

UNIVERZITA KARLOVA  
Fakulta tělesné výchovy a sportu  
Katedra fyzioterapie

**Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta po implantaci  
totální endoprotézy kolenního kloubu**

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce:

**Mgr. Michaela Ragulová**

Vypracovala:

**Tereza Plachá**

Praha, 2021

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem závěrečnou bakalářskou práci zpracovala samostatně pod odborným vedením Mgr. Michaely Ragulové 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: \_\_\_\_\_

Tereza Plachá

## **Evidenční list**

Souhlasím se zapůjčením bakalářské práce ke studijním účelům. Prosím, aby byla vedena přesná evidence vypůjčovateli, kteří musí pramen převzaté literatury řádně citovat.

Jméno a příjmení:

Fakulta/katedra:

Datum:

Podpis:

## **Poděkování**

Chtěla bych poděkovat Mgr. Michaele Ragulové za odborné vedení práce. Dále bych ráda poděkovala Rehabilitační klinice Malvazinky za umožnění zpracování této práce a Bc. Lence Hrdličkové za vedení na souviselé odborné praxi. Také bych ráda poděkovala své pacientce za vřelou spolupráci.

## **Abstrakt**

**Autor:** Tereza Plachá

**Název:** Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta po implantaci totální endoprotézy kolenního kloubu.

**Cíle:** Cílem této práce je zpracování kazuistiky pacienta po totální endoprotéze kolenního kloubu při souvislé odborné praxi a sepsání teoretických informací o tomto tématu.

**Metody:** Zpracování kazuistiky daného pacienta bylo umožněno na souvislé odborné praxi v Rehabilitační klinice Malvazinky, která probíhala od 11. ledna do 5. února 2021 pod odborným vedením Bc. Lenky Hrdličkové. Byla odebrána anamnéza a poté bylo provedeno vstupní kineziologické vyšetření. Následovalo 8 terapeutických jednotek, které trvaly od 30 do 45 minut. Byly použity tyto metody: techniky měkkých tkání, PIR s protažením dle Jandy, PIR dle Lewita, analytické posilování a PNF dle Kabata pro posílení oslabených svalů, senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové. Na závěr bylo provedeno výstupní kineziologické vyšetření a byl zhodnocen efekt terapie.

**Výsledky:** Po ukončení terapie došlo ke snížení bolesti kolenního kloubu a odstranění bolesti lýtky. Snížil se otok kolenního kloubu a lýtky. Flexe kolenního kloubu se zvýšila o 35° aktivně, snížilo se flekční postavení kolenního kloubu o 5°. Došlo k protažení m. triceps surae, m. iliopsoas a flexorů kolenního kloubu. Svalová síla extenzorů a flexorů kolenního kloubu a extenzorů, flexorů a abduktorů kyčelního kloubu byla zvýšena. Zlepšil se stereotyp chůze.

**Klíčová slova:** Totální endoprotéza, kolenní kloub, gonartróza, fyzioterapie, kazuistika

## **Abstract**

**Author:** Tereza Plachá

**Title:** Case Study of Physiotherapy Treatment of a Patient after Implantation of Total Knee Endoprosthesis

**Objektive:** The aim of this bachelor's thesis is processing a case study of patient with total knee replacement during the continuous practice and writing up theoretical information of this topic.

**Methods:** The elaboration of the case study of the patient was made during continuous professional practice in Rehabilitation clinic Malvazinky which lasted from 11<sup>th</sup> January to 5<sup>th</sup> February 2021 under the expert guidance of Bc. Lenka Hrdličková. The anamnesis was taken and then the initial kinesiological examination was performed. 8 therapeutic sessions were coming up lasted from 30 to 45 minutes. These methods were applied: Lewit's postizometric relaxation, Janda's postizometric relaxation with stretch, analytic strengthening and Kabat's PNF for strengthening weak muscles, sensorimotor stimulation of Janda and Vávrová. In the end the exit kinesiological examination was performed and the effect of the therapy was evaluated.

**Results:** After finishing the therapeutic sessions the pain of the knee joint was reduced and the pain of the calf was eliminated. The swelling of the knee joint and the calf was reduced. Flexion of the knee were increased by 35° by active motion, the flectional position of the knee were reduced by 5°. M triceps surae, m. iliopsoas and flexors of the knee joint were stretched. Muscle strength of extensors and flexors of the knee, extensors, flexors and abductors of the hip joint were raised. The gait got better.

**Key words:** total knee endoprosthesis, knee joint, gonarthrosis, physical therapy, case study

## Obsah

1 ÚVOD.....	10
2 ČÁST OBECNÁ.....	11
2.1 Kolenní kloub .....	11
2.1.1 Anatomie kolenního kloubu.....	11
2.1.2 Kineziologie a biomechanika kolenního kloubu .....	13
2.2 Gonartróza .....	16
2.2.1 Etiologie.....	16
2.2.2 Patogeneze .....	16
2.2.3 Klinický obraz.....	17
2.2.4 Terapie .....	17
2.3 Totální endoprotéza kolenního kloubu .....	19
2.3.1 Průběh operace.....	19
2.3.2 Indikace.....	20
2.3.3 Kontraindikace.....	20
2.3.4 Komplikace.....	21
2.4 Rehabilitace po TEP kolenního kloubu .....	23
2.4.1 Předoperační péče .....	23
2.4.2 Pooperační péče .....	23
2.5 Fyzioterapeutické metody a koncepty .....	26
2.5.1 Techniky měkkých tkání.....	26
2.5.2 Postizometrická relaxace dle Lewita .....	26
2.5.3 Postizometrická relaxace s protažením dle Jandy.....	27
2.5.4 Mobilizační techniky dle Lewita .....	27
2.5.6 Pasivní a aktivní pohyby.....	27
2.5.7 Proprioceptivní neuromuskulární facilitace dle Kabata.....	28
2.5.8 Senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové .....	28
3 SPECIÁLNÍ ČÁST.....	29
3.1 Metodika práce .....	29
3.2 Anamnéza .....	30
3.3 Vstupní kineziologický rozbor: .....	32
3.3.1 Závěr vstupního kineziologického rozboru .....	42
3.4 Krátkodobý a dlouhodobý terapeutický plán.....	43

3.5	Denní záznam průběhu terapie .....	44
3.5.1	1. Terapeutická jednotka 15. 1. 2021 .....	44
3.5.2	2. Terapeutická jednotka 18. 1. 2021 .....	46
3.5.3	3. Terapeutická jednotka 19. 1. 2021 .....	48
3.5.4	4. Terapeutická jednotka 20. 1. 2021 .....	51
3.5.5	5. Terapeutická jednotka 21. 1. 2021 .....	53
3.5.6	6. Terapeutická jednotka 25. 1. 2021 .....	55
3.5.7	7. Terapeutická jednotka 26. 1. 2021 .....	57
3.5.8	8. Terapeutická jednotka 27. 1. 2021 .....	59
3.5.9	9. Terapeutická jednotka 28. 1. 2021 .....	61
3.6	Výstupní kineziologický rozbor: .....	62
3.6.1	Závěr výstupního kineziologického rozboru .....	70
3.7	Zhodnocení efektu terapie .....	71
4	ZÁVĚR .....	77
5	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....	78
	SEZNAM PŘÍLOH.....	



## SEZNAM ZKRATEK

A. – arteria

Aa – alergická anamnéza

ADL – activity daily living

AGR – antigravitační relaxace

Bilat. - bilaterálně

BMI – body mass index

Bpn – bez patologického nálezu

CNS – centrální nervová soustava

Cp – cervikální páteř

DKK – dolní končetiny

DO – dřívější onemocnění

FH – francouzské hole

Fa – farmakologická anamnéza

Ga – gynekologická anamnéza

HKK – horní končetiny

HSS – hluboký stabilizační systém

IP – interphalangeální

Kol.kl. – kolenní kloub

KR - kineziologický rozbor

LDK – levá dolní končetina

Lp – lumbální páteř

m. – musculus

mm. – muscoli

MTP - metatarzofalangeální

n. – nervus

No – nynější onemocnění  
Oa – osobní anamnéza  
Pa – pracovní anamnéza  
Pac. – pacient  
PDK – pravá dolní končetina  
PIR – postizometrická relaxace  
PNF – proprioceptivní neuromuskulární facilitace  
Ra – rodinná anamnéza  
RHB – rehabilitace  
RTG – rentgen  
Sa – sociální anamnéza  
SI – sacroiliakální  
SIAS – spina iliaca anterior superior  
SIPS – spina iliaca posterior superior  
TENS – transkutánní elektrická nervová stimulace  
TEP – totální endoprotéza  
TC – talocrurální  
Tf – tepová frekvence  
Thp – thorakální páteř  
Tk – tlak krevní  
TMT – techniky měkkých tkání  
VAS – vizuální analogová škála

# 1 ÚVOD

Kolenní kloub bývá jeden z velmi přetěžovaných kloubů těla. Nese celou naši váhu a při chůzi do schodů nebo dřepch je zatěžován ještě větší tíhou. Není divu, že má tato oblast sklony k degenerativním změnám a úrazovým poškozením, které mohou vyústit v mnohdy výraznou bolest a nepříjemné funkční omezení. Pokud pacient nereaguje na konzervativní léčbu, přistupuje se k léčbě operativní. Kolenní kloub je spolu s kloubem kyčelním nejčastěji nahrazován umělou endoprotézou. Tento zákrok je indikován obvykle lidem nad 50 let, avšak vzhledem k životnímu stylu přibývá i mladších ročníků, kteří tuto operaci podstupují, ať už vlivem stoupající obezity nebo kvůli přetěžování kloubu při sportu nebo při zaměstnání. Poranění kolenního kloubu je jedno z nejčastějších úrazů ve sportu ale i v běžném životě. Prevence těchto poškození jako je úprava špatných návyků, vyrovnaní funkčních poruch a správné rozcvičení a regenerace při sportu, se stále zanedbává.

Po operaci kloubní náhrady se pacient ubírá k intenzivní lůžkové rehabilitaci nebo lázeňské rehabilitační péči, která cílí na rychlý návrat do každodenního života. Pokud pacient dodržuje náležitá opatření, umělý kloub mu může vydržet několik desítek let.

Cílem této práce je vypracování kazuistiky reálného pacienta po implantaci totální endoprotézy levého kolenního kloubu a zpracování teoretické části.

Teoretická část cílí na zpracování anatomie a kineziologie kolenního kloubu, uvedení etiologie, patogeneze a klinického obrazu gonartrózy a její konzervativní a operativní léčby se zaměřením na totální endoprotézu kolenního kloubu. V této části uvádím její indikace a kontraindikace, průběh operace a komplikace, které mohou po operaci nastat. Dále popisuji charakter předoperační a pooperační rehabilitace a režimová opatření, která je nutno dodržovat.

Speciální část vznikla v průběhu souvislé odborné praxe v Rehabilitační klinice Malvazinky na lůžkovém oddělení v období od 15. 1. – 28. 1. 2021. Vybraný pacient byl podroben vstupnímu kineziologickému vyšetření, bylo provedeno 8 terapeutických jednotek a na závěr bylo zpracováno kineziologické vyšetření výstupní a zhodnocen efekt terapie. Pacient byl předem informován o průběhu terapie a plně souhlasil. Práce byla schválena Etickou komisí a pacient k ní podal informovaný souhlas.

## 2 ČÁST OBECNÁ

### 2.1 Kolenní kloub

#### 2.1.1 Anatomie kolenního kloubu

Kolenní kloub je nejsložitějším kloubem v těle. Představuje kompromis mezi stabilitou a mobilitou, umožňuje přizpůsobovat délku končetin potřebám lokomoce a měnit vzdálenost trupu od terénu. Z anatomického hlediska se skládá ze dvou kloubů, kde se potkávají tři kosti, femur, tibia a patela, a dva menisky vložené mezi kondyly femuru a tibie. Z funkčního hlediska se sem však řadí i kloub tibiofibulární, který spojuje tibií a hlavičku fibuly a umožňuje malé pohyby posuvného charakteru. *Articulatio femoropatellaris* je plochý kloub, jehož hlavicí představuje *facies patellaris femoris* a jamku *facies articularis patellae*. *Articulatio femorotibialis* je kombinací kladkového a válcového kloubu. Hlavici tvoří *condyli femoris* a jamku *condyli tibiae*. Zakřivení kloubních ploch femuru a tibie není pravidelné. Jelikož si tyto kloubní plochy vzájemně neodpovídají, vyrovnávají jejich nerovnosti chrupavčité menisky (Čihák, 2001; Dylevský, 2009; Véle, 2006).

