

UNIVERZITA KARLOVA
Fakulta tělesné výchovy a sportu

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2024

Vendula Walterová

UNIVERZITA KARLOVA
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
Katedra fyzioterapie

**Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta po TEP
kolenního kloubu**

Bakalářská práce

Vedoucí práce:

Mgr. Svatava Neuwirthová

Vypracoval:

Vendula Walterová

Praha, duben 2024

Prohlášení

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

V Praze, dne: _____

podpis autora práce

Poděkování

Poděkování patří Mgr. Svatavě Neuwirthové za vedení mé bakalářské práce. Dále bych chtěla poděkovat Zuzaně Grosmanové, Dis. za vedení a supervizi související odborné praxe a velké díky patří pacientce M.S. za ochotu a spolupráci.

Abstrakt

Autor: Vendula Walterová

Název: Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta po TEP kolenního kloubu

Cíl: Cílem bakalářské práce bylo vypracovat kazuistiku fyzioterapeutické péče u pacientky po operaci TEP levého kolenního kloubu a také zpracovat teoreticky diagnózu totální endoprotézy kolenního kloubu a její příčinu gonartrózu.

Metody: Metody využité při zpracování kazuistiky vycházejí z bakalářského učiva na FTVS.

Výsledky: Po terapeutické intervenci došlo ke zlepšení zdravotního stavu pacientky a dosažení převážné většiny stanovených cílů. Podrobné shrnutí výsledků terapie lze nalézt v kapitole Zhodnocení efektu terapie.

Klíčová slova: fyzioterapie, rehabilitace, TEP kolenního kloubu, gonartróza

Abstract

Title: Case report of physiotherapy treatment of a patient with total knee joint replacement

Objective: The aim of the bachelor thesis was to develop a case report of physiotherapeutic care of a patient after left knee TKA surgery and also to theoretically elaborate the diagnosis of total knee arthroplasty and its cause gonatrosis.

Methods: All methods used in the processing of case study are based on the undergraduate curriculum at the Faculty of Physical Therapy.

Results: After the therapeutic intervention, the patient's state of health improved and the vast majority of the set goals were achieved. A detailed summary of the results of therapy can be found in the chapter Evaluation of the effect of therapy.

Key words: physiotherapy, rehabilitation, total knee arthroplasty, gonarthrosis

Seznam použitých zkratk

a. - arterie

AA - alergologická anamnéza

AP - aktivní pohyb

art. - arteriální

BFTR - blood flow restricted training

bilat. - bilaterálně

BMI - body mass index

BPN - bez patologického nálezu

CNS - centrální nervová soustava

CT - výpočetní tomografie

č. - číslo

DK - dolní končetina

DKK - dolní končetiny

ECHO - echokardiografie

FA - farmakologická anamnéza

FB - francouzské berle

GA - gynekologická anamnéza

gen. - Genus

GIT - gastrointestinální trakt

Glyk. - glykemie

ICHDK - ischemická choroba dolních končetin

LDK - levá dolní končetina

lig. - ligamentum

LTV - léčebná tělesná výchova

m. - musculus

Mg. - Miligramy
MR - magnetická rezonance
MST - strength maximal training
n. - nervus
Neg. - Negativní
Norm. - normální
NSA - nesteroidní antirevmatika
OA - osobní anamnéza
Obj. - objektivní
Oper. - operace
PA - pracovní anamnéza
PDK - pravá dolní končetina
PIR - postizometrická relaxace
PNF - proprioceptivní nervosvalová facilitace
PP - pasivní pohyb
RA - rodinná anamnéza
RTG - rentgenové záření
SA - sociální anamnéza
sin. - sinistra
SMS - senzomotorická stimulace
Stp. - stav po
Subj. - subjektivní
SYSADOA - symptomatic slow acting drugs in osteoarthritis
Syst. - Systolická
TEN - tromboembolická nemoc
TENS - transkutánní elektrická nervová stimulace

TEP - totální endoprotéza

TF - tepová frekvence

ThL - přechod hrudní a bederní páteře

TK - krevní tlak

TMT - techniky měkkých tkání

TUG - test time up and go test

UL - ucho levé

VAS - vizuální analogová škála

VR – virtuální realita

vstup. vyš. - vstupní vyšetření

výstup. vyš. - výstupní vyšetření

WOMAC - Western Ontario and MacMaster Universities Osteoarthritis Index

Obsah

1	Úvod.....	1
2	Teoretická východiska	2
2.1	Anatomie kolenního kloubu.....	2
2.2	Kineziologie a biomechanika kolenního kloubu	5
2.3	Gonartróza	7
2.3.1	Etiopatogeneze.....	7
2.3.2	Klinický obraz.....	7
2.3.3	Klasifikace a klinické vyšetření	8
2.3.4	Klinický nález oproti subjektivní bolesti	9
2.3.5	Léčebné postupy	9
2.4	Totální endoprotéza kolenního kloubu (TEP)	12
2.4.1	Komponenty TEP	12
2.4.2	Chemické složení náhrady kolenního kloubu	13
2.4.3	Typy endoprotéz	13
2.4.4	Incidence	13
2.4.5	Operační technika	13
2.4.6	Indikace.....	14
2.4.7	Kontraindikace.....	14
2.4.8	Komplikace	15
2.5	Fáze rehabilitace	17
2.5.1	Předoperační fáze.....	17
2.5.2	Pooperační fáze	17
2.6	Fyzioterapeutické metody a postupy	19
2.6.1	Trénink maximální síly (strength maximal training MST).....	19
2.6.2	Senzomotorická stimulace	19
2.6.3	Proprioceptivní nervová facilitace	20
2.6.4	Metoda tréninku s omezeným průtokem krve	21

2.6.5	Virtuální realita	21
2.6.6	Kinesiotaping	21
2.6.7	Fyzikální terapie	22
2.7	Prognóza	23
3	Část speciální	24
3.1	Metodika práce	24
3.2	Anamnéza	26
3.3	Vstupní kineziologické vyšetření 9.1.2024.....	27
3.3.1	Závěr vyšetření	37
3.4	Krátkodobý a dlouhodobý fyzioterapeutický plán.....	39
3.5	Denní záznam průběhu terapie	41
3.5.1	Terapeutická jednotka č.1, 10.1.2024.....	41
3.5.2	Terapeutická jednotka č.2, 11.1.2024.....	43
3.5.3	Terapeutická jednotka č.3, 12.1.2024.....	45
3.5.4	Terapeutická jednotka č.4, 15.1.2024.....	47
3.5.5	Terapeutická jednotka č.5, 16.1.2024.....	48
3.5.6	Terapeutická jednotka č.6, 17.1.2024.....	50
3.5.7	Terapeutická jednotka č.7, 18.1.2024.....	51
3.5.8	Terapeutická jednotka č.8, 19.1.2024.....	53
3.6	Výstupní kineziologické vyšetření 22.1.2024.....	55
3.6.1	Závěr vyšetření	65
3.7	Zhodnocení efektu terapie	67
4	Diskuze	71
5	Závěr	73
6	Seznam použité literatury	74
7	Seznam příloh	I

1 Úvod

Tato bakalářská práce se zabývá jednou z aktuálně nejvíce rozšířených operací náhrady kolenního kloubu a s ní souvisejícím onemocněním gonartrózou. Cílem této práce je vypracování kazuistiky pacienta po operaci totální endoprotézy kolenního kloubu, následné zhodnocení efektu použité terapie a seznámení se teoreticky s touto problematikou.

Kapitola teoretická východiska se zaobírá obecnou anatomií a kineziologií kolenního kloubu. Dále je zde popsána problematika gonartrózy jako indikace k operaci, její klinický obraz, etiopatogeneze, vyšetření, souvislosti mezi výsledky vyšetření a subjektivním pocitem bolesti udávaný pacientem a možné druhy léčby. Na toto téma navazuje problematika samotné operace totální endoprotézy. Je zde popsáno chemické složení protézy, díly kloubní náhrady, typy endoprotéz, operační přístupy výměny kloubu, incidence operací, indikace, kontraindikace a možné komplikace, které mohou po operaci nastat. Popsána je zde i potřeba předoperační a pooperační rehabilitace související s operací. Tato kapitola je zakončena ukázkou možných přístupů v rámci pooperační rehabilitace.

Speciální část obsahuje vypracovanou kazuistiku pacienta, který si prošel operací totální endoprotézy kolenního kloubu. Zpracování této části proběhlo v období zimních praxí od 8.1. – 2.2.2024 na lůžkovém oddělení polikliniky Prosek. Je zde podrobně vypsána anamnéza, vstupní kineziologický rozbor, stanovený krátkodobý a dlouhodobý terapeutický plán, podrobný popis jednotlivých terapeutických jednotek a výstupní kineziologický rozbor. Na konci této kapitoly je zhodnocení efektu terapie.

Součástí práce je i kapitola diskuse, kde dochází k zamyšlení nad použitými fyzioterapeutickými metodami během práce s pacientem a nad zhodnocením využití možných metod, které nám moderní rehabilitace nabízí.

2 Teoretická východiska

2.1 Anatomie kolenního kloubu

Kolenní kloub, neboli latinsky *articulatio genus*, je složený kloub, protože se zde stýkají femur, tibia, mezi ně pak vložené menisky a nakonec patella. Hlavici kloubu tvoří condyli femoris lateralis a medialis, funkci jamky pak zastávají fascies articularis superior condylů tibie společně s menisky (Čihák, 2016; Naňka, 2009).

Menisky jsou tvořeny z vazivové chrupavky a liší se svým tvarem a velikostí tak, aby se přizpůsobili povrchu tibie. Jsou tedy na vnitřním obvodu velmi tenké a na vnějším obvodu vyšší, ve předu i vzadu vybíhají v cípy, pomocí kterých se upínají na area intercondylaris anterior et posterior tibie. Na zadní okraj laterálního menisku se upíná m. popliteus a ovlivňuje tak polohu i tvar tohoto menisku. Meniskus medialis je pomocí kloubního pouzdra ve své dorzomediální části spojen se šlachou m. semimembranosus, který jej ovlivňuje svými pohyby. Tento meniskus je však také pomocí kloubního pouzdra pevně svázán se zadní částí vnitřního kolaterálního vazy, proto je i méně pohyblivý a větší rozsah pohybu tak vykonává laterální meniskus (Čihák, 2016; Naňka, 2009; Hudák, 2017).

Další důležitou součástí kolenního kloubu je patela. Ta je brána za sezamskou kost. Tvořena širším proximálním okrajem basis patellae a distálním špičatým úsekem apex patellae. Je svou zadní stranou se silnou vrstvou chrupavky přiložena ke stehenní kosti. Její přední strana je pak zavzata ve šlaše m. quadriceps femoris, která následně přechází v ligamentum patellae (Čihák, 2016; Hudák, 2017).

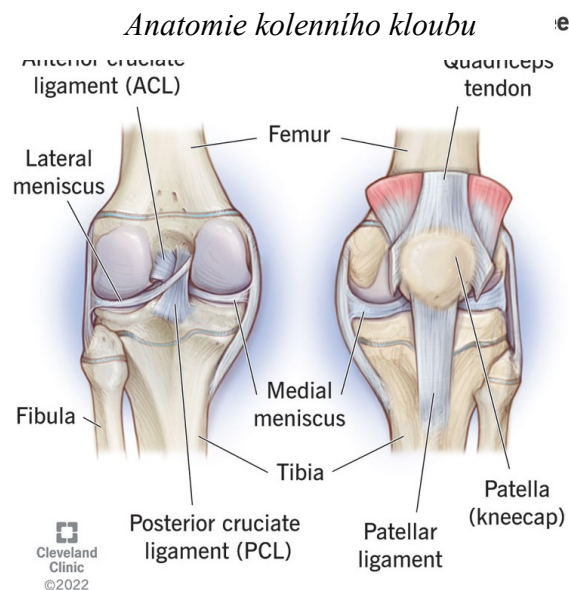
Kloubní dutina je ohraničena kloubním pouzdrem, které se upíná na tibií a patele při okraji kloubních ploch a na femuru poté o něco dále od kloubních ploch. Kvůli připojení vazů a šlach vynechává pouzdro epicondylu femuru. Uvnitř kloubního pouzdra je synoviální výstelka, která je pokryta vazivovým pouzdrem. Důležitý je záhyb, kterým se pouzdro vyklenuje vpředu nad patelu, nazýváme jej recessus suprapatellaris. S tímto záhybem také často splývá tíhový váček bursa suprapatellaris (Čihák, 2016; Naňka, 2009).

Zpevňující vazivový kloubní aparát tvoří ligamenta kloubního pouzdra a nitrokloubní vazy. Mezi ligamenta kloubního pouzdra řadíme ligamentum patelle a ligamentum collaterale tibiale et fibulare. Ligamentum collaterale tibiale et fibulare, nazývané také

„postranními vazy“, zajišťují stabilitu kolenního kloubu při jeho extenzi a také při průběhu pohybu do částečné flexe. Lokalizovat je můžeme z laterální a mediální strany kolenního kloubu, začínají vždy na příslušném epicondylu femuru a jdou buďto na tibií, či caput fibule. Dále mezi vazy kloubního pouzdra řadíme ligamentum popliteum obliquum et arcuatum. Ligamentum popliteum obliquum odbočuje z úponu m.semimembranosus. Mezi nitrokloubní vazy řadíme ligamenta cruciata gena, která spojují femur a tibií. Jsou to ligamentum cruciatum anterius a ligamentum cruciatum posterius. Tyto vazy stabilizují a upevňují koleno při flexi a dále omezují provádění vnitřní rotace. Naproti tomu napjaté lig. cruciatum anterius táhne beryc do zevní rotace. Do skupiny nitrokloubních vazů spadají ještě ligamentum transversum genus a dále ligamentum meniscofemorale posterius et anterius, která fixují zadní cíp laterálního menisku (Čihák, 2016, Naňka 2009, Věle, 2006).

Dále v kolenním kloubu můžeme najít přídatná zařízení jako např.: bursy. Ty se zde vyskytují v místech tlaku a tření. Mnoho z nich pak komunikuje s kloubní dutinou (Čihák, 2016).

Obrázek č.1



(Team of Clevelandclinic, 2023, dostupné z: <https://my.clevelandclinic.org/health/body/24777-knee-joint>)

Zásobení kolenního kloubu krví probíhá hlavně ze dvou tepen, a to konkrétně z a. femoralis a a. poplitea. Přední stranu kolene zásobují jediné dvě větve z a. femoralis a jsou jimi a. descendes genus, a. circumfexae fmoris lateralis. Dále jim pomáhají i větve z a. poplitea a těmi jsou a. superior lateralis at medialis genus. Zadní stranu zásobuje

a. media genus. Té pomáhá a. inferior medialis genus, která zásobuje i vnitřní stranu, a dále také a. inferior lateralis genus, ta zásobuje i zevní stranu kolene. Žíly kolenního kloubu vytvářejí pleteň a krev se následně vlévá do žil, které odcházejí podél přívodných tepen (Čihák, 2016).

Informace z CNS přicházejí do kolene z velkých nervový svazků. Přední strana je inervována n.saphenus, zadní mediální část z n.tibialis a laterální zadní část z n. fibularis communis. Na zadní stranu dosahuje i n. obturatorius (Čihák, 2016).

2.2 Kineziologie a biomechanika kolenního kloubu

V kolenním kloubu probíhají dva základní pohyby, a to flexe a extenze. Dále zde může docházet i k rotacím. Díky struktuře kolenního kloubu dochází k těmto rotacím pouze ve flexi. „Fyziologickou flexi kolenního kloubu možno aktivně provést od 120° do 140°, extenzi do nulového postavení, zevní rotaci cca 15-30° a vnitřní rotaci maximálně do 40°.“(Véle, 2006). Největší rotaci je možno vyvinout při flexi mezi 45 - 90°, kdy má většina flexorů kolene i rotační účinek (Véle, 2006; Dylevský, 2009).

Hlavní skupina svalů provádějící flexi kolenního kloubu se nachází na zadní části stehna. Patří mezi ně m.biceps femoris, m.semitendinosus a m.semimembranosus. Funkce těchto svalů závisí na postavení pánve a platí zde pravidlo, že čím větší flexe pánve, tím lepší účinnost flexorů kolenního kloubu. Dále se na tomto pohybu podílí m.sartorius, m.gracilis a m.gastrocnemius. Důležitý je rozsah jak aktivní flexe, tak i pasivní. Pasivní flexe se často využívá jako klinický test, kdy rozsah kolenního kloubu dle Kapandjiho by měl být při tomto vyšetření 160°. Patologický rozsah tohoto testu může být způsobený přílišným napětím extenzorů kolenního kloubu, či zkrácením kloubních vazů (Véle, 2006; Dylevský, 2009; Kapandji 2002).

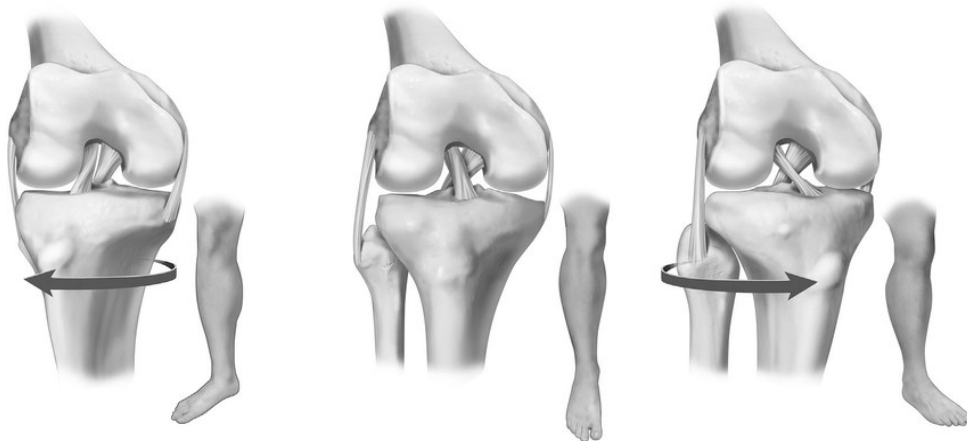
Za extenzi kolenního kloubu je odpovědný m. quadriceps femoris. Tento sval se rozděluje na čtyři části. Tři části, mm. vasti, jsou jednokloubové a jsou důležité především pro stabilizaci kolene. M.rectus femoris je dvoukloubovým svalem a spojuje tak pánev s tibií. Tento sval je schopný provádět flexi v kyčelním kloubu a extenzi v kolenním. Jeho funkce je závislá na postavení pánve obdobně jako tomu bylo u skupiny flexorů. Od m.quadriceps femoris se odděluje za vývoje sval zvaný m.articularis genu, který při pohybech napíná pouzdro a brání jeho uskřínutí mezi kloubní plochy. Samotný m.quadriceps femoris je velmi důležitý sval při chůzi, kdy při prostupu švihové nohy dopředu provádí flexi v kyčli a extenzi v koleni. Naopak při pouhém stojí by se tento sval vůbec zapojovat neměl. Důležitým pomocníkem extenzorů je patela, která zvyšuje jejich účinnost při flekčním postavení kolene, což je velmi důležité při vzpřimování (Čihák, 2011; Véle, 2006; Kapandji 2002).

