

UNIVERZITA KARLOVA

Fakulta tělesné výchovy a sportu

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2024

Vít Horáček

UNIVERZITA KARLOVA
Fakulta tělesné výchovy a sportu
Katedra fyzioterapie

**Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta po totální
endoprotéze kolenního kloubu**

Bakalářská práce

Vedoucí diplomové práce:

Mgr. Michaela Stupková

Vypracoval:

Vít Horáček

Praha, duben 2024

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem svou bakalářskou práci zpracoval samostatně na základě všech uvedených pramenů a literatury. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze dne:

Podpis:

Poděkování

Rád bych poděkoval vedoucí bakalářské práce Mgr. Michaele Stupkové za věnovaný čas, odborné vedení mé práce a za možnost konzultací během jejího zpracování. Dále bych rád poděkoval své supervizorce Daniele Pintové a také ostatním členům personálu na Poliklinice AGEL Italská, za jejich vstřícnost, pomoc a vytvoření příjemného prostředí během měsíční odborné praxe. Také bych chtěl poděkovat pacientovi L.J. za spolupráci a příjemně strávený čas během jednotlivých terapií. Za podporu v průběhu studia na UK FTVS děkuji celé své rodině a Ing. Milanu Horáčkovi, bez nich by to nešlo. A na závěr bych rád poděkoval každému, kdo si tuto práci přečte, a doufám, že pro něj bude prospěšná.

Abstrakt

Autor: Vít Horáček

Vedoucí práce: Mgr. Michaela Stupková

Název: Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta po totální endoprotéze kolenního kloubu

Cíle: Cílem této bakalářské práce je shrnutí teoretických poznatků o problematice totální endoprotézy kolenního kloubu a zpracování kazuistiky pacienta, který tento operační zákrok podstoupil.

Metody: Bakalářská práce se skládá ze dvou částí – teoretické a speciální. V teoretické části jsou shrnuty poznatky o kineziologii a biomechanice kolenního kloubu, gonartróze, endoprotézách kolenního kloubu, fyzioterapeutické péči a fyzioterapeutických metodách. Speciální část zahrnuje kazuistiku fyzioterapeutické péče o pacienta po totální endoprotéze kolenního kloubu, která byla zpracována v rámci souvislé odborné praxe v lednu a únoru 2024 na Poliklinice AGEL Praha Italská. Skládá se ze vstupního vyšetření, popisu všech terapeutických jednotek, výstupního vyšetření a zhodnocení efektu terapie. Pro vyšetření a terapii byly využity neinvazivní fyzioterapeutické metody a postupy v rozsahu znalostí bakalářského studia oboru fyzioterapie na UK FTVS.

Výsledky: Výsledkem rehabilitační intervence bylo zlepšení zdravotního stavu pacienta, což potvrzuje srovnání vstupního a výstupního kineziologického vyšetření a také samostatná kapitola Zhodnocení efektu terapie. Terapeutické postupy využité během společně absolvovaných terapeutických jednotek byly účinné a pacient byl po rehabilitačním pobytu propuštěn do domácí péče.

Závěr: Bylo dosaženo předem stanovených cílů. V teoretické části byly dle dostupné literatury uvedeny informace ohledně totální endoprotézy kolenního kloubu a dle nejnovějších vědeckých studií shrnuty efekty fyzioterapeutických metod využívaných při rehabilitaci u pacientů po TEP kolenního kloubu. Ve speciální části byla vypracována kazuistika pacienta s touto diagnózou.

Klíčová slova: kolenní kloub, totální endoprotéza, fyzioterapie, gonartróza

Abstract

Author: Vít Horáček

Thesis supervisor: Mgr. Michaela Stupková

Title: Case Study of Physiotherapeutic Treatment of a Patient after total knee replacement

Objectives: The aim of this bachelor's thesis is to summarize the theoretical knowledge of the issue of total knee replacement and to process the case report of a patient who underwent this surgery.

Methods: The bachelor's thesis consists of two parts – general and special. The theoretical part summarizes the knowledge about kinesiology and biomechanics of the knee joint, gonarthrosis, knee replacements, physiotherapeutic care and physiotherapeutic methods. The special part includes a case report of a physiotherapeutic care of a patient after total knee replacement. The study was carried out as part of a clinical work placement in January and February 2024 at the Poliklinika AGEL Praha Italská. It consists of a kinesiology initial examination, a description of all therapeutic sessions, an exit kinesiology examination and an evaluation of the therapy effect. Non-invasive physiotherapeutic methods and procedures were used for the examination and the therapy within the scope of knowledge of the bachelor's degree in physiotherapy at the Faculty of Physical Education and Sport at Charles University.

Results: The rehabilitation intervention resulted in an improvement of the patient's health, which is confirmed by a comparison of the initial and exit kinesiology examination and also in a separate chapter Evaluation of the effect of therapy (Zhodnocení efektu terapie). The therapeutic procedures used in the course of the therapeutic sessions were effective and the patient was discharged to home care after the rehabilitation stay.

Conclusion: The predetermined objectives have been achieved. In the theoretical part, according to the available literature, the information about total knee arthroplasty was presented and, according to the latest scientific studies, the effects of physiotherapy methods used in rehabilitation of patients after knee arthroplasty were summarized. In the special part, a case report of a patient with this diagnosis was developed.

Keywords: knee joint, total knee replacement, physiotherapy, gonarthrosis

Seznam použitých zkratk

AA – alergická anamnéza

abd. – abdukce

AP – aktivní pohyb

bilat. – bilaterální

BMI – Body Mass Index, index tělesné hmotnosti

BPN – bez patologického nálezu

cm – centimetr

CNS – centrální nervová soustava

CT – výpočetní tomografie

dist. – distální

DK – dolní končetina

EBM – Evidence-Based Medicine, medicína založená na důkazech

EXT – extenze

FA – farmakologická anamnéza

FH – francouzská hole

FLX – flexe

FT – fyzikální terapie

GA – gonartróza

HK – horní končetina

ICHDK – ischemická choroba dolních končetin

kol. kl. – kolenní kloub

kyč. kl. – kyčelní kloub

L – levý

LCA – přední zkřížený vaz

LDK – levá dolní končetina

LCP – zadní zkřížený vaz

LTV – léčebná tělesná výchova

m., mm. – musculus, muscoli

mg – miligram

MR – magnetická rezonance

n. – nervus

NO – nynější onemocnění

NSA – nesteroidní antiflogistika

OA – osobní anamnéza

OP – omezený pohyb

P – pravý

PA – pracovní anamnéza

PB – podpažní berle

PDK – pravá dolní končetina

PIR – postizometrická relaxace

PNF – proprioceptivní neuromuskulární facilitace

PP – pasivní pohyb

prox. – proximální

RA – rodinná anamnéza

RHB – rehabilitace

RTG – rentgen

SA – sociální anamnéza

SIAS – spina iliaca anterior superior

SIPS – spina iliaca posterior superior

SMS – senzomotorická stimulace

SYSADOA – Symptomatic slow acting drugs in osteoarthritis, symptomaticky pomalu působící léky při osteoartróze

TEN – tromboembolická nemoc

TENS – transkutánní elektrická nervová stimulace

TEP – totální endoprotéza

TJ – terapeutická jednotka

TMT – techniky měkkých tkání

TRPs – triggerpointy

VAS – vizuální analogová škála

QF – quadriceps femoris

Obsah

1. Úvod	1
2. Teoretická východiska práce	2
2.1. Kineziologie a biomechanika kolenního kloubu	2
2.2. Gonartróza.....	7
2.2.1. Etiologie.....	7
2.2.2. Epidemiologie	8
2.2.3. Klinický obraz	9
2.2.4. Diagnostika.....	10
2.2.5. Terapie.....	11
2.3. Totální endoprotéza kolenního kloubu	14
2.3.1. Typy endoprotéz	15
2.3.2. Indikace.....	15
2.3.3. Kontraindikace	15
2.3.4. Operační průběh	16
2.3.5. Komplikace.....	18
2.4. Fyzioterapie po totální endoprotéze kolenního kloubu.....	19
2.4.1. Fáze fyzioterapeutické péče.....	19
2.4.2. Fyzioterapeutické metody a postupy.....	22
3. Část speciální	29
3.1. Metodika práce	29
3.2. Anamnéza.....	31
3.3. Vstupní kineziologický rozbor	33
3.4. Krátkodobý fyzioterapeutický plán	41
3.4.1. Návrh terapie	41
3.5. Dlouhodobý fyzioterapeutický plán.....	42

3.6. Denní záznam průběhu terapie	43
3.6.1. Terapeutická jednotka č.1, 11.1.2024.....	43
3.6.2. Terapeutická jednotka č.2, 12.1.2024	45
3.6.3. Terapeutická jednotka č.3, 15.1.2024	47
3.6.4. Terapeutická jednotka č.4, 16.1.2024	50
3.6.5. Terapeutická jednotka č.5, 17.1.2024	52
3.6.6. Terapeutická jednotka č.6, 18.1.2024	54
3.6.7. Terapeutická jednotka č.7, 19.1.2024	56
3.6.8. Terapeutická jednotka č.8, 22.1.2024	59
3.6.9. Terapeutická jednotka č.9, 23.1.2024	61
3.6.10. Terapeutická jednotka č.10, 24.1.2024	63
3.7. Výstupní kineziologický rozbor	64
3.8. Zhodnocení efektu terapie.....	72
4. Diskuze	77
5. Závěr	80
6. Seznam použité literatury	I
7. Přílohy	VII

1. Úvod

Kolenní kloub je kloubem nejčastěji postiženým osteoartrózou a na základě dostupných dat a vědeckých článků se očekává, že prevalence gonartrózy se bude globálně nadále zvyšovat. Jedná se o socioekonomický problém, který ovlivňuje jak život jedince, tak i celou společnost, a proto je třeba jej řešit a k jeho řešení přistupovat zodpovědně. Nejefektivnějším řešením daného problému je prevence. Pokud selže prevence i další léčebné možnosti, tak přichází řada na chirurgické řešení. Tím je implantace totální endoprotézy. Tato bakalářská práce se této problematice věnuje.

Cílem této bakalářské práce je shrnutí teoretických poznatků o gonartróze, totální endoprotéze (TEP) kolenního kloubu, dále vypracování kazuistiky pacienta, který tento operační zákrok podstoupil a seznámení s rehabilitačními postupy využívanými při rehabilitaci dané diagnózy. Tato práce se skládá ze dvou částí, z teoretických východisek a části speciální.

V teoretických východiscích práce bude nejdříve popsána kineziologie a biomechanika kolenního kloubu. V další části bude přiblížena gonartróza, její etiologie, epidemiologie, klinický obraz, diagnostika a způsoby léčby. Následuje část věnovaná totálním endoprotézám kolenního kloubu. Popsány budou typy endoprotéz, indikace a kontraindikace operačního zákroku, průběh operace a její možné komplikace. Poslední část se bude věnovat fyzioterapii u pacientů po TEP kolene. Konkrétně popisu fází fyzioterapeutické péče a fyzioterapeutických metod a postupů, které během této péče mohou být využity. K popisu vlivu, efektu a účinnosti jednotlivých metod a postupů bude využit přístup EBM (Evidence-Based Medicine).

Ve speciální části obsahuje kazuistiku pacienta po TEP kolenního kloubu. Ta se skládá z anamnézy, vstupního kineziologického rozboru, krátkodobého a dlouhodobého fyzioterapeutického plánu, popisu jednotlivých terapeutických jednotek, výstupního kineziologického rozboru a zhodnocení efektu terapie. Kazuistika byla vypracována s informovaným souhlasem pacienta. A to během souvislé odborné praxe v termínu od 8.1.2024 do 2.1.2024 pod vedením supervizorky na Poliklinice AGEL Italská v Praze.

2. Teoretická východiska práce

2.1. Kineziologie a biomechanika kolenního kloubu

Kolenní kloub (*articulatio genus*) je nejsložitějším kloubem lidského těla. Jedná se o kloub složený, ve kterém společně artikulují dvě nejdelší kosti lidského těla – stehenní (femur) a holenní (tibia) kost, dále také patella a 2 menisky. Kolenní kloub je kloub velice komplikovaný, neboť pro jeho správnou funkci je důležitá současně jak stabilita, tak i mobilita. Pohyby kolene umožňují přizpůsobovat délku dolních končetin potřebám těla při lokomoci. (Čihák, 2011; Věle, 2006)

Kloubní chrupavka je díky své pružnosti a struktuře schopna při pohybu v kloubním spojení absorbovat a rozložit tlakové zatížení kostí a tím je chránit před poškozením. Chrupavka má také v kloubu společně se synoviální tekutinou důležitou funkci pro snižování koeficientu tření mezi styčnými plochami kostí. Inkongruenci styčných ploch femuru a tibie vyrovnávají menisky, čímž napomáhají k rovnoměrnému přenosu zatížení. Menisky jsou struktury z vazivové chrupavky a v kolenním kloubu se vyskytují dva – mediální a laterální. Mediální meniskus má poloměsíčitý tvar a je méně pohyblivý. Jeho přední a zadní cíp se upíná na interkondylární plochu, střední část je srostlá s kloubním pouzdem a částečně s mediálním collateralním vazem. Jeho nižší pohyblivost způsobuje častější poranění, až 95 % poranění menisků postihuje meniskus mediální. Laterální meniskus má kruhový tvar, jeho přední a zadní cíp se téměř dotýkají, takže je prakticky upevněn na jednom místě. To jej dělá značně pohyblivým, což snižuje riziko jeho poškození při úrazech. (Cikánková a kol., 2010; Čihák, 2011; Dylevský, 2021)

V blízkosti kolenního kloubu se také vyskytují dva spoje mezi bérceovými kostmi. Ty sice nemají přímý kineziologický vztah ke kolennímu kloubu, ale jejich stabilita je klíčová pro správnou funkci kloubu hlezenního. Jedná se o *articulatio tibiofibularis*, téměř nepohyblivé spojení hlavičky fibuly s tibií, a *syndesmosis tibiofibularis*, vazivové spojení konce fibuly (lýtkové kosti) s tibií. Obě tyto kosti navíc spojuje *membrana interossea* (mezikostní blána) bránící jejich rozestupu a sloužící jako plocha pro začátky svalů bérce. (Čihák, 2011; Dylevský, 2021)

Stabilizátory kolenního kloubu lze z funkčního hlediska rozdělit na statické a dynamické. Dynamickými stabilizátory jsou svaly. Statickými stabilizátory jsou vazy, menisky, kloubní pouzdro a tvar kloubních ploch. Vazivový aparát kolenního kloubu má

pro koleno klíčovou zpevňující funkci a skládá se z ligament kloubního pouzdra a nitrokloubních vazů. (Dylevský, 2021; Véle, 2006)

Pevnost kolene při flexi zajišťují oba zkřížené vazy, které spolupracují s collaterálními vazy při redukci torzních pohybů a brání větším rotacím a posunu kostí. Zkřížené vazy, LCA (přední zkřížený vaz) a LCP (zadní zkřížený vaz) jsou stejně dlouhé, ale zadní zkřížený vaz je asi o třetinu mohutnější, což z něj dělá nejsilnější vaz kolenního kloubu. Chaloupka (2001) uvádí na základě anatomického schématu hamstringy jako synergisty předního zkříženého vazy a zadní zkřížený vaz jako synergistu *m. quadriceps femoris*. Při extenzi jsou napnuté oba collaterální vazy, vazy na zadní straně kloubního pouzdra a femur je v kontaktu s tibií. (Čihák, 2011; Dylevský, 2021; Kolář, 2020)

Stabilita kolenního kloubu závisí na souhře statických a dynamických stabilizátorů kolene, kterými jsou svaly. Kolenní kloub je schopen tři základních pohybů – extenze, flexe a rotace. Dle jejich funkce lze dělit svaly na tři skupiny, na extenzory, flexory a svaly s rotačním účinkem.

Do extenzorové skupiny patří *m. quadriceps femoris*, který se skládá ze 4 svalů. Tři jednokloubové hlavy tohoto svalu (*mm. vasti – lateralis, medialis, intermedius*) stabilizují a extendují kolenní kloub a čtvrtá hlava *m. rectus femoris* je svalem dloukloubovým, který provádí flexi kyčle a extenzi kolene, čímž se důležitě zapojuje při chůzi. Jeho vliv na kyčelní kloub je závislý na postavení kolene a při stožení se za fyziologických podmínek zapojuje minimálně. Udržování stability při stožení je záležitostí distálnějších svalů. (Véle, 2006)

Do flexorové skupiny patří svaly jdoucí mediálně po zadní straně stehna, tedy *m. semimembranosus* a *m. semitendinosus*. Ty mimo flexe a vnitřní rotace kolene mají také zevně rotační účinek na kloub kyčelní a při uzamknutém kolenu provádějí extenzi kyčelního kloubu. *M. biceps femoris*, též patřící do skupiny flexorů kolene, jde laterálně na zadní straně stehna a provádí flexi a zevní rotaci kolene, dále extenzi a zevní rotaci kloubu kyčelního. Částečně se do flexe kolene zapojují i *m. gracilis*, *m. sartorius*, jehož vliv na kyčelní kloub je též závislý na postavení kolene. Všechny uvedené flexory kolenního kloubu jsou svaly dvoukloubové s tendencí ke zkrácení, které poté při extenzi kyčelního kloubu omezuje flexi kolene. Jejich funkce je tedy závislá na postavení pánve a tyto svaly mají navíc i rotační charakter. Vliv na vnější rotaci v kolenním kloubu má

m. biceps femoris a *m. tensor fasciae latae*. Vnitřní rotaci ovlivňují *m. semimembranosus*, *m. semitendinosus*, *m. gracilis* a *m. sartorius*. Vnitřně rotační účinek má i *m. popliteus*, který má současně vliv na odemknutí kolene z extenze. Flexory kolene vytvářejí dynamickou rovnováhu mezi flexí a extenzí při stoje a chůzi a jsou trvale zapojeny při běžné chůzi a vestoje. (Dylevský, 2009; Dylevský, 2021; Chaloupka, 2001; Véle, 2006)

Na oblast kolene mají tedy vliv dlouhé, dvoukloubové svaly, díky kterým má pohyb kolenního kloubu úzký vztah s kloubem kyčelním. *M. rectus femoris*, *m. tensor fasciae latae* a *m. sartorius* ovlivňují při extendovaném kyčelním kloubu flexi kolene. Flexory kolenního kloubu zase při zamknutém koleni pomáhají při extenzi v kyčli. Do oblasti kolene zasahují dlouhé svalové funkční řetězce probíhající od horních končetin, přes záda až po dolní končetiny a nožní klenbu, a obousměrně se zde objevují zřetěžené funkční změny. Na postavení kolenního kloubu má vliv i funkce kloubu hlezenního a nožní klenba a naopak. Sousedící segmenty vzájemně ovlivňují svou funkcí. Pomocný flexor kolenního kloubu *m. gastrocnemius* má sice na flexi kolene malý účinek. Oproti tomu má však větší vliv na nohu, konkrétně na její odvíjení a propulzi chůze. *M. triceps surae* brání při stoje přepadnutí těla dopředu a spolupůsobí na supinaci nohy, čímž udržuje podélnou klenbu. Na tvarování podélné nožní klenby má vliv i klidové postavení hlavice femuru. Noha má kromě stability stoje a bipedální lokomoce vliv na tlumení mechanických nárazů vznikajících při lokomoci, které jsou poté přenášeny na vyšší segmenty. (Véle, 2006)

Ro a kol. (2019) na základě své studie tvrdí, že omezená pohyblivost kolenního kloubu z důvodu osteoartrózy má negativní vliv na rozsah pohybu hlezenního a kyčelního kloubu postižené dolní končetiny. Problémy v jednom kloubu jsou tedy biomechanicky spojeny s problémy v klubech dalších.

Hodnoty rozsahů pohybů, které probíhají v kolenním kloubu, se dle různých autorů liší. Pro přehlednost budou uvedeny v tabulce níže. Při měření rozsahů pohybu v kolenním kloubu je důležité hledět i na rozsahy v okolních (sousedních) kloubech. Rozsah flexe kolenních kloubů závisí i na objemu svalů stehenní a lýtkové oblasti a pasivně lze dosáhnout většího rozsahu. Při extenzi v kolenním kloubu lze při hypermobilitě přesáhnout plné propnutí a dosáhnout hyperextenze. Rotační pohyby lze provádět pouze při flektovaném koleni a rozsah rotace se liší dle aktuální míry flexe kolene. V rozsahu rotačních pohybů se uvedení autoři rozcházejí nejvíce.

Tabulka č. 1: Rozsahy kolenního kloubu dle uvedených autorů

Autor	Flexe		Extenze	Vnější rotace	Vnitřní rotace
Čihák, 2011	AP 140°	PP 160°	5°, max. 15°	30-50°	5-10°
Dylevský, 2021	130°-160°		0°	21°	17°
Kolář, 2020	AP 140°	PP 150°	5°, max. 15°	30-40°	10°
Véle, 2006	AP 120°	PP 140°	10°, max. 15°	15-30°	max. 40°

AP – aktivní pohyb, PP – pasivní pohyb

Základním postavením kolenního kloubu je jeho plná extenze, tato pozice se nazývá uzamknuté koleno. Flexe kolenního kloubu probíhá ve třech fázích. Během první fáze, tzv. počáteční rotace, dochází díky uvolnění předního zkříženého vazů (LCA) k odemknutí kolene. Současně dojde k vnitřní rotaci tibie, kdy se zevní kondyl femuru otáčí zevně a vnitřní se posouvá. V druhé fázi dochází k valivému pohybu femuru po plochách tvořených tibií a menisky. S rostoucí flexí se v meniskofemorálním kloubu snižuje kontaktní plocha femuru a tibie. Závěrečnou fází pohybu je posuvný pohyb v meniskotibiálním spojení, kdy se menisky posouvají po tibií směrem dozadu. Posun pohyblivějšího zevního menisku (12 mm) je vyšší než posun menisku vnitřního (6 mm). Osa pohybu při flexi kolenního kloubu není stálá a mění se podle stupně flexe. V každém stádiu (fázi) pohybu je tedy osa na jiném místě. Návrat do extenze je děj opačný. Nejprve dochází k posuvnému pohybu směrem dopředu, poté valivému pohybu femuru po kondylech a na závěr k zevní rotaci tibie a k uzamknutí kolene. Dle Cikánkové a kol. (2010) absorbují menisky při flexi až 90 % tlaku působícího na kloub a při extenzi až 50 %. (Čihák, 2011; Dylevský, 2009; Dylevský, 2021)

Patella, největší sezamková kost, se při extenzi kolene posouvá proximálním směrem. Při flexi je její pohyb opačný a posouvá se distálním směrem. Patella působí jako kladka a zvyšuje účinnost extenzorů kolene při flekčním postavení kolene. S vyšší flexí kolene se zvyšuje tlak působící na spodní část patelly, čímž jsou často stupňovány problémy v patellofemorálním kloubu. (Dylevský, 2021; Véle, 2006)

Při vzpřímení, například ze sedu, dochází k fenoménu, který se nazývá Lombardův paradox. Dochází k současné aktivaci flexorů i extenzorů kolenního kloubu, obě tyto skupiny svalů jsou dvoukloubové. *M. rectus femoris* flektuje kyčel a extenduje

koleno, flexory kolene zase extedují kyčel a flektují koleno. Jejich funkce by se měla navzájem pomocí reciproční inhibice rušit, ale místo toho dochází k centrální kokontrakci agonistů a antagonistů a tím ke vzpřímení. Z toho lze soudit, že svalová činnost antagonistů se modifikuje jejich podmínkami funkce. Při změně podmínek funkce může dojít ke změně činnosti svalové skupiny. Ze zdánlivých antagonistů se stanou synergisté a jejich vzájemné působení v tomto případě podporuje stabilizaci funkce kolenního kloubu. (Kolář, 2020; Véle, 2006)

2.2. Gonartróza

Gonartróza, nebo také osteoartróza kolenního kloubu, je nezánnětlivé degenerativní onemocnění. Jedná se o změny mechanických vlastností chrupavky, o nerovnováhu mezi kvalitou chrupavky a zatížením kloubu. Osteoartróza je nejčastějším kloubním onemocněním a nejčastěji postihuje kolenní kloub. WHO, světová zdravotnická organizace, na svých internetových stránkách uvádí, že v roce 2019 bylo na světě 528 milionů lidí s osteoartrózou (z toho 60 % ženy), což činí oproti roku 1990 113% nárůst. Z toho kolenní kloub je s prevalencí 365 milionů nejčastěji postiženým kloubem. Vzhledem se stárnutím populace a zvyšujícím se výskytem obezity a úrazů se očekává, že prevalence osteoartrózy se bude globálně nadále zvyšovat. (Dungl, 2014; Chaloupka, 2001; Ryba, 2018; WHO, 2023)

2.2.1. Etiologie

Vznik artrózy ovlivňují endogenní a exogenní vlivy. Mezi endogenní vlivy patří genetické dispozice, etnický původ, povolání, sportovní aktivita, pohlaví, věk a u žen postmenopauzální změny. Mezi exogenní vlivy patří úrazy, opakovaná mikrotraumata, životní styl a nadváha. (Michael, 2010)

Artrózu rozlišujeme na primární a sekundární. Primární artróza je způsobena multifaktoriálně. Její etiologie není zcela známá, ale je ovlivněna genetickými faktory, přetěžováním kloubu a může být způsobena dysregulací metabolismu kloubní chrupavky. V důsledku toho dochází k předčasnému či nadměrnému opotřebením kloubu a primární artróza poskytuje více ženy. Vznik sekundární artrózy je ovlivněn mnoha faktory a může mít několik příčin. Rozvoj osteoartrózy může iniciovat postižení chrupavky, nebo může postihnout kloub již dříve poškozený patologickým procesem. Další příčinou může být patologické přetížení zdravé chrupavky. Sekundární artróza poskytuje častěji muže. Mezi faktory ovlivňující sekundární gonartrózu patří vrozené vady, anatomické příčiny, osové deformity kloubu (např. valgózní a varózní postavení kolene způsobí přesun zátěže a přetížení mediálního či laterálního tibiofemorálního kompartmentu), poúrazové nitrokloubní deformity (např. luxace, intraartikulární zlomeniny), nestabilita kloubu (která způsobuje vyšší působení sil na daný kloub), opakovaná mikrotraumata (např. neadekvátní sportovní zátěž), zánětlivá (např. revmatoidní artritida) či metabolická (např. dna) onemocnění nebo pooperační stav po již dříve absolvovaných operacích. (Dungl, 2014; Chaloupka, 2001; Kolář, 2020)

Dle Agarwala a kol. (2023) má na raný výskyt gonartrózy vliv obezita. Stárnutí a osteoartróza spolu souvisejí. Pravděpodobnost výskytu osteoartrózy sice roste s vyšším věkem pacienta, ale přesto tyto dva faktory nejsou přímo úměrné. Vliv na ně mají genetické predispozice a osteoartróza není nevyhnutelným důsledkem stárnutí.

