

UNIVERZITA KARLOVA
Fakulta tělesné výchovy a sportu

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2021

Viktorie Pathyová

UNIVERZITA KARLOVA
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
Katedra fyzioterapie

**Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta s diagnózou
implantace TEP genus I. dx.**

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce:

PhDr. Tereza Nováková, PhD.

Vypracovala:

Viktorie Pathyová

Praha, únor 2021

Prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci jsem vypracovala 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:

.....

Viktorie Pathyová

Poděkování

V první řadě bych ráda poděkovala své vedoucí práce PhDr. Tereza Nováková, PhD. za pomoc, podporu, odborné rady, trpělivost, vedení a konzultace v průběhu zpracování bakalářské práce.

Poděkování také patří mé supervizořce Bc. Anežce Strašákové za pomoc při terapiích, vstřícnost a cenné rady, které mi v průběhu praxe dávala. Závěrem bych chtěla poděkovat své pacientce I. J. za trpělivost a příjemnou spolupráci při zpracování kazuistiky.

Abstrakt

Autor: Viktorie Pathyová

Název: Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta s diagnózou implantace TEP genus I. dx.

Cíl: Cílem této bakalářské práce je podrobně zpracovaná speciální část, kde je kazuistika fyzioterapeutické péče o pacientku po operaci totální endoprotézy pravého kolenního kloubu. Její zpracování probíhalo během souvislé odborné praxe na rehabilitační klinice Malvazinky na lůžkovém oddělení. Součástí práce je i obecná část, kde se zabývá komplexním teoretickým seznámením s touto diagnózou.

Metody: Všechny použité metody, které v bakalářské práci nachází, byly součástí učiva fyzioterapie během 3 let studia na FTVS.

Výsledky: Zdravotní stav pacientky se po aplikované terapii zlepšil, proto lze konstatovat, že zvolená terapie byla účinná.

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

Abstract

Author: Viktorie Pathyová

Title: Case report of physiotherapeutic care for a patient diagnosed with implantation of TEP genus I. dx.

Objectives: The aim of this bachelor's thesis is a detailed special part, which is a case report of physiotherapeutic care for a patient after surgery of a total endoprosthesis of the right knee joint. Its processing took place during continuous professional practice at the Malvazinky rehabilitation clinic in the inpatient department. Part of the work is also a general part, which deals with a comprehensive theoretical introduction to this diagnosis.

Methods: All the methods used in the bachelor's thesis were part of the physiotherapy curriculum during 3 years of study at FTVS.

Results: The patient's health improved after the applied therapy, so it can be concluded that the chosen therapy was effective.

Keywords: knee joint, total endoprosthesis, gonarthrosis, physiotherapy

Seznam zkratek

AA – alergická anamnéza	n. – nervus, nerv
ADL – activities of daily living, činnosti všedního dne	OA – osobní anamnéza
AP – předozadní	PDK – pravá dolní končetina
bilat. – bilaterálně, oboustranně	P – pravý
CNS – centrální nervová soustava	PA – pracovní anamnéza
ČR – Česká republika	PIR – postizometrická relaxace
dx. – dextrum, pravý	PKoK – pravý kolenní kloub
EA – epidemiologická anamnéza	PKK – pravý kyčelní kloub
EXT – extenze	PNF - propioceptivní neuromuskulární facilitaci
FA – farmakologická anamnéza	RA – rodinná anamnéza
FH – francouzské hole	RHB - rehabilitace
FLX – flexe	ROM – range of motion, rozsah pohybu v kloubu
GA – gynekologická anamnéza	RTG - rentegn
ICHDK – ischemická choroba dolních končetin	SA – sociální anamnéza
KK – kyčelní kloub	SIAS – spina iliaca anterior superior
KoK – kolenní kloub	SIPS – spina iliaca posterior superior
KP – konečná poloha	SMS – senzomotorická stimulace
L – levý	SpA – sportovní anamnéza
LDK – levá dolní končetina	St.p. – status praesens
LKK – levý kyčelní kloub	TEN – tromboembolická prevence
LKoK – levý kolenní kloub	TEP – totální endoprotéza
LTV – léčebná tělesná výchova	TMT – techniky měkkých tkání
m. – musculus, sval	TRPS – spoušťové body
mm. – musculi, svaly	VP – výchozí poloha
MOB – mobilizace	VAS – vizuální analogová škála bolesti

Obsah

1 Úvod.....	11
2 Část obecná	12
2.1 Anatomie a biomechanika kolenního kloubu.....	12
2.1.1 Anatomie kolenního kloubu.....	12
2.1.2 Biomechanika kolenního kloubu	14
2.2 Gonartróza.....	15
2.2.1 Etiologie a patogeneze	15
2.2.2 Klinický obraz.....	16
2.2.3 Diagnostika	16
2.2.4 Léčba.....	18
2.2.4.1 Farmakologická léčba	18
2.2.4.2 Konzervativní léčba	18
2.2.4.3 Chirurgická léčba	18
2.3 Totální endoprotéza kolenního kloubu	19
2.3.1 Indikace	20
2.3.2 Kontraindikace	21
2.3.3 Perioperační a postoperační komplikace.....	21
2.3.3.1 Infekt	21
2.3.3.2 Tromboembolická komplikace	21
2.3.3.3 Paréza nervus peroneus.....	22
2.3.3.4 Zlomeniny v těsné blízkosti implantované aloplastiky kloubu... 22	
2.3.3.5 Ostatní komplikace	22
2.3.4 Rehabilitační intervence.....	22
2.3.4.1 Předoperační rehabilitace	23
2.3.4.2 Pooperační rehabilitace	24
2.3.4.3 Pooperační ambulantní rehabilitace	27

2.3.4.4 Fyzikální terapie.....	27
2.3.4.5 Režimová opatření	29
3 Speciální část.....	30
3.1 Metodika práce.....	30
3.2 Anamnéza.....	31
3.3 Vstupní kineziologický rozbor.....	34
3.3.1 Vyšetření stoje.....	34
3.3.2 Vyšetření chůze.....	35
3.3.3 Vyšetření reflexních změn dle Lewita	36
3.3.4 Vyšetření pohybových vzorů dle Jandy	38
3.3.5 Antropometrické vyšetření DKK dle Haladové.....	38
3.3.6 Vyšetření svalové síly pomocí svalového testu dle Jandy.....	40
3.3.7 Goniometrické vyšetření dle Jandy a Pavlů.....	41
3.3.8 Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy	42
3.3.9 Vyšetření stereotypu dýchání.....	43
3.3.10 Vyšetření kloubní vůle dolních končetin dle Lewita	43
3.3.11 Speciální testy	44
3.3.12 Neurologické vyšetření	45
3.3.13 Závěr vyšetření.....	46
3.4 Krátkodobý a dlouhodobý fyzioterapeutický plán.....	47
3.4.1 Krátkodobý plán.....	47
3.4.2 Dlouhodobý plán.....	47
3.5 Průběh terapie	49
3.5.1 První terapeutická jednotka 12. 1. 2021.....	49
3.5.2 Druhá terapeutická jednotka 13. 1. 2021	52
3.5.3 Třetí terapeutická jednotka 14. 1. 2021.....	55
3.5.4 Čtvrtá terapeutická jednotka 15. 1. 2021	58

3.5.5 Pátá terapeutická jednotka 18. 1. 2021	61
3.5.6 Šestá terapeutická jednotka 19. 1. 2021	64
3.5.7 Sedmá terapeutická jednotka 20. 1. 2021	67
3.5.8 Osmá terapeutická jednotka 21. 1. 2021	69
3.5.9 Devátá terapeutická jednotka 22. 1. 2021	71
3.6 Výstupní kineziologické vyšetření.....	74
3.6.1 Vyšetření stoje.....	74
3.6.2 Vyšetření chůze.....	75
3.6.3 Vyšetření reflexních změn dle Lewita	76
3.6.4 Vyšetření pohybových vzorů dle Jandy	77
3.6.5 Antropometrické vyšetření DKK dle Haladové.....	78
3.6.6 Vyšetření svalové síly pomocí svalového testu dle Jandy	79
3.6.7 Goniometrické vyšetření dle Jandy a Pavlů	80
3.6.8 Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy	81
3.6.9 Vyšetření stereotypu dýchání.....	81
3.6.10 Vyšetření kloubní vůle dolních končetin dle Lewita	82
3.6.11 Speciální testy	83
3.6.12 Neurologické vyšetření	83
3.6.13 Závěr vyšetření.....	84
3.7 Zhodnocení efektu terapie.....	86
4 Závěr	91
5 Seznam použité literatury.....	92
6 Přílohy.....	97

1 Úvod

Hlavní náplní této bakalářské práce je teoretické seznámení s diagnózou totální endoprotézy kolenního kloubu jako takové, s její případnou problematikou, a především pak s její rehabilitací, která by měla být nedílnou součástí pooperační péče.

Skládá se ze dvou částí. V první obecné části je hned v úvodu popsána obecná anatomie a biomechanika kolenního kloubu, problematika onemocnění nazývaného jako gonartróza, její možnosti léčby, její vznik, popř. jakými metodami se dá její přítomnost zjistit, a jaké jsou její první příznaky. Poslední část první části je věnována problematice totální endoprotézy kolenního kloubu, typy, se kterými se lze v praxi setkat, a možnostem její rehabilitace.

Ve druhé speciální části této práce je podrobně zpracována kazuistika pacientky po implantaci totální endoprotézy pravého kolenního kloubu. Součástí kazuistiky je anamnéza, kompletní vstupní kineziologický rozbor, na jehož základě byl vytvořen krátkodobý a dlouhodobý terapeutický plán. V další části jsou pak jednotlivé terapeutické jednotky, jejichž součástí je aktuální stav pacientky, každodenní návrh terapie a cíl, provedení a výsledek terapeutické jednotky, které pacientka absolvovala v rámci své hospitalizace. Na konci bakalářské práce je kompletní výstupní kineziologický rozbor a zhodnocení efektu terapie.

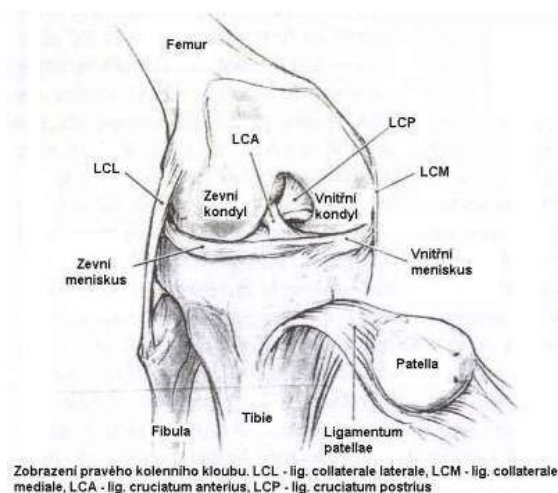
Kazuistika byla vypracovávána na rehabilitační klinice Malvazinky na lůžkovém oddělení v období od 11. 1. 2021 do 5. 2. 2021.

2 Část obecná

2.1 Anatomie a biomechanika kolenního kloubu

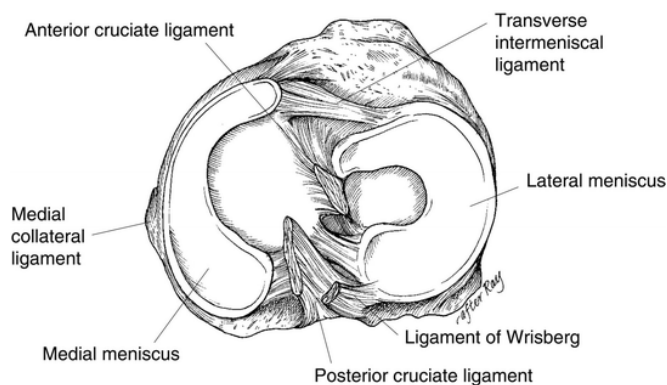
2.1.1 Anatomie kolenního kloubu

Articulatio genus, neboli kolenní kloub, je největší a nejkomplicovanější kloub v lidském těle. Je tvořen 3 kostmi (femur, tibia, patella), které tvoří 3 klouby *articulatio femoropatellaris*, *articulatio femorotibialis medialis et lateralis*, a dvěma vazivově chrupavčitými kloubními menisky (laterální, mediální) mezi femurem a tibií, jejichž hlavním úkolem je kompenzovat nerovnosti a nepřesnosti odlišného reliéfu ploch těchto kostí. V souvislosti s kolenním kloubem nesmíme opomenout velmi důležitou roli patelly. Nejen, že se jedná o největší sezamskou kost v lidském těle, ale je nápomocná při extenzi kolenního kloubu (tah *m. quadriceps femoris*) a zpevňuje kolenní kloub z ventrální strany. (Čihák, 2016; Gross, 2005; Kapandji, 1987; Naňka, 2015)



Obrázek č. 1 Anatomická stavba kolenního kloubu (Gallo, 2011)

Menisky jsou důležitou součástí kolenního kloubu. Nejenom proto, že vyrovnávají nepřesnosti stýkajících se kostí, ale zvyšují pohyblivost kolenního kloubu, tlumí příslušné síly, podílí se na stabilizaci kolene a pomáhají rozproutit synoviální tekutinu a dostat ji do okolí. V našem těle máme tyto menisky dva, laterální a mediální. Krom odlišného tvaru se liší i tím, že mediální meniskus je méně pohyblivý (více fixovaný), a tak dochází k jeho častějšímu poškození. (Čihák, 2016; Dylevský, 2009)



Obrázek č. 2 Anatomická struktura menisků kolenního kloubu

(<https://musculoskeletalkey.com/wp-content/uploads/2017/03/A3005711En1Fig2HTML.gif>)

Stabilitu kolenního kloubu zajišťují, kromě menisků, svaly nacházející se v blízkosti *articulatio genus* a vazivový aparát, který je v porovnání s ostatními klouby největším vazivovým aparátem lidského těla. Řadíme sem vazy a kloubní pouzdro. Vazy, které se zde nacházejí jsou: zkřížené (stabilizační funkce) a kapsulární (zesilující funkce). Zkřížené vazy máme dva: *ligamentum cruciatum anterius* (neboli přední zkřížený vaz) *et posterius* (neboli zadní zkřížený vaz), kdy zadní zkřížený vaz je mohutnější, a proto nedochází k jeho poškození tak často, jako je tomu předního zkříženého vaz. K poškození zadního zkříženého vaz dojde nejčastěji při sportu, např. fotbal nebo basketbal. (D'ambrosi et al.,2021) Kapsulární vazy jsou čtyři *ligamentum patellae*, *ligamentum popliteum obliquum*, *ligamentum popliteum arcuatum*, *ligamentum collaterale fibulare et tibiale*. *Ligamentum patellae* se nachází zepředu kolenního kloubu a je důležité především pro *m. quadriceps femoris*, jehož šlacha v tento vaz přechází. Kolaterální vazy jsou vazy postranními. V dorzální části kolenního kloubu najdeme poslední vaz, a tím je *ligamentum popliteum obliquum*. Ten je zajímavý tím, že jde od úponu *m. semimembranosus* k začátku *m. gastrocnemius lateralis*. (Čihák, 2016; Kapandji, 1987)

Svalů, které se v blízkosti kolenního kloubu upínají, je velké množství. Dle jejich funkce rozlišujeme i jejich rozdělení do jednotlivých skupin, a to na flexory (*m. biceps femoris*, *m. semitendinosus*, *m. semimembranosus*, *m. popliteus*, *m. sartorius* a *m. gastrocnemius*) a extenzory kolenního kloubu (*m. quadriceps femoris*). (Čihák, 2016; Dylevský, 2009; Véle, 2006)

Kolenní kloub má opravdu rozsáhlou a složitou inervační síť, a proto není překvapením, že i jeho cévní zásobení je značné. Co se nervových zakončení týká, tak

hlavními nervy, které zde nalezneme, jsou: *n. femoralis*, *n. obturatorius*, *n. peroneus communis* a *n. tibialis*. Z těchto hlavních nervů dále odstupují další, které se podílejí na inervaci jednotlivých částí kolenního kloubu. (Čihák, 2016; Netter, 2010)

2.1.2 Biomechanika kolenního kloubu

Dolní končetiny mají schopnost přizpůsobit svou délku potřebám lokomoce dle potřeb pacienta, tj. zmenšit nebo zvětšit danou vzdálenost mezi trupem a podložkou, po které se v daný okamžik člověk pohybuje. (Véle, 2006) Pohyb kolenního kloubu je po biomechanické stránce velmi složitý. Je třeba správné nastavení statických a dynamických struktur, které společně musí náležitě kooperovat tak, aby byl kolenní kloub stabilní a nedošlo k případným úrazům. (Zlotnicki, 2016)

Kolenní kloub je nejvíce namáhaným kloubem v lidském těle. Jsou na něj kladeny vysoké nároky. Je třeba, aby byl stabilní pro rovinu sagitální, frontální i transverzální, a současně i mobilní, proto je jeho anatomická struktura dokonale propracovaná. Femur a tibie jsou nejdelšími kostmi v těle, a proto i síly, které na kloubní plochy působí, jsou podstatně velké. (Čihák, 2016; Naňka, 2015) Pohyby, které lze provádět aktivně v sagitální rovině jsou flexe (125° - 160°) a extenze (nulové postavení), až případná hyperextenze (do 10°). V transverzální rovině pak máme zevní (15° - 30°) a vnitřní rotaci (40°) bérce, tj. kolem osy tibie. Ostatní pohyby lze provést pasivně, a to v mnohem menším rozsahu, než je tomu u aktivních pohybů. (Haladová, 2010)

Základním, tedy nulovým postavením, rozumíme plnou extenzi, kdy je kloub stabilní pro stoj i chůzi. Toto postavení označujeme jako „uzamčené koleno“. Při zvýšené laxitě vaziva může být rozsah pohybu do extenze až 15° , což už není fyziologické. (Čihák, 2016)

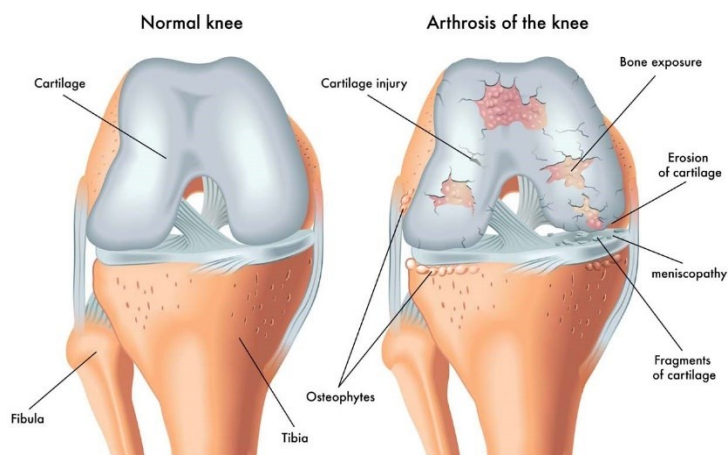
Při zahájení lokomočního pohybu, tedy flektování kolenního kloubu, je první rotační pohyb, kdy je bérce kost vnitřně rotována a současně i flektována do 5° . Díky tomuto pohybu dochází k „odemčení kolene“ díky tomu, že došlo k uvolnění předního zkříženého vazy. Po iniciální fázi, kdy došlo k rotačnímu pohybu, následuje druhá fáze a tou je valivý pohyb, kdy se femur pohybuje především po ploše menisků, částečně i po tibii. Třetí a závěrečnou fází je posuvný pohyb, kterým je flexe dokončena, menisky spolu s kondyly femuru posouvají tibii dorzálním směrem. (Bartoniček, 2004; Véle 2006)

2.2 Gonartróza

Osteoartróza, nebo také artróza kolenního kloubu se jednoslovným názvem označuje jako gonartróza. Jedná se o nezánettivé progresivní onemocnění kloubní chrupavky. Je pro ni charakteristické, že dochází k jejímu nadměrnému opotřebení.

Artrózou kolenního kloubu trpí více ženy než muži nad 65 let a vrcholoví sportovci, zejména běžci. U pacientů trpící tímto onemocněním se vyskytuje bolest, je snižená pohyblivost napadeného kloubu, kolenní kloub se vychyluje z osy a dochází k jeho postupné deformitě, která způsobuje další problémy.

Artróza má fáze: primární biomechanickou a sekundární biochemickou. V první fázi dochází k opotřebování chrupavky. Na to reaguje těla obrannou reakcí v podobě biochemické reakce. Začne zahušťovat subchondrální kost, což může vést k lámání trámčiny a tvorbě dutinek v postižené kosti. Úlomky chrupavky se dostávají do nitrokloubní dutiny, což vede ke zvýšené tvorbě synoviálního moku s fagocyty, které se mají úlomků zbavit tak, že je zneškodní. Avšak nevýhodou procesu je, že fagocyty napadají i chrupavku, která je zdravá, a tak dochází k naopak rozšíření artrózy. (Buzin et al., 2021; Dungal, 2014; Rychlíková, 2002; Trnavský, 2002)



Obrázek č. 3 Porovnání struktury zdravého kolenního kloubu s artritickým kloubem (<https://www.ortopedicka-ambulance.cz/images/upload/artroza-kolena.jpg>)

2.2.1 Etiologie a patogeneze

Máme dva typy příčiny vzniku: primární a sekundární. Primární etiologie je často označována jako idiopatická a jedná se o nadměrné opotřebení chrupavky. Tento proces se nejčastěji začíná objevovat ve středním věku, ale není vyloučeno, že to nemůže být dříve. Pro vznik gonartrózy hraje roli mnoho faktorů, ať už ty, které nemůžeme ovlivnit,

jako je genetika nebo faktory ovlivnitelné, kam bez pochyby patří nadváha či nadměrné přetěžování kolenního kloubu. Sekundární problémy se objevují u kloubů, které byly již v minulosti nějak postiženy např. poúrazový stav (poranění menisku, nitrokloubní zlomenina, ...), genua valga/vara, jednostranná zátěž při sportování (tenis), revmatoidní artritida, morbus Bechtěrev, hemofilie, metabolické a endokrinní poruchy, kam řadíme dnu, diabetes mellitus nebo akromegalii. (Dungl, 2014; Kolář, 2009)

2.2.2 Klinický obraz

Na počátku nemusí onemocnění jevit žádné známky přítomnosti. Příznaky mohou přijít až po nějaké době, a to velmi pozvolně. Jedním z prvních příznaků je bolest. Ta je nejdříve tupá v periodických vlnách, zvyšuje se při zatížení a dlouhodobé námaze, v klidu se zmírní, až zcela zmizí. Postupem času se začnou objevovat obtíže i v klidu. Chronická bolest většinou přivede pacienta k lékaři.

