2023-03-23]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28613747/>.
44. O'SULLIVAN, Kieran, Sean MCAULIFFE a Neasa DEBURCA. The effects of eccentric training on lower limb flexibility: a systematic review. *British Journal of Sports Medicine* [online]. 2012, **46**(12), 838-845 [cit. 2023-04-11]. ISSN 0306-3674. Dostupné z: doi:10.1136/bjsports-2011-090835.
45. PESÁNTEZ, Diana Carolina Martínez, Bryam Esteban Coello GARCÍA, Daniela Elizabeth Galarza ULLOA, Juan Francisco Vidal MORENO, Fabiana Domenica Palacios RIVERA, Karina Noemí Contreras GARCÍA a Gabriela Vanessa Vanegas CADENA. Anterior cruciate ligament, description, rupture and treatment. *EPRA International Journal of Multidisciplinary Research (IJMR)* [online]. 2023, **9**(1), 137-149 [cit. 2023-03-23]. ISSN 24553662. Dostupné z: doi:10.36713/epra12217.
46. POKORNÝ, Vladimír. Traumatologie. Praha: Triton, 2002. ISBN 80-725-4277-X.
47. PREVI, Leonardo, Edoardo MONACO, Alessandro CARROZZO, Gianluca FEDELI, Alessandro ANNIBALDI, Matteo Romano CANTAGALLI, Giorgio ROSSI a Andrea FERRETTI. Spontaneous healing of a ruptured anterior cruciate ligament: a case series and literature review. *Journal of Experimental Orthopaedics* [online]. 2023, **10**(1) [cit. 2023-03-23]. ISSN 2197-1153. Dostupné z: doi:10.1186/s40634-022-00566-9.
48. RODRIGUEZ, Kevin, Mridul SONI, Pranay K JOSHI, et al. Anterior Cruciate Ligament Injury: Conservative Versus Surgical Treatment. *Cureus* [online]. [cit. 2023-03-17]. ISSN 2168-8184. Dostupné z: doi:10.7759/cureus.20206.
49. SIGEL, Kai a Andreas HECK. *The Assessment Book: A Guide to Orthopedic Physical Assessment*. 2020. ISBN 978-9083018911.
50. ŠŤASTNÝ, Eduard, Jaromír PŘIDAL, Theodoros PHILIPPOU, Tomáš TRČ a Daniel BĚLÍK. Management of damaged articular cartilage and osteoarthritis – surgical treatment. *Interní medicína pro praxi* [online]. 2018, **20**(1), 32-37 [cit. 2023-03-16]. ISSN 12127299. Dostupné z: doi:10.36290/int.2018.007.
51. TRNAVSKÝ, Karel a Vratislav RYBKA. *Syndrom bolestivého kolena*. Praha: Galén, 2006. ISBN 80-726-2391-5.
52. VAN DER MADE, Anne D., Liam D. A. PAGET, J. Nienke ALTINK, Gustaaf REURINK, Willem R. SIX, Johannes L. TOL a Gino M. KERKHOFFS.

- Assessment of Isometric Knee Flexor Strength Using Hand-Held Dynamometry in High-Level Rugby Players Is Intertester Reliable. *Clinical Journal of Sport Medicine* [online]. 2021, 31(5), e271-e276 [cit. 2023-04-05]. ISSN 1050-642X. Dostupné z: doi:10.1097/JSM.0000000000000793.
53. VAN OOIJ, Bas, Jan Joost WIEGERINCK, Jessica T. WEGENER, Niek VAN DIJK a Matthias U. SCHAFROTH. Cryotherapy after Total Knee Arthroplasty provides faster recovery and better ranges of motion in short term follow up. Results of a prospective comparative study. *Acta Orthopædica Belgica* [online]. 2020, 2020, 86(3), 463-469 [cit. 2023-04-06]. Dostupné z: [http://www.actaorthopaedica.be/assets/3000/15-Van\\_Ooij.pdf](http://www.actaorthopaedica.be/assets/3000/15-Van_Ooij.pdf).
54. WHITELEY, Rod, Phillip JACOBSEN, Simon PRIOR, Christopher SKAZALSKI, Roald OTTEN a Amanda JOHNSON. Correlation of isokinetic and novel hand-held dynamometry measures of knee flexion and extension strength testing. *Journal of Science and Medicine in Sport* [online]. 2012, 15(5), 444-450 [cit. 2023-04-05]. ISSN 14402440. Dostupné z: doi:10.1016/j.jsams.2012.01.003.
55. YARAS J. Reed, Nicholas O'NEILL, Amjad M. YAISH. *Lateral Collateral Ligament Knee Injuries* [online]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2023 [cit. 2023-03-23]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32809682/>.