Na laterální rotaci kolene se podílí hlavně m.biceps femoris a m.tensor fasciae latae. Hlavním mediálním rotátorem je m. popliteus, kterému dále pomáhají m.sartorius, m.gracilis a „semisvaly“. M. popliteus působí při odemknutí kolenního zámku.(Véle, 2006) „Známý je také jev tzv. automatické rotace, kdy dochází

k nedobrovolné a nevyhnutelné rotaci buďto na konci extenze, či na začátku prováděné flexe kolene. Projevuje se vytočením chodidla laterálně při dokončení extenze kolene.“(Kapandji, 2002).

Obrázek č.2

Rotace v kolenním kloubu



(Chahla a kol., 2017, dostupné z: https://www.researchgate.net/figure/Hip-and-knee-flexed-90-tibia-externally-rotated-left-in-neutral-position-center_fig1_321430524)

2.3 Gonartróza

U tohoto onemocnění dochází k degenerativnímu procesu hyalinní chrupavky kolenního kloubu. Postihnout může tibiofemorální kloub, ale i patelofemorální a to jak z laterální tak i z mediální části (Sosna, 2001).

2.3.1 Etiopatogeneze

Rozlišujeme gonartrózu primární a sekundární. Na vzniku primární gonartrózy se podílejí faktory dědičnosti, chronické přetížení ať už přílišným sportem, či nadváhou, dále lokální mechanické problémy a systémové faktory. Dochází zde k metabolické poruše na úrovni buněk tvořících chrupavku tzv. chondrocytů. Na základě nedostatečné produkce extracelulárního matrixu, který je důležitou složkou tkáně a určuje její mechanické vlastnosti, dochází k rozpadu chondrocytů. Tento děj způsobí, že enzymy z rozpadlých chondrocytů začnou destruovat matrix a tak dochází k celkovému kolapsu chrupavky. Nejprve se objeví v chrupavce trhliny a v kloubu chrupavčitý seritus, který vyvolá zvýšenou produkci synovie, jenž však není z hlediska výživy dostatečně kvalitní. Organismus se tento jev snaží napravit a díky tomu dojde k remodelační aktivitě subchondriální kosti a kost se tak stává sklerotickou a může zde docházet ke vniku mikrofraktur. Následuje tvorba osteofytů a následných pseudocytů v kostní dřeni pod subchondrální kostí. Tento degenerativní proces je často doprovázen záněty a může tak ovlivňovat další složky kolenního kloubu. Ke vzniku sekundární gonartrózy dochází nejčastěji po traumatech, zánětlivých a málokdy septických artritidách, další příčinou mohou být anatomické, či metabolické nerovnováhy (Sosna, 2001; Kolář, 2009; Čr,Ú, 2024; Čr,Ú, 2024).

2.3.2 Klinický obraz

Nejprve se objevuje bolest kolenního kloubu při zvýšené zátěži, při chůzi po nerovném povrchu nebo jako startovací bolest na začátku pohybu. S postupnou progresí onemocnění se objevuje i bolest v klidu, která ruší i spánek. Postupně dochází k omezení rozsahu pohybu, dochází ke svalové dysbalanci, kdy ischiokruální svaly jsou v hypertonu a m.quadriceps je inhibován. Může se objevit i tzv. giving way fenomen, který se projevuje náhlým nečekaným, nekontrolovaným podklesnutím končetiny s tendencí k pádu (Kolář, 2009; Sosna, 2001).

2.3.3 Klasifikace a klinické vyšetření

K diagnostice onemocnění využíváme rentgenový snímek (RTG). Na základě toho poté můžeme rozdělit onemocnění na několik stupňů. Jelikož známe několik stupnic, dle kterých lze klasifikovat stadium onemocnění, rozhodl se Keena a spol. zjistit která ze stupnic nejlépe koreluje se skutečnou ztrátou chrupavky v plné tloušťce a posoudit jejich spolehlivost. Ve výsledku vyšla nejlépe Kellgren-Lawrencova klasifikace, která se dnes mezi odborníky používá (Keena a spol., 2020; Knipe, 2014). Její rozdělení lze nalézt v tabulce č.1. Názornou ukázkou stupňů gonartrózy lze vidět na obrázku č.3.

Tabulka č.1

Stupně gonartrózy

Stupeň	RTG nález
Stupeň 0	Absence RTG změn osteoartrózy
Stupeň 1	Lehké zúžení kloubní štěrbiny a začátky vzniku osteofytů
Stupeň 2	Jednoznačně vniklé osteofyty, možné zúžení kloubní štěrbiny
Stupeň 3	Mnohočetné osteofyty, zřetelné zúžení kloubní štěrbiny, skleróza a možná deformace konců kostí
Stupeň 4	Velké osteofyty, výrazné zúžení kloubní štěrbiny, skleróza a deformace konců kostí

Obrázek č.3

Kellgren-Lawrencova kritéria RTG zobrazení gonartrózy



(Weixiong a kol., 2017, dostupné z: <https://www.spandidos-publications.com/10.3892/mmr.2017.8250>)

U gonartrózy dále využíváme MR vyšetření v případě, kdy potřebujeme plně odhalit změny kloubní chrupavky a kosti. Toto vyšetření dokáže odhalit velikost a lokalizaci chondrálních defektů. Dalším používanou zobrazovací metodou je CT vyšetření, které je indikováno v případě podezření na nekrózu femuru či tibie (Dungl, 2014).

Dalším možným doplňkovým vyšetřením jsou indexy. Jedním z nich je Lesquesnův index, který hodnotí bolest, omezení pohyblivosti kolenního kloubu a využívání opěrných pomůcek. Tento dotazník je vyplňován sestrou při vstupním pohovoru. Dále je velmi rozšířený Western Ontario and MacMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC), který je rozdělený celkem do třech částí. Část A obsahuje celkem 5 otázek týkajících se bolesti, část B se zabývá tuhostí kolenního kloubu a poslední část C obsahuje sedmáct otázek týkajících se omezení aktivního života spojeného s gonartrózou. Tento dotazník vyplňuje sám pacient. Jeho výhoda spočívá v tom, že hodnotí zvláště bolest, ztuhlost a poruchu funkce (Olejárová, 2005).

2.3.4 Klinický nález oproti subjektivní bolesti

Je známo, že u tohoto onemocnění ne vždy odpovídá stadium onemocnění subjektivním pocitům a vnímání bolesti pacienta. Při léčbě artrózy vždy primárně řešíme odstranění subjektivních příznaků v daném kloubu. Tím mám namysli podávání analgetik ale i nefarmakologické postupy. Nové poznatky nám však ukazují, že centrální nervový systém (CNS) hraje velkou roli v patofyziologii bolesti u pacientů s gonartrózou. CNS slouží jako zdroj, který neustále zesiluje bolestivý stav tak, že pacient nereaguje a stává se odolný vůči ortopedické a revmatologické léčbě. Když se stane bolest refrakterní, periferní i centrální mechanismy udržují bolest bez ohledu na proces, který ji vyvolal. V této fázi již nedojde k úlevě ani po odstranění etiologického agens. V tomto případě bychom pak měli předpokládat, že za invalidizující stav mohou jiné faktory vzdálené od postiženého kloubu. CNS by tedy v tomto případě měl být také brán v potaz v rámci terapie a ať už z pohledu farmakologie, kdy by bylo vhodné zařadit použití antidepresiv, tak ale i z pohledu fyzioterapie (Camanho a spol., 2011).

2.3.5 Léčebné postupy

Konzervativní léčba

První metodou léčby je u gonartrózy konzervativní terapie. Ta mimo jiné zahrnuje i edukaci pacienta ohledně úpravy životosprávy a aktivity. U obézních pacientů se doporučuje redukce hmotnosti a úprava jídelníčku. Důležitou roli zde hraje také

fyzioterapie, která se zaměřuje na udržení rozsahu pohybu, omezení svalových kontraktur a zlepšení svalové trofiky. Vhodná je kombinace cvičení a fyzikální terapie (Dungl, 2014).

Z **fyzikální terapie** se využívá vodoléčba, elektroléčba a ultrazvuk (Poděbradský & Jesenická, 2009). Paní doktorka Irena Kola a její manžel se zabývali využitím laseru v rámci této problematiky a zjistili, že spojení laseru a cvičení se zdá být velmi efektivní. Čím vyšší dávky laseru, tím vyšší je snížení bolesti a zlepšení rozsahu pohybu v kolenním kloubu (Kola a spol., 2014).

Další velmi atraktivní metodou je využití **Sanotaping**. Sanotape je tejpovací páska potažená metalizovanými polymery zlatem a stříbrem. Při použití této pásky v kombinaci s negativní termoterapií, TENS, mobilizací pately a cvičením došlo k většímu zmírnění otoku a zvětšení rozsahu pohybu než v případě, kdy byl použit klasický tejp nebo nebyl použit žádný (Stuermer a spol., 2020).

V rámci **pohybové terapie** se snažíme předejít hlavně snížení rozsahu do extenze, proto se velmi často doporučuje protahování zkrácených ischiokrurálních svalů a naopak posilování m. quadriceps. Dobré je v rámci terapeutické jednotky využívat i labilní plochy a senzomotorické cvičení. Důležité je z pohledu fyzioterapeuta zachovat hybnost pately, proto je doporučeno provádět její mobilizaci. Pacientům i mnohdy vyhovuje cvičení ve vodě, kdy je celé tělo v odlehčení. Při terapii je důležité myslet na to, že by nemělo docházet k bolestivému dotahování pohybu, a že nejsou vhodná ani švihová cvičení (Kolář, 2009).

Farmakologická léčba

V rámci farmakologické léčby se využívají nejčastěji analgetika a nesteroidní antirevmatika. Mezi nejznámější a nejvíce podávaná analgetika patří paracetamol, který může být podáván dlouhodobě. Nejpoužívanějšími léky jsou však NSA u kterých se mohou objevit vedlejší účinky spojené s GIT traktem. Další podávanou skupinou léků jsou SYSADOA o jejichž efektu vznikají stále nové studie a jejich účinek ohledně progresu zúžení kloubní štěrbině tak není jistě prokázán. Důležitými léky jsou i kortikosteroidy s jejich protizánětlivým účinkem. Lokální použití kyseliny hyaluronové je velmi přínosné zejména v počáteční fázi onemocnění. Zajišťuje lubrikaci kloubu a tlumení nárazu. Kyselina hyaluronová je důležitou součástí extracelulární matrix. V posledních letech se používá k léčbě lézí chrupavky speciálně upravená krev, která

zlepšuje klinické příznaky. V dnešní době dochází ke zkoumání mezenchymových kmenových buněk a jejich využití v rámci tohoto onemocnění (Dungl, 2014).

Chirurgická léčba

Po selhání konzervativní léčby a farmakoterapie dochází k operační léčbě. Nejběžnější operací je totální endoprotéza kolenního kloubu neboli náhrada. Tato operace je celkem běžná u starší populace, nicméně v posledních letech se gonartróza objevuje i u mladší generace, kdy se operatěři snaží takovému zákroku vyhnout, jelikož v těchto případech dochází častěji k selhání náhrady a pacienti jsou nespokojení. Dalšími prováděnými výkony jsou korekční osteotomie, resekční artroplastika a artrodéza (Dungl, 2014).

2.4 Totální endoprotéza kolenního kloubu (TEP)

2.4.1 Komponenty TEP

TEP neboli totální endoprotéza kolenního kloubu je využívána hlavně při zhoršení funkce daného kloubu a také v případě kdy je kloub zdrojem intenzivní bolesti (Kolář, 2009). Náhrada se v základě skládá ze třech částí a to konkrétně z femorální, tibiální a patelární povrchové náhrady (Dungl, 2014). Na distální část femuru je za pomoci kostního cementu, který je tvořen z polymethylmetakrylátu, upevněna femorální komponenta. Stejným způsobem je připevněna i tibiální komponenta na proximální část tibie. Mezi femorální a tibiální náhradu je vložena polyethylenová vložka, která je již součástí tibiální komponenty, či s ní je pevně spojena. Patela je nahrazena polyethylenovou součástkou a její fixace je za pomoci kostního cementu stejně jako u výše dvou zmiňovaných komponent (Černý, 2022). Přesto, že došlo během několika desetiletí ke zlepšení konstrukce implantátu, neexistuje dokonalá endoprotéza. Klíčem k úspěchu této operace je rovnováha mezi anatomickým vzhledem a kinematickou funkčností (Vaianti a kol., 2017).

Obrázek č.4

Komponenty TEP kolenního kloubu



(Černý & Novotný, 2022)

2.4.2 Chemické složení náhrady kolenního kloubu

Protéza je složena z kovu, nejčastěji ji tvoří sloučenina chromu a kobaltu, která většinou tvoří více jak 60 % celkového složení kloubní náhrady. Další doplňkovým kovem je ve většině případů nikl, či titan. V posledních letech bylo zjištěno, že 10 – 15 % pacientů je citlivých na kovy. Jejich následná rekonvalescence po této operaci není tak úspěšná a často musí dojít i k revizi operace. Dle Mihalka a spol. by bylo pro lidské tělo mnohem snesitelnější použití keramiky v rámci výroby dané náhrady. Vyrobít takovou protézu je velmi finančně i časově náročné. Velkou nevýhodou a také důvodem k zákazu používání keramické sloučeniny jsou její fyzikální vlastnosti, konkrétně křehkost a tvrdost (Mihalko a kol., 2020).

2.4.3 Typy endoprotéz

V základě rozlišujeme dva typy endoprotéz a to cementované a necementované. Používají se i tzv. hybridní implantáty (Kolář, 2009). U cementovaných endoprotéz se využívá kostního cementu k upevnění kloubní náhrady na daném místě. Kostní cement zajišťuje stabilitu a podporu kloubu. Při využití této techniky také dojde k zaplnění všech kostních defektů na kostním řezu, čímž se sníží technická náročnost zákroku. Cement také slouží jako izolátor pro uvolnění polyethylenových zbytků od kloubního povrchu. U necementované fixace se používají speciální implantáty, které jsou schopné vrůst do kosti. Tato fixace je více žádoucí právě u mladších aktivnějších pacientů (Liu a kol., 2021).

2.4.4 Incidence

S incidencí operace TEP, souvisí i incidence gonartrózy. Toto onemocnění nyní trápí většinu dospělé populace ve věku 65 let a výše, v USA je to s prelevancí 33,6%. Ženy většinou trpí tímto onemocněním častěji než muži. S vysokou prelevancí gonartrózy se také pojí namáhavá fyzická aktivita, dlouhodobé zatěžování kolene, zranění a traumata kloubu (Lespasio a kol., 2017). Počet nutných operací TEP se za poslední desetiletí rapidně zvýšil a předpokládá se, že do budoucna dojde k nárůstu potřeby přibližně o 43 % (Klug a kol., 2021).

2.4.5 Operační technika

Operace probíhá standartně v celkové anestezii a trvá přibližně 60 minut. Nejvíce používaným přístupem na operačních sálech je parapatelární přístup, kdy dochází

k incidaci kloubního pouzdra navnitř od česky. Následuje částečné vyříznutí Hoffova tělesa s případnou synovektomií. Dalším krokem je odstranění části zničeného distálního femuru a tibie, v případě potřeby dojde i k resekci pately. Dále dojde ke zkoušce implantátu. Testuje se velikost implantátu a stabilita kolenního kloubu. Když je vše v pořádku, dojde k odstranění zkušebních komponent a nahradí je komponenty definitivní, které jsou připevněny za pomoci kostního cementu. Poté bývá ještě implantován polyethylenový insert. V konečné fázi pouze vyčkáme až ztuhne kostní cement a následuje uzavření rány. V novějších zařízeních je možno využít specifickou počítačovou techniku jako pomocného asistenta během operace (Černý, 2022; Arthrex, 2018).

2.4.6 Indikace

Nejčastější indikací k provedení operace jsou subjektivní pocity pacienta. Mezi nejčastější indikace řadíme bolest, omezenou funkci kloubu, neboli omezené rozsahy, dále také změny na RTG snímcích. Důležitým faktorem je také selhání konzervativní terapie. TEP je nejčastěji indikována právě u pacientů s gonartrózou, dalším velmi častým onemocněním je i zánětlivá artritida. U těchto onemocnění se u většiny objevují již zmíněné subjektivní příznaky. K náhradě kloubu jsou v některých případech odkázáni i pacienti trpící hemofilickou artropatií a jakýmkoliv systémovým onemocněním včetně vývojových vad. K operaci jsou odsouzeni i pacienti s výraznými deformitami kloubů, u kterých hrozí další progresse zhoršení (Dunzl, 2014; Gademan a kol., 2020).

2.4.7 Kontraindikace

Mezi absolutní kontraindikace se řadí jakýkoliv nepříznivý lokální nález, či infekce, který by znemožnil provedení implantace. Dále také celkově těžké stavy organismu jako například ICHDK, jakákoliv závažná kardiopulmonální onemocnění a onemocnění CNS. Důležité je zhodnotit schopnost spolupráce pacienta v pooperační fázi (Dunzl, 2014).

Mezi relativní kontraindikace řadíme zejména infekční ložiska, a to ne jenom v lokálním případě, ale také co se týče jejich výskytu kdekoliv v organismu. Věk pacienta je také důležitým faktorem ke zvážení. U velmi mladých pacientů se tato operace nedoporučuje a naproti tomu i u pacientů s velmi vysokým věkem není tato operace vždy přínosem. Otázkou zůstává i použití implantátu u obézních pacientů. Výrobci komponent nedoporučují náhrady zavádět u obézních pacientů, nejsou však pevně stanovené normy

od dodavatelů, které by hmotnost pacienta specifikovali. Agarwala a spol. ve své studii zjistili, že na následném pooperačním vývoji, nedochází k horší rekonvalescenci než u neoběžných pacientů. Dokonce zjistili, že díky operaci, se u zhruba 71 % oběžných pacientů zvýšila jejich aktivity během dne. Tato studie hovoří pouze o krátkém časovém úseku v průběhu pooperační fáze a nezabývá se následnou životností implantátu (Dungl, 2014; Agarwala a kol., 2020).