Dalším velmi typickým příznakem bývá tuhost kloubu před začátkem pohybu nebo v ranních hodinách, která odezní přibližně po půl hodině. Může se objevit otok, snížení rozsahu pohybu kloubu, vychýlení postižené dolní končetiny z osy (genua valga/vara), „vrzání v koleni“, tzv. drasoty. (Raja, 2011) Při gonartróze dochází nejen ke změnám funkčním, ale i k anatomickým, a tím pádem i biomechanickým. (Dungl, 2014; Kolář, 2009)

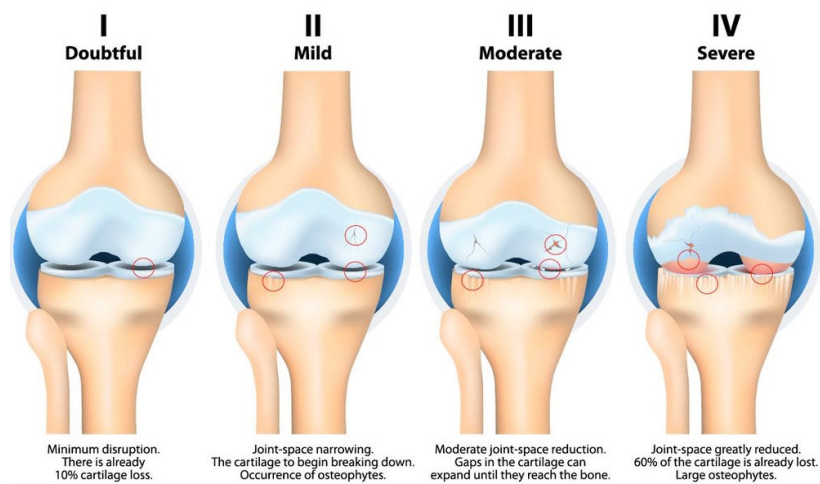
Nejprve vznikají lokální záněty, které způsobují pacientovi bolest, následně může dojít až k morfologickým změnám na chrupavce, kde pozorujeme změnu vzhledu a struktury. Je měkčí, nažloutlá, ztrácí lesk, na povrchu se stává drsnou. Mohou se objevovat malé trhliny (fisury), ke kterým je chrupavka náchylnější. Tím, že je chrupavka patologicky změněna, dochází k jejímu obrušování až na subchondrální kost, což je kost nacházející se pod chrupavkou. Ta na ztrátu elastické chrupavky reaguje sklerotizací, tedy přestavbou své struktury, a dochází tak k tvorbě osteofytů. Sklerotická kost má větší pravděpodobnost vzniku fraktur. V pozdějším, pokročilejším stavu začíná být výrazně omezen kloubní rozsah pohybu, kloubní pouzdro se svažuje a dochází k degeneraci chondrocytů. (Dungl, 2014)

2.2.3 Diagnostika

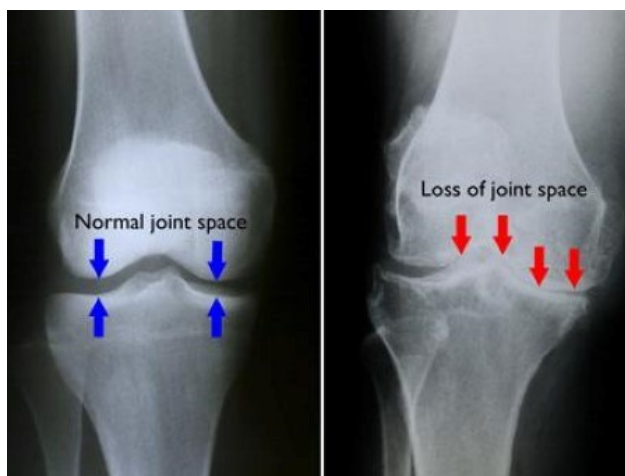
Základním vyšetřením gonartrózy je vyšetření klinické. Po odebrání podrobné anamnézy je pacient vyšetřen aspekci (postavení osy dolních končetin, patologické postavení postižené dolní končetiny v kontraktuře, otok, sekrece, ...), palpací

(bolestivost, svalové spasmy, ...), je mu vyšetřeno omezení kloubního rozsahu pohybu a joint-play, popřípadě další vyšetření, které lékař zvolí.

Hlavním diagnostickým zobrazovacím vyšetřením je vyšetření rentgenové (dále RTG). Díky RTG vyšetření a AP snímkům můžeme artrózu rozdělit do 4 stupňů postižení, pro které jsou charakteristické trochu jiné morfologické nálezy. Pro toto hodnocení používáme klasifikaci dle Kellgren – Lawrence. Ve většině případů RTG vyšetření stačí. Jako doplňkové zobrazovací metody lze využít magnetickou rezonanci, výpočetní tomografii, v některých případech i vyšetření laboratorní. (Dungl, 2014; Kolář, 2009)



Obrázek č. 4 Stupně gonartrózy dle Kellgren - Lawrenceovy klasifikace (<https://www.mondocmasante.be/medias/pageblock/7/image/fra/stades.jpg>)



Obrázek č. 5 Rentgenový snímek zdravého a arrotického kolenního kloubu (<https://orthoinfo.aaos.org/link/82f3bf9dc9c3487b9d2a14564ab17f6e.aspx>)

2.2.4 Léčba

Při léčbě gonartrózy musíme zohlednit fakt, že se nejedná o krátkodobou záležitost. Je třeba, aby byla daná terapie komplexní a vyžaduje plnou spolupráci pacienta. V praxi se potkáme se 3 druhy léčby: farmakologická, konzervativní a chirurgická. (Thompson, 2019)

2.2.4.1 Farmakologická léčba

Podáváme léky s rychlým nástupem účinku, jako jsou analgetika, nesteroidní antirevmatika. Léky s pomalým nástupem účinku, kam řadíme glukosamin sulfát, kyselinu hyaluronovou, diacerein a chondroitin sulfát. Kyselina hyaluronová se v praxi využívá u gonartróz v časném stádiu. Má pozitivní vliv na produkci synoviální tekutiny. Vedle těchto léčiv jsou pak léky specifické, a to proti zánětu, inhibitory enzymů, látky ovlivňující kostní metabolismus atd. (Dunzl, 2014; Sosna, 2001)

Do budoucna se uvažuje o léčbě, při které se uplatní kmenové buňky, které by měly zmírnit bolesti, ale i zlepšit celou funkci artrotického kolenního kloubu. Pro regeneraci artrotické kosti by se mohla použít i plazma, která je velmi bohatá na krevní destičky. (Ip et al., 2020; Motejunas et al., 2021; Li et al., 2021; Orozco et al., 2013; Wang et al., 2021)

2.2.4.2 Konzervativní léčba

Touto léčbou rozumíme takovou léčbu, kdy nejsou podávána farmaka, ani není jakýkoli vnější zásah do těla člověka. Zde dodržujeme režimová opatření – udržení váhy, popř. redukce nadváhy, udržení rozsahu pohybu v kloubu, udržení nebo zlepšení svalové síly určitých svalů, možné správné využití kompenzační pomůcky, korekce správných stereotypů, zlepšení fyzické kondice, zapojení vhodné fyzikální terapie. V případě totálních endoprotéz kolenního kloubu chceme antiedematózní a analgetický účinek. (Dunzl, 2014; Poděbradský et Vařeka, 1998; Sosna, 2001)

2.2.4.3 Chirurgická léčba

Poslední možností, jak lze gonartrózu řešit, je chirurgický zákrok. Nemusí vždy dojít k okamžité výměně kloubu za kloub umělý. Je více možností, mezi které patří např.: synovektomie, neboli odstranění synoviální tkáně, osteotomie, která napomáhá obnovit správnou osu operované dolní končetiny, laváž kolenního kloubu atp. (Dunzl, 2014; Kolář, 2009; Sosna, 2001)

2.3 Totální endoprotéza kolenního kloubu

Aloplastika kolenního kloubu je umělá náhrada, která se implantuje pacientovi po poškození jeho vlastního kloubu. Totální endoprotéza (dále TEP) kloubu je jedna z nejčastějších ortopedických operací vůbec. Jedním z cílů je navrácení anatomického postavení kloubů do fyziologického postavení. (Hsu et al., 2020) Životnost umělého kolenního kloubu je různá. Hraje zde roli několik faktorů jako je zátěž, hmotnost pacienta, fyzická kondice pacienta, pravidelné kontroly u lékaře apod. V průměru vydrží jeden implantát 10 – 15 let. Po opotřebením je možná reoperace náhrady.

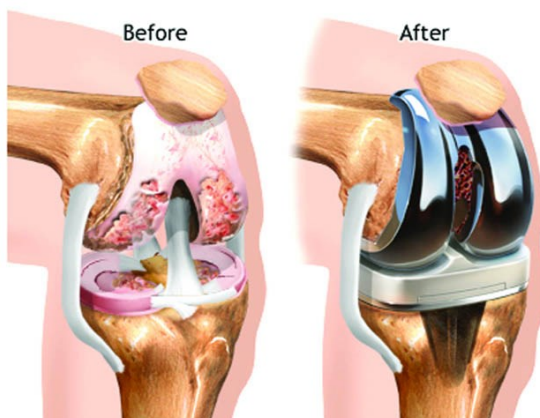
Endoprotézy dělíme na cementové a necementové, záleží na fixaci kloubní náhrady. (Bungau et al, 2021; Sosna, 2001)

1. Cementové kloubní náhrady jsou fixovány pomocí kostního cementu ke kostnímu lůžku. Jedná se o rychle tuhnoucí hmotu z polymethylmetakrylátu, jejíž hlavní funkcí je upevnění kloubní náhrady a možné dorovnání drobných defektů kosti. Výhodou oproti necementové variantě je možná dřívější zátěž končetiny.
2. Necementové kloubní náhrady mají porézní povrch a v implantátu mají otvory, kterými kost proroste a dochází tak k fixaci kostním vrůstem. Při tomto typu kloubní náhrady je nutná preciznost, náhradní kloubní komponenta musí být přesně vsazena do kostního lůžka. S tímto typem se setkáme u zachovalých kostí. Velkou nevýhodou necementových kloubních náhrad je prodloužená doba nemožnosti zatížení operované dolní končetiny, složitost zákroku a větší krevní ztráty.

Další dělení, se kterým se setkáváme, je na endoprotézy částečné a totální. Totální endoprotézy jsou využívány ve větší míře, kdy je vyměněn celý styčný povrch kloubu. U částečné endoprotézy neboli hemiatroplastiky, se kterou se setkáme jen zřídka, dochází k výměně jen části zatěžovaného kloubu. Nevýhodou této endoprotézy je, že dochází k rychlejšímu opotřebením neoperované částí kloubu, menší odolnost a její životnost je poměrně krátká. (Dungl, 2014; Vavřík, 2005)



Obrázek č. 6 Částečná endoprotéza kolenního kloubu (<https://www.orthomedica.cz/wp-content/uploads/unikompartment%C3%A1ln%C3%AD-koleno-po-1024x492.jpg>)



Obrázek č. 7 Totální endoprotéza kolenního kloubu (<https://www.proomedent.cz/user/articles/images/612.jpg>)

2.3.1 Indikace

Nejčastěji jsou pacienti k TEP kolenního kloubu indikováni z důvodu onemocnění gonartrózy, kde je hlavním příznakem bolest, nejprve po zátěži a postupem času i v klidu. Dále pak revmatoidní artritida nebo morbus Bechtěrev, výrazné deformity kloubu, dna atd.

Indikace k operačnímu zákroku vychází z anamnézy, subjektivního pocitu a přání pacienta, RTG nálezu, objektivního lékařského vyšetření.

Operaci samotné by měla předcházet léčba konzervativní. Pokud je tato terapie neefektivní a dochází naopak ke stále většímu zhoršování stavu, přetrvávající až zhoršující se bolest, omezení rozsahu pohybu, nestabilita kolenního kloubu, je na místě s přihlédnutím k aktuálnímu stavu pacienta zvážit operační zákrok. V případě, že došlo

k anatomické změně, je třeba brát v potaz neosové postavení končetiny a jeho případnou progresi. (Dungl, 2014)

2.3.2 Kontraindikace

Kontraindikace lze rozdělit do 3 skupin. První skupinou jsou absolutní kontraindikace, díky kterým nemůže být uskutečněna implantace TEP. Patří sem ischemická choroba dolních končetin (ICHDK), kdy je zhoršené jejich prokrvení, hluboké žilní trombózy dolních končetin, vážnější onemocnění srdce, jakékoli parézy dolních končetin, infekce kolenního kloubu, vředy na bérce a těžké mykózy.

Druhou skupinou jsou relativní kontraindikace, což znamená, že je na zvážení operátora, zda je možné operaci TEP pacientovi umožnit či nikoli. Zde nalezneme např. věk pacienta, obezita, psychický stav, imobilita, onemocnění CNS.

Poslední skupinou jsou tzv. ortopedické kontraindikace. V této skupině stojí za to zmínit osové postavení kloubu, které má od fyziologického postavení odchylku větší než 40°, ruptury kolaterálních vazů, výrazné defekty kostí kolenního kloubu a maligní nádorová ložiska v kolenním kloubu nebo jeho blízkosti. (Dungl, 2014; Kolář, 2009)

2.3.3 Perioperační a postoperační komplikace

2.3.3.1 Infekt

Máme několik typických komplikací, které mohou provázet umělou náhradu kolenního kloubu. Nejvíce obávaná je infekce, jejíž výskyt je pravděpodobnější, pokud je pacient obézní, trpí revmatoidní artritidou, diabetem mellitus, malnutricí, osteomyelitidou, dlouhodobě užívá kortikoidy nebo se jedná o pacienta, který dlouhodobě požívá nadměrné množství alkoholu. Pro léčbu infekce platí, že je třeba odstranit vzniklý hematoma, ulevit od bolesti, odstranit nekrotickou část a zrevidovat kolenní náhradu a aplikovat spacer s antibiotiky. (Baumann et Welsh, 2021; Blom, 2004; Dungl, 2014; Gurel, Morgan et al., 2021)

2.3.3.2 Tromboembolická komplikace

U této komplikace je velké riziko plicní embólie, která ohrožuje člověka na životě. Vznik embolu může být díky operačnímu traumatu, poklesu tlaku, dlouhodobé imobilitě pacienta, hypovolémii apod. Je třeba pozorovat projevy pacienta, jako je bolest a citlivost operované dolní končetiny, otok, zvýšená teplota těla. Je nutné dbát na tromboembolickou prevenci, kdy je prováděna cévní gymnastika, aktivní cvičení dolních končetin začínající od aker, dostatečná hydratace organismu, polohování,

elastické bandážování, včasná mobilizace a vertikalizace, podávání léku na ředění krve (např. Warfarin). (Dungl, 2014; Gallo, 2011)

2.3.3.3 Paréza nervus peroneus

S touto komplikací se nejčastěji setkáme u pacientů, kteří měli osovou deformitu postižené dolní končetiny. Došlo k ischémii nervu, způsobenou trakcí kolenního kloubu nebo zvýšeným tlakem hlavičky fibuly o lůžko, kdy došlo ke špatnému polohování operované dolní končetiny. (Dungl, 2014) Při poruše tohoto nervu přepadá noha plantárně, pacient není schopen dorzální flexe nohy a prstců. Stoj na patách pacient neprovede, není toho schopen. Díky nemožnosti postavit se na patu vzniká při chůzi tzv. stepáž, nadměrné flektování dolní končetiny v kyčelním a kolenním kloubu, aby zamezil pádu. Došlap na podložku je přes špičku. (Janda, 2010)

Je třeba zařadit do rehabilitačního programu pacienta intenzivní fyzioterapii, antiedematózní a stimulační léčbu.

2.3.3.4 Zlomeniny v těsné blízkosti implantované aloplastiky kloubu

Ke zlomenině může dojít již na operačním sále, kdy je kost příliš slabá. Po operaci dochází ke kladení vysokých nároků na operovaný kloub (únavová zlomenina), následkem úrazu, díky osteoporóze, či zapříčiněním nepřesné centrace aloplastiky. Pro nápravu zlomeniny je třeba chirurgický zákrok, kdy jsou do kosti implantovány osteosyntetické dlahy nebo šrouby či jiné podobné řešení. (Dungl, 2014; Koudela, 2012; Sosna, 2001)

2.3.3.5 Ostatní komplikace

Dalšími komplikacemi, které mohou nastat je instabilita operovaného kloubu, která může být způsobena buď špatně provedeným chirurgickým zákrokem nebo přílišným jednostranným zatěžováním. V obou případech je nutná reoperace, pokud selže léčba konzervativní. Při opracování dorzální hrany mediálního kondylu tibie hrozí poranění popliteálních cév. Mimo jiné je možná i ruptura *ligamentum patellae* nebo *m. quadriceps femoris*, to zjistíme tak, že je výrazně omezen pohyb do flexe nebo extenze. Záleží, zda je patella výše nad svým fyziologickým postavením, nebo níže. Řešením je fixace za pomoci šroubu nebo sešití. (Dungl, 2014)

2.3.4 Rehabilitační intervence

Cílem práce fyzioterapeuta by měla být co možná nejrychlejší a nejlepší intervence ke zlepšení pohyblivost operovaného kloubu, tedy mělo by dojít k obnově

porušené funkce, zlepšení fyzické kondice pacienta a minimalizaci případných vadných projevů, popřípadě zhoršení stavu.

Výhodou TEP kolenního kloubu oproti kloubu kyčelnímu je ten, že pro jeho stabilitu jsou zachovány postranní vazy, často i zadní zkřížený vaz, čímž je pro pacienta jednodušší pohybový stereotyp a minimální riziko luxace. U TEP kolenního kloubu nemáme striktně zakázané pohyby, jak je tomu u TEP kyčelního kloubu.

Při gonartróze dochází k změně sešikmení, a to do varózního postavení postižené dolní končetiny. Díky tomu se hmotnost těla přenáší převážně na mediální část kloubu. To zapříčiní změny, jako jsou omezení rozsahu pohybu, změna těžiště, funkční změny množství svalů, ať už hypertonus a zkrácení adduktorů a flexorů kolenního kloubu nebo reciproční inhibice jejich antagonistů, jako jsou *mm. glutei*. Díky změnám, ke kterým dochází, se změni i pohybový stereotyp jedince. Díky operačnímu zákroku a implantaci TEP je postavení správné osy končetiny obnoveno a je třeba zahájit rehabilitaci. V první řadě je nutné obnovit správné stereotypy lokomoce, v co největší míře vyloučit svalové dysbalance a vrátit a nastolit mezi jednotlivými svaly rovnováhu, posílit oslabené svalové skupiny a uvolnit hypertonické svaly, a v neposlední řadě zlepšit rozsah pohybu tak, aby byla plná, tedy nulová, extenze a flexe tak, aby se mohl pacient bez obtíží pohybovat.

Pro co možná neúčinnější rehabilitační intervenci je třeba ji zahájit včas. S ohledem na ortopedický zákrok je možné ji rozdělit na předoperační rehabilitaci, pooperační rehabilitaci a rehabilitaci ambulantní. Někteří pacienti si po operaci zvolí lázeňský pobyt, ten je obecně doporučován přibližně 3 až 6 měsíců po operaci. (Bartels at al., 2016; Dungal, 2014; Kolář, 2009;)

2.3.4.1 Předoperační rehabilitace

Předoperační rehabilitace je v dnešní době opomíjena, a proto se ve většině případů setkají pacienti až s pooperační rehabilitací. Hlavním smyslem rehabilitace ještě před chirurgickým zákrokem je zlepšení fyzické kondice pacienta, navození psychické pohody a získání důvěry ve výsledek operačního zákroku, zkorigování svalové dysbalance, instruktáž a nácvik správné manipulace, mobility a chůze o 2 francouzských holích, poskytnutí podrobných informací o rehabilitaci, která bude následovat po operaci. Důležitým cílem je i seznámení pacienta s krátkodobým a dlouhodobým rehabilitačním plánem. Díky této rehabilitaci je vyšší pravděpodobnost menší doby hospitalizace, lepší

dlouhodobé prognózy, připravenosti na případné komplikace, ulehčení práce fyzioterapeuta. (Dungl, 2014; Kolář, 2009; Sosna 2001)

2.3.4.2 Pooperační rehabilitace

Pooperační rehabilitace následuje pár dní po chirurgickém zákroku na lůžkovém oddělení hned, jak to stav pacient dovolí. Terapie by měla být komplexní a nastavena pro každého pacienta individuálně. Je třeba zohlednit typ endoprotézy, charakter operačního výkonu a samozřejmě na doporučení operátéra. Hlavním cílem v tomto období je úleva od bolesti, zmenšení otoku, správné polohování končetiny, mobilita na lůžku, vertikalizace pacienta, nácvik správného stereotypu chůze s odlehčenou operovanou dolní končetinou, zlepšení svalové síly oslabených svalů, protažení zkrácených svalů, posílení schopnosti stabilizace operovaného kolenního kloubu, relaxace hypertonických svalů, zvýšení rozsahu pohybu především do flexe a extenze. Nezastupitelnou roli má i pooperační péče o jizvu. Jinými slovy, hlavním cílem je co nejrychlejší zotavení pacienta.