## **7. Přílohy**

Příloha č. 1 – Žádost o vyjádření Etické komise UK FTVS

Příloha č. 2 – Informovaný souhlas (vzor)

Příloha č. 3 – Seznam tabulek

## Příloha č. 1 – Žádost o vyjádření Etické komise UK FTVS

### Žádost o vyjádření Etické komise UK FTVS

k projektu výzkumné, kvalifikační či seminární práce zahrnující lidské účastníky

**Název projektu:** Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta po artroskopii kolenního kloubu

**Forma projektu:** bakalářská práce

**Období realizace:** leden 2023 - únor 2023

Výzkum bude realizován v souladu s platnými epidemiologickými opatřeními Ministerstva zdravotnictví ČR.

**Předkladatel:** Lenka Fialová, UK FTVS katedra fyzioterapie

**Hlavní řešitel:** Lenka Fialová, UK FTVS katedra fyzioterapie

**Místo výzkumu (pracoviště):** Rehabilitační nemocnice Beroun

**Vedoucí práce (v případě studentské práce):** Mgr. Gabriela Kočí

**Popis projektu:** Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta po artroskopické operaci kolenního kloubu. Cílem této práce je vyšetření a ošetření účastníka kazuistiky a prokázání dostačující znalosti a schopnosti v oboru. Praktická část bude zaměřena na zpracování kazuistiky pacienta – anamnéza, vstupní vyšetření, návrh terapie, cíle krátkodobého a dlouhodobého terapeutického plánu, popis terapeutických jednotek a výstupní vyšetření pacienta.

**Charakteristika účastníků výzkumu:** Jeden pacient věku 18 – 90 let. Terapie se nezúčastní pacient s akutním (zejména infekčním) onemocněním.

**Zajištění bezpečnosti:** Nebudou použity žádné invazivní techniky. Terapie bude prováděna pod dohledem zkušeného fyzioterapeuta v Rehabilitační nemocnici Beroun. Rizika prováděné terapie a metod nebudou vyšší než běžně očekávaná rizika u tohoto typu terapie.

**Etické aspekty výzkumu:** Pacient je plnoletý.

**Potenciální střet zájmů:** Výzkum není prováděn pro žádnou instituci či organizaci. Neexistuje žádná skutečnost, která by mohla ovlivnit objektivitu výzkumu. Nemám soukromý zájem na výsledku výzkumu a ani výzkum nevede k osobnímu prospěchu. Vedoucí práce bude dohlížet nad korektností a nestranností posuzování výsledků výzkumu mou osobou. Neexistuje žádná skutečnost, která by mohla ohrozit integritu a důvěryhodnost výzkumu.

**Ochrana osobních dat:** 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. Uvědomuji si, že text je anonymizován, neobsahuje-li jakékoli informace, které jednotlivě či ve svém souhrnu mohou vést k identifikaci konkrétní osoby - budu dbát na to, aby jednotlivé osoby nebyly rozpoznatelné v textu práce, zejména v rámci anamnézy.

Osobní data, která by vedla k identifikaci účastníků výzkumu, budou do jednoho týdne po ukončení práce s pacientem anonymizována. Získaná data budou zpracovávána, bezpečně uchována a publikována v anonymní podobě v bakalářské práci, případně v odborných časopisech, monografiích a prezentována na konferencích, případně budou využita při další výzkumné práci na UK FTVS.

**Pořizování videí/audio nahrávek účastníků:** Během výzkumu nebudou pořizovány žádné audionahrávky ani videozáznamy.

V maximální možné míře zajistím, aby získaná data nebyla zneužita.

**Text informovaného souhlasu (IS):** příložen

Povinností všech účastníků výzkumu na straně řešitele je chránit život, zdraví, důstojnost, integritu, právo na sebeurčení, soukromí a osobní data zkoumaných subjektů, a podniknout k tomu veškerá preventivní opatření. Odpovědnost za ochranu zkoumaných subjektů leží vždy na účastnících výzkumu na straně řešitele, nikdy na zkoumaných, byť dali svůj souhlas k účasti na výzkumu. Všichni účastníci výzkumu na straně řešitele musí brát v potaz etické, právní a regulační normy a standardy výzkumu na lidských subjektech, které platí v České republice, stejně jako ty, jež platí mezinárodně.

Potvrzuji, že tento popis projektu odpovídá návrhu realizace projektu, a že při jakékoli změně projektu, zejména použitých metod, zašlu Etické komisi UK FTVS revidovanou žádost.