2.4.8 Komplikace

Předpokladem úspěšné operace je zhojení operační rány, která může mít za následek infekci implantátu. Při jakémkoliv vychýlení standardní doby hojení rány je riziko infekce kloubní náhrady větší. Za patologický vývoj rány považujeme přetrvávající serózní sekreci a kožní nekrózu. K infekci implantátu však nemusí dojít pouze díky operační ráně. Například u pacientů s revmatoidní artritidou je riziko vzniku infekce větší, jelikož onemocnění je způsobeno poruchou imunity. Riziko infekce stoupá i s vyskytujícím se zánětlivým ložiskem v těle pacienta a také u onemocnění diabetes mellitus (Dungl, 2014).

Méně častou komplikací je poranění nervu během operace. Při výměně kolenního kloubu hrozí riziko přetnutí n. peroneus. Tento jev je častější u pacientů, u kterých se snaží operatér o korekci valgózního postavení kolenního kloubu. Ještě méně pravděpodobné je přetnutí cévních struktur během operace, ovšem stát se to může. Více pravděpodobné jsou cévní komplikace, které nezpůsobí operatér, ale objeví se až po operaci. Nejčastější je tromboembolická choroba, kterou lze předejít včasnou vertikalizací. Bylo zjištěno, že častěji se objevují cévní komplikace u žen, a ještě častěji u žen černé rasy (Dungl, 2014; Padegimas a kol., 2016).

Díky zdokonalení kloubní náhrady a zlepšení v operačních přístupech v průběhu let došlo ke zmírnění komplikací vycházejících z extenzorového aparátu. Přesto jsou častou příčinou způsobující bolest a dysfunkci TEP. V některých případech pak musí dojít k rekonstrukci kloubu a k chirurgickému zákroku. Nejčastější příčinou rekonstrukce je přetržení šlachy kvadricepsu. Velmi časté jsou také pooperační problémy s čéškou, které mohou také skončit reoperací. Tyto komplikace jsou nejčastěji spojeny s obezitou, valgózitou kolenního kloubu a tenkou patelou. (Dungl, 2014; Papalia a kol., 2015; Putman a kol., 2019).

Omezení pohybu v kolenním kloubu po operaci je velmi komplikované hlavně při chůzi po schodech a také při vstávání ze sedu. Typicky se vyskytující ztuhlost

doprovázená bolestí by měla odeznít ideálně do 6ti – 7mi týdnů. Zlepšení rozsahu pak nastává zhruba po 3 měsících od operace. Při výskytu infektu či problému s mechanickými komponentami se může zmiňovaná doba prodloužit. Ztuhlosti se dá předejít použitím vhodné operační techniky (Dungl,2014).

2.5 Fáze rehabilitace

2.5.1 Předoperační fáze

V tuto dobu dochází ideálně ke stanovení rehabilitačního plánu, jehož součástí je kineziologické vyšetření zahrnující i zhodnocení kvality života za pomoci standardizovaných dotazníků. Cílem rehabilitace v tomto období je úprava svalové nerovnováhy v kolenním kloubu, nácvik chůze o berlích s odlehčením dané končetiny, nácvik fyziologické dechové vlny, nácvik sebeobsluhy a zlepšení celkové kondice. Pacient by měl být edukován ohledně důležitosti rehabilitace v pooperační fázi a o potřebě brzké vertikalizace (Kolář, 2009). Rehabilitace v období před operací je přínosná z pohledu následného pobytu v nemocničním zařízení. Bylo ověřeno, že pacientům, kteří prošli předoperační fyzioterapií, se zkrátila délka pobytu a nutnost následné akutní péče (Su a kol., 2022).

2.5.2 Pooperační fáze

Pooperační rehabilitace začíná neprodleně po výkonu na oddělení ortopedie. Veškerá rehabilitace by se měla řídit doporučením operátora a individuálními potřebami pacienta. Cílem pooperační rehabilitace by mělo být zvýšení svalové síly, kdy bylo zjištěno, že funkce svalů po operaci je snižena o 20 – 25%, dále zmírnění bolesti a zmenšení otoku, neboli eliminací co nejvíce možných příčin, omezujících rozsah pohybu v daném kloubu.

První pooperační den začínáme především prevencí TEN, dechovým cvičením a polohováním operované končetiny. Od druhého dne pacienta obvykle vertikalizujeme do stoje. Zahajujeme cílenou fyzioterapii zaměřenou na izometrické posílení m.quadriceps, kdy bylo zjištěno, že i v případě zahájení pohybu do 48h po operaci, je svalová síla tohoto svalu snížena o zhruba 30%, dále pokračujeme protažením svalů zadní strany stehna, nacvičuje se stoj a následně i chůze, ve většině případů o dvou francouzských berlích. Velký analgetický a antiedematózní účinek má kryoterapie. Ke zvýšení rozsahu využíváme motodlahu.

V době propuštění z nemocnice by měl pacient zvládat samostatně chůzi s danou pomůckou a to jak po rovině, tak i po schodech. Zatěžovat operovanou dolní končetinu by měl pacient zhruba na 50% hmotnosti, 14 dní po operaci postupně zvyšovat zátěž, dle doporučení operátora. Po 6 týdnech obvykle dochází k odkládání pomůcek za předpokladu odpovídajícího klinického stavu a RTG nálezu. Pacient by měl znát kontraindikované pohyby, kterým by se měl pokud možno vyhnout do budoucna. Jsou

jimi hluboký dřep, klek a poskoky. Po propuštění z ortopedického oddělení je pacientovi ve většině případů doporučena další navazující rehabilitace ať už na rehabilitačním oddělení, ambulantní fyzioterapie, či lázeňský pobyt. (Kolář,2009; Dungal, 2014; Černý, 2022; Alrawashdeh a kol., 2021).

2.6 Fyzioterapeutické metody a postupy

Po ukončení pobytu na ortopedickém oddělení a po konzultaci s lékařem má pacient několik možností, jak v rehabilitaci pokračovat, což bylo zmíněno více. Terapeut má pak podle individuálních dovedností pacienta možnost využití několika metod. Níže budou zmíněny některé příklady metod, které lze v rámci rehabilitace po TEP kolenního kloubu využít.

2.6.1 Trénink maximální síly (strength maximal training MST)

Trénink maximální síly zaměřený na posílení dolních končetin po operaci TEP kolenního kloubu se ukázal jako velmi efektivní v brzké fázi rekonvalescence oproti standardní rehabilitaci. Výzkumu se zúčastnilo zhruba 40 pacientů nižšího věku než 75 let po operaci TEP kolene plánovanou z důvodu gonartrózy. Pacienti ze skupiny MST podstupovali trénink 3x v týdnu a začínali 8. den po operaci. Silový trénink se skládal ze 4 sérií po 5 opakováních se zaměřením na vysokou rychlost s přestávkami 1 – 2 minuty. Účastníci zařazení do skupiny procházející standardní fyzioterapií postupovali podle rehabilitačního plánu stanoveném nemocnicí. Jako funkční test byl použit leg press a extenze kolenního kloubu, dále se hodnotili 6ti minutový test chůze a subjektivní skóre bolesti udávané pacientem. Měření probíhalo 7 dní, 10 týdnů a 12 měsíců po operaci. Při měření po 7 dnech bylo u pacientů podstupujících silový trénink na místo standardní rehabilitace zjištěna větší síla o 37 % při leg pressu a o 43 % při extenzi kolene. V 10 týdnu byl sledován nárůst svalové síly opět vyšší než u pacientů procházejících standardní fyzioterapií. Tyto rozdíly přetrvávali až do 12 měsíce po operaci. Z funkčního hlediska však nebyly pozorovány žádné významné změny mezi skupinami (Pozzi a kol, 2013). Využitím silového tréninku po operaci TEP se zabývalo více studií. Při zaměření se na přímé účinky na funkci kolenního kloubu, tedy na chůzi, můžeme s jistotou předpokládat zvýšení vzdálenosti při 6ti minutovém testu chůze u pacientů podstupujících silový trénink v pooperační fázi. Méně pravděpodobné, ale dosti možné je také zkrácení času potřebného na vykonání TUG testu. Vše záleží na samotném nastavení a uspořádání silového tréninku (Wang a kol., 2023).

2.6.2 Senzomotorická stimulace

Po výměně kolenního kloubu dochází k degradaci senzomotorické funkce operované dolní končetiny. (Pohl a kol, 2015) Při terapii funkčních poruch pohybového aparátu dnes využíváme metodiku senzomotorické stimulace. Tato metoda obsahuje soustavu

balančního cvičení prováděného v různých polohách a za potřeby různých balančních pomůcek. Hlavním cílem je individuální volba základního cviku z metodické řady a postupné zvyšování náročnosti. Snažíme se o propojení nových motorických programů s běžnými denními činnostmi (Kolář, 2009). U Pacientů, kteří prošli výcvikem této metodické řady, bylo zaznamenáno zlepšení v oblasti dynamické senzomotorické funkce. K tomuto zlepšení došlo nezávisle na počtu tréninkových jednotek během 3 týdnů. Co se týče senzomotorické funkce dolních končetin v rámci statických pozic, zde nebylo zjištěno žádné zlepšení v rámci třítydenního rehabilitačního programu (Pohl a kol., 2015). Použití SMS v rámci pooperační rehabilitace je velmi přínosné z hlediska funkční mobility kolenního kloubu (Moutzouri a kol., 2018).

2.6.3 Proprioceptivní nervová facilitace

Proprioceptivní nervosvalová facilitace (PNF) je metodou, která umožňuje jednodušší reakci nervosvalového mechanismu pomocí stimulace receptorů, jež mají vztah k pohybu těla. Pracuje za pomoci facilitace, která umožňuje snadnější iniciaci a provedení pohybu. Facilitovat může terapeut za pomoci různých mechanismů. V této metodice se využívá vhodných povelů k provedení pohybu, dále také zrakové kontroly a facilitačních mechanismů jako jsou: protažení, manuální kontakt, maximální odpor trakce a komprese. Hlavním cílem je pomoci dosáhnout pacientovi provedení pohybu v plném možném rozsahu při zachování rovnováhy zapojení agonistických a antagonistických svalových skupin. Pohyby jsou sdruženy do pohybových vzorců, kterých se účastní celé svalové komplexy a zapojuje se více kloubů a pohybových rovin současně. Pohybové vzorce obsahují v základě 3 pohybové komponenty, které se týkají všech zúčastněných kloubů. Jsou jimi flexe či extenze, addukce nebo abdukce a samozřejmě také rotace. V PNF konceptu se využívá dvou technik, a to konkrétně techniky posilovací a techniky relaxační (Holubářová & Pavlů, 2017). Při použití PNF v rámci zlepšení propriocepce po operaci TEP byli zjištěny pozitivní výsledky. Při použití této metody došlo ke zmenšení rizika pádu po operaci než při použití standartního rehabilitačního plánu daného nemocnicí (Fetlis a kol., 2019). Díky PNF metodě můžeme ovlivnit i stereotyp chůze u pacienta. Bylo zjištěno, že pacienti podstupující pravidelný trénink založený na této metodě vykazují výrazné zlepšení rychlosti chůze. Délka jejich kroku je více symetrická a čas strávený na chodidlu jednotlivé dolní končetiny je téměř stejný (Park, 2021).

2.6.4 Metoda tréninku s omezeným průtokem krve

Využití metody tréninku s omezeným průtokem krve neboli blood flow-restricted training (BFTR) bylo navrženo k léčbě svalové slabosti dolních končetin. Při této metodě dojde k omezení průtoku krve za pomoci škrtidla. Zároveň pacient cvičí se zátěží zhruba 30%. Tato metoda se dá využít jak u sportovců, tak i u starších pacientů, kteří jsou právě po výměně kolenního kloubu. Předpokládá se, že snížený průtok krve způsobí hypoxické prostředí, které zvyšuje úroveň metabolického stresu, čímž zvyšuje nábor rychlých svalových vláken, zvyšuje hladinu systematických hormonů, vyvolává otok buněk a zvyšuje tak produkci reaktivních forem kyslíku. Tento tzv. „metabolický stres“ společně s mechanickým napětím vyvolaným škrtidlem pak způsobuje svalovou hypertrofii. Této metody se dá využít právě u pacientů s bolestmi, kteří nejsou schopni zvládnout silový trénink se zátěží 70 – 80 %. Doposud publikované studie uvádí použití BFTR jako velmi účinného a bezpečného tréninku pro zlepšení svalové síly zejména m .quadriceps femoris, i když někteří autoři vyloučili pacienty s rizikem vytvoření cévních sraženin a pacienty, kteří v anamnéze měli uvedeny problémy s trombózou v minulých letech. Použití krátkodobých cévní okluzí společně s odporovým cvičením s mírnou zátěží se jeví jako velmi účinné a bezpečné po operaci kolene nebo u kolen postižených gonartrózou (Barber-Westin & Noyes, 2019).

2.6.5 Virtuální realita

Virtuální realitu bychom mohli definovat jako člověkem vytvořené umělé prostředí. V dnešní době jsou technologie virtuální reality široce používané v oboru rehabilitace. Virtuální realita umí vytvořit prostředí, kde se pacienti cítí být součástí reality a jsou schopni přirozeným způsobem reagovat a interagovat s prostředím. Díky tomu můžeme pacienty lépe motivovat k rehabilitaci. Tato metoda má fyziologické i psychologické účinky. Díky možnostem, které nám virtuální realita nabízí, můžeme pro pacienta vytvořit takové prostředí, které ho rozptýlí, sníží nervozitu a pomůže mu se uvolnit. Pacienti, kteří podstoupili rehabilitaci s využitím virtuální reality byli více namotivováni a bylo u nich zaznamenáno výrazné snížení pooperační bolesti (Peng a kol., 2022).

2.6.6 Kinesiotaping

Výborným doplňkovým prostředkem je použití kinesio tapu. Tato metoda je velice bezpečná a pacienty dobře tolerovaná. Aplikace kinesio tapu umožňuje podporu a stabilizaci kloubu bez omezení cévního zásobení a rozsahu pohybu. Nejvíce přínosná se

tato technika jeví pro snížení pooperační bolesti a zmenšení edému. K tomuto účelu se používá technika lymfatického tapu, pro kterou je velmi výhodný tvar tapu do písmene Y. Bylo zjištěno, že aplikace tapu je přínosná u zvětšení rozsahu do extenze, nikoliv však do flexe (Donec & Kriščiunas, 2014; Kobrová & Válka, 2012). Ve srovnání manuální lymfodranáže a lymfatického kinesiotapingu nedošlo k výrazným odlišnostem. Obě dvě metody jsou velice účinné a ovlivňují velikost edému a úroveň bolesti. Pacienti, kteří podstoupili jednu z těchto metod v rámci pooperačního rehabilitačního programu, vykazovali lepší známky vstřebávání otoku na operované dolní končetině a subjektivně snášeli bolest lépe (Guney-Deniz a kol, 2023).

2.6.7 Fyzikální terapie

Velmi využívaná po operaci kolenního kloubu je fyzikální terapie. Je vhodná jako pomocná, či přípravná v rámci komplexní terapie. Již od časné pooperační fáze se využívá kryoterapie, a to především kvůli svému analgetickému a antiedematóznímu účinku. Aplikace je pomocí sáčků, které se doporučují přikládat na kůži přes bavlněný obal po dobu 10 – 15 minut. Při potřebě více aplikací denně by měla být pauza mezi jednotlivými aplikacemi dvakrát tak delší než vlastní aplikace. K redukci hematomu lze využít biolampu, či laser. Laser se dá využít i ke zlepšení trofiky jizvy, a to již v raném stádiu hojení ihned po vyndání stehů. Pro toto období akutní jizvy je doporučeno dávkování $2,0 - 4,0 \text{ J.cm}^{-2}$. Po odstranění stehů by měla být samozřejmostí péče o jizvu a laser by měly určitě doplnit i měkké techniky, které je pacient schopen aplikovat i sám v domácím prostředí. Po zhojení operační rány je možno využít hydroterapii. Velmi chválenou procedurou z pohledu pacientů je i cvičení v bazénu. Při používání fyzikální terapie po operaci TEP kolene je dobré mít na paměti kontraindikaci kovových předmětů. Tato kontraindikace neplatí pro hydroterapii, fototerapii a při využití magnetoterapie u diadynamických kovů (Kolář, 2009; Poděbradský & Jesenická, 2009). Bylo zkoumáno i použití elektroakupunktury v časné pooperační fázi rehabilitace. Tato metoda se ukázala úspěšnou pouze ve snížení bolesti. Nebyly nalezeny žádné další účinky, které by zlepšovaly rehabilitační průběh (Chen a kol., 2021).

2.7 Prognóza

Podstoupení operace TEP kolenního kloubu je pro většinu pacientů přínosné. Pacienti bývají spokojeni, jelikož dochází k úlevě od bolesti a ke zlepšení funkce kolenního kloubu. Existuje však až 30% pacientů, kteří jsou nespokojeni se svou kvalitou života po podstoupení operace. Do hodnocení kvality života se řadí omezení pohybových aktivit, omezení v sociální sféře a také psychologické aspekty (Canovas & Dagneaux, 2018). Parvizi ve své studii uvedl, že pacienti nižšího věku udávají více limitujících faktorů v rámci každodenních činností než pacienti věku vyššího. Mezi limitující faktory řadíme bolest, ztuhlost, zvuky vydávané kolenem při určitém pohybu a otok. Pavizi ve své studii také uvedl, že zhruba 50% pacientů se vrátilo ke svému oblíbenému sportu (Parvizi a kol., 2014). Ve vyhodnocení prognózy nezáleží pouze na věku pacienta. Dowsey et al. navrhli nástroj pro vyhodnocení budoucí nespokojenosti pacientů po TEP kolenního kloubu. Mezi negativní hodnotící faktory spadalo BMI nad 40, závažnost gonartrózy, nízké psychologické skóre a dobré předoperační skóre WOMAC (Dowsey a kol., 2016). Nespokojenost po operaci může být mnohdy zapříčiněna i ze strany chirurga. Ovšem nedále dochází k výzkumům, aby se tento faktor co nejvíce eliminoval. Jedním z nejsilnějších faktorů spojených s pooperační spokojeností pacienta jsou samotná pacientova očekávání. Pokud nedojde k jejich naplnění, dochází u pacientů k nespokojenosti (Choi & Ra, 2016).