Technika, která je nejvíce využívána, je léčená tělesná výchova (dále LTV), která využívá pohyb jako nástroj k léčbě zdravotního stavu pacienta. K jejímu provedení lze použít množství pomůcek, ať už se jedná o therabandu, overbally až přes odporové gummy. (Dungl, 2014; Kolář, 2009; Sosna, 2001)

S rehabilitací se začíná hned po operačním výkonu, kdy se s operovanou končetinou pasivně pohybuje střídavě do flexe a do extenze a polohuje se v těchto pozicích. Mimo to má pacient indikovaný klidový režim na lůžku a ledování chladivými gelovými sáčky na operovaný kolenní kloub (analgetický a antiedematózní účinek). Pro následující terapii použijeme: míčkovou facilitaci dle Jebavé, postizometrickou relaxaci (dále PIR) dle Lewita, PIR s protažením dle Jandy, mobilizace kloubů dle Lewita, propioceptivní neuromuskulární facilitaci (dále PNF) dle Kabata, senzomotorickou stimulaci (dále SMS) dle Jandy a Vávrové, techniky měkkých tkání (dále TMT) dle Lewita.

Postizometrická relaxace dle Lewita (Lewit, 2003)

Metoda je vhodná k uvolnění svalů, které jsou v hypertonu nebo pro svaly, ve kterých se objevují TRPS. Hlavní princip je, že po izometrické kontrakci daného svalu následuje jeho relaxace. Uvedeme sval do předpětí, izometrická kontrakce svalu přibližně

10 s, následná relaxace svalu spojená s dechem nebo pohybem očí (facilitační prvek) a čekáme na fenomén tání, tzv. release.

Po implantaci TEP kolenního kloubu se nejčastěji setkáváme s hypertonickými ischiokrurálními svaly, zejména pak *m. biceps femoris*, *m. quadriceps femoris* a adduktory kloubu kyčelního. (Dungl, 2014)

Postizometrická relaxace s protažením dle Jandy (Kolář, 2009)

Tato metoda je hojně využívaná pro protažení zkrácených svalů. Hlavním principem je, že po izometrické kontrakci svalu následuje jeho relaxace s pasivním protažením. Provedení je obdobné jako u PIR dle Lewita. Sval je uveden do předpětí, následuje izometrická kontrakce po dobu 10 s, po níž vyzveme pacienta, aby sval relaxoval se současným zapojením dechu nebo pohledu očí jako facilitační prvek a ihned sval pasivně protáhneme. Čekáme na release.

Svaly, které mají tendenci se zkracovat v důsledku operace kolenního kloubu jsou flexory a extenzory kolenního kloubu a adduktory kyčelního kloubu.

Proprioceptivní neuromuskulární facilitace dle Kabata (Chotai et al., 2021; Holubářová et Pavlů, 2017)

Všestranná metoda, která má široké uplatnění ve fyzioterapeutické péči a byla inspirována všedními denními pohyby. Je vhodná pro posílení, facilitaci a relaxaci svalů. Mezi facilitační mechanismy řadíme manuální kontakt, slovní povely, protažení, maximální možný odpor, zrakovou kontrolu, trakci a kompresi. Lze provádět pasivně, aktivně s dopomocí, aktivně a aktivně proti odporu. Díky své komplexnosti necílí PNF jen na jeden sval, ale při jeho provedení se zapojují celé svalové skupiny a dochází tak k zapojení maximálního počtu motorických jednotek. Pohyb je prováděn v předem daných diagonálách, probíhá v několika kloubních segmentech a prochází několika rovinami. Pohyb vždy začíná rotační složkou a tou i končí. Je velmi důležité mít na paměti, že antagonist a agonista by měly být v rovnováze.

U TEP kolenního kloubu si při jejím provedení můžeme vybrat ze 4 diagonál pro DKK (1. flekční diagonála, 1. extenční diagonála, 2. flekční diagonála, 2. extenční diagonála), záleží na tom, jaký sval chceme v danou chvíli posilovat nebo naopak relaxovat. Dle toho volíme techniku pro posílení či relaxaci. Díky komplexnosti metody lze zároveň protáhnout zkrácené svaly a posílit svaly oslabené. Při terapii také

zohledňujeme, jak velký pohyb budeme provádět (malých pohybových úsecích, v omezeném rozsahu, v plném rozsahu).

Mobilizace kloubů dle Lewita (Lewit, 2003)

Mobilizace se využívají tehdy, když je v daném kloubu omezena joint-play. Pro její obnovení je třeba odstranit kloubní blokády, které vznikly nerovnováhou sil svalů, vazů, šlach v okolí daných dvou kostí.

U TEP kolenního kloubu se nejčastěji setkáváme s blokádou fibuly, patelly a drobných kloubů nohy. Fibula bývá bolestivá až omezená z důvodu hypertonu *m. biceps femoris*, který se na ni upíná. Blokáda patelly je zapříčiněna operační intervencí, kdy je rozříznut *m. quadriceps femoris* a veden středem patelly. Drobné klouby nohy mají tendenci ke ztuhlosti díky jejich omezenému používání při odlehčení operované dolní končetiny.

Techniky měkkých tkání dle Lewita (Lewit, 2003)

TMT je široký pojem. Patří sem především péče o jizvu, která hraje velmi důležitou roli v následujícím období po operaci. S okolím jizvy lze pracovat téměř okamžitě po operaci s ohledem na stav pacienta. S jizvou jako takovou začínáme pracovat až po vyndání stehů/svorek z operační rány, což bývá 10 - 14 dní po operaci. Hlavním cílem je obnovit posunlivost a protažlivost tkání v okolí jizvy. (Koudela et Koudelová, 2016) Při terapii jizvy provádíme tlakovou masáž v místech se zhoršenou posunlivostí, pohyblivostí, bolestivostí atp. a čekáme na release. (Kolář, 2009) Nemělo by se opomíjet pacienta zainstruovat, jak se o jizvu správně starat. Nejčastěji používáme 3 základní hmaty, a to do písmene „C“, „S“ a „U“. Dále pacientovi doporučíme, aby si jizvu promazával, ale zde je třeba si dávat pozor, aby v ráně nebyly přítomny strupy a sekret.

Míčková facilitace dle Jebavé (Jebavá, 1994)

Metoda, ke které jsou využívány speciální molitanové míčky. Dle potřeby si lze vybrat z více velikostí. Techniky, které jsou využívány pro TEP kolenního kloubu jsou válení nebo koulení. „Míčkování“ je vhodné používat pro relaxaci hypertonických svalů, snížení otoku v oblasti operované rány a pro uvolnění měkkých tkání, které se nachází v blízkosti pooperační rány.

Senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové (Haladová 2010; Kolář, 2009)

Metoda je zajímavá tím, že se snažíme o změnu motorického učení. V první fázi se snažíme správně zvládnout provedení nového pohybu a přenést tuto informaci do vyšších (kortikálních) center mozku, kde se vytvoří funkční spojení. Následně se snažíme tento pohyb zafixovat a promítnout ho do pohybového programu jedince. V tomto případě se nám informace zapisuje z kortikální oblasti do podkorových center mozku.

U pacientů po implantaci TEP kolenního kloubu využíváme SMS pro zlepšení stability především operovaného kloubu a zlepšení jeho koordinace. Nejčastější používanou technikou je nácvik tzv. malé nohy, která pomáhá vymodelovat příčnou a podélnou klenbu nohy. Samotnému nácviku malé nohy musí předcházet přípravné opatření (odstranění TRPS, kloubních blokády, ...). S nácvikem malé nohy začínáme v korigovaném sedu a postupně přecházíme do vyšších poloh (korigovaný stoj). Postupem času lze přejít k přenášení váhy z nohy na nohu, nárokům, labilním plochám, úsečím až k nácviku chůze. Je důležité, aby cvičení probíhalo na bosu a pacient měl tak co největší možnou zpětnou vazbu z periferie DK.

2.3.4.3 Pooperační ambulantní rehabilitace

Ambulantní rehabilitací rozumíme období, kdy je pacient již propuštěn z nemocnice a na terapie dochází. Tato rehabilitace není nutná, ale je vhodná, aby si pacient upevnil návyky, které během pooperační rehabilitace získal, popřípadě se vyřešily jakékoli sekundární patologie. (Dungl, 2014)

2.3.4.4 Fyzikální terapie (Poděbradský et Vařeka, 1998; Poděbradský, 2009)

Co se fyzikální terapie týče, je velmi vhodnou doplňkovou metodou k samostatné rehabilitaci. Najdeme zde však i terapie, které jsou zcela nevhodné a kontraindikované.

Ke kontraindikovaným procedurám řadíme jakoukoli elektroterapii, která se nachází v proudové zóně kolenního kloubu či v kontaktu kovový materiál – elektroda. Dále veškeré procedury, které prohřívají kolenní kloub lokálně, protože díky jejich tepelnému účinku by mohlo dojít ke vzniku zánětlivé reakce, která by následně mohla způsobit odmítnutí umělé kolenní náhrady. Jedná se o termosáčky, parafín a paliody. Další kontraindikovanou terapií je terapie za pomoci ultrazvuku, kombinace elektroterapie a ultrazvuku, vysokofrekvenční terapie, vibrační masáže a manuální trakce končetiny.

Mechanoterapie

Velmi vhodnou terapií je polohování ve všech možných polohách, ať už je to semiflexe nebo extenze. Další hojně využívanou terapií je motodlaha, která je ideální pro správné polohování operované končetiny, a především pro zvýšení kloubního rozsahu pasivně do flexe (alespoň 90°) a nulové extenze. Při otoku je vhodná přístrojová lymfodrenáž nebo střídavá vakuum-kompresní terapie.

Termoterapie

Z oblasti negativní termoterapie se doporučuje lokální kryoterapie v podobě gelových chladivých sáčků, které zmírňují otok a bolest. Sáčky jsou zmrazeny na teplotu -18 °C. Je třeba neopomíjet bezpečnost, proto by měl být gelový sáček na operovaný kolenní kloub aplikován přes vrstvu ideálně bavlněné látky. Aplikace je možná několikrát denně po dobu 10 – 15 minut s pauzami mezi jednotlivými aplikacemi, které by měly být 2x delší než samotná délka aplikace gelového chladivého sáčku.

Hydroterapie

Hydroterapie se doporučuje až po odstranění stehů/operačních svorek, nepřítomnosti strupů a sekretu v pooperační ráně a se zcela zhojenou ránou. Tato terapie není nijak omezena, pokud splňuje podmínky, které jsou zmíněny výše. Je možné využít jejich široké spektrum, ať už to jsou vířivé koupele, LTV v bazénu nebo lázeňská léčba.

Fototerapie

Osvědčenou metodou nejen k urychlení zhojení jizvy je aplikace laseru. U ošetření aktivní jizvy volíme sondu ve vzdálenosti 0,5 cm, $f = 1000$ Hz, rastrovací metoda, 1 J/cm³/pole, 3 aplikace. Kromě laseru se v praxi využívá záření za pomoci biolampy pro ošetření aktivní jizvy. Zde volíme vzdálenost lampy od jizvy 5 cm, step 1 min, rastrovací metoda s dobou aplikace 3 – 5 minut/ pole, 3 aplikace.

Elektroterapie

Z elektroterapie jsou povoleny nízkofrekvenční proudy (Transkutánní elektroneurostimulace, analgetické proudy, diodynamické proudy) a středofrekvenční proudy (interference, izoplanární a diopólové vektorové pole). Nízkofrekvenční proudy jsou proudy o velikosti 0 – 1 kHz o pulzním nebo střídavém charakteru. Dle účinku, který požadujeme, nastavíme i danou intenzitu, tj. pro motorické dráždění a hyperémii kolem 50 Hz, pro analgetický účinek kolem 100 Hz a pro myorelaxační a spasmolytický účinek

zvolíme frekvenci kolem 180 Hz. U středofrekvenčních proudů volíme frekvenci mezi 1 – 100 Hz, které se od nízkofrekvenčních liší tím, že je jejich účinek více do hloubky a nehrozí u nich poleptání pokožky.

2.3.4.5 Režimová opatření

Pro obnovení svalové síly je nutné počítat s delším časovým intervalem. Za 3 až 6 měsíců, lze očekávat 50 % návratnost svalové síly před operací. Po 6 až 12 měsících se svalová síla může zlepšit až na 80 %.

Pro operovaný kolenní kloub je nevhodné dělat dřepy, podřepy a klek či dlouhodobě se opakující činnosti, např. dlouhodobý běh, delší jízda automobilem bez přestávky, statický stoj.

Běžně jsou povoleny aktivity jako jízda na kole, plavání (vyjma plaveckého způsobu prsa), Nordic Walking. Nevhodné jsou však kontaktní sporty nebo sporty, kde hrozí přílišné nárazy nebo nekontrolovatelné rotace kolene, např. fotbal, tenis, volejbal, jezdeckví. (Kolář, 2009)

3 Speciální část

Speciální část tvoří hlavní oddíl bakalářské práce. Jejím obsahem je zpracovaná kazuistika pacientky po implantaci TEP kolenního kloubu. V úvodní části je metodika vedení práce, následuje samotná kazuistika pacientky, která obsahuje anamnézu, vstupní a výstupní kineziologické vyšetření, krátkodobý a dlouhodobý terapeutický plán, jednotlivé denní terapeutické jednotky. Celá speciální část je zakončena zhodnocením efektu terapie, kterou pacientka podstoupila.

3.1 Metodika práce

Obsahem práce je kazuistika pacientky po implantaci TEP pravého kolenního kloubu. Cílem bylo pacientku řádně vyšetřit a následně se pokusit zlepšit její klinický stav v období mezi 12. 1. 2021 – 22. 1. 2021 v rámci měsíční souvislé odborné praxe, která probíhala na Rehabilitační klinice Malvazinky pod odborným vedením Bc. Anežky Strašákové. Terapeutické jednotky začaly 6. den po operaci pacientky a probíhaly 1x denně od 8:30 v ambulanci lůžkového oddělení Rehabilitační kliniky Malvazinky. Terapie měla časovou dotaci 30 minut, ale po domluvě s pacientkou bylo možné terapii prodloužit na 60 minut. Celkem proběhlo 9 terapií. V průběhu individuální terapie byly použity neinvazivní metody a koncepty, které byly obsahem učiva v rámci tříletého bakalářského studia na UK FTVS. Mimo již zmiňované terapie navštěvovala pacientka skupinové LTV v odpoledních hodinách s časovou dotací 30 minut a po každé individuální terapii absolvovala cvičení na motodlaze, kde docházelo k pasivním pohybům v kolenním kloubu po dobu 25 minut.

Projekt této práce byl schválen Etickou komisí UK FTVS dne 18. 1. 2021 pod jednacím číslem 012/2021 (Příloha č. 1). Zároveň byla pacientka před započítím terapie poučena o svých právech a seznámena s průběhem vedení vyšetření a terapie formou informovaného souhlasu, který podepsala začátkem samotné terapeutické intervence (Příloha č.2).

3.2 Anamnéza

Datum: 12. 1. 2021

Vyšetřovaná osoba: I. J., žena

Ročník narození: 1956

Diagnóza: M170 St.p. implantaci TEP genus I. dx pro gonartrózu

Hmotnost: 93 kg

Výška: 175 cm

BMI: 30, 37 – obezita I. stupně

Krevní tlak: 150/80

Tepová frekvence: 95/min

RA: Bezvýznamná k nynějšímu onemocnění pacientky. Matka zemřela na syfilis v 75 letech, otec zemřel na infarkt myokardu v 73 letech. Děti zdravé. Pacientka neuvádí žádná dědičná onemocnění vyskytující se v rodině.

OA:

Dřívější onemocnění:

Běžné dětské nemoci, arteriální hypertenze na medikaci, diabetes mellitus II. typu na perorálních antidiabeticích, hyperlipoproteinurie, hyperurikémie.

Nynější onemocnění:

St.p. Implantace totální endoprotézy kolenního kloubu vpravo (MUDr. Pastucha). Operace proběhla plánovaně 6. 1. 2021 na ortopedii Vršovické zdravotní a.s. Na lůžkové oddělení Rehabilitační kliniky Malvazinky přijata 11. 1. 2021.

Operace: St.p. TEP genus I. sin. 4/2020, operace slepého střeva v roce 1958.

Úrazy: běžné

GA: Menstruace byla pravidelná, první ve 14 letech. Proběhly 2 přirozené porody (1976, 1978), bez komplikací. Menopauza od roku 2009.

PA: V současné době je pacientka ve starobním důchodu. Dříve pracovala u Policie ČR – Služba cizinecké policie od roku 1974, po dobu 38 let.

SA: Vdaná, žije s manželem v 1patrovém rodinném domě se zahradou na venkově. V domě je 17 schodů.

SpA: V mládí chodila do Sokola 1x týdně. Před 1. operací TEP kolene (4/2020) jezdila s manželem na cca 20km výlety na kole každý týden. Nyní chodí na pravidelné procházky se psem.

EA: V říjnu 2020 prodělala COVID-19 s minimálními příznaky, test na SARS-CoV-2 proveden stěrem z nosohltanu naposledy 8. 1. 2020 – negativní.

FA:

Medikaci, kterou si pacientka podává sama:

Lipertance 20/10/5mg tbl. 1-0-0,

Glucophage 750mg tbl. 0-0-1,

Egilok 25mg tbl. 1-0-0

Medikace, která je pacientce podávána:

Novalgin 500mg tbl. 1-1-1-1 při VAS 3+

Zaldiar 37,5/325mg tbl. 1-1-1-2 při VAS 5+

Hypnogen 10mg tbl. 0-0-0-1 při nespavosti

Eliuis 2,5mg tbl 1-0-1

AA: nekuje

Abusus: Nekouří, alkohol požívá příležitostně – pivo, káva 2x denně.

Pomůcky: 2 francouzské hole, brýle na čtení.

Předchozí RHB: Rehabilitace po TEP kolenního kloubu I. sin v dubnu roku 2020 na Rehabilitační klinice Malvazinky po dobu 2 týdnů.

Indikace k RHB: St.p. TEP pravého kolenního kloubu pro gonartrózu

Diferenciální rozvaha:

U pacientky, která je po TEP pravého kolenního kloubu bychom mohli očekávat oslabení svalové síly PDK – m. sartorius, m. quadriceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus, m. popliteus, m. biceps femoris, m. gracilis m. triceps surae a svalové zkrácení těchto svalů, reflexní změny na operované dolní končetině (kůže, podkoží, fascie, sval) zejména v oblasti kolenního kloubu, omezena kloubní vůle a pohyblivosti (hlavička fibuly, patella, Lisfrankův kloub, Chopartův kloub). Další změny můžeme očekávat při antropometrickém (otok) a goniometrickém měření (snížený rozsah pohybu PDK). Vzhledem ke klinickému stavu gonartrózy před operací a po změně zatížení po předchozí operaci TEP na LDK můžeme očekávat patologické změny hybného systému (reflexní změny na úrovni fascií, svalový hypertonus, kloubní blokády, ...), změnu stereotypu stoje a chůze.

3.3 Vstupní kineziologický rozbor

Dne 12. 1. 2021 – 6. den po operaci, byl proveden vstupní kineziologický rozbor.

Vyšetření aspektů, palpací, stoje, chůze, antropometrické měření, goniometrické vyšetření rozsahů v kloubech dolních končetin, zjištění reflexních změn na dolních končetinách, vyšetření svalové síly dle Jandy, zkrácených svalů dle Jandy, pohybových stereotypů dle Jandy, neurologické vyšetření a vyšetření kloubní vůle.

Status praesens:

Subjektivně: Pacientka se cítí dobře, bolest operovaného kolenního kloubu v klidu udává 4/10 dle VAS, při pohybu 5-6/10 dle VAS. Stěžuje si na nespavost, způsobenou bolestí operovaného kolenního kloubu.

Objektivně: Pacientka je 6. den po operaci, 5. den byla převezena na Rehabilitační kliniku Malvazinky na lůžkové oddělení. Pacientka je orientovaná časem, místem, prostorem, komunikuje a plně spolupracuje. Je samostatná v ADL, schopná sedu, stoje a chůze bez pomoci druhé osoby. Chůze je možná jen za pomoci 2 francouzských holí, které umožňují odlehčení operované dolní končetiny (možná zátěž končetiny je 30 %). Rána je uzavřena svorkami. Pacientka má elastické bandáže na obou dolních končetinách z důvodu TEN prevence.

3.3.1 Vyšetření stoje

Vyšetření stoje aspektů:

Vyšetření stoje bylo provedeno modifikovaně. Pacientka kvůli režimovým opatřením nesmí plně zatěžovat operovanou dolní končetinu, proto bylo vyšetření provedeno s dopomocí kompenzační pomůcky (2 francouzské hole), díky které bylo možné PDK odlehčit a lépe udržet stabilitu. Kompresní punčochy obou dolních končetin byly na vyšetření sundány po provedení ostatních tromboembolických opatřeních.

Zezadu: Úzká stojná báze, mírné plochonoží příčné a podélné klenby bilat., Achillova šlacha zbytnělá bilat., PDK (operovaná) v mírné semiflexi v KoK a KK, otok P hlezenního kloubu zvýšené napětí P hamestringů, hypotrofické gluteální svalstvo bilat., sešikmení pánve vpravo (může být způsobeno odlehčením PDK), křivka páteře bez viditelné patologie, mírná prominence mediálních úhlů scapuly bilat., zvýrazněné kontury horní části m. trapezius bilat., hlava ve středním postavení.

Z levého boku: Hlezenní, kolenní a kyčelní kloub v ose, anteverze pánve, kyfóza hrudní páteře zvýrazněná, trup před střední linií – předklon trupu, protrakce ramen, předsun hlavy.

Z pravého boku: Kolenní kloub a kloub kyčelní v mírné semiflexi, výrazný otok kolenního kloubu, anteverze pánve, kyfóza hrudní páteře zvýrazněná, trup před střední linií – předklon trupu, protrakce ramen, předsun hlavy.

Zepředu: Úzká stojná báze, hallux valgus více vlevo, kladívkové postavení prstů dolních končetin bilat., mírný otok P hlezenního kloubu, P hlezenní kloub v mírné plantární flexi, PKoK výrazný otok, jizva přes celé PKoK vertikálně s chirurgickými svorkami a mírným zarudnutím v její kaudální části, m. quadriceps femoris mohutnější vlevo, zevní rotace KK bilat., pánev sešikmená vpravo, ubilikus ve střední ose, výrazné vyklenutí břišní stěny, tajle vpravo výraznější, ramenní klouby symetrické postavení, hlava ve středním postavení.