U postiženého kloubu dochází k několika procesům. U artrózy dochází při její dlouhodobé progresi ke změnám v kloubní chrupavce, k její postupné destrukci. Nejdříve lokálně a postupně k její úplné ztrátě. Existuje korelace mezi kloubní nestabilitou a vznikem degenerativních změn. Pod poškozenou chrupavkou dochází k remodelační aktivitě subchondrální kosti. Při zvýšené zátěži dochází k nadměrné tvorbě kosti, hypertrofii a tvorbě osteofytů, u méně zatěžovaných oblastí k atrofii. V kostní dřeni pod subchondrální kostí může dojít k tvorbě pseudocyst. (Chaloupka, 2001; Dungl, 2014; Kolář, 2020)

2.2.2. Epidemiologie

Prevalence označuje počet jedinců trpících daným onemocněním mezi všemi jedinci ve sledované populaci v daném časovém bodu či období. Je jedním ze základních ukazatelů v epidemiologii a často se vyjadřuje v procentech. Prevalenci výskytu gonartrózy v lidské populaci zkoumalo během posledních let několik studií, čtyři z nich jsou zpracovány v následujícím textu.

Artróza je výrazný socioekonomický problém. Dle Fallon a kol. (2023) mělo mezi roky 2019 až 2021 diagnostikováno artrózu 53,2 milionu (tedy 21,2 %) amerických dospělých. Prevalence byla vyšší u žen než u mužů a vyšší u lidí, kteří trpěli dalším zdravotním postižením (CHOPN, rakovina, srdeční obtíže, demence, diabetes)

V roce 2020 mezi červnem a srpnem Ji a kol. (2023) provedli v oblasti Tianjinu v Číně studii ohledně prevalence gonartrózy. Studie počítá se socioekonomickými a environmentálními vlivy, etnickými rozdíly a rozdíly v životním stylu. Probíhala na 3924 účastnících (1950 mužů, 1974 žen). Výsledkem byla obecná prevalence výskytu GA (gonartrózy) u 10,3 % probandů. U žen byla prevalence vyšší (14,1 %), u mužů nižší (6,5 %). Výskyt GA byl vyšší u účastníků s vyšším věkem. Vyšší výskyt byl také u obézních lidí, u lidí pravidelně chodících oproti nepravidelně chodícím, u lidí, kteří subjektivně vnímali kvalitu svého spánku za nedostatečnou, u žen po menopauze a u negramotných lidí více než u lidí se vzděláním. Faktory spojeny se vznikem GA se mezi pohlavími lišily. U mužů byl vznik spojen s věkem, obezitou, pravidelností chůze

a kvalitou spánku. U žen měl vliv věk, BMI, úroveň vzdělání, kvalita spánku, pravidelnost chůze a prodělání menopauzy.

Metaanalýza Cui a kol. (2020) zpracovala 88 článků zahrnujících 10 081 952 účastníků z šesti kontinentů. Prevalence výskytu GA byla u lidí ve věku 15 až 40 let 16 % a u lidí starších 40 let 22,9 %. U jedinců starších 20 let byla incidence 203 na 10 000 jedinců. Častěji byla gonartróza stanovena radiologicky než symptomatically a více se vyskytovala u žen. Dle výsledků se v roce 2020 gonartróza celosvětově vyskytovala u 654,1 milionu obyvatel.

Kumar a kol. (2020) zkoumali prevalenci GA v oblasti 5 metropolí v Indii, z každé z nich se studie zúčastnilo 1000 lidí. Gonartróza zde byla hodnocena pomocí RTG stupnice dle Kellgrena a Lawrence. Na základě výsledků této studie však autoři tuto stupnici k diagnostice GA považují za hraniční či plnou pochybností. Prevalence se v jednotlivých metropolích lišila v řádu jednotek procent, průměrná prevalence GA ze vzorku indické populace byla 28,7 %. Prevalence byla dle studie vyšší u obézních lidí, žen a u lidí se sedavým zaměstnáním.

2.2.3. Klinický obraz

Gonartróza se neprojevuje celkovými projevy, ale příznaky jsou omezeny pouze na oblast postiženého kloubu. Nejvýraznějším projevem gonartrózy je výskyt bolesti. Zpočátku se objevuje po větší zátěži bolest námahová. Po konci aktivity bolest odezní a v klidu se poté stav zlepší. Bolest se progresivně začne objevovat na začátku pohybu, při chůzi a postupně i bolest klidová a bolest v noci. Bolest se také projevuje při flektovaném kolenu – při kleku, chůzi ze schodů nebo při dlouhodobém sedu s pokrčenou DK. Intenzita bolesti však nemusí vždy odpovídat stupni postižení hodnocenému dle RTG nálezu. Na intenzitu bolesti má také vliv jedincova individuální vnímavost bolesti, míra zatěžování a pohyblivost daného kloubu. Bolest může být ovlivněna i poklesem barometrického tlaku při změnách počasí. Při klinickém vyšetření se vyskytuje palpační bolestivost doprovázená otokem kloubu, kloubní výpotek může způsobit útlum *m. quadriceps femoris*, což může vést k atrofii mediálního vastu. U kolenního kloubu je postupně omezena aktivní i pasivní pohyblivost, přítomna může být i flekční kontraktura a různé kloubní deformity. Na zobrazovacích metodách lze vidět strukturální změny. (Chaloupka, 2001; Dungl, 2014; Kolář, 2020)

2.2.4. Diagnostika

K diagnostice osteoartrózy v kolenním kloubu se hodnotí klinický obraz pacienta (viz předchozí část) a morfologické změny. K hodnocení strukturálních změn slouží zobrazovací metody, nejčastěji rentgenové vyšetření.



Obrázek 1 Klasifikace stupňů gonartrózy dle Kellgrena a Lawrence (Liao a kol., 2017)

A=stupeň 1, B=stupeň 2, C=stupeň 3, D=stupeň 4

Artrózou nejčastěji postižené je patellofemorální skloubení. U žen je výskyt postižení častěji bilaterální, u mužů je častější unilaterální poškození sekundárně po traumatech. Podle RTG snímku se hodnotí stupeň poškození kloubu. Na snímku lze vidět změny kloubní štěrbiny (její zúžení, či úplný zánik), přestavbu a nepravidelnost kloubních ploch, osteofyty, pseudocysty, nekrózy či osové deformity kloubu (genu varum/valgum). Existuje několik RTG hodnocení gonartrózy. Jednou z nich je RTG dělení gonartrózy dle Kellgrena a Lawrence z roku 1957. Tito autoři dělí artrózu vzestupně na 4 stupně dle výskytu změn kloubní štěrbiny, chrupavky a osových deformit kloubu. Další stupnice dle IKDC (International Knee Documentation Committee) má také 4 stupně, u kterých je při hodnocení rozhodující šíře kloubní štěrbiny. Pro zachycení časné osteoartrózy je však rentgen málo specifický. Existuje nesoulad mezi mírou obtíží pacienta a RTG nálezem. Běžně se vyskytují bezpříznakoví jedinci s RTG nálezem. Degenerativní změny lze totiž v kolenním kloubu najít téměř u každého dospělého jedince staršího 30 let. Proto je vhodné využít k vyšetření i další metody zkoumající také okolní struktury kloubu. Mezi ně patří CT (výpočetní tomografie), artroskopické vyšetření, MR (magnetická rezonance). I proto navrhla v roce 2011 ESSKA definici a klasifikaci časné osteoartrózy pomocí magnetické rezonance a artroskopického nálezu, na jehož základě hodnotí několik dalších kritérií. (Dunzl, 2014; Kolář, 2020)

Multidisciplinární tým Zhang a kol. (2009) systematicky zkoumal 10 doporučení k diagnostice gonartrózy. U pacientů, kteří měli pozitivní nález na RTG se pravděpodobnost výskytu gonartrózy zvyšovala při přítomnosti následujících 6 symptomů. Tyto příznaky se při diagnostice GA jeví jako nejužitečnější. Jsou to: přetrvávající bolest kolene, ranní ztuhlost, snížená funkce kolene, krepitus, omezený pohyb kolene, zvětšení kostí (strukturální změny).

2.2.5. Terapie

Pro léčbu gonartrózy je důležitá komplexní terapie. K její účinnosti je důležitá spolupráce pacienta a také jeho převzetí vlastní zodpovědnosti za aktuální zdravotní stav. Léčba může probíhat třemi způsoby: konzervativně, farmakologicky, operačně (chirurgicky).

Konzervativní léčba

Konzervativní přístup by měl být v léčbě gonartrózy primární volbou. A to jak preventivně před započítím obtíží, tak i při jejím léčení. Na začátku je důležité pečlivé vyšetření. Ke každému pacientovi je třeba přistupovat komplexně a individuálně dle jeho aktuálního zdravotního stavu a schopností. Komplexní přístup zahrnuje vhodnou fyzioterapeutickou intervenci, motivaci a edukaci pacienta, naučení správným návykům a pohybu. V této fázi léčby jsou klíčovým faktorem režimová opatření. Důležitým krokem jak pro prevenci, tak i léčbu, je úprava životosprávy, aktivity a celkového životního stylu. U obézních pacientů je žádoucí snížit tělesnou hmotnost, omezit přetěžování kloubu a postiženou DK odlehčovat. Desetiprocentní snížení váhy mělo dle Lima a Al-Dadaha (2022) 28% nárůst funkčních schopností probandů zahrnutých v této studii.

Redukce hmotnosti se doporučuje u pacientů s BMI vyšším než 25. Redukce váhy je důležitá i u kritérií při opakování lázeňského léčebného pobytu. Ta jsou následující: *„u obezity při Body Mass Indexu vyšším než 30 snížení hmotnosti o 5 % od posledního léčebného pobytu, u obezity při Body Mass Indexu vyšším než 35 snížení hmotnosti o 10 % od posledního léčebného pobytu.“* (Ministerstvo zdravotnictví, 2024, str. 59-60)

Při rehabilitaci je důležité se zaměřit na udržení rozsahu pohybu, aktivitu svalů, ale současně na menší zátěž kloubu. Při cvičení s odlehčením je efektivnější nižší zátěž s vyšším počtem opakování. Pohyb v kloubu při nižší zátěži zlepšuje látkovou výměnu v kloubu a tím zvyšuje výživu kloubní chrupavky. V průběhu dne je důležité omezit

nárazy na koleno a vyhnout se práci v podřepu. K nižší zátěži na kloub lze využít různé ortopedické pomůcky: hole a berle k odlehčení, ortézy, vložky do bot k tlumení nárazů na klouby. (Chaloupka, 2001; Ryba, 2018)

Dantas a kol. (2020) uvádí, že méně než 40 % pacientů absolvuje primární konzervativní terapii – do té řadí výše zmíněná opatření jako redukci hmotnosti, edukaci pacienta, zvýšení pohybové aktivity a další.

Při léčbě gonartrózy se doporučuje zvýšit pohybovou aktivitu a vyhnout se přetrvávání ve statických pozicích. Mezi možnosti pohybové terapie patří kromě chůze např. balanční cvičení, cvičení ve vodě k odlehčení, cvičení Tai chi či jógy. Své místo v léčbě zaujímá i fyzikální terapie. Procedury se aplikují převážně k podpůrnému účinku na hojení, snížení bolesti a ovlivnění měkkých tkání v okolí. Patří mezi ně analgetická a myorelaxační elektroléčba (TENS), pozitivní termoterapie (krátkovlnná a mikrovlnná diatermie), vodoléčba, ultrazvuk, suchá jehla. (Dungl, 2014; Kolář, 2020; Lim & Al-Dadah, 2022; Michael, 2010)

Konzervativní terapie má vliv na snížení bolesti a zpomalení progresu osteoartrózy. Již rozvinutou GA nelze zcela vyléčit, ale lze zastavit či zpomalit její průběh. Včasný zásah navíc zvyšuje mobilitu pacienta a pozitivně ovlivňuje kvalitu jeho života.

Farmakologická léčba

V prvotní fázi přichází na řadu analgetika. Ta lze užívat i v rámci konzervativní léčby. Analgetika mají s nesteroidními antirevmatiky (NSA) symptomatické účinky, ovlivňují tedy bolest a zánět, ale nemají vliv na degenerativní změny. Nedoporučuje se však kombinovat dva druhy NSA, protože analgetický efekt se tím nezvýší, ale změnit by se tím mohly vedlejší účinky na gastrointestinální trakt, ledviny a játra. Farmakologickou léčbu je tedy obecně nutno volit s ohledem na vedlejší účinky, lékové interakce a přidružená onemocnění. Další variantou jsou SYSADOA¹, dříve označovaná jako chondroprotektiva. Tedy léky, které mají ochranný vliv na chrupavku a zpomalují její degeneraci. Mají pomalý nástup účinku, je tedy třeba užívat je dlouhodobě (min. 4 až 6 týdnů), ale jejich účinek poté trvá delší dobu. Mezi SYSADOA patří glukosamin sulfát, chondroitin sulfát a kyselina hyaluronová. Lokálně lze také

¹ Z anglického Symptomatic slow acting drugs in osteoarthritis, tedy Symptomaticky pomalu působící léky při osteoartróze

intraartikulárně aplikovat kortikosteroidy s protizánětlivým účinkem. (Kolář, 2020; Ryba, 2018)

Mezi další způsoby patří využití krevních derivátů, kdy se využívá upravená autologní krev, která má pomocí souboru růstových faktorů obsažených v trombocytech pozitivně ovlivnit stav chrupavky. Tento způsob je klinicky účinný, ale k jeho podložení zatím chybí dostatek literatury. Nadějnou možností je využití buněčné terapie. Mezenchymové kmenové buňky získané z tukové či pojivové tkáně nebo kostní dřevě mají schopnost diferencovat se v různé typy buněk. Jejich nitrokloubní aplikace se zdá být bezpečným a minimálně invazivním postupem se slibnými výsledky. Tento způsob vykazuje potenciál k regeneraci kloubní tkáně, ale zatím k němu neexistuje dostatek průkazných klinických studií. (Dungl 2014; Kolář, 2020; Ryba, 2018)

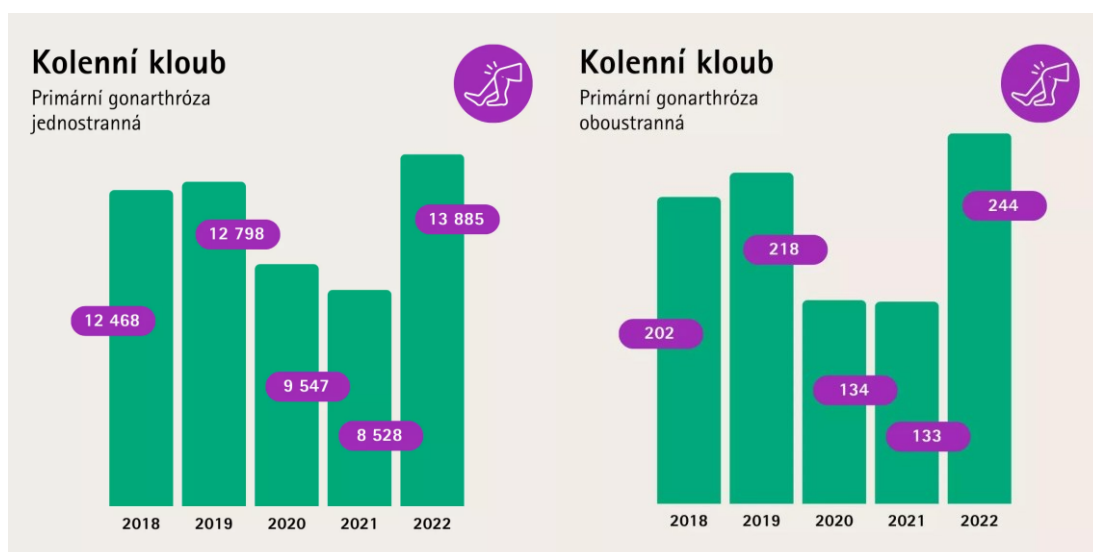
Chirurgická léčba

Pokud všechny ostatní léčebné možnosti selžou, tak přichází na řadu operační zásah. Mezi symptomatická řešení patří shaving, debridement a artroskopická laváž. Při nich dochází k odstranění nekrotické tkáně a chrupavčitých úlomků z oblasti kolenního kloubu. Další variantou jsou techniky stimulující kostní tkáň a kostní dřevě, díky kterým dochází ke zlepšení stavu či dokonce obnovení chrupavky, a k regeneraci kostního aparátu. Mezi ně patří mikrofraktury, přenos autologních osteochondrálních štěpů, implantace autologních chondrocytů, scaffoldy, osteochondrální a chondrální alloštěpy, náhrady menisků implantátem či alloštěpem. Při osových deformitách se dle lokalizace provádějí tibiální a femorální osteotomie. Osteotomie a artroskopické zákroky (jako např. synvektomie) se často provádí preventivně, neboť zpomalují rozvoj osteoartrózy. Pokud u mladších pacientů selže konzervativní léčba a již nejsou jiné chirurgické alternativy, tak v posledních letech dochází k rozvoji operační metody, při které dochází k náhradě kloubní chrupavky. Alternativou alopplastiky kolene u pacienta, jehož stav její implantaci nedovoluje, je aktivní artrodéza. Alopplastika může být implantována buď jako náhrada části nebo celého kloubu. Tématu totální endoprotézy kolenního kloubu se věnuje další kapitola. (Dantas, 2020; Dungl, 2014; Michael, 2010; Ryba, 2018)

2.3. Totální endoprotéza kolenního kloubu

Vývoj kloubních náhrad započal ve 40. letech 20. století a od té doby prodělaly endoprotézy i způsoby jejich implantace velký pokrok, který stále pokračuje. (Dungl, 2014)

V roce 2022 bylo v ČR provedeno 13 885 jednostranných výměn kolenního kloubu a oboustrannou výměnu kolenního kloubu ve stejném roce podstoupilo 244 pacientů. Pokud se podíváme na graf (viz níže) za posledních 5 let, tak v letech 2020 a 2021 proběhlo kvůli Covidu-19 operací asi o třetinu méně. (ÚZIS, 2024)



Obrázek 2 a Obrázek 3: Počet provedených jednostranných a oboustranných totálních endoprotéz kolenního kloubu během let 2018-2022 (<https://www.braunoviny.cz/lekari-loni-provedli-rekordni-pocet-endoprotez-kolene-kycle>)

Dle Schichmana a kol. (2023) došlo v USA během let 2000-2019 k 156% nárůstu průměrného počtu ročně provedených totálních endoprotéz kolenního kloubu, průměrný roční nárůst byl 4,4 %. V roce 2000 bylo provedeno 188 118 TEP kolenního kloubu a v roce 2019 to bylo 480 958. Na základě těchto dat očekávají autoři, oproti hodnotám z roku 2019, do roku 2040 zvýšení počtu provedených TEP o 139 % na 1 222 988 případů a do roku 2060 nárůst o 469 % na počet 2 917 959.

Na základě dat z USA z let 2000-2014 se dle Sloana a kol. (2018) počet totálních endoprotéz kolenního kloubu do roku 2030 zvýší o 85 %, na 1,26 milionu provedených operací. Modely založené na datech z let 2008-2014 však předpovídají pomalejší růst. Dle nich se počet TEP do roku 2030 zvýší na 935 000 případů.

2.3.1. Typy endoprotéz

Totální endoprotézy jsou tvořeny z pevných a biologicky kompatibilních materiálů a umělohmotného polyethylenu. Nejčastěji se jedná o slitiny kovů (kobalt, chrom, molybden), titanové slitiny, ale existují také keramické typy. Endoprotézy se nejčastěji skládají ze dvou kompartmentů. Z části nahrazující dolní část femuru a z části nahrazující horní část tibie. Mezi těmito dvěma kompartmenty je polyetylenová vložka a někdy se částečně nahrazuje i kloubní plocha patelly. (Cikánková a kol., 2003; Chaloupka, 2001; Dungl, 2014)

Endoprotézy lze dělit dle typu kostní fixace na cementované, necementované a hybridní. Dále je lze dělit z hlediska pohybu tibioartikulačního plata a také dle stupně vnitřní stability. Některé typy zachovávají zadní zkřížený vaz a některé ne. Dle rozsahu náhrady kloubu lze endoprotézy dělit na totální a částečnou (unikompartmentální). U částečné náhrady se jedná o menší zákrok, menší zásah do biomechaniky kloubu a rehabilitace probíhá rychleji než u totálních výměn. Pro unikompartmentální endoprotézu je nutná zachovalá funkce obou křížových vazů, nesmí být přítomna fixovaná varozita kolenního kloubu, patellofemorální artróza, výskyt flekční kontraktury a nesmí být výrazně snížena funkce kolene. Tyto podmínky snižují počet vhodných kandidátů na částečnou náhradu a při selhání unikompartmentální náhrady lze snadno konvertovat (reimplantovat) na totální endoprotézu. (Chaloupka, 2001; Dungl, 2014)

2.3.2. Indikace

Dle Price a kol. (2018) je více než 95 % totálních endoprotéz kolenního kloubu provedeno z důvodu osteoartrózy. Gemayel a Varacallo (2023) uvádí, že 94-97 % TEP kolenního kloubu je způsobeno primární či sekundární gonartrózou a s ní spojenými obtížemi.

Kromě gonartrózy patří mezi indikace dlouhotrvající přetrvávající bolest, pouřazové stavy (např. intraartikulární fraktura), výrazné deformity kol. kl., narušená funkce kloubu, která vede ke snížení kvality života, či systémové poruchy pohybového aparátu (např. m. Paget). (Cikánková a kol., 2003; Dungl, 2014; Kolář, 2020)

2.3.3. Kontraindikace

Kontraindikace můžeme rozdělit na absolutní a relativní. Absolutní kontraindikací je výskyt aktivního infektu, lokální stav znemožňující provedení implantace, či celkový stav pacienta. Kontraindikací je postižení CNS (centrální nervová soustava) znemožňující

spolupráci s pacientem, kardiopulmonální onemocnění snižující hojivé procesy a zvyšující riziko infekce, nebo těžká ICHDK (ischemická choroba dolních končetin). Relativní kontraindikací je mladý, ale i velmi starý věk, záleží vždy na stavu pacienta. Dále také nedávný nitrokloubní infekční ložiska v organismu, onemocnění CNS omezující aktivní spolupráci pacienta nebo výrazné deformity kolenního kloubu. (Dungl, 2014; Kolář, 2020)

Limitujícím faktorem může být také obezita. Ta způsobuje větší námahu na pohybový aparát a komplikuje operační průběh. U pacientů s BMI vyšším než 40 se kromě vyššího výskytu komorbidit značně zvyšuje většina perioperačních komplikací včetně míry infekcí a počtu operačních revizí. Pacienti by měli být poučeni o důležitosti úbytku tělesné hmotnosti před operací a také o možných rizicích chirurgického zásahu. Pooperační komplikace u pacientů s BMI vyšším než 40 mohou převážit nad funkčními přínosy kloubní náhrady. (Springer, 2013)

U pacientů s BMI nižším než 40 se však rizika spojená s operačním zásahem snižují. Dle výzkumu Agarwala a kol. (2023) měla u 213 obézních nemorbidních pacientů s BMI 30-39,99 aloplastika vynikající výsledky. Umožnila pacientům zvýšit kvalitu jejich života a dosáhnout původní předoperační aktivity, u 72 % pacientů dokonce oproti předoperačnímu stavu došlo ke zvýšení aktivity.