3 Část speciální

3.1 Metodika práce

Speciální část bakalářské práce vznikla na základě souvislých odborných praxí konaných na lůžkovém oddělení polikliniky Prosek v období 8.1. – 2.2.2024 pod dohledem supervizorky Zuzany Grosmanové, DiS. Spolupracovala jsem s pacientkou M.S., která byla na pracovišti v tomto období hospitalizována z důvodu potřeby pooperační rehabilitace po TEP kolenního kloubu. Etické aspekty výzkumu byly schváleny vedoucím katedry dne 17.1.2024 na základě splněných podmínek daných EK FTVS UK. Originál Žádosti pro schvalování pro schvalování etiky výzkumu v bakalářských prací společně se vzorem Informovaného souhlasu je v Příloze 1 práce.

Pacientka podstupovala denně dvě cvičební jednotky. První vždy dopoledne v prostorách cvičebny, která trvala zhruba 30 minut a druhou cvičební jednotku absolvovala pacientka pod vedením supervizorky odpoledne v prostorách společenské místnosti.

Odpoledne probíhalo vždy skupinové cvičení na židličkách s využitím různých pomůcek, dle zvážení supervizorky. Z toho důvodu nebyla ve druhé části pobytu indikována autoterapie, jelikož pacientka docházela právě na toto cvičení.

Dopolední cvičení probíhalo vždy ve skupině čtyř pacientů, kdy dvěma pacientům byla aplikovaná motodlaha a další dva pacienti cvičili pod vedením fyzioterapeuta, podle předem daného terapeutického plánu. Z počátku pacientka cvičila ve dvojici a dle předem připraveného plánu, který zahrnoval pouze cviky kondičního cvičení s/bez využití overballu, nácvik chůze po schodech a aplikaci motodlahy. Začátkem druhého týdne rehabilitace jsem měla prostor na individuální přístup k pacientce a v této době jsem zařadila do terapie techniku PIR na uvolnění hypertonu, míčkování dle Jebavé, posilovací techniku PNF dle Kabata a prvky z oblasti péče o jizvu.

Každé dopoledne po výše zmiňované jednotce byla pacientce aplikována motodlaha. Díky víkendové službě mohla pak pacientka absolvovat aplikaci motodlahy i o víkendech během jejího pobytu.

Na cvičebně byl k dispozici dvouramenný goniometr, krejčovský metr a neurologické kladívko. Těchto pomůcek bylo využito v rámci vyšetření. Během

terapeutických jednotek byl využit overball, gymball a molitanový míček. Dále byl k dispozici theraband a labilní čočka, tyto pomůcky nebyly v rámci terapie využity.

3.2 Anamnéza

Vyšetřovaná osoba: paní M.S.

Ročník: 1957 (67 let)

Diagnóza: M170 stav po TEP gen.sin.

OA: běžná dětská onemocnění, art. hypertenze, ECHO 8/2023 komorová extrasystolie s norm. syst. funkcí, dyslipidemie, obezita, zvýšená lačná glyk., stp. oper. katarakty, stp. oper. UL pro otosklerózu, stp. oper. pro frakturu nártu

Úrazy: úrazy pacientka neguje

Nynější onemocnění: Pro narůstající bolesti levého kolene při artroze, byla pacientka indikovaná implantace TEP (3.1.2024) v nemocnici na Bulovce. Pooperační průběh klidný, byla zahájena rehabilitace. Gonartroza stp. III P kolene.

FA: Valsacombi 320/12,5 1 – 0 – 0; Sorvasta 10 0 – 0 – 1 nyní ne; Oxazepam ½ tbl. na noc SOS, Eliquis 2,5 1 – 0 – 1; Warfarin 5mg 0 – 1 – 1

RA: v rodině se vážnější onemocnění nevyskytuje

SA: vdova, žije s dcerami v rodinném domku (cekem 23 schodů)

PA: nyní starobní důchod; předtím administrativa – sedavé zaměstnání v kanceláři

GA: 2 porody

AA: neg.

Abusus: neudává

Zájmy a koníčky: stará se o vnučku a o dům, takže moc volného času nemá, ale když se nějaký najde, tak ráda luští křížovky

Výpis ze zdravotní dokumentace: nebyl k dispozici

3.3 Vstupní kineziologické vyšetření 9.1.2024

Status praesens:

- a) Objektivní: Pacientka je plně orientovaná místem, časem i osobou. Mobilní, chůze o 2 FB. V rámci sebeobsluhy samostatná. Je lehce rozrušena, na začátku vyšetření brečela, později se však slzy změnili v úsměv.

Výška: 155cm

Váha: 85kg

BMI: 37

TK: 160/95

TF: 66/min

- b) Subjektivní: Pacientka udává bolest kolene VAS 5/10. Po ránu cítí koleno tužší než se rozhýbe. I vzhledem k její rozrušenosti říká, že se jinak cítí velmi dobře a je odhodlaná rehabilitovat. Důvod rozrušení neudává.

1. Vyšetření stoje

Vyšetření proběhlo ve stoji o 2 FB s odlehčením operované DK dle indikace lékaře na 30% z důvodu nejistoty pacientky.

ZEZADU:

- chodidla v neutrálním postavení
- rozšířená stojná báze
- váha těla výrazně více na levé DK
- lýtka se zdají být symetrická
- levý stehenní sval zvětšený oproti pravému
- subguteální rýha pravá větší než levá
- pánev sešikmená vlevo dolů
- levá tajle výrazně větší a širší
- páteř se zdá aspekčně bez patologického skoliotického zakřivení
- výrazné zakřivení páteře v ThL přechodu
- ramenní klouby ve stejné výšce
- hlava symetricky postavená

ZBOKU:

Levá (levá DK v odlehčení):

- rozložení váhy po celé plošce nohy
- koleno v mírném flekčním postavení
- pánev se zdá aspekčně v neutrálním postavení
- výrazné zakřivení páteře v oblasti ThL přechodu
- ramenní kloub v protrakci
- hlava v předsunu

Pravá:

- rozložení váhy po celé plosce nohy
- koleno v extenzi
- pánev se zdá aspekčně v neutrálním postavení
- výrazné zakřivení páteře v oblasti ThL přechodu
- ramenní kloub v protrakci
- hlava v předsunu

ZEPŘEDU:

- chodidla v neutrálním postavení
- rozšířená stojná báze
- váha těla výrazně na pravé DK
- mírně propadlá klenba LDK
- obvod lýtek se zdá být symetrický
- levý kolenní kloub výrazně oteklý
- levý kolenní kloub ve flekčním postavení
- levé stehno mírně oteklé oproti pravému
- pánev se zdá dle aspekčního vyšetření sešikmena směrem vlevo dolů
- levá tajle výrazně větší než pravá
- klíční kosti ve stejné výšce
- ramenní klouby v symetrickém postavení
- hlava v symetrickém postavení

2. Palpace pánve

Pánev sešikmená vlevo dolů.

3. Dechový stereotyp

Vyšetřeno v sedě na lůžku. U pacientky převládá typ horního hrudního dýchání.

Téměř vůbec se dechová vlna nevybavuje v dolním hrudním úseku.

4. Vyšetření chůze

Chůze je třídobá o 2FB se zatížením operované DK na 30%. Pomalé tempo chůze s nesymetrickou délkou kroku, kdy pacientka prodlužuje stojnou fázi na neoperované DK. Při chůzi má pacientka rozšířenou stojnou bázi, chodidla v neutrálním postavení, neúplný odval chodidla u operované DK. U chůze dochází k nedostatečné flexi a extenzi v levém kolenním kloubu z důvodu operace.

Typologie chůze dle Jandy: proximální

5. Antropometrické měření dle Haladové:

Tabulka č.2

Vstupní antropometrické měření délek DKK

Délka DKK	Pravá	Levá
Anatomická	73cm	74cm
Funkční	81cm	82cm
Délka stehna	42cm	42cm
Délka bérce	31cm	32cm
Pata - nárt	29cm	30cm

Tabulka č.3

Vstupní antropometrické měření obvodů DKK

Obvody DKK	Pravá	Levá
Stehno (15cm nad patellou)	52cm	53cm
Stehno (10cm nad patellou)	49cm	50cm
Přes patellu	43cm	46cm
Přes tuberositas tibiae	41cm	41cm
Lýtko	40cm	39,5cm
Kotník	26cm	25cm
Metatarsy	23cm	23cm

6. **Goniometrie dle Jandy** – metodou SFTR, měřeno mechanickým goniometrem, měřeno ve stupních

Tabulka č.4

Vstupní goniometrické rozsahy kloubů DKK

PRAVÁ			LEVÁ	
AP	PP	Kyčelní kloub	AP	PP
S 0 – 0 – 115	5 – 0 – 120		S 0 – 0 – 100	5 – 0 – 110
F 40 – 0 – 15	45 - 0 – 15		F 40 – 0 – 15	45 – 0 – 15
R 45 – 0 - 35	45 – 0 - 40		R 45 – 0 – 30	45 – 0 – 40
		Kolenní kloub		
S 0 – 0 – 125	5 – 0 – 130		S 5 – 5 – 40	5 – 5 – 60
		Hlezenní kloub		
S 30 – 0 – 50	30 – 0 – 50		S 25 – 0 – 50	25 – 0 – 50
R 15 – 0 – 40	15 – 0 – 40		R 10 – 0 – 40	15 – 0 – 40

7. **Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy :**

Tabulka č.5

Vstupní vyšetření zkrácených svalů DKK

Testovaný sval		PDK	LDK
M. triceps sures	M. gastrocnemius	0	0
	M. soleus	0	0
Flexory kolenního kloubu		1	2
Flexory kyčelního kloubu	M. rectus femoris	1	2
	M. tensor fasciae latea	0	0
	M. iliopsaoas	1	1
Addukrory kyčelního kloubu		0	0
M. piriformis		1	1

8. Svalový test dle Jandy

Tabulka č.6

Vstupní svalový test

Kloub	test	PDK	LDK
Kyčelní kloub	Flexe	5	4
	Extenze	4	4
	Abdukce	5	4
	Addukce	5	5
	Vnitřní rotace	4	4
	Vnější rotace	5	5
Kolení kloub	Flexe	4	3*
	Extenze	4	3*
Hlezenní kloub	Plantární flexe	5	4
	Dorzální flexe	5	4
	Inverze	5	4
	Everze	4	4

*provedeno orientační vyšetření z důvodu omezeném rozsahu pohybu

9. Vyšetření stereotypu pohybu dle Jandy

Vyšetření extenze v kyčelním kloubu:

PDK: pohyb iniciuje m. erector spinae na ipsilaterální straně, aktivace m. gluteus maximus je opožděná

LDK: pohyb iniciuje m. erector spinae na ipsilaterální straně, aktivace m. gluteus maximus je opožděná

Vyšetření abdukce v kyčelním kloubu:

PDK: quadrátový mechanismus, pohyb iniciuje m. quadratus lumborum

LDK: quadrátový mechanismus, pohyb iniciuje m. quadratus lumborum

10. Neurologické vyšetření DKK

Vyšetření povrchového cití – v dermatomech L4; L5; S1:

- Taktilní – BPN bilat.
- Algické – BPN bilat.
- Termické – nevyšetřeno

Vyšetření hlubokého cití - vyšetřováno na prstech DKK:

- Polohocit – BPN bilat.
- Pohybocit – BPN bilat.
- Vibrační cití – nevyšetřeno

Vyšetření reflexů DKK:

- Patelární reflex - PDK – normoreflexie, LDK – nevyšetřováno kvůli jizvě
- Medioplantární reflex – normoreflexie bilat.
- Reflex Achillovy šlachy – normoreflexie bilat.

11. Vyšetření jizvy

Jizva je sterilně krytá, se stehy, bez zjevných známek patologického sekretu.

12. Vyšetření reflexních změn na DKK dle Lewita

- Kůže a podkoží DKK – LDK bez patologické nálezu mimo oblast jizvy; PDK – bez patologického nálezu
- Fascie DKK – omezena pohyblivost fascie LDK v oblasti kolenního kloubu od půlky stehna až do půlky lýtky všemi směry, PDK omezení pohyblivosti fascie v druhé půlce stehna všemi směry
- Hypertonus nalezený: PDK – spodní část „hamstringů“, m. rectus femoris v celé délce; LDK - „hamstringy“ v celé délce, m. triceps surae v celé délce, M. rectus femoris v celé délce
- Kloubní vůle

Tabulka č.7

Vstupní vyšetření kloubní vůle DKK

Vyšetřovaný segment	PDK	LDK
Patela	Blokáda kraniokaudálním směrem -	Blokáda – všemi směry
Hlavička fibuly	Bez patologického nálezu	Blokáda - ventrodorzálním směrem
Talokruální kloub	Bez patologického nálezu	Mírné omezení pohybu směrem dorzoventrálním
Os Calcaneus	Bez patologického nálezu	Mírné omezení pohybu směrem laterolaterálním směrem
Os Naviculare	Bez patologického nálezu	Bez patologického nálezu
Os Cubouideum	Bez patologického nálezu	Mírné omezení pohybu směrem ventrálním
Metatarsy	Bez patologického nálezu	Bez patologického nálezu

13. Speciální testy

Bartelův test základních všedních schopností

Tabulka č.8

Vstupní Bartelův test

Činnost	Provedení činnosti	Skóre
Najedení, napití	Samostatně bez pomoci	10
Oblékání	S pomocí	5
Koupání	Samostatně nebo s pomocí	5
Osobní hygiena	Samostatně nebo s pomocí	5
Kontinence stolice	Plně kontinentní	10
Kontinence moči	Plně kontinentní	10
Použití WC	Samostatně bez pomoci	10
Přesun lůžko – židle	Samostatně bez pomoci	15
Chůze po rovině	Samostatně nad 50m	15
Chůze po schodech	Neprovede	0
Celkem		85

Hodnocení: 65 – 95 bodů – lehká závislost

Zjištěná rizika pádů

Tabulka č.9

Zjištěná rizika pádů při vstupním vyšetření

		skóre
Pohyb	Používá pomůcky	1
Vyprazdňování	Nevyžaduje pomoc	0
Medikace	Neužívá rizikové léky	0
Smysl.poruchy	žádné	0
Neurologie	Bez patologického nálezu	0
Mentální stav	Orientována	0
Věk	18 – 75 let	0
Pád v anamnéze	neuvezen	0
celkem		1

Hodnocení: nehrozí riziko pádu

Stupnice dle Nortonové

Tabulka č.10

Stupnice dle Nortonové při vstupním vyšetření

	Skóre číselně	Skóre slovně
Schopnost spolupráce	4	Úplná
Věk	3	Malá
Stav pokožky	4	Normální
Každé další onemocnění	3	Lehká forma
Fyzický stav	4	Dobrý
Stav vědomí	4	Dobrý
Aktivita	4	Chodí
Pohyblivost	3	Částečně omezena
Inkontinence	4	Číselně

Hodnocení: nehrozí nebezpečí vzniku dekubitů

3.3.1 Závěr vyšetření

Pacientka ve věku 67 let byla přijata k následné rehabilitaci po operaci Tep levého kolenního kloubu. Pacientka byla operována v nemocnici na Bulovce dne 3. 1. 2024. Po operaci následoval klidný průběh se započítáním rehabilitace.

Při vyšetření byl zjištěn omezený rozsah v kolenním kloubu, který byl zřetelný již ve stoji a chůzi pouhou aspekci.

Potvrzen byl specializovaným goniometrickým vyšetřením, kdy bylo naměřeno v operovaném kloubu flekční postavení 5°, ze kterého nebylo možno provést aktivní extenzi. Při aktivním pohybu do flexe bylo naměřeno z výchozího postavení pouhých 40° a při pasivním pohybu 60°.

Byl vyšetřen dechový stereotyp, kdy se ukázalo, že pacientka používá pouze typ hrudního horní dýchání.

Dále byla vyšetřena adekvátní slabost a zkrácení svalů na operované DK vzhledem k diagnóze. Jedná se tedy o zkrácené flexory kolenního i kyčelního kloubu. Navíc bylo zjištěno ještě zkrácení m. piriformis. Svalová slabost byla nalezena téměř u celé LDK nejvíce však při flexi a extenzi kolenního kloubu, kdy byl naměřen stupeň číslo 3.

Aspekčně viditelný otok ve stoji byl následně ověřen antropometrickým vyšetřením. Kdy bylo zjištěno zvětšení obvodu v oblasti stehna LDK o 1cm, zvětšení v obvodu kolene o 3cm. Naproti tomu byl naměřen o půl centimetru menší obvod lýtky u operované DK. Při měření délek DKK byla naměřena o 1 cm delší operovaná DK. Všechny tyto naměřené odchylky odpovídají pooperačnímu stavu pacientky.

Vyšetření pohybových stereotypů ukázalo změnu v pohybovém vzoru jak abdukce, tak extenze v kyčelním kloubu bilaterálně.

Reflexní změny potvrzují, že došlo k funkčním změnám v pohybovém aparátu DKK pacientky. Kdy byla zjištěna horší protažitelnost fascií v rámci operované LDK i v části stehna u PDK. Nalezen hypertonus u operované DK v odpovídajících svalech. Nalezen hypertonus i u „hamstringů“ PDK. Dále nalezeny blokády LDK pately, hlavičky fibuly a přednoží. Nalezena též blokáda i u pately PDK, což může mít za následek počínající artróza.

Dle předpokladů bylo neurologické vyšetření bez patologických nálezů.

Bartelův test všedních dovedností odhalil u pacientky lehkou závislost. Dle testu rizika pádu není u pacientky zvýšené riziko pádu. U stupnice dle Nortonové bylo vyšetřeno, že nehrozí vznik dekubitů.