Modifikace stoje:

Nebylo možné provést, protože pacientka pro udržení stability musí použít 2 FH. Operovaná dolní končetina musí být v odlehčení.

Palpační vyšetření pánve:

Pánev je v mírné anteverzi. Crista iliaca vpravo je níž, stejně tak SIPS a SIAS vpravo níž. Vyšetření může být zkresleno, z důvodu odlehčování operované PDK. Při palpačním vyšetření v leže není sešikmení pánve tak výrazné, ale shoduje se s vyšetřením stoje, kde bylo sešikmení pánve vpravo.

Dynamické vyšetření páteře:

Nebylo možné provést, protože pacientka pro udržení stability musí požit 2 FH. Operovaná dolní končetina musí být v odlehčení.

3.3.2 Vyšetření chůze

Stejně jako vyšetření stoje, bylo i toto vyšetření provedeno s dodržением režimových opatření, odlehčení operované dolní končetiny. Pacientka se pohybuje s pomocí 2 francouzských holí třídobou chůzí.

Zevní rotace v kyčelních kloubech, vytáčení špiček DKK zevně, vlevo více. PKoK a PKK v semiflexi. PDK nedochází k plné extenzi končetiny. Pravé chodidlo pokládá pacientka přes špičku, LDK fyziologicky – začíná úderem paty a končí odrazem

palce od podložky. Krokový rytmus je nepravidelný. Délky kroku jsou rozdílné. LDK delší krokový cyklus než PDK, která končí krokový cyklus na úrovni francouzských holí, LDK končí cca 20 – 30 cm před holemi.

Trup je v předklonu, protrakce ramen, předsun hlavy, zraková kontrola dolních končetin (pohled dolů). Souhyb horních končetin je uskutečněn díky kompenzační pomůcce, oproti tomu je souhyb trupu díky ní omezen na minimum.

Dle Jandy bych chůzi hodnotila jako antalgickou, která je charakteristická zatížením jedné dolní končetiny. Chůze má nepravidelný krokový rytmus, stojná fáze operované dolní končetiny je kratší než zdravé DK.

Chůze po schodech nebyla vyšetřena k přihlídnutí k aktuálnímu stavu pacientky.

Modifikace chůze:

Nebylo možné provést, protože pacientka pro udržení stability musí požit 2 FH. Operovaná dolní končetina musí být v odlehčení.

Závěr vyšetření:

Vyšetření stoje a chůze bylo provedeno s ohledem na nemožnost pacientky plně zatěžovat operovanou pravou dolní končetinu (možné zatížení 30 %), proto bylo toto vyšetření provedeno s pomocí kompenzační pomůcky. Chůze je třídobá s nestejně dlouhým krokovým rytmem dolních končetin a patologickým stereotypem chůze za stálé zrakové kontroly pacientky. U operované dolní končetiny nedochází k odvinu chodidla, nášlap je přes špičku a končetina je po celou dobu v mírné semiflexi v KoK a KK.

3.3.3 Vyšetření reflexních změn dle Lewita (Lewit, 2003)

Vyšetření kůže:

Pravá dolní končetina: Otok a snížená posunlivost kůže v oblasti kolenního kloubu po celé délce jizvy (začíná nad patellou a končí pod tuberositas tibiae). Kůže v oblasti kolenního kloubu má zvýšenou teplotu, hřeje. Stehno v distální části a proximální část bérce je zhoršená posunlivost a protažitelnost kůže, patologická bariéra.

Levá dolní končetina: Dobrá posunlivost a protažlivost kůže všemi směry celé dolní končetiny.

Vyšetření podkoží:

Pro vyšetření podkoží jsem použila Kibblerovu řasu.

Pravá dolní končetina: V oblasti distálního stehna a proximální části bérce nešla Kibblerova řasa nabrat. Proximální část stehna a distální část byla řasa dobře nabratelná. PKoK výrazný otok, nemožnost použití Kibblerovy řasy.

Levá dolní končetina: Fyziologická bariéra, měkká, pruží všemi směry.

Vyšetření fascií:

Pravá dolní končetina: Patologická bariéra fascie stehna a lýtka do rotací, nepruží, špatně protažitelné. Latero-laterálně a kranio-kaudálně zhoršená protažitelnost a pružnost obou fascií.

Levá dolní končetina: Fyziologická bariéra fascie stehna, dobře protažitelná, poddajná. Fascie lýtka patologická bariéra, horší protažitelnost latero-laterálním směrem, nepruží.

Vyšetření svalového tonu:

Pravá dolní končetina: Hypertonus - m. quadriceps femoris, m. biceps femoris m. semitendinosus, m. semimembranosus m. rectus femoris. adduktorové skupiny kyčelního kloubu, triceps surae, kde jsem našla i TRPS v proximální části svalu.

Levá dolní končetina: Hypertonus – m. rectus femoris, m. triceps surae (v proximální části lýtka přítomny TRPS), m. tensor fascie latae, hamstringy, adduktorové skupiny kyčelního kloubu

Vyšetření jizvy:

Pravá dolní končetina: Pooperační rána je klidná, okolí jizvy mírně prosáklé, bez sekrece, 31 chirurgických svorek po celé délce jizvy, délka 18 cm. Jizva začíná v oblasti nad patellou a pokračuje přes patellu až pod tuberositas tibiae. Zvýšená citlivost po celé její délce, horší protažitelnost, hůře posunlivá zejména v kaudální části jizvy. Začervenání v kaudální oblasti.

Levá dolní končetina: Rok stará jizva je klidná, bez prosaku, sekrece, strupů a začervenání. Začíná v oblasti nad patellou a pokračuje vertikálně přes patellu až pod tuberositas tibiae. Jizva je dobře pohyblivá všemi směry.

Vyšetření periostu:

Bolestivost L hlavičky fibuly ventro-dorzálně, P hlavička fibuly nelze palpat z důvodu otoku.

Závěr vyšetření:

Reflexní změny přítomny u obou DKK. Otok, který je přítomný u PDK omezil posunlivost kůže a podkoží zejména v oblasti kolenního kloubu, distální části stehna a proximální části lýtky, kde je otok největší. Patologická bariéra fascie stehna do rotací a protažlivost a pružnost této fascie všemi směry spolu s fascií lýtky. Fascie lýtky nepružní a není protažlivá ani na LDK. Hypertonické svaly zejména m. triceps surae bilat. a m. quadriceps femoris vpravo.

3.3.4 Vyšetření pohybových vzorů dle Jandy (Haladová et Nechvátalová, 2010)

Stereotypy týkající se dolní končetiny (abdukce v kyčelním kloubu a extenze v kyčelním kloubu) nebylo možné provést z důvodu neschopnosti pacienta otočit se na bok či na břicho z důvodu velké bolesti z laterální a mediální strany PKoK v těchto pozicích.

3.3.5 Antropometrické vyšetření DKK dle Haladové (Haladová et Nechvátalová, 2010)

Pro antropometrické měření byly sundány stahovací punčochy pro prevenci TEN dolních končetin.

Délkové míry		Pravá dolní končetina	Levá dolní končetina
Anatomická délka	Trochanter major – malleolus lateralis	89 cm	89 cm
Funkční délka	SIAS – malleolus medialis	90 cm	88 cm
Umbilikální délka	Umbilicus – malleolus medialis	105 cm	105 cm
Délka stehna	Trochanter major – štěrbina kolenního kloubu	43,5 cm	43,5 cm
Délka bérce	Štěrbina kolenního kloubu – malleolus lateralis	45,5 cm	45,5 cm
Délka nohy	Pata – nejdelší prst	25,5 cm	25,5 cm

Tabulka 1 Vstupní antropometrické vyšetření dolních končetin

Obvodové míry	Pravá dolní končetina	Levá dolní končetina
Obvod stehna (15 cm nad patellou)	55,5 cm	50,5 cm
Obvod stehna (10 cm nad patellou)	54 cm	48,5 cm
Obvod kolena	46,5 cm	42,5 cm
Obvod přes tuberositas tibiae	43 cm	38,5 cm
Obvod lýtky	41,5 cm	38,5 cm
Obvod přes kotníky	26 cm	24 cm
Obvod přes nárt a patu	34 cm	33 cm
Obvod přes hlavičky metatarsů	24 cm	23 cm

Tabulka 2 Vstupní antropometrické vyšetření dolních končetin

Závěr vyšetření:

Při antropometrickém měření byly délky končetin stejné, kromě délky funkční, kde může hrát roli otok operované dolní končetiny, obvody se lišily. PDK měla podstatně větší hodnoty, způsobené otokem této končetiny, nejvýraznější rozdíl byl při měření obvodu stehna, který je o 5 cm větší, než je tomu u obvod LDK.

3.3.6 Vyšetření svalové síly pomocí svalového testu dle Jandy (Janda, 2010)

Pohybové komponenty	Svaly	Pravá dolní končetina	Levá dolní končetina
Kyčelní kloub			
Extenze	m. gluteus maximus, m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus	Nebylo možné vyšetřit z důvodu neschopnosti pacienta otočit se na břicho	
Flexe	m. iliopsoas	3	4
Abdukce	m. gluteus medius et minimus, m. tensor fasciae latae	3*	4*
Addukce	m. adductor magnus et longus et brevis, m. gracilis, m. pectineus	3*	4*
Zevní rotace	m. quadratus femoris, m. piriformis, m. gluteus maximus, m. gemellus superior et inferior, m. obturatorius externus et internus	Nebylo možné vyšetřit, z důvodu neschopnosti provedení rotací z důvodu velké bolesti z laterální a mediální strany operovaného kolenního kloubu	3+
Vnitřní rotace	m. gluteus minimus, m. tensor fasciae latae	Nebylo možné vyšetřit, z důvodu neschopnosti provedení rotací z důvodu velké bolesti z laterální a mediální strany operovaného kolenního kloubu	3+
Kolenní kloub			
Extenze	m. quadriceps femoris	3-* (VP nebyla ve FLX 90°. KP nebyla plná EXT)	4
Flexe	m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus	Nebylo možné vyšetřit z důvodu neschopnosti pacienta otočit se na břicho	
Hlezenní kloub			
Plantární flexe	m. triceps surae	Nebylo možné vyšetřit z důvodu neschopnosti pacienta otočit se na břicho	
Plantární flexe	m. soleus	3+ (VP: sed)	4 (VP: sed)
Plantární pronace	m. peroneus longus et brevis	3+	4
Supinace v plantární flexi	m. tibialis posterior	3	3
Supinace s dorzální flexí	m. tibialis anterior	3	3

Tabulka 3 Vstupní vyšetření svalového testu dle Jandy

* při testování byla přítomna bolest

Závěr vyšetření:

Svalová síla byla vyšetřena pomocí svalového testu dle Jandy. Některé VP musely být modifikovány s přihlédnutím na komfort pacientky. Celá pravá dolní končetina je oproti levé oslabená. Největší oslabení je u extenzorů kolenního kloubu a svalových skupin kyčelního kloubu PDK oproti LDK.

3.3.7 Goniometrické vyšetření dle Jandy a Pavlů (Janda et Pavlů, 1993)

Při goniometrickém vyšetření byly výchozí polohy modifikovány s ohledem na možnosti pacientky. K měření byl použit plastový goniometr a zaznamenán za pomoci SFTR metody ve stupních.

	Pravá dolní končetina		Levá dolní končetina	
	Aktivní pohyb	Pasivní pohyb	Aktivní pohyb	Pasivní pohyb
Kyčelní kloub				
S	x – 0 – 90*	x – 0 – 95*	x – 0 – 95	x – 0 – 100
F	20* – 0 – 10*	25* – 0 – 10*	25 – 0 – 15	30 – 0 – 15
R	nevyšetřeno z důvodu neschopnosti pacienta flektovat koleno do 90° flexe	nevyšetřeno z důvodu neschopnosti pacienta flektovat koleno do 90° flexe	35 – 0 – 45	40 – 0 – 50
Kolenní kloub				
S	10 – 15 – 70	10 – 15 – 80	0 – 0 – 110	0 – 0 – 115
Hlezenní kloub				
S	20 – 0 – 35	20 – 0 – 35	20 – 0 – 35	20 – 0 – 35
R	15 – 0 – 20	20 – 0 – 20	15 – 0 – 20	20 – 0 – 20

Tabulka 4 Vstupní goniometrické vyšetření

x – měření nebylo provedeno z důvodu neschopnosti pacienta zaujmout výchozí polohu

* nebyla plná FLX a/nebo EXT KoK

Závěr vyšetření:

Kloubní rozsahy při aktivních a pasivních pohybech byly na PDK omezeny, kvůli bolesti a otoku v kolenním kloubu. Kyčelní kloub pravé dolní končetiny je omezen ve flexi aktivně i pasivně, rozdíl oproti LDK 5°. Pacientka při tomto vyšetření udávala bolest v kloubu kolenním, což mohlo způsobit menší rozsah v kloubu kyčelním. Výchozí postavení v kolenním kloubu je 15°. Při aktivním pohybu chybí do plné extenze 10°, flexe je aktivně možná do 70°, pasivně do 80°. Rozsahy v hlezenních kloubech jsou na obou dolních končetinách stejné.

3.3.8 Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy (Janda, 2010)

Vyšetření zkrácených svalů bylo provedeno modifikovaně s přihlédnutím ke zdravotnímu stavu pacientky.

Vyšetřované komponenty	Svaly	Pravá dolní končetina	Levá dolní končetina
m. triceps surae	m. gastrocnemius	Nebylo možné vyšetřit, pacientka nemá plnou extenzi kolene, výchozí poloha 15° FLX KoK.	2
m. triceps surae	m. soleus	2	1
Flexory kyčelního kloubu	m. iliopsoas, m. rectus femoris, m. tensor fasciae latae, krátké adduktory stehna	Nebylo možné vyšetřit z důvodu neschopnosti pacienta flektovat P kolenní kloub a přitáhnout ho k tělu	
Flexory kolenního kloubu	m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus	Nelze vyšetřit z důvodu nemožnosti plné extenze v kolenním kloubu kvůli omezení ROM	1
Adduktory kyčelního kloubu	m. pectineus, m. adductor brevis et magnus et longus, m. semitendinosus, m. semimembranosus, m. gracilis, (m. biceps femoris)	1	1
m. piriformis		2 (při tlaku na kolenní kloub vyšetřované DK byla přítomna bolest)	2
m. quadratus lumborum		Nebylo možné vyšetřit z důvodu nemožnosti zaujmout výchozí polohu na boku.	
Paravertebrální svaly		2	

Tabulka 5 Vstupní vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

Závěr vyšetření:

Vyšetření zkrácených svalů ukázalo zkrácení především m. triceps surae bilat., kde byly nalezeny i TRPS, další zkrácení na stupni 2 bylo zjištěnou paravertebrálních svalů. Ke zkrácení mohlo dojít dlouhodobé špatným stereotypem pohybu, způsobeným bolestí díky gonartróze.

3.3.9 Vyšetření stereotypu dýchání

U pacientky převažuje horní břišní dýchání, hrudník je v nádechovém postavení, dolní žebra odstávají. Nesprávná dechová vlna začínající v břišní stěně, postupující kraniálně do dolní části hrudního koše, kde končí. Nedochází k rozvíjení hrudního koše v horní a laterální oblasti.

Závěr vyšetření:

Patologický stereotyp dýchání, kde převažuje břišní dýchání a dechová vlna končí ve spodním hrudním koši. Nedochází k rozvinu horních a středních žebíř při dýchání.

3.3.10 Vyšetření kloubní vůle dolních končetin dle Lewita (Lewit, 2003)

Kloub	Pravá dolní končetina	Levá dolní končetina
IP klouby distální	Bez omezení kloubní vůle	Bez omezení kloubní vůle
IP klouby proximální	Bez omezení kloubní vůle	Bez omezení kloubní vůle
1. MT kloub	Bez omezení kloubní vůle	Bez omezení kloubní vůle
2.-5. MT klouby	Bez omezení kloubní vůle	Bez omezení kloubní vůle
Hlavičky metatarsů	Bez omezení kloubní vůle	Bez omezení kloubní vůle
Os cuboideum	Bez omezení kloubní vůle	Bez omezení kloubní vůle
Os naviculare	Bez omezení kloubní vůle	Bez omezení kloubní vůle
Os calcaneum	Bez omezení kloubní vůle	Bez omezení kloubní vůle
Lisfrankův kloub	Omezení kloubní vůle dorzoplantárně	Omezení kloubní vůle dorzoplantárně
Chopartův kloub	Bez omezení kloubní vůle	Bez omezení kloubní vůle
Talokrurální kloub	Omezení kloubní pohyblivosti dorzálním směrem	Bez omezení kloubní vůle
Hlavička fibuly	Nevyšetřeno kvůli otoku	Omezena kloubní pohyblivost ventrálním a dorzálním směrem
Patella	Omezení kloubní vůle kranio – kaudálně	Bez omezení kloubní vůle
Kolenní kloub (přední a zadní zásuvkový fenomén)	Neprovedeno	Bez omezení kloubní vůle

Tabulka 6 Vstupní vyšetření kloubní vůle dle Lewita

Závěr vyšetření:

Kloubní blokády nalezeny na obou DKK. Na pravé i levé dolní končetině nalezeny blokády Lisfrankova kloubu dorzoplantárně. PDK má omezenou kloubní pohyblivost dorzálním směrem v talokrurálním kloubu, patella omezena kranio-kaudálním směrem. LDK omezena kloubní pohyblivost ventrálním a dorzálním směrem.

3.3.11 Speciální testy

Barthelové index základních všedních činností (BI)

Pro zjištění soběstačnosti pacientky, jsem zvolila Základní Barthelové test, což je dotazník zaměřený na aktivity denního života (ADL) z motorického hlediska. Hodnotí funkční omezení ve 3 stupnicích. Celkem BI hodnotí 10 ADL, maximum bodu, které lze získat je 100. Pacientka spadá do skupiny lehká závislost se ziskem 90 bodů.

Činnost	Body
Jedení	10
Přesun ze židle na lůžko a zpět	15
Provedení osobní hygieny	5
Posazení na toaletu a vstání z ní	10
Koupání nebo sprchování	5
Chůze na rovném povrchu	15
Chůze do schodů a ze schodů	0
Oblékání a svlékání	10
Ovládání stolice	10
Ovládání močení	10

Tabulka 7 Barthelové index základních všedních činností

Závěr vyšetření:

Pacientka je schopna transferů na lůžku, samostatného přesunu z lůžka na židli a zpět, chůze a stoje za pomoci kompenzační pomůcky (2FH). Ve všech ADL je plně samostatná, v testu samostatnosti dle Barthel indexu dosáhla 90 bodů z možných 100, což

značí lehkou závislost pacientky. Chůzi po schodech nebylo možné hodnotit, pacientka zatím nebyla instruována a zacvičena.

3.3.12 Neurologické vyšetření

Celé vyšetření probíhalo v leže na zádech a bylo zaměřeno především na dolní končetiny. U některých vyšetření byla modifikována výchozí poloha z důvodu neschopnosti pacientky flektovat PKoK do 90°.

Komplexní neurologické vyšetření nebylo provedeno z důvodu, že se nejedná o neurologickou diagnózu a u pacientky není důvod pro podezření na některou z neurologických poruch. Pacientka je orientovaná místem, časem i osobou, bez poruchy řeči a vědomí.

Vyšetření cití dolních končetin:

Povrchové:

- Taktilní: bez patologického nálezu bilaterálně ve všech dermatomech DK
- Termické: bez patologického nálezu bilaterálně
- Diskriminační: bez patologického nálezu bilaterálně
- Algické: bez patologického nálezu bilaterálně

Hluboké:

- Polohocit: bez patologického nálezu bilaterálně, vyšetřováno u všech prstů dolní končetiny
- Pohybocit: bez patologického nálezu bilaterálně, vyšetřováno u všech prstů dolní končetiny
- Vibrační pomocí ladičky: nebylo vyšetřeno

Vyšetření šlachookostickových reflexů:

	Pravá dolní končetina	Levá dolní končetina
Patellární reflex	Nebylo vyšetřeno z důvodu kontraindikace	Normoreflexie
Reflex Achillovy šlchy	Normoreflexie	Normoreflexie
Medioplantární reflex	Normoreflexie	Normoreflexie

Tabulka 8 Vyšetření šlachookostickových reflexů

Závěr vyšetření:

Při neurologickém vyšetření nebyly nalezeny žádné patologické nálezy ve vyšetření hlubokého a povrchového cití a šlachookostickových reflexů.

3.3.13 Závěr vyšetření

Pacientka je 6. den po operaci TEP pravého kolenního kloubu. Indikací k operaci byla dlouhodobě se zhoršující bolest způsobená gonartrózou. Během vstupního kineziologického vyšetření si pacientka stěžuje na bolest subjektivně vnímanou 4/10 VAS zejména v oblasti kolenního kloubu z laterální strany. Pacientka je orientovaná osobou, časem i místem a plně spolupracující. Pooperační rána není krytá, ale je uzavřena chirurgickými svorkami po celé její délce. Na obou dolních končetinách jsou elastické bandáže z důvodu TEN prevence.

Třídobá chůze s nestejně dlouhým krokovým rytmem dolních končetin. Patologický stereotyp chůze projevující se absencí odvinu pravého chodidla, nášlapem přes pravou špičku a neměnné semiflekční postavení v PKoK a PKK.

Výrazný otok v oblasti pravého kolenního kloubu, díky kterému je omezena posunlivost kůže a podkoží KoK, distální části stehna a proximální části lýtka. Patologická bariéra fascie stehna a lýtka do rotací, protažlivost a pružnost směry. Fascie lýtka LDK taktéž není pružná a protažlivá jako u PDK.

Omezené kloubní rozsahy na pravé dolní končetině pasivně i aktivně. V PKK omezena flexe o 5° oproti LDK. Výchozí postavení v operovaném kolenním kloubu je 15°. Při aktivním pohybu chybí do plné extenze 10°, flexe je aktivně možná do 70°, pasivně do 80°. Blokády nalezeny na obou dolních končetinách, Lisfrankův kloub omezen dorzoplantárně bilat., talokrurální kloub PDK omezen dorzálním směrem, patella PDK omezena kranio-kaudálním směrem. A hlavička fibuly LDK omezena kloubní pohyblivost ventrálním a dorzálním směrem.