2.3.4. Operační průběh

Operační výkon je indikován ortopedem na základě klinického vyšetření, jehož základní pilíře tvoří anamnéza a pacientovy subjektivní a objektivní potíže. A na základě rentgenového vyšetření, které ukáže stupeň artrotických změn a postavení os dolní končetiny. Operační postupy se mohou lišit v závislosti na stavu, předchozích operacích a stupni postižení kolenního kloubu. K úspěšné operaci je důležitý vhodný operační sál s kvalitním vybavením, vyškolený personál a dodržování asepse v celém průběhu operace. (Cikánková a kol., 2003; Dungl, 2014; Kolář, 2020)

Operace probíhá buď v celkové, či spinální anestezii. Pacient leží na zádech a pokud to pacientův stav nevyklučuje, tak je ke snížení krevních ztrát použit pneumatický turniket. Pooperační ztráty krve se pohybují kolem 400-800 ml. K vytvoření prostoru pro operační pole začíná výkon protětím měkkých tkání vertikálním směrem v přední části kolena. Po dokončení kožní incize se pokračuje při flektovaném kloubu s everzí patelly. Pokud vše postupuje bez komplikací, tak další fází je odstranění obou menisků,

LCA, popř. i LCP. Kloubní plochy by měly být resektovány tak, aby po implantaci byla obnovena původní anatomie kolenního kloubu a je při ní nutno zachovat původní výši kloubní linie. Při resekci se vytvoří prostor pro implantaci implantátu. Poté dojde k subluxaci tibie vpřed společně se zevní rotací a následně k implantaci komponent a jejich upevnění do artikulujících kostí. Je velmi důležité vyzkoušet postavení implantátů, pohyb v kloubu a zajistit odpovídající napětí kolemkloubních struktur a vazivového aparátu (postranní vazy a při jeho zachování také PCL). Pro zachování ideálního poměru mezi mobilitou a stabilitou mají extraartikulární a intraartikulární stabilizátory kolenního kloubu velký význam, takže je potřeba zajistit jejich ideální souhru. Při nevhodném nastavení dochází u implantátu rychleji k opotřebením a uvolnění, omezení pohybu a ztuhlosti kloubu. Po implantaci kloubní náhrady je patella přiklopena zpět do svého anatomického postavení, je zaveden dren a jsou opětovně sešity měkké tkáně v přední části kloubu. (Cikánková a kol., 2003; Dungal, 2014; Chaloupka, 2003)

Evans a kol. (2019) provedli metaanalýzu životnosti totální a unicondylární endoprotézy kolenního kloubu. Zdroje čerpaly z vědeckých článků a z registrů kloubních náhrad. Celkový počet probandů s TEP byl 305 000, probandů s unicondylární náhradou bylo 8 500. Životnost protéz byla u probandů s celkovou náhradou po 15 letech 96,3 %, po 20 letech 94,8 % a po 25 letech 82 %. U lidí s částečnou náhradou byla životnost po 15 letech 85,5 %, po 20 letech 81,9 % a po 25 letech 70 %. S tím, že životnost protéz po 25 letech byla uvedena jako odhadovaná na základě dat z předchozích let a ostatních faktorů.

Při poškození či opotřebením kloubní náhrady dochází k opětovné reimplantaci, revizní náhradě. Vyššímu riziku revize jsou vystaveni muži a mladší pacienti bez ohledu na pohlaví. U pacientů, kteří revizi podstoupí, tak se riziko další revize zvyšuje s tím, čím více výkonů podstoupí a kratší doba mezi epizodami revizí je spojena s dřívější následnou revizí. Každá další revize je nutná přibližně po poloviční době než ta předchozí. (Deere, 2021)

Dle Price (2018) mají pacienti starší 65 let šanci 7 %, že budou muset podstoupit revizi TEP kolene. Tato šance se zvyšuje u mladších pacientů. K revizím dochází nejčastěji z důvodu uvolnění implantátu, infekce, nestability a bolesti.

Dle dat Nhama a kol. (2023) byla ze 465 968 zkoumaných případů revize TEP kolene nejčastějším důvodem k revizi infekce (24,6 %), poté mechanické

komplikace (18,6 %), následovány dislokací či nestabilitou (7,7 %), selháním implantátu (5,3 %) a opotřebením povrchu endoprotézy (3,7 %).

Po operaci dochází při zatěžování implantátu k uvolňování mikročásteček polyethylenu. Proto je vhodné 1x ročně kloub rentgenologicky zkontrolovat, aby mohl být potenciální problém včas zachycen a řešen.

2.3.5. Komplikace

Po totální endoprotéze kolenního kloubu se může objevit několik komplikací.

První z nich se týká hojení rány. Zpomalené hojení a kožní nekrózy zvyšují riziko infektu implantátu. Mezi rizikové faktory patří obezita, malnutrice, diabetes mellitus, lymfocytopenie či nikotinismus. Hojení také zpomalují vysoké dávky NSA a chemoterapie metotrexátem. (Dungl, 2014)

Po bezpříznakovém období se může objevit infekce projevující se bolestí, zarudnutím, otokem, leukocytózou či zvýšením hodnot c-reaktivního proteinu. U pacientů s BMI vyšším než 30 je riziko infekce vyšší. U pacientů s BMI vyšším než 40 se zvyšuje riziko infekce, hluboké žilní trombózy, reoperace, ledvinové insuficience a operační zákrok může trvat delší dobu. (Bhamber, 2020)

Mezi neurovaskulární komplikace patří poranění *n.peroneus*, to však není časté, děje se v 0,3–2 % případů. Incidence cévních poranění je 0,2–0,3 %. Při akutní arteriální trombóze či ateroskleróze je nutná intervence a problém musí být co nejrychleji vyřešen. Prevencí před tromboembolickou nemocí je časná vertikalizace, kompresní obvaz či punčochy, polohování, aktivní pohyby aker dolních končetin, dostatečná hydratace a medikamenty (nízkomolekulární hepariny, perorální antikoagulancia). (Bhamber, 2020; Dungl, 2014)

Vyskytují se i muskuloskeletální obtíže. Během operace i po ní může dojít k fraktuře. Operace koriguje postavení kloubu a jeho stav, ale po ní je třeba odstranit vzniklou svalovou nerovnováhu. Komplikace mohou postihnout extenzorový aparát kolenního kloubu. Může se objevit nestabilita nebo pooperační ztuhlost způsobena infekcí, mechanickými problémy komponent či vazivových stabilizátorů kloubu. Pokud dojde ke snížení rozsahu pohybu v kloubu, tak to může vést ke snížení pohybové aktivity, což s sebou postupně přináší další komplikace. Některým dalším potížím se však lze vyhnout, pokud se pacienti po operaci vyvarují klekům, hlubokým dřepům či poskokům. (Bhamber, 2020; Dungl, 2014)

2.4. Fyzioterapie po totální endoprotéze kolenního kloubu

Tato kapitola se věnuje fyzioterapeutické intervenci u pacienta po TEP kolenního kloubu. Popisuje jednotlivé fáze fyzioterapeutické péče a fyzioterapeutické metody a postupy, které lze v jejím průběhu využívat. Téměř všechny uvedené fyzioterapeutické metody a postupy byly využívány při péči o pacienta ze speciální části této práce.

2.4.1. Fáze fyzioterapeutické péče

Úspěšná implantace TEP kolenního kloubu nezávisí pouze na správně provedené operaci bez komplikací, ale nezbytnou součástí celého procesu pro úspěšný návrat do běžného života je rehabilitace. Ta je prostředkem k maximalizaci účinnosti operačního řešení. Rehabilitační přístup se může na jednotlivých pracovištích lišit. Důležitý je však individuální a komplexní přístup ke každému pacientovi. Rehabilitace sama o sobě jako pojem je interdisciplinární obor, jehož hlavním cílem je obnovení pacientových schopností (fyzických, psychických, sociálních), které byly z důvodu onemocnění, úrazu, či operačního zásahu sníženy. Rehabilitaci lze dělit do více oblastí (sociální, pedagogická, pracovní), tato kapitola se však bude věnovat převážně rehabilitaci léčebné. Do té lze zařadit obory fyzioterapie, ergoterapie, fyziatrie či myoskeletální medicíny. Pro tuto práci je klíčový náhled na danou problematiku z pohledu fyzioterapie. (Dungl, 2014; Sládková, 2021)

Fáze fyzioterapeutické péče pacientů po TEP kolenního kloubu lze dle Cikánkové a kol. (2010) rozdělit na tři základní fáze – předoperační, časnou pooperační a pooperační. Názvy daných fází se mohou dle různých autorů lehce lišit. Předoperační fáze označuje časové období před operací. Pooperační časnou fází je myšlena doba hospitalizace a pooperační fáze zahrnuje čas po propuštění a následnou ambulantní, popř. lázeňskou péči. Tyto fáze vedou ke společnému cíli rehabilitace, kterým je navrácení pacienta bez bolesti a s co největšími možnostmi a schopnostmi zpět do každodenního života. (Cikánková, 2010; Dungl, 2014; Chaloupka, 2001)

Fáze předoperační

Na počátku předoperační fáze je důležité důkladné vyšetření a edukace pacienta, seznámení s riziky, které operace obnáší, a také probrat rehabilitační plán. Před operací je vhodné udržet či zlepšit dosavadní rozsahy pohybů kloubů. Pracovat na svalové síle, uvolňování a protahování svalů, věnovat se dechové gymnastice, kondičnímu cvičení.

Významný je nácvik lokomoce – přesuny na lůžku, vstávání, chůze o 2PB (podpažní berle)/2FH (francouzské hole). (Cikánková, 2010; Dungl, 2014)

Dungl (2014) uvádí, že předoperační rehabilitace zkracuje délku rehabilitace po operaci a tím i dobu hospitalizace. S tímto tvrzením souhlasí i metaanalýza Wanga a kol. (2021), která zahrnovala 12 článků. Dle této metaanalýzy má předoperační cvičení vliv u pacientů po TEP kolene na zvýšení rozsahů pohybu, síly m. quadriceps femoris a kvality života, dále na snížení bolesti, otoku a ztuhlosti svalů.

Opačný názor zastává metaanalýza Ma a kol. (2018). Jejím závěrem bylo, že předoperační cvičení má srovnatelnou účinnost funkčního zotavení u pacientů po TEP kol. kl. s kontrolní skupinou pacientů, kteří předoperační cvičení neabsolvovali. Podobný závěr má i systematický přehled Sharmy a kol. (2019), který analyzoval 39 článků, z nichž 5 splňovalo všechna kritéria. Z prostudovaných článků nešlo dle autorů vyvodit žádné přesvědčivé důkazy o vlivu předoperační rehabilitace z pohledu klinických výsledků. Dle přehledu však předoperační cvičení zkracuje délku pobytu pacientů v nemocnici.

Fáze pooperační časná

Fáze pooperační časná začíná polohováním po operaci střídavě do plné extenze a semiflexe kol. kl. Vertikalizaci i cvičení je možno dle Dungla (2014) provádět již první den. Cvičení by mělo začínat aktivními pohyby v akrech končetin v rámci prevence TEN. Toto cvičení slouží ke zvýšení teploty a prokrvení tkání a současně snižuje riziko trombózy a embólie. Lze provádět aktivní pohyby v hlezenních kloubech, prstech na nohou, cvičit s kontralaterální DK, zapojit horní končetiny a dechovou gymnastiku. Článek Kubota a kol. (2022) uvádí, že při provádění extenčních cviků kolenního kloubu, které probíhaly do 4 hodin po operaci, byla u experimentální skupiny oproti kontrolní skupině snížena časná ztráta rozsahu pohybu kolene směrem do extenze. Navíc po 3 týdnech vykazovala experimentální skupina lepší hodnoty týkající se měřených parametrů chůze a 12 měsíců po operaci byl u této skupiny vyšší rozsah pohybu směrem do flexe.

Druhý den může být aplikována motodlaha. Aktivní cvičení operovaného kloubu je možné tehdy, kdy je pacient schopen aktivní hybnost provést. Cikánková a kol. (2010) doporučují začít s aktivním cvičením 3.den po operaci. Aktivní fyzioterapeutická intervence snižuje dle Henderson a kol. (2018) bolest a zvyšuje rozsahy pohybů a aktivitu

pacientů. Podle tohoto článku také existují důkazy na nízké úrovni (překlad z anglického low level evidence), že aktivní fyzioterapeutická intervence může zkrátit akutní délku pobytu v nemocnici.

S cvičením na břicho lze dle Dunгла (2014) začít od čtvrtého dne po operaci. Cikánková a kol. (2010) uvádějí, že s cvičením na břicho, mobilizací patelly a péčí o jizvu by se mělo začít až po vyndání stehů, tedy přibližně 12 dnů po operaci.

Časná pooperační fáze má několik cílů. Jedním z nich je dosažení plného rozsahu pohybu, dle věku a stavu pacienta, v operovaném kloubu. Dalšími je zvýšení svalové síly, kloubní pohyblivosti, vytrvalosti, zlepšení koordinace, propiocepce, regenerace, snížení bolesti a otoku. Významný podíl na zlepšení stavu pacienta má vertikalizace a nácvik chůze. Pacient musí být řádně edukován a seznámen se zásadami správné chůze s kompenzační pomůckou. Jakmile je schopen samostatné chůze po rovině, tak přichází na řadu chůze po schodech, která je nutným předpokladem k dosažení plné soběstačnosti. Pokud probíhá rehabilitace bez potíží, tak je pacient edukován k domácímu cvičení autoterapie a po 14 dnech může být propuštěn k domácímu ošetřování. (Cikánková, 2010; Dungl, 2014; Chaloupka, 2001; Kolář, 2020)

Fáze pooperační

Fázi pooperační, jak ji uvádí Cikánková (2010), nazývá Dungl (2014) fází po propuštění. V této fázi by již pacient měl být schopen chůze po schodech a sebeobsluhy. K upevnění správných pohybových stereotypů a navrácení optimální možné funkce a schopností pacienta je vhodná ambulantní péče.

Lázeňská péče je předepisována do 3 měsíců po operaci, v případě pooperačních komplikací do 6 měsíců po operaci. Dle Dunгла (2014) je lázeňská péče přínosná individuálně pouze pro pacienty s nevhodnými pohybovými stereotypy nebo při postižení druhé, kontralaterální dolní končetiny. V této, závěrečné, fázi rehabilitace dochází k navyšování zatížení operované DK při chůzi. Změny zatížení jsou vždy indikovány lékařem. Kolem šestého týdne po operaci bývá indikována 50% zátěž a zhruba 3 měsíce po operaci je možno operovanou DK zatěžovat plně. Od druhého měsíce mohou pacienti po TEP kolenního kloubu začít řídit auto a k postupnému navyšování nároků na operovanou DK jsou vhodné aktivity jako jízda na rotopedu, plavání či cvičení v bazénu. (Cikánková, 2010; Dungl, 2014; Ministerstvo Zdravotnictví, 2024)

2.4.2. Fyzioterapeutické metody a postupy

Léčebná tělesná výchova

Léčebná tělesná výchova (LTV) probíhá za účelem prevence a zlepšení zdravotního stavu pacienta. Využívá pohyb pacienta jako nástroj k léčbě jeho zdravotních problémů. Při LTV se využívá pasivních pohybů, aktivních pohybů, respirační fyzioterapie, cvičení s různými pomůckami (např. gymball, overball, theraband), nebo kondiční cvičení. Cílem kondičního cvičení je udržení či zlepšení stávajícího stavu, zamezení vzniku komplikací, zkvalitnění regenerace, uzdravování a také psychická úleva pro pacienta. Vliv cvičení na psychiku nelze opomenout, protože cvičení často pomáhá i jako odreagování od dlouhodobého pobytu ve zdravotnickém zařízení. Intenzitu cvičení a počty opakování volí fyzioterapeut dle potřeby, stavu a schopností daného jedince. (Haladová a kol., 2010; Chaloupka, 2001)

Nácvik chůze

Pro správný nácvik chůze s kompenzační pomůckou je důležitá přípravná fáze. Berle musí být plně funkční a je třeba nastavit jejich správnou výšku. Pacient musí být poučen ohledně správného používání berlí. Nejprve dochází k nácviku správného stoje s berlemi, ideálního zatížení operované DK a poté k nácviku chůze. Zatížení nemocné dolní končetiny indikuje lékař. Chůze může být s plným odlehčením, či částečným zatížením a dle rytmu kroku a kladení berlí ji dělíme na čtyřdobou, třídobou a dvoudobou. V průběhu nácviku chůze terapeut vždy jistí pacienta a po zvládnutí a osvojení chůze po chodbě následuje nácvik chůze do schodů a ze schodů. Do schodů jde pacient postupně zdravou DK, operovanou DK a poté berlemi, terapeut stojí za pacientem a jistí ho. Ze schodů pacient nejdříve přikládá berle, poté operovanou DK a následně zdravou DK, terapeut jde před pacientem a jistí ho. (Grasslová, 2023)

Proprioceptivní neuromuskulární facilitace

Proprioceptivní neuromuskulární facilitace, známá také jako Kabatova technika, je facilitační metoda založena na neurofyziologickém podkladu. Základy její metodiky stanovil Dr. Herman Kabat a na rozvoji metody se podílely fyzioterapeutky Dorothy Voss a Margaret Knott. Základním mechanismem Kabatovy techniky je ovlivňování motorických neuronů pomocí aferentních impulzů ze svalových, šlachových a kloubních proprioceptorů a kožních receptorů. Přitom dochází k aktivaci maximálního počtu motorických jednotek. Díky zapojení silnějších svalů dochází k sumaci impulzů

a tím k iradiaci, která umožňuje obnovení aktivity slabých či neaktivních svalů. Základní pohybové vzorce byly popsány pro oblast hlavy, krku, trupu a končetin. Metodika pracuje se dvěma základními pohybovými řetězci, které byly shrnuty do dvou diagonál – flekčního a extenčního vzorce. Tyto pohyby vycházejí z přirozených pohybů běžného života. Pohybové vzorce jsou vedeny diagonálně se současnou rotací – mají diagonální a spirální charakter. Vzorce lze provádět pasivně, aktivně s dopomocí, aktivně či aktivně proti odporu, a to buď v plném, nebo v omezeném rozsahu pohybu. Po osvojení techniky pacientem je pohyb prováděn distoproximálním směrem. Metoda PNF využívá několik facilitačních mechanismů. Mezi ně patří protažení svalu, maximální odpor, zraková a sluchová stimulace (slovní popis a povely), dále pevný a bezbolestný manuální kontakt, který v průběhu pohybu dopomáhá či klade odpor a který vede pohyb správným směrem. Trakce kloubů facilituje flexorové skupiny svalů a komprese facilituje svalové skupiny extenzorové. V PNF lze využít několik posilovacích a relaxačních technik. Cílem metody PNF je provedení pohybu v plném rozsahu pohybu za rovnovážné a koordinované aktivity agonistů a antagonistů. (Dungl, 2014; Haladová a kol., 2010; Holubářová a Pavlů, 2022; Kolář, 2020)

Studie porovnávací efektivity využití metody PNF oproti pasivnímu pohybu motodlahy se zúčastnilo 30 pacientů po TEP kolenního kloubu. Pacienti byli náhodně rozděleni do dvou skupin po patnácti. U skupiny, u které bylo aplikováno PNF, se sice v osmém týdnu testování objevila lehce vyšší bolest, ale tato skupina dosáhla mnohem rychleji 90° flexe v kolenním kloubu. PNF skupina dosáhla 90° flexe kol. kl. za $16,67 \pm 7,06$ dní po operaci a skupina s motodlahou za $23,73 \pm 9,26$ dní po operaci. Pacienti z PNF skupiny také dosáhli rychlejšího zlepšení při chůzi a dříve začali chodit bez kompenzačních pomůcek. PNF skupina odložila kompenzační pomůcky po $45,33 \pm 6,94$ dnech, skupina s motodlahou po $59,53 \pm 5,9$ dnech. (Nuray a kol., 2015)

Senzomotorická stimulace

Metodiku senzomotorické stimulace (dále jen SMS) vypracoval kolem roku 1970 Vladimír Janda společně se svou spolupracovnicí Marií Vávrovou. SMS vychází z koncepce o dvou stupních motorického učení, při kterých dochází k facilitaci propioceptivních systémů a aktivaci subkortikálních center. První stupeň spočívá ve zvládnutí nového pohybu a vytvoření základních funkčních spojení, podílí se na něm převážně mozková kůra. Během druhého stupně dochází k přesunu aktivity na podkorová centra a dochází k mimovolní, automatizované svalové aktivitě. Při cvičení dochází

k facilitaci oblasti chodidla, pánve a šíše. Cílem SMS je dosažení automatizovaných a koordinovaných pohybů. Toho je dosaženo zvýšením aferentních impulzů z proprioceptorů a uváděním těla do nestabilních poloh, při čem musí pacient obnovovat rovnováhu. Takto lze cílit na různé klouby a destabilizace má při opakovaném provádění za výsledek stabilizaci daných kloubů. Výhodou SMS je, že tělo pracuje většinu času ve vertikální pozici. Metodika postupuje progresivně dle zlepšování pacientových schopností od jednoduchých pohybů ke složitějším. Podle metodického postupu po přípravných opatřeních (normalizaci periferních struktur – odstranění blokády, svalového hypertonu) následuje provedení tzv. malé nohy v sedě, dále korigované držení ve stoji, ke kterému se poté přidávají nátkroky vpřed a vzad. Poté se k balančnímu cvičení využívají labilní plochy a další fází je cvičení s pomůckami (trampolína, fitter/swinger). (Dungl, 2014; Haladová a kol., 2010; Kolář, 2020)

Metaanalýza Domínguez-Navarra a kol. (2018) zahrnovala 8 studií a hodnotila krátkodobý a střednědobý účinek balančních a proprioceptivních cvičení na rovnováhu u pacientů po TEP kolenního kloubu. Tato kvantitativní syntéza uvádí významný účinek balančních a proprioceptivních cvičení na rovnováhu u pacientů po TEP kolenního kloubu.

Manuální terapie, techniky měkkých tkání

Manuální terapie obnovuje pohyblivost mezi klouby, kloubní vůli a způsobuje reflexní odezvu ve tkáních, kde se před využitím terapeutických technik vyskytovaly reflexní změny. U kloubu s omezenou pohyblivostí narážíme při vyšetření na bariéru, u které v krajní pozici chybí pružení. Rozlišujeme anatomickou bariéru, danou kostními strukturami a vazy, a fyziologickou bariéru, které dosáhneme pasivním vyšetřením, když narážíme na minimální odpor (bariéru). Pasivní pohyb v kloubu je dvojí. (Lewit, 2003)

„a) Funkční pohyb, tj. takový, který může být vykonáván aktivně; b) Vůle v kloubu (joint play podle Mennella), tj. pasivní pohyb, který nemůže být vykonáván aktivně. Jde o vzájemné posuny kloubních plošek, rotace a také distrakce“ (Lewit, 2003, s.29)

Fyziologická kloubní vůle je předpokladem normální kloubní pohyblivosti. Při terapii je důležitá poloha pacienta a terapeuta, správná fixace, postavení v kloubu a směr mobilizace. Po dosažení předpětí (bariéry) existují k obnovení normální kloubní pohyblivosti dvě možnosti. Mobilizace, tedy repetitivní pohyb, kterým dosáhneme

fenoménu uvolnění a dojde k normalizaci bariéry daného segmentu. Druhou možností je při dosaženém předpětí provést z klidu náraz a tím provést nárazovou manipulaci. Funkční změny nacházíme i v měkkých tkáních, jejich protažitelnost a vzájemná posunlivost úzce souvisí s pohybovou funkcí kloubů a svalů. Při terapii měkkých tkání dosáhneme předpětí a poté čekáme na fenomén uvolnění, po kterém dosáhneme normální bariéry. S terapií měkkých tkání souvisí i léčba jizvy. Asymptomatická jizva se hojí bez komplikací a všechny její vrstvy jsou posunlivé a protažitelné. U aktivní jizvy neprobíhá hojící proces dobře, vznikají při něm adheze a tím v okolních tkáních změny posunlivosti a protažitelnosti. Terapie probíhá tlakovou masáží, protahováním jizvy a jejího okolí a technikami měkkých tkání (viz výše), které je nutno opakovat. Dalšími možnostmi léčby je míčkování, tejpování a aplikace různých procedur z fyzikální terapie. (Lewit, 2003)

Výzkum Karaborklu Arguta a kol. (2021) zkoumal vliv manuální terapie na pooperační léčbu pacientů po TEP kolenního kloubu. Kontrolní skupina o 21 pacientech absolvovala během rehabilitace pouze cvičení a u stejně velké experimentální skupiny byla navíc ke cvičení využita manuální terapie ve formě mobilizace měkkých tkání a kloubů. Závěrem bylo, že cvičební program v kombinaci s manuální terapií oproti pouhému cvičebnímu programu může být na základě porovnání změřených hodnot přínosnější pro snížení bolesti, zlepšení funkce a vyšší spokojenosti pacienta.

Postizometrická relaxace

Relaxační technikou ovlivňující tonus svalů je postizometrická relaxace (PIR). Principem metody je, že po izometrické kontrakci svalu následuje jeho relaxace. Po dosažení předpětí ve směru mobilizace klade pacient odpor o minimální síle proti směru mobilizace po dobu 10 sekund. Poté dojde k uvolnění. V této fázi lze využít facilitace pomocí dechu a pohledu očí. Během uvolnění dochází ke zvětšení rozsahu pohybu a ve fázi relaxace přetrváváme do té doby, než se rozsah nepřestane zvětšovat. Poté celý postup opakujeme, ale z aktuálního postavení, kterého jsme dosáhli relaxací. Dohromady celý postup opakujeme 3- 5krát. Na podobném principu funguje i technika profesora Vladimíra Jandy PIR s protažením. U této techniky není zpočátku dosaženo maximálního předpětí, odpor proti mobilizaci je vyvíjen větší silou než u prosté PIR a fáze relaxace je zakončena pasivním protažením ve směru mobilizace. (Kolář, 2020; Lewit, 2003)

Výzkum Shindeho (2020) zkoumal efekt relaxačních technik při rehabilitaci po TEP kolenního kloubu. Desetičlenná experimentální skupina pacientů absolvovala během rehabilitace relaxační techniky společně s běžným cvičením. Desetičlenná kontrolní skupina absolvovala pouze rehabilitační cvičení. Výsledky experimentální skupiny byly oproti kontrolní skupině lepší ve všech zkoumaných parametrech – lepší výsledky WOMAC² škály, vyšší rozsah pohybu kolene do flexe a extenze, vyšší svalová síla flexorů a extenzorů kolenního kloubu.

Singh a kol. (2017) uvádí, že využití postizometrické relaxace společně s reciproční inhibicí má významný vliv při terapii osteoartrózy kolenního kloubu.

Fyzikální terapie

Po totální endoprotéze kolenního kloubu lze z pohledu fyzikální terapie využít několik léčebných a terapeutických technik. Podrobně teoreticky popsány jsou ty, které byly využity při práci s pacientem ve speciální části – mechanoterapie a negativní termoterapie. Kromě nich by se také daly využít léčebné vlastnosti vody, tedy různé vodoléčebné procedury spadající do skupiny hydroterapie. K lepšímu hojení jizvy by také mohl být aplikován laser.