Právě kvůli své složitosti, kolenní kloub bývá často poškozen degenerativními změnami, zánětlivými procesy nebo traumatem (Rychlíková, 2019).

Dle Dungla je stabilita kolenního kloubu zajišťována jednak pasivními elementy – tvarem kloubních ploch, vazy, kloubním pouzdem a menisky, a také stabilizátory aktivními – okolními svaly (Dungl, 2014).

#### **Kloubní pouzdro**

Kloubní pouzdro se upíná k okrajům kloubních ploch tibie a pately, na femuru o něco dále. Nezpevňuje kloub natolik jako je tomu u kyčelního kloubu, tuto funkci zastávají zejména ligamenta (Čihák, 2001).

#### **Kolenní vazy**

Kolaterální vazy posilují kloubní pouzdro na mediální a laterální straně kloubu a jsou zodpovědné za transverzální stabilitu během extenze.

Mediální kolaterální vaz se táhne od mediálního kondylu femuru až na horní konec tibie a stabilizuje abdukci a zevní rotaci bérce. Laterální pak vede od laterálního kondylu po hlavicí fibuly a stabilizuje addukci (Dungl, 2014).

Vazy zkřížené jsou vazy nitrokloubní a zajišťují předozadní stabilitu kolenního kloubu. Důležitou roli hrají při omezení rotačních pohybů ve spolupráci s kolaterálními vazy. Ligamentum cruciatum anterius začíná na vnitřní ploše laterálního kondylu femuru a kotví do přední interkondylární plochy tibie. Omezuje ventrální posun tibie a také stabilizuje vnitřní rotaci bérce. Ligamentum cruciatum posterior jde od zevní plochy mediálního kondylu femuru do zadní tibiální interkondylární plochy. Omezuje dorzální posun tibie a zevní rotaci bérce. Mezi další nitrokloubní vazy patří ligamentum transversum genus a ligamentum meniscofemorale anterius et posterius, které spojují menisky a upevňují je k okolním strukturám v kloubu (Dungl, 2014; Dylevský, 2009; Kolář, 2012).

Přední vazy tvoří přídatný extenzorový aparát. Retinaculum patellae mediale et laterale se nacházejí po obou stranách pately a zabraňují jejímu vybočení. Ligamentum patellae je pokračováním šlachy m. quadriceps femoris upínající se na tuberositas tibiae (Dungl, 2014).

Zadními vazy jsou ligamentum popliteum obliquum, ligamentum popliteum arcuatum, jež vyztužují kloubní pouzdro v zadní části (Dungl, 2014; Kolář, 2012).

## **Menisky**

Menisky mají poloměsíčitý tvar. Tvoří je vazivová chrupavka a jen jedna třetina na periférii je vaskularizovaná. Cípy menisků jsou zakotveny k tibií do area intercondylaris anterior et posterior a jejich obvod je připojen ke kloubnímu pouzdru. Jejich vnitřní části jsou volné. Díky zvětšením kontaktních ploch tlumí nárazy, snižují tření mezi kloubními plochami, stabilizují kloub a také se podílejí na distribuci synoviální tekutiny (Crim a Manaster, 2017; Scuderi a Tria, 2010).

- **Mediální meniskus** – Je ve tvaru písmene C. Podílí se na anteroposteriální stabilitě při absenci předního zkříženého vazy. Je spojen s vnitřním kolaterálním vazem a je tak méně pohyblivý oproti menisku laterálnímu. Z tohoto důvodu bývá častěji poraněn. Je také spojen s úponovou šlachou m. semimembranosus, která ho ovlivňuje.
- **Laterální meniskus** – Je téměř kulatého tvaru. Volnější spojení s kloubním pouzdem umožňuje větší rozsah pohybu. Je posteriorně spojen s m. popliteus, tudíž ho aktivita tohoto svalu ovlivňuje. (Scuderi a Tria, 2010; Crim a Manaster, 2017)

## **Burzy**

V okolí kolenního kloubu se nachází více než 20 burz. Vyskytují se v místech většího tlaku a tření a jsou velmi variabilní. Klinicky významná je bursa gastrocnemiosemimembranosa, která se při patologických změnách množstvím tekutiny nazývá tzv. Bakerova cysta (Dungl, 2014; Čihák, 2001).

## **Cévní a nervové zásobení**

Tepny, jež zásobují kolenní kloub, pochází z a. femoralis a a. poplitea. Inervaci zajišťují n. femoralis z lumbální pleteně a n. tibialis a n. fibularis ze sakrálního plexu (Čihák, 2001).

### **2.1.2 Kineziologie a biomechanika kolenního kloubu**

Quadriceps femoris je extenzor kolenního kloubu. Je třikrát silnější než jeho antagonisti – flexory kolenního kloubu. Jak již název napovídá, skládá se ze čtyř hlav a jejich společná šlacha se upíná na tuberositas tibiae pod patelu. Patela zefektivňuje práci svalu při flekčním postavení kolenního kloubu, což má značný význam při vzpřimování do stoje. Musculi vasti hrají důležitou roli při stabilizaci kolenního kloubu. M. medialis je silnější a brání laterální dislokaci pately, má však sklony při bolestech kolenního kloubu ochabovat jako první. Pokud se tak stane a laterální vastus dominuje oproti mediálnímu, patela se posune laterálně a může dojít k subluxaci v patellofemorálním skloubení. Rectus femoris je dvoukloubový sval, který flektuje kyčelní kloub a extenduje kloub kolenní. Jeho aktivita závisí na pozici kolene a kyčle. Pokud je kyčelní kloub ve flexi, extenční funkce m. rectus femoris není tak velká a naopak (Kapandji, 1987).

M. biceps femoris, m. semitendinosus a m. semimembranosus jsou dvoukloubové svaly a kromě flexe kol.kl. se účastní na extenzi kyčelního kloubu. Na flexi kolenního kloubu se také z menší části podílejí m. gracilis, m. sartorius a m. gluteus maximus. M. gastrocnemius nemá jako flexor příliš velký význam, za to se podílí na stabilitě kolenního kloubu, zejména v koaktivaci s m. quadriceps femoris (Kapandji, 1987; Mengarelli, 2018; Véle, 2006).

Laterální rotace kolenního kloubu je zajištěna m. biceps femoris a m. tensor fasciae latae a je v rozsahu 15-30°. Mediální rotátory jsou m. sartorius, semisvaly, m. gracilis a popliteus a rotují kol. kl. maximálně do 40°. Extenze kol. kl. je na konci

pohybu spojena s laterální rotací, a naopak na začátku flexe se kloub rotuje mediálně (Kapandji, 1987; Kolář, 2012; Véle, 2006).

## **Chůze**

Při chůzi je pozice kolenního kloubu nastavena primárně hamstringy a m. quadriceps femoris. Hamstringy umírňují anteriorní translaci tibie pomocí zvyšováním flexe kolenního kloubu, m. quadriceps femoris řídí jeho extenzi. M. gastrocnemius spojuje kolenní kloub s nohou a jeho aktivita ovlivňuje elongaci předního zkříženého vazy. Díky koaktivaci stehenních svalů s mm. gastrocnemii dosahuje kolenní kloub stability a snižuje se závislost na kloubních ligamentech (Mengarelli, 2018).

M. quadriceps femoris je pro chůzi zásadní. Mm. vasti stabilizují kolenní kloub a m. rectus femoris uplatňuje svou flekční i extenční funkci, synchronně provádí flexi v kyčelním kloubu a extenzi v kolenním kloubu. Při extenzi kolenního kloubu se patela posouvá proximálně a laterálně, m. vastus medialis při tom usměrňuje její laterální posun a spolu s m. vastus lateralis srovnává její polohu. Při prostém stoji je m. quadriceps femoris aktivován až při vyšší posturální náročnosti, v klidném stoji je patela volně pohyblivá a stabilitu zajišťují distálně uložené svaly (Dylevský, 2009).

Pokud je m. quadriceps femoris oslaben, chůze je možná tehdy, pokud jsou flexory kolenního kloubu dostatečně silné, je avšak v ohrožení stabilita oporné nohy, která se v tomto případě zajistí kolenním zámekem, tedy rekurvačním postavením (Kapandji, 1987; Véle, 2006).

## **Pohyby v kolenním kloubu**

Flexe kolenního kloubu se udává aktivně maximálně do 140°, dále je možná pasivní extenze až do 150°, již lze dosáhnout například ve dřepu působením hmotností těla. Extenze je pohyb do nulového postavení kloubu, přes něj už se mluví o hyperextenzi a ta je možná do max 10-15°. Střední postavení kolenního kloubu se udává při 20-30° flexi (Véle, 2006; Čihák, 2001).

Flexe kolenního kloubu je kombinací valivého a posuvného pohybu. V prvních 5° pohybu se tibie rotuje do vnitřní rotace, uvolní se přední zkřížený vaz, a dojde tak k odemknutí kolenního zámku. Při uzavřeném kinematickém řetězci, tedy když je noha fixována na zemi, se femur otáčí zevně, a při otevřeném kinematickém řetězci, kdy je

dolní končetina zvednuta, se bérce točí dovnitř. Rozsah rotace se zvětšuje spolu s postupnou flexí zejména v prvních 30°, mezi 45-90° mají pak rotace největší rozsah. Po počáteční rotaci se uplatňuje valivý pohyb kondylů femuru po tibiálním plateau a probíhá v meniskofemorálních kloubech. Konečná fáze flexe je dokončena posuvným pohybem kondylů po tibiálním plateau v meniskotibiálním kloubu, dojde k napnutí zadního zkříženého vazy a menisky se spolu s kondyly posouvají po tibií dozadu (rollback fenomén) (Čihák, 2001; Dungl, 2014).

Při extenzi se celý mechanismus děje opačně. Pohyb startuje posuvný pohyb dopředu, následuje pohyb valivý a na závěr se tibiie rotuje zevně a tím opět uzamkne kolenní kloub. Patela při flexi klouže distálně a při extenzi proximálně (Čihák, 2001; Dungl, 2014).

Samotné rotace jsou možné jen při flektovaném kolenním kloubu, při plné extenzi zamezují rotaci kolaterální a zkřížené vazy. Pohyb probíhá hlavně v meniskotibiálním skloubení spolu s posunem menisků. Průběh křížových vazů je pro rotaci kolenního kloubu stěžejní. V případě vnitřní rotace se uplatňuje přední křížový vaz, který vede a současně stabilizuje kondyly během pohybu. Na omezení se také podílí vnější postranní vaz, iliotibiální trakt, posterolaterální část pouzdra a zevní meniskus. Trauma kolenního kloubu do valgozity a zároveň laterální rotace může vyústit k ruptuře mediálního postranního vazy, předního zkříženého vazy a mediálního menisku, to se označuje jako nešťastná triáda. Na rotacích kolenního kloubu se také účastní kloub tibiofibulární proximální. Při rotaci vnitřní fibula klouže po tibií směrem ventrálním, při zevní rotaci klouže směrem dorzálním. Při omezené joint play tibiofibulárního kloubu jsou tedy rotace v kolenním kloubu omezené (Kolář, 2012; Rychlíková, 2019).

Anatomická osa femuru prochází středem diafýzy. Mechanická osa je linie, která spojuje střed hlavice kyčelního kloubu a centrum talu, měla by procházet středem kolenního kloubu, tedy interkondylickou eminencí nebo v její těsné blízkosti. Anatomická a mechanická osa spolu svírá úhel 5-7° valgozity. Pokud je kolenní kloub ve valgózním postavení, mechanická osa leží na laterální straně od středu, pokud je kol.kl. ve varózním postavení, tak leží naopak mediálně. Deformity kolenního kloubu přispívají ke vzniku a progresy osteoartrózy, zejména u lidí s obezitou (Dungl, 2014; Dylevský, 2009).



## **2.2 Gonartróza**

“Gonartróza je nezánettivé degenerativní onemocnění kolenního kloubu charakterizované nadměrným opotřebením kloubní chrupavky, subchondrální sklerózou, tvorbou osteofytů a změnami měkkých tkáních, které zahrnují synoviální membránu, kloubní pouzdro, kloubní vazy a okolní svaly.” definuje Dungl. Kolenní kloub je nejčastějším místem výskytu osteoartrózy. Může být postižena laterální nebo mediální část tibiofemorálního kloubu nebo kloub patellofemorální (Dungl, 2014).