Celá pravá dolní končetina má oproti levé dolní končetině nižší svalovou sílu. Největší oslabení nalezeno u extenzorů kolenního kloubu a svalových skupin kyčelního kloubu PDK. Hypertonické svaly zejména m. triceps surae bilat. a m. quadriceps femoris vpravo. Vyšetření zkrácených svalů ukázalo zkrácení především m. triceps surae bilat. s TRPS.

Patologický stereotyp dýchání, kdy převažuje dýchání břišní, nedochází k rozvinutí hrudního koše v kraniiální polovině.

3.4 Krátkodobý a dlouhodobý fyzioterapeutický plán

3.4.1 Krátkodobý plán

- Tromboembolická prevence po operaci TEP PKoK
- Zmenšení až odstranění otoku operované dolní končetiny, zejména v oblasti pravého kolenního kloubu
- Snížení bolesti operovaného kolenního kloubu
- Ošetření a odstranění reflexních změn kůže, podkoží, fascie a svalů, obnovení protažitelnosti a posunlivosti měkkých tkání
- Obnovení joint play ve všech kloubech, ve kterých byla během vstupního kineziologického vyšetření nalezena blokáda
- Zvýšení kloubního rozsahu zejména do FLX a EXT pravé dolní končetiny se zaměřením na kolenní kloub
- Protahání zkrácených svalů – m. triceps surae bilat., m. piriformis bilat., paravertebrální svaly (viz vstupní kineziologický rozbor)
- Relaxace hypertonických svalů – P m. quadriceps femoris, hamestringy, m. rectus femoris bilat., adduktorové skupiny kyčelního kloubu, m. triceps surae bilat. (viz vstupní kineziologický rozbor)
- Zvýšení svalové síly u svalových skupin, u kterých bylo zjištěno oslabení (viz vstupní kineziologický rozbor)
- Edukace pacientky v péči o jizvu po vyndání chirurgických svorek
- Zlepšení dechového stereotypu pacientky především do horní hrudní oblasti a nácvik správné dechové vlny
- Nácvik správného stereotypu chůze po rovině s pomocí 2 francouzských holí
- Edukace a korekce chůze po schodech a ze schodů pomocí 2 FH a chůze se zábradlím

3.4.2 Dlouhodobý plán

- Zlepšení celkové kondice pacientky
- Péče o jizvu, správné zhojení jizvy, tak aby byla poddajná, posunlivá a pohyblivá všemi směry
- Dosažení a udržení plné kloubní pohyblivosti v operovaném kolenním kloubu

- Dosažení plné možné funkce pravého kolenního kloubu při lokomoci a udržení stability při stoji bez kompenzačních pomůcek
- Protahování zkrácených svalů (viz vstupní kineziologický rozbor)
- Dosažení 5. stupně svalové síly oslabených svalů DKK dle Jandova svalového testu
- Vyrovnání svalových dysbalancí (viz vstupní kineziologický rozbor)
- Po plném možném zatížení operované dolní končetiny posílení svalového korzetu pro stabilizaci pravého kolenního kloubu
- Zdokonalení správného stereotypu chůze bez pomůcek, nácvik nášlapu a odvinu chodidla
- Zdokonalení dechového stereotypu – správné provedení dechové vlny, zapojení bránice, aktivace hlubokého stabilizačního systému
- Autoterapie pro zlepšení fyzické kondice a zvětšení kloubního rozsahu do maximální možné míry
- Návrat pacientky v co nejbližší době do běžných denních činností bez kompenzační pomůcky především v oblasti transferů

3.5 Průběh terapie

3.5.1 První terapeutická jednotka 12. 1. 2021

Status praesens:

Subjektivní: Pacientka se cítí dobře, udává bolest pravého kolenního kloubu 4/10 VAS v klidu. Největší bolest operovaného kolenního kloubu uvádí v noci, kdy je bolest 5-6/10 VAS. Zatím bez analgetik.

Objektivní: Pacientka přišla do ambulance sama s pomocí dvou francouzských holí, orientovaná časem, místem i prostorem. Na výzvy reaguje adekvátně, plně spolupracuje. Na operovaném kolenním kloubu je znatelný otok, pooperační rána je klidná, mírný prosak, začervenání v kaudální oblasti.

Cíl dnešní terapeutické jednotky:

- Odebrání podrobné anamnézy
- Vstupní kineziologické vyšetření
- TEN prevence
- Péče o okolí jizvy
- Zlepšení posunlivosti měkkých tkání v oblasti PKoK
- Zmírnění otoku pravého kolenního kloubu a snížení bolesti
- Nácvik správné vertikalizace do sedu a stoje (pomoc 2 FH)
- Edukace a korekce správného stereotypu chůze po rovině s 2 FH
- Zvětšení rozsah pohybu v PKoK zejména do FLX a EXT a odstranění kloubní blokády pravé patelly
- Zvýšení svalové síly vybraných svalových skupin
- Edukace správného použití motodlahy

Návrh terapie:

- Odebrání anamnézy
- Provedení vstupního kineziologického vyšetření
- Prevence TEN
- Protahení m. quadriceps femoris pomocí PIR s protažením dle Jandy
- TMT okolních měkkých tkání jizvy dle Lewita
- Nácvik správné vertikalizace pacientky s 2 FH
- Edukace správného stereotypu chůze o 2 FH po rovině

- LTV na lůžku kondiční cvičení, izometrické cvičení
- Fyzikální terapie – motodlaha
- MOB patelly pro obnovení joint - play dle Lewita
- Negativní termoterapie – chladivý gelový sáček
- Mechanoterapie – motodlaha

Provedení terapie:

- Odebrání údajů důležitých pro anamnézu
- Podrobné kineziologické vyšetření – vyšetření stoje a chůze aspekci, vyšetření pánve palpací ve stoje a v leže, pasivní a aktivní pohyby v kloubech DKK, test svalových skupin DKK, testování vybraných svalových skupin proti odporu, měkké techniky v oblast jizvy pro její uvolnění, TMT v oblasti stehna a lýtka na obou DKK
- Vertikalizace pacientky do sedu a následně i do stoje za pomoci 2 FH s minimální dopomocí pacienta a se slovním doprovodem
- Edukace a korekce chůze s 2 FH po rovině – třídobá chůze po chodbě cca 12 metrů se slovní instruktáží
- LTV na lůžku
 - Aktivní pohyby začínající v oblasti aker/aktivní pohyby aker s dopomocí jako TEN prevence a postupující proximálním směrem – plantární flexe, dorzální flexe, rotace v hlezenních kloubech vlevo a vpravo, přibližně v 8 opakováních
 - Sunutí paty po lůžku do maximální flexe a zpět do maximální možné extenze, v extenzi přitáhnutí špičky a protlačení kolene do podložky pro zvýšení efektu – cvik zaměřený na zvýšení ROM především v PKoK, uvědomění si pohyby flektování a extendování kolenního kloubu bez jeho stranových výchylek - 7 opakování
 - Pata položena na overballu – pasivní protlačení PKoK terapeutem s výdrží cca 5 vteřin do EXT – zvýšení extenze v operovaném kolenním kloubu, stabilizace (labilní plocha) - 5 opakování
 - Overball pod koleno – EXT KoK s přitaženou špičkou – posílení m. quadriceps femoris, 5 opakování
 - Overball mezi flektovaná kolena a stlačování KoK k sobě – posílení adduktorů stehna – 10 opakování

- Techniky měkkých tkání dle Lewita zaměřené na pohyblivost a posunlivost okolních tkání jizvy všemi směry
- MOB patelly dle Lewita všemi směry pro obnovení joint – play (prsty proti sobě, mistička)
- PIR s protažením dle Jandy na m. quadriceps femoris vsedě
- Aplikace chladícího gelového sáčku na 15 minut na pravý kolenní kloub pro snížení otoku v této oblasti a zmírnění bolesti
- Motodlaha na 25 minut – EXT 0°, FLX 60°

Výsledek dnešní terapeutické jednotky:

- Byly získány potřebné anamnestické údaje
- Byl proveden vstupní kineziologický rozbor
- Provedena TEN prevence a LTV na lůžku
- Obnovení joint – play pravé patelly latero-laterálním směrem a směrem kraniálním, kaudální směr je stále omezen
- Protažení zkráceného m. quadriceps femoris
- Zvětšení ROM do FLX a EXT kolenního kloubu PDK
- Posílení adduktorů stehna, m. quadriceps femoris
- Chůzi pacientka zvládla bez problému s drobnými chybami (kontrola chůze pohledem, nestejně dlouhý krokový cyklus)
- Terapie byla plně tolerována s přetrvávající bolestí v operovaném kolenním kloubu.

Kódy:

- 21002 – Kineziologické vyšetření
- 21111 – fyzikální terapie I – negativní termoterapie
- 21113 – Fyzikální terapie II – motodlaha
- 21225 – Individuální kinezioterapie II
- 21413 – Techniky měkkých tkání
- 21717 – Individuální LTV – nácvik lokomoce a mobility

3.5.2 Druhá terapeutická jednotka 13. 1. 2021

Status praesens:

Subjektivní: Pacientka se cítí unaveně, v noci kvůli bolesti nespala, stále bez analgetik na tlumení bolesti. Bolest nyní uvádí 5-6/10 VAS.

Objektivní: Přetrvávající otok v kolenní oblasti vpravo, větší zarudnutí v oblasti jizvy v kaudální oblasti. Fascie stehna je neposunlivá všemi směry, palpačně hypertonické hamestringy, pacientka udává bolest z laterální strany stehna (m. tensor fasciae latae – hypertonus). Palpačně bolestivá P podkolenní jamka.

Cíl dnešní terapeutické jednotky:

- Prevence TEN
- Zvětšení kloubního rozsahu PKoK do FLX a EXT
- Péče o okolní měkké tkáně jizvy, zlepšení jejich protažitelnosti a posunlivosti
- Zmírnění otoku a bolesti pravého kolenního kloubu
- Uvolnění hypertonních hamestringů a m. tensor facie latae
- Korekce správné vertikalizace do sedu a stoje a korekce správného stereotypu chůze po rovině (dopomoc 2 FH)
- Zvětšení rozsah pohybu v PKoK zejména do FLX a EXT a odstranění kloubních blokády omezených kloubů
- MOB Lisfrankova a talokrurálního kloubu bilat.
- Protahování zkrácených svalů (m. quadriceps femoris, m. triceps surae)
- Zvýšení svalové síly vybraných svalových skupin PDK

Návrh terapie:

- Uvolnění fascií stehna a lýtka dle Lewita
- MOB periferie (Lisfrankův kloub, talokrurální kloub) dle Lewita pro obnovení joint - play
- Korekce správného sedu - korigovaný sed dle Lewita
- Korekce správné vertikalizace a chůze o 2 FH po rovině
- Techniky měkkých tkání dle Lewita zaměřené na pohyblivost a posunlivost okolí jizvy PKoK

- LTV na lůžku zaměřené na ROM do FLX a EXT a zvýšení svalové síly Fyzikální terapie – motodlaha pro zvětšení pohyblivosti PKoK do FLX a EXT, chladící gelový sáček pro zmírnění otoku a bolesti
- PIR s protažením dle Jandy na m. quadriceps femoris, m. triceps surae
- Uvolnění dle Lewita na hamestringy a m. tensor fasciae latae
- MOB patelly dle Lewita

Provedení terapie:

- TMT okolních tkání jizvy dle Lewita, míčkování dle Jebavé pro zvýšení prokrvení, snížení napětí a uvolnění okolních tkání jizvy
- Korigovaný sed s důrazem na zatížení obou sedacích kostí rovnoměrně
- Kontrola a korekce vertikalizace, správného stereotypu chůze po rovině s 2 FH
- MOB patelly dle Lewita všemi směry (latero-laterálně, kranio-kaudálně, krouživý pohyb patelly)
- Uvolnění fascií stehna a lýtka dle Lewita
- PIR s protažením dle Jandy na m. quadriceps femoris vsedě, m. triceps surae
- TMT dle Lewita na hypertonní hamestringy a m. tensor fasciae latae, protažení zadní strany stehna a lýtka s přitaženou špičkou – PIR dle Lewita
- LTV na lůžku (cviky zaměřené na zvýšení ROM do FLX a EXT v operovaném kolenním kloubu)
 - TEN prevence – aktivní pohyby/ aktivní pohyby s dopomocí od distálních částí DKK, aktivní pohyby v IP a MP kloubech
 - Maximální možná flexe v kolenním kloubu, pata na overballu – stabilizace kolene při pohybu do FLX a EXT, při pohybu do maximální extenze přitažení špičky a terapeut pomůže KoK mírně protlačit směrem k lehátku pro podpoření maximálního rozsahu do EXT – 8 opakování
- Aplikace chladivého gelového sáčku na PKoK pro zmírnění otoku a bolesti po dobu 15 minut

- Autoterapie
 - VP: korektní sed na lůžku s důrazem na zatížení obou sedacích kostí rovnoměrně; pacientka si pomocí LDK, která se zaklíní o PDK, protahuje m. quadriceps femoris - 2x – 3x denně, 5 opakování
 - VP: Leh na lůžku; podkládat si patu srolovanou peřinou a nechat PKoK vyvěsit – pro zvětšení EXT v operovaném kolenním kloubu – výdrž a opakování dle možností pacientky
- Motodlaha na 25 minut – EXT 0°, FLX 80°

Výsledek dnešní terapeutické jednotky:

- Došlo k protažení okolních tkání jizvy
- Obnovení joint – play patelly latero-laterálním směrem a směrem kraniálním, v kaudálním směru omezení joint – play stále přetrvává
- Byla uvolněna fascie stehna a lýtka
- Došlo k protažení m. quadriceps femoris a m. triceps surae za pomoci PIR s protažením dle Jandy
- Uvolnění hypertonních hamstringů a m. tensor fasciae latae
- Zvýšení ROM PKoK do EXT
- Zmírnění bolesti a otoku za pomoci negativní termoterapie
- Terapie byla plně tolerována, pacientka se po cvičení cítila unavená

Kódy:

- 21111 – Fyzikální terapie I – negativní termoterapie
- 21113 – Fyzikální terapie II – motodlaha
- 21413 – Techniky měkkých tkání
- 21225 – Individuální kinezioterapie II
- 21717 – Individuální LTV – nácvik lokomoce a mobility

3.5.3 Třetí terapeutická jednotka 14. 1. 2021

Status praesens:

Subjektivní: Pacientka cítí velkou únavu díky stále přetrvávající bolesti zejména v noci. Stále bez analgetik. Při pohybu udává bolest 6/10 VAS v klidu 4-5/10 VAS.

Objektivní: Otok pravého kolenního kloubu přetrvává. Díky bolesti minimální aktivní rozsah pohybu operovaného kolenního kloubu, stále držen v semiflexi, dle pacientky jediná úlevová poloha.

Cíl dnešní terapeutické jednotky:

- TEN prevence
- Péče o okolní měkké tkáně jizvy
- Zmírnění otoku pravého kolenního kloubu
- Úleva od bolesti PKoK
- Zvětšení rozsahu pohybu do FLX a EXT PKoK
- Odstranění kloubních blokád mezených kloubů na periferii dolní končetiny
- Respirační fyzioterapie
- Relaxace hypertonních svalů

Návrh terapie:

- TEN prevence
- TMT dle Lewita na okolní měkké tkáně kolem jizvy
- Aplikace negativní termoterapie pomocí chladivého gelového sáčku na oblast pravého kolenního kloubu pro snížení otoku a bolesti pravého kolenního kloubu
- Cviky pro zvětšení rozsahu do FLX a EXT
- Návčik správné dechové vlny, lokalizované dýchání zaměřené na dýchání do horní části hrudního koše, dechová gymnastika
- PNF na hypertonické hamstringy
- MOB dle Lewita na periferní klouby dolních končetin

Provedení terapie:

- TMT dle Lewita na protažená a uvolnění okolních měkkých tkání kolem jizvy

- LTV na lůžku
 - Aktivní pohyby aker – TEN prevence
 - Podložení pravého kolenního kloubu overballem, extendování kolenního kloubu do maximálního možného rozsahu, přitažená špička – analytické posilování m. quadriceps femoris dle Svalového testu dle Jandy – 5 opakování
 - Podložení pravého kolenního kloubu overballem a protlačování overballu do lůžka zvětšování kloubního rozsahu do extenze, izometrické posilování m. quadriceps femoris – 5 opakování s výdrží 5-7 vteřin
 - Izometrické posilování mm. gluteí s podloženými kolenními klouby válcem – aktivace mm. gluteí – 5 opakování, 5 vteřin výdrž
- Nespecifická mobilizace plosky nohy dle Lewita – IP, MTP, MT klouby, dorzální a plantární vějíř pro MOB celých metatarzů, Lisfrankův kloub, mediolaterální posun os calcaneus vleže na zádech
- PNF relaxační technika kontrakce relaxace na hypertonické hamstringy – 2. flekční diagonála na m. semitendinosus a m. semimembranosus, 2. extenční diagonála na m. biceps femoris.
- Lokalizované dýchání do podklíčkové oblasti nejprve s kontaktem terapeuta, následně s vlastní kontrolou pacientky, dýchání do oblasti kolem sternu, dýchání do laterální části hrudníku
- Návčik správné dechové vlny
- Dechová gymnastika s elevací HKK – 10 opakování
- Aplikace gelového chladivého sáčku na PKoK na 15 minut
- Motodlaha na 25 minut – EXT 0°, FLX 90°

Výsledek dnešní terapeutické jednotky:

- Pacientka při cvičení udávala bolest zejména v podkolenní jamce a z laterální strany pravého kolenního kloubu 5-6/10 VAS. Nebylo možné více cvičit a pracovat na ROM zejména do FLX a EXT PKoK
- Byla zmobilizovaná periferie DKK od prstců po hlezenní kloub
- Při lokalizovaném dýchání do horní části hrudníku docházelo k minimálnímu rozvinu žeber
- Dechová vlna provedena správně

- Aktivace gluteálních svalů
- Díky technice PNF byly zrelaxovány hypertonické hamestringy
- Pro zmenšení otoku a bolesti byl aplikován chladící gelový sáček na pravé koleno
- Terapie byla plně tolerována

Kódy:

21111 – Fyzikální terapie I – negativní termoterapie

21113 – Fyzikální terapie II – motodlaha

21221 – Kinezioterapie I

21225 – Individuální kinezioterapie II

21413 – Techniky měkkých tkání

3.5.4 Čtvrtá terapeutická jednotka 15. 1. 2021

Status praesens:

Subjektivní: Pacientka se cítí lépe než včera. Na tlumení bolesti dostala analgetika. Dnes uvádí bolest 3/10 VAS při pohybu v klidu 2/10 VAS.

Objektivní: Mírné zmenšení otoku (viz tabulka), zarudnutí v kaudální části jizvy není tak výrazné. Držení PKoK v semiflexi není tak výrazné jako předešlý den.

Obvodové míry	Pravá dolní končetina	Levá dolní končetina
Obvod stehna (15 cm nad patellou)	53,5 cm	50,5 cm
Obvod stehna (10 cm nad patellou)	52,5 cm	48,5 cm
Obvod kolena	45,5 cm	42,5 cm
Obvod přes tuberositas tibiae	42 cm	38,5 cm
Obvod lýtka	41 cm	38,5 cm
Obvod přes kotníky	25,5 cm	24 cm
Obvod přes nárt a patu	34 cm	33 cm
Obvod přes hlavičky metatarsů	24 cm	23 cm

Tabulka 9 Kontrolní antropometrické měření

Cíl dnešní terapeutické jednotky:

- TEN prevence
- Péče o okolní měkké tkáně v oblasti pooperační rány
- Zmírnění otoku a bolesti PKok
- Uvolnění fascií stehna lýtka
- Protážení zkrácených svalů – hamstringy, m. triceps surae
- Aktivace periferie DK
- Respirační fyzioterapie – zlepšení stereotypu dýchání
- Zvýšení svalové síly
- Zvětšení ROM do FLX a EXT operované DK
- Autoterapie na víkend

Návrh terapie:

- TEN prevence – aktivní pohyby od distálních částí DKK
- TMT dle Lewita – kůže, podkoží, fascie v oblasti stehna a lýtka pravé DK
- TMT dle Lewita na okolní oblast jizvy, míčkování okolních měkkých tkání v blízkosti pooperační rány
- MOB dle Lewita na periferii DKK
- Návčik malé nohy pro aktivaci klenby dolních končetin
- Protahání zkrácených svalů
- Autoterapie na víkend se zaměřením na zvětšení EXT a FLX v PKoK
- Zmírnění otoku a bolesti pomocí negativní termoterapie

Provedení terapie:

- TMT dle Lewita okolní oblasti jizvy a metoda míčkování dle Jebavé pro uvolnění a zvýšení prokrvení této oblasti
- TMT dle Lewita protahání a uvolnění především fascií stehna a lýtka všemi směry
- PIR s protaháním dle Jandy na m. triceps surae zaměřené na m. soleus
- Protahání hamestringů a m. triceps surae
- LTV na lůžku
 - Prevence TEN – aktivní pohyby aker DKK
 - Sunutí paty po lůžku do maximální flexe a zpět do maximální možné extenze, v extenzi přitažení špičky a protlačení kolene do podložky pro zvýšení efektu – uvědomění si pohybu s minimálními výchylkami kolenního kloubu, excentricko-koncentrické posílení m. quadriceps femoris, zvýšení ROM hl. do EXT – 10 opakování
 - Overball mezi kolena a stlačování kolenních kloubů k sobě – izometrické posílení mm. adductores – 10 opakování, 5 vteřin výdrž
 - PIR s protaháním na m. quadriceps femoris v sedě
- Pomalé extendování bérce DK s přitaženou špičkou v sedě s výdrží v maximální možné extenzi 3 – 5 vteřin – analytické posilování m. quadriceps femoris dle Svalového testu dle Jandy – 7 opakování
- Korekce správného sedu

- Návčik malé nohy v sedě, DKK z lůžka
 - Návčik třibodové opory
 - Návčik stabilizace kolene v třibodové opoře
 - Aktivace plosky nohy pasivně, aktivně s dopomocí a aktivně
- Na víkend autoterapie – opakování získané baterie cviků z dnešní a předchozích terapií zaměřené na zlepšení ROM zejména do FLX a EXT PKoK + prověšování PDK pro zvětšení EXT
- Aplikace gelového chladícího sáčku na PKoK – 15 minut
- Motodlaha na 25 minut – EXT 0°, FLX 100°

Výsledek dnešní terapeutické jednotky:

- Provedena tromboembolická prevence
- Jizva je pohyblivější než předešlé dny všemi směry
- Návčik malé nohy byl pro pacientku těžký, nebyla schopna ji zcela zvládnout, zvládá oporu o dva body (pata a malíkový metatars), aktivace plosky pasivně a aktivně s dopomocí byla možná, aktivně zatím pacientka neprovede
- Pacientce byly ukázány cviky na víkend, které si může cvičit (z LTV)
- Došlo k protažení zkrácených svalů (hamestringy, m. triceps surae) za pomoci therabandu a PIR s protažením dle Jandy
- Byla provedena korekce sedu, pacientka stále odlehčuje pravou polovinu těla a má tendenci k přehnané kyfotizaci páteře
- Snížení otoku a bolesti za pomoci chladivého gelového sáčku
- Terapie byla plně tolerována

Kódy:

21111 – Fyzikální terapie I – negativní termoterapie

21113 – Fyzikální terapie II – motodlaha

21225 – Individuální kinezioterapie II

21413 – Techniky měkkých tkání

3.5.5 Pátá terapeutická jednotka 18. 1. 2021

Status praesens:

Subjektivní: Po víkendu se pacientka cítí odpočatě. Na noc stále dostává analgetika, bolest udává v klidu 1-2/10 VAS a při pohybu 3/10.