Principem mechanoterapie je aplikace různých forem mechanické energie působící na tkáň prostřednictvím manuálních technik nebo přístrojů. Fyzioterapeuti využívají mnoho procedur, které lze zařadit do mechanoterapie. Mezi ně patří manuální a přístrojová mechanoterapie, trakce, ultrazvuk a rázová vlna. Manuální mechanoterapie vyvolává buněčnou odezvu drážděním mechanoreceptorů. Do této skupiny řadíme manuální medicínu (mobilizace, manipulace), masáže – vibrační, lymfatické, reflexní, manuální trakce, polohování a provádění pasivních či aktivních pohybů. Zdrojem mechanické energie u přístrojové mechanoterapie jsou specializované přístroje, které mají různé mechanické působení a tím způsobují odlišnou odezvu v organismu. Jedním takovým přístrojem je elektromotorická dlaha, která provádí pasivní pohyby a jejím cílem je zvětšení kloubního rozsahu. Nejvíce se využívá u kolen a kyčlí, ale existuje také typ na horní končetiny. Při jejím využití je důležitá doba aplikace, nastavení vhodného rozsahu pohybu a správná pozice a fixace daného kloubu a okolních struktur. Motodlaha podporuje krevní oběh, zlepšuje proces hojení, snižuje otok a slouží jako prevence před jeho vznikem. (Navrátil, 2019)

² Index osteoartrózy Western Ontario and McMaster Universities

Navrátil (2019) řadí mezi přístrojovou mechanoterapii aplikaci kineziotejpu. Vliv kineziotejpingu na stav pacientů po TEP kolenního kloubu zkoumalo několik studií. Výsledky tří studií jsou shrnuty v následujícím textu. V některých zjištěních se studie shodují, v jiných se naopak liší, a proto by k této problematice bylo vhodné dalšího zkoumání.

V první studii byli pacienti po TEP kolene rozděleni do dvou skupin. Obě skupiny absolvovaly dvacetidenní rehabilitaci a u experimentální skupiny byly navíc aplikovány kineziotejpy. U obou skupin došlo u měřených hodnot ke zlepšení, ale u experimentální skupiny bylo zlepšení vyšší v rámci jednotek procent. Dle autorů je však k potvrzení vlivu aplikace kineziotejpu potřeba dalšího zkoumání. (Woźniak-Czekierda a kol., 2017)

Studie J. Jareckiho a kol. (2021) zkoumala vliv kineziotejpu na pooperační otok, rozsah pohybu a bolestivost. 23 pacientům v experimentální skupině byly během třetího až osmého pooperačního dne aplikovány kineziotejpy. Závěr byl stanoven na základě antropometrických, goniometrických měření a změn úrovně bolesti dle VAS (vizuální analogová škála). Aplikace kineziotejpu je dle studie efektivní metodou pro zlepšení podkožní drenáže a snížení otoku, neovlivňuje však pooperační bolesti a rozsahy pohybů.

Další studie rozdělila pacienty do tří skupin. Do kontrolní skupiny, která absolvovala běžný rehabilitační program, druhá skupina nad rámec základní rehabilitace využívala kryosáčky a třetí skupině byly k základnímu programu aplikovány kineziotejpy. Hodnotícími měřítky byla bolest, edém, rozsah pohybu, svalová síla, funkční schopnosti a úroveň kvality života. Hodnocení probíhalo předoperačně, při propuštění pacientů a tři měsíce po operaci. Dle výsledků měly kineziotejpy v porovnání s kontrolní skupinou výrazný vliv na snížení bolesti. Aplikace kryosáčků měla pozitivní vliv na snížení pooperačního otoku, ale kineziotejpy žádné významné účinky na redukci otoku neměly. Z hlediska rozsahu pohybu, svalové síly, funkčních schopností a kvality života nebyl mezi skupinami zjištěn žádný výrazný rozdíl. Kineziotejping a lokální působení chladu tedy na tyto parametry při léčbě oproti kontrolní skupině nemělo žádný specifický blahodárný vliv. (Yuksel a kol., 2021)

Procedury, při kterých dochází k působení chladných podnětů, spadají do skupiny negativní termoterapie. Termoterapii lze rozdělit dle způsobu kontaktu na přímou a bezkontaktní a dle velikosti působení na částečnou a celkovou. Při terapii u pacienta po TEP kolenního kloubu lze efektivně přímým kontaktem aplikovat lokální negativní

termoterapii v podobě kryosáčku. Mezi chladným podnětem (např. kryosáčkem) a pokožkou by měl být vždy při aplikaci vložen suchý bavlněný materiál. Lokální aplikace chladu ovlivňuje termoregulaci dané oblasti. Při aplikaci nejprve dochází v kůži k vazokonstrikci s následnou dilatací cév v hlubších vrstvách, konkrétně tukové tkáni. Podrážděním chladových receptorů se dostává informace k inhibičním interneuronům a dochází ke snížení dráždivosti motoneuronů předních rohů míšních a tím ke snížení svalového tonu. Aplikace kryosáčku by měla trvat do 20 minut a po ní by mělo dojít k reaktivní hyperémii, která se projeví zarudnutím pokožky. Kryosáčky se využívají ke snížení bolesti a pooperačního otoku. (Navrátil, 2019)

Vliv kryosáček na snížení pooperačního otoku potvrzují výsledky studie provedené Yukselem a kol. (2021).

3. Část speciální

3.1. Metodika práce

Praktická část této bakalářské práce vznikla jako výstup čtyřtýdenní souvislé odborné praxe. Cílem speciální části bylo zpracování kazuistiky pacienta. Ta byla vypracována na základě terapií, které jsme s pacientem společně absolvovali. Jako další cíl tedy považuji výsledek samotné spolupráce s pacientem – zlepšení jeho klinického stavu a přípravu na návrat do běžného života. V průběhu terapií jsem využíval teoretické znalosti a praktické dovednosti, které jsem nasbíral během studia na UK FTVS a během všech dalších absolvovaných praxí.

Obsahem práce je kazuistika fyzioterapeutické péče u pacienta po implantaci TEP kolenního kloubu. Souvislou odbornou praxi jsem absolvoval na Poliklinice AGEL Italská v Praze v termínu od 8.1.2024 do 2.1.2024 pod vedením supervizorky Daniely Pintové.

Pacient, se kterým jsem spolupracoval, byl převezen na Polikliniku AGEL odpoledne 10.1.2024 (5.den po operaci). 6. den po operaci jsme společně absolvovali první terapeutickou jednotku, při které jsem provedl vstupní kineziologické vyšetření. Poté jsme společně každý všední den dopoledne absolvovali 8 individuálních terapeutických jednotek. Každá jednotka trvala 30 minut. Po konci každé terapeutické jednotky jsem pacientovi na 30 minut aplikoval kolenní motodlahu (během posledních 3 terapeutických jednotek pacient jezdil na rotopedu). Každé odpoledne všedního dne ještě pacient absolvoval další třicetiminutovou terapii pod vedením mé supervizorky Daniely Pintové, nebo jiné fyzioterapeutky z daného oddělení. Během ní se buď věnovali chůzi, nebo opět na půl hodiny aplikovali kolenní motodlahu. Na víkend jsem vždy pacientovi zadal cvičení k autoterapii a každou sobotu měl na 30 minut kolenní motodlahu. Odpoledne 24.1.2024 (19.den po operaci) jsem na desáté terapeutické jednotce provedl výstupní kineziologické vyšetření a odpoledne toho dne pacient na vlastní žádost z osobních důvodů rehabilitační pracoviště opustil.

Během vstupního a výstupního vyšetření jsem jako pomůcky využil krejčovský metr, dvouramenný goniometr, neurologické kladívko a následujících vyšetřovacích metod: aspekční vyšetření stoje, chůze, dechového a pohybových stereotypů, palpační vyšetření měkkých tkání, svalů a periostu, vyšetření pánve a jizvy, antropometrické

vyšetření DK, vyšetření svalové síly, goniometrické vyšetření, vyšetření zkrácených svalů, vyšetření kloubní vůle, neurologické vyšetření a speciální test dle Barthelové.

Při terapiích jsem využíval následující fyzioterapeutické metody: techniky měkkých tkání dle Lewita, míčkování, mobilizační techniky dle Lewita, senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové, proprioneuromuskulární facilitace dle Kabata, PIR dle Lewita, PIR s protažením dle Jandy, exteroceptivní facilitace pomocí masážního ježka a válečku.

Součástí terapie byla edukace pacienta o dodržování režimových opatření, správném používání kompenzačních pomůcek a správném provádění cvičení.

Pacient byl během úvodní terapie ústně seznámen se všemi informacemi ohledně své účasti v bakalářské práci. Svůj souhlas s nimi následně vyjádřil podpisem informovaného souhlasu. Etické aspekty výzkumu byly schváleny vedoucím katedry dne 23.1.2024 na základě splněných podmínek daných EK FTVS UK. Originál Žádosti pro schvalování etiky výzkumu v bakalářské práci společně se vzorem Informovaného souhlasu je v Příloze 1 práce.

3.2. Anamnéza

Vyšetřovaná osoba: L.J.

Ročník narození: 1966

Diagnóza: Z96.6. - St. p. TEP genus dx. pro gonartrózu (M17)

Status praesens:

a) objektivní: pacient je 6. den po operaci; 5. den byl převezen na lůžkové oddělení Polikliniky AGEL Italská Praha. Pacient je orientován časem, místem i osobou, komunikuje, spolupracuje, výzvám vyhoví. Je schopen samoobsluhy a při chůzi používá francouzské berle (možná zátěž operované končetiny je 30 %); tep 84/min; TK 125/75; výška 170 cm, váha 110 kg, BMI 38,06

b) subjektivní: pacient se v noci dvakrát vzbudil kvůli bolesti, ale cítí se dobře, udává bolest pravého kolene 3/10 v klidu, při pohybu 4-5/10 dle VAS

OA: prodělal běžná dětská onemocnění, 1973 (6-7 let) tříselná kýla, 2004 natržení mediálního postranního kolenního vazů levého kolene, posledních 20 let varixy DK, 09/2023 susp. TIA (minutová, s krátkodobou poruchou řeči)

NO: st. p. implantaci TEP pravého kolenního kloubu pro gonartrózu. Operace proběhla 5.1.2024 na Klinice Dr. Pírka v Mladé Boleslavi. Včera, tedy 10.1.2024, byl pacient převezen na lůžkové oddělení Polikliniky AGEL v Praze. Operace byla plánovaná. Bolest pravého kolene limitovala pacienta před operací při pohybu od roku 2022, v noci spal bez bolesti. Při sportu používal ortézu.

RA: otec zemřel v 60 letech, měl hypertenzi, diabetes mellitus II a během posledních 8 let života prodělal opakované infarkty a CMP, matka i bratr jsou zdraví, žádné jiné dědičné choroby se v rodině nevyskytují

SA: ženatý, žije s manželkou a dvěma dětmi v jednopodlažním rodinném domě se zahradou (do domu mají 3 schody); 3 děti

PA: pracuje jako školník (od roku 2020) a prodejce projekční techniky (od roku 1995); předtím pracoval 4 roky jako správce budov na VŠE, 4 roky jako správce bazénu v Jedličkově ústavu, 10 let jako vedoucí vepřína

AA: žádné alergie

FA: Cavinton 0-0-0-1 (psychoanaleptikum), Eliquis 0-1-0-1 (antikoagulancium), Prestarium 0-0-0-1 (antihypertenzivum), Sanval 0-0-0-1-0 (hypnotikum), Zaldiar 0-1-1-1 (analgetikum)

Abusus: nekouří, alkohol ani kávu nepije

Sport. anamnéza.: od 17 do 25 let se věnoval skalnímu lezení, potom s lezením přestal a opět začal lézt v 35 letech. Lezení po skalách a boulderingu se věnoval do roku 2022, kdy ho při tom začaly limitovat bolesti pravého kolene. Od 42 let dělá lukostřelbu (trénink 1x týdně)

Předchozí rehabilitace: pacient kvůli bolesti pravého kolene navštěvoval před 5 lety rehabilitaci (10 terapií), pacient uvádí, že během nich nedošlo k žádnému zlepšení. Pacient při bolestech v pravém koleni docházel na injekce ke svému doktorovi (uvádí, že opichy probíhaly v intenzitě 1x za 2-3 měsíce – nepravidelně, podle bolesti v koleni)

Výpis ze zdravotní dokumentace: viz anamnéza

Indikace k RHB: Individuální LTV (30 min, všední dny), motodlaha (30 min, 2x denně o všední den, 1x o víkendu)

Diferenciální rozvaha: Pacient je 6.den po implantaci TEP kolenního kloubu vpravo, na místě zákroku je jizva se stehy. Na operované DK můžeme očekávat bolestivost, otok, sníženou svalovou sílu a svalové zkrácení. V oblasti kolenního kloubu mohlo nastat k reflexním změnám, omezení kloubní vůle a pohyblivosti. Při goniometrickém vyšetření můžeme očekávat snížený rozsah pohybu PDK. Aktuální zdravotní obtíže pacienta mohou být ovlivněny i obdobím již před operací, kdy pacienta dlouhodobě trápila bolest při pohybu. Po operaci mohlo dojít ke změně pohybových stereotypů, stereotypu stoje a chůze.

3.3. Vstupní kineziologický rozbor

Vstupní vyšetření bylo provedeno 11.1.2024, tedy 6. den po operaci.

Vyšetření aspektů

Vyšetření stoje

Vyšetření bylo provedeno ve stoji o dvou francouzských holích z důvodu částečného odlehčení operované DK.

Ze zadu: Stabilní stoj s úzkou stojnou bází, hlezenní klouby jsou ve valgózním postavení, výrazněji vpravo, bilaterálně snížená podélná klenba. Pravý kolenní a kyčelní kloub v semiflexi, levý kolenní kloub valgózní. Oba kyčelní klouby v zevní rotaci, výrazněji vpravo. Mírný úklon trupu doprava, asymetrické thorakobrachiální trojúhelníky, na levé straně je větší. Levé rameno výš než pravé, lehký úklon hlavy vpravo

Zepředu: Úzká stojná báze, kotníky valgózní, snížená podélná klenba (ověřeno palpačně), výrazný otok pravého kolenního kloubu s vertikální jizvou se stehy. Pravé koleno a kyčel v semiflexi, kyčelní klouby zevně rotovány. Levé koleno ve valgózním postavení, váha přenesena více na levou DK. Postavení pánve bez viditelných asymetrií, úklon trupu k pravé straně. Vyklenutí břišní stěny, tajle vlevo výraznější, semiflexe HK kvůli stoji o 2 FH, levé rameno výše než pravé, hlava lehce ukloněna vpravo, obličej symetrický

Z pravého boku: Kolenní a kyčelní kloub v mírné semiflexi (15°), výrazný otok kolenního kloubu, mírná anteverze pánve, prominence břišní stěny. Váha přenesena dopředu, trup před střední linií (Obě FH opřeny před tělem, na úrovni 5 cm před distálními články prstů dolních končetin), výraznější bederní lordóza, oploštělá hrudní kyfóza, protrakce a mírná elevace ramen, předsun hlavy

Z levého boku: Hlezenní, kolenní a kyčelní klouby v ose, anteverze pánve, prominence břišní stěny. Váha přenesena dopředu, trup před střední linií (FH opřeny před tělem), výraznější bederní lordóza, oploštělá hrudní kyfóza, protrakce a mírná elevace ramen, předsun hlavy

Dynamické vyšetření páteře a modifikace stoje nebyly vyšetřeny z důvodu stoje s 2 FH s odlehčením operované DK.

Vyšetření chůze

Pacient chodí dvoudobou chůzí o 2 francouzských holích s 30% zatížením PDK dle indikace lékaře. Chůze je stabilní, rytmus pravidelný, krok levou DK je delší. Během krokového cyklu nedochází k odvíjení chodidla. U pravého kolenního kloubu dochází k menší flexi než u levého (rozdíl 20°). Kyčelní klouby v zevní rotaci, obě špičky směřují zevně, v kyč. kloubech nedochází bilaterálně k plné extenzi. Trup je v lehkém předklonu, váha přenesena dopředu, ramena v protrakci a elevaci, hlava v anteflexi, dochází ke zrakové kontrole dolních končetin.

Modifikace chůze nebyly vyšetřeny z důvodu stoje s 2 FH s odlehčením operované dolní končetiny.

Vyšetření palpací

Vyšetření reflexních změn

Vyšetření kůže: Na PDK je v oblasti kolenního kloubu znatelný otok, teplota kůže v oblasti celého kloubu je zvýšená, protažitelnost i posunlivost kůže je snižena od oblasti distální části femuru až po proximální část bérce, kraniolaterálně nad patellou je drobný hematom. Na LDK je kůže protažitelná a posunlivá všemi směry

Vyšetření podkoží: Na PDK v oblasti mezi dist. částí femuru a prox. částí bérce nelze nabrat Kiblerovu řasu, v oblasti prox. femuru a v oblasti lýtky patologická bariéra. LDK bez patologického nálezu

Vyšetření fascií: Na PDK jsem v oblasti stehna a lýtky našel patologickou bariéru směrem do rotací, protažitelnost fascie je omezená. LDK bez patologického nálezu

Vyšetření svalového tonu: Bilaterálně zvýšené napětí m. rectus femoris, iliotibiálního traktu, m. biceps femoris, adduktorů kyčelního kloubu s TRPs vpravo, mm.gastrocnemii s TRPs vpravo.

Vyšetření periostu: Na PDK citlivý caput fibulae. Ostatní vyšetřované periostové body (crista iliaca, SIAS, SIPS, tuber ischiadicum, trochanter major, hlavičky metatarzů) bez patologického nálezu. Na LDK ještě navíc vyšetřována patella, ale vše bez patologického nálezu

Vyšetření jizvy: Pooperační rána není sterilně krytá, je klidná, bez sekrece, stehy in situ. Jizva je dlouhá 12 cm a začíná nad patellou a končí pod tuberositas tibiae

Palpační vyšetření pánve

Vyšetření provedeno při stoji o 2 FH. Postavení pánve je fyziologické. Cristae iliacaе, SIAS, SIPS jsou bilaterálně stejně vysoko. Pánev je v mírné anteverzii.

Antropometrické vyšetření dolních končetin

Tabulka č. 2: Vstupní antropometrické vyšetření dle Haladové, [cm]

Délka	LDK	PDK
Anatomická délka	85 cm	85 cm
Funkční délka	87 cm	87 cm
Délka stehna	45 cm	45 cm
Délka bérce	40 cm	40 cm
Délka nohy	24 cm	24 cm
Obvod	LDK	PDK
15 cm nad patellou	55 cm	58 cm
10 cm nad patellou	49 cm	53 cm
Přes patellu	40 cm	43,5 cm
Přes tuberositas tibiae	37 cm	38 cm
Lýtko	39,5 cm	40 cm
Přes nárt a patu	32,5 cm	33 cm
Přes hlavičky metatarzů	24 cm	24 cm

Vyšetření svalové síly dle Jandy

Tabulka č. 3: Vstupní vyšetření svalové síly dolních končetin

LDK	Kyčelní kloub	PDK
5	Flexe	4*
5	Extenze	4
5	Abdukce	4+
5	Addukce	4
4+	Zevní rotace	4
5	Vnitřní rotace	4
LDK	Kolenní kloub	PDK
5	Flexe	3* OP**
5	Extenze	3+*
LDK	Hlezenní kloub	PDK
5	Plantární flexe	5
5	Supinace s dorzální flexí	5
5	Supinace s plantární flexí	5
5	Plantární pronace	5

*při testování přítomna bolest

**OP=omezený pohyb

Goniometrické vyšetření

Tabulka č. 4: Vstupní goniometrické vyšetření dolních končetin, metoda SFTR

	Pasivní pohyb		Aktivní pohyb	
	LDK	PDK	LDK	PDK
Kyčelní kloub	S: 10-0-120 F: 40-0-20 R: 40-0-30	S: 10-0-105* F: 30-0-20 R: 40-0-25	S: 10-0-110 F: 35-0-20 R: 35-0-25	S: 5-0-95* F: 25-0-15 R: 35-0-20
Kolenní kloub	S: 0-0-115	S: 15-15-80*	S: 0-0-110	S:15-15-65*
Hlezenní kloub	S: 15-0-45 R: 20-0-30	S: 15-0-45 R: 20-0-25	S: 10-0-40 R: 20-0-30	S: 10-0-40 R: 15-0-25

* při vyšetření přítomna bolest

Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

Tabulka č. 5: Vstupní vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

Sval/Svalová skupina	Levá	Pravá
M. triceps surae	0	*
M. soleus samostatně	0	0
Flexory kyčelního kloubu**		
M. iliopsoas**	1	1
M. rectus femoris**	1	1
M. tensor fasciae latae**	1	1
Flexory kolenního kloubu	2	2
Adduktory kyčelního kloubu	0	1
M. piriformis	1	1

*m. gastrocnemius nebylo možné vyšetřit, pacient není schopen plné extenze v kolenním kloubu

**flexory kyčelního kloubu byly vyšetřeny orientačně, jelikož nebylo možné zaujmout výchozí polohu dle vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy

Abdukce v kyčelním kloubu

Stereotyp bilaterálně prováděn kompenzačním, nefyziologickým způsobem – tensorovým mechanismem. Společně s abdukci dochází k flexi a zevní rotaci v kyčelním kloubu

Extenze v kyčelním kloubu

Stereotyp je oboustranně porušený. U pravé DK iniciuje pohyb homolaterální paravertebrální svalstvo, poté dochází k souhybu ramenního pletence společně s kontralat. paravertebrálními svaly, poté se zapojují ischiokrurální svaly a na závěr pohybu se přidá gluteus maximus. U levé DK vypadá stereotyp velmi podobně. S jedním rozdílem, že při provedení levou DK se nezapojuje ramenní pletenec.

Vyšetření dechového stereotypu

U pacienta převažuje horní hrudní dýchání. Hrudník se při dýchání nejvíce rozšiřuje v předozadním směru, k laterálnímu rozvoji žeber téměř nedochází. Dech je pravidelný a mělký. K inspiriu i expiriu dochází nosem.

Wyšetření kloubní vůle dle Lewita

Tabulka č. 6: Vstupní wyšetření kloubní vůle dle Lewita

	LDK	PDK
Patella	Bez patologické bariéry	Patologická bariéra všemi směry
Caput fibulae	Patologická bariéra dorzálně	Patologická bariéra dorzoventrálně
Talocrurální skloubení	Bez patologické bariéry	Bez patologické bariéry
Lisfrankův kloub	Bez patologické bariéry	Patologická bariéra směrem do rotace a dorzoplantárně
Chopartův kloub	Bez patologické bariéry	Bez patologické bariéry
Calcaneus	Bez patologické bariéry	Bez patologické bariéry
MTP klouby	Bez patologické bariéry	Bez patologické bariéry
IP klouby proximální	Bez patologické bariéry	Bez patologické bariéry
IP klouby distální	Bez patologické bariéry	Bez patologické bariéry

Neurologické wyšetření

Wyšetření šlachookosticových reflexů

Tabulka č. 7: Vstupní wyšetření šlachookosticových reflexů dolních končetin

Reflexy DK	LDK	PDK
Patellární reflex	Normoreflexie	Nevyšetřeno vzhledem k diagnóze
Reflex Achillovy šlachy	Normoreflexie	Normoreflexie
Medioplantární reflex	Normoreflexie	Normoreflexie

Wyšetření cití

Tabulka č. 8: Vstupní wyšetření povrchového a hlubokého cití dolních končetin

Wyšetření cití	LDK	PDK
Povrchové cití		
Taktilní	Bez patologického nálezu	Bez patologického nálezu
Termické	Bez patologického nálezu	Bez patologického nálezu
Algické	Bez patologického nálezu	Bez patologického nálezu
Diskriminační	Bez patologického nálezu	Bez patologického nálezu
Hluboké cití		
Pohybocit	Bez patologického nálezu	Bez patologického nálezu
Polohocit	Bez patologického nálezu	Bez patologického nálezu
Palestezie	Nevyšetřeno*	Nevyšetřeno*

*ladička nebyla k dispozici

Barthel Index

Tabulka č. 9: Barthel Index (vstupní vyšetření)

Funkce	Počet bodů
Příjem potravy	10
Přesun lůžko – židle	15
Osobní hygiena	5
Toaleta	10
Koupání	5
Pohyb po rovině	15
Chůze po schodech	10
Oblékání	10
Kontinence moči	10
Kontinence stolice	10
Bodů celkem:	100

Hodnocení: Pacient je plně soběstačný

Závěr vyšetření

Pacient, ročníku narození 1966, je 6.den po operaci TEP pravého kolenního kloubu z důvodu gonartrózy. U pacienta došlo po operaci kvůli bolesti a otoku operované DK ke změně stereotypu stoje i chůze. Pacientův stoj o 2FH je stabilní, kvůli opoře o francouzské hole přenáší pacient váhu více dopředu a zároveň odlehčuje operovanou PDK tím, že přenáší váhu více na levou, neoperovanou, DK, což poté při stoji ovlivňuje postavení vyšších segmentů. Oba hlezenní klouby a levý kolenní kloub jsou ve valgózním postavení, operovaná DK je v kyč. a kol. kloubu v semiflexi, trup i hlava pacienta v lehké lateroflexi vpravo. Při antropometrickém vyšetření nebyly zjištěny rozdíly v délkách jednotlivých DK. Na pravé DK je v oblasti mezi distální částí femuru a proximální částí bérce viditelný otok, který společně s bolestí a vlivem operačního zásahu způsobil vznik reflexních změn. Oblast pravého kolene má palpačně zvýšenou teplotu, nachází se zde jizva se stehy a je zde snižena protažitelnost i posunlivost kůže, podkoží a fascií. Pacient chodí dvoudobou chůzí o 2 francouzských holích s 30% zatížením PDK dle indikace lékaře. Chůze je stabilní s nestejnou délkou kroku a se zrakovou kontrolou dolních končetin. Rozsah pohybu pravého kolene je snížený a při pohybu se vyskytuje bolest. To se při chůzi projevuje menší flexí kolenního kloubu a pacient není schopen provést plnou extenzi, koleno zůstává v 15° flexi. Bilaterálně jsou zkráceny flexory kol. a kyč. kloubu, obě tyto svalové skupiny mají na pravé dolní končetině sníženou svalovou

sílu. Zkráceny jsou také adduktory kyč. kl., ve kterých se vyskytují triggerpointy, a bilaterálně m. piriformis. Na svalech dolních končetin je tonus bilaterálně zvýšen na iliotibiálním traktu, adduktorech kyč. kloubu, m. rectus femoris, m. biceps femoris a m. gastrocnemius, ve kterém se vpravo nacházejí triggerpointy. U PDK je omezena kloubní vůle patelly všemi směry, caputu fibulae dorzoventrálně (ten je palpačně citlivý) a Lisfrankova kloubu. U LDK se patologická bariéra vyskytuje u caput fibulae dorzálně. Stereotyp abdukce kyč. kloubu provádí pacient tensorovým mechanismem. U stereotypu extenze kyč. kloubu převládá aktivita paravertebrálních svalů. Neurologické vyšetření je bez patologického nálezu a dle Barthel Index je pacient v běžných denních činnostech plně soběstačný.