3.4 Krátkodobý a dlouhodobý fyzioterapeutický plán

Cíle krátkodobého terapeutického plánu:

Zvýšit rozsah pohybu

Snížit otok

Snížit bolest

Prevence TEN

Posílení oslabených svalů

Protažení zkrácených svalů

Odstranění reflexních změn

Obnovení joint-play u kloubu s omezenou pohyblivostí

Korekce chůze

Korekce dechové vlny

Po odstranění stehů – práce s jizvou

Edukace pacienta k samostatnému cvičení

Návrh krátkodobé fyzioterapeutické léčby:

Cévní gymnastika

Aktivní cvičení na lůžku zaměřené na posílení potřebných svalů

Aktivní cvičení s overballem zaměřené na posílení potřebných svalů

Dechová cvičení

Pasivní cvičení za pomoci motodlahy

PNF pro posílení LDK

PIR na svaly v hypertonu

Mobilizace pately na obou DKK

Léčení hlubokých fascií DKK

TMT na jizvu

Edukace v péči o jizvu

Nácvik chůze po rovině s pomůckou

Nácvik chůze po schodech

Cíle dlouhodobého terapeutického plánu:

Dosažení fyziologických rozsahů kolene

Chůze bez pomůcky

Udržení dosažených cílů

Zlepšení trofiky jizvy

Úplné odstranění otoku a bolesti

Zlepšení fyzické kondice

Konzultace následné lázeňské léčby

Návrh dlouhodobé fyzioterapeutické léčby:

Individuální LTV pro dosažení fyziologických rozsahu kolenního kloubu

Kondiční cvičení pro zlepšení fyzické kondice

Metoda SMS

Nácvik chůze bez pomůcek

Péče o jizvu

3.5 Denní záznam průběhu terapie

3.5.1 Terapeutická jednotka č.1, 10.1.2024

Status praesans:

- a) **Subj.:** bolest VAS 5/10; měla prášek na spaní, v noci se dvakrát vzbudila; cítí kloub jako „zatuhlý“; těší se na cvičení
- b) **Obj.:** orientovaná místem, časem i osobou; zabandážované obě DKK, operovaná DK nateklá; pacientka na začátku terapeutické jednotky rozrušená, brečela; v průběhu se však slzy změnila úsměv

Cíl terapeutické jednotky: zvětšit aktivní i pasivní rozsah do flexe i extenze u operované DK; instruktáž k autoterapii k cvičení na lůžku; uvolnění hypertonických svalů; posílení oslabených svalů; dechová cvičení k relaxaci

Navržená terapie: individuální LTV na lůžku, aktivní cvičení s overballem, nácvik chůze o berlích, nácvik správné dechové vlny, PIR na svaly v hypertonu, motodlaha

Popis dnešní terapeutické jednotky:

Lokalizované dýchání se zaměřením na rozvinutí spodního a středního úseku hrudníku + instruktáž k autoterapii

Prevence TEN – aktivní dorzální a plantární flexe v hlezenních kloubech, provádění krouživého pohybu v hlezenních kloubech na obě strany (10x opakovat)

Aktivní cvičení v leže na zádech na lehátku:

- Izometrické cvičení – extendovat oba kolenní klouby tak, aby došlo ke zvednutí paty nad podložku (8x opakovat)
- Aktivní provádění flexe a extenze v operovaném kolenním kloubu v leže na lůžku se sunutím paty po podložce (10x opakovat)

Aktivní cvičení s overballem v leže na zádech na lůžku:

- Overball vložit pod koleno operované DK a pacientka provádí extenzi kolenního kloubu (8x opakovat)
- Overball vložit pod patu operované DK a provádět flexi v kolenním kloubu, přitom „kutálet“ overball po podložce (10x opakovat)

- Leh na zádech pokrčmo, paty na podložce – mezi kolena vložit overball – izometrická kontrakce hýžd'ového svalstva společně se stlačením overballu koleny (10x opakovat)
- Výchozí pozice stejná jako předchozí – z této pozice zvednout pánev od podložky (tzv. bridging) (8x opakovat)
- Výchozí pozice stejná jako u předešlého cviku – provádět extenzi a následnou flexi do výchozí pozice v kolenním kloubu střídavě u obou DKK a snažit se stále udržet overball mezi koleny (5x každá DK)

Aktivní cvičení v sedě na lůžku:

- Pacientka sedí na lůžku, opírá se o HKK, které jsou lehce za tělem pacientky, DKK spuštěny dolu z lehátka a dotýkají se země – provádět extenzi v kolenním kloubu střídavě u obou DKK a následně provést flexi zpět do výchozí pozice (5x opakovat každá DK)
- Výchozí pozice stejná jako u předešlého cvičení + overball pod chodidlo operované DK a snažit se v kolenním kloubu zachovat výchozí úhel 90° – provést flexi a extenzi v kolenním kloubu za pomoci „koulení“ overballu po zemi (10x opakování)
- Výchozí pozice stejná jako u předchozího cviku s overballem – vytvářet tlak na míček směrem kaudálním, pohyb vychází z kyčelního kloubu, důležité je soustředit se na stabilitu DK.

Nácvik chůze o berlích a edukace ke zlepšení stereotypu chůze. Snaha o zlepšení odvalu chodidla a většího používání operovaného kolenního kloubu při chůzi.

Motodlaha 70° na 20 minut

Výsledek terapeutické jednotky obj.: Došlo ke zlepšení aktivního rozsahu pohybu – po 2-3 opakování daného cviku se pacientce vždy povedlo dostat dále. Dále došlo ke zlepšení ve stereotypu chůze po následné instruktáži a upozornění. Na začátku jednotky byl proveden nácvik dechové vlny, který pacientka zvládla. Během cvičení se pacientka rozmluvila a končili jsme v mnohem lepší náladě, než jsme začínali

Výsledek terapeutické jednotky subj.: Pacientka zhodnotila cvičení za velmi přínosné, avšak náročné.

Autoterapie: Pacientka byla zainstruována k cvičení základních cviků, které jsme prováděli během cvičební jednotky na lůžku, i ke cvičení na pokoji, mezi ně patří i opakování dechové vlny. Dále dostala doporučení ke kryoterapii alespoň 15 minut za pomoci ledového sáčku 3x denně ke zmenšení otoku.

3.5.2 Terapeutická jednotka č.2, 11.1.2024

Status praesens:

- a) **Subj.:** bolest VAS 5/10; prášek na spaní, ale 2x se v noci vzbudila; cítí se dobře; ráda si zacvičí
- b) **Obj.:** orientovaná místem, osobou i časem; zabandážované obě DKK; operovaná DK oteklá v oblasti kolenního kloubu; dnes bez rozrušení, ale v dobré náladě

Cíl terapeutické jednotky: zvětšit pasivní i aktivní rozsah do flexe a extenze v operovaném kolenním kloubu; posílit svaly oslabené; protáhnout svaly zkrácené; odstranění reflexních změn

Návrh terapie: individuální LTV na lůžku; aktivní cvičení na lůžku s overballem zaměřené na posílení oslabených svalů operované DK, PIR na svaly v hypertonu, motodlaha pro zvětšení pasivního pohybu

Popis dnešní terapeutické jednotky:

Protahování fascií v oblasti stehna a kolenního kloubu LDK dle Lewita – použita otáčivá technika dle osy DK

PIR na m. rectus a m. triceps surae LDK dle Lewita

Aktivní cvičení v leže na zádech na lehátku:

- Izometrické cvičení – extendovat oba kolenní klouby tak, aby došlo ke zvednutí pat nad podložku (8x opakovat)
- Aktivní provádění flexe a extenze v operovaném kolenním kloubu v leže na lůžku se sunutím paty po podložce (10x opakovat)

Aktivní cvičení s overballem v leže na zádech na lůžku:

- Overball vložit pod koleno operované DK a pacientka provádí extenzi kolenního kloubu (8x opakovat)

- Overball vložit pod patu operované DK a provádět flexi v kolenním kloubu, přitom „kutálet“ overball po podložce (10x opakovat)
- Leh na zádech pokrčmo, paty na podložce – mezi kolena vložit overball – izometrická kontrakce hýžďového svalstva společně se stlačením overballu koleny (10x opakovat)
- Výchozí pozice stejná jako předchozí – z této pozice zvednout pánev od podložky (tzv. bridging) (5x opakovat)
- Výchozí pozice stejná jako u předešlého cviku – provádět extenzi a následnou flexi do výchozí pozice v kolenním kloubu střídavě u obou DKK a snažit se stále udržet overball mezi koleny (5x každá DK)

Aktivní cvičení v leže na břicho na lehátku:

- Výchozí pozice začíná v leže na břicho na lehátku, pacientka má ruce složené pod hlavou, DKK extedované v kyčelních, kolenních kloubech, v hlezenním kloubu dorzální flexe a prstce se opírají o podložku – díky kontrakci hýžďového svalstva a mm. recti femoris dojde k extenzi kolenních kloubů a zvednutí od podložky (8x opakovat)
- Výchozí pozice stejná jako u předešlého cviku, akorát v hlezenních kloubech nyní plantární flexe – flexe střídavě neoperované a operované DK v kolenních kloubech (8x opakovat každá DK)
- Výchozí pozice stejná jako u předešlého cviku – extenze v kyčelním kloubu, střídát zdravá a operovaná + korekce dle Jandova stereotypu (8x opakovat každou DK)

Motodlaha na 80° na 20 min.

Výsledek terapeutické jednotky obj.: Po protažení fascií na zadní straně stehna došlo k jejich uvolnění a současně i ke snížení hypertonu u flexorů kolenního kloubu LDK. Po použití PIR na příslušné svaly došlo k uvolnění svalového napětí i zde. Během cvičení došlo po 3 – 4 opakováních daného cviku ke zlepšení rozsahu kolenního kloubu u daného cviku. Pacientka si cviky moc nepamatovala z předešlého dne, tudíž je bude potřeba ještě před víkendem zopakovat.

Výsledek terapeutické jednotky subj.: Pacientka zhodnotila cvičení za přínosné. Zvýšení bolesti operované DK po cvičení nekuje.

Autoterapie: Pacientka byla zainstruována k cvičení základních cviků, které jsme prováděli během cvičební jednotky na lůžku, i ke cvičení na pokoji. Doporučení i nadále pokračovat v nácviku dechové vlny. Dále dostala doporučení ke kryoterapii alespoň 15 minut za pomoci ledového sáčku 3x denně ke zmenšení otoku.

3.5.3 Terapeutická jednotka č.3, 12.1.2024

Status praesans:

- a) **Subj.:** bolest VAS 5/10; prášek na noc, 2x se v noci probudila; těší se na víkend – přijde rodina na návštěvu
- b) **Obj.:** orientovaná místem, časem a osobou; zabandážované DKK; operovaná DK nateklá v oblasti kolenního kloubu; během cvičení pacientka byla veselá, ale na konci terapeutické jednotky, při aplikaci motodlahy, byla opět rozrušená

Cíl terapeutické jednotky: zvětšit aktivní i pasivní pohyb v kolenním kloubu do flexe i extenze; posílit oslabené svaly; protáhnout svaly zkrácené; odstranění reflexních změn, instruovat a zadat autoterapii na víkend

Návrh terapeutická jednotky: individuální LTV na lůžku, aktivní cvičení s overballem zaměřené na posílení operované DK, TMT na přední a zadní stranu stehna, aplikace motodlahy

Popis dnešní terapeutické jednotky:

Míčkování molitanovým míčkem technikou koulení na přední straně stehna LDK pro uvolnění m.rectus femoris dle Jebavé

Protážení fascií otáčivým pohybem dle osy DKK v oblasti zadní části stehna dle Lewita

Aktivní cvičení v leže na zádech na lehátku:

- Izometrické cvičení – extendovat oba kolenní klouby tak, aby došlo ke zvednutí pat nad podložku (8x opakovat)
- Aktivní provádění flexe a extenze v operovaném kolenním kloubu v leže na lůžku se sunutím paty po podložce (10x opakovat)

Aktivní cvičení s overballem v leže na zádech na lůžku:

- Overball vložit pod koleno operované DK a pacientka provádí extenzi kolenního kloubu (8x opakovat)

- Overball vložit pod patu operované DK a provádět flexi v kolenním kloubu, přitom „kutálet“ overball po podložce (10x opakovat)
- Leh na zádech pokrčmo, paty na podložce – mezi kolena vložit overball – izometrická kontrakce hýždřového svalstva společně se stlačením overballu koleny (10x opakovat)
- Výchozí pozice stejná jako předchozí – z této pozice zvednout pánev od podložky (tzv. bridging) (5x opakovat)
- Výchozí pozice stejná jako u předešlého cviku – provádět extenzi a následnou flexi do výchozí pozice v kolenním kloubu střídavě u obou DKK a snažit se stále udržet overball mezi koleny (5x každá DK)

Motodlaha 80° na 20 min.

Výsledek terapeutické jednotky obj.: Došlo ke zmenšení hypertonu u m. rectus LDK díky metodě míčkování. Dále díky protažením fascií na zadní straně stehna došlo k jejich uvolnění a současně i ke snížení hypertonu u flexorů kolenního kloubu LDK. Při cvičení nedošlo k výraznému pokroku, ale pacientka si cviky lépe zapamatovala a slíbila, že bude následující dva dny pilně cvičit.

Výsledek terapeutické jednotky subj.: Pacientka zhodnotila cvičení za přínosné. Zvýšení bolesti operované DK po cvičení neguje.

Autoterapie: Pacientka byla zainstruována k cvičení základních cviků, které jsme prováděli během cvičební jednotky na lůžku, i ke cvičení na pokoji. Dále dostala doporučení ke kryoterapii alespoň 15 minut za pomoci ledového sáčku 3x denně ke zmenšení otoku. Doporučení pro cvičení dechové vlny v rámci autoterapie zůstává.

3.5.4 Terapeutická jednotka č.4, 15.1.2024

Status praesans:

- a) **Subj.:** bolest VAS 5/10; měla prášek na spaní, ale 2x se za nos probudila; cítí se dobře a je připravena cvičit
- b) **Obj.:** orientovaná místem, časem a osobou; obě DKK zabandážované; operovaná DKK oteklá v oblasti kolenního kloubu; pacientka je dobře naladěná – terapeutická jednotka probíhala s úsměvem

Cíl terapeutické jednotky: zvětšit aktivní i pasivní rozsah v operovaném kolenním kloubu; posílit oslabené svaly; odstranit reflexní změny; nácvik chůze ze/do schodů

Návrh terapeutické jednotky: aktivní cvičení na lůžku s overballem zaměřené na posílení oslabených svalů operované DK, míčkování zaměřené na odstranění hypertonu v oblasti stehenních svalů, protažení fascií na operované DK, nácvik chůze po schodech, aplikace motodlahy

Popis dnešní terapeutické jednotky:

Míčkování molitanovým míčkem technikou koulení na přední straně stehna LDK pro uvolnění m.rectus dle Jebavé

Protažení fascií otáčivým pohybem dle osy DKK v oblasti zadní části stehna dle Lewita

Aktivní cvičení v leže na zádech na lehátku:

- Izometrické cvičení – extendovat oba kolenní klouby tak, aby došlo ke zvednutí pat nad podložku (8x opakovat)
- Aktivní provádění flexe a extenze v operovaném kolenním kloubu v leže na lůžku se sunutím paty po podložce (10x opakovat)

Aktivní cvičení s overballem v leže na zádech na lůžku:

- Overball vložit pod koleno operované DK a pacientka provádí extenzi kolenního kloubu (8x opakovat)
- Overball vložit pod patu operované DK a provádět flexi v kolenním kloubu, přitom „kutálet“ overball po podložce (10x opakovat)
- Leh na zádech pokrčmo, paty na podložce – mezi kolena vložit overball – izometrická kontrakce hýžděového svalstva společně se stlačením overballu koleny (10x opakovat)

- Výchozí pozice stejná jako předchozí – z této pozice zvednout pánev od podložky (tzv. bridging) (5x opakovat)
- Výchozí pozice stejná jako u předešlého cviku – provádět extenzi a následnou flexi do výchozí pozice v kolenním kloubu střídavě u obou DKK a snažit se stále udržet overball mezi koleny (5x každá DK)

Nácvik chůze do schodů a ze schodů – pacientka ušla 1x půl patra nahoru a poté zpět dolů, což bylo zhruba 36 schodů dohromady nahoru a dolů

Motodlaha 85° na 20 minut

Výsledek terapeutické jednotky obj.: Došlo k odstranění hypertonu m. rectus femoris. Dále došlo k uvolnění fascie v zadní části stehna a v oblasti podkolenní, díky tomu došlo i k následnému uvolnění flexorů kolenního kloubu. Došlo ke zlepšení pasivního pohybu v oblasti levého kolenního kloubu na motodlaze. Při cvičení bylo vidět, že si pacientka cviky pamatuje a přes víkend pilně cvičila.

Výsledek terapeutické jednotky subj.: Pacientka zhodnotila cvičení za přínosné. Zvýšení bolesti operované DK po cvičení neguje.

Autoterapie: Indikována kryoterapie alespoň 15 za pomoci ledového sáčku 3x denně ke zmenšení otoku. Dále doporučení k pokračování nácviku dechové vlny.

3.5.5 Terapeutická jednotka č.5, 16.1.2024

Status praesans:

- Subj.:** bolest VAS 4,5/10; prášek na spaní, ale v noci se 2x vzbudila; stěžuje si na „zhoršené propínání operovaného kolene“ jinak se cítí skvěle a těší se na cvičení
- Obj.:** orientovaná místem, časem a osobou; DKK bez bandáže; operovaná DK oteklá v oblasti kolenního kloubu, pacientka působí spokojeně a vesele

Cíl terapeutické jednotky: zvětšit pasivní i aktivní pohyb kolenního kloubu do flexe i extenze; posílit oslabené svaly operované DK; odstranit reflexní změny; aplikace motodlahy

Návrh terapeutické jednotky: protažení fascií v oblasti kolenního kloubu, PNF na posílení m. rectus femoris LDK, polohování LDK, nácvik chůze do schodů a ze schodů

Popis terapeutické jednotky:

Protažení fascií otáčivým pohybem dle osy DK po celé délce LDK dle Lewita

PNF dle Kabata – cvičení I. flekční diagonály LDK nejprve v celém rozsahu pro naučení pohybu poté cvičení I. flekční diagonály se zaměřením na posílení m.rectus femoris za pomoci techniky opakované kontrakce

Polohování LDK do extenze v kolenním kloubu – v leže na zádech klín pod patou a DK nechat „vyvěsit“ zhruba 1,5 minuty

Nácvik chůze do schodů a ze schodů – pacientka ušla 1x půl patra nahoru a poté zpět dolů, což bylo zhruba 36 schodů dohromady nahoru a dolu

Motodlaha 85 ° na 20 minut

Výsledek terapeutické jednotky obj.: Došlo k uvolnění fascií v ošetřené oblasti. Po cvičení metody PNF a krátkém polohování došlo ke zlepšení extenze v kolenním kloubu LDK. Schody zvládá pacientka již bez instruktáže. Na motodlaze ke zlepšení nedošlo.