Objektivní: Pacientka přichází se 2 FH, chůze je třídobá, zlepšen krokový cyklus minimální odchylky krokového rytmu. Semiflexe v KoK není tak výrazná, přetrvávající neplná EXT v PKoK. Zmenšení otoku pravého kolenního kloubu (viz tabulka). Jizva bez začervenání, mírné loupání kůže z laterální strany.

Obvodové míry	Pravá dolní končetina	Levá dolní končetina
Obvod stehna (15 cm nad patellou)	52,5 cm	50,5 cm
Obvod stehna (10 cm nad patellou)	51,5 cm	48,5 cm
Obvod kolena	44 cm	42,5 cm
Obvod přes tuberositas tibiae	42 cm	38,5 cm
Obvod lýtku	41 cm	38,5 cm
Obvod přes kotníky	25 cm	24 cm
Obvod přes nárt a patu	33,5 cm	33 cm
Obvod přes hlavičky metatarsů	24 cm	23 cm

Tabulka 10 Kontrolní antropometrické měření

Cíl dnešní terapeutické jednotky:

- Návčik chůze po schodech s 2 FH
- Protahení měkkých tkání v okolí pooperační rány pravého kolenního kloubu
- Zvýšení ROM do FLX a EXT PKoK
- Uvolnění fascie lýtku, odstranění TRPS
- Cviky zaměřené na stabilizaci P kolenní kloub
- Zvýšit pohyblivost patelly všemi směry
- Posílení oslabených svalů
- Snížení otoku a bolesti

Návrh terapie:

- TMT dle Lewita na měkké tkáně v oblasti kolem pooperační jizvy
- TMT dle Lewita na fascie lýtka
- Manuální komprese TRPS, horká role
- MOB patelly dle Lewita
- Edukace a korekce chůze po schodech se 2 FH
- LVT na lůžku se zaměřením na zvýšení FLX a EXT PKoK
- Snížení bolesti a zmenšení otoku PKoK za pomoci negativní termoterapie

Provedení terapie:

- TMT dle Lewita okolních měkkých tkání v oblasti jizvy,
- TMT dle Lewita na protažení a zvýšení posunlivosti fascie lýtka bilat.
- Horká role v kombinaci s kompresí TRPS v lýtku DKK bilat.
- LTV na lůžku
 - Overball pod patu, maximální možná flexe, maximální možná extenze s přitažením špičky a šetrnou kompresí PKoK pro zvýšení rozsahu do EXT – excentricko-koncentrické posilování m. quadriceps femoris, stabilizace kolenního kloubu – 8 opakování
 - Bridging – leh na zádech, trojflexe v DKK, overball mezi KoK, HKK podél těla, postupné odvíjení obratlů páteře od podložky do maximální možné pozice, 5 vteřin výdrž se staženými hýžděmi a pomalu obratel po obratli do výchozí pozice – izometrická kontrakce gluteálních svalů, posílení hamestringů – 8 opakování,
 - Stabilizace kolene – reakce na odpor kladený terapeutem z mediální a laterální strany PKoK
- MOB patelly dle Lewita všemi směry s důrazem na kranio-kaudální směr – prsty naproti sobě, mistička
- Edukace a korekce chůze po schodech se 2 FH, nutný slovní doprovod pacientky
- Aplikace gelového chladivého sáčku na PKoK na 15 minut
- Motodlaha kolenní na 25 minut – EXT 0°, FLX 110°

Výsledek dnešní terapeutické jednotky:

- Byla edukována a zkorigována chůze do schodů a ze schodů, pacientka se ze schodů cítila nejistá, ale zvládla 20 schodů nahoru a 20 schodů dolů.
- Mobilizace patelly bylo provedeno latero-laterálním směrem, kde byla pohyblivost dobrá, kranio-kaudálním směrem je pohyblivost lepší než kaudálním směrem, kde pohyblivost stále vážne
- Došlo k nalezení a rozpuštění TRPS v m. triceps surae bilat.
- Zvýšení svalové síly a zvětšení ROM PKoK a posílení m. quadriceps femoris, mm. gluteí a hamestringů
- Pro snížení bolesti byl aplikován chladivý gelový sáček na operovaný kolenní kloub
- Terapie byla plně tolerována

Kódy:

21111 – Fyzikální terapie I – negativní termoterapie, horká role

21113 – Fyzikální terapie II – motodlaha

21225 – Individuální kinezioterapie II

21413 – Techniky měkkých tkání

21717 – Individuální LTV – nácvik lokomoce a mobility

3.5.6 Šestá terapeutická jednotka 19. 1. 2021

Status praesens:

Subjektivní: Pacientka se cítí dobře. V noci příliš nespala, protože její spolubydlící měla velké bolesti. Nyní uvádí bolest 2/10 VAS při pohybu, v klidu bez bolesti.

Objektivní: Samostatně přicházející pacientka s 2 FH je v dobré náladě. Orientovaná prostorem, časem i osobou. Před terapií si vzala analgetika. Pooperační rána je klidná, bez sekrece, operovaný kolenní kloub teplejší s mírným zarudnutím v distální části jizvy.

Cíl dnešní terapeutické jednotky:

- Snížení otoku pravého kolenního kloubu díky lymfatickému systému
- Péče o okolní měkké tkáně jizvy
- Zvýšení svalové síly zejména operované dolní končetiny
- Zvýšení ROM PDK
- Zlepšit posunlivost a protažlivost fascií operované dolní končetiny

Návrh terapie:

- TMT dle Lewita na okolní oblast pooperační rány
- Aktivní pohyby/aktivní pohyby s odporem v rámci LTV na lůžku
- PNF jako posilovací technika na oslabené svalové skupiny
- TMT dle Lewita pro zlepšení protažlivosti a posunlivosti fascií pravé DK
- Míčkování dle Jebavé pro snížení otoku PDK

Provedení terapie:

- Pro zvýšení lymfatického návratu použita technika míčkové facilitace dle Jebavé na obou DK
- TMT dle Lewita na oblast kolem pooperační jizvy
- TMT dle Lewita na oblast stehna a lýtka pro protažení a zvýšení posunlivosti fascií
- LTV na lůžku
 - Bridging – trojflexe DK, overball mezi kolenními klouby, lopatky na podložce, HK podél těla a postupné odvíjení páteře od podložky do maximální možné pozice, následuje výdrž 5 vteřin s izometrickou

- kontrakcí mm. gluteí a dýcháním do břišní stěny, postupně pokládat jednotlivé obratle na položku zpět do VP – izometrické posilování mm. gluteí, koncentricko-excentrické posilování m. biceps femoris, protažení m. erector spinae - 10 opakování
- Overball mezi maximálně flektované KOK, plosky na podložce, PKoK extendovat do vzduchu s výdrží 3 - 5 vteřin – koncentricko-excentrické a izometrické posilování m. quadriceps femoris – 7 opakování
 - Overball mezi maximálně flektované KoK, stlačování overball – izometrické posilování mm. adductores – 7 opakování, 5 vteřin výdrž ve stlačení
 - Leh na boku operovaná DK, neoperovaná DK před tělem ploskou nohy na lehátku, unožování do addukce operovanou DK – posílení hamestringů, mm. adductores a m. vastus medialis – 8 opakování
 - Leh na boku, DKK položeny na sobě, unožování horní DK do abdukce – posílení m. gluteus medius et minimus, m. vastus lateralis, hamestringy – 5 opakování na každou stranu
- PNF posilovací technika pakované kontrakce zaměřená na mm. vasti a m. biceps femoris PDK – 1. flekční diagonála a 1. extenční diagonála pro dolní končetinu
 - Motodlaha na 25 minut – EXT 0°, FLX 115°

Výsledek dnešní terapeutické jednotky:

- Došlo k uvolnění fascií stehna a lýtka operované dolní končetiny, největší rezistence byla v oblasti lýtka, kde byla posunlivost omezená nejvíce
- Díky technice míčkování dle Jebavé došlo k podpoření lymfatického žilního návratu především pravé dolní končetiny
- Byly posíleny oslabené svaly
- Uvolnění okolí pooperační rány všemi směry, zlepšení posunlivosti a pohyblivosti
- Terapie byla plně tolerována

Kódy:

21113 – Fyzikální terapie II – motodlaha

21221 – Kinezioterapie I

21225 – Individuální kinezioterapie II

21413 – Techniky měkkých tkání

3.5.7 Sedmá terapeutická jednotka 20. 1. 2021

Status praesens:

Subjektivní: Pacientka se cítí dobře, oproti včerejšímu dni se vyspala lépe, ale od ranních hodin trpí motáním hlavy s nauzeou. Bolest PKoK udává 2/10 VAS při pohybu.

Objektivní: Pacientka přichází sama s 2 FH. Působí unaveně. Je orientovaná časem, místem i osobou. Na výzvy reaguje adekvátně a snaží se vyhovět. Před terapií podána analgetika na bolest PKoK. Jizva bez prosaku, zmizelo zarudnutí v distální části pooperační rány, palpačně je pravý kolenní kloub teplejší než levý.

Cíl dnešní terapeutické jednotky:

- Zlepšení lymfatického žilního návratu – snížení otoku PDK
- Zvýšení svalové síly
- Zvětšení kloubního rozsahu operovaného kolenního kloubu
- Péče o okolní tkáň jizvy
- Protážení zkráceného m. triceps surae

Návrh terapie:

- Míčkování dle Jebavé pro snížení otoku PDK
- Posílení oslabených svalových skupin pomocí PNF
- Zlepšení ROM zejména do FLX a EXT PKoK
- TMT dle Lewita na okolní měkké tkáň v oblasti pooperační rány
- PIR s protažením dle Jandy na m. triceps surae

Provedení terapie:

- Pro zvýšení lymfatického návratu použita technika míčkové facilitace dle Jebavé na obou DK se zaměřením na lymfatické uzlin (podkolenní jamka, třísla, vnitřní strana stehen)
- TMT dle Lewita pro zvýšení posunlivosti a pohyblivosti měkkých tkání v oblasti jizvy PDK
- PIR s protažením dle Jandy na m. triceps surae
- LTV na lůžku v leže na břiše

- Zanožování DK s extendovaným kolenním kloubem – izometrické posilování m. biceps femoris caput longum, m. semitendinosus, m. semimembranosus – 7 opakování na každou DK
- Zanožování DK s flektovaným kolenním kloubem – izometrické posilování m. gluteus maximus - 7 opakování na každou KD
- Overball mezi kotníky, plynulé synchronní flektování kolenních kloubů s důrazem na pevné držení overballu – zvýšení ROM KoK do FLX – 10 opakování
- PNF pro posílení oslabených svalových skupin – technika pakované kontrakce – 1. flekční a 1. extenční diagonála pro DK
- Motodlaha na 25 minut – EXT 0°, FLX 120°

Výsledek dnešní terapeutické jednotky:

- Byl podpořen lymfatický žilní návrat pro snížení otoku především PDK
- Posílení oslabených svalů a zvýšení jejich svalové síly
- Protážení zkráceného m. triceps surae bilat.
- Zvětšení ROM zejména do FLX v PKoK
- Terapie byla plně tolerována

Kódy:

21113 – Fyzikální terapie II – motodlaha

21221 – Kinezioterapie I

21225 – Individuální kinezioterapie II

21413 – Techniky měkkých tkání

3.5.8 Osmá terapeutická jednotka 21. 1. 2021

Status praesens:

Subjektivní: Pacientka se cítí dobře. Ráno se probudila bez nauzei a motání hlavy. Bolest kolenního kloubu operované dolní končetiny udává 3-4/10 VAS při pohybu

Objektivní: Pacientka přichází samostatně s 2 FH, plně orientovaná, v dobré náladě, adekvátně reaguje na výzvy terapeuta. Ráno si nevzala před terapií analgetika na tlumení bolesti. Pooperační rána sterilně kryta z důvodu vyndání chirurgických svorek (20. 1. 2021 odpoledne).

Cíl dnešní terapeutické jednotky:

- Edukace jízdy na rotopedu
- Zvětšení kloubního rozsahu
- Zvýšení svalové síly
- MOB periferie DK
- Protážení zkráceného m. quadriceps femoris, m. tensor fasciae latae

Návrh terapie:

- Edukace, korekce a provedení jízdy na rotopedu pro zvýšení ROM především do FLX
- PIR s protažením dle Jandy na m. quadriceps femoris a m. tensor fasciae latae
- MOB dle Lewita na periférii DK bilat.
- Aktivní pohyby/aktivní pohyby proti odporu pro zvýšení svalové síly vybraných svalů

Provedení terapie:

- Nespecifická MOB dle Lewita pro plosku nohy, prstce a hlezenní kloub
- PIR s protažením dle Jandy na zkrácený m. quadriceps femoris bilat. v leže na břiše
- PIR s protažením dle Jandy na zkrácený m. tensor fasciae latae bilat. v leže na zádech
- LTV na lůžku vleže na zádech

- Gymball pod DKK (90° KK, 90 KoK), HK na kolena a s výdechem křížem zatlačit PHK do LDK a obráceně – izometrické posílení šikmých břišních svalů – 10 opakování na každou stranu
- LTV na lůžku v sedě
 - Extendování PKoK s výdrží 3-5 vteřin v maximální možné extenzi – analytické posilování m. quadriceps femoris dle ST dle Jandy, zvýšení rozsahu do EXT– 10 opakování
 - Chodidlo na zemi s tří bodovou oporou (malá noha), korigovaný sed, aktivně s dopomocí – aktivace plosky nohy – 5 opakování na obě DKK
- Instruktaž a korekce pacientky nasedání a sesedání z rotopedu, nastavení výšky rotopedu a technika jízdy, režimová opatření
- Motodlaha na 25 minut – EXT 0°, FLX 120°

Výsledek dnešní terapeutické jednotky:

- Zmobilizována periferie DK bilat.
- Zvýšení svalové síly především šikmých břišních svalů a m. quadriceps femoris
- Zvětšení ROM PDK zejména do EXT
- Protahání zkrácených svalů (m. quadriceps femoris, m. tensor fasciae latae) bilat.
- Pacientka byla instruována ohledně jízdy na rotopedu a seznámena s režimovými opatřeními , která jsou s tím spojená
- Terapie byla plně tolerována, na konci terapeutické jednotky pocítovala pacientka únavu

Kódy:

21113 – Fyzikální terapie II – motodlaha

21225 – Individuální kinezioterapie II

21413 – Techniky měkkých tkání

21717 – Individuální LTV – nácvik lokomoce a mobility

3.5.9 Devátá terapeutická jednotka 22. 1. 2021

Status praesens:

Subjektivní: Pacientka se cítí dobře, udává bolesti operovaného pravého kolenního kloubu.

Objektivní: Pacientka přichází samostatně se 2 FH, orientovaná osobou, časem i místem. Na veškeré terapeutovy výzvy reaguje adekvátně. Před začátkem terapeutické jednoty neužila medikaci pro snížení bolesti. Na pravé dolní končetině je stále přítomen viditelný otok v oblasti kolenního kloubu. Při palpaci PKoK mírně hřeje. Jizva po vyndání chirurgických svorek klidná, bez prosaku a začervenání. Z laterální strany suchá kůže, loupe se. Kůže, podkoží i fascie jsou v této oblasti pohyblivé a posunlivé všemi směry, s mírným omezením ve spodní polovině jizvy.

Cíl dnešní terapeutické jednotky:

- Provést výstupní kineziologické vyšetření
- Protážení měkkých tkání v okolí jizvy
- Zainstruovat pacientku v péči o jizvu
- Zvětšení kloubního rozsahu a zvýšení svalové síly operované dolní končetiny
- Kontrola chůze po rovině a po schodech s 2FH/1FH + zábradlí
- Opakování cviků pro autoterapii

Návrh terapie:

- Výstupní kineziologické vyšetření
- TMT na oblast jizvy pravého kol. kl.
- PIR s protažením dle Jandy na zkrácené svaly (m. quadriceps femoris, m. triceps surae, flexory kolenního kloubu)
- Aktivní pohyby, aktivní pohyby proti odporu
- PNF jako posilovací technika pro oslabené svaly
- Edukace pacientky v péči o jizvu
- Edukace pacientky v rámci autoterapie
- Chůze po rovině a po schodech

Provedení terapie:

- Provedení výstupního kineziologického rozboru
- TMT s relaxací měkkých tkání v předpětí v okolí jizvy v oblasti pravého kolenního kloubu zaměřené především na dolní polovinu okolí jizvy
- PIR s protažením dle Jandy na zkrácený m. quadriceps femoris vpravo, ischiokrurální svaly oboustranně, m. triceps surae oboustranně
- PNF posilovací technika opakované kontrakce pro posílení svalů DK (zejména mm. vasti) zapojujících se při 1. flekční a 1. extenční diagonále
- LTV na lůžku s gymbalem vleže na zádech
 - FLX v kolenním a kyčelním kloubu, gymball umístěn pod patami dolních končetin – 5 opakování, 2 série s pauzou
 - Izometrické posílení hamestringů – FLX KK, KoK a hlezenních kloubů s následným zatlačením pat do gymballu, - výdrž cca 5 vteřin, 7 opakování
 - Bridging s položenými ploskami nohou na gymballu, obratel po obratli odvíjení páteře od podložky, výdrž s izometrickou kontrakcí m. gluteus maximus, následně pokládat obratel po obratli zpět, ale v opačném sledu – výdrž cca 5 vteřin, 5 opakování
 - Bridging s ploskami položenými na gymballu, v pozici, kdy je maximálně zvednutá pánev nad lůžkem přidat nadzvedávání PDK se současným zapojením HSS, který držíme po celou dobu provádění cviku – výdrž cca 3 vteřiny, 5 opakování
- LTV na lůžku vleže na břiše
 - Koncentricko - excentrická kontrakce m. quadriceps femoris bilat. - overball mezi kotníky DKK, maximální možná flexe obou KoK se snahou udržet zafixovaný overball a zpět – 7 opakování
 - Zanožování s flektovaným kolenním kloubem cvičící DK (zaměřeno na posílení m. gluteus maximus – koncentrická kontrakce) – 7 opakování na každou DK
 - Zanožování s flektovaným kolenním kloubem cvičící DK se závažím 2 kg (zaměřeno na posílení m. gluteus maximus – koncentrická kontrakce) – 5 opakování na každou DK

- Kontrola a korekce chůze po rovině s 2 FH a po schodech s 2 FH/1FH + zábradlí
- Motodlaha nastavena na 25 minut – EXT 0°, FLX 120°

Výsledek dnešní terapeutické jednotky:

- Byl proveden výstupní kineziologický rozbor
- Pacientka byla instruována, jak se správně pečovat o jizvu (měkké techniky, mazání)
- Edukace pacientky ohledně režimových opatření a autoterapie
- Protahování a relaxace měkkých tkání v těsné blízkosti jizvy a jejího okolí
- Zvýšení svalové síly především m. gluteus maximus, hamestringů a m. vastus medialis, m. vastus lateralis, m. vastus intermedius
- Zvětšení rozsahu kloubů zejména kolenního kloubu do flexe
- Terapie byla plně tolerována, bez jakýchkoli nežádoucích komplikací

Kódy:

21003 – Kontrolní kineziologické vyšetření

21113 – Fyzikální terapie II – motodlaha

21221 – Kinezioterapie I

21225 – Individuální kinezioterapie II

21413 – Techniky měkkých tkání

21717 – Individuální LTV – nácvik lokomoce a mobility

3.6 Výstupní kineziologické vyšetření

Dne 22. 1. 2021, 16. den po operaci bylo provedeno výstupní kineziologické vyšetření aspekci, palpaci, vyšetření stoje schůze, antropometrické měření, goniometrické vyšetření rozsahů v kloubech dolních končetin, zjištění reflexních změn na dolních končetinách, vyšetření svalové síly dle Jandy, zkrácených svalů dle Jandy, pohybových stereotypů dle Jandy, neurologické vyšetření a vyšetření kloubní vůle.

3.6.1 Vyšetření stoje

Vyšetření stoje bylo provedeno modifikovaně. Kvůli režimovým opatřením nesmí pacientka stále plně zatěžovat operovanou dolní končetinu, proto bylo vyšetření provedeno s dopomocí 2 francouzských holí, díky kterým bylo možné PDK odlehčit a lépe udržet stabilitu.