3.4. Krátkodobý fyzioterapeutický plán

- Seznámení s režimovými opatřeními
- Prevence TEN
- Redukce otoku na PDK
- Snížení bolesti v oblasti pravého kolenního kloubu
- Odstranění reflexních změn, uvolnění měkkých tkání, obnovení protažitelnosti a posunlivosti kůže, podkoží, fascií na operované DK
- Obnovení joint play v kloubech, u kterých byla při vstupním vyšetření nalezena patologická bariéra
- Zvýšení aktivního i pasivního rozsahu pohybu
- Protažení zkrácených svalů a relaxace svalů hypertonických
- Obnovení svalové síly operované DK
- Edukace a nácvik správného stereotypu chůze o 2 FH
- Edukace a nácvik chůze po schodech o 2 FH
- Edukace péče o jizvu po vyndání stehů
- Rozvoj dechových schopností, úprava dechového stereotypu

3.4.1. Návrh terapie

- Edukace a seznámení pacienta s režimovými opatřeními, péčí o jizvu a zásadami chůze o 2 FH
- aktivní cvičení DK pro prevenci TEN
- negativní termoterapie – lokální aplikace kryosáčku na oblast operovaného kloubu
- techniky měkkých tkání – pro zmírnění otoku, ovlivnění reflexních změn v měkkých tkáních, péče o jizvu
- mobilizace kloubů dle Lewita
- LTV – cvičení k posílení oslabených svalů a ke zvýšení rozsahu pohybu, analytické posilování
- PNF – k posílení oslabených svalových skupin
- PIR dle Jandy s protažením, pasivní protažení
- PIR dle Lewita na hypertonické svaly
- Nácvik chůze o 2 FH, nácvik chůze o 2 FH po schodech
- Respirační fyzioterapie – nácvik lokalizovaného dýchání, nácvik správné dechové vlny

- Nácvik jízdy na rotopedu
- Mechanoterapie – aplikace motodlahy

3.5. Dlouhodobý fyzioterapeutický plán

- Dosažení a udržení plné kloubní pohyblivosti, rozsahu pohybu
- Péče o jizvu
- Korekce pohybových stereotypů
- Zlepšení propriocepce DK
- Vyrovnání svalových dysbalancí, zlepšení držení těla
- Autoterapie
- Zlepšení celkové kondice pacienta
- Postupné zatěžování operované DK dle indikace lékaře, nácvik chůze bez lokomočních pomůcek, zdokonalení stereotypu chůze
- Návrat pacienta k běžným činnostem bez omezení
- Návrat pacienta ke sportovním aktivitám (lezení po skalách, bouldering) bez omezení
- Informovat ohledně další ambulantní či lázeňské péče

3.6. Denní záznam průběhu terapie

3.6.1. Terapeutická jednotka č.1, 11.1.2024

Status praesens

subjektivní: pacient se v noci dvakrát vzbudil kvůli bolesti, ale cítí se dobře, udává bolest pravého kolene 3/10 v klidu, při pohybu 4-5/10 dle VAS

objektivní: pacient je 6. den po operaci; je orientován časem, místem i osobou, soběstačný, komunikuje, spolupracuje, výzvám vyhoví. K odlehčení při chůzi používá 2 francouzské hole. Na operovaném (pravém) kolenním kloubu je znatelný otok, palpačně zvýšená teplota kolene, v klidové pozici vleže na zádech je kolenní kloub v semiflexi 15°, pooperační rána je klidná, není sterilně kryta, stehy in situ, okolí jizvy zarudlé, kraniolaterálně nad patellou je drobný hematom světle červené barvy

Cíle terapeutické jednotky:

- odebrání anamnézy
- vstupní kineziologické vyšetření
- prevence TEN
- redukce bolesti a otoku
- uvolnění měkkých tkání operované (pravé) DK
- edukace správného stereotypu chůze s 2 FH
- seznámení s režimovými opatřeními

Navržená terapie:

- odebrání anamnézy
- provedení vstupního kineziologického vyšetření
- aktivní cvičení aker DK pro prevenci TEN
- techniky měkkých tkání dle Lewita v oblasti pravého kolenního kloubu
- edukace správného stereotypu chůze s 2 FH
- seznámení s režimovými opatřeními
- negativní termoterapie – aplikace ledového gelového sáčku

Popis terapeutické jednotky:

- odebrání anamnézy
- provedení vstupního kineziologického vyšetření
- aktivní cvičení dolních končetin v rámci prevence TEN – plantární a dorzální flexe v hlezenních kloubech, izometrické cvičení m. quadriceps femoris při podložení kol. kl. overballem
- edukace správného stereotypu chůze s 2 FH – dvoudobá chůze o 2 FH
- seznámení s režimovými opatřeními
- aplikace ledového gelového sáčku pro zmírnění bolesti a otoku PDK

Výsledek terapeutické jednotky: pacient se cítil dobře, bylo provedeno vstupní kineziologické vyšetření společně s odebráním anamnézy. Dále provedena prevence TEN, došlo k lehkému uvolnění měkkých tkání a snížení bolesti v oblasti pravého kolene. Pacient rozumí režimovým opatřením a byl edukován ohledně správného rytmu chůze a zatížení operované DK. Úvodní terapie byla kvůli vstupnímu kineziologickému vyšetření prodloužena.

Autoterapie: aktivní cvičení aker DK pro prevenci TEN, negativní termoterapie – aplikace ledového sáčku na oblast pravého kolene (2x denně, 15 minut)

Poznámka: během odpolední terapie s fyzioterapeutkou motodlaha na 30 minut – FLX (flexe) 100° (6.den po operaci), EXT (extenze) 0°. Pacient uvedl, že 9.1.2024 (4.den po operaci) měl v Ml. Boleslavi na motodlaze FLX 65°.

Kódy: 21002 – kineziologické vyšetření, 21111 – negativní termoterapie (FT I), 21219 – motodlaha, 21225 – individuální kinezioterapie II, 21717 – nácvik lokomoce a mobility

3.6.2. Terapeutická jednotka č.2, 12.1.2024

Status praesens

subjektivní: pacient se cítí odpočatě, ale předchozí den večer ho trápila bolest pravého lýtka (7/10 dle VAS), nejprve ho namazal Almiral gelem, ale bolest neustoupila, takže si nechal od lékařky injekčně aplikovat Novalgin, poté došlo ke zlepšení. Nyní lýtko stále bolestivé, ale bolest nižší než předchozí den (4/10 dle VAS)

objektivní: pacient je 7. den po operaci, orientován, otok pravého kolene přetrvává, stažené a neposunlivé měkké tkáně v oblasti P kol. kl., palpačně bolestivá laterální oblast P kolene v okolí jizvy a oblast podkolenní jamky a lýtka dorzálně vpravo, teplota oblasti kolem P kol. kl. je zvýšená, pacient je schopen provést aktivní flexi P kolena v rozsahu 65°, koleno není schopné plné extenze, přetrvává v semiflexi 15°, jizva vystouplá, není sterilně krytá, stehy in situ, okolí jizvy zarudlé

Cíl terapeutické jednotky:

- prevence TEN
- uvolnění měkkých tkání, zlepšení protažitelnosti a posunlivosti kůže a podkoží
- snížení otoku PDK, snížení bolesti PDK
- protažení flexorů kolenního kloubu, m.triceps surae
- posílení quadriceps femoris, abduktorů kyč. kl.
- korekce dechového stereotypu
- nácvik správného stereotypu chůze o 2 FH
- instruktáž cviků k autoterapii na víkend
- zvýšení rozsahu pohybu pravého kol. kl.

Navržená terapie:

- LTV na lehátku – aktivní cvičení aker DK pro prevenci TEN, cvičení k posílení oslabených svalů a ke zvýšení rozsahu pohybu v operovaném kol. kl.
- TMT: míčkování PDK pro zmírnění otoku, protažení a uvolnění kůže, podkoží
- pasivní protažení flexorů kol. kl. a triceps surae
- respirační fyzioterapie – nácvik lokalizovaného dýchání
- nácvik chůze po rovině o 2 FH
- instruktáž cviků k autoterapii na víkend
- mechanoterapie – motodlaha
- negativní termoterapie – aplikace ledového gelového sáčku

Popis terapeutické jednotky:

- aktivní cvičení dolních končetin v rámci prevence TEN – plantární a dorzální flexe v hlezenních kloubech
- TMT: míčkování distoproximálním směrem v okolí P kol. kl., protažení kůže a podkoží

- pasivní protažení flexorů kol. kl. a triceps surae vleže na zádech dle pozic v testování zkrácených svalů dle Jandy
- respirační fyzioterapie – nácvik lokalizovaného dýchání – břišní, dolní hrudní, horní hrudní dýchání
- LTV na lehátku:
 - CVIK I – posílení svalů stehna na zádech s overballem – cvičení s overballem – pozice vleže na zádech, operovaná DK v semiflexi, overball v podkolenní jamce, poté zatlačit koleno proti overballu do podložky, pata se zvedne, koleno propnout do extenze, výdrž a povolit. 10 opakování bilat.
 - CVIK II – unožování (abdukce) vleže na zádech – pozice vleže na zádech, DK v extenzi, špičky směřují vzhůru (v dorz. flexi), DK střídavě do abdukce. 10 opakování bilat.
 - CVIK III – flexe v kol. kl. na zádech – pozice vleže na zádech, obě DK nataženy, poté jedna DK do max. flexe v kol. kl., pata se sune po podložce směrem k hýždím. 10 opakování bilat.
- nácvik chůze o 2 FH po chodbě
- instruktáž cviků k cvičení na víkend (viz autoterapie)
- aplikace ledového gelového sáčku pro zmírnění bolesti a otoku PDK
- mechanoterapie – motodlaha – 30 minut, FLX 100°, EXT 0°

Výsledek terapeutické jednotky: pacient se cítil dobře. Bylo provedeno cvičení k prevenci TEN. Během míčkování byl podpořen lymfatický a žilní návrat ke snížení otoku PDK, dále došlo k uvolnění a zlepšení protažitelnosti kůže. Byly protaženy flexory kol. kl. a triceps surae, provedeny cviky k posílení QF a abd. kyč. kl. Během cvičení došlo ke zvýšení svalové síly QF vpravo a ke zvětšení rozsahu pohybu v P kol. kl. do flexe. Byl proveden nácvik lokalizovaného dýchání a chůze o 2 FH. Pacient byl instruován k autoterapii. Po půlhodinové terapii byla pacientovi na 30 minut aplikována motodlaha.

Autoterapie: aktivní cvičení aker DK pro prevenci TEN, nácvik lokalizovaného dýchání, negativní termoterapie – aplikace ledového sáčku na oblast pravého kolene (2x denně, 15minut), cvičení na víkend (cvik I, cvik III)

Poznámka: během odpolední terapie s fyzioterapeutkou motodlaha na 30 minut – FLX 100°, EXT 0°

Kódy: 21225 – individuální kinezioterapie II, 21413 – techniky měkkých tkání, 21111 – negativní termoterapie (FT I), 21219 – motodlaha, 21717 – nácvik lokomoce a mobility

3.6.3. Terapeutická jednotka č.3, 15.1.2024

Status praesens

subjektivní: pacient se cítí dobře, ale v průběhu víkendu ho stále bolelo pravé lýtko, takže mu lékařka injekčně aplikovala Novalgin, díky čemu došlo ke snížení bolesti. Dnes lýtko bolestivé jen mírně (2/10 dle VAS), cítí se lépe než předchozí den, kolenní kloub bez bolesti

objektivní: pacient je 10. den po operaci, orientován, otok pravého kolene se během víkendu výrazně snížil, lepší protažitelnost měkkých tkání v oblasti P kol. kl., palpačně bolestivé P lýtko dorzálně, rozsah pohybu kol. kl. se zvyšuje, pacient je schopen provést aktivní flexi P kolena v rozsahu 80°, koleno v klidové pozici přetrvává v semiflexi 15°, jizva není sterilně krytá, stehy in situ, hematom zelenožluté barvy se na PDK lehce zvětšil a posunul směrem distálně na úroveň kolem patelly

Tabulka č. 10: Vybrané antropometrické obvody PDK před 3. terapeutickou jednotkou

Obvod	PDK
15 cm nad patellou	58 cm
10 cm nad patellou	52 cm
Přes patellu	43 cm
Přes tuberositas tibiae	38 cm
Lýtko	40 cm

Cíl terapeutické jednotky:

- prevence TEN
- uvolnění měkkých tkání PDK
- snížení otoku a bolesti PDK
- snížení bolestivosti a uvolnění pravého lýtko
- protažení flexorů kyč. kl.
- posílení m. quadriceps femoris, flexorů kol. kl.
- relaxace hypertonických svalů – quadriceps femoris, ischiokrurální svaly, triceps surae
- ovlivnění kloubní vůle patelly, caput fibulae
- zvýšení rozsahu pohybu pravého kol. kl.

Navržená terapie:

- LTV na lehátku – aktivní cvičení aker DK pro prevenci TEN, cvičení k posílení oslabených svalů a ke zvýšení rozsahu pohybu v operovaném kol. kl.
- TMT: míčkování PDK pro zmírnění otoku, uvolnění kůže a podkoží v oblasti pravého kol. kl. a manuální uvolnění a protažení fascií pravého lýtko dle Lewita

- PIR dle Lewita na hypertonické svaly – quadriceps femoris, ischiokrurální svaly, triceps surae
- pasivní protažení flexorů kyč. kl.
- mobilizace patelly a caput fibulae
- mechanoterapie – motodlaha
- negativní termoterapie – aplikace ledového gelového sáčku

Popis terapeutické jednotky:

- aktivní cvičení dolních končetin v rámci prevence TEN – plantární a dorzální flexe v hlezenních kloubech
- TMT: míčkování distoproximálním směrem v okolí P kol kl., manuální uvolnění pravé podkolenní jamky a pravého lýtka, protažení podkoží a fascií do rotací (cirkulárně) dle Lewita
- pasivní protažení m.quadriceps femoris, m.iliopsoas – pozice vleže na zádech na okraji lehátka. Protahovaná DK ve flexi v koleni, druhá DK natažená na lehátku. Pacient spouští bérce flektované DK z lehátka. Terapeut zatlačí do bérce, čímž zvětší flexi v koleni, druhou rukou fixuje DK nad kolenem tak, aby celá DK byla v ose
- PIR dle Lewita – quadriceps femoris, ischiokrurální svaly, triceps surae
- LTV na lehátku:
CVIK I – extenze kol. kl. s overballem
CVIK IV – posílení ischiokrurálních svalů na zádech s overballem – cvičení s overballem – pozice v leže na zádech, obě paty podloženy overballem, poté zatlačit patu proti overballu do podložky, celá DK extendovaná, výdrž a povolit. 10 opakování bilat.
- cvičení s eggballem – eggball pod paty, flexe obou kolen, paty a eggball se přibližují k trupu
- pasivní protažení m.quadriceps femoris, m.iliopsoas
- nespécifická mobilizace P patelly laterolaterálním a kraniokaudálním směrem, mobilizace P caput fibulae vetrodorzálně, L caput fibulae dorzálně
- aplikace ledového gelového sáčku pro snížení bolesti a otoku PDK
- mechanoterapie – motodlaha - 30 minut, FLX 110°, EXT 0°

Výsledek terapeutické jednotky: pacient cítil úlevu od bolesti v oblasti pravého lýtka. Bylo provedeno cvičení k prevenci TEN. Během míčkování byl podpořen lymfatický a žilní návrat ke snížení otoku PDK, dále došlo k uvolnění podkolenní jamky, pravého lýtka, fascií PDK. Byly protaženy flexory kyč. kl. a byl ovlivněn tonus hypertonických svalů (QF, ischiokrurální, triceps surae). Během cvičení ke zvětšení rozsahu pohybu v P kyč. a kol. kl. směrem do flexe. Byla obnovena joint play u L caput fibulae dorzálně a zlepšena kloubní pohyblivost P patelly a P caputu fibulae. Pacient byl instruován k autoterapii. Po půlhodinové terapii byla pacientovi na 30 minut aplikována motodlaha. Na motodlaze došlo ke zvýšení rozsahu pohybu do flexe o 10°.

Autoterapie: aktivní cvičení aker DK pro prevenci TEN, negativní termoterapie – aplikace ledového sáčku na oblast pravého kolene (2x denně, 15 minut), polohování PDK do extenze na lůžku pomocí podložení paty polštářem

Poznámka: během odpolední terapie s fyzioterapeutkou motodlaha na 30 minut – FLX 115°, EXT 0°

Kódy: 21225 – individuální kinezioterapie II, 21413 – techniky měkkých tkání, 21111 – negativní termoterapie (FT I), 21219 – motodlaha

3.6.4. Terapeutická jednotka č.4, 16.1.2024

Status praesens

subjektivní: pacient se cítí dobře, večer si na lýtko namazal Almiral gel a dnes ho nebolí, oblast kolenního kloubu bez bolesti

objektivní: pacient je 11. den po operaci, orientován, otok P kol. kl. se oproti předchozímu dni opět zmenšil, oblast kolenního kloubu je palpačně nebolestivá, cítí neporušeno v celé oblasti, teplota kolene nižší než v předchozích dnech, pacient je schopen provést aktivní flexi P kolena v rozsahu 85°, v klidové pozici kolenní kloub stále v semiflexi 15°, jizva je méně vystouplá, není sterilně krytá, stehy in situ, zelenožlutý hematoma se na PDK posouvá distálním směrem na úroveň patelly a mírně pod ní

Cíl terapeutické jednotky:

- uvolnění měkkých tkání PDK, zlepšení protažitelnosti fascií PDK
- snížení otoku PDK
- mobilizace periferie DK
- protažení flexorů kolenního kloubu, m.triceps surae
- relaxace hypertonických svalů – quadriceps femoris, ischiokrurální svaly, abduktory kyč. kl.
- posílení m. quadriceps femoris, flexorů kol. kl., hýžd'ových svalů
- korekce dechového stereotypu
- zvýšení rozsahu pohybu pravého kol. kl.

Navržená terapie:

- TMT: míčkování PDK pro zmírnění otoku, uvolnění a protažení fascií PDK
- mobilizace kloubů nohy PDK
- pasivní protažení flexorů kol. kl., triceps surae
- PIR dle Lewita na hypertonické svaly – quadriceps femoris, ischiokrurální svaly, abduktory kyč. kl.
- LTV na lehátku – cvičení k posílení oslabených svalů a ke zvýšení rozsahu pohybu v operovaném kol. kl.
- respirační fyzioterapie – nácvik lokalizovaného dýchání
- mechanoterapie – motodlaha

Popis terapeutické jednotky:

- TMT: míčkování distoproximálním směrem v okolí P kol. kl., protažení fascií dle Lewita do rotací (cirkulárně) v oblasti stehna a lýtko
- mobilizace dle Lewita MTP, MT klouby, dorzální a plantární vějíř, mobilizace P Lisfrankova kloubu dorzoplantárně a do rotací
- pasivní protažení flexorů kol. kl. a triceps surae vleže na zádech
- PIR dle Lewita – quadriceps femoris, ischiokrurální svaly, abduktory kyč. kl.

- LTV na lehátku:
- CVIK I – extenze kol. kl. s overballem
- CVIK II – abdukce vleže na zádech
- CVIK IV – posílení ischiokrurálních svalů na zádech s overballem
- CVIK V – posílení svalů kyčle, hýžd'ových svalů s overballem na zádech – cvičení s overballem – pozice vleže na zádech, obě DK ve flexi, chodidla tříbodová opora do podložky, overball mezi kolena. Zatláčit kolena k sobě, výdrž a povolit. 10 opakování
- CVIK VI – flexe v kol. kl. na břicho – pozice vleže na břicho, obě DK volně nataženy, pacient si pomocí HK může kontrolovat fixovanou pánev (zároveň fixována terapeutem), následně provádí flexi v kol. kl., to stejné provést na druhé straně. 10 opakování bilat.
- CVIK VII – extenze v kyč.kl. vleže na břicho – pozice vleže na břicho, obě DK volně natažené, pacient si pomocí HK může kontrolovat fixovanou pánev (zároveň fixována terapeutem), následně provádí extenzi v kyč. kloubu s nataženou DK, to stejné provést na druhé straně. 10 opakování bilat.
- CVIK VIII – bridge – pozice vleže na zádech, obě DK flektovány, HK podél těla. Tříbodová opora chodidel, zatláčit chodidla do podložky, zvednout hýždě z lehátka a soustředit se na aktivaci hýžd'ových svalů. 10 opakování
- respirační fyzioterapie – nácvik lokalizovaného dýchání – břišní, dolní a horní hrudní dýchání
- mechanoterapie – motodlaha - 30 minut, FLX 115°, EXT 0°

Výsledek terapeutické jednotky: pacient byl bez výrazných bolestí a terapie byla tolerována bez komplikací. Během míčkování byl podpořen lymfatický a žilní návrat ke snížení otoku PDK, dále došlo k uvolnění a protažení fascií PDK v oblasti stehna a lýtka. Byly protaženy flexory kol. kl. a triceps surae. Byl ovlivněn tonus hypertonických svalů (QF, ischiokrurální, abd. kyč. kl.). Během cvičení došlo došlo ke zvýšení svalové síly QF a ischiokrurálních svalů vpravo a ke zvětšení rozsahu pohybu v P kyč. kl. směrem do extenze a P kol. kl. směrem do flexe. Byla zlepšena kloubní pohyblivost kloubů nohy bilat. Byl proveden nácvik lokalizovaného dýchání. Pacient byl instruován k autoterapii. Po půlhodinové terapii byla pacientovi na 30 minut aplikována motodlaha. Na motodlaze došlo ke zvýšení rozsahu pohybu do flexe o 5°.

Autoterapie: nácvik lokalizovaného dýchání, polohování PDK do extenze na lůžku pomocí podložení paty polštářem

Poznámka: během odpolední terapie s fyzioterapeutkou motodlaha na 30 minut – FLX 115°, EXT 0°

Kódy: 21225 – individuální kinezioterapie II, 21413 – techniky měkkých tkání, 21219 – motodlaha

3.6.5. Terapeutická jednotka č.5, 17.1.2024

Status praesens

subjektivní: pacient se cítí odpočínutý, ale dnes od rána ho opět bolí oblast pravého lýtka, ráno na bolestivou oblast aplikoval Admiral gel, kolenní kloub bez bolesti

objektivní: pacient je 12. den po operaci, orientován, oblast kolenního kloubu je palpačně nebolestivá, cítí neporušeno v celé oblasti, měkké tkáně v okolí P kol. kl. jsou lépe protažitelné a posunlivé, pacient je schopen provést aktivní flexi P kolena v rozsahu 85°, v klidové poloze zůstává kolenní kloub v 15° semiflexi, jizva je zrudovělá, není sterilně krytá, stehy in situ, zelenožlutý hematoma se na PDK posouvá distálním směrem na úroveň tuberositas tibiae a pod ní

Cíl terapeutické jednotky:

- uvolnění měkkých tkání PDK, zlepšení protažitelnosti kůže, podkoží, fascií
- stimulace a aktivace chodidla, zlepšení propriocepce DK
- mobilizace patelly, caput fibulae
- posílení m.quadriceps femoris, flexotů kol. kl.
- protažení a relaxace zkrácených a hypertonických svalů – quadriceps femoris, abduktory kyč. kl., triceps surae
- zvýšení rozsahu pohybu pravého kol. kl. se zaměřením na extenzi (v průběhu TJ), flexi (motodlaha)

Navržená terapie:

- TMT: Kiblerova řasa, uvolnění a protažení fascií PDK
- exteroceptivní stimulace chodidla pomocí masážního válečku
- senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové
- mobilizace patelly, caput fibulae
- PIR s protažením dle Jandy na zkrácené svaly – quadriceps femoris, abduktory kyč. kl., triceps surae
- LTV na lehátku – cvičení k posílení oslabených svalů a ke zvýšení rozsahu pohybu v operovaném kol. kl.
- mechanoterapie – motodlaha

Popis terapeutické jednotky:

- TMT: protažení kůže, podkoží a fascií v oblasti P kol. kl. dle Lewita, Kiblerova řasa v oblasti P kolena a stehna
- exteroceptivní stimulace chodidla pomocí masážního válečku vsedě
- SMS – nácvik malé nohy a tříbodové opory chodidla vsedě
- mobilizace dle Lewita – P patella laterolaterálně, kaudokraniálně, P caput fibulae dorzoventrálně
- PIR s protažením dle Jandy – quadriceps femoris, abduktory kyč. kl., triceps surae
- LTV na lehátku:

CVIK I – extenze kol. kl. s overballem

CVIK IV – posílení ischiokrurálních svalů na zádech s overballem

CVIK VI – flexe v kol. kl. na břicho

CVIK IX – extenze kolen na zádech s overballem mezi kolena – cvičení s overballem – pozice vleže na zádech, obě DK ve flexi, overball mezi kolena. Jedno chodidlo zatlačit do podložky, tato DK zůstane ve flexi, druhá DK extenze v koleni, balon stále mezi kolena, poté to stejné provést na druhé straně. 10 opakování bilat.