### **2.2.1 Etiologie**

Gonartróza se dělí na primární a sekundární. Příčiny primární osteoartrózy nejsou plně známy, mezi nejčastější faktor patří obezita, hrají zde roli genetické predispozice a další multifaktoriální příčiny. Objevuje se nejvíce ve středním věku a postihuje častěji ženy. Sekundární osteoartróza se vyskytuje častěji, postihuje více muže nezávisle na věku. Předchází jí jiné patologické děje, jako jsou úrazy, vrozené a vývojové vady, artritidy nebo extraartikulární osově deformity, které mohou vyvolat počáteční poškození chrupavky a tím rozvinout osteoartrózu. Časná diagnostika je velmi důležitá, neboť preventivní léčba může toto onemocnění zastavit, nebo značně oddálit jeho projevy (Dungl 2014; Hussain, 2016; Mena Pérez, 2016).

### **2.2.2 Patogeneze**

První degenerativní změny probíhají v kloubní chrupavce a také v subchondrální kosti, jež se podílí na metabolismu hlubokých vrstev chrupavky a pomáhá absorbovat a redistribuovat zátěž. Dále existuje vztah mezi degenerativním poškozením menisků a časnou osteoartrózou. Menisektomie nebo ruptura předního zkříženého vazy zvyšují riziko vývoje tohoto onemocnění. Změny se dějí i na synoviální membráně, jelikož částěčky odloučené z chrupavky se na ni mohou přichytit a vytvořit zánět, mluvíme pak o synovialitidě. Kloubní pouzdro ztrácí pevnost. Dle Meiera je snížení síly m. quadriceps femoris zodpovědné za vývoj a progres gonartrózy. Také Luc-Harkey předkládá souvislost mezi mírou svalové síly a obtížemi spojené s artrózou kolene. Ukázalo se, že větší svalová síla čtyřhlavého svalu stehenního a hamstringů je spojena s menší bolestí a lepší mobilitou (Dungl, 2014; Luc-Harkey, 2018; Meier, 2008).

### 2.2.3 Klinický obraz

Bolest je nejdříve tupá, intermitentní, zhoršuje se při zatížení a ustupuje v klidu. Charakteristický je výskyt bolesti při začátku pohybu. V další progresi onemocnění se bolest stupňuje a kolenní kloub začíná bolet i v klidu, děje se tak pravděpodobně vlivem hyperemie a intraosální hypertenze v subchondrální kosti. Stav se může zhoršovat při poklesu barometrického tlaku, tedy při měnícím se počasí. Typická je také ranní ztuhlost, která většinou do 30 minut odezní. Postupně dochází k omezení rozsahu pohybu v kloubu a mohou vznikat nebo se prohlubovat jeho osové deformity. Kloubní nestabilita může vést k takzvanému giving way fenoménu, kdy dolní končetina náhle podklesne, což může vyústit v pád.

Diagnostika zahrnuje klinický a radiologický nález. Obecně se udává, čím horší nález je, tím je obvykle větší bolest a omezení v kloubu. Naproti tomu intenzita bolesti nemusí vždy odpovídat objektivnímu nálezu na RTG. Bylo zjištěno, že pouze 15 % pacientů s radiologicky prokázanou kolenní artrózou si stěžuje na bolest kolene (Kolář, 2012; Dungal, 2014; Michael, 2010; Felson, 2006).

Hodnocení gonartrózy na RTG dle Kellnera a Lawrence (1957):

- I. **stupeň:** normální kloubní štěrbina, subchondrální skleróza, přihrocení interkondylární eminence, drobné okrajové osteofyty
- II. **stupeň:** malé zúžení kloubní štěrbiny, okrajové osteofyty
- III. **stupeň:** jasné zúžení kloubní štěrbiny, výrazné osteofyty, tvorba pseudocyst, možné deformity
- IV. **stupeň:** výrazné zúžení až vymizení kloubní štěrbiny, hrubé osteofyty, kostní nekróza, deformity (Kohn, 2016).

### 2.2.4 Terapie

Jelikož není plně znám princip mechanismu vzniku, nelze toto onemocnění vyléčit, ale jen mírnit jeho projevy a ideálně zpomalit progresi. Jak uvedl Mohig a spol. „Nejlepší léčba osteoartrózy kolene je prevence“ (Michael, 2010).

#### Konzervativní léčba

Konzervativní terapie by měla být léčbou první volby. Cílem je úprava životosprávy, redukce hmotnosti v případě obezity nebo omezení aktivit, které přetěžují kolenní kloub. Důležité je aktivní cvičení pacienta pro udržení či zvýšení pohyblivosti,

posílení oslabených svalů a zlepšení stability kloubu. Dále se aplikuje fyzikální terapie - vodoléčba, elektroléčba, ultrazvuk a RTG ozařování. Z farmakoterapie se využívají analgetika a nesteroidní antirevmatika. Studie Barbieri říká, že kyselina hyaluronová může mít velmi dobré účinky na funkci, snížení bolesti a zlepšení stavu a tloušťky chrupavky po dvanácti měsících její nitrokloubní aplikace. Lokálně se poté aplikují nesteroidní antiflogistika a intraartikulárně kortikosteroidy při zánětlivých procesech v kloubu (Barbieri, 2012; Dungl, 2014; Hussain, 2016; Michael, 2010).

### **Chirurgická léčba**

Do operativních přístupů se řadí artroskopie s úpravou kloubního povrchu nebo korekční osteotomie, která ovlivní rozložení zátěže. Unikompartmentní endoprotéza se indikuje v situaci, kdy je kolenní kloub stabilní, varózní deformita není tak pokročilá a zároveň není příliš postižen laterální část kloubu. V konečných stádiích se pak volí totální endoprotéza (Dungl, 2014; Hussain, 2016; Michael, 2010).

## 2.3 Totální endoprotéza kolenního kloubu

Počátek vývoje totální endoprotézy sahá do 40. let 19. století. Pacienti byli poté imobilizováni 10 dní po operaci a až po této době začali s pasivním a aktivním rozvíčováním kolenního kloubu. Operativní zákrok i následná rehabilitace se v průběhu let vyvíjely, současná éra byla odstartována v roce 1970 v USA.

Pokud konzervativní léčba kolenní artrózy nezabírá a je poškozena laterální i mediální část kolenního kloubu, lékař indikuje operaci totální endoprotézy. Kolenní kloub je pro jeho složitost velmi obtížné nahradit a totální endoprotéza není schopná plně substituovat kinematiku kolenního kloubu. Přesto má však dobré výsledky ve zmírnění bolesti a zlepšení funkce kolenního kloubu (Callaghan, 2003; Dungal, 2014; Zanasi, 2011).

Při tomto operačním výkonu jsou nahrazeny kloubní plochy tibie a femuru nejčastěji takzvanými kondylárními náhrady, které vyžadují jen malou resekci kosti a umožňují dosažení plného rozsahu pohybu. Je možné nahradit i patelu, pokud to její stav vyžaduje. Úkolem operace je také obnovení fyziologické osy končetiny, tak aby implantát byl symetricky zatěžován. Je nezbytné dosáhnou symetrického napětí postranních vazů. Zadní zkřížený vaz se zachovává, pokud je ovšem zkrácen, částečně se resekuje a jeho funkci může nahradit tvar artikulační vložky (Hajný, 2001).

### 2.3.1 Průběh operace

Operačních technik je mnoho, Dungal uvádí ten nejčastější postup: Řez je prováděn podélně ve střední části kolenního kloubu a vede na mediální část šlachy m. quadriceps femoris a dále podél ligamentum patellae. Na anteromediální straně tibie se uvolní kloubní pouzdro a mediální postranní vaz. Provede se flexe kolenního kloubu a everze pately. Uvolní se na mediálním rohu úpon ligamentum patellae. Dále se odstraní oba menisky a přední zkřížený vaz, tibií je tak poté možno subluxovat ventrálně a zevně rotovat. Dále se resekuje kloubní plochy a implantuje se tibiální a femorální komponenty, tak aby byla obnovena anatomická osa končetiny a její mechanická osa procházela středem kloubu (Dungal, 2014).

### 2.3.2 Indikace

- **Gonartróza** – Je nejčastější indikací k operaci TEP. K operaci se přistupuje v pozdějších stádiích, kdy konzervativní léčba nezabírá, a degenerativní změny v kloubu jsou výrazné.
- **Zánětlivá revmatická onemocnění** – Nejčastějším onemocněním je revmatoidní artritida či Bechtěrevova choroba. Orientujeme se dle subjektivních potíží pacienta. Na rozdíl od gonartrózy je operace často indikována i u mladších pacientů.
- **Hemofilická artopatie** – Hemofilici mají z důvodu nitrokloubních krvácení často postižený extenzorový aparát a jejich rozsah pohybu je velmi omezený. Implantace TEP u nich bývají oboustranné.
- **Výrazná deformita** - U výrazných deformit se přistupuje k operaci kvůli hrozící progresy, přestože bolesti nemusí být velké. U revmatoidní artritidy často vidíme valgózní odchylku. Pokud je větší než 15°, stává se tak akutní indikací k operaci.
- **Systémová onemocnění** – Mezi tyto onemocnění patří dna, aseptická nekróza, chondrokalcinóza a vrozené vady.
- **Posttraumatická gonartróza** – Při úrazech s výrazným poškozením kloubních povrchů, které vedou k bolesti a omezení pohybu, se rovněž přistupuje k této operaci (Dungl, 2014; Hajný, 2001).

National Institutes of Health (2003) popsal indikační kritéria pro operaci TEP kolenního kloubu ve třech bodech:

1. Jasně známky kloubní degenerace na RTG snímku.
2. Trvalá střední až výrazná bolestivost, konzervativní terapie nezabírá.
3. Funkční omezení, které vede k omezení kvality života.

### 2.3.3 Kontraindikace

- **Absolutní:** Závažná kardiopulmonální onemocnění, těžká ischemická choroba dolních končetin, postižení CNS, která vylučuje pooperační spolupráci, těžká dysfunkce extenzorového aparátu nebo lokální infekce či neoptimální kožní nebo kostní nález.

- **Relativní:** Velmi mladý nebo naopak velmi vysoký věk, obezita, přítomnost infekčního ložiska kdekoliv v těle - chronické infekce urogenitálního systému, horních cest dýchací a jiné (Dungl, 2014).

#### 2.3.4 Komplikace

- **Neurovaskulární komplikace** – Mezi tyto komplikace patří poranění peroneálního nervu při korekci valgózní deformity s flekční kontrakturou, cévní poranění při menisektomii, uvolnění zadního zkříženého vazů či zadní části kloubního pouzdra. Tyto komplikaci se dějí velice zřídka.
- **Tromboembolická choroba** – TEP kolenního kloubu patří mezi operace s vysokým rizikem tromboembolické nemoci. Nejčastěji se trombus nachází v hlubokých žilách lýtky. Důležitá je prevence v podobě podání antikoagulačních léků, polohování dolní končetiny, nošení kompresních punčoch a včasnému aktivnímu pohybu dolních končetin a vertikalizace.
- **Hojení rány** – Špatné hojení rány může vyústit k infekci kloubního implantátu. Tuto komplikaci můžeme očekávat častěji u pacientů dlouhodobě užívajících kortikosteroidy, dále u pacientů s onemocněním diabetes mellitus nebo lymfocytopenií, s obezitou nebo naopak podvýživou a také u kuřáků. Někteří autoři doporučují v prvních třech pooperačních dnech cvičit jen do 40° flexe z důvodu hypoxie tkání.
- **Infekční komplikace** – Infekce je dvakrát častější než u implantace endoprotézy kyčelního kloubu. Mezi rizikové skupiny pacientů patří ti, kteří jsou postiženi revmatoidní artritidou, diabetes mellitus, chronickými záněty močového měchýře, kožními ulceracemi distálně od kloubu a obézní lidé. Jako prevence vzniku infekce se podávají antibiotika.
- **Komplikace extenzorového aparátu** – Femoropatelární kloub bývá příčinou revizní operace, jeho dysfunkce je zapříčiněná kombinací velkého napětí laterálních retinákul pately a oslabení m. vastus medialis. Může vzniknout ruptura sutury kloubního pouzdra přílišným naplněním kloubu, intenzivní rehabilitací nebo úrazem. Další možná komplikace je fraktura pately, která se ale moc nevyskytuje. Nevhodnou manipulací pately při operačním výkonu může vzniknout ruptura šlachy m. quadriceps femoris.

- **Pooperační ztuhlost kolenního kloubu** – Omezení hybnosti kolenního kloubu po operaci může být způsobeno bolestí, infekcí či mechanickými problémy komponent a vazivových stabilizátorů. Léčba je v podobě fyzikální terapie a intenzivní rehabilitace. Pokud konzervativní léčba nestačí, přistupuje se k operační revizi (Dungl, 2014; Hajný, 2001).