Vyšetření stoje aspekci:

Ze zadu: Úzká stojná báze, mírné plochonoží příčné a podélné klenby bilat., Achillova šlacha zbytnělá bilat., osově postavení hlezenních kloubů, nadlehčená PDK (operovaná) v mírné semiflexi v KoK a KK, ZR KK bilat., mírně hypotrofičké gluteální svalstvo bilat., sešikmení pánve vpravo, křivka páteře bez viditelné patologie, mírná prominence mediálních úhlů scapuly bilat., zvýrazněné kontury horní části m. trapezius bilat., hlava držena ve středním postavení.

Z levého boku: Hlezenní, kolenní a kyčelní kloub v osovém postavení, anteverze pánve, kyfóza hrudní páteře zvýrazněná, trup před střední linií – předklon trupu, protrakce ramen, předsun hlavy.

Z pravého boku: Kolenní kloub a kloub kyčelní v mírné semiflexi, mírný otok kolenního kloubu, anteverze pánve, kyfóza hrudní páteře zvýrazněná, trup před střední linií těla – předklon trupu, protrakce ramen, předsun hlavy.

Zepředu: Úzká stojná báze, hallux valgus více vlevo, kladívkové postavení prstů dolních končetin bilat., osově postavení hlezenních kloubů, kloubů kolenních a kyčelních, P hlezenní kloub v mírné plantární flexi, PKoK mírný otok, jizva přes celé PKoK vertikálně bez chirurgických svorek, mírná semiflexe KoK a KK PDK, zevní rotace KK bilat., pánev sešikmená vpravo, ubilikus ve střední ose, výrazné vyklenutí břišní stěny, tajle vpravo výraznější, ramenní klouby symetrické postavení, hlava držena ve středním postavení.

Modifikace stoje:

Nebylo možné provést, protože pacientka pro udržení stability musí požit 2 FH. Operovaná dolní končetina musí být v odlehčení.

Palpační vyšetření pánve:

Pánev je v mírné anteverzi. Crista iliaca vpravo je níž, stejně tak SIPS a SIAS vpravo níž. Vyšetření může být zkresleno, z důvodu odlehčování operované PDK. Při palpačním vyšetření v leže není sešikmení pánve tak výrazné, ale shoduje se s vyšetřením stoje, kde bylo sešikmení pánve vpravo.

Dynamické vyšetření páteře:

Nebylo možné provést, protože pacientka pro udržení stability musí použít 2 FH. Operovaná dolní končetina musí být v odlehčení.

3.6.2 Vyšetření chůze

Stejně jako vyšetření stoje, bylo i toto vyšetření provedeno s dodržáním režimových opatření, odlehčení operované dolní končetiny. Pacientka se pohybuje s pomocí 2 francouzských holí třídobou chůzí.

Zevní rotace v kyčelních kloubech, vytáčení špiček DKK zevně, vlevo více. PKoK a PKK v semiflexi. PDK nedochází k plné extenzi končetiny, chybí cca 5°. PDK i LDK fyziologické pokládání chodidla na podložku – začíná úderem paty a končí odrazem palce od podložky. Krokový rytmus je pravidelný. Krokový cyklus stejný pro obě DKK.

Trup je v mírném předklonu, protrakce ramen, předsun hlavy. Souhyb horních končetin je uskutečněn díky kompenzační pomůcce, oproti tomu je souhyb trupu díky ní omezen na minimum.

Dle Jandy bych chůzi hodnotila jako antalgickou, která je charakteristická větším zatížením jedné dolní končetiny.

Chůze ze/do schodů s 2FH/1FH a se zábradlím bez výrazných patologií. Pacientka při chůzi ze schodů využívá zrakovou kontrolu a je vidět větší nejistota než při chůzi do schodů.

Modifikace chůze:

Nebylo možné provést, protože pacientka pro udržení stability musí použít 2 FH. Operovaná dolní končetina musí být v odlehčení.

3.6.3 Vyšetření reflexních změn dle Lewita (Lewit, 2003)

Vyšetření kůže:

Pravá dolní končetina: Mírný otok kolenního kloubu v oblasti jizvy (začíná nad patellou a končí pod tuberositas tibiae). Kůže v oblast kolenního kloubu je mírně zvýšená teplota, hřeje. Zhoršená posunlivost a protažlivost v okolí jizvy, zejména v její distální části. Dobrá posunlivost a protažlivost kůže na zbývajících částech dolní končetiny.

Levá dolní končetina: Dobrá posunlivost a protažlivost kůže všemi směry celé dolní končetiny.

Vyšetření podkoží:

Pro vyšetření podkoží jsem použila Kibblerovu řasu.

Pravá dolní končetina: Fyziologická bariéra, měkká, pruží všemi směry. PKoK mírný otok, nemožnost použití Kibblerovy řasy.

Levá dolní končetina: Fyziologická bariéra, měkká, pruží všemi směry.

Vyšetření fascií:

Pravá dolní končetina: Fyziologická bariéra fascie stehna, dobře protažitelná, poddajná. Fascie lýtka fyziologická bariéra, dobře protažitelná, v proximální části bérce zhoršená protažitelnost a posunlivost.

Levá dolní končetina: Fyziologická bariéra fascie stehna, dobře protažitelná, poddajná. Fascie lýtka fyziologická bariéra, dobře protažitelná.

Vyšetření svalového tonu:

Pravá dolní končetina: Hypertonus – m. quadratus lumborum, m. biceps femoris m. semitendinosus, m. semimembranosus, m. rectus femoris., adduktorové skupiny kyčelního kloubu, m. tensor fascie latae

Levá dolní končetina: Hypertonus – m. rectus femoris, m. triceps surae, adduktorové skupiny kyčelního kloubu, m. quadratus lumborum, m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimebranosus.

Vyšetření jizvy:

Pravá dolní končetina: Pooperační rána je klidná, okolí jizvy mírně prosáklé, bez sekrece, bez chirurgických svorek, délka pooperační rány 18 cm. Jizva začíná v oblasti nad patellou a pokračuje přes patellu až pod tuberositas tibiae. Zhoršená protažitelnost v kaudální části jizvy.

Levá dolní končetina: Rok stará jizva je klidná, bez prosaku, sekrece, strupů a začervenání. Začíná v oblasti nad patellou a pokračuje vertikálně přes patellu až pod tuberositas tibiae. Jizva je dobře pohyblivá všemi směry.

Vyšetření periostu:

Bolestivost L i P fibuly ventro-dorzálně.

3.6.4 Vyšetření pohybových vzorů dle Jandy (Haladová et Nechvátalová, 2010)

Extenze v kyčelním kloubu

Při extendování s nataženým kolenem pravé i levé dolní končetiny došlo k patologickému stereotypu. První došlo ke stabilizaci ramenního pletence opřením o lehátko. Zapojení erectorů spinae bylo ve špatném pořadí. Nejprve se zapojovaly homolaterální a následně kontralaterální, což by mělo být při správném stereotypu obráceně.

Timing svalů bilat.: svaly pletence ramenního, m. gluteus maximus, hamestringy, extensory spinae L homolaterální, poté kontralaterální, extensory spinae Th-L homolaterální, poté kontralaterální.

Abdukce v kyčelním kloubu

Stereotyp abdukce v kyčelním kloubu byl prováděn patologickým způsobem. Docházelo k tzv. tenzorovému mechanismu u pravé i levé DK. Pro tento typ mechanismu je typická flexe a zevní rotace v kyčelním kloubu společně s prováděnou abdukci v kloubu kyčelním.

3.6.5 Antropometrické vyšetření DKK dle Haladové (Haladová et Nechvátalová, 2010)

Délkové míry		Pravá dolní končetina	Levá dolní končetina
Anatomická délka	Trochanter major – malleolus lateralis	89 cm	89 cm
Funkční délka	SIAS – malleolus medialis	89 cm	88 cm
Umbilikální délka	Umbilicus – malleolus medialis	105 cm	105 cm
Délka stehna	Trochanter major – štěrbina kolenního kloubu	43,5 cm	43,5 cm
Délka bérce	Štěrbina kolenního kloubu – malleolus lateralis	45,5 cm	45,5 cm
Délka nohy	Pata – nejdelší prst	25,5 cm	25,5 cm

Tabulka 11 Výstupní antropometrické vyšetření dolních končetin

Obvodové míry	Pravá dolní končetina	Levá dolní končetina
Obvod stehna (15 cm nad patellou)	52,5 cm	50,5 cm
Obvod stehna (10 cm nad patellou)	50 cm	48,5 cm
Obvod kolena	44 cm	42,5 cm
Obvod přes tuberositas tibiae	39,5 cm	38,5 cm
Obvod lýtky	39 cm	38,5 cm
Obvod přes kotníky	24,5 cm	24 cm
Obvod přes nárt a patu	33 cm	33 cm
Obvod přes hlavičky metatarsů	23 cm	23 cm

Tabulka 12 Výstupní antropometrické vyšetření dolních končetin

3.6.6 Vyšetření svalové síly pomocí svalového testu dle Jandy (Janda, 2010)

Pohybové komponenty	Svaly	Pravá dolní končetina	Levá dolní končetina
Kyčelní kloub			
Extenze	m. gluteus maximus, m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus	4+	4+
Flexe	m. iliopsoas	5	5
Abdukce	m. gluteus medius, m. tensor fasciae latae, m. gluteus minimus	5	5
Addukce	m. adductor magnus, m. adductor longus, m. adductor brevis, m. gracilis, m. pectineus	5	5
Zevní rotace	m. quadratus femoris, m. piriformis, m. gluteus maximus, m. gemellus superior, m. gemellus inferior, m. obturatorius externus, m. obturatorius internus	4+	5
Vnitřní rotace	m. gluteus minimus, m. tensor fasciae latae	4+	5
Kolenní kloub			
Extenze	m. quadriceps femoris	4	5
Flexe	m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus	4	5
Hlezenní kloub			
Plantární flexe	m. triceps surae	5	5
Plantární flexe	m. soleus	5	5
Plantární pronace	m. peroneus longus, m. peroneus brevis	5	5
Supinace v plantární flexi	m. tibialis posterior	5	5
Supinace s dorzální flexí	m. tibialis anterior	5	5

Tabulka 13 Výstupní vyšetření svalového testu dle Jandy

3.6.7 Goniometrické vyšetření dle Jandy a Pavlů (Janda et Pavlů, 1993)

K měření byl použit plastový goniometr a zaznamenán za pomoc SFTR metody ve stupních.

	Pravá dolní končetina		Levá dolní končetina	
	Aktivní pohyb	Pasivní pohyb	Aktivní pohyb	Pasivní pohyb
Kyčelní kloub				
S	10 – 0 – 120	10 – 0 – 120	10 – 0 – 120	10 – 0 – 125
F	30 – 0 – 10	35 – 0 – 10	30 – 0 – 10	35 – 0 – 15
R	30 – 0 – 15	30 – 0 – 20	30 – 0 – 15	30 – 0 – 20
Kolenní kloub				
S	5 – 5 – 120	0 – 5 – 120	0 – 0 – 120	0 – 0 – 120
Hlezenní kloub				
S	20 – 0 – 40	20 – 0 – 45	20 – 0 – 45	20 – 0 – 45
R	15 – 0 – 20	20 – 0 – 20	15 – 0 – 20	20 – 0 – 20

Tabulka 14 Výstupní goniometrické vyšetření

3.6.8 Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy (Janda, 2010)

Vyšetření zkrácených svalů bylo provedeno modifikovaně s přihlédnutím ke zdravotnímu stavu pacientky.

Vyšetřované komponenty	Svaly	Pravá dolní končetina	Levá dolní končetina
m. triceps surae	m. gastrocnemius	1	1
m. triceps surae	m. soleus	0	0
Flexory kyčelního kloubu	m. iliopsoas, m. rectus femoris, m. tensor fasciae latae, krátké adduktory stehna	1	1
Flexory kolenního kloubu	m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus	1	1
Adduktory kyčelního kloubu	m. pectineus, m. adductor brevis, m. adductor magnus, m. adductor longus, m. semitendinosus, m. semimembranosus, m. gracilis, (m. biceps femoris)	0	0
m. piriformis		1	1
m. quadratus lumborum		2	2
Paravertebrální svaly		2	

Tabulka 15 Výstupní vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

3.6.9 Vyšetření stereotypu dýchání

U pacientky převažuje horní břišní dýchání, hrudník je v nádechovém postavení, dolní žebra mírně odstávají. Fyziologická dechová vlna. Minimální rozvíjení hrudního koše v horní a laterální oblasti.

3.6.10 Vyšetření kloubní vûle dolních končetin dle Lewita (Lewit, 2003)

Kloub	Pravá dolní končetina	Levá dolní končetina
IP klouby distální	Bez omezení kloubní vûle	Bez omezení kloubní vûle
IP klouby proximální	Bez omezení kloubní vûle	Bez omezení kloubní vûle
1. MT kloub	Bez omezení kloubní vûle	Bez omezení kloubní vûle
2.-5. MT klouby	Bez omezení kloubní vûle	Bez omezení kloubní vûle
Hlavičky metatarsů	Bez omezení kloubní vûle	Bez omezení kloubní vûle
Os cuboideum	Bez omezení kloubní vûle	Bez omezení kloubní vûle
Os naviculare	Bez omezení kloubní vûle	Bez omezení kloubní vûle
Os calcaneum	Bez omezení kloubní vûle	Bez omezení kloubní vûle
Lisfrankův kloub	Bez omezení kloubní vûle	Bez omezení kloubní vûle
Chopartův kloub	Bez omezení kloubní vûle	Bez omezení kloubní vûle
Talokrurální kloub	Bez omezení kloubní vûle	Bez omezení kloubní vûle
Hlavička fibuly	Omezena kloubní pohyblivost ventrálním a dorzálním směrem	Omezena kloubní pohyblivost ventrálním a dorzálním směrem
Patella	Bez omezení kloubní vûle	Bez omezení kloubní vûle
Kolenní kloub (přední a zadní zásuvkový fenomén)	Neprovedeno	Bez omezení kloubní vûle

Tabulka 16 Výstupní vyšetření kloubní vûle dle Lewita

3.6.11 Speciální testy

Barthelové index základních všedních činností (BI)

Abych zjistila soběstačnost pacientky, zvolila jsem Základní Barthelové test, což je dotazník zaměřený na aktivity denního života (ADL) z motorického hlediska. Hodnotí funkční omezení ve 3 stupnicích. Celkem BI hodnotí 10 ADL, maximum bodu, které lze získat je 100. Pacientka získala maximální počet bodů, tj. 100 a znamená to, že je zcela nezávislá.

Činnost	Body
Jedení	10
Přesun ze židle na lůžko a zpět	15
Provedení osobní hygieny	5
Posazení na toaletu a vstání z ní	10
Koupání nebo sprchování	5
Chůze na rovném povrchu	15
Chůze do schodů a ze schodů	10
Oblékání a svlékání	10
Ovládání stolice	10
Ovládání močení	10

Tabulka 17 Barthelové index základních všedních činností

3.6.12 Neurologické vyšetření

Celé vyšetření probíhalo v leže na zádech a bylo zaměřeno především na dolní končetiny. Komplexní neurologické vyšetření nebylo provedeno z důvodu, že se nejedná o neurologickou diagnózu a u pacientky není důvod pro podezření na některou z neurologických poruch. Pacientka je orientovaná místem, časem i osobou, bez poruchy řeči a vědomí.

Vyšetření cití dolních končetin:

Povrchové:

- Taktilní: bez patologického nálezu bilaterálně ve všech dermatomech DK
- Termické: bez patologického nálezu bilaterálně
- Diskriminační: bez patologického nálezu bilaterálně
- Algické: bez patologického nálezu bilaterálně

Hluboké:

- Polohocit: bez patologického nálezu bilaterálně, vyšetřováno u všech prstů dolní končetiny
- Pohybocit: bez patologického nálezu bilaterálně, vyšetřováno u všech prstů dolní končetiny
- Vibrační pomocí ladičky: nebylo vyšetřeno

Vyšetření šlachookostických reflexů:

	Pravá dolní končetina	Levá dolní končetina
Patellární reflex	Nebylo vyšetřeno z důvodu kontraindikace	Normoreflexie
Reflex Achillovy šlachy	Normoreflexie	Normoreflexie
Medioplantární reflex	Normoreflexie	Normoreflexie

Tabulka 18 Vyšetření šlachookostických reflexů

3.6.13 Závěr vyšetření

Pacientka po implantaci totální endoprotézy kolenního kloubu vpravo. Možná zátěž dolní končetiny je 30 %. Stabilní stoj o 2 FH, úzká stojná báze, přetrvávající plochonoží podélné i příčné klenby bilat., scapula alata bilat., protrakce ramen.

Třídobá chůze s 2 FH je provedena bez větších obtíží. Mírné odchylky od fyziologického stereotypu byly zevně rotované kyčelní klouby bilat., stejně tak špiček DKK, kdy vlevo je špička vytáčena více, semiflexe PDK v KoK, neplná extenze PDK (chybí ca 5°), trup v mírném předklonu. Zatěžována je více LDK, která není operovaná.

Menší, ale stále přetrvávající otok pravé dolní končetiny v oblasti operovaného kolenního kloubu. Stále snížený kloubní rozsah v kolenním kloubu do flexe zvládne

pacientka aktivně i pasivně flektovat do 120°, extenze je stále omezena, nulového postavení PKoK lze dosáhnout jen pasivně.

Svalová síla měřená dle svalového testu dle Jandy je na úrovni 4+ nebo 5 u většiny svalů, jen m. quadriceps femoris a flexory kolenního kloubu jsou na stupni 4. Naopak u měření zkrácení svalů bylo zjištěno zkrácení paravertebrálních svalů a m. quadratus lumborum na stupni 2, což značí velké zkrácení.

U vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy byly nalezeny patologie. U extenze kyčelního kloubu byl první stabilizován ramenní pletenec a až poté proveden samotný pohyb. Zapojení erectorů spinae bylo nejprve homolaterální a až poté kontralaterální. U abdukce kyčelního kloubu byl přítomen tenzorový mechanismus.

Při vyšetření kloubní vůle byla zjištěna blokáda hlavičky fibuly na obou dolních končetinách ve ventrálním a dorzálním směru. Orientační neurologické vyšetření nenalezlo jakýkoliv patologický projev. U speciálního testu Barthel index bylo dosaženo maximálního počtu bodů, tj. 100.

3.7 Zhodnocení efektu terapie

V průběhu terapeutických jednotek se podařilo dosáhnout cílů, které byly stanoveny v krátkodobém fyzioterapeutickém plánu. Došlo ke zvětšení kloubního rozsahu, jak pasivně, tak aktivně (viz tabulka č. 21). Avšak i přes zvýšení kloubních rozsahů pohybu se u extenze nepodařilo zaujmout nulového postavení v kloubu, který zůstal v mírné 5° extenzi. Svalovou sílu se podařilo zvýšit u všech svalových skupin dolních končetin. U operované dolní končetiny se u flexorů a extenzorů, spolu se zevními a vnitřními rotátory a extenzory nepodařilo dosáhnout maximálního možného stupně 5. Kloubní vůli, joint-play, se podařilo obnovit ve všech kloubech, kromě hlavičky fibuly, kde je stále omezena pohyblivost ventrálním a dorzálním směrem na obou dolních končetinách. Co se svalového zkrácení týče, tak i zde došlo ke zlepšení, ale adduktory kyčelního kloubu a *m. soleus* dosáhly nulového zkrácení. U ostatních se objevuje stupeň 1, kromě svalů paravertebrálních a *m. quadratus lumborum*, u těchto svalů je stále vysoký stupeň zkrácení, tedy 2. Návik správného stereotypu chůze po rovině s kompenzační pomůckou (2 FH) proběhl bez obtíží a pacienta ho prováděla správně. Nejprve měla problém se změnou stereotypu, kdy měla klást důraz na pokládání plosky na podložku ve správném pořadí, tj. od paty, přes malíkovou hranu, až k palci, to se však postupem času změnilo a pacientka si byla ve správném stereotypu chůze jistá. Stejně tak tomu bylo i při chůzi do/ze schodů. Došlo i ke zmenšení otoku operovaného kolenního kloubu, bohužel však ne zcela k jeho úplnému vymizení. Pohyblivost jizvy se v průběhu terapie zlepšovala s opadajícím otokem, jehož redukce je zaznamenána v tabulce (viz níže).

Pro zlepšení stability kolenního kloubu, byla pacientce doporučena aplikace kineziologického tejpů na podporu aktivity svalů.

Z fyzikální terapie byla aplikována po celou dobu pobytu jen mechanoterapie v podobě motodlahy a negativní termoterapie (chladivé gelové sáčky). Hydroterapie byla pro pacientku kontraindikovaná z důvodu přítomnosti strupu v pooperační ráně. Ostatní fyzikální terapie nebyly v ceně pobytu a pacientka by si je musela doplatit, proto nebyla aplikována.

Další vhodnou rehabilitační metodou je pokračovat ve cvičení PNF v diagonálách, využít Dornovy metody nebo Dynamické neuromuskulární stabilizace dle Koláře pro stabilizaci a centrování kolenního kloubu, metoda Roswithy Brunkow, která je ideální pro aktivaci hlubokého stabilizačního systému, napřímení trupu a správnému nastavení

končetin se správnou koordinací svalových skupin. Nejvýznamnější změny, ke kterým došlo při terapii ukazují následující tabulky.