CVIK X – extenze kol. kl. v sedě za pomoci židle – pacient se posadí na lehátko do takové výšky, aby LDK byla celým chodidlem na zemi. Naproti sobě bude mít postavenou židli ve stejné výšce jako je lehátko. Na židli položí patu a celá PDK bude extendovaná. PDK půjde volně pouze vlivem gravitace do protažení. Poté pacient lehce zatlačí na dist. oblast stehna a pokusí se dosáhnout plné extenze v kol. kl

CVIK XI – simulace chůze pomocí overballů vsedě – pozice vsedě, 100° v kyč. kl. a 90° v kol. kl., pod oběma chodidly overball – střídavě zatlačit jednou DK směrem do overballu (do země) a druhou nohou uvolnit. Poté položit na stehna položit dlaně a při tlaku DK do overballu přidat tlak dlaně do stehna stejnostranné DK. Poté položit HK křížem – pravá dlaň na levé stehno a levá dlaň na pravé stehno. Ruce tlačí kontralaterálně, tzn. pravá DK tlačí do overballu a levá dlaň napomáhá a obráceně. 6 opakování bilat. na každý cvik, takže dohromady 18 opakování bilat.

- mechanoterapie – motodlaha - 30 minut, FLX 115°, EXT 0°

Výsledek terapeutické jednotky: pacient se cítil lépe než na začátku terapie. Během terapie došlo k uvolnění a protažení kůže, podkoží a fascií PDK v oblasti stehna a kol.kl. Pomocí válečku byla stimulována obě chodidla a následně proveden nácvik tříbodové opory a malé nohy vsedě. Došlo k uvolnění a snížení bolesti v oblasti pravého lýtka. Hypertonické svaly (QF, abd. kyč. kl., triceps surae) byly uvolněny a protaženy. Během cvičení došlo k posílení svalů PDK a zvýšení rozsahu pohybu P kol. kl. do extenze. Byla ovlivněna a zlepšena kloubní pohyblivost P patelly a P caputu fibulae. Pacient byl instruován k autoterapii. Po půlhodinové terapii byla pacientovi na 30 minut aplikována motodlaha.

Autoterapie: polohování PDK do extenze na lůžku pomocí podložení paty polštářem, cvičení na lůžku v průběhu dne – cvik III

Poznámka: během odpolední terapie s fyzioterapeutkou kondiční cvičení – chůze po rovině a nácvik chůze po schodech o 2 FH

Kódy: 21225 – individuální kinezioterapie II, 21413 – techniky měkkých tkání, 21219 – motodlaha

3.6.6. Terapeutická jednotka č.6, 18.1.2024

Status praesens

subjektivní: pacient dnes cítí vyšší bolest pravého kolenního kloubu než den předem, kvůli vyšší námaze v průběhu předchozího dne, v noci spí bez bolesti

objektivní: pacient je 13. den po operaci, otok P kol. kl. je méně výrazný než předchozí den, oblast kolenního kloubu je palpačně nebolestivá, čítí neporušeno v celé oblasti, pohyblivost patelly mediálním a kaudálním směrem se zvýšila, rozsah pohybu kol. kl. se zvyšuje, pacient je schopen provést aktivní flexi P kolena v rozsahu 90°, při klidové poloze se již koleno dostane do 10° semiflexe, jizva není sterilně krytá, dobře se hojí, stehy in situ, žlutý hematoma na přední straně bérce se zmenšuje a je méně viditelný

Cíl terapeutické jednotky:

- uvolnění měkkých tkání PDK, zlepšení protažitelnosti kůže, podkoží, fascií
- stimulace a aktivace chodidla, zlepšení propriocepce DK
- posílení m.quadriceps femoris, flexorů kol. kl., hýžd'ových svalů, abduktorů kyč. kl.
- PNF pro posílení oslabených sv. skupin
- protažení flexorů kyč. kl.
- uvolnění trupového svalstva
- korekce stoje
- nácvik chůze do schodů a ze schodů o 2 FH
- zvýšení rozsahu pohybu pravého kol. kl.

Navržená terapie:

- TMT: Kiblerova řasa, uvolnění a protažení fascií PDK
- exteroceptivní stimulace chodidla pomocí masážního válečku
- cvičení k aktivaci chodidla a zlepšení propriocepce
- PNF dle Kabata – I. flekční a I. extenční diagonála
- pasivní protažení flexorů kyč. kl.
- protažení trupového svalstva za pomoci peanutballu (gymnastický míč ve tvaru buráku)
- korekce stoje
- nácvik chůze do schodů a ze schodů o 2 FH
- LTV na lehátku – cvičení k posílení oslabených svalů a ke zvýšení rozsahu pohybu v operovaném kol. kl.
- mechanoterapie – motodlaha

Popis terapeutické jednotky:

- TMT: protažení kůže, podkoží a fascií v oblasti P kol kl. dle Lewita, Kiblerova řasa v oblasti P kolena a stehna

- exteroceptivní stimulace chodidla pomocí masážního válečku
- cvik píd'alka – pozice vsedě, obě chodidla na zemi, provádíme flexi prstců, tím přitahujeme patu a posouváme chodidlo postupně dopředu, poté se pomocí flektovaných prstců odstrčíme a vracíme se zpět do výchozí polohy
- LTV na lehátku:
- CVIK I – extenze kol. kl. s overballem
- CVIK VI – flexe v kol. kl. na břicho
- CVIK VII – extenze v kyč.kl. vleže na břicho
- CVIK XII – abdukce v kyč. kl. na boku – pozice vleže na levém boku, spodní (levá) DK pokrčena k větší stabilitě, horní (pravá) DK v extenzi, LHK pokrčena pod hlavou, PHK opřena před tělem. Pacient provádí abdukci v kyčelním kloubu. 10 opakování bilat.
- CVIK XIII – extenze v kyč.kl. vleže na zádech s flektovaným kolenem – pozice vleže na břicho, operovaná DK ve flexi, druhá DK extendovaná. S flektovanou DK provést extenzi v kyč.kl. se zaměřením na hýžďové svaly
- PNF dle Kabata - I. flekční a I. extenční diagonála
- pasivní protažení m.quadriceps femoris, m.iliopsoas
- protažení trupového svalstva na peanutballu – DK ve flexi položeny na míči, poté pasivní rotace trupu vedené terapeutem
- korekce stoje, nácvik správného rozložení váhy a postavení jednotlivých osových segmentů
- nácvik chůze do schodů a ze schodů o 2 FH
- mechanoterapie – motodlaha - 30 minut, FLX 120°, EXT 0°

Výsledek terapeutické jednotky: paciena po terapii bolelo pravé koleno při pohybu v krajních polohách rozsahů pohybu. Během terapie došlo k protažení kůže, podkoží a fascií PDK v oblasti stehna a kol.kl. Pomocí válečku byla stimulována obě chodidla a poté bylo provedeno cvičení k aktivaci svalů chodidla. Byly protaženy flexory kyč. kl. a svaly trupu na peanutballu. Během cvičení byly posíleny a relaxovány svaly PDK. Byla provedena korekce stereotypu pacientova stoje o 2 FH a poté nácvik chůze po schodech o 2 FH. Pacient byl instruován k autoterapii. Po půlhodinové terapii byla pacientovi na 30 minut aplikována motodlaha. Na motodlaze došlo ke zvýšení rozsahu pohybu do flexe o 5°, pacient dosáhl maximálního možného stupně na přístroji (120°).

Autoterapie: polohování PDK do extenze na lůžku pomocí podložení paty polštářem, cvičení v průběhu dne na lůžku – cvik píd'alka z dnešní TJ

Poznámka: během odpolední terapie s fyzioterapeutkou motodlaha na 30 minut – FLX 120°, EXT 0°

Kódy: 21225 – individuální kinezioterapie II, 21413 – techniky měkkých tkání, 21219 – motodlaha, 21717 – nácvik lokomoce a mobility

3.6.7. Terapeutická jednotka č.7, 19.1.2024

Status praesens

subjektivní: pacient je připraven na terapii, je spokojený s pooperačním průběhem a léčbou, cítí se lépe než předchozí den a při chůzi cítí větší jistotu a stabilitu, dnes ráno mu byly vyndány stehy

objektivní: pacient je 14. den po operaci, otok P kol. kl. již není moc výrazný, oblast kolenního kloubu je palpačně nebolestivá, pacient je schopen provést aktivní flexi P kolena v rozsahu 90°, při klidové poloze zůstává koleno stále v semiflexi 10°, jizva není sterilně krytá, bez stehů, je zhojená se stroupky v kraniální části, jizva dobře posunlivá, okolí jizvy je měkké, světle žlutý hematom na přední straně bérce se zmenšuje

Tabulka č. 11: Vybrané antropometrické obvody PDK před 7. terapeutickou jednotkou

Obvod	PDK
15 cm nad patellou	57 cm
10 cm nad patellou	51,5 cm
Přes patellu	41,5 cm
Přes tuberositas tibiae	38 cm
Lýtko	40 cm

Cíl terapeutické jednotky:

- uvolnění a protažení fascií PDK
- uvolnění chodidla, mobilizace periferie DK
- protažení a relaxace zkrácených a hypertonických svalů – quadriceps femoris, abduktory kyč. kl., ischiokrurální svaly
- posílení m.quadriceps femoris, flexorů kol. kl., hýžďových svalů
- PNF pro posílení oslabených sv. skupin
- instruktáž péče o jizvu
- zadání cviků k autoterapii na víkend
- nácvik nástupu a výstupu z rotopedu a edukace ohledně jeho správného používání
- zvýšení rozsahu pohybu pravého kol. kl.

Navržená terapie:

- protažení fascií PDK
- mobilizace kloubů nohy PDK
- exteroceptivní stimulace a uvolnění chodidla pomocí masážního ježka
- PIR s protažením dle Jandy na zkrácené svaly – quadriceps femoris, abduktory kyč. kl., ischiokrurální svaly

- LTV na lehátku – cvičení k posílení oslabených svalů a ke zvýšení rozsahu pohybu v operovaném kol. kl.
- PNF dle Kabata – I. flekční a I. extenční diagonála
- instruktáž péče o jizvu
- zadání cviků k autoterapii na víkend
- nácvik nástupu a výstupu z rotopedu
- mechanoterapie – motodlaha

Popis terapeutické jednotky:

- protažení fascií PDK cirkulárně dle Lewita
- mobilizace dle Lewita MTP, MT klouby, dorzální a plantární vějíř, mobilizace P Lisfrankova kloubu dorzoplantárně a do rotací
- exteroceptivní stimulace a uvolnění chodidla pomocí masážního ježka
- PIR s protažením dle Jandy – quadriceps femoris, abduktory kyč. kl., ischiokrurální svaly
- LTV na lehátku:
CVIK VI – flexe v kol. kl. na břicho
CVIK VII – extenze v kyč.kl. vleže na břicho
CVIK XIV – flexe kolenních kl. na břicho s overballem – cvičení s overballem – pozice vleže na břicho, obě DK volně nataženy, mezi kotníky položíme overball a poté provádíme flexi v obou kol. kloubech současně. 10 opakování
CVIK XV – flexe a extenze kol. kl. v sedě – pozice v sedě na okraji lehátka, overball pod patou, rolování overbalu směrem k sobě (do max. flexe) a od sebe (do max. extenze). 10 opakování
- PNF dle Kabata – I. flekční a I. extenční diagonála
- instruktáž péče o jizvu – edukace a praktická ukázka tlakové masáže, protažení jizvy směrem do S a C
- instruktáž cviku k cvičení na víkend (viz autoterapie)
- nácvik nástupu a výstupu na rotoped
- nácvik na jízdu na rotopedu – půlkruhy (10 minut)
- mechanoterapie – motodlaha - 30 minut, FLX 120°, EXT 0°

Výsledek terapeutické jednotky: pacient terapii toleroval bez komplikací, cítil lehkou únavu. Během terapie došlo k uvolnění a protažení fascií PDK. Došlo k obnovení joint play Lisfrankova kloubu dorzoplantárním směrem. Pomocí masážního ježka byla stimulována obě chodidla a uvolněny měkké tkáně v této oblasti. Hypertonické svaly (QF, abd. kyč. kl., ischiokrurální svaly) byly uvolněny a protaženy. Během cvičení došlo ke zvýšení rozsahu pohybu P kol. kl. do flexe. Pacient byl instruován k péči o jizvu a k autoterapii na víkend. Byl proveden nácvik nástupu na rotoped a nácvik k jízdě prováděním půlkruhů na rotopedu. Po půlhodinové terapii byla pacientovi na 30 minut aplikována motodlaha.

Autoterapie: polohování PDK do extenze na lůžku pomocí podložení paty polštářem, péče o jizvu – tlaková masáž, uvolnění okolí jizvy, cvičení na víkend (cvik III, cvik IV, cvik X)

Poznámka: během odpolední terapie s fyzioterapeutkou motodlaha na 30 minut – FLX 120°, EXT 0°

Kódy: 21225 – individuální kinezioterapie II, 21413 – techniky měkkých tkání, 21219 – motodlaha

3.6.8. Terapeutická jednotka č.8, 22.1.2024

Status praesens

subjektivní: pacient se cítí dobře, bolesti se u kolenního kloubu vyskytují již jen v krajních polohách rozsahu pohybu, bolí ho dnes záda z ležení na lůžku

objektivní: pacient je 17. den po operaci, otok P kol. kl. již není výrazný, oblast kolenního kloubu je palpačně nebolestivá, pohyblivost hlavičky pravé i levé fibuly dorzálním směrem a pohyblivost Lisfrankova kloubu plantodorzálním směrem se zvýšila, pacient je schopen provést aktivní flexi P kolena v rozsahu 95°, při klidové poloze zůstává koleno stále v semiflexi 10°, jizva již pomalu sestupuje, není sterilně krytá, bez stehů, dobře posunlivá, okolí jizvy je protažitelné, hematoma na přední straně bérce již téměř neviditelný

Tabulka č. 12: Vybrané antropometrické obvody PDK před 8. terapeutickou jednotkou

Obvod	PDK
15 cm nad patellou	56,5 cm
10 cm nad patellou	50,5 cm
Přes patellu	40,5 cm
Přes tuberositas tibiae	37,5 cm
Lýtka	40 cm

Cíl terapeutické jednotky:

- ošetření jizvy
- mobilizace patelly, caput fibulae, Lisfrankova kloubu
- protažení a relaxace zkrácených a hypertonických svalů – quadriceps femoris, ischiokrurální svaly, triceps surae
- korekce dechového stereotypu
- protažení thorakodorzální fascie, uvolnění měkkých tkání na zádech
- nácvik cviků pro autoterapii
- zvýšení rozsahu pohybu pravého kol. kl.
- kondiční cvičení – jízda na rotopedu

Navržená terapie:

- ošetření jizvy – masáž a uvolnění okolí jizvy
- mobilizace patelly, caput fibulae, Lisfrankova kloubu
- PIR s protažením dle Jandy na zkrácené svaly – quadriceps femoris, abduktory kyč. kl., ischiokrurální svaly
- Respirační fyzioterapie – nácvik správné dechové vlny

- Protažení thorakodorzální fascie, uvolnění měkkých tkání na zádech pomocí overballu
- nácvik cviků pro autoterapii
- kondiční cvičení – jízda na rotopedu

Popis terapeutické jednotky:

- ošetření jizvy – uvolnění okolí jizvy, protažení jizvy směrem do C a S, tlaková masáž
- mobilizace dle Lewita – P patella laterolaterálně, P caput fibulae dorzoventrálně, P Lisfrank dorzoplantárně a do rotací
- PIR s protažením dle Jandy – quadriceps femoris, abduktory kyč. kl., ischiokrurální svaly
- CVIK VIII – bridge
- cvičení s eggballem – eggball pod paty, flexe obou kolen, paty a eggball se přibližují k trupu
- respirační fyzioterapie – nácvik správné dechové vlny kaudokraniálním směrem
- protažení thorakodorzální fascie kraniokaudálním a kaudokraniálním směrem dle Lewita
- uvolnění měkkých tkání na zádech pomocí overballu a Kiblerovy řasy
- nácvik cviků pro autoterapii – cvik IV, cvik IX, cvik X, cvik XI)
- kondiční cvičení – jízda na rotopedu (10 minut)

Výsledek terapeutické jednotky: pacient se po terapii cítil dobře, cítil úlevu a menší tah a bolest v oblasti zad. Během terapie bylo uvolněno okolí jizvy a došlo k protažení a zlepšení posunlivosti jizvy. Došlo k obnovení joint play P caput fibulae dorzálním směrem a k ovlivnění a zlepšení kloubní pohyblivosti P patelly a P Lisfrankova kloubu. Hypertonicke svaly (QF, abd. kyč. kl., ischiokrurální svaly) byly uvolněny a protaženy. Během cvičení došlo k uvolnění dolních končetin a bederní páteře. Bylo provedeno protažení thorakodorzální fascie a pomocí Kiblerovy řasy a masáže za pomocí overballu uvolněny měkké tkáně zad. Proběhl nácvik správné dechové vlny. Pacientovi byly zopakovány cviky k autoterapii. Pacient byl instruován ke kondičnímu cvičení jízdy na rotopedu, které trvalo 10 minut.

Autoterapie: péče o jizvu – tlaková masáž, uvolnění okolí jizvy, jízda na rotopedu (10 minut)

Poznámka: během odpolední terapie s fyzioterapeutkou byla provedena korekce pacientova stoje o 2 FH, chůze po schodech o 2 FH

Kódy: 21225 – individuální kinezioterapie II, 21413 – techniky měkkých tkání

3.6.9. Terapeutická jednotka č.9, 23.1.2024

Status praesens

subjektivní: pacient se cítí dobře a odpočínutě, netrápí ho žádné bolesti

objektivní: pacient je 18. den po operaci, otok P kol. kl. již není výrazný, oblast kolenního kloubu je palpačně nebolestivá, čítí neporušeno v celé oblasti, pacient je schopen provést aktivní flexi P kolena v rozsahu 100°, při klidové poloze zůstává koleno stále v semiflexi 10°, jizva je klidná, bez sekrece, není sterilně krytá, bez stehů, dobře posunlivá, okolí jizvy je protažitelné, bérec již bez viditelného hematomu

Cíl terapeutické jednotky:

- ošetření jizvy
- mobilizace Lisfrankova kloubu
- stimulace a aktivace chodidla, zlepšení propriocepce DK
- protažení a relaxace zkrácených a hypertonických svalů – quadriceps femoris, abduktory kyč. kl.
- PNF pro posílení oslabených sv. skupin
- zvýšení rozsahu pohybu pravého kol. kl. se zaměřením na extenzi
- opakování cviků pro autoterapii

Navržená terapie:

- ošetření jizvy – masáž a uvolnění okolí jizvy
- mobilizace Lisfrankova kloubu
- exteroceptivní stimulace chodidla pomocí masážního válečku
- senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové
- PIR s protažením dle Jandy na zkrácené svaly – quadriceps femoris, abduktory kyč. kl.
- PNF dle Kabata – I. flekční a I. extenční diagonála
- LTV na lehátku – cvičení ke zvýšení rozsahu pohybu v operovaném kol. kl. směrem do extenze
- opakování cviků pro autoterapii
- kondiční cvičení – jízda na rotopedu

Popis terapeutické jednotky:

- ošetření jizvy – uvolnění okolí jizvy, protažení jizvy směrem do C a S, tlaková masáž
- mobilizace P Lisfrankova kloubu dorzoplantárně a do rotací dle Lewita
- exteroceptivní stimulace chodidla pomocí masážního válečku
- SMS – nácvik malé nohy a tříbodové opory chodidla vsedě
- PIR s protažením dle Jandy – quadriceps femoris, abduktory kyč. kl.
- LTV na lehátku:
- CVIK I – extenze kol. kl. s overballem
- CVIK IX – extenze kolen na zádech s overballem mezi koleny

CVIK X – extenze kol. kl. v sedě za pomoci židle

CVIK XV – flexe a extenze kol. kl. v sedě – pozice v sedě na okraji lehátka, overball pod patou, rolování overbalu směrem k sobě (do max. flexe) a od sebe (do max. extenze). 10 opakování

- PNF dle Kabata – I. flekční a I. extenční diagonála
- opakování cviků pro autoterapii
- kondiční cvičení – jízda na rotopedu (15 minut)

Výsledek terapeutické jednotky: pacient se cítil dobře, terapii toleroval bez komplikací. Během terapie bylo provedeno uvolnění okolí jizvy a protažení jizvy. Došlo k ovlivnění a zlepšení kloubní pohyblivosti P Lisfrankova kloubu. Pomocí válečku byla stimulována obě chodidla a následně proveden nácvik třibodové opory a malé nohy vsedě. Hypertonické svaly (QF, abd. kyč. kl.) byly uvolněny a protaženy. Během cvičení došlo k zvětšení rozsahu kol. kl směrem do extenze a byly posíleny a relaxovány svaly PDK. Pacientovi byly zopakovány cviky k autoterapii. Pacient byl instruován ke kondičnímu cvičení jízdě na rotopedu, které trvalo 15 minut.

Autoterapie: péče o jizvu – tlaková masáž, uvolnění okolí jizvy, jízda na rotopedu (12 minut)

Poznámka: během odpolední terapie s fyzioterapeutkou kondiční cvičení – chůze po rovině a po schodech o 2 FH

Kódy: 21225 – individuální kinezioterapie II, 21413 – techniky měkkých tkání

3.6.10. Terapeutická jednotka č.10, 24.1.2024

Status praesens

subjektivní: pacient se cítí dobře a odpočínutě, netrápí ho žádné bolesti

objektivní: pacient je 19. den po operaci, otok P kol. kl. již není výrazný, oblast kolenního kloubu je palpačně nebolestivá, čítí neporušeno v celé oblasti, pohyblivost Lisfrankova kloubu směrem do rotací se zvýšila, pacient je schopen provést aktivní flexi P kolena v rozsahu 105°, při klidové poloze zůstává koleno stále v semiflexi 10°, jizva je klidná, bez sekrece, není sterilně krytá, bez stehů, dobře posunlivá, okolí jizvy je protažitelné, bérec již bez hematomu

Cíl terapeutické jednotky:

- výstupního kineziologické vyšetření
- mobilizace Lisfrankova kloubu
- zopakovat instrukce ohledně péče o jizvu
- zopakovat cviky pro autoterapii

Navržená terapie:

- provedení výstupního kineziologického vyšetření
- mobilizace Lisfrankova kloubu
- opakování instrukcí ohledně péče o jizvu
- opakování cviků pro autoterapii

Popis terapeutické jednotky:

- provedení výstupního kineziologického vyšetření
- mobilizace P Lisfrankova kloubu směrem do rotací dle Lewita
- opakování instrukcí péče o jizvu – tlaková masáž, protažení jizvy směrem do S a C, mazání
- opakování cviků pro autoterapii

Výsledek terapeutické jednotky: bylo provedeno výstupní kineziologické vyšetření. Došlo k ovlivnění a zlepšení kloubní pohyblivosti P Lisfrankova kloubu směrem do rotací. Společně jsme zopakovali péči o jizvu a cvičení k autoterapii. Závěrečná terapie byla kvůli výstupnímu kineziologickému vyšetření prodloužena.

Autoterapie: péče o jizvu, domácí cvičení (cvik IV, cvik VI, cvik X, cvik XV)

Poznámka: Pacient opustil polikliniku AGEL 24.1.2024 odpoledne, což bylo o 2 dny dříve, než bylo původně plánováno. Příčinou bylo náhlé úmrtí člena pacientovy rodiny a jelikož to pacientův zdravotní stav umožňoval, tak bylo jeho žádosti vyhověno

Kódy: 21003 – kontrolní kineziologické vyšetření, 21225 –individuální kinezioterapie II

3.7. Výstupní kineziologický rozbor

Výstupní vyšetření bylo provedeno 24.1.2024, tedy 19. den po operaci.

Vyšetření aspektů

Vyšetření stoje

Vyšetření bylo provedeno ve stoji o dvou francouzských holích z důvodu odlehčení operované DK.

Ze zadu: Stabilní stoj s úzkou stojnou bází, hlezenní klouby jsou ve valgózním postavení, výrazněji vpravo, bilaterálně snížená podélná klenba. Pravý kolenní kloub v mírné semiflexi, levý kolenní kloub valgózní. Oba kyčelní klouby v zevní rotaci, výrazněji vpravo. Mírný úklon trupu doprava, asymetrické thorakobrachiální trojúhelníky, na levé straně je větší. Levé rameno výš než pravé, lehký úklon hlavy vpravo

Zepředu: Úzká stojná báze, kotníky valgózní, snížená podélná klenba (ověřeno palpačně), mírný otok pravého kolenního kloubu s vertikální jizvou bez stehů. Pravé koleno v mírné semiflexi, kyčelní klouby zevně rotovány. Levé koleno ve valgózním postavení, váha rozložena na obě DK. Postavení pánve bez viditelných asymetrií, úklon trupu k pravé straně. Vyklenutí břišní stěny, tajle vlevo výraznější, mírná semiflexe HK kvůli stoji o 2 FH, levé rameno výše než pravé, hlava lehce ukloněna vpravo, obličej symetrický

Z pravého boku: Pravý kolenní kloub v mírné semiflexi (10°), mírný otok kolenního kloubu, mírná antevertze pánve, prominence břišní stěny. Váha přenesena lehce dopředu (Obě FH opřeny na úrovni přednoží), výraznější bederní lordóza, oploštělá hrudní kyfóza, protrakce a mírná elevace ramen, předsun hlavy

Z levého boku: Hlezenní, kolenní a kyčelní klouby v ose, antevertze pánve, prominence břišní stěny. Váha přenesena dopředu (FH opřeny na úrovni přednoží), výraznější bederní lordóza, oploštělá hrudní kyfóza, protrakce a mírná elevace ramen, předsun hlavy

Dynamické vyšetření páteře a modifikace stoje nebyly vyšetřeny z důvodu stoje s 2 FH s odlehčením operované DK.