### **Omezení po operaci**

Pacient by se měl vyvarovat hlubokých dřepů, kleků a poskoků po dobu minimálně tří měsíců. Sportovní aktivity by měl konzultovat se svým lékařem. Obecně se doporučují sporty, jako je plavání, chůze a jízda na kole v jednoduchém terénu (Kolář, 2012; Mistry, 2016).

## **2.4 Rehabilitace po TEP kolenního kloubu**

Cílem rehabilitace při totální endoprotéze kolenního kloubu je návrat pacienta do každodenního života, eliminace bolesti, obnovení rozsahu pohybu a zvýšení síly svalů dolních končetin. Aby byl pacient schopný chodit ze schodů, potřebuje dosáhnout minimálně 90° flexe a pro vstávání ze sedu 93°. Mistry uvádí, že pro zvládnutí běžných denních činností, je vhodné dosáhnout celkově alespoň 110° flexe. Za 3-6 měsíců je obvykle dosaženo vyhovujícího stavu. Cíle rehabilitace také závisí na věku, předchozí fyzické aktivitě a dalších problémech pacienta (Kolář, 2012; Mistry, 2016).

### **2.4.1 Předoperační péče**

Je vhodné zařadit předoperační rehabilitaci, která přispívá ke zkrácení pobytu v nemocnici po zákroku. Soustředíme se tehdy na relaxaci a protahování zkrácených svalů, posilování svalů oslabených a aktivní hybnost v kolenním kloubu. Pacient cvičí chůzi s berlí s odlehčením nemocné dolní končetiny na rovině i po schodech a dále také zařazujeme cvičení na udržení nebo zvýšení kondice a respirační fyzioterapii. Pacient by měl být edukován o průběhu pooperační rehabilitace a jejím významu. Benefity předoperační rehabilitace potvrzuje studie, v níž pacienti před operací absolvovali terapie zaměřené na odporový trénink, cvičení flexibility a trénink chůze, tato skupina pak vykazovala lepší výsledky v sit to stand testu a lepší sílu m. quadriceps femoris po operaci než skupina kontrolní (Dungl, 2014; Topp, 2009).

### **2.4.2 Pooperační péče**

V časném pooperačním období se operovaná končetina polohuje, dělají se dechová cvičení, kondiční cvičení neoperovaných končetin a tromboembolická prevence. Vertikalizace pacienta probíhá většinou druhý den po operaci. Nacvičuje se stoj a poté chůze s opěrnými pomůckami s odlehčením operované končetiny. Podle potřeby se upravuje výška berlí a dbá se na optimální stereotyp chůze. Míra zátěže je indikována podle operátora. Důležité je izometrické posílení m. quadriceps femoris a aktivní cvičení aker. Kolenní kloub se polohuje střídavě do flexe a extenze. Pacient užívá motodlahu a začíná se s cvičením s dopomocí. Je nezbytné dbát na dosažení dostatečné extenze a zvětšovat rozsah flexe, ale jen do 90°. Již brzy je možné aplikovat fyzikální terapii – v tomto případě kryoterapii. Cvičební jednotky bývají ideálně dvakrát denně (Kolář, 2012).



Po odstranění stehů je nezbytná péče o jizvu. Provádějí se techniky měkkých tkání a aplikuje se laser. Soustřeďuje se na posilovací techniky oslabených svalů dolní končetiny a protahování svalů zkrácených, pracuje se na obnově kloubní vůle omezených kloubů. Podle některých autorů přispívá brzká mobilizace pately k optimalizaci rozsahu v kolenním kloubu. Pokud je jizva plně zhojena může se zařadit hydrokinezioterapie. Cvičební jednotky ve vodě přispívají ke zvýšení síly dolní končetiny díky odporu vody a také ke zmírnění bolestivosti. Pro zlepšení propriocepce a posturální kontroly se využívá senzomotorická stimulace. Z některých studií vyplývá skutečnost, že skupina pacientů, která absolvovala balanční trénink, vykazovala lepší hodnocení testu na jedné noze a měla také lepší výsledky v testu 10 minut chůze (Henderson, 2018; Janda a Vávrová, 1992; Mistry, 2016).

Po lůžkové rehabilitaci se v některých případech přistupuje k lázeňské léčbě, kterou indikuje lékař – ortoped, rehabilitační nebo revmatolog, nebo pacient dochází na terapii ambulantní. Nezbytná je domácí terapie, pacient by měl být edukován o režimových opatřeních a o sestavě cviků, které by doma měl pravidelně provádět. V případě obezity je doporučena redukce váhy alespoň na BMI < 30 (Kolář, 2012; Mistry, 2016).

### **Fyzikální terapie**

Fyzikální terapie cílí na podpůrné urychlení hojení, zmírnění bolesti a otoku. Kvůli přítomnosti kovových implantátů je řada fyzikální terapie kontraindikovaná. Nesmí se používat lokální aplikace tepla, kontaktní elektroléčba v oblasti TEP kolenního kloubu a trakce operovaného kloubu (Símová, 2007).

- **Kryoterapie:** Negativní termoterapie působí antiedematózně, eliminuje bolest a působí jako prevence vzniku zánětu. Nejčastěji se využívá lokálních kryosáčků, které se dokáží zchladit na teplotu -18 stupňů Celsia. Je nutné kůži v oblasti aplikace krýt látkovou utěrkou (Símová, 2007).

Podle Mistry většina studií dokazuje to, že kryoterapie je efektivní pro zmírnění bolesti a snížení otoku měkkých tkání a měla by se provádět po každé fyzioterapeutické jednotce. Dokonce skupina pacientů, které byla pravidelně aplikována kryoterapie, užívala méně léků na bolest než skupina, která kryoterapii neabsolvovala (Mistry, 2016; Poděbradský, 1998).

- **Elektroterapie:** Využívá se nízkofrekvenční magnetoterapie o frekvenci 100 Hz pro analgetický, antiedematózní a myorelaxační účinek. Aplikace trvá 30 minut a aplikuje se denně (Símová, 2007).
- **Fototerapie:** Kvůli podpoře regenerace tkání se aplikuje na jizvu laser, který má biostimulační, protizánětlivé a analgetické účinky. Parametry pro akutní jizvu jsou: vzdálenost sondy 5 mm, políčková metoda, 2 - 4 J/cm<sup>2</sup>, step 0,5 J/cm<sup>2</sup>, frekvence denně. Alternativou laseru je biolampa, která může pomoci snížit otok. Aplikuje se 1x denně 4 - 6 minut (Poděbradský, 2009; Símová, 2007).

Totální endoprotéza kolenního kloubu prokazatelně snižuje bolest. Byly však zjištěny přetrvávající funkční omezení i po roce od operačního zákroku. Pacienti si stěžovali na snížení rychlosti chůze, potíže s chůzí do schodů a vstávání ze židle. Ukázalo se, že m. quadriceps femoris je významně oslaben i po delší době po implantaci TEP. Toto může vést ke kompenzaci snížené svalové síly operované končetiny a přetěžování končetiny zdravé. Pro vyrovnání asymetrie ve svalové síle čtyřhlavých stehenních svalů, některé studie kladou důraz na předoperační rehabilitaci spolu s intenzivní posilování m. quadriceps femoris i všech dalších svalů dolní končetiny s důrazem také na excentrickou kontrakci a zařazení posilovacích jednotek i ve vodě. (Bade a Stevens Lapsley 2012; Mizner a Snyder Mackler, 2005; Petterson a Snyder Mackler; 2006).

## **2.5 Fyzioterapeutické metody a koncepty**

### **2.5.1 Techniky měkkých tkání**

Tyto techniky se zaměřují na manuální ošetření kůže, podkoží, fascie a svalu. Jejich pohyblivost a pružnost značně ovlivňuje průběh a plánování pohybu a při jejich poruše dochází k omezení pohybu a jeho kvalitě. Při poruchách svalů, skeletu či vnitřních orgánů se mění senzitivní aferentace a měkké tkáně reagují sníženou nebo zvýšenou senzitivitou. Vyšetřují se změny protažitelnosti a posunlivosti, změny prokrvení, senzitivity a sudomotoriky. V případě svalu se hledají svalové spouštěče, trigger pointy, které jsou palpačně bolestivé a při jejich přebrnknutí lze vyvolat svalový záškub. Při technikách měkkých tkání se využívá tlaku a protažení daných struktur. V některých případech se také využívá horká role (Kolář, 2012).

#### **Péče o jizvu**

Péče o jizvu je důležitou součástí rehabilitace po všech operačních výkonech, kdy je nezbytné instruovat pacienta i k domácí autoterapii. Dochází ke snížení mobility většinou ve všech vrstvách měkkých tkání, kůže, podkoží, fascie a svalu, která může způsobovat klinické potíže. Pomocí technik měkkých tkání se snažíme obnovit mobilitu tkání v oblasti jizvy ihned po vyndání stehů, před jejich vyndáním můžeme působit v okolních oblastech. V místě patologické bariery, vyvoláváme jemný tlak a vyčkáváme na fenomén tání a obnovení pohybu (Kolář, 2012).

#### **Míčkování dle Jebavé**

Míčkování dle Zdeny Jebavé je metoda původně cílená na pacienty s astma bronchiale a jinými respiračními onemocněními. Efektivně se ale používá i pro snížení otoku. Pro odtok lymfy a krve provádíme pohyb molitanovým míčkem distoproximálním směrem. Toto může mít účinky také na snížení zvýšeného napětí měkkých tkání a snížení bolesti (Jebavá, 1993).

### **2.5.2 Postizometrická relaxace dle Lewita**

Aplikací postizometrické relaxace se snažíme normalizovat svalový hypertonus, zejména pokud jde o spoušťové body, triggerpointy. Při této metodě je nutná spolupráce pacienta. Postupujeme tak, že uvedeme sval do jeho maximální délky bez toho, abychom jej protahovali. Vyzveme pacienta, aby nám v této pozici kladl mírný odpor,

prováděl tedy izometrickou kontrakci, většinou po dobu 10 s, a poté s výdechem relaxoval. Mělo by dojít k samovolnému prodloužení svalu dekontrakcí. Fázi relaxace neukončujeme do chvíle, než se sval přestane prodlužovat. Pokud relaxace není dostatečná, prodloužíme fázi izometrické kontrakce. Jako autoterapie je také vhodná antigravitační relaxace dle Zbojana, při které se využívá gravitační síly jak pro izometrickou aktivaci, tak pro fázi relaxace. Tyto fáze se v tomto případě prodlužují zpravidla na 20 s (Lewit, 2003).

### **2.5.3 Postizometrická relaxace s protažením dle Jandy**

Tato metoda využívá postizometrické relaxace k možnosti efektivnějšího protažení zkráceného svalu. Uvedeme daný sval do přepětí, vyzveme pacienta k izometrické aktivaci a s fází relaxace sval manuálně protáhneme (Kolář, 2012).

### **2.5.4 Mobilizační techniky dle Lewita**

Cílem mobilizace kloubu je obnova kloubní vůle a kloubní pohyblivosti. Kloubní vůle je pohyb kloubu, který lze provést jen pasivně, jedná se o distrakci a translační pohyb kloubních ploch vůči sobě. Při terapii volíme takovou polohu, aby byl pacient maximálně uvolněn. Důležitá je fixace, kdy fixujeme nejčastěji proximální segment kloubu a mobilizujeme segment distální, poté dosáhneme předpětí, které během mobilizace neopouštíme a pěrující pohybem ve směru kloubní blokády se snažíme dosáhnout fenoménu uvolnění. V případě TEP kolenního kloubu bývá omezená kloubní vůle pately kvůli provedení operačního řezu a otoku a také bývá omezená hlavička fibuly pro hypertonii v oblasti m.biceps femoris, který se na ni upíná. (Lewit, 2003).

### **2.5.6 Pasivní a aktivní pohyby**

Pasivních pohyby jsou takové, které provádí terapeut či přístroj. Volíme je tehdy, pokud pacient není schopen provést pohyb aktivně nebo ho neprovede v dostatečné míře. Využívá se pro zvýšení pohyblivosti v daném kloubu. Při vyloučení svalové aktivity lze také snížit bolest v průběhu pohybu.

Při vykonání aktivních pohybů, případně aktivních pohybů s dopomocí, se snažíme zlepšit metabolismus a prokrvení v dané oblasti, obnovit omezený rozsah

pohybu, zvýšit svalovou sílu a zlepšit svalovou koordinaci a pohybové stereotypy. (Kolář, 2012; Lewit, 2003).