Výsledek terapeutické jednotky obj.: Pacientka zhodnotila cvičení za přínosné. Zvýšení bolesti operované DK po cvičení neguje.

Autoterapie: Indikována kryoterapie alespoň 15 za pomoci ledového sáčku 3x denně ke zmenšení otoku. Dále doporučení k cvičení dechové vlny.

Poznámka: *dnes po cvičební jednotce došlo k odebrání stehů z rány*

3.5.6 Terapeutická jednotka č.6, 17.1.2024

Poznámka: vyšetření jizvy

- Aspekci – vyndání stehů v úterý 16.1.2024: plná strupů – bez patologického sekretu; místy zarudlá; přetřena zelenou dezinfekcí
- Lokalizace – anteriorně na kolenním kloubu; délka cca.18cm
- Palpace – „zatuhlá“ v celé délce, více v kaudální třetině

Status praesan:

- a) Subj.:** bolest VAS 4/10; prášek na spaní, ale spala celou noc bez probuzení; stěžuje si na otok; v dobré náladě se těší na cvičení
- b) Obj.:** orientovaná místem, časem i osobou; operovaná DKK nateklá; pacientka působí spokojeně a vesele

Cíl terapeutické jednotky: zvětšit aktivní i pasivní rozsah v kolenním kloubu do flexe i extenze, posílit oslabené svaly na operované DK, odstranit reflexní změny, zlepšit trofiku jizvy

Návrh terapeutické jednotky: míčkování pro snížení otoku, TMT – jizva, instruktáž v péči o jizvu, PNF pro posílení potřebných svalů operované DK, aplikace motodlahy

Popis dnešní terapeutické jednotky:

Míčkování dle Jebavé pro odstranění otoku krouživým pohybem distoproximálním směrem po celé délce operované DK

Masáž jizvy – 1. tlak na jedno místo a postupovat v celé délce jizvy, 2. c-ěčka, 3.s-íčka + edukace pacientce

PNF dle Kabata – cvičení I. flekční diagonály LDK se zaměřením na posílení m.rectus femoris za pomoci techniky opakované kontrakce

PNF dle Kabata – cvičení I. extenční diagonály LDK se zaměřením na posílení m. biceps femoris za pomoci techniky opakované kontrakce

Motodlaha 85° na 20 min.

Výsledek terapeutické jednotky obj.: Během míčkování se nepodařilo zmešit otok, ale povedlo se uvolnit hypertonus ve svalech m. triceps surae a m. rectus femoris. Zainstruování pacientky v péči o jizvu proběhlo úspěšně. Po cvičení PNF došlo k aspekčnímu zlepšení extenze v kolenním kloubu. Na motodlaze žádný pokrok.

Výsledek terapeutické jednotky subj.: Pacientka zhodnotila cvičení za přínosné. Cvičení PNF pro ni bylo náročné. Zvýšení bolesti operované DK po cvičení neguje.

Autoterapie: Indikována kryoterapie alespoň 15 minut za pomoci ledového sáčku 3x denně ke zmenšení otoku. Doporučena péče o jizvu. Návik dechové vlny.

3.5.7 Terapeutická jednotka č.7, 18.1.2024

Status praesans:

- a) **Subj.:** bolest VAS 4/10; v noci neměla prášek na spaní a budila se, tudíž dneska je nevyspalá; nejvíce ji trápí otok; těší se na cvičení, ale je unavená
- b) **Obj.:** pacientka orientovaná místem, časem a osobou; operovaná DK mírně oteklá v oblasti kolenního kloubu; jizva aspekčně bez patologických známek; pacientka působí unaveně

Cíl dnešní terapeutické jednotky: zvětšit pasivní i aktivní rozsah v kolenním kloubu do flexe i extenze; posílit oslabené svaly; pomoci odtoku lymfy pro snížení otoku; zlepšit trofiku jizvy; zlepšit pohyblivost pately

Návrh terapeutické jednotky: míčkování pro snížení otoku, TMT – na jizvu, mobilizace pately LDK i PDK, aktivní cvičení na lůžku zaměřené na posílení oslabených svalů operované DK, aplikace motodlahy

Popis terapeutické jednotky:

Míčkování dle Jebavé pro odstranění otoku krouživým pohybem distoproximálním směrem po celé délce operované DK

Masáž jizvy – 1. tlak na jedno místo a postupovat v celé délce jizvy, 2.c-ěčka, 3.s-íčka

Mobilizace pately směrem laterolaterálním a kraniokaudálním LDK

Mobilizace pately kraniokaudálním směrem PDK

Aktivní cvičení na lůžku na břicho:

- Výchozí pozice začíná v leže na břicho na lehátku, pacientka má ruce složené pod hlavou, DKK extedované v kyčelních i kolenních kloubech, v hlezenním kloubu dorzální flexe a prstce se opírají o podložku – díky kontrakci hýžd'ového svalstva a mm. recti femoris dojde k extenzi kolenních kloubů a zvednutí od podložky (8x opakovat)

- Výchozí pozice stejná jako u předešlého cviku, akorát v hlezenních kloubech nyní plantární flexe – flexe střídavě neoperované a operované DK v kolenních kloubech (5x opakovat každá DK)
- Výchozí pozice stejná jako u předešlého cviku – extenze v kyčelním kloubu, střídat zdravá a operovaná + korekce dle Jandova stereotypu (8x opakovat)

Aktivní cvičení v sedě na lůžku:

- Pacientka sedí na lůžku, opírá se o HKK, které jsou lehce za tělem pacientky, DKK spuštěny dolů z lehátka a dotýkají se země – provádět extenzi v kolenním kloubu střídavě u obou DKK a následně provést flexi zpět do výchozí pozice (8x opakování každá DK)
- Výchozí pozice stejná jako u předešlého cvičení + overball pod chodidlo operované DK a snažit se v kolenním kloubu zachovat výchozí úhel 90° – provést flexi a extenzi v kolenním kloubu za pomoci „koulení“ overballu po zemi (10x opakování)
- Výchozí pozice stejná jako u předchozího cviku s overballem – vytvářet tlak na míček směrem kaudálním, pohyb vychází z kyčelního kloubu, důležité je soustředit se na stabilitu DK.

Motodlaha 90° na 20 min.

Výsledek terapeutické jednotky obj.: Během míčkování se nepovedlo snížit otok. Jizva méně „zatuhlá“ v kranialní třetině než v předchozí terapeutické jednotce. Uvolnění pately LDK směrem laterolaterálním, bohužel kraniokaudálně zůstává stále „zatuhlá“. Zlepšení pohyblivosti v kraniokaudálním směru pately u PDK. Při aktivním cvičení se pacientka aspekčně dostávala do větších rozsahů v kolenním kloubu operované DK.

Výsledek terapeutické jednotky subj.: Pacientka zhodnotila cvičení za přínosné. Zvýšení bolesti operované DK po cvičení nejuje.

Autoterapie: Indikována kryoterapie alespoň 15 minut za pomoci ledového sáčku 3x denně ke zmenšení otoku. Doporučení k péči o jizvu. Dále nácvik dechové vlny.

3.5.8 Terapeutická jednotka č.8, 19.1.2024

Status praesans:

- a) **Subj.:** bolest VAS 5/10; dnes si vzala prášek na spaní, ale opět se v noci 2x probudila; stále ji nejvíce trápí otok; ráda by se naučila cvičení s gymballem, protože ho má doma a přála by si ho využít
- b) **Obj.:** pacientka orientovaná místem, časem i osobou; operovaná DK oteklá v oblasti kolenního kloubu, jizva aspekčně klidná bez patologických známek; pacientka působí plná energie

Cíl terapeutické jednotky: zvětšit aktivní i pasivní rozsah do flexe a extenze v kolenním kloubu, posílit oslabené svaly na operované DK; snížit otok; zlepšit trofiku jizvy; zlepšit pohyblivost pately obou DKK; za instruovat k novým cvikům, které bude pacientka schopna provádět v domácím prostředí

Návrh terapie: míčkování pro snížení otoku, TMT – jizva, aktivní cvičení pro posílení svalů operované DKK za pomoci gymballu, aplikace motodlahy

Popis terapeutické jednotky:

Míčkování dle Jebavé pro odstranění otoku krouživým pohybem distoproximálním směrem po celé délce operované DK + edukace pacientky

Masáž jizvy – 1. tlak na jedno místo a postupovat v celé délce jizvy, 2.c-ěčka, 3.s-íčka

Mobilizace pately směrem laterolaterálním a kraniokaudálním LDK

Mobilizace pately kraniokaudálním směrem PDK

Aktivní cvičení v leže na zádech s gymballem:

- Výchozí pozice je leh na zádech, gymball pod patu operované DK, druhou DK extendovanou v kyčelních, kolenních i hlezenních kloubech položit vedle gymballu, HKK položené podél těla – provádět flexi v kolenním kloubu a „kutálet“ tak gymball směrem k hýždí
- Výchozí pozice je leh na zádech, obě dvě DKK pod patou na gymballu extendované v kolenních a hlezenních kloubech, HKK položené podél těla – flektovat obě dvě DKK v kolenních kloubech a „kutálet“ tak gymball směrem k hýždí

- Výchozí pozice je leh na zádech, obě dvě DKK pod patou na gymballu extendované v kolenních a hlezenních kloubech, HKK položené podél těla – provádět flexi v kyčelním kloubu napřed zdravou a poté operovanou DK s extendovanými kolenními a hlezenními klouby
- Výchozí pozice je leh na zádech, DKK položeny na gymballu v oblasti lýtek, flexe v kyčelních i kolenních kloubech zhruba 90 °, v hlezenních kloubech dorzální flexe – nadzvednout pánev od podložky

Motodlaha 95° na 20 min.

Výsledek terapeutické jednotky obj.: Edukace pacientky v rámci míčkování proběhla v pořádku. Jizva stále „zatuhlá“ v kaudální třetině. Patela LDK již volná v laterolaterálním směru, ve směru kraniokaudálním stále „zatuhlejší“. Patela PDK rozpohybovaná kraniálním směrem, kaudálně nikoliv. Aktivní cvičení pacientka zvládla.

Výsledek terapeutické jednotky subj.: Pacientka zhodnotila cvičení za přínosné. Byla ráda za instrukci cviků, které si doma bude moci cvičit. Zvýšení bolesti operované DK po cvičení nejuje.

Autoterapie: Indikována kryoterapie alespoň 15 minut za pomoci ledového sáčku 3x denně ke zmenšení otoku. Provádět masáž jizvy. Nadále pokračovat v nácviku dechové vlny.

3.6 Výstupní kineziologické vyšetření 22.1.2024

Status praesens:

- a) Objektivní: Pacientka je plně orientovaná místem, časem i osobou. Mobilní, chůze o 2 FB. V rámci sebeobsluhy je samostatná.

Výška: 155cm

Váha: 85kg

BMI: 37

TK: 140/90

TF: 64/min

- b) Subjektivní: Pacientka udává bolest kolene VAS 4/10. Po ránu cítí koleno tužší, než se rozhybe. Nejvíce ji trápí snížená flexe v operovaném kolenním kloubu. Těší se domu.

1. Vyšetření stoje

Vyšetření proběhlo ve stoji o 2 FB s odlehčením operované DK dle indikace lékaře na 30% .

ZEZADU:

- chodidla v neutrálním postavení
- stojná báze na šířku pánve
- váha těla více na levé DK
- lýtka se zdají být symetrická
- stehenní svaly se zdají být symetrické
- subguteální rýha pravá větší než levá
- pánev sešikmená vlevo dolů
- levá tajle výrazně větší a širší
- páteř se zdá aspekčně bez patologického skoliotického zakřivení
- výrazné zakřivení páteře v ThL přechodu
- ramenní klouby ve stejné výšce
- hlava symetricky postavená

ZBOKU:

Levá (levá DK v odlehčení):

- rozložení váhy po celé plošce nohy
- koleno v mírném flekčním postavení
- pánev se zdá aspekčně v neutrálním postavení
- výrazné zakřivení páteře v oblasti ThL přechodu
- ramenní kloub v protrakci
- hlava v předsunu

Pravá:

- rozložení váhy po celé plosce nohy
- koleno v extenzi
- pánev se zdá aspekčně v neutrálním postavení
- výrazné zakřivení páteře v oblasti ThL přechodu
- ramenní kloub v protrakci
- hlava v předsunu

ZEPŘEDU:

- chodidla v neutrálním postavení
- stojná báze na šířku pánve
- váha těla výrazně na pravé DK
- mírně propadlá klenba LDK
- obvod lýtek se zdá být symetrický
- levý kolenní kloub výrazně oteklý
- levý kolenní kloub v mírném flekčním postavení
- stehenní svaly se zdají být aspekčně symetrické
- pánev se zdá dle aspekčního vyšetření sešikmena směrem vlevo dolů
- levá tajle výrazně větší než pravá
- klíční kosti ve stejné výšce
- ramenní klouby v symetrickém postavení
- hlava v symetrickém postavení

2. Palpace pánve

Pánev sešikmená vlevo dolů.

3. Dechový stereotyp

Vyšetřeno v sedě na lůžku. U pacientky převládá stále typ horního hrudního dýchání, avšak dechová vlna se dostane již i do spodní části hrudníku.

4. Vyšetření chůze

Chůze je třídobá o 2FB se zatížením operované DK na 30 %. Pomalé tempo chůze s nesymetrickou délkou kroku, kdy pacientka prodlužuje stojnou fázi na neoperované DK. Při chůzi má pacientka fyziologickou stojnou bázi, chodidla v neutrálním postavení, došlap na celou plošku nohy, odval chodidla u operované DK neúplný. Dochází k větším rozsahu do flexe i extenze při chůzi a chůze tak vypadá plynulejší než při vstupním vyšetření.

Typologie chůze dle Jandy: proximální

5. Antropometrické měření dle Haladové:

Tabulka č.11

Výstupní antropometrické měření délek DKK

Délka DKK	Pravá	Levá
Anatomická	73cm	74cm
Funkční	81cm	82cm
Délka stehna	42cm	42cm
Délka bérce	31cm	32cm
Pata - nárt	29cm	30cm

Tabulka č.12

Výstupní antropometrické měření obvodů DKK

Obvody DKK	Pravá	Levá
Stehno (15cm nad patellou)	52,5cm	52cm
Stehno (10cm nad patellou)	49cm	49cm
Přes patellu	44cm	45cm
Přes tuberositas tibiae	41cm	40cm
Lýtko	40cm	40cm
Kotník	26cm	25cm
Metatarsy	23cm	23cm

6. **Goniometrie dle Jandy** – metodou SFTR, měřeno mechanickým goniometrem, měřeno ve stupních

Tabulka č.13

Výstupní goniometrické rozsahy DKK

PRAVÁ			LEVÁ	
AP	PP	Kyčelní kloub	AP	PP
S 0 – 0 – 115	5 – 0 – 120		S 0 – 0 – 105	5 – 0 – 110
F 40 – 0 – 15	45 - 0 – 15		F 40 – 0 – 15	45 – 0 – 15
R 45 – 0 - 35	45 – 0 - 40		R 45 – 0 – 30	45 – 0 – 40
		Kolenní kloub		
S 0 – 0 – 125	5 – 0 – 130		S 0 – 0 – 70	0 – 0 – 90
		Hlezenní kloub		
S 30 – 0 – 50	30 – 0 – 50		S 30 – 0 – 50	30 – 0 – 50
R 15 – 0 – 40	15 – 0 – 40		R 10 – 0 – 40	15 – 0 – 40

7. **Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy :**

Tabulka č.14

Výstupní vyšetření zkrácených svalů DKK

Testovaný sval		PDK	LDK
M. triceps sures	M. gastrocnemius	0	0
	M. soleus	0	0
Flexory kolenního kloubu		1	1
Flexory kyčelního kloubu	M. rectus femoris	1	1+
	M. tensor fasciae latea	0	0
	M. iliopsaoas	1	1
Addukrory kyčelního kloubu		0	0
M. piriformis		1	1

8. Svalový test dle Jandy

Tabulka č.15

Výstupní svalový test

Kloub	test	PDK	LDK
Kyčelní kloub	Flexe	5	5
	Extenze	4	4
	Abdukce	5	4+
	Addukce	5	5
	Vnitřní rotace	4	4
	Vnější rotace	5	5
Kolení kloub	Flexe	4	3+*
	Extenze	4	3+*
Hlezenní kloub	Plantární flexe	5	5
	Dorzální flexe	5	5
	Inverze	5	4
	Everze	4	4

*provedeno orientační vyšetření z důvodu omezeném rozsahu pohybu

9. Vyšetření stereotypu pohybu dle Jandy

Vyšetření extenze v kyčelním kloubu:

PDK: pohyb iniciuje m. erector spinae na ipsilaterální straně, aktivace m. gluteus maximus je opožděná

LDK: pohyb iniciuje m. erector spinae na ipsilaterální straně, aktivace m. gluteus maximus je opožděná

Vyšetření abdukce v kyčelním kloubu:

PDK: quadrátový mechanismus, pohyb iniciuje m. quadratus lumborum

LDK: quadrátový mechanismus, pohyb iniciuje m. quadratus lumborum

10. Neurologické vyšetření DKK

Vyšetření povrchového cití – v dermatomech L4; L5; S1:

- Taktilní – BPN bilat.
- Algické – BPN bilat.
- Termické – nevyšetřeno

Vyšetření hlubokého cití - vyšetřováno na prstech DKK:

- Polohocit – BPN bilat.
- Pohybocit – BPN bilat.
- Vibrační cití – nevyšetřeno

Vyšetření reflexů DKK:

- Patelární reflex - PDK – normoreflexie, LDK – nevyšetřováno kvůli jizvě
- Medioplantární reflex – normoreflexie bilat.
- Reflex Achillovy šlachy – normoreflexie bilat.