Vyšetření chůze

Pacient chodí dvoudobou chůzí o 2 francouzských holích s 30% zatížením PDK dle indikace lékaře. Chůze je stabilní, rytmus pravidelný, délka kroku stejná bilat. Během krokového cyklu nedochází k odvíjení chodidla. U pravého kolenního kloubu dochází k menší flexi než u levého (rozdíl 5–10°). Kyčelní klouby v zevní rotaci, obě špičky směřují zevně, v kyč. kloubech nedochází bilaterálně k plné extenzi. Váha při chůzi přenesena lehce dopředu, ramena v protrakci, hlava v mírné anteflexi. Při chůzi nedochází ke zrakové kontrole dolních končetin.

Modifikace chůze nebyly vyšetřeny z důvodu stoje s 2 FH s odlehčením operované dolní končetiny.

Vyšetření palpací

Vyšetření reflexních změn

Vyšetření kůže: Na PDK je v kraniální části kolenního kloubu mírný otok, teplota kůže v oblasti celého kloubu již není zvýšená – je srovnatelná oboustranně, kůže je v oblasti kol. kl. a jeho okolí posunlivá i protažitelná, bez hematomů. Na LDK je kůže protažitelná a posunlivá všemi směry

Vyšetření podkoží: Na PDK v oblasti mezi dist. částí femuru a prox. částí bérce již lze nabrat Kiblerovu řasu, v oblasti prox. femuru a v oblasti lýtka fyziologická bariéra. LDK bez patologického nálezu

Vyšetření fascií: Na PDK v oblasti stehna a lýtka fyziologická bariéra směrem do rotací, fascie protažitelné. LDK bez patologického nálezu

Vyšetření svalového tonu: Bilaterálně zvýšené napětí m. rectus femoris, iliotibiálního traktu, m. biceps femoris, adduktorů kyčelního kloubu, mm.gastrocnemii s TRPs vpravo.

Vyšetření periostu: Všechny vyšetřované periostové body (crista iliaca, SIAS, SIPS, tuber ischiadicum, trochanter major, patella, caput fibulae, hlavičky metatarzů) bilaterálně bez patologického nálezu.

Vyšetření jizvy: Jizva není sterilně krytá, je klidná a zhojená, bez sekrece, bez stehů. Jizva je dlouhá 12 cm a začíná nad patellou a končí pod tuberositas tibiae, je palpačně nebolestivá a dobře posunlivá se stroupky v kraniální části

Palpační vyšetření pánve

Vyšetření provedeno při stoji o 2 FH. Postavení pánve je fyziologické. Cristae iliacaе, SIAS, SIPS jsou bilaterálně stejně vysoko. Pánev je v mírné anteverzii.

Antropometrické vyšetření dolních končetin

Tabulka č. 13: Výstupní antropometrické vyšetření dle Haladové, [cm]

Délka	LDK	PDK
Anatomická délka	85 cm	85 cm
Funkční délka	87 cm	87 cm
Délka stehna	45 cm	45 cm
Délka bérce	40 cm	40 cm
Délka nohy	24 cm	24 cm
Obvod	LDK	PDK
15 cm nad patellou	55 cm	56 cm
10 cm nad patellou	49 cm	50 cm
Přes patellu	40 cm	40,5 cm
Přes tuberositas tibiae	37 cm	37,5 cm
Lýtko	39,5 cm	40 cm
Přes nárt a patu	32,5 cm	32,5 cm
Přes hlavičky metatarzů	24 cm	24 cm

Vyšetření svalové síly dle Jandy

Tabulka č. 14: Výstupní vyšetření svalové síly dolních končetin

LDK	Kyčelní kloub	PDK
5	Flexe	5
5	Extenze	5
5	Abdukce	5
5	Addukce	5
5	Zevní rotace	5
5	Vnitřní rotace	5
LDK	Kolenní kloub	PDK
5	Flexe	4
5	Extenze	4+
LDK	Hlezenní kloub	PDK
5	Plantární flexe	5
5	Supinace s dorzální flexí	5
5	Supinace s plantární flexí	5
5	Plantární pronace	5

Goniometrické vyšetření

Tabulka č. 15: Výstupní goniometrické vyšetření dolních končetin, metoda SFTR

	Pasivní pohyb		Aktivní pohyb	
	LDK	PDK	LDK	PDK
Kyčelní kloub	S: 10-0-120 F: 40-0-20 R: 40-0-30	S: 10-0-115 F: 40-0-20 R: 40-0-30	S: 10-0-110 F: 35-0-20 R: 35-0-25	S: 10-0-105 F: 35-0-20 R: 35-0-25
Kolenní kloub	S: 0-0-115	S: 10-10-110	S: 0-0-110	S: 10-10-100
Hlezenní kloub	S: 15-0-45 R: 20-0-30	S: 15-0-45 R: 20-0-30	S: 10-0-40 R: 20-0-30	S: 10-0-40 R: 15-0-30

Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

Tabulka č. 16: Výstupní vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

Sval/Svalová skupina	Levá	Pravá
M. triceps surae	0	*
M. soleus samostatně	0	0
Flexory kyčelního kloubu		
M. iliopsoas	1	1
M. rectus femoris	1	1
M. tensor fasciae latae	1	1
Flexory kolenního kloubu	2	2
Adduktory kyčelního kloubu	0	0
M. piriformis	1	1

*m. gastrocnemius nebylo možné vyšetřit, pacient není schopen plné extenze v kolenním kloubu

Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy

Abdukce v kyčelním kloubu

Stereotyp bilaterálně prováděn kompenzačním, nefyziologickým způsobem – tensorovým mechanismem. Společně s abdukci dochází k flexi a zevní rotaci v kyčelním kloubu

Extenze v kyčelním kloubu

Stereotyp je oboustranně porušený. U pravé DK iniciuje pohyb homolaterální paravertebrální svalstvo, poté dochází k souhybu ramenního pletence společně s kontralat. paravertebrálními svaly, poté se zapojují ischiokrurální svaly a na závěr pohybu se přidá gluteus maximus. U levé DK vypadá stereotyp velmi podobně. S jedním rozdílem, že při provedení levou DK se nezapojuje souhyb ramenního pletence.

Vyšetření dechového stereotypu

U pacienta převažuje horní hrudní dýchání. Hrudník se při dýchání nejvíce rozšiřuje v předozadním směru, došlo k mírnému zlepšení při laterálním rozvíjení žeber. Dech je pravidelný a mělký. K inspiriu i expiriu dochází nosem.

Vyšetření kloubní vůle dle Lewita

Tabulka č. 17: Výstupní vyšetření kloubní vůle dle Lewita

	LDK	PDK
Patella	Bez patologické bariéry	Patologická bariéra laterálním směrem
Caput fibulae	Bez patologické bariéry	Patologická bariéra ventrálně
Talocrurální skloubení	Bez patologické bariéry	Bez patologické bariéry
Lisfrankův kloub	Bez patologické bariéry	Bez patologické bariéry
Chopartův kloub	Bez patologické bariéry	Bez patologické bariéry
Calcaneus	Bez patologické bariéry	Bez patologické bariéry
MTP klouby	Bez patologické bariéry	Bez patologické bariéry
IP klouby proximální	Bez patologické bariéry	Bez patologické bariéry
IP klouby distální	Bez patologické bariéry	Bez patologické bariéry

Neurologické vyšetření

Vyšetření šlachookosticových reflexů

Tabulka č. 18: Výstupní vyšetření šlachookosticových reflexů dolních končetin

Reflexy DK	LDK	PDK
Patellární reflex	Normoreflexie	Nevyšetřeno vzhledem k diagnóze
Reflex Achillovy šlachy	Normoreflexie	Normoreflexie
Medioplantární reflex	Normoreflexie	Normoreflexie

Vyšetření cití

Tabulka č. 19: Výstupní vyšetření povrchového a hlubokého cití dolních končetin

Vyšetření cití	LDK	PDK
Povrchové cití		
Taktilní	Bez patologického nálezu	Bez patologického nálezu
Termické	Bez patologického nálezu	Bez patologického nálezu
Algické	Bez patologického nálezu	Bez patologického nálezu
Diskriminační	Bez patologického nálezu	Bez patologického nálezu
Hluboké cití		
Pohybocit	Bez patologického nálezu	Bez patologického nálezu
Polohocit	Bez patologického nálezu	Bez patologického nálezu
Palestezie	Nevyšetřeno*	Nevyšetřeno*

*ladička nebyla k dispozici

Barthel Index

Tabulka č. 20: Barthel Index (výstupní vyšetření)

Funkce	Počet bodů
Příjem potravy	10
Přesun lůžko – židle	15
Osobní hygiena	5
Toaleta	10
Koupání	5
Pohyb po rovině	15
Chůze po schodech	10
Oblékání	10
Kontinence moči	10
Kontinence stolice	10
Bodů celkem:	100

Hodnocení: Pacient je plně soběstačný

Závěr vyšetření

Pacient, ročníku narození 1966, je 19.den po operaci TEP pravého kolenního kloubu z důvodu gonartrózy. Pacientův stoj je stabilní, těžiště je přeneseno lehce dopředu a váha je rovnoměrně rozložena na obě DK s odlehčením dvou francouzských holí. Oba hlezenní klouby a levý kolenní kloub jsou při stoji ve valgózním postavení, pravý kolenní kloub je v lehké semiflexi (10°). V oblasti mezi distální částí femuru a proximální částí bérce se nachází klidná jizva bez stehů a se strupy v kraniální části, reflexní změny v této oblasti byly odstraněny. Okolí jizvy je dobře posunlivé, protažitelné, palpačně nebolestivé a bez ztráty cití v celé oblasti. V oblasti pravého stehna, kolene a lýtka došlo k výraznému snížení otoku. Kůže, podkoží a fascie jsou v oblasti celé PDK dobře posunlivé a protažitelné. Pacient chodí dvoudobou chůzí o 2 francouzských holích s 30% zatížením PDK dle indikace lékaře, bez problémů zvládá chůzi po schodech. Chůze je stabilní se stejnou délkou kroku a bez zrakové kontroly dolních končetin. U pravé dolní končetiny došlo ke zvýšení svalové síly, u pravého kolene se zvýšil rozsah pohybu a pohyb již není doprovázen bolestí. Pacient je aktivně schopen dosáhnout flexe 100° , pasivně 110° . Plná extenze pravého kolene je stále omezena, nelze dosáhnout nulového postavení a koleno zůstává jak při aktivním, tak i pasivním pohybu v 10° flexi. Přetrvává oboustranné svalové zkrácení flexorů kol. kloubu, flexorů kyč. kloubu a m. piriformis. U adduktorů vpravo došlo k protažení a vymizení triggerpointů. Tonus svalů dolních končetin je

bilaterálně zvýšen na iliotibiálním traktu, adduktorech kyč. kloubu, m. rectus femoris, m. biceps femoris a m. gastrocnemius, kde se na PDK nacházejí triggerpointy. U kloubů dolních končetin došlo téměř všude k obnově kloubní vůle, u PDK přetrvává omezení kloubní pohyblivosti u patelly laterálním směrem a u caputu fibulae ventrálně. Stereotyp abdukce kyč. kloubu provádí pacient tensorovým mechanismem. U stereotypu extenze kyč. kloubu převládá aktivita paravertebrálních svalů doprovázena ischiokrurálními a hýžd'ovými svaly. Neurologické vyšetření bez patologického nálezu a dle Barthel Index je pacient v běžných denních činnostech plně soběstačný.

3.8. Zhodnocení efektu terapie

S pacientem jsme během jeho léčby absolvovali dohromady 10 terapeutických jednotek. Během terapií se nám podařilo splnit cíle krátkodobého terapeutického plánu. Pacient po celou dobu naší společné práce spolupracoval, aktivně se zapojoval jak při terapeutických jednotkách, tak i při provádění autoterapie.

Pacient při chůzi používá 2 FH k 30% odlehčení operované DK. Během terapií se podařilo, i díky snížení bolesti a otoku operované DK, srovnat původně rozdílnou délku kroků, nyní jsou již při chůzi kroky stejně dlouhé. Došlo k odstranění zrakové kontroly dolních končetin, pacient je schopen chůze s pohledem před sebe. Při chůzi stále dochází k menší flexi pravého kolene než na levé straně, ale oproti původnímu stereotypu chůze došlo ke zlepšení (flexe pravého kolene je při chůzi nyní větší než na začátku).

Během prvních terapií byla ke snížení bolesti a otoku aplikována negativní termoterapie v podobě ledového sáčku. U pravé dolní končetiny došlo díky aplikaci ledového sáčku, technik měkkých tkání (uvolňování, protahování) a míčkování k redukcí otoku, zlepšení protažitelnosti a posunlivosti kůže, podkoží a fascií. Změny v antropometrických hodnotách obvodů dolních končetin jsou k větší přehlednosti uvedeny v tabulce níže. V oblasti PDK se již nevyskytuje hematoma, který v průběhu terapií sestupoval z oblasti nad patellou až do oblasti bérce. Stehy byly vyndány 14.den po operaci. Jizva je bez sekrece, palpačně nebolestivá a cítí v jejím okolí je zachováno v plném rozsahu. Okolí jizvy je posunlivé a protažitelné, pacient byl edukován k autoterapii k péči o jizvu.

Tabulka č. 21: Zhodnocení efektu terapie - antropometrické vyšetření dle Haladové, [cm]

Obvody	Vstupní vyšetření		Výstupní vyšetření	
	LDK	PDK	LDK	PDK
15 cm nad patellou	55 cm	58 cm	55 cm	56 cm
10 cm nad patellou	49 cm	53 cm	49 cm	50 cm
Přes patellu	40 cm	43,5 cm	40 cm	40,5 cm
Přes tuberositas tibiae	37 cm	38 cm	37 cm	37,5 cm
Lýtko	39,5 cm	40 cm	39,5 cm	40 cm
Přes nárt a patu	32,5 cm	33 cm	32,5 cm	32,5 cm
Přes hlavičky metatarzů	24 cm	24 cm	24 cm	24 cm

K ovlivnění svalového tonu byla využita technika PIR dle Lewita. Zvýšené svalové napětí při palpačním vyšetření přetrvávalo na iliotibiálním traktu, adduktorech kyč. kloubu, m. rectus femoris, m. biceps femoris a m. gastrocnemius. Na začátku terapie byly triggerpointy přítomny v adduktorech a m. gastrocnemius vpravo, při výstupním vyšetření již byly jen v m. gastrocnemius. Při vstupním vyšetření byl palpačně citlivý periostový bod caput fibulae vpravo, při výstupním vyšetření byl periost obou DK bez patologického nálezu.

K ovlivnění svalového zkrácení byla využita PIR s protažením dle Jandy a pasivní protahování. Během terapií sice došlo k zvětšení rozsahů pohybu, ale při vyšetření zkrácených svalů dle Jandy byl měřitelný rozdíl oproti vstupnímu vyšetření pouze u adduktorů vpravo (viz tabulka níže), u kterých jsem při výstupním vyšetření již nenalezl svalové zkrácení.

Tabulka č. 22: Zhodnocení efektu terapie – zkrácené svaly dle Jandy

Sval/Svalová skupina	Vstupní vyšetření		Výstupní vyšetření	
	Levá	Pravá	Levá	Pravá
M. triceps surae	0	*	0	*
M. soleus samostatně	0	0	0	0
Flexory kyčelního kloubu				
M. iliopsoas	1**	1**	1	1
M. rectus femoris	1**	1**	1	1
M. tensor fasciae latae	1**	1**	1	1
Flexory kolenního kloubu	2	2	2	2
Adduktory kyčelního kloubu	0	1	0	0
M. piriformis	1	1	1	1

*m. gastrocnemius nebylo možné vyšetřit, pacient není schopen plné extenze v kolenním kloubu

**flexory kyčelního kloubu byly vyšetřeny orientačně, jelikož nebylo možné zaujmout výchozí polohu dle vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

Během terapií došlo ke zvýšení svalové síly u pravého kyčelního kloubu při pohybu všemi směry a u kolenního kloubu směrem do flexe a extenze (viz tabulka níže). K rozvoji svalové síly nejvíce napomohlo aktivní cvičení. Zpočátku analytické a izometrické posilování a poté cvičení s různými pomůckami jako např. overball, theraband a gymnastické míče (eggball, peanutball). K posílení oslabených svalových skupin jsem využil I. flekční a I. extenční diagonálu pro DK z PNF dle Kabata.

Tabulka č. 23: Zhodnocení efektu terapie – svalová síla dolních končetin

Vstupní vyšetření			Výstupní vyšetření	
LDK	PDK	Kyčelní kloub	LDK	PDK
5	4*	Flexe	5	5
5	4	Extenze	5	5
5	4+	Abdukce	5	5
5	4	Addukce	5	5
4+	4	Zevní rotace	5	5
5	4	Vnitřní rotace	5	5
LDK	PDK	Kolenní kloub	LDK	PDK
5	3* OP**	Flexe	5	4
5	3+*	Extenze	5	4+

*při testování přítomna bolest

**OP=omezený pohyb

Ke zlepšení rozsahu pohybu jsem využil techniky na neurofyzilogickém podkladě – PIR dle Lewita (k uvolnění hypertonických svalů), PIR s protažením dle Jandy (k protažení zkrácených svalů), dále pasivní protažení a denně jsme aplikovali mechanoterapii – kolenní motodlahu. Po dosažení maximálního rozsahu na pasivní motodlaze (120°) jsme přešli na aktivní jízdu na rotopedu, která zároveň pomohla i ke zlepšení svalové síly a celkové kondice pacienta. Nejdůležitější změna se oproti vstupnímu vyšetření projevila v pohyblivosti kolenního kloubu, u kterého došlo ke zvýšení rozsahu pohybu a pohyb již nedoprovázela bolest. Při výstupním vyšetření byl pacient schopen aktivně provést flexi kol. kl. 100° a pasivně 110°, což bylo oproti pooperačnímu stavu velké zlepšení (viz tabulka č.24). Extenze pravého kolene zůstává stále omezena, nelze dosáhnout nulového postavení. Na začátku terapie bylo pravé koleno fixováno při aktivním i pasivním provedení extenze v 15° flexi. V průběhu terapie došlo k mírnému zlepšení a na konci byl pacient schopen provést extenzi s přetrvávající 10° flexí v koleni.

Domnívám se, že semiflexe u pravého kolene mohla být způsobena z důvodu pacientových bolestí před operací, kdy pacient dlouhodobě při chůzi kolenu ulevoval, což i sám potvrdil. Další příčinou by mohly být zkrácené svaly v oblasti PDK, anebo stále přetrvávající patologická bariéra u pravé patelly laterálním směrem. Je potřeba, aby i nadále pacient prováděl zadanou autoterapii a pokusil se aktuální stav svého kolene ještě zvratit a rozsah pohybu zlepšit, resp. obnovit.

Tabulka č. 24: Zhodnocení efektu terapie – goniometrie dolních končetin, metoda SFTR

		Vstupní vyšetření		Výstupní vyšetření	
		LDK	PDK	LDK	PDK
Kyčelní kloub	Pasivní pohyb	S: 10-0-120 F: 40-0-20 R: 40-0-30	S: 10-0-105* F: 30-0-20 R: 40-0-25	S: 10-0-120 F: 40-0-20 R: 40-0-30	S: 10-0-115 F: 40-0-20 R: 40-0-30
	Aktivní pohyb	S: 10-0-110 F: 35-0-20 R: 35-0-25	S: 5-0-95* F: 25-0-15 R: 35-0-20	S: 10-0-110 F: 35-0-20 R: 35-0-25	S: 10-0-105 F: 35-0-20 R: 35-0-25
Kolenní kloub	Pasivní pohyb	S: 0-0-115	S: 15-15-80*	S: 0-0-115	S: 10-10-110
	Aktivní pohyb	S: 0-0-110	S:15-15-65*	S: 0-0-110	S:10-10-100
Hlezenní kloub	Pasivní pohyb	S: 15-0-45 R: 20-0-30	S: 15-0-45 R: 20-0-25	S: 15-0-45 R: 20-0-30	S: 15-0-45 R: 20-0-30
	Aktivní pohyb	S: 10-0-40 R: 20-0-30	S: 10-0-40 R: 15-0-25	S: 10-0-40 R: 20-0-30	S: 15-0-45 R: 20-0-30

* při vyšetření přítomna bolest

Díky ústupu bolesti byly při výstupním vyšetření vyšší i rozsahy pravého kyčelního kloubu, pohybové stereotypy abdukce a extenze v kyč. kloubech však zůstaly beze změny. U abdukce přetrvává bilat. tenzorový mechanismus a u extenze převládá zapojení paravertebrálních svalů.

Dechový stereotyp se během společné práce výrazně nezměnil. Díky nácviku lokalizovaného dýchání a nácviku dechové vlny však došlo k drobnému zlepšení rozvíjení dolních žebíř laterálním směrem. Vzhledem k malému množství času, který jsme změnám pohybových stereotypů věnovali ani nelze výrazné změny předpokládat.

Kloubní vůle byla vyšetřena dle Lewita a v průběhu terapií ovlivňována pomocí mobilizací dle Lewita. Joint play byla obnovena u většiny kloubů, u kterých byla při vstupním vyšetření nalezena patologická bariéra (viz tabulka č.25). Ta přetrvává u pravého caputu fibulae ventrálně, což může být způsobeno hypertonickým m. biceps femoris, a u pravé patelly laterálním směrem, což může být způsobeno přetrvávajícím mírným otokem nebo hypertonickým m. rectus femoris. K aktivaci, stimulaci a zlepšení funkce chodidla a klenby jsem využil masážní váleček, masážního ježka a také techniku senzomotorické stimulace dle Jandy a Vávrové.

Tabulka č. 25: Zhodnocení efektu terapie – kloubní vůle u vybraných kloubů dle Lewita

	Vstupní vyšetření		Výstupní vyšetření	
	LDK	PDK	LDK	PDK
Patella	Bez patologické bariéry	Patologická bariéra všemi směry	Bez patologické bariéry	Patologická bariéra laterálním směrem
Caput fibulae	Patologická bariéra dorzálně	Patologická bariéra dorzoventrálně	Bez patologické bariéry	Patologická bariéra ventrálně
Lisfrankův kloub	Bez patologické bariéry	Patologická bariéra směrem do rotace a dorzoplantárně	Bez patologické bariéry	Bez patologické bariéry

Neurologické vyšetření ani při vstupním, ani při výstupním vyšetření neodhalilo žádné patologické nálezy a dle Barthel Index byl pacient jak během vstupního, tak během výstupního kineziologického vyšetření plně soběstačný.

4. Diskuze

V rámci fyzioterapeutické intervence bylo dosaženo cílů krátkodobého fyzioterapeutického plánu. Během společné spolupráce došlo u pacienta ke zlepšení jeho zdravotního stavu do takové míry, že mu poté byl umožněn odchod do domácí léčby.

V terapii byla za účelem maximální efektivity a variability rehabilitace využita kombinace více fyzioterapeutických postupů a metod. Efekt jednotlivých terapeutických přístupů tedy nelze hodnotit izolovaně, ale pouze v kontextu všech využitých metod. S využitím aktuálních zdrojů se pokusím reflektovat výsledky dosažené během rehabilitace.

Fixované semiflekční postavení a neschopnost pacienta provést plnou extenzi pravého kolene do nulového postavení byla s největší pravděpodobností přítomna u pacienta již před operací. Z toho důvodu mohla být vhodná předoperační fáze rehabilitace. Dle Ma a kol. (2018) a Sharmy a kol. (2019) má sice předoperační cvičení srovnatelnou účinnost s cvičením pooperačním a dle autorů nelze vyvodit žádné přesvědčivé důkazy o vlivu předoperační rehabilitace z pohledu klinických výsledků, předoperační péčí se však snižuje doba pacientovy hospitalizace. Naopak dle Wanga a kol. (2021) má předoperační cvičení pozitivní vliv na několik faktorů včetně zvýšení rozsahů pohybu, kvality života či snížení pooperačního otoku. Dle Kubota a kol. (2022) snižuje provádění extenčních cviků kolenního kloubu provedených do 4 hodin od operace ztrátu rozsahu pohybu kolene směrem do extenze. Tím se usnadňuje a urychluje proces celé rehabilitace a zvyšují možnosti pacienta.

Nuray a kol. (2015) uvádí efektivitu využití metody PNF oproti pasivnímu pohybu motodlahy. PNF skupina pacientů dosáhla mnohem rychleji 90° flexe v kolenním kloubu a dříve začala chodit bez kompenzačních pomůcek. Během rehabilitace s pacientem jsme během šesté TJ dosáhli maximálního rozsahu pohybu na motodlaze a v ten stejný den zkoušeli I. flekční a I. extenční diagonálu pro DK. Metodu PNF jsme však nadále moc nevyužili (ještě v sedmé TJ). A to jednak z důvodu vysokých nároků na správnou instruktáž pacienta, která nebyla z časových důvodů možná, a druhým důvodem byla v tu dobu nedostatečná osvojenost dané techniky fyzioterapeutem (tedy autorem této práce). Na základě tvrzení Nuraye a kol. by však častější využití této metody mělo své opodstatnění a účinek.