### **2.5.7 Proprioceptivní neuromuskulární facilitace dle Kabata**

Při proprioceptivní neuromuskulární facilitaci se aktivují celé svalové komplexy. Nejde o pohyb analytický, ale o pohyb, který je uskutečněn v několika rovinách s rotační složkou, který využíváme v běžných denních činnostech. Používá se jednak pro posílení svalů oslabených, ale také i pro uvolnění a protažení hypertoniích nebo zkrácených svalů a zároveň cílí na správný sled svalových aktivací. K facilitačním mechanismům patří protažení, maximální odpor, manuální kontakt, trakce a komprese a také povely, jimiž terapeut vede pacienta ke spolupráci (Holubářová, 2019).

### **2.5.8 Senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové**

Senzomotorická stimulace se dnes používá pro terapii funkční poruch pohybové soustavy, zejména stabilizačních svalů. Základem je zvyšování aferentace z chodidla pomocí kožních exteroceptorů a svalových a kloubních proprioreceptorů. Nejprve se pacient učí vykonávat pohyb vědomě, tento pohyb je řízen z korových oblastí. Poté je cílem uložení správného pohybového programu do subkortikálních center tak, aby ho pacient již vykonával automaticky. Využívá se cviku „malá noha“, který aktivuje hluboké svaly nohy a tím dochází k dráždění proprioreceptorů z krátkých plantárních svalů a umožňuje se tak efektivnější úprava motorických pohybových programů (Kolář, 2012).

## 3 SPECIÁLNÍ ČÁST

### 3.1 Metodika práce

Ve speciální části práce jsem zpracovala kazuistiku pacientky po implantaci totální endoprotézy levého kolenního kloubu, která vznikla při souvislé odborné praxi v Rehabilitační klinice Malvazinky. Praxi jsem vykonávala v době od 11. 1. – 5. 2. pod dohledem supervizorky Bc. Lenky Hrdličkové. Pobyt pacientky trval od 14. 1. do 28. 1. 2021. Provedla jsem vstupní kineziologický rozbor, na základě, kterého jsem stanovila terapeutický plán. Dále proběhlo 8 terapeutických jednotek a na závěr byl proveden výstupní kineziologický rozbor a zhodnocen efekt terapie. K vyšetření jsem použila goniometr, krejčovský metr a neurologické kladívko.

Terapie probíhaly jednou denně ve všední dny 30 - 45 minut ve cvičebně. Dále pacientka docházela každý den včetně víkendu na skupinové cvičení pod vedením místních fyzioterapeutů a také ji byla 2x denně aplikována motodlaha.

Při práci s pacientkou jsem využívala poznatky získané během bakalářského studia na UK FTVS. Volila jsem tyto terapeutické postupy a metody: techniky měkkých tkání, postizometrickou relaxaci dle Lewita, postizometrickou relaxaci s protažením dle Jandy, mobilizační techniky dle Lewita, propioceptivní neuromuskulární stabilizaci dle Kabata, analytické cvičení pro posílení oslabených svalů a senzomotorickou stimulaci dle Jandy a Vávrové. Jako pomůcky v terapii byly použity francouzské berle, overball, oválný gymball, pěnový míček a míček s bodlinkami.

Tato bakalářská práce byla napsána s informovaným podpisem pacientky a schválením Etické komise UK FTVS.

## 3.2 Anamnéza

**Vyšetřovaná osoba:** L.F., žena

**Ročník narození:** 1966

**Diagnóza:** M17 - Gonartróza

**Status praesens:**

- **Subjektivně:** Pacientka se cítí dobře. Udává bolesti levého kolenního kloubu VAS 5/10. Dále ji od operace bolí levé lýtko, nyní VAS 3/10.
- **Objektivně:** Pacientka leží na lehátku, je 10. den po operaci. Je orientována osobou, časem i místem. Spolupracuje. Je schopná samostatné vertikalizace do stoje a je samostatná v běžných ADL. K chůzi používá dvě francouzské hole. Má na sobě kompresní punčochy. Je přítomný otok levého kolenního kloubu. Jizva je sterilně kryta.

**Výška:** 168 cm

**Váha:** 83 Kg

**BMI:** 29,41 = lehká nadváha

**TK:** 125/75 mm/Hg

**TF:** 97/min

**RA:** Matka – zemřela v 71 letech. Měla problémy s kardiovaskulárním systémem a játry, žaludeční vředy (kuřačka, alkoholička). Otec – zemřel v 95 letech na stáří, měl bolesti kyčelních kloubů. Syn – zdrav.

**OA:**

- **DO:** V dětství běžné dětské nemoci. Po porodu měla horečky, otoky kloubů, bolesti zejména kyčelních kloubů – diagnostikována revmatoidní artritida. Bolesti vyústily v operaci TEP obou kyčelních kloubů – 1992 a 2017 proběhla reoperace pravé TEP kvůli luxaci při předklonu (pacientka udává jako příčinu omezenou hybnost v levém kolenním kloubu), 2010 - odstranění štítné žlázy pro Hashimotovu thyroditidu – nyní je na substituční terapii. 2018 – otok a bolest zápěstí, po cca půl roce odeznělo. Pacientka pravidelně dochází na prohlídky k revmatologovi.

- **NO:** Stav po TEP levého kolenního kloubu, operováno 5. 1. 2021 na OB klinice. Udává VAS 5/10. Bolest je tupá, „jakoby vevnitř“ kolenního kloubu. Leh na boku je pro ni po chvíli bolestivý, což je pro ni problematické, protože je v této poloze zvyklá spát a na zádech je to pro ni méně příjemné. Operace ji byla doporučena cca před rokem, ale dostala se na ni až teď. Pacientka udává, že má s tímto kolenem problémy 20 let, střídání klidu a relapsu. Občas se vyskytl otok nebo bolest při větší námaze, obtíže na několik let ustály a poté ji začalo trápit zejména zhoršování hybnosti kolenního kloubu a jeho „zasekávání.“

**GA:** 1 porod přirozenou cestou ve 22 letech

**FA:** Letrox

**AA:** neguje

**Abusus:** Donedávna kouřila cca 10 cigaret denně, nyní se snaží přestat, alkohol příležitostně, káva pravidelně.

**PA:** Pracuje jako účetní, ale není to vyloženě sedavé zaměstnání. Udává, že v pracovní době často chodí v kuse cca 5 hodin.

**SA:** Bydlí s manželem v domě, má doma cca 15 schodů do patra. Ráda pracuje na zahradě a před pandemií chodívala plavat.

**Předchozí RHB:** Následná RHB po TEP kyčelních kloubů v Poděbradech (4 týdny), jinak žádné.

**Indikace k RHB:** Individuální LTV po TEP kolenního kloubu vlevo.

**Výpis ze zdravotní dokumentace:** Neguje.

#### **Diferenciální diagnostika:**

Lze očekávat otok a bolest v oblasti kolenního kloubu. Pravděpodobně dojde k reflexním změnám kůže, podkoží, fascie a svalů v oblasti kolenního kloubu, ale i celé dolní končetiny – nastane omezení jejich posunlivosti a protažitelnosti, což se týká také pooperační jizvy. Může se také snížit cití a propriocepce v dané dolní končetině. V kolenním kloubu je také pravděpodobný omezený rozsah pohybu do flexe a extenze. Dále bude snižená svalová síla m. quadriceps femoris, zejména m. vastus medialis, flexorů kolenního kloubu a dále je možné oslabení svalů v oblasti kyčelního kloubu - flexorů, abduktorů, adduktorů i extenzorů. Můžeme předpokládat omezenou



kloubní vůli pately a hlavičky fibuly, ale i distálních kloubů. Očekávám také zkrácený m. rectus femoris, m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus, a také m. triceps surae. Kvůli odlehčování operované dolní končetiny a přetěžování končetiny druhé by mohl vzniknout špatný stereotyp chůze a držení těla. Vzhledem k dlouhotrvajícímu omezenému rozsahu kloubu do flexe minimálně jeden rok před operací, očekávám výrazné zkrácení m. rectus femoris a oslabení flexorů kolenního kloubu.

### 3.3 Vstupní kineziologický rozbor:

Vstupní kineziologický rozbor byl proveden 15. ledna, pacientka byla 10. den po operaci.

#### Status praesens:

- Subjektivní: Pacientka se cítí dobře. Udává bolesti levého kolenního kloubu VAS 5/10. Dále ji od operace bolí levé lýtko, nyní VAS 3/10.
- Objektivní: Pacientka přichází do cvičebny o dvou francouzských holích, bylo ji odstraněno sterilní krytí jizvy, jizva se táhne středem kolenního kloubu až na tuberositas tibiae a je zarudlá. Pacientka má na sobě kompresní punčochy.

#### Vyšetření aspektů

##### Vyšetření stoje:

Vyšetření provedeno s oporou o 2FH a odlehčením levé dolní končetiny.

- Ze zadu: Hlezenní klouby v mírném valgózním postavení, otok levého kolenního kloubu, pravá subgluteální rýha níž, viditelná hypotrofie hýždřových svalů, výrazné paravertebrální valy Lp a Th/L přechodu, taile konkávní, levé rameno výš, hypertonus horních vláken m. trapezius bil., Cp a hlava ve střední postavení.
- Zboku : Mírné flekční držení levého kolenního kloubu, anteverze pánve, spíše oploštělá Lp, zvýšená kyfóza Thp, vpravo jizva na laterální straně stehna a vlevo jizva více kraniálně – zasahuje až nad cristu iliacu, vyklenutá břišní stěna, protrakce ramenních kloubů, kyfotizace C/Th přechodu, předsun hlavy.
- Zepředu: Hallux valgus bilat., kladívkové prsty bilat. - výraznější na pravé noze, plochonoží bilat., otok levého kolenního kloubu, viditelná hypotrofie

levého m. quadriceps femoris, pupek posunut doprava, sternum ve středním postavení, hlava ve středním postavení.

## **Vyšetření palpací**

### **Vyšetření pánve:**

- Crista iliaca: levá výš
- SIAS: levá výš
- SIAP: levá výš

Výsledky ukazují na zešíkmení pánve doprava.

### **Vyšetření reflexních změn**

**Jizva** – Se stehy, bez sekrece, vystouplá, se zarudnutím, pohyblivá přiměřeně stavu, bolestivá kraniálně, do stran je posunlivá, ale v omezeném rozsahu, v její kaudální části na tuberositas tibiae je omezená nejvíce a všemi směry.

### **Kůže a podkoží**

- LDK: V oblasti kolenního kloubu, který je oteklý, je kůže teplejší, je omezená protažitelnost všemi směry. Z důvodu otoku nelze nabrat Kiblerovu řasu. Kiblerova řasa také nešla vytvořit na laterální a zadní části stehna v kaudokraniálním směru. Dále je přítomna patologická bariéra v oblasti jizvy po TEP coxae v laterálním a mediálním směru.
- PDK: Jizva po TEP coxae vpravo je bolestivá v její kaudální části a její posun je omezen kraniálně, kaudálně a laterálně. Kiblerova řasa nešla vytvořit na laterální a zadní straně stehna v kaudokraniálním směru.

### **Fascie**

- LDK: Omezená protažitelnost levého stehna kraniálně, kaudálně a laterálně i mediálně. Dále je přítomna patologická bariéra v oblasti jizvy po TEP coxae vlevo v laterálním a mediálním směru, jizva je kraniálně bolestivá.
- PDK: Patologická bariéra v oblasti jizvy na laterální části stehna mediálním a laterálním směrem.

## Svaly

### Hypertonus:

- **LDK:** Adduktory, m. biceps femoris, m. vastus lateralis, m. piriformis, paravertebrály, m. quadratus lumborum, m. triceps surae, m. tensor fasciae latae, m. iliacus jsou v hypertonu a bolestivé.
- **PDK:** Piriformis, paravertebrály, m. quadratus lumborum, m. iliacus jsou v hypertonu a bolestivé.

**Hypotonus:** M. quadriceps femoris – zejména m. vastus medialis vlevo a m. gluteus maximus bilaterálně jsou v hypotonu.

**Periost:** Bolestivá hlavička fibuly vlevo a SIAS bilat.

### Vyšetření chůze

S oporou o 2FH, třídobý stereotyp, zátěž operované DK: 30 %, typ dle Jandy: kyčelní.

Chůze stabilní, dysrytmická, nestejná délka kroku – pravou DK dělá delší krok a výrazně při tom rotuje pánev doleva, levou dolní končetinu rotuje zevně, chybí správný odval chodidla – nášlap na celé chodidlo, chybí flexe kolenního kloubu, chybí extenze v obou kyčelních kloubech, flekční držení trupu s elevací ramen.