11. Vyšetření jizvy

- Aspekčně: jizva bez stehů, plná strupů, bez známek patologického sekretu, místy začervenala
- Palpačně: suchá, kraniální třetina dobře pohyblivá, kaudální dvě třetiny téměř nepohyblivé a „zatuhlé“
- Lokalizace: anteriorně na kolenním kloubu; délka cca. 18cm

12. Vyšetření reflexních změn na DKK dle Lewita

- Kůže a podkoží DKK – bez patologické nálezu mimo oblast jizvy
- Fascie DKK – omezena pohyblivost fascie LDK v oblasti kolenního kloubu pod kolenem a v oblasti začátku m.triceps surae, PDK omezení pohyblivosti fascie v podkolenní oblasti
- Hypertonus nalezený : PDK – začátek m. triceps surae; LDK - „hamstringy“ v oblasti úponu, m.triceps surae v celé délce – více v oblasti začátku svalu, M. rectus femoris v celé délce

***Poznámka:** Výše zmiňovaný nalezený hypertonus byl menší než při vstupním vyšetření.*

- Kloubní vůle

Tabulka č.16

Výstupní vyšetření kloubní vůle DKK

Vyšetřovaný segment	PDK	LDK
Patela	Blokáda - kraniokaudálním směrem	Blokáda - kraniokaudálním směrem
Hlavička fibuly	Bez patologického nálezu	Blokáda - ventrodorzálním směrem
Talokruální kloub	Bez patologického nálezu	Mírné omezení pohybu směrem dorzoventrálním
Os Calcaneus	Bez patologického nálezu	Bez patologického nálezu
Os Naviculare	Bez patologického nálezu	Bez patologického nálezu
Os Cubouideum	Bez patologického nálezu	Bez patologického nálezu
Metatarsy	Bez patologického nálezu	Bez patologického nálezu

13. Speciální testy

Bartelův test základních všedních schopností

Tabulka č.17

Výstupní Bartelův test

Činnost	Provedení činnosti	Skóre
Najedení, napití	Samostatně bez pomoci	10
Oblékání	Samostatně bez pomoci	10
Koupání	Samostatně nebo s pomocí	5
Osobní hygiena	Samostatně nebo s pomocí	5
Kontinence stolice	Plně kontinentní	10
Kontinence moči	Plně kontinentní	10
Použití WC	Samostatně bez pomoci	10
Přesun lůžko – židle	Samostatně bez pomoci	15
Chůze po rovině	Samostatně nad 50m	15
Chůze po schodech	Samostatně bez pomoci	10
Celkem		100

Hodnocení: 100 bodů – nezávislá

Zjištěná rizika pádů

Tabulka č.18

Zjištěná rizika pádu při výstupním vyšetření

		skóre
Pohyb	Používá pomůcky	1
Vyprazdňování	Nevyžaduje pomoc	0
Medikace	Neužívá rizikové léky	0
Smysl.poruchy	žádné	0
Neurologie	Bez patologického nálezu	0
Mentální stav	Orientována	0
Věk	18 – 75 let	0
Pád v anamnéze	neuvezen	0
celkem		1

Hodnocení: nehrozí riziko pádu

Stupnice dle Nortonové

Tabulka č.19

Stupnice dle Nortonové při výstupním vyšetření

	Skóre číselně	Skóre slovně
Schopnost spolupráce	4	Úplná
Věk	3	Malá
Stav pokožky	4	Normální
Každé další onemocnění	3	Lehká forma
Fyzický stav	4	Dobrý
Stav vědomí	4	Dobrý
Aktivita	4	Chodí
Pohyblivost	3	Částečně omezena
Inkontinence	4	Číselně

Hodnocení: nehrozí nebezpečí vzniku dekubitů

3.6.1 Závěr vyšetření

Pacientka je 19. den po operaci a dosáhla kritérií stanovených paní doktorkou k propuštění do domácího prostředí. Pacientka absolvovala celkem 8 individuálních terapií. Dále 10 skupinových cvičení a celkem 12 aplikací motodlahy.

Během celkové terapie došlo ke změně stereotypu chůze o FB berlich a zlepšila se celková stabilita nejen stoje, ale i chůze. Nadále je potřeba DK odlehčovat.

Díky poctivosti pacientky a plnění zadané autoterapie došlo ke zlepšení dechového stereotypu a dech se nyní dostává i ke spodní části žebrům.

Povedlo se zlepšit rozsah v kolenním kloubu do extenze na fyziologické hodnoty, bohužel u flexe nedošlo k dosažení fyziologických hodnot, ale došlo tady ke zvětšení o 30° při aktivním pohybu a až o 50° při pohybu pasivním. Tato skutečnost byla ověřena goniometrickým vyšetřením. U tohoto vyšetření jsem zjistila zlepšení rozsahu v levém kyčelním a hlezenním kloubu.

Zmenšil se otok operované DK, která je nyní zvětšená pouze o 1 cm. Nestejná délka končetin však zůstala zachovaná a LDK je o 1 cm větší než PDK. Ověření proběhlo za pomoci antropometrického vyšetření.

Došlo k malému zlepšení svalové síly při pohybu do flexe a extenze v levém kolenním kloubu. To bylo ověřeno svalovým testem dle Jandy. Dále se nám povedlo zlepšit svalovou sílu při flexi kyčelního kloubu a při dorzální flexi hlezenního kloubu LDK.

Dle vyšetření zkrácených svalů, došlo k protažení u flexoru kolenního kloubu a m.rectus femoris LDK. Zbytek svalů zůstal ve stejném stavu jako před podstoupením rehabilitace.

U vyšetření pohybových stereotypů byla nalezena změna u pohybových vzorů extenze a abdukce v kyčelním kloubu, stejně jako tomu bylo před započítím rehabilitace.

Neurologické vyšetření neodhalilo žádné patologie.

Reflexní změny se nepovedlo zcela odstranit. Došlo ke zmírnění hypertonu svalů na operované DK. Povedlo se uvolnit fascii v oblasti stehenního svalstva LDK. Dále se povedlo obnovit pohyblivost pately laterolaterálním směrem a odstranit blokaci u malých kloubů nohy.

Jizva se nachází v procesu hojení bez patologického nálezu.

Dle speciálních testů nedošlo k celkovému zhoršení pacientky během pobytu na poliklinice a nadále ji nehrozí riziko pádu ani vznik dekubitů.

3.7 Zhodnocení efektu terapie

Během 13ti denního pobytu pacientky na lůžkovém oddělení polikliniky Prosek došlo k výrazným změnám a pokrokům během rehabilitace.

Ve stoji se pacientka na konci pobytu cítila stabilnější. Největší posun byl zaznamenán ve zúžení stojné báze, což úzce souvisí s pacientčíným pocitem ohledně stability. Další posun byl zaznamenán aspekčně ve zmenšení otoku operované DK.

U chůze došlo k výraznému zlepšení v oblasti kolenního kloubu, kdy pacientka dosahuje lepších rozsahů, jak do flexe, tak do extenze, než při příchodu na oddělení.

Dechová vlna, která byla aspekčně vnímána pouze v horní hrudní části, se nyní dostává i do oblasti spodní hrudní i střední hrudní.

Během rehabilitace nedošlo ke změně délek DKK pacientky. Došlo však k výrazným změnám v obvodech DKK. Změny jsou zaznamenány v níže uvedené tabulce, kde jsou zapsány výsledky při odečtení vstupní hodnoty od výstupní. Znaménko plus tedy udává o kolik se obvod dané DK zvětšil a znaménko mínus o kolik se obvod zmenšil.

Tabulka č.20

Porovnání obvodů LDK

Obvody DKK	Levá při vstup.vyš.	Levá při výstup.vyš.
Stehno (15cm nad patellou)	+0,5cm	-1cm
Stehno (10cm nad patellou)	0cm	-1cm
Přes patellu	+1cm	-1cm
Přes tuberositas tibiae	0cm	-1cm
Lýtko	0cm	+0,5cm
Kotník	0cm	0cm
Metatarsy	0cm	0cm

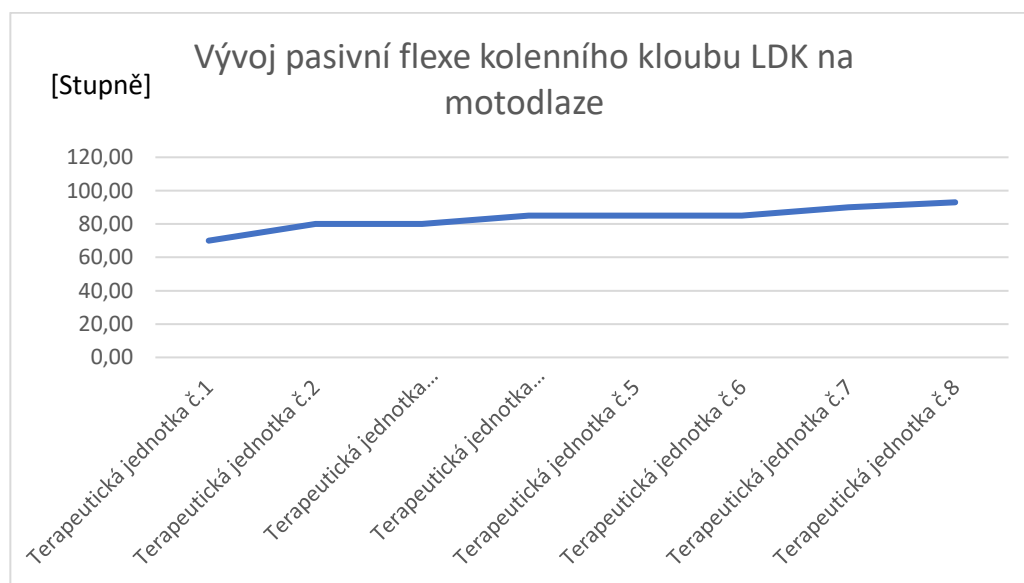
V rámci kloubních rozsahů nedošlo ke zlepšení pouze v kolenním kloubu, ale i v kloubu hlezenním a kyčelním. U levého kyčelního kloubu došlo ke zlepšení v rámci aktivního rozsahu do flexe o celých 5°. V kolenním kloubu LDK došlo ke zlepšení v rámci rozsahů do flexe u aktivního pohybu o 30° a u pasivního taktěž o 50°. Co se týče extenze, došlo ke zlepšení, které změnilo i výchozí nastavení kloubu. Výchozí nastavení

je nyní na 0° a samotná extenze se zlepšila o 5°. U hlezenního kloubu LDK došlo ke zlepšení do dorzální flexe jak u pasivního, tak u aktivního pohybu o 5°.

Níže vložený graf ukazuje, jak postupně docházelo ke zvětšení rozsahu do flexe v rámci pasivního pohybu kolenního kloubu prováděným motodlahou. Na vodorovné ose jsou uvedeny jednotlivé cvičební jednotky a na svislé stupně rozsahů, kterých je motodlaha schopná.

Graf č.1

Vývoj pasivní flexe kolenního kloubu LDK na motodlaze



Ze zkrácených svalů došlo k protažení flexorů kolenního kloubu a m.rectus femoris LDK. Flexory kolenního kloubu byly ze svalového zkrácení na stupni 2 protaženy na stupeň 1. M.rectus femoris byl taktéž ze svalového zkrácení stupně 2 protažen na 1+.

Během terapií došlo k nárustu svalové síly. Zlepšil se pohyb do abdukce v kyčelním kloubu, do flexe a extenze v kloubu kolenním a v hlezenním kloubu do plantární i dorzální flexe. Změny jsou zaznamenány v následující tabulce. Jelikož ke změnám došlo pouze u levé DK, je tabulka vztažena pouze na ni. V prvním sloupečku jsou zaznamenány hodnoty při vstupním vyšetření LDK a ve druhém při výstupním.

Tabulka č.21*Porovnání svalové síly LDK*

Kloub	test	LDK – vstup.vyš.	LDK – výstup.vyš.
Kyčelní kloub	Flexe	5	5
	Extenze	4	4
	Abdukce	4	4+
	Addukce	5	5
	Vnitřní rotace	4	4
	Vnější rotace	5	5
Kolenní kloub	Flexe	3	3+
	Extenze	3	3+*
Hlezenní kloub	Plantární flexe	4	5
	Dorzální flexe	4	5
	Inverze	4	4
	Everze	4	4

V rámci stereotypů abdukce a extenze v kyčelním kloubu bohužel nedošlo k žádným změnám a vyšetření těchto dvou pohybů je u obou DKK stejné jak při vstupním, tak i výstupním vyšetření. Během terapie tedy nedošlo k náležité korekci, která byla potřeba.

Jizva během terapií nevykazovala známky patologie. Došlo k rozvolnění kraniální třetiny, která byla po vyndání stehů zatuhlá. Zbylé dvě třetiny se nepovedlo rozvolnit do odchodu pacienty.

Zásluhou zejména míčkování se povedlo rozvolnit některé fascie DKK. Na levé DK došlo k uvolnění stehenní fascie, omezená pohyblivost tak zůstala pouze v oblasti kolenního kloubu a kraniální části lýtky. U pravé DK došlo k rozvolnění stehenní fascie. Omezený pohyb zůstal v podkolenní oblasti.

Celkově došlo ke zmírnění hypertonu DKK při odchodu pacientky z oddělení, i přes to hypertonus nebyl na obou DK nalezen stejný. U pravé DK se svalové napětí rozvolnilo u flexorů kolenního kloubu, naopak byl nově nalezen hypertonus v oblasti m.triceps surea. U levé DK byl shodně jako u vstupního vyšetření nalezen hypertonus v oblasti m.triceps surea a m.rectus femoris. Došlo k výraznému zlepšení hypertonu v oblasti flexorů kolenního kloubu. Zde byl hypertonus palpačně zjištěn pouze v oblasti úponu, kdežto při příchodu pacientky na oddělení byl hypertonus napalpován v celé jejich délce.

V rámci omezení kloubní vůle došlo ke zlepšení pouze u levé DK. Následující tabulka opět uvádí rozdíly před započítáním rehabilitace a po skončení rehabilitace na poliklinice. Věřím, že ke zlepšení došlo díky použitým mobilizačním technikám a svalovému uvolnění během pobytu.

Tabulka č.22

Porovnání vstupního a výstupního vyšetření kloubní vůle LDK

Vyšetřovaný segment	LDK – vstup.vyš.	LDK – výstup.vyš.
Patela	Blokáda - všemi směry	Blokáda - kраниokaudálním směrem
Hlavička fibuly	Blokáda - ventrodorzálním směrem	Blokáda - ventrodorzálním směrem
Talokruální kloub	Mírné omezení pohybu směrem dorzoventrálním	Mírné omezení pohybu směrem dorzoventrálním
Os Calcaneus	Mírné omezení pohybu směrem laterolaterálním	Bez patologického nálezu
Os Naviculare	Bez patologického nálezu	Bez patologického nálezu
Os Cubouideun	Mírné omezení pohybu směrem ventrálním	Bez patologického nálezu
Metatarsy	Bez patologického nálezu	Bez patologického nálezu

Celkově bych teorii označila za úspěšnou. V rámci rehabilitace došlo k mnoha pokrokům. Rozdíly mezi vstupním a výstupním vyšetření indikují pozitivní průběh rekonvalescence. Vzhledem k časové dotaci a k prostoru v rámci individuální terapie považuji terapii za uspokojivou. Bylo by však vhodné, aby pacientka v rehabilitaci dále pokračovala, to by umožnilo zlepšení výše popsaných nedostatků.

4 Diskuze

Pacientka odcházela domů po rozhodnutí lékaře, kdy splnila kritéria důležitá pro samoobsluhu v domácím prostředí. Pacientka byla edukována ohledně kontraindikovaných pohybů, základních postupů v rámci sebeobsluhy a chůzi po schodech.

Terapii hodnotím za úspěšnou. Povedlo se dosáhnout některých stanovených cílů s dlouhodobým efektem. Některé cíle splněny bohužel nebyly. Z tohoto důvodu doporučuji pokračovat dále v rehabilitaci.

V rámci rehabilitace jsem postupovala dle předem stanoveného plánu pracoviště, ovšem ve druhé části pobytu pacientky jsem se soustředila na obecná doporučení a řídila se podle nich (Kolář, 2011). Cílem bylo posílit potřebné svaly dolní končetiny a zvětšit rozsahy kolenního kloubu. Používali jsme aplikaci motodlahy ke zvětšení pasivního rozsahu, posilovací cvičení za použití pomůcek pro posílení adekvátních svalů a ovlivňovali jsme mechanismus stoje a chůze. Do terapie byli zařazeny i prvky z PNF a měkké techniky pro uvolnění.

PNF metodu hodnotím jako velmi přínosnou pro ovlivnění mechanismu chůze. Stejně jako Park ve své studii zjistil pozitivní výsledky v rámci využití PNF na mechanismus chůze, i při použití PNF v rámci terapie s pacientkou jsem zaznamenala značný posun (Park, 2021). Došlo ke zlepšení extenze v kolenním kloubu, což mělo následně vliv i na její chůzi. Domnívám se, že kdybychom měli možnost ještě pracovat v rámci rehabilitace s metodou PNF, došlo by k výraznějším pozitivním výsledkům.

Významný pozitivní vliv by u pacientky mohl mít trénink senzomotorických funkcí. Vzhledem k nejistotě jejího stoje a zhoršené stabilitě při stoji i chůzi v době příchodu na polikliniku, by mohlo dojít k mnohem většímu pokroku. Jak udává literatura (Moutzouri a kol., 2018), je využití této metody velmi přínosné hlavně po operacích kolenního kloubu, což je i náš případ. Bohužel jsme na cvičebně neměli potřebné pomůcky, které bychom k této metodě potřebovali. K zahájení tréninku malé nohy mohlo dojít během pobytu pacientky na poliklinice, vzhledem k omezené časové dotaci to nebylo možné.

Dle literatury a indikací odborníků (Barber-Westin & Noyes, 2019) by bylo velmi přínosné i použití metody BFTR, která se ukázala jako přínosná po operacích kolenního

kloubu a při potřebě posílení zejména m.quadriceps femoris. Vzhledem k ně zcela individuálnímu přístupu, který na poliklinice funguje v rámci rehabilitace, bych se do této metody nepouštěla. V případě kdy jsem pacientku měla sama by bylo vhodné tuto metodu využít a podpořit tak posílení operované DK.

Co se týče využití tréninku maximální síly, jsem přesvědčena na základě literatury (Pozzi a kol, 2013; Wang a kol., 2023), že je to velmi účinný druh rehabilitace. Vzhledem k věku pacientky a k jejím koníčkům si však nemyslím, že by tato metoda byla vhodná právě pro ni. Požití této metody bych indikovala spíše u mladších pacientů, či u pacientů, kteří jsou zvyklí používat vnější zátěž a nebojí se zátěže po operaci. Také je potřeba vzít v úvahu, že na pracovišti byly k využití jako externí zátěž pouze 1 – 2kg závaží.