Metaanalýza Domínguez-Navarra a kol. (2018) uvádí významný účinek balančních a proprioceptivních cvičení na rovnováhu u pacientů po TEP kolenního kloubu. Proprioceptivní cvičení bylo během terapie využito. Balanční cviky nebyly prováděny z důvodu stále potřebného odlehčení operované DK. V momentě, kdy bude pacient schopen plné zátěže pravé DK, tak by bylo vhodné přistoupit k balančnímu tréninku.

Výzkum Karaborklu Arguta a kol. (2021) prokazuje vliv manuálních technik ve formě mobilizace měkkých tkání a kloubů na snížení bolesti, zlepšení funkce a vyšší spokojenost pacienta. Manuální techniky v oblasti kloubů a měkkých tkání byly během terapií hojně využívány a jejich pozitivní efekt byl velmi výrazný. To považuji za úspěšný krok v rehabilitaci.

Výsledky studie provedené Yukselem a kol. (2021) prokazují vliv kryosáček na snížení pooperačního otoku. Dle dalších zdrojů má aplikace kryosáčku také analgetický efekt. Z těchto dvou důvodů byly kryosáčky během terapie využívány s viditelně účinným efektem na pacientův zdravotní stav.

K podpůrnému účinku na hojení, snížení bolesti a ovlivnění měkkých tkání uvádějí Lim a Al-Dadah (2022) několik procedur z fyzikální terapie. Patří mezi ně analgetická a myorelaxační elektroléčba (TENS), pozitivní termoterapie (krátkovlnná a mikrovltná diatermie), vodoléčba, ultrazvuk, suchá jehla a laser. Některé z výše jmenovaných procedur byly na pracovišti provozovány, ale pacientovi nebyly předepsány.

Studie Woźniak-Czekierda a kol. (2017) uvádí pozitivní vliv kineziotejpu na stav pacientů po TEP kolenního kloubu. Studie J. Jareckiho a kol. (2021) uvádí vliv kineziotejpu na snížení otoku operovaného kloubu a studie Yuksela a kol (2021) uvádí vliv kineziotejpu na snížení bolesti. Kineziotejp jsem během rehabilitace nevyužil. Na základě uvedených studií ohledně efektu aplikace kineziotejpu bych však tuto techniku zpětně využil.

Zamyslet se lze i nad vlivem a souvislostmi TEP kolene a obezity. Dle Agarwala a kol. (2023) má obezita vliv na raný výskyt gonartrózy. Ji a kol. (2023) potvrzují, že vznik gonartrózy je u mužů spojen s obezitou a dle studie Kumara a kol. (2020) byla prevalence lidí s gonartrózou vyšší u obézních lidí. Pacienta lze s výškou 170 cm, váhou 110 kg a tomu odpovídajícím BMI 38,06 mezi obézní lidi řadit.

Dle Springera a kol. (2013) mohou pooperační komplikace u pacientů s BMI vyšším než 40 převážít nad funkčními přínosy kloubní náhrady. Zároveň se i zvyšuje většina perioperačních komplikací včetně míry infekcí a počtu operačních revizí. Do této kategorie však pacient nespadá a dle výsledků terapie spíše potvrzuje tvrzení Agarwala a kol. z roku 2023. Dle nich se u pacientů s BMI nižším než 40 rizika spojená s operačním zásahem snižují. Operace navíc umožňuje zvýšit kvalitu jejich života a dosáhnout původní předoperační aktivity, u 72 % pacientů dokonce aktivitu zvýšit.

Celou spolupráci s pacientem hodnotím úspěšně. Hlavní nedostatek vidím v přetrvávajícím postavení pravého kolene, které není schopno plné extenze. Tento stav je pravděpodobně již déletrvajícím, a proto se ho během naší společné práce nepovedlo napravit. U pacienta by bylo vhodné upravit životosprávu a pokusit se o redukci tělesné hmotnosti. Tím by snížil zátěž působící na nově implantovanou endoprotézu a zároveň by tím i mohl předejít dalším komplikacím z obezity vycházejících.

5. Závěr

Cílem teoretické části bylo shrnout teoretické poznatky o gonartróze, totální endoprotéze (TEP) kolenního kloubu a rehabilitačních postupech využívaných během rehabilitace dané diagnózy. Cílem speciální části bylo vypracování kazuistiky pacienta po TEP kolenního kloubu. Cíle obou částí považuji za naplněné.

V teoretických východiscích práce je popsána kineziologie a biomechanika kolenního kloubu a gonartróza, její etiologie, epidemiologie, klinický obraz, diagnostika a způsoby léčby. V další části je přiblížena totální endoprotéza kolenního kloubu, typy endoprotéz, indikace a kontraindikace operačního zákroku, průběh operace a její možné komplikace. Poslední část se věnuje fyzioterapii u pacientů po TEP kolene. Popisuje fáze fyzioterapeutické péče a fyzioterapeutické metody a postupy, které během této péče mohou být využity. K popisu vlivu, efektu a účinnosti jednotlivých metod a postupů je využit přístup EBM.

Ve speciální část byla vypracována kazuistika pacienta po TEP kolenního kloubu. Ta se skládá z anamnézy, vstupního kineziologického rozboru, krátkodobého a dlouhodobého fyzioterapeutického plánu, popisu jednotlivých terapeutických jednotek, výstupního kineziologického rozboru a zhodnocení efektu terapie. Během terapie došlo ke splnění cílů krátkodobého fyzioterapeutického plánu, zlepšení pacientova subjektivního i objektivního zdravotního stavu a tím k přípravě na návrat do běžného života. Pacientova spolupráce usnadňovala průběh celé rehabilitace.

Zhotovení bakalářské práce pro mě mělo několik přínosů. Při vypracování teoretických východisek jsem se dozvěděl nové a rozšířil již stávající znalosti a lépe jsem se naučil pracovat s vědeckými studiemi a odbornými články. Díky speciální části jsem nabyt nové zkušenosti, naučil jsem se s pacienty lépe pracovat samostatně, ukotvil jsem si některé praktické dovednosti a v neposlední řadě jsem si potvrdil to, že fyzioterapie je obor, kterému se v budoucnu budu rád věnovat.

6. Seznam použité literatury

- Agarwala, S., Jadia, C., & Vijayvargiya, M. (2018). Is obesity A contra-indication for a successful total knee arthroplasty? *Journal Of Clinical Orthopaedics And Trauma*, 11(1), 136-139. Springer, B. D., Parvizi, J., Austin, M., Backe, H., Della Valle, C., Kolessar, D. J., Kreuzer, S., Malinzak, R., Masri, B., McGrory, B. J., Mochel, D., & Yates, A. (2013). Obesity and Total Joint Arthroplasty A Literature Based Review. *The Journal Of Arthroplasty*, 28(5), 714-721. <https://scihub.se/https://doi.org/10.1016/j.arth.2013.02.011>
- Bhamber, N. S., Waterson, B., & Toms, A. (2020). Aseptic complications of total knee replacement and treatment options. *Orthopaedics And Trauma*, 35(1), 2-7. <https://scihub.se/https://doi.org/10.1016/j.mporth.2020.12.008>
- Cikánková, V., Forejtová, Š., Ištvaníková, E., Jarošová, H., Javůrková, M., Kubíček, M., Pavelka, K., Popelka, S., Šmucrová, H., & Votavová, M. (2010). *Rehabilitace po revmatochirurgických výkonech*. Maxdorf.
- Čihák, R. (2011). *Anatomie* (Třetí, upravené a doplněné vydání). Grada.
- Dantas, L. O., Salvini, T. de F., & McAlindon, T. E. (2021). Knee osteoarthritis: key treatments and implications for physical therapy. *Brazilian Journal Of Physical Therapy*, 25(2), 135-146. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1413355520302434>
- Deere, K., Whitehouse, M. R., Kunutsor, S. K., Sayers, A., Price, A. J., Mason, J., & Blom, A. W. (2021). How long do revised and multiply revised knee replacements last? An analysis of the National Joint Registry. *Lancet Rheumatol.*, 3(6), 438-446. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35043097/>
- Domínguez-Navarro, F., Igual-Camacho, C., Silvestre-Muñoz, A., Roig-Casús, S., & Blasco, J. M. (2018). Effects of balance and proprioceptive training on total hip and knee replacement rehabilitation: A systematic review and meta-analysis. *Gait Posture*, 68-74. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29525292/>
- Dungl, P. (2014). *Ortopedie* (2., přeprac. a dopl. vyd). Grada.
- Dylevský, I. (2009). *Funkční anatomie*. Grada.
- Dylevský, I. (2021). *Klinická kineziologie a patokineziologie*. Grada.

- Evans, J. T., Walker, R. W., Evans, J. P., Blom, A. W., Sayers, A., & Whitehouse, M. R. (2019). How long does a knee replacement last? A systematic review and meta-analysis of case series and national registry reports with more than 15 years of follow-up. *Lancet.*, 393(10172), 655-663.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6381229/>
- Fallon, E. A., Boring, M. A., Foster, A. L., Stowe, E. W., Lites, T. D., Odom, E. L., & Seth, P. (2023). Prevalence of Diagnosed Arthritis — United States, 2019–2021. *Morbidity And Mortality Weekly Report*, 72(41), 1101-1107.
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10578950/?fbclid=IwAR3Gg3iptFg-dfjjEAlkhRhAVp3ivPR2l_lcUkmCsOEoCNTkFmLfsPTOYdY
- Gemayel, A. C., & Varacallo, M. (2023). Total Knee Replacement Techniques. *National Library Of Medicine*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538208/>
- Grasslová, L., Motyčková, A., Janoš, J., & Zádrapová, M. (2023). *Nácvik chůze o berlích*. Fakultní nemocnice Ostrava.
- Haladová, E., Holubářová, J., Matějková, M., Musilková, M., & Vávrová, M. (2010). *Léčebná tělesná výchova: cvičení* (3.vydání). Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů.
- Henderson, K. G., Wallis, J. A., & Snowdon, D. A. (2018). Active physiotherapy interventions following total knee arthroplasty in the hospital and inpatient rehabilitation settings: a systematic review and meta-analysis. *Physiotherapy*, 104(1), 25-35. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28802773/>
- Holubářová, J., & Pavlů, D. (2022). *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace* (4. vydání). Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum.
- Chaloupka, R. (2001). *Výbrané kapitoly z LTV v ortopedii a traumatologii*. Vydavatelství IDVPZ.
- Jarecki, J., Sobiech, M., Turzańska, K., Tomczyk-Warunek, A., & Jabłoński, M. (2021). A Kinesio Taping Method Applied in the Treatment of Postsurgical Knee Swelling after Primary Total Knee Arthroplasty. *Journal Of Clinical Medicin*, 10(13), 2992.
<https://www.mdpi.com/2077-0383/10/13/2992>
- Ji, S., Liu, L., Zhao, G., Cai, Y., Dong, Y., Wang, J., & Wu, S. (2023). Prevalence and factors associated with knee osteoarthritis among middle-aged and elderly individuals in

rural Tianjin: a population-based cross-sectional study. *Journal Of Orthopaedic Surgery And Research*, 18(226). <https://josr-online.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13018-023-03742-4?fbclid=IwAR2orxz2xXkAt5E0f5jlQloJvNXx9UjyIcdM7kkK8dOm-0b83zd3P7Dp5QI>

Karaborklu Argut, S., Celik, D., & Kilicoglu, O. I. (2021). The Combination of Exercise and Manual Therapy Versus Exercise Alone in Total Knee Arthroplasty Rehabilitation: A Randomized Controlled Clinical Trial. *PM R*, 13(10), 1069-1078.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33352007/>

Kolář, P. (2020). *Rehabilitace v klinické praxi* (Druhé vydání). Galén.

Kubota, M., Kokubo, Y., Miyazaki, T., Matsuo, H., Naruse, H., Shouji, K., & Shimada, S. (2022). Effects of knee extension exercise starting within 4 h after total knee arthroplasty. *Eur J Orthop Surg Traumatol.*, 32(5), 803-809.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34142251/>

Kumar, H., Pal, C. P., Sharma, Y. K., & Uppal, A. (2020). Epidemiology of knee osteoarthritis using Kellgren and Lawrence scale in Indian population. *Journal Of Clinical Orthopaedics And Trauma*, 11(1), 125-129.

https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0976566219300700?fbclid=IwAR1jAGJfibt7rGDjXhGalwW9U11aJ_ees5BLafcWWaEceA0SCmRd_A85dOA#preview-section-references

Lewit, K. (2003). *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně* (5. přeprac. vyd.). Sdělovací technika ve spolupráci s Českou lékařskou společností J.E. Purkyně.

Lékaři loni provedli rekordní počet endoprotéz kolene a kyčle. (2023). B. Braun Se. Dostupné 6 duben 2024, z <https://www.braunoviny.cz/lekari-loni-provedli-rekordni-pocet-endoprotez-kolene-kycele>

Li, H., Cui, A., Wang, D., Zhong, J., Chen, Y., & Lu, H. (2020). Global, regional prevalence, incidence and risk factors of knee osteoarthritis in population-based studies. *EClinicalMedicine*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7704420/>

Liao, W., Li, Z., Zhang, H., & Wang, X. (2017). Proteomic analysis of synovial fluid in osteoarthritis using SWATH-mass spectrometry. *Mol Med Rep.*, 17(2), 2827-2836.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29257293/>

Lim, W. B., & Al-Dadah, O. (2022). Conservative treatment of knee osteoarthritis: A review of the literature. *World J Orthop.*, 13(3), 212-229.

https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8935331/?fbclid=IwAR3dGv1R7LZLnKe0BOb2asmy5Qep4H4EJSpMDvknSCvX8Fedb6_xZAgEONo

Ma, J. -yiong, Zhang, L. -kai, Kuang, Mjie, Zhao, J., Lu, B., & Sun, L. (2018). The effect of preoperative training on functional recovery in patients undergoing total knee arthroplasty: A systematic review and meta-analysis. *International Journal Of Surgery*, (51), 205-212.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S174391911830493X?via%3Dihub>

Michael, J. W. P., Schlüter-Brust, K. U., & Eysel, P. (2010). The Epidemiology, Etiology, Diagnosis, and Treatment of Osteoarthritis of the Knee. *Deutsches Arzteblatt International*, 107(9), 152-162.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2841860/?fbclid=IwAR3nA0LGPmvM17pAdwYyw5vy7UU-TBKR7CpRjzt9NR78Q97VEVIH41fVy3g>

Navrátil, L., Brach, M., Dylevský, I., Hájková, S., Hušková, V., Jeřábek, J., Malay, M., Marič, L., Maršík, J., Nedělka, J., Nedělka, T., Průcha, J., Příhoda, A., Tomanová, M., & Urban, J. (2019). *Fyzikální léčebné metody pro praxi*. Grada.

Nham, F. H., Zalikha, A. K., & El-Othmani, M. M. (2023). Epidemiology of primary and revision total knee arthroplasty: analysis of demographics, comorbidities and outcomes from the national inpatient sample. *Arthroplasty*, 5(18).

<https://arthroplasty.biomedcentral.com/articles/10.1186/s42836-023-00175-6>

Nuray, A., Ayce, A., & Zeynep, G. (2015). Comparison of the long-term effectiveness of progressive neuromuscular facilitation and continuous passive motion therapies after total knee arthroplasty. *J Phys Ther Sci*, 27(11), 3377-3380.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4681909/>

Osteoarthritis. (2023, červenec 14). World Health Organization (Who). Dostupné 5 duben 2024, z https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/osteoarthritis?fbclid=IwAR1qOuI9D4rYxwzyMrc1q_QnrQ_3Oy7cDOUYJfltpLYaPykEhwaoko1xjVY

Platný indikační seznam pro lázeňskou péči. (2024). Ministerstvo Zdravotnictví. Dostupné 28 únor 2024, z <https://www.mzcr.cz/platny-indikacni-seznam-pro-lazenskou-peci/>

- Price, A. J., Alvand, A., Troelsen, A., Katz, J. N., Hooper, G., Gray, A., Carr, A., & , D. (2018). Knee replacement. *The Lancet*, 392(10158), 1672-1682. [https://sci-hub.se/10.1016/S0140-6736\(18\)32344-4](https://sci-hub.se/10.1016/S0140-6736(18)32344-4)
- Ro, D. H., Lee, J., Lee, J., Park, J. Y., Han, H. S., & Lee, M. C. (2019). Effects of Knee Osteoarthritis on Hip and Ankle Gait Mechanics. *Adv Orthop* <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6451827/>
- Ryba, L., Chaloupka, R., Repko, M., & Marková, I. (2018). Možnosti léčby artrózy v ordinaci praktického lékaře. *Med.praxi 2018*, 15(4), 215-220. <https://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2018/04/08.pdf>
- Shichman, I., Roof, M., Askew, N., Nherera, L., Rozell, J. C., Seyler, T. M., & Schwarzkopf, R. (2023). Projections and Epidemiology of Primary Hip and Knee Arthroplasty in Medicare Patients to 2040-2060. *Jb Js Open Access.*, 8(1). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9974080/>
- Shinde, S. B. (2020). EFFECT OF MUSCLE ENERGY TECHNIQUE AND CONVENTIONAL APPROACH ON FUNCTIONAL OUTCOMES IN TOTAL KNEE ARTHROPLASTY-A COMPARATIVE STUDY. *International Journal Of Psychosocial Rehabilitation*, 24(8), 15050-15058. <https://www.psychosocial.com/article/PR281481/29176>
- Singh, S., Jagtap, V., & T, P. D. (2017). EFFECT OF POST-ISOMETRIC RELAXATION AND RECIPROCAL INHIBITION IN OSTEOARTHRITIS KNEE. *Asian Journal Of Pharmaceutical And Clinical Research*, 10(6). <https://sci-hub.se/10.22159/ajpcr.2017.v10i6.17720>
- Sloan, M., Premkumar, A., & Sheth, N. P. (2018). Projected Volume of Primary Total Joint Arthroplasty in the U.S., 2014 to 2030. *J Bone Joint Surg Am.*, 100(17), 1455-1460. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30180053/>
- Springer, B. D., Parvizi, J., Austin, M., Backe, H., Della Valle, C., Kolessar, D. J., Kreuzer, S., Malinzak, R., Masri, B., McGrory, B. J., Mochel, D., & Yates, A. (2013). Obesity and Total Joint Arthroplasty A Literature Based Review. *The Journal Of Arthroplasty*, 28(5), 714-721. <https://sci-hub.se/https://doi.org/10.1016/j.arth.2013.02.011>

Sharma, R., Ardebili, M. A., & Abdulla, I. N. (2019). Does Rehabilitation before Total Knee Arthroplasty Benefit Postoperative Recovery? A Systematic Review. *Indian J Orthop.*, 53(1), 138-147. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30905994/>

Sládková, P. (2021). *Sociální a pracovní rehabilitace*. Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum.

Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR. (2024). Dostupné 6 duben 2024, z <https://www.uzis.cz/>

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

Wang, D., WU, T., LI, Y. I., Jia, L., Ren, J., & Yang, L. (2021). A systematic review and meta-analysis of the effect of preoperative exercise intervention on rehabilitation after total knee arthroplasty. *Ann Palliat Med*, 10(10), 10986-10996.

<https://cdn.amegroups.cn/journals/amepc/files/journals/8/articles/82074/public/82074-PB3-1156-R2.pdf>

Woźniak-Czekierda, W., Woźniak, K., Hadamus, A., & Białoszewski, D. (2017). Use of Kinesiology Taping in Rehabilitation after Knee Arthroplasty: a Randomised Clinical Study. *Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja*, 19(5), 461-468.

<https://ortopedia.com.pl/resources/html/article/details?id=155485&language=en>

Yuksel, E., Unver, B., & Karatosun, V. (2021). Comparison of kinesio taping and cold therapy in patients with total knee arthroplasty: A randomized controlled trial. *Clin Rehabil*, 36(3), 359-368. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34672833/>

Zhang, W., Doherty, M., Peat, G., Bierma-Zeinstra, S. M. A., Arden, N. K., Bresnihan, B., Herrero-Beaumont, G., Kirschner, S., Leeb, B. F., Lohmander, L. S., Mazières, B., Pavelka, K., Punzi, L., So, A. K., Tuncer, T., Watt, I., & Bijlsma, J. W. (2009). EULAR evidence-based recommendations for the diagnosis of knee osteoarthritis. *Annals Of The Rheumatic Diseases*, 69(3), 483-489. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19762361/>

7. Přílohy

Příloha č.1 – Vzor informovaného souhlasu pacienta a Žádost pro schválení etiky výzkumu v bakalářské práci

UNIVERZITA KARLOVA
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
Josef Martího 31, 162 52 Praha 6-Vešelavín

Verze: EK UK FTVS 1 kaz
© EK UK FTVS, 2023

Předloha pro kazuistiky fyzioterapeutické/ortotické/protetické péče o pacienty ve smluvních klinických zařízeních

Předloha 1: Informovaný souhlas

INFORMOVANÝ SOUHLAS

Vážená paní, vážený pane,

v souladu se Všeobecnou deklarací lidských práv, nařízením Evropské Unie č. 2016/679 a zákonem č. 110/2019 Sb. – o zpracování osobních údajů a dalšími obecně závaznými 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 jejich poskytování (zejména ustanovení § 28 odst. 1 zákona č. 372/2011 Sb.) a Úmluva o lidských právech a biomedicině č. 96/2001, jsou-li aplikovatelné), Vás žádám o souhlas s prezentováním a uveřejněním výsledků vyšetření a průběhu terapie prováděné v rámci praxe na poliklinice AGEL Praha Italská, kde Vás příslušně kvalifikovaná osoba seznámila s Vaším vyšetřením a následnou terapií. Výsledky Vašeho vyšetření, průběh Vaší terapie, případně anonymizované relevantní informace Vaší anamnézy budou publikovány v rámci bakalářské práce na UK FTVS, s názvem Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta po totální endoprotéze kolenního kloubu

Cílem této bakalářské práce je teoretické zpracování problematiky totální endoprotézy kolenního kloubu, vypracování kazuistiky pacienta po implantaci totální endoprotézy kolenního kloubu, záznam průběhu terapií a zhodnocení efektu fyzioterapeutické péče.

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

Jméno a příjmení řešitele Podpis:.....

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

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

Místo, datum

Jméno a příjmení pacienta(ky) Podpis pacienta(ky):

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

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

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

Měsíc a rok sběru dat: **leden 2024**

Název bakalářské práce: **KAZUISTIKA FYZIOTERAPEUTICKÉ PÉČE U PACIENTA PO
TOTÁLNÍ ENDOPROTÉZE KOLENNÍHO KLOUBU**

Jméno řešitele(ky): **VIT HORÁČEK**

Jméno vedoucí(ho) práce/katedra: **MGR. MICHAELA STUPKOVÁ / KATEDRA FYZIOTERAPIE**

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

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

Podpis vedoucí(ho) práce/katedry:

Příloha č.2 – Seznam tabulek

Tabulka č. 1: Rozsahy kolenního kloubu dle uvedených autorů

Tabulka č. 2: Vstupní antropometrické vyšetření dle Haladové, [cm]

Tabulka č. 3: Vstupní vyšetření svalové síly dolních končetin

Tabulka č. 4: Vstupní goniometrické vyšetření dolních končetin, metoda SFTR

Tabulka č. 5: Vstupní vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

Tabulka č. 6: Vstupní vyšetření kloubní vůle dle Lewita

Tabulka č. 7: Vstupní vyšetření šlachookosticových reflexů dolních končetin

Tabulka č. 8: Vstupní vyšetření povrchového a hlubokého čítí dolních končetin

Tabulka č. 9: Barthel Index (vstupní vyšetření)

Tabulka č. 10: Vybrané antropometrické obvody PDK před 3. terapeutickou jednotkou

Tabulka č. 11: Vybrané antropometrické obvody PDK před 7. terapeutickou jednotkou

Tabulka č. 12: Vybrané antropometrické obvody PDK před 8. terapeutickou jednotkou

Tabulka č. 13: Výstupní antropometrické vyšetření dle Haladové, [cm]

Tabulka č. 14: Výstupní vyšetření svalové síly dolních končetin

Tabulka č. 15: Výstupní goniometrické vyšetření dolních končetin, metoda SFTR

Tabulka č. 16: Výstupní vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

Tabulka č. 17: Výstupní vyšetření kloubní vůle dle Lewita

Tabulka č. 18: Výstupní vyšetření šlachookosticových reflexů dolních končetin

Tabulka č. 19: Výstupní vyšetření povrchového a hlubokého čítí dolních končetin

Tabulka č. 20: Barthel Index (výstupní vyšetření)

Tabulka č. 21: Zhodnocení efektu terapie - antropometrické vyšetření dle Haladové, [cm]

Tabulka č. 22: Zhodnocení efektu terapie – zkrácené svaly dle Jandy

Tabulka č. 23: Zhodnocení efektu terapie – svalová síla dolních končetin

Tabulka č. 24: Zhodnocení efektu terapie – goniometrie dolních končetin, metoda SFTR

Tabulka č. 25: Zhodnocení efektu terapie – kloubní vůle u vybraných kloubů dle Lewita

Příloha č.3 – Seznam obrázků

Obrázek 1 Klasifikace stupňů gonartrózy dle Kellgrena a Lawrence (Liao a kol., 2017)

[Obrázek 2 a Obrázek 3: Počet provedených jednostranných a oboustranných totálních endoprotéz kolenního kloubu během let 2018-2022 \(https://www.braunoviny.cz/lekari-loni-provedli-rekordni-pocet-endoprotez-kolene-kycle\)](https://www.braunoviny.cz/lekari-loni-provedli-rekordni-pocet-endoprotez-kolene-kycle)