### Antropometrie DK dle Haladové

- Délky

Tabulka č.1: Antropometrie DK, délky [cm]

Délky	L	P
Funkční délka	90	90
Anatomická délka	85	85
Stehno	43	43
Bérec	42	42
Noha	23	23

- **Obvody**

**Tabulka č.2: Antropometrie DK, obvody [cm]**

Obvody	L	P
15 cm nad patelou	<b>52</b>	54
10 cm nad patelou	<b>49</b>	48
Přes patelu	<b>45</b>	38
Přes tuberositas tibiae	39	39
Lýtko v nejširším místě	<b>40</b>	39
Přes kotníky	26	27
Přes nárt a patu	35	35
Přes metatarsy	23,5	24

## Goniometrie dle Jandy

Měření bylo provedeno pomocí plastového goniometru a hodnoty byly zapsány dle SFTR metody.

Tabulka č. 3: Goniometrie dolní končetiny [°]

Kyčelní kloub	LDK		PDK	
	aktivně	pasivně	aktivně	pasivně
S	5-0-N	5-0-50*	5-0-70	5-0-70
S <sub>90</sub>	N	N	5-0-90	5-0-90
F	40-0-KI	45-0-KI	40-0-KI	45-0-KI
R	KI	KI	KI	KI
<b>Kolenní kloub</b>				
S	5-10-30*	5-10-35*	0-0-115	0-0-120
<b>Hlezenní kloub</b>				
S	0-10-45	0-5-45	5-0-50	10-0-50
R	10-0-40	10-0-40	10-0-40	10-0-40

\* Objevuje se bolest.

N – Nevyšetřeno pro bolest.

KI – Nevyšetřeno pro KI TEP kyčelních kloubů.

## Svalový test dle Jandy

Tabulka č. 4: Svalová síla DK

Kyčelní kloub	svaly	LDK	PDK
Flexe	m. iliopsoas	2 - OP	5
Abdukce	m.gluteus medius, tensor fascie latae, gluteus minimus	3	4
Addukce	m. adduktor longus, add. magnus, add.brevis, pectineus, gracilis	KI	KI
Extenze	m. gluteus maximus, biceps femoris, semitendinosus, semimembranosus	3	4
Zevní rotace	m. piriformis, quadratus femoris, gluteus maximus a další	KI	KI
Vnitřní rotace	m. gluteus minimus, tensor fasciae latae	KI	KI
<b>Kolenní kloub</b>			
Flexe	m. biceps femoris, semitendinosus, semimembranosus	3 - OP	5
Extenze	m. quadriceps femoris	3 - OP	5

<b>Hlezenní kloub</b>			
Plantární flexe	m. soleus	5	5
Supinace s dorzální flexí	m. tibialis anterior	5	5
<b>MTP kloub</b>			
Flexe	mm. lumbricales	4	4
Extenze	m. extenzor digitorum longus et brevis, extenzor halluxis	4	4

OP – Je zde omezený pohyb.

KI - Svalová síla adduktorů, zevních a vnitřních rotátorů nebyla vyšetřena pro kontraindikaci TEP kyčelních kloubů.

### **Stereotypy dle Jandy**

- **Extenze v kyčelním kloubu** – Změněný stereotyp pohybu na obou DKK, přítomna hyperaktivita svalů ramenního pletence, dochází k rotaci pánve, nejprve se zapojují kontralaterální paravertebrální svaly Lp, poté ischiokrurální, gluteus maximus se aktivuje pouze minimálně.
- **Abdukce v kyčelním kloubu** – Změněný stereotyp pohybu na obou DKK, quadratový mechanismus pokračuje tenzorovým, pánev se elevuje a abdukce se provádí s flexí a mírnou zevní rotací.

## Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

Hodnocení:

0 - nejde o zkrácení

1 - malé zkrácení

2 - velké zkrácení

**Tabulka č. 5: Zkrácené svaly DK**

	<b>L</b>	<b>P</b>
Iliopsoas	1*	N
Rectus femoris	2*	N
Tensor fasciae latae	0*	N
Triceps surae – m. triceps surae	1	0
• M.gastrocnemius	nevyšetřováno	
Adduktory kk	0	0
Flexory kolenního kloubu	2	2
Paravertebraly	2	2

\* Vyšetřeno modifikací – spuštění LDK z lehátka vleže na zádech při max. flektované PDK.

N - Nevyšetřováno pro bolest a neschopnost flektovat levý kolenní kloub.



## Vyšetření kloubní vůle dle Lewita

Tabulka č. 6: Vyšetření kloubní vůle

		Vlevo	Vpravo
Patela	mediální posun	bpn	bpn
	laterální posun	<b>omezení</b>	bpn
	kraniální posun	<b>omezení</b>	bpn
	kaudální posun	<b>omezení</b>	bpn
Caput fibulae	ventrální posun	<b>omezení</b>	<b>omezení</b>
	dorzální posun	<b>omezení</b>	<b>omezení</b>
Thalocrurální skloubení	dorzální posun	<b>omezení</b>	bpn
Calcaneus	mediální posun	<b>omezení</b>	bpn
	laterální posun	<b>omezení</b>	bpn
	supinace	<b>omezení</b>	bpn
	pronace	<b>omezení</b>	bpn
Lisfrankův kloub	dorzální posun	<b>omezení</b>	<b>omezení</b>
	plantární posun	<b>omezení</b>	<b>omezení</b>
	rotace	bpn	bpn
MT klouby	dorzální posun	bpn	bpn
	plantární posun	bpn	bpn
MTP palce	dorzální posun	bpn	bpn
	plantární posun	<b>omezení</b>	<b>omezení</b>
	laterolaterální posun	<b>omezení</b>	<b>omezení</b>
	rotace	bpn	bpn
MTP prstů	dorzální posun	<b>omezení</b>	<b>omezení</b>
	plantární posun	<b>omezení</b>	<b>omezení</b>

MTP prstů	laterolaterální posun	<b>omezení</b>	<b>omezení</b>
IP klouby	dorzální posun	<b>omezení</b>	<b>omezení</b>
	plantární posun	<b>omezení</b>	<b>omezení</b>
	laterolaterální posun	<b>omezení</b>	<b>omezení</b>
SI skloubení	dorzální posun	<b>omezení, bolest</b>	bpn

## Neurologické vyšetření

### Čítí

**Tabulka č. 7: Vyšetření čítí**

<b>POVRCHOVÉ</b>	
Taktilní	hypestezie v oblasti jizev po operaci obou TEP coxae, laterodistální části stehna vlevo, vnější části levého kolenního kloubu a tuberositas tibie (otok)
Algické	bpn
Termické	bpn
<b>HLUBOKÉ</b>	
polohocit	bpn
pohybocit	bpn

## Vyšetření šlachookosticových reflexů

**Tabulka č. 8: Reflexy DK**

	<b>L</b>	<b>D</b>
patelární	nevyšetřováno	normoreflexie
achillový	normoreflexie	normoreflexie
medioplantární	normoreflexie	normoreflexie

### **Vyšetření zánikových pyramidových jevů:**

- Mingazzini na horní končetině: bpn

### **Vyšetření iritačních pyramidových jevů:**

- Babinski: bpn

### **Testy HSS dle Koláře**

- **Brániční test** – Pacientka dokázala s nádechem vyvinout proti odporu jen minimální aktivitu, tudíž výsledek hodnotím jako insuficienci HSS.
- **Test flexe kyčelního kloubu** – Dochází k lateralizaci a kyfotizaci v Th/L přechodu, což opět značí na insuficienci HSS.

#### **3.3.1 Závěr vstupního kineziologického rozboru**

Chůze je třídobá dysrytmická patologickým stereotypem, zevní rotací LDK, typ chůze dle Jandy je kyčelní a pacientka při tom téměř neflektuje levý kolenní kloub. Flexe kolenního kloubu je omezená (aktivně 30°) a do plné extenze chybí 5°. Dále je omezená dorzální flexe v hlezenním kloubu - chybí 5° do nulového postavení, pravděpodobně vlivem zkrácení m. triceps surae, který byl po operaci velmi bolestivý a palpačně hypertonní. Rozsah kolenního kloubu omezuje přítomný otok, který se nachází v oblasti kolenního kloubu, lýtku a dolní třetiny stehna. Mohl by být také zodpovědný za snížené taktilní čítí v této oblasti a za špatnou posunlivost měkkých tkání. Svaly m. rectus femoris, ischiokrurálních svalů, m. iliopsoas jsou zkrácené a souvisí se sníženým rozsahem kolenního kloubu už před operací TEP. Svalová síla stehenních svalů je snižená, obvykle na stupni 3, a je pravděpodobně ovlivněná omezeným rozsahem kloubů DK. Pacientka má už dlouhý čas implantované TEP kyčelních kloubů bilaterálně, je tedy nezbytné dodržovat příslušné kontraindikace. Vyšetření stereotypu abdukce kyčle ukázalo na hyperaktivitu m. quadratus lumborum s oslabením m. gluteus medius a minimus. Stereotyp extenze v kyčli odhalilo hyperaktivity paravertebrálů, které jsou také zkrácené, a sníženou sílu m. gluteus maximus, kterou potvrdil svalový test. Testy dle Koláře ukázaly na insuficienci HSS. Joint play je omezená u pately vlevo, hlavičky fibuly bilat., Si skloubení vlevo, TC skloubení vlevo, Lisfrankova skloubení, calcaneu a kloubů nohy bilat. Pacientka má kladívkové prsty s halux valgus bilat.

### **3.4 Krátkodobý a dlouhodobý terapeutický plán**

#### **Cíle krátkodobého terapeutického plánu**

- prevence tromboembolické nemoci
- zmírnění bolesti
- zmírnění otoku
- zlepšení pohyblivosti jizvy
- zlepšení protažitelnosti kůže, podkoží, fascie
- zvýšení rozsahu pohybu zejména v kolenním kloubu do flexe a extenze a dále v hlezenním kloubu do dorzální flexe a kyčelním kloubu do flexe
- zvýšení svalové síly daných oslabených svalů
- relaxace hypertonických svalů
- protažení daných zkrácených svalů
- zlepšení stereotypu chůze, nácvik chůze na schodech
- obnovení kloubní vůle dle KR
- aktivace HSS
- zlepšení dechového stereotypu

#### **Cíle dlouhodobého terapeutického plánu**

- dosáhnout fyziologického rozsahu kolenního kloubu
- zlepšení a udržení kondice pacientky
- vyrovnání svalových dysbalancí
- péče o jizvu
- zvyšování zátěže na levé dolní končetině a cvičení optimálního stereotypu chůze

### **3.5 Denní záznam průběhu terapie**

#### **3.5.1 1. Terapeutická jednotka 15. 1. 2021**

Doba trvání: 90 min

##### **Status praesens:**

- Subjektivně: Pacientka se cítí dobře.
- Objektivně: Pacientka je 10. den po operaci. Přichází s dvěma FH, na DKK kompresní punčochy.

##### **Cíl dnešní terapeutické jednotky:**

- odebrání anamnézy, provedení kineziologického rozboru
- prevence TEN
- zmírnit bolest a otok kolenního kloubu
- zlepšit pohyblivost jizvy
- zvýšit rozsah pohybu v kolenním kloubu do flexe a extenze
- zvýšit svalovou sílu m. quadriceps femoris a flexorů kolenního kloubu
- zlepšení stereotypu chůze s 2FH
- edukace pacientky pro samostatné cvičení

##### **Návrh terapie:**

- TMT kolenního kloubu a stehna
- mobilizace pately do omezených směrů
- aktivní pohyby aker DKK
- aktivní pohyby kolenního kloubu s dopomocí
- nácvik cvičení s overbalem
- korekce chůze s 2FH
- fyzikální terapie: lokální kryoterapie, motodlaha

##### **Provedení:**

- míčkování LDK distoproximálním směrem, lehké TMT tahy prstů směrem k jizvě
- mobilizace pately dle Lewita kraniokaudálním a laterálním směrem

- aktivní cvičení prstů a hlezenního kloubu (plantární, dorzální flexe, cirkumdukce) svižným pohybem
- pohyby s dopomocí do flexe a extenze kolenního kloubu vleže na zádech
- izometrické posilování m. quadriceps femoris vleže na zádech s overballem umístěným pod kolenním kloubem a poté pod patou pro zvýšení extenze v kolenním kloubu, 10 opakování
- aktivní cvičení flexe kolenního kloubu a posílení hamstringů sunutím paty po lehátku směrem k sobě, 10 opakování
- optimální třídobé chůze s 2FH – správného odvalu chodidla, stejně dlouhého kroku s flexí kolenního kloubu a vzpřímeným držením těla
- aplikace chladícího gelového sáčku po dobu 20 min (pacient provádí samostatně)
- motodlaha: 0 - 70, 25 min

#### **Autoterapie:**

- svižné pohyby prstů nohy a hlezenních kloubů vleže na zádech – flexe, extenze, cirkumdukce, 3x denně
- izometrické posilování m. quadriceps femoris vleže na zádech s overballem umístěným pod kolenním kloubem se současnou dorzální flexí hlezenního kloubu – výdrž 5 s, 10 opakování, 2x denně
- cvičení aktivní flexe kolenního kloubu vleže na zádech sunutím paty směrem k sobě 10 opakování, 2x denně

#### **Výsledek terapie:**

- Objektivně: Zlepšení poddajnosti tkání, zlepšení kloubní vůle pately do omezených směrů, zvýšení pohybu do flexe kol.kl. Optimální stereotyp chůze se pacientce nedaří, chůze je dysrytmická, stále pokládá celé chodidlo bez správného odvalu, bez flexe kolenního kloubu, v dané chvíli se jí podařilo více napřímit.
- Subjektivně: Pacientka se cítí unavená, bolest v kolenním kloubu se mírně zvýšila. Bolest také cítila při krajní flexi kolenního kloubu a palpačně na laterální straně kolenního kloubu.