V Praze dne: 23. 1. 2023

Podpis předkladatele:

Datum a podpis odpovědného pracovníka z místa výzkumu:

## Vyjádření Etické komise UK FTVS

**Složení komise: Předsedkyně:** doc. PhDr. Irena Parry Martínková, Ph.D.

**Členové:** prof. MUDr. Jan Heller, CSc.

prof. PhDr. Pavel Slepíčka, DrSc.

PhDr. Pavel Hráský, Ph.D.

Mgr. Eva Prokešová, Ph.D.

Mgr. Tomáš Ruda, Ph.D.

MUDr. Simona Majorová

Projekt práce byl schválen Etickou komisí UK FTVS pod jednacím číslem: ..... 014/2023 .....

dne: ..... 23. 1. 2023 .....

Etická komise UK FTVS zhodnotila předložený projekt a **neshledala rozpory** s platnými zásadami, předpisy a mezinárodními směrnici pro provádění výzkumu zahrnujícího lidské účastníky.

**Řešitel projektu splnil podmínky nutné k získání souhlasu Etické komise UK FTVS.**

podpis předsedkyně EK UK FTVS

## **Příloha č. 2 – Informovaný souhlas (vzor)**

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 právními 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 (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 Vaší účastí ve výzkumném projektu na UK FTVS v rámci bakalářské práce s názvem Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta po artroskopii kolenního kloubu prováděné v Rehabilitační nemocnici Beroun.

Cílem této bakalářské práce je vyšetření a ošetření účastníka kazuistiky a prokázání dostačující znalosti a schopnosti v oboru.

Získané údaje, fotodokumentace, průběh a výsledky terapie budou uveřejněny v bakalářské práci v anonymizované podobě. Osobní data nebudou uvedena a budou uchována v anonymní podobě a po anonymizaci budou smazána. V maximální možné míře zabezpečím, aby získaná data nebyla zneužita.

Jméno a příjmení řešitele: Lenka Fialová

Podpis: .....

Jméno a příjmení osoby, která provedla poučení: Lenka Fialová Podpis: .....

Prohlašuji a svým níže uvedeným vlastnoručním podpisem potvrzuji, že dobrovolně souhlasím s účastí na výše uvedeném projektu, a že jsem měl možnost si řádně a v dostatečném čase zvážit všechny relevantní informace o výzkumu, zeptat se na vše podstatné týkající se účasti ve výzkumu, a že jsem dostal jasné a srozumitelné odpovědi na své dotazy. Byl jsem poučen o právu odmítnout účast ve výzkumném projektu nebo svůj souhlas kdykoli odvolat bez represí, a to písemně Etické komisi UK FTVS, která bude následně informovat předkladatele projektu. Dále potvrzuji, že mi byl předán jeden originál vyhotovení tohoto informovaného souhlasu.

Místo, datum .....

Jméno a příjmení účastníka: ..... Podpis: .....

### **Příloha č. 3 – Seznam tabulek**

Tabulka 1 – Antropometrie DKK, vstupní KR.....	21
Tabulka 2 – Vyšetření zkrácených svalů DKK dle Jandy, vstupní KR .....	22
Tabulka 3 – Goniometrie dle Jandy a Pavlů, vstupní KR .....	22
Tabulka 4 - svalový test dle Jandy, vstupní KR .....	23
Tabulka 5 - Dynamometrické vyšetření, vstupní KR .....	23
Tabulka 6 - Vyšetření šlachookosticových reflexů dle Véleho, vstupní KR .....	23
Tabulka 7 - Palpace svalů, vstupní KR .....	24
Tabulka 8 – Periostové body, vstupní KR .....	25
Tabulka 9 - kontrolní dynamometrické vyšetření po 4 terapiích.....	37
Tabulka 10 – Antropometrie DKK, výstupní KR.....	46
Tabulka 11 - Vyšetření zkrácených svalů DKK dle Jandy, výstupní KR .....	46
Tabulka 12 - Goniometrie dle Jandy a Pavlů, výstupní KR .....	47
Tabulka 13 - Svalový test dle Jandy, výstupní KR .....	47
Tabulka 14 - Dynamometrické vyšetření, výstupní KR.....	48
Tabulka 15 - Vyšetření šlachookosticových reflexů dle Véleho, výstupní KR .....	48
Tabulka 16 - Palpace svalů, výstupní KR .....	49
Tabulka 17 - Periostové body, výstupní KR.....	49
Tabulka 18 - funkční vyšetření Y-balance test, výstupní KR.....	51
Tabulka 19 Porovnání svalové síly před a po rehabilitaci .....	53
Tabulka 20 Porovnání antropometrického vyšetření před a po rehabilitaci .....	54
Tabulka 21 Porovnání rozložení váhy na DKK před a po rehabilitaci.....	54
Tabulka 22 Porovnání zkrácených svalů před a po rehabilitaci .....	55