	Vstupní vyšetření		Výstupní vyšetření	
	PDK	LDK	PDK	LDK
Obvodové míry				
Stehna (15 cm nad patellou)	55,5 cm	50,5 cm	52,5 cm	50,5 cm
Stehna (10 cm nad patellou)	54 cm	48,5 cm	50 cm	48,5 cm
Koleno	46,5 cm	42,5 cm	44 cm	42,5 cm
Přes tuberositas tibiae	43 cm	38,5 cm	39,5 cm	38,5 cm
Lýtko	41,5 cm	38,5 cm	39 cm	38,5 cm
Přes kotníky	26 cm	24 cm	24,5 cm	24 cm
Přes nárt a patu	34 cm	33 cm	33 cm	33 cm
Hlavičky metatarsů	24 cm	23 cm	23 cm	23 cm

Tabulka 19 Porovnání obvodových mír

	Vstupní vyšetření		Výstupní vyšetření	
	PDK	LDK	PDK	LDK
Kyčelní kloub				
Extenze	X	X	4+	4+
Flexe	3	4	5	5
Abdukce	3*	4*	5	5
Addukce	3*	4*	5	5
Zevní rotace	X	3+	4+	5
Vnitřní rotace	X	3+	4+	5
Kolenní kloub				
Flexe	3-*	4	4	5
Extenze	X	X	4	5
Hlezenní kloub				
Plantární flexe	X	X	5	5
Plantární flexe	3+ (VP: sed)	4 (VP: sed)	5	5
Plantární pronace	3+	4	5	5
Supinace v plantární flexi	3	3	5	5
Supinace s dorzální flexí	3	3	5	5

Tabulka 20 Porovnání svalové síly

X – nebylo možné vyšetřit

* při testování byla přítomna bolest

	Vstupní vyšetření		Výstupní vyšetření	
	PDK	LDK	PDK	LDK
Kyčelní kloub				
Aktivní pohyb	S: x – 0 – 90*	S: x – 0 – 95	S: 10 – 0 – 120	S: 10 – 0 – 120
	F: 20* – 0 – 10*	F: 25 – 0 – 15	F: 30 – 0 – 10	F: 30 – 0 – 10
	R: X	R: 35 – 0 – 45	R: 30 – 0 – 15	R: 30 – 0 – 15
Aktivní pohyb	S: x – 0 – 95*	S: x – 0 – 100	S: 10 – 0 – 120	S: 10 – 0 – 125
	F: 25* – 0 – 10*	F: 30 – 0 – 15	F: 35 – 0 – 10	F: 35 – 0 – 15
	R: X	R: 40 – 0 – 50	R: 30 – 0 – 20	R: 30 – 0 – 20
Kolenní kloub				
Aktivní pohyb	S: 10 – 15 – 70	S: 0 – 0 – 110	S: 5 – 5 – 120	S: 0 – 0 – 120
Pasivní pohyb	S: 10 – 15 – 80	S: 0 – 0 – 115	S: 0 – 5 – 120	S: 0 – 0 – 120
Hlezenní kloub				
Aktivní pohyb	S: 20 – 0 – 35	S: 20 – 0 – 35	S: 20 – 0 – 40	S: 20 – 0 – 45
	R: 15 – 0 – 20	R: 15 – 0 – 20	R: 15 – 0 – 20	R: 15 – 0 – 20
Pasivní pohyb	S: 20 – 0 – 35	S: 20 – 0 – 35	S: 20 – 0 – 45	S: 20 – 0 – 45
	R: 20 – 0 – 20	R: 20 – 0 – 20	R: 20 – 0 – 20	R: 20 – 0 – 20

Tabulka 21 Porovnání goniometrických rozsahů

X – měření nebylo provedeno

* nebyla plná FLX a/nebo EXT KoK

	Vstupní vyšetření		Výstupní vyšetření	
	PDK	LDK	PDK	LDK
m. triceps surae – m. gastrocnemius	X	2	1	1
m. triceps surae – m. soleus	2	1	0	0
Flexory kyčelního kloubu	X	X	1	1
Flexory kolenního kloubu	X	1	1	1
Adduktory kyčelního kloubu	1	1	0	0
m. piriformis	2	2	1	1
m. quadratus lumborum	X		2	
Paravertebrální svaly	2		2	

Tabulka 22 Porovnání zkrácených svalů

X – nebylo možné vyšetřit

4 Závěr

Hlavním cílem této bakalářské práce bylo podrobné vypracování kazuistiky pacientky po operaci TEP kolenního kloubu v rámci souvislé odborné praxe na rehabilitační klinice Malvazinky a shrnutí teoretických poznatků o totální endoprotéze kolenního kloubu.

V obecné části byla popsána anatomie kolenního kloubu, biomechanika, problematika TEP kolenního kloubu, klinický obraz gonartrózy a samotná terapie po TEP kolenního kloubu. Uvedené fyzioterapeutické metody a postupy v obecné části, byly použity při rehabilitaci pacientky.

V rámci speciální části byla detailně zpracována kazuistika fyzioterapeutické péče pacientky po implantaci totální endoprotézy kolenního kloubu. Obsahuje podrobnou anamnézu, vstupní kineziologické vyšetření, 9 terapeutických jednotek, výstupní kineziologické vyšetření a závěrem i zhodnocení efektu terapie. I přes malou časovou dotaci individuální fyzioterapeutické péče (30 minut/den) jsem vyhodnotila efekt rehabilitační intervence kladně. Cíle práce byly splněny dle krátkodobého fyzioterapeutického plánu. Klinický stav se po devíti terapeutických jednotkách zlepšil. Došlo k zvýšení svalové síly především operované dolní končetiny a zvýšení rozsahu pohybu této končetiny, uvolnění jizvy, odstranění blokády, natrénování správné chůze po rovině s 2 FH, a stejně tak i chůze po schodech s kompenzační pomůckou. Na zlepšení stavu pacientky se podílely i podpůrné metody, zejména motodlaha, chladivé gelové sáčky, autoterapie pacientky nebo skupinové LTV, na které docházela. S rehabilitací je třeba pokračovat i do budoucna, aby bylo dosaženo co největšího efektu. Spolupráce s pacientkou byla velmi efektivní a ona sama hodnotila výsledek terapie velmi kladně.

Psaní bakalářské práce pro mě bylo přínosem, protože jsem si rozšířila teoretické i praktické poznatky v oblasti totálních endoprotéz a artrózy. Tyto zkušenosti využiji v rámci svého povolání.

5 Seznam použité literatury

- 1) BARTONÍČEK, J. et HEŘT, J. *Základy klinické anatomie pohybového aparátu*. Praha: Maxdorf, 2004. ISBN 80-7345-017-8.
- 2) BARTELS, E. M. et al. Aquatic exercise for the treatment of knee and hip osteoarthritis. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [online]. 2016 [cit. 2021-5-11]. ISSN 14651858. Dostupné z: doi:10.1002/14651858.CD005523.pub3
- 3) BLOM, A. W., BROWN, J., et al. Infection after total knee arthroplasty. *The Journal of Bone and Joint Surgery. British volume* [online]. 2004, **86-B(5)**, 688-691 [cit. 2021-5-13]. ISSN 0301-620X. Dostupné z: doi:10.1302/0301-620X.86B5.14887
- 4) BUNGAU, S., TIT, D., et al. Orthopedic surgery approach with uncemented metallic prosthesis in knee osteoarthritis increases the quality of life of young patients. *Experimental and Therapeutic Medicine* [online]. 2021, **21(5)** [cit. 2021-5-15]. ISSN 1792-0981. Dostupné z: doi:10.3892/etm.2021.9973
- 5) BUZIN, Scott D, GELLER, J. A., MACAULAY, W., et YOON, R. S. Lateral unicompartmental knee arthroplasty: A review. *World Journal of Orthopedics* [online]. 2021, **12(4)**, 197-206 [cit. 2021-5-18]. ISSN 2218-5836. Dostupné z: doi:10.5312/wjo.v12.i4.197
- 6) ČIHÁK, R. *Anatomie*. Třetí, upravené vydání. Praha: Grada, 2016. ISBN 978-80-247-3817-8.
- 7) D'AMBROSI, R., et al. Posterior oblique ligament of the knee: state of the art. *EFORT Open Reviews* [online]. 2021, **6(5)**, 364-371 [cit. 2021-5-10]. ISSN 2396-7544. Dostupné z: doi:10.1302/2058-5241.6.200127

- 8) DUNGL, P. *Ortopedie*. 2., přeprac. a dopl. Vyd. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4357-8.
- 9) DYLEVSKÝ, I. *Funkční anatomie*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-3240-4.
- 10) GALLO, J. a kol. *Ortopedie pro studenty lékařských a zdravotnických fakult*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011. ISBN 978-80-244-2486-6.
- 11) GROSS, J. M. a kol. *Vyšetření pohybového aparátu*. 2. vyd. Praha: Triton, 2005. ISBN 80-7254-720-8.
- 12) GUREL, R., MORGAN, S., et al. Mid-term clinical and radiographic outcomes of porous-coated metaphyseal sleeves used in revision total knee arthroplasty. *Knee Surgery & Related Research* [online]. 2021, **33**(1) [cit. 2021-5-14]. ISSN 2234-2451. Dostupné z: doi:10.1186/s43019-021-00103-5
- 13) HALADOVÁ, E. et NECHVÁTALOVÁ, L. *Vyšetřovací metody hybného systému*. Vyd. 3., změn. Haladová et Nechvátalová 2010
- 14) HOLUBÁŘOVÁ, J. et PAVLŮ, D. *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace*. 2., upravené vydání. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2017. ISBN 978-80-246-1941-5.
- 15) HSU, CH. E., HUANG K. CH., HUANG, J. T. et TONG, K. M. Total knee arthroplasty according to the original knee phenotypes with kinematic alignment surgical technique—early clinical and functional outcomes. *BMC Musculoskeletal Disorders* [online]. 2020, **21**(1) [cit. 2021-5-26]. ISSN 1471-2474. Dostupné z: doi:10.1186/s12891-020-03862-6
- 16) CHOTAI, K et al. Effectiveness of Muscle Energy Technique and Proprioceptive Neuromuscular Facilitation in Knee Osteoarthritis. *International Journal of*

- pharma and Bio Sciences* [online]. 2021, **11**(1), 16-22 [cit. 2021-5-13]. ISSN 09756299. Dostupné z: doi:10.22376/ijpbs/lpr.2021.11.1.L16-22
- 17) IP, H. L. et al. Regenerative Medicine for Knee Osteoarthritis – The Efficacy and Safety of Intra-Articular Platelet-Rich Plasma and Mesenchymal Stem Cells Injections: *A Literature Review*. *Cureus* [online]. [cit. 2021-5-11]. ISSN 2168-8184. Dostupné z: doi:10.7759/cureus.10575
- 18) JANDA, V. a kol. *Svalové funkční testy*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing a.s., 2010. ISBN 978-80-247-0722-8.
- 19) JANDA, V. et PAVLŮ, D. *Goniometrie*. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1993. Učební text (Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví). ISBN 80-7013-160-8.
- 20) JEBAVÁ, Z. *Míčkování*. 1. vyd. Praha: ADONIS, 1994.
- 21) KAPANDJI, I. A. *The Physiology of the Joints: Annotated Diagrams of the Mechanics of the Human Joints*. End. ed. of the 5th ed. New York: Churchill Livingstone, 1987. ISBN 0-443-03618-7.
- 22) KOLÁŘ, P. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-657-1.
- 23) KOUDELA, Karel, Karel KOUDELA a Jana KOUDELOVÁ. *Primoimplantace totální náhrady kolenního kloubu*. Praha: Axonite s.r.o, 2016. Medicinae peritus. ISBN 978-80-88046-06-6.
- 24) LEWIT, K. *Manipulační léčba v myoskeletární medicíně*. 5. přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika ve spolupráci s Českou lékařskou společností J.E.Purkyně, c2003, ISBN 80-86645-04-5.
- 25) LI, D., et al. Exosomes Derived from Non-Classic Sources for Treatment of Post-Traumatic Osteoarthritis and Cartilage Injury of the Knee: In Vivo

- Review. *Journal of Clinical Medicine* [online]. 2021, **10**(9) [cit. 2021-5-22].
ISSN 2077-0383. Dostupné z: doi:10.3390/jcm10092001
- 26) MOTEJUNAS, M. W., et al. Biologic Therapy in Chronic Pain Management: a Review of the Clinical Data and Future Investigations. *Current Pain and Headache Reports* [online]. 2021, **25**(5) [cit. 2021-5-22]. ISSN 1531-3433.
Dostupné z: doi:10.1007/s11916-021-00947-2
- 27) NAŇKA, O. et ELIŠKOVÁ, M. *Přehled anatomie*. Praha: Galén, 2015. ISBN 978-807492-206-0.
- 28) NETTER, F. H. *Netterův anatomický atlas člověka*. Brno: Computer Press, 2010. ISBN 978-80-251-2248-8.
- 29) OROZCO, L. et al. Treatment of Knee Osteoarthritis With Autologous Mesenchymal Stem Cells. *Transplantation* [online]. 2013, **95**(12), 1535-1541 [cit. 2021-5-22]. ISSN 0041-1337. Dostupné z: doi:10.1097/TP.0b013e318291a2da
- 30) PODĚBRADSKÝ, J. et PODĚBRADSKÁ, R. *Fyzikální terapie: manuál a algoritmy*. Praha: Grada, 2009. ISBN 9788024728995.
- 31) PODĚBRADSKÝ, J. et VAŘEKA, I. *Fyzikální terapie*. Praha: Grada, 1998. ISBN 80-7169-661-7.
- 32) RAJA, K. et DEWAN, N. Efficacy of Knee Braces and Foot Orthoses in Conservative Management of Knee Osteoarthritis. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation* [online]. 2011, **90**(3), 247-262 [cit. 2021-5-13]. ISSN 0894-9115. Dostupné z: doi:10.1097/PHM.0b013e318206386b
- 33) RYCHLÍKOVÁ, E. et kol. *Funkční poruchy kloubů končetin: diagnostika a léčba*. Praha: Grada, 2002. ISBN 80-247-0237-1.
- 34) SOSNA, A. *Základy ortopedie*. Praha: Triton, 2001. ISBN 80-725-4202-8.

- 35) THOMPSON, C. L. et al. Mechanical loading inhibits cartilage inflammatory signalling via an HDAC6 and IFT-dependent mechanism regulating primary cilia elongation. *Osteoarthritis and Cartilage* [online]. 2019, **27**(7), 1064-1074 [cit. 2021-5-13]. ISSN 10634584. Dostupné z: doi:10.1016/j.joca.2019.03.003
- 36) TRNAVSKÝ, K. Osteoartróza. Praha: Galén, 2002. ISBN 80-7262-158-0.
- 37) VAVŘÍK, P. *Endoprotéza kolenního kloubu: průvodce obdobím operace, rehabilitací a dalším životem*. Praha: Triton, 2005. ISBN 80-7254-549-3.
- 38) VÉLE, F. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. Vyd. 2. Praha: Triton, 2006. ISBN 80-7254-837-9.
- 39) WANG, L. T., et al. Advances in mesenchymal stem cell therapy for immune and inflammatory diseases: Use of cell-free products and human pluripotent stem cell-derived mesenchymal stem cells. *STEM CELLS Translational Medicine* [online]. , sctm.21-0021 [cit. 2021-5-22]. ISSN 2157-6564. Dostupné z: doi:10.1002/sctm.21-0021
- 40) WELSH, C., et BAUMANN, P. Two-Stage Total Knee Arthroplasty Revision With Extended Antibiotic Spacer Use. *Cureus* [online]. 2021 **13**(5) [cit. 2021-5-10]. ISSN 2168-8184. Dostupné z: doi:10.7759/cureus.14854
- 41) ZLOTNICKI, J., et al. Basic biomechanic principles of knee instability. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine* [online]. 2016, **9**(2), 114-122 [cit. 2021-4-3]. ISSN 1935-973X. Dostupné z: doi:10.1007/s12178-016-9329-8

6 Přílohy

Seznam příloh:

Příloha č. 1: Vyjádření etické komise UK FTVS

Příloha č. 2: Vzor informovaného souhlasu pacienta

Příloha č. 3: Seznam obrázků

Příloha č. 4: Seznam tabulek

Příloha č.1: Vyjádření etické komise UK FTVS

Žádost o vyjádření Etické komise UK FTVS

k projektu výzkumné, kvalifikační či seminární práce zahrnující lidské účastníky

Název projektu: Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta s diagnózou Implantace TEP genus I. dx.

Forma projektu: bakalářská práce

Období realizace: leden 2021– únor 2021

Předkladatel: Viktorie Pathyová, UK FTVS, katedra fyzioterapie

Hlavní řešitel: Viktorie Pathyová, UK FTVS, katedra fyzioterapie

Místo výzkumu (pracoviště): Rehabilitační klinika Malvazinky, Lůžková rehabilitace, U Malvazinky 5, 150 00 Praha 5

Vedoucí práce: PhDr. Tereza Nováková, PhD.

Popis projektu: Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta s diagnózou Implantace TEP genus I. dx. Cílem této bakalářské práce je získání a zpracování teoretických poznatků o totální endoprotéze kolenního kloubu, vypracování kazuistiky pacienta po TEP genus I.dx., zahrnující vlastní vyšetření, následný návrh terapie a především její praktické provedení.

Charakteristika účastníků výzkumu: Předpokládaný počet účastníků výzkumu je jeden pacient, ročník 1956.

Zajištění bezpečnosti: Veškeré vyšetřovací metody a terapeutické postupy budou použity pouze neinvazivně, žádné invazivní techniky nebudou použity. K vyšetření budou použity tyto pomůcky – goniometr, krejčovský metr a neurologické kladívko a bude probíhat pod odborným dohledem zkušeného fyzioterapeuta na Rehabilitační klinice Malvazinky. Rizika prováděné terapie a použitých metod nebudou vyšší než běžně očekávaná rizika u tohoto typu terapie.

Etické aspekty výzkumu: Výzkumu se zúčastní plnoletý pacient.

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

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

Požívání fotografií/videí/audio nahrávek účastníků: Nebudou použita žádná videa, fotografie ani videonahrávky

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

Text informovaného souhlasu (IS): příložen

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

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

V Praze dne: 14. 1. 2021

Podpis předkladatele:



Vyjádření Etické komise UK FTVS

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

Členové: prof. MUDr. Jan Heller, CSc.

Mgr. Eva Prokešová, Ph.D.

prof. PhDr. Pavel Slepíčka, DrSc.

Mgr. Tomáš Ruda, Ph.D.

PhDr. Pavel Hráský, Ph.D.

MUDr. Simona Majorová

Projekt práce byl schválen Etickou komisí UK FTVS pod jednacím číslem:

dne:.....

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

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

UNIVERZITA KARLOVA
Fakulta tělesné výchovy a sportu
Josef Martího 31, 162 52, Praha 6

razítko UK FTVS

.....
podpis předsedkyně EK UK FTVS

Příloha č. 2: Vzor informovaného souhlasu pacienta

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, Helsinskou deklarací, přijatou 18. Světovým zdravotnickým shromážděním v roce 1964 ve znění pozdějších změn (Fortaleza, Brazílie, 2013) a dalšími obecně závaznými právními předpisy Vás žádám o souhlas s prezentováním a uveřejněním výsledků vyšetření a průběhu terapie prováděné v rámci praxe na Rehabilitační klinice Malvazinky, kde Vás příslušně kvalifikovaná osoba seznámila s Vaším vyšetřením a následnou terapií. Výsledky Vašeho vyšetření a průběh Vaší terapie bude publikován v rámci bakalářské práce na UK FTVS, s názvem Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta s diagnózou Implantace TEP genus I. dx.

Cílem této bakalářské práce je získání a zpracování teoretických poznatků o totální endoprotéze kolenního kloubu. Dále vypracování kazuistiky pacienta po totální endoprotéze pravého kolenního kloubu, zahrnující vlastní vyšetření, následný návrh terapie a především její praktické provedení.

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

Jméno a příjmení řešitele:

Podpis:.....

Jméno a příjmení osoby, která provedla poučení:

Podpis:.....

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

Místo, datum

Jméno a příjmení pacienta Podpis pacienta:

Příloha č. 3: Seznam obrázků

Obrázek č. 1 Anatomická stavba kolenního kloubu (Gallo, 2011).....	12
Obrázek č. 2 Anatomická struktura menisků kolenního kloubu (https://musculoskeletalkey.com/wp-content/uploads/2017/03/A3005711En1Fig2HTML.gif).....	13
Obrázek č. 3 Porovnání struktury zdravého kolenního kloubu s artrotickým kloubem (https://www.ortopedicka-ambulance.cz/images/upload/artroza-kolena.jpg) .	15
Obrázek č. 4 Stupně gonartrózy dle Kellgren - Lawrencovy klasifikace (https://www.mondocmasante.be/medias/pageblock/7/image/fra/stades.jpg).....	17
Obrázek č. 5 Rentgenový snímek zdravého a artrotického kolenního kloubu (https://orthoinfo.aaos.org/link/82f3bf9dc9c3487b9d2a14564ab17f6e.aspx).....	17
Obrázek č. 6 Částečná endoprotéza kolenního kloubu (https://www.orthomedica.cz/wp-content/uploads/unikompartment%C3%A1ln%C3%AD-koleno-po-1024x492.jpg).....	20
Obrázek č. 7 Totální endoprotéza kolenního kloubu (https://www.proormedent.cz/user/articles/images/612.jpg).....	20

Příloha č. 4: Seznam tabulek

Tabulka 1 Vstupní antropometrické vyšetření dolních končetin	38
Tabulka 2 Vstupní antropometrické vyšetření dolních končetin	39
Tabulka 3 Vstupní vyšetření svalového testu dle Jandy	40
Tabulka 4 Vstupní goniometrické vyšetření	41
Tabulka 5 Vstupní vyšetření zkrácených svalů dle Jandy	42
Tabulka 6 Vstupní vyšetření kloubní vůle dle Lewita	43
Tabulka 7 Barthelové index základních všedních činností	44
Tabulka 8 Vyšetření šlachookostickových reflexů	45
Tabulka 9 Kontrolní antropometrické měření	58
Tabulka 10 Kontrolní antropometrické měření	61
Tabulka 11 Výstupní antropometrické vyšetření dolních končetin	78
Tabulka 12 Výstupní antropometrické vyšetření dolních končetin	78
Tabulka 13 Výstupní vyšetření svalového testu dle Jandy	79
Tabulka 14 Výstupní goniometrické vyšetření	80
Tabulka 15 Výstupní vyšetření zkrácených svalů dle Jandy	81
Tabulka 16 Výstupní vyšetření kloubní vůle dle Lewita	82
Tabulka 17 Barthelové index základních všedních činností	83
Tabulka 18 Vyšetření šlachookostickových reflexů	84
Tabulka 19 Porovnání obvodových mír	87
Tabulka 20 Porovnání svalové síly	88
Tabulka 21 Porovnání goniometrických rozsahů	89
Tabulka 22 Porovnání zkrácených svalů	90