## **Kódy:**

21002 – Kineziologické vyšetření,

21413 – Techniky měkkých tkání,

21415 – Mobilizace páteře a periferních kloubů,

21225 – Individuální kinezioterapie II,

21717 – LTV individuální - nácvik lokomoce a mobility

### **3.5.2 2. Terapeutická jednotka 18. 1. 2021**

Doba trvání: 30 min

#### **Status praesens:**

- Subjektivně: Pacientka se cítí dobře a říká, že cítí pokrok. Udává bolest palpačně laterálně u jizvy.
- Objektivně: 13. den po operaci. Pacientka přichází o 2 FH, s kompresními punčochami, o víkendu byla na skupinovém cvičení a motodlaze. Otok přetrvává. Při chůzi stále chybí flexe kolenního kloubu a krok je nestejně dlouhý. Aktuální rozsah pohybu v kolenním kloubu 5-10-45.

#### **Cíl dnešní terapeutické jednotky:**

- zmírnit bolest a otok
- zlepšit pohyblivost jizvy
- obnovit kloubní vůli pately, TC skloubení, calcaneu do omezených směrů
- zvýšit rozsah pohybu v kolenním kloubu do flexe a extenze
- uvolnit hypertonií m. iliopsoas bilat., adduktory sin.
- protáhnout zkrácené ischiokrurální svaly, m. rectus femoris a m. triceps surae
- zvýšit svalovou sílu m. quadriceps femoris, flexorů kolenního kloubu
- zlepšit stereotyp chůze o 2FH a nacvičit chůzi na schodech

#### **Návrh terapie:**

- míčkování dolní končetiny, TMT jizvy
- mobilizační techniky

- AGR a PIR na hypertonií svaly
- PIR s protažením dle Jandy na zkrácené svaly
- aktivní izometrické cvičení m. quadriceps femoris s cvičením aktivní extenze kolenního kloubu
- pasivní a aktivní pohyby do flexe kol.kl. vleže na břicho
- korekce chůze s berlemi a nácvik chůze po schodech a ze schodů.
- fyzikální terapie: lokální kryoterapie, motodlaha

### **Provedení:**

- míčkování kolenního kloubu distoproximálním směrem, TMT – tahy směrem k jizvě
- mobilizace paty kraniokaudálním a laterálním směrem, mobilizace calcaneus do trakce, lateromediálním směrem a do supinace a pronace, mobilizace TC skloubení do dorzálního posunu
- AGR na m. iliopsoas bilat., PIR na adduktory vlevo
- PIR s protažením dle Jandy na m. triceps surae, ischiokrurální svaly vleže na zádech a m. rectus femoris vleže na břicho
- aktivní izometrické cvičení m. quadriceps femoris - extenze kolenního kloubu tlačení do overballu pod kolenem s dorzální flexí hlezenního kloubu, aktivní pohyby do flexe kol.kl. vleže na břicho, 10 opakování
- korekce stoje, poučení o tříbodové opoře; korekce chůze s berlemi a nácvik chůze po schodech a ze schodů
- aplikace chladícího gelového sáčku po dobu 20 min (pac. provádí samostatně)
- motodlaha: 0 - 90, 25 min

### **Autoterapie:**

1. cvičení do extenze kolenní kloubu s overballem pod patou se současnou dorzální flexí hlezenního kloubu, 10 s aktivace, poté krátká pauza 2x denně
2. cvičení do flexe kolenního kloubu s overballem pod patou – kutálení overballu k sobě. 2x denně
3. protahování m. triceps surae vsedě s nataženými DKK přitážením hlezenního kloubu do dorzální flexe pomocí pásku. Lehký tlak izometricky do plantární flexe 10 s, poté 30 s relaxace s protažením. 3 opakování 2x denně



### **Výsledek terapie:**

- Objektivně: Zlepšení poddajnosti tkání v oblasti kolenního kloubu a jizvy, zlepšení kloubní vůle pately laterálním a kraniálním směrem, zlepšení kloubní vůle calcaneu lateromediálně a do supinace a pronace, obnovení dorzálního posunu TC skloubení, protažení m. triceps surae a zvýšení rozsahu dorzální flexe vlevo, zvýšení rozsahu kolenního kloubu do flexe a extenze a kyčelního kloubu do flexe, korekce chůze: pacientka se snaží správně odvíjet chodidlo, chodit vzpřímeně, více flektovat kolenní kloub se jí moc nedaří, v daný okamžik byla schopna upravit délku kroku symetricky, pacientka je edukována v chůzi na schodech, zdolala polovinu patra nahoru a zpět.
- Subjektivně: Pacientka se cítí dobře. Flexe kolenního kloubu vleže na břiše je pro ni bolestivá.

### **Kódy:**

21413 – Techniky měkkých tkání,

21415 – Mobilizace páteře a periferních kloubů,

21225 – Individuální kinezioterapie II,

21221 – Individuální kinezioterapie I,

21717 – LTV individuální - nácvik lokomoce a mobility

### **3.5.3 3. Terapeutická jednotka 19. 1. 2021**

Doba trvání: 45 min

#### **Status praesens:**

- Subjektivně: Pacientku dnes trápí bolesti v oblasti vnějšího kolenního kloubu.
- Objektivně: 14. den po operaci. Kolenní kloub je oteklý, teplý a zčervenalý v oblasti laterálně od jizvy. Jeho hybnost se od včerejší terapie neposunula: 5-10-45.

#### **Cíl dnešní terapeutické jednotky:**

- zmírnit bolest a otok

- zlepšit pohyblivost jizvy a pohyblivost kůže, podkoží a fascie v oblasti stehna
- obnovit kloubní vůli pately, calcaneu, lisfrankova skloubení, MTP a IP kloubů do omezených směrů
- zvýšit rozsah pohybu v kolenním kloubu do flexe a extenze
- uvolnit hypertonii adduktorů sin a m. iliopsoas bilat.
- protáhnout zkrácené ischiokrurální svaly, m. rectus femoris a m. triceps surae
- zvýšit svalovou sílu m. quadriceps femoris, flexorů kolenního kloubu, mm. glutei
- zlepšit dechový stereotyp

#### **Návrh terapie:**

- TMT
- mobilizační techniky
- PIR dle Lewita
- PIR s protažením
- aktivní cvičení svalů stehna
- senzomotorická stimulace
- nácvik správného dechového stereotypu.
- fyzikální terapie: lokální kryoterapie, motodlaha

#### **Provedení:**

- míčkování kolenního kloubu distoproximálním směrem, lehké TMT kolem jizvy
- kiblerova řasa v oblasti laterálního a zadního stehna, protahování stehenní fascie kraniokaudálním a lateromediálním směrem
- mobilizace pately laterálním a kraniokaudálním směrem, mobilizace calcaneus do trakce, lateromediálním směrem a supinace a pronace, mobilizace lisfrankova skloubení dorzoplantárním směrem, MTP a IP kloubů dorzoplantárně a laterolaterálně
- PIR na adduktory vleže na zádech vlevo a na iliopsoas spuštěním LDK z lehátka
- PIR s protažením dle Jandy na ischiokrurální svaly, m. triceps surae na zádech a m. rectus femoris a m. soleus na bříše

- cvičení s overballem: aktivní izometrické cvičení m. quadriceps femoris – aktivní extenze kolenního kloubu s overballem pod kolenem a poté pod patou se současnou dorzální flexí, cvičení aktivní flexe kolenního kloubu kutálením overballu k sobě vleže na zádech a pokrčování kolenních kloubů vleže na břiše s overballem mezi kotníky, vše 10 opakování
- izometrické posílení m. gluteus maximus vleže na zádech s podloženými DKK, 10 opakování
- nácvik správné dechové vlny vleže na zádech s podloženými DKK
- stimulace chodidel pomocí míčku s bodlinkami jeho kutálením
- aplikace chladícího gelového sáčku po dobu 20 min (pac. provádí samostatně)
- motodlaha: 0 - 90, 25 min

### **Autoterapie:**

1. aktivní abdukce kyčelního kloubu vleže na zádech s důrazem na postavení DKK v ose bez rotací. 10 opakování 2x denně
2. izometrické posilování m. gluteus maximus s podloženými koleny 10 s aktivace, poté krátká pauza 10x 2x denně
3. dechové cvičení vleže s podloženými koleny (polštářem a peřinou), nádech nejdříve do břicha, poté do dolních žeber, výdech stejným způsobem. 10 nádechů a výdechů 1x denně

### **Výsledek terapie:**

- Objektivně: Zlepšení poddajnosti tkání v oblasti kolenního kloubu a stehna, zlepšení kloubní vůle pately laterálním a kраниokaudálním směrem, zlepšení kloubní vůle calcaneu lateromediálně a do supinace a pronace, zlepšení plantárního posunu lisfrankova skloubení, dorzální omezení stále přetrvává, joint play MTP a IP kloubů se nepodařilo ovlivnit, protažení m. triceps surae a zvýšení rozsahu dorzální flexe vlevo, při nácviku dechové vlny má pacientka tendence dýchat zejména do horní hrudní části.
- Subjektivně: Pacientku stále trápí bolest v oblasti vnějšího kolenního kloubu, ale udává, že míčkování jí ulevuje.

### **Kódy:**

21413 – Techniky měkkých tkání,

21415 – Mobilizace páteře a periferních kloubů,

21225 – Individuální kinezioterapie II,

21221 – Individuální kinezioterapie I

### **3.5.4 4. Terapeutická jednotka 20. 1. 2021**

Doba trvání: 45 min

#### **Status praesens:**

- Subjektivně: Pacientka udává, že po vyndání stehů, se jí ulevilo.
- Objektivně: 15. den po operaci. Pacientka přichází již s vyndanými stehy, otok je menší než předchozí den. Chůze je rytmická, ale i přes edukaci pacientka stále neflektuje levý kolenní kloub. Rozsah pohybu v kolenním kloubu: 5-10-50.