Myslím si, že využití virtuální reality není úplně reálné v rámci běžných rehabilitačních oddělení. Tato forma rehabilitace je velmi drahá a její účinky na ovlivnění fyzioterapeutických cílů nejsou z mého pohledu tak zásadní, že by stálo za to takový přístroj pořizovat. Účinky v oblasti motivace k rehabilitaci nepopírám. Vzhledem k tomu, že pacientka rehabilitovat chtěla, nepříjde mi tato metoda v tomto případě efektivní.

5 Závěr

Cílem této bakalářské práce bylo zpracování kazuistiky pacienta po TEP kolenního kloubu na základě získaných znalostí během tříletého studia a zároveň vypracování teoretického podkladu k dané kazuistice.

Teoretická část obsahuje popis dané diagnózy a fyzioterapeutické přístupy v rámci pooperační rehabilitace. Dále jsou zde uvedeny informace o gonartróze, která byla příčinou pacientčiny plánované operace.

Speciální část popisuje postup rehabilitace a pokroky, které pacientka během pobytu na poliklinice Prosek udělala.

Krátkodobé cíle terapie byly splněny. Došlo ke zvětšení rozsahu pohybů v kolenním kloubu, posílili jsme dané svaly, povedlo se zmenšit otok a snížit bolest. Dále by bylo vhodné držet se na začátku stanovených dlouhodobých cílů, udržovat doposud dosažené výsledky. Dále pracovat tak, aby bylo dosaženo fyziologických hodnot aktivní flexe kolenního kloubu. Pacientka byla s terapií spokojená a slíbila, že bude ve cvičení i nadále pokračovat v domácím prostředí.

Na závěr bych tímto chtěla poděkovat pacientce za spolupráci a ochotu při tvorbě mé bakalářské práce.

6 Seznam použité literatury

- Agarwala, S., Jadia, C., & Vijayvargiya, M. (2020). Is obesity A contra-indication for a successful total knee arthroplasty? *Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma*, 11(1), 136-139. <https://doi.org/10.1016/j.jcot.2018.11.016>
- Alrawashdeh, W., Eschweiler, J., Migliorini, F., Mansy, Y., Tingart, M., & Rath, B. (2021). Effectiveness of total knee arthroplasty rehabilitation programmes: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 53(6). <https://doi.org/10.2340/16501977-2827>
- Arthrex. (2018). Knee Replacement with the iBalance TKA System. (Video) <https://www.youtube.com/watch?v=l80XcT8BIXI>
- Barber-Westin, S., & Noyes, F. R. (2019). Blood Flow–Restricted Training for Lower Extremity Muscle Weakness due to Knee Pathology: A Systematic Review. *Sports Health: A Multidisciplinary Approach*, 11(1), 69-83. <https://doi.org/10.1177/1941738118811337>
- Camanho, G. L., Imamura, M., & Arendt-Nielsen, L. (2011). Gênese da dor na artrose. *Revista Brasileira de Ortopedia*, 46(1), 14-17. <https://doi.org/10.1590/S0102-36162011000100002>
- Canovas, F., & Dagneaux, L. (2018). Quality of life after total knee arthroplasty, 104(1), S41-S46. <https://doi.org/10.1016/j.otrs.2017.04.017>
- Černý, J., Novotný, T.(2022). Totální endoprotéza kolenního kloubu – aktuální trendy a role praktického lékaře v perioperační péči. *Medicína po promoci*.
- Čihák, R. (2016). *Anatomie* (Třetí, upravené a doplněné vydání). Grada.
- Čr, Ú. (2024). *Extracelulární matrix*. NZIP.cz. <https://www.nzip.cz/rejstrikovy-pojem/2462>
- Čr, Ú. (2024). *Chrupavka*. NZIP.cz. <https://www.nzip.cz/rejstrikovy-pojem/3590>
- Donec, V., & Kriščiunas, A. (2014). The effectiveness of Kinesio Taping® after total knee replacement in early postoperative rehabilitation period. A randomized controlled trial. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 50(4), 363-371. <https://www.minervamedica.it/en/journals/europa-medicophysica/article.php?cod=R33Y2014N04A0363>

- Dowsey, M. M., Spelman, T., & Choong, P. F. M. (2016). Development of a Prognostic Nomogram for Predicting the Probability of Nonresponse to Total Knee Arthroplasty 1 Year After Surgery. *The Journal of Arthroplasty*, 31(8), 1654-1660. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2016.02.003>
- Dunġl, P. (2014). *Ortopedie* (2., přeprac. a dopl. vyd). Grada.
- Dylevský, I., Elišková, M., & Eliška, O. (2009). *Kineziologie: základy strukturální kineziologie* (2., dopl. a přeprac. vyd). Triton.
- Fetlis, A., Alectoridou, C. H., Iakovidis, P., Kallistratos, I., Apostolou, T., Kofotolis, N., & Kellis, E. (2019). Effectiveness of A P.N.F. Based Rehabilitation Program on Balance Parameters after Total Knee Replacement. *Journal of Physical Education and Sports Management*, 6(2), 84-90. <https://doi.org/10.15640/jpesm.v6n2a10>
- Gademan, M. G. J., Hofstede, S. N., Vliet Vlieland, T. P. M., Nelissen, R. G. H. H., & Marang-van de Mheen, P. J. (2016). Indication criteria for total hip or knee arthroplasty in osteoarthritis: a state-of-the-science overview. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 17(1). <https://doi.org/10.1186/s12891-016-1325-z>
- Guney-Deniz, H., Kinikli, G. I., Aykar, S., Sevinc, C., Caglar, O., Atilla, B., & Yuksel, I. (2023). Manual lymphatic drainage and Kinesio taping applications reduce early-stage lower extremity edema and pain following total knee arthroplasty. *Physiotherapy Theory and Practice*, 39(8), 1582-1590. <https://doi.org/10.1080/09593985.2022.2044422>
- Holubářová, J., & Pavlů, D. (2017). *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace* (2., upravené vydání). Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum.
- Hudák, R., & Kachlík, D. (2017). *Memorix anatomie* (4. vydání). Triton.
- Chahla, J. & Feagin, J. & LaPrade, R. (2017). Principles That Will Improve Your Physical Examination. *Arthroscopy The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*, https://www.researchgate.net/figure/Hip-and-knee-flexed-90-tibia-externally-rotated-left-in-neutral-position-center_fig1_321430524
- Chen, W., Chen, Z., Li, J., Wang, Y., Chen, G., Jiang, T., Wu, Z., Ye, Z., Zhang, J., Shan, J., Wu, H., Shen, Z., Liu, W., Xu, X., & Zhang, J. (2021). Electroacupuncture as an Adjuvant Approach to Rehabilitation during Postacute Phase after Total Knee Arthroplasty: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled

Trials. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2021, 1-11.
<https://doi.org/10.1155/2021/9927699>

Choi, Y. -J., & Ra, H. J. (2016). Patient Satisfaction after Total Knee Arthroplasty, 28(1), 1-15. <https://doi.org/10.5792/ksrr.2016.28.1.1>

Kapandji, I. A. (2002). *The Physiology of the Joint* (Páté vydání). RDC Group Limited.

Keenan, O. J. F., Holland, G., Maempel, J. F., Keating, J. F., & Scott, C. E. H. (2020). Correlations between radiological classification systems and confirmed cartilage loss in severe knee osteoarthritis. *The Bone & Joint Journal*, 102-B(3), 301-309. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.102B3.BJJ-2019-0337.R1>

Klug, A., Gramlich, Y., Rudert, M., Drees, P., Hoffmann, R., Weißenberger, M., & Kutzner, K. P. (2021). The projected volume of primary and revision total knee arthroplasty will place an immense burden on future health care systems over the next 30 years. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 29(10), 3287-3298. <https://doi.org/10.1007/s00167-020-06154-7>

Knipe, H. Kellgren and Lawrence systém for classification of osteoarthritis. *Radiopaedia.org*, 2021. <https://doi.org/10.53347/rID-27111>

Kobrová, J., & Válka, R. (2012). *Terapeutické využití kinesio tapu*. Grada.

Kola, I; Kola, S.(2014) Gonarthrosis Treatment by Laser Therapy. *IJSR*, 3, 407-410. <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=2bb1249cb5a287a069be01ef494e17cba0b09b41>

Kolář, P. (c2009). *Rehabilitace v klinické praxi*. Galén.

Lespasio, M. J., PiuZZi, N. S., Husni, M. E., Muschler, G. F., Guarino, A. J., & Mont, M. A. (2017). Knee Osteoarthritis: A Primer. *The Permanente Journal*, 21(4), 16-183. <https://doi.org/10.7812/TPP/16-183>

Liu, Y., Zeng, Y., Wu, Y., Li, M., Xie, H., & Shen, B. (2021). A comprehensive comparison between cementless and cemented fixation in the total knee arthroplasty: an updated systematic review and meta-analysis. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 16(1). <https://doi.org/10.1186/s13018-021-02299-4>

- Mihalko, W. M., Haider, H., Kurtz, S., Marcolongo, M., & Urish, K. (2020). New materials for hip and knee joint replacement: What's hip and what's in kneed? *Journal of Orthopaedic Research*, 38(7), 1436-1444. <https://doi.org/10.1002/jor.24750>
- Moutzouri, M., Gleeson, N., Coutts, F., Tsepis, E., & Gliatis, J. (2018). Early self-managed focal sensorimotor rehabilitative training enhances functional mobility and sensorimotor function in patients following total knee replacement: a controlled clinical trial. *Clinical Rehabilitation*, 32(7), 888-898. <https://doi.org/10.1177/0269215518757291>
- Naňka, O., Elišková, M., & Eliška, O. (c2009). *Přehled anatomie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy* (2., dopl. a přeprac. vyd). Galén.
- Olejárová, M. Hodnocení funkčního postižení u pacientů s gonartrózou – validizace české verze dotazníku WOMAC. *Česká revmatologie*, 2005(13), 47 - 53.
- Padegimas, E. M., Levicoff, E. A., McGinley, A. D., Sharkey, P. F., & Good, R. P. (2016). Vascular Complications After Total Knee Arthroplasty—A Single Institutional Experience. *The Journal of Arthroplasty*, 31(7), 1583-1588. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2016.01.013>
- Papalia, R., Vasta, S., D'Adamio, S., Albo, E., Maffulli, N., & Denaro, V. (2015). Complications involving the extensor mechanism after total knee arthroplasty. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 23(12), 3501-3515. <https://doi.org/10.1007/s00167-014-3189-9>
- Park, J. (2021). The Effects of PNF Pattern Training on the Walking Ability of Total Knee Replacement Patients. *Wseas Transactions on systems and control*, 16, 383-386. <https://doi.org/10.37394/23203.2021.16.33>
- Parvizi, J., Nunley, R. M., Berend, K. R., Lombardi, A. V., Ruh, E. L., Clohisy, J. C., Hamilton, W. G., Della Valle, C. J., & Barrack, R. L. (2014). High Level of Residual Symptoms in Young Patients After Total Knee Arthroplasty, 472(1), 133-137. <https://doi.org/10.1007/s11999-013-3229-7>
- Peng, L., Zeng, Y., Wu, Y., Si, H., & Shen, B. (2022). Virtual reality-based rehabilitation in patients following total knee arthroplasty: a systematic review and

meta-analysis of randomized controlled trials. *Chinese Medical Journal*, 135(2), 153-163. <https://doi.org/10.1097/CM9.0000000000001847>

Poděbradský, J., & Jesenická, R. (2009). *Fyzikální terapie: manuál a algoritmy*. Grada.

Pohl, T., Brauner, T., Wearing, S., Stamer, K., & Horstmann, T. (2015). Effects of sensorimotor training volume on recovery of sensorimotor function in patients following lower limb arthroplasty. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 16(1). <https://doi.org/10.1186/s12891-015-0644-9>

Pozzi, F., Snyder-Mackler, L., & Zeni, J. (2013). Physical exercise after knee arthroplasty: A systematic review of controlled trials. *Eur J Phys Rehabil Med*, 49(6), 877-892. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4131551/>

Putman, S., Boureau, F., Girard, J., Migaud, H., & Pasquier, G. (2019). Patellar complications after total knee arthroplasty, 105(1), S43-S51. <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2018.04.028>

Qian, J., & Wang, X. (2024). Construction and validation of chronic pain prediction model after total knee arthroplasty. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 40(4). <https://doi.org/10.12669/pjms.40.4.8979>

Sosna, A. (2001). *Základy ortopedie*. Triton.

Stuermer, E. K.; Kortmann, H.; Barth, S. (2020). Impact of different physiotherapeutic regimes on the outcome after knee lesions and gonarthrosis. *SM Physical Med Rehab*, 3, 1-8.

https://www.researchgate.net/publication/342231989_SM_Physical_Medicine_Rehabilitation_Impact_of_Different_Physiotherapeutic_Regimes_on_the_Outcome_after_Knee_Lesions_and_Gonarthrosis

Su, W., Zhou, Y., Qiu, H., & Wu, H. (2022). The effects of preoperative rehabilitation on pain and functional outcome after total knee arthroplasty: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 17(1). <https://doi.org/10.1186/s13018-022-03066-9>

Team of Clevelandclinic (2023).Knee joint. *Clevelandclinic*. <https://my.clevelandclinic.org/health/body/24777-knee-joint>

Vaianti, E., Scita, G., Ceccarelli, F., & Pogliacomì, F.(2017). Understanding the human knee and its relationship to total knee replacement. *PubMed Central*, 6-16. <https://doi.org/10.23750/abm.v88i2-S.6507>

Véle, F. (2006). *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy* (Druhé vydání). Triton.

Wang, J., Zhu, R., Xu, X. -ting, Liu, S., Li, Z., Guo, C., Tao, X., Qian, L., Charles, R., & Fang, L. (2023). Effects of strength training on functional ambulation following knee replacement: a systematic review, meta-analysis, and meta-regression. *Scientific Reports*, 13(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-023-37924-1>

Weixiong, L., Zhongli, L., Heng, Z., & Xinzheng, W. (2017). *The Kellgren-Lawrence radiographic grading criteria*. Spandidos publications. <https://www.spandidos-publications.com/10.3892/mmr.2017.8250>

7 Seznam příloh

Příloha č.1: Vyjádření etické komise a informovaný souhlas

Příloha č.2: Seznam obrázků

Příloha č.3: Seznam tabulek

Příloha č.4: Seznam Grafů

Příloha č.1: Vyjádření etické komise a informovaný souhlas



Fakulta tělesné výchovy a sportu



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

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

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

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

Měsíc a rok sběru dat: LOPEN 2024

Název bakalářské práce: KAZUISTIKA FYZIOTERAPEUTICKÉ PÉČE O PACIENTA S DIAGNÓZOU TEP KOLENNÍHO KLÓUBU

Jméno řešitele(ky): VEDOUČKA WALTEROVÁ

Jméno vedoucí(ho) práce/katedry: MGR. SUKATAVA NEUVIRTHOVÁ | 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 pracích, a celý výzkum bude proveden v tomto zařízení.	<input checked="" type="radio"/> ANO - <input type="radio"/> NE
Všecká 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 vystižit 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 zabezlovaném počítači v uzamčeném prostoru. Tato data budou anonymizována (smazána) či pseudonymizována (nehrazena 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. Všecká 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. nebudou 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 zabezlovaném počítači v uzamčeném prostoru, přístup k nim bude mít pouze řešitel(ka) a vedoucí práce. Neanonymizované fotografie 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 zabezlovaném 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. Období - 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): Walterová Vyjádření vedoucí(ho) práce: ANO = není třeba podat žádost EK

Podpis vedoucí(ho) práce/katedry: T. N. 9

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



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 biomedicíně č. 96/2001, jsou-li aplikovatelné), Vás žádám o souhlas s prezentováním a uveřejněním výsledků vyšetření a průběhu terapie prováděné v rámci praxe na LONP polikliniky Prosek, 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 TEP kolenního kloubu.

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

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 poučení¹

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):

Příloha č.2: Seznam obrázků

Obrázek č.1 <i>Anatomie kolenního kloubu</i>	3
Obrázek č.2 <i>Rotace v kolenním kloubu</i>	6
Obrázek č.3 <i>Kelgren-Lawrencova kritéria RTG zobrazení gonartrózy</i>	8
Obrázek č.4 <i>Komponenty TEP kolenního kloubu</i>	12

Příloha č.3: Seznam tabulek

Tabulka č.1 <i>Stupně gonartrózy</i>	8
Tabulka č.2 <i>Vstupní antropometrické měření délek DKK</i>	30
Tabulka č.3 <i>Vstupní antropometrické měření obvodů DKK</i>	30
Tabulka č.4 <i>Vstupní goniometrické rozsahy kloubů DKK</i>	31
Tabulka č.5 <i>Vstupní vyšetření zkrácených svalů DKK</i>	31
Tabulka č.6 <i>Vstupní svalový test</i>	32
Tabulka č.7 <i>Vstupní vyšetření kloubní vůle DKK</i>	34
Tabulka č.8 <i>Vstupní Bertelův test</i>	35
Tabulka č.9 <i>Zjištěná rizika pádů při vstupním vyšetření</i>	35
Tabulka č.10 <i>Stupnice dle Nortonové při vstupním vyšetření</i>	36
Tabulka č.11 <i>Výstupní antropometrické měření délek DKK</i>	58
Tabulka č.12 <i>Výstupní antropometrické vyšetření obvodů DKK</i>	58
Tabulka č.13 <i>Výstupní goniometrické rozsahy DKK</i>	59
Tabulka č.14 <i>Výstupní vyšetření zkrácených svalů DKK</i>	59
Tabulka č.15 <i>Výstupní svalový test</i>	60
Tabulka č.16 <i>Výstupní vyšetření kloubní vůle DKK</i>	62
Tabulka č.17 <i>Výstupní Bartelův test</i>	63
Tabulka č.18 <i>Zjištěná rizika pádu při výstupním vyšetření</i>	63
Tabulka č.19 <i>Stupnice dle Nortonové při výstupním vyšetření</i>	64
Tabulka č.20 <i>Porovnání obvodů LDK</i>	67
Tabulka č.21 <i>Porovnání svalové síly LDK</i>	69
Tabulka č.22 <i>Porovnání vstupního a výstupního vyšetření kloubní vůle LDK</i>	70

Příloha č.4: Seznam grafů

Graf č.1 <i>Vývoj pasivní flexe kolenního kloubu LDK na motodlaze</i>	68
---	----