#### **Cíl dnešní terapeutické jednotky:**

- zmírnit bolest a otok
- zlepšit pohyblivost jizvy a pohyblivost kůže, podkoží a fascie v oblasti stehna
- obnovit kloubní vůli pately, calcaneu, lisfrankova skloubení, MTP a IP kloubů do omezených směrů
- zvýšit rozsah pohybu v kolenním kloubu do flexe a extenze
- protáhnout zkrácené ischiokrurální svaly, m. rectus femoris a m. triceps surae
- zvýšit svalovou sílu m. quadriceps femoris, flexorů kolenního kloubu, mm. glutei
- edukace pacientky k péči o jizvu
- nácvik malé nohy
- zlepšit stereotyp chůze

#### **Návrh terapie:**

- TMT měkkých tkání a jizvy
- mobilizační techniky pro klouby s omezenou joint play
- PIR s protažením na zkrácené svaly
- posilování oslabených svalů – analyticky s pomůckami
- senzomotorická stimulace

- fyzikální terapie: lokální kryoterapie, motodlaha
- korekce stereotypu chůze

### **Provedení:**

- míčkování kolenního kloubu distoproximálním směrem, TMT jizvy tahy a krouživými pohyby směrem k ní
- mobilizace pately laterálním a kraniokaudálním směrem, mobilizace calcaneus lateromediálním směrem a supinace a pronace, mobilizace lisfrankova skloubení dorzoplantárním směrem, MTP a IP kloubů dorzoplantárně a laterolaterálně
- PIR s protažením dle Jandy na ischiokrurální svaly bilat., m. triceps surae na zádech a m. rectus femoris a m. soleus na bříše
- cvičení s oválným míčem:
  - posilování m. quadriceps femoris vleže na zádech s míčem pod kolenními klouby extenzí kolenního kloubu, 8 opakování
  - posilování ischiokrurálních svalů a flexorů kyčelního kloubu vleže na zádech s míčem pod patami jeho kutálením k sobě, 10 opakování
  - posilování mm. glutei zvedáním pánve s podloženými kolenními klouby, 10 opakování
  - nácvik správné dechové vlny vleže na zádech s podloženými DKK
- stimulace plosky pomocí míčku s bodlinkami, nácvik malé nohy bilaterálně nejdříve pasivně poté aktivně
- nácvik správného odvalu chodidla a flexi kolenního kloubu při chůzi
- aplikace chladícího gelového sáčku po dobu 20 min (pac. provádí samostatně)
- motodlaha: 0 - 95, 25 min

### **Autoterapie:**

1. stimulace plosky vsedě pomocí míčku s bodlinkami a cvičení malé nohy vsedě na obě strany
2. protahování m. iliopsoas vleže na zádech vyvěšením DK z lůžka, 2x denně 1-2 min na každou stranu

### **Výsledek terapie:**

- Objektivně: Zlepšení poddajnosti tkání, zlepšení kloubní vůle pately a calcaneu do všech směrů, lisfrankova skloubení do plantárního posunu, joint play prstů se

nepodařilo ovlivnit, protažení m. triceps surae a zvýšení rozsahu dorzální flexe vlevo, zvýšení rozsahu kolenního kloubu do flexe a kyčelního kloubu do flexe, edukace pacientky k péči o jizvu, zlepšení dechové vlny – pacientka je schopná se více nadechnout do břicha, provedení malé nohy se pacientce nedaří.

- Subjektivně: Pacientka udává celkově mírnější bolesti palpačně v oblasti kolene, tak při zvyšování jeho flexe.

### **Kódy:**

21413 – Techniky měkkých tkání,

21415 – Mobilizace páteře a periferních kloubů,

21225 – Individuální kinezioterapie II,

21221 – Individuální kinezioterapie I,

21717 – LTV individuální - nácvik lokomoce a mobility

### **3.5.5 5. Terapeutická jednotka 21. 1. 2021**

Doba trvání: 30 min

#### **Status praesens:**

- Subjektivně: Pacientka se cítí dobře.
- Objektivně: 16. den po operaci. Otok kolenního kloubu začíná výrazněji ustupovat. Rozsah pohybu v kolenním kloubu: 0-5-55.

#### **Cíl dnešní terapeutické jednotky:**

- zmírnit bolest a otok
- zlepšit pohyblivost jizvy a pohyblivost kůže, podkoží a fascie v oblasti stehna
- obnovit kloubní vůli pately, hlavičky fibuly, calcaneu, lisfrankova skloubení
- zvýšit rozsah pohybu v kolenním kloubu do flexe a extenze
- protáhnout zkrácené ischiokrurální svaly bilat., m. rectus femoris, iliopsoas
- zvýšit svalovou sílu m. quadriceps femoris, flexorů kolenního kloubu, mm. Glutei
- nácvik malé nohy

### **Návrh terapie:**

- TMT na kolenní kloub, jizvu a stehno pro redukci otoku, zlepšení pohyblivosti měkkých tkání
- mobilizační techniky pro klouby s omezenou joint play
- PIR s protažením na zkrácené svaly
- PNF techniky pro posílení
- posilování oslabených svalů – analyticky s pomůckami
- respirační techniky
- senzomotorická stimulace
- fyzikální terapie: lokální kryoterapie, motodlaha

### **Provedení:**

- míčkování kolenního kloubu distoproximálním směrem, TMT jizvy tahy k jizvě a krouživými pohyby
- mobilizace pately laterálním a kraniokaudálním směrem, mobilizace calcaneus lateromediálním směrem a supinace a pronace, mobilizace lisfrankova skloubení dorzoplantárním směrem
- PIR s protažením dle Jandy na ischiokrurální svaly bilat., m. rectus femoris vlevo a m. iliopsoas vlevo
- PNF: I. flekční diagonála se zaměřením na posílení m. vastus medialis a zvýšení extenze v kolenním kloubu pouze pomocí pohybů akra dolní končetiny s extenzí kolenního kloubu
- cvičení s oválným míčem:
  - posilování m. quadriceps femoris vleže na zádech s míčem pod kolenními klouby extenzí kolenního kloubu, 10 opakování
  - posilování ischiokrurálních svalů a flexorů kyčelního kloubu vleže na zádech s míčem pod patami jeho kutálením k sobě, 10 opakování
  - posilování mm. glutei zvedáním pánve s podloženými kolenními klouby, 5 opakování
  - nácvik bráničního dechu vleže na zádech s podloženými DKK
- stimulace plosky pomocí míčku s bodlinkami, nácvik malé nohy bilaterálně – nejdříve pasivně poté aktivně
- aplikace chladícího gelového sáčku po dobu 20 min (pac. provádí samostatně)

- motodlaha: 0 - 97, 25 min

### **Autoterapie:**

1. cvičení s overbalem: Vleže na břicho oboustranná flexe kolenních kloubů s overballem mezi kotníky, 10 opakování 2x denně

### **Výsledek terapie:**

- Objektivní: Zlepšení poddajnosti tkání, zlepšení kloubní vůle pately a calcaneu a lisfrankova sklopení, zlepšení dechové vlny, malá noha se stále aktivně nedaří.
- Subjektivní: Pacientka se cítí dobře, protažení m. rectus femoris na břicho je pro ni stále bolestivé.

### **Kódy:**

21413 – Techniky měkkých tkání,

21415 – Mobilizace páteře a periferních kloubů,

21225 – Individuální kinezioterapie II,

21221 – Individuální kinezioterapie I

### **3.5.6 6. Terapeutická jednotka 25. 1. 2021**

Doba trvání: 45 min

### **Status praesens:**

- Subjektivně: Pacientka se dnes necítí dobře, levé koleno ji bolí. Ani včera prý neměla „svůj den.“ Vnější strana kolenního kloubu je palpačně bolestivá.
- Objektivně: Pacientka je dnes 20. den po operaci. Pohyblivost pately je dnes výrazněji snížena oproti standardu. Rozsah pohybu v kolenním kloubu: 5-10-50.

### **Cíl dnešní terapeutické jednotky:**

- zmírnit bolest a otok
- zlepšit pohyblivost jizvy a pohyblivost kůže, podkoží a fascie v oblasti stehna
- obnovit kloubní vůli pately, calcaneu
- zvýšit rozsah pohybu v kolenním kloubu do flexe a extenze
- protáhnout zkrácené ischiokrurální svaly, m. rectus femoris, iliopsoas



- zvýšit svalovou sílu m. quadriceps femoris, flexorů kolenního kloubu, mm. Glutei
- nácvik malé nohy
- aktivace HSS

#### **Návrh terapie:**

- TMT na kolenní kloub, jizvu a stehno pro redukci otoku, zlepšení pohyblivosti měkkých tkání
- mobilizační techniky
- PIR s protažením na zkrácené svaly
- posilování oslabených svalů – PNF techniky, analytické cvičení s pomůckami
- respirační techniky a aktivace HSS
- senzomotorická stimulace
- fyzikální terapie: lokální kryoterapie, motodlaha

#### **Provedení:**

- míčkování kolenního kloubu distoproximálním směrem, TMT jizvy tahy k jizvě a krouživými pohyby, nespecifická masáž stehna na přední, laterální i zadní straně
- mobilizace pately laterálním a kraniokaudálním směrem, mobilizace calcaneus lateromediálním směrem
- PIR s protažením dle Jandy na ischiokrurální svaly bilat. a m. rectus femoris vlevo
- PNF: I. flekční diagonála se zaměřením na posílení m. vastus medialis pouze pomocí pohybů akra dolní končetiny
- cvičení s oválným míčem:
  - posilování m. quadriceps femoris vleže na zádech s míčem pod kolenními klouby extenzí kolenního kloubu, 10 opakování
  - posilování ischiokrurálních svalů a flexorů kyčelního kloubu vleže na zádech s míčem pod patami jeho kutálením k sobě, 12 opakování
- cvičení s overbalem: Vleže na břicho oboustranná flexe kolenních kloubů s overballem mezi kotníky, 10 opakování

- aktivace HSS vleže na zádech s podloženými HKK – nácvik nitrobřišního tlaku přes odpor terapeutových prstů, zvedání dolních končetin z lehátka 2 cm nahoru se stále aktivovaným nitrobřišním tlakem
- stimulace plosky pomocí míčku s bodlinkami, nácvik malé nohy bilaterálně
- aplikace chladícího gelového sáčku po dobu 20 min (pacientka provádí samostatně)
- motodlaha: 0 - 110, 25 min

#### **Autoterapie:**

1. aktivace HSS vleže na zádech s podloženými HKK – zvedání dolních končetin z lehátka 2 cm nahoru se stále aktivovaným nitrobřišním tlakem, 2 opakování na každou stranu 1x denně

#### **Výsledek terapie:**

- Objektivní: Zlepšení poddajnosti měkkých tkání, zlepšení posunu pately a calcaneu do omezených směrů, pacientka byla schopna zaktivovat HSS při dechu, při výdechu méně, pacientka byla schopna provést malou nohu, ale stále je to pro ni těžké.
- Subjektivní: Pacientka udává zlepšení stavu po TMT dolní končetiny, protažení m. iliopsoas a m. rectus femoris bylo bolestivé.

#### **Kódy:**

21413 – Techniky měkkých tkání,

21415 – Mobilizace páteře a periferních kloubů,

21225 – Individuální kinezioterapie II,

21221 – Individuální kinezioterapie I

### **3.5.7 7. Terapeutická jednotka 26. 1. 2021**

Doba trvání: 30 min

#### **Status præsens:**

- Subjektivně: Dnes je pacientce lépe.
- Objektivně: Pacientka je 21. den po operaci. Kolenní kloub se zdá méně oteklý, rozsah pohybu v kloubu 0-5-60.

### **Cíl dnešní terapeutické jednotky:**

- zmírnit bolest a otok
- zlepšit pohyblivost jizvy
- zvýšit citlivost míst se sníženým čítím
- obnovit kloubní vůli pately, caput fibulae, SI skloubení
- zvýšit rozsah pohybu v kolenním kloubu do flexe a extenze
- protáhnout zkrácené ischiokrurální svaly, m. rectus femoris
- zvýšit svalovou sílu m. quadriceps femoris, mm. Glutei
- relaxovat m. quadratus lumborum
- zlepšit stereotyp abdukce v kyčelním kloubu
- nácvik malé nohy

### **Návrh terapie:**

- míčkování DK, TMT na jizvu
- stimulace míst se sníženou citlivostí
- mobilizační techniky kloubů s omezenou joint play
- PIR s protažením na zkrácené svaly
- PNF pro posílení svalů
- analytické posilování
- senzomotorická stimulace
- fyzikální terapie: lokální kryoterapie, motodlaha

### **Provedení:**

- míčkování kolenního kloubu, TMT na jizvu
- stimulace laterální části kolenního kloubu a stehna míčkem s bodlinkami
- mobilizace pately všemi směry, caput fibulae dorzálním a ventrálním směrem bilat., SI skloubení vleže na boku
- PIR s protažením na ischiokrurální svaly a m. rectus femoris
- PNF:
  - I. flekční diagonála s cílem posílení m. vastus medialis pouze pomocí akra dolní končetiny
  - technika kontrakce - relaxace na m. quadratus lumborum vleže na boku: izometrická aktivita v anteriorní depresi

- posílování m. gluteus medius a minimus s fixací pánve na boku prováděním osově abdukce
- nácvik malé nohy pasivně a poté aktivně
- aplikace chladícího gelového sáčku po dobu 20 min (pac. provádí samostatně)
- motodlaha, 0 - 115, 25 min

#### **Autoterapie:**

1. posilování m. gluteus medius a minimus s fixací pánve na boku prováděním osově abdukce, cca 10 opakování, řídit se kvalitou pohybu

#### **Výsledek terapie:**

- Objektivní: Zlepšení poddajnosti tkání, zlepšení kloubní vůle pately, joint play caput fibulae se nepodařilo významně ovlivnit, zlepšení kloubní vůle SI vlevo, uvolnění m. quadratus lumborum, zvýšení kolenního kloubu do flexe, pacientce se daří provést malou nohu.
- Subjektivní: Pacientka se cítí dobře.

#### **Kódy:**

21413 – Techniky měkkých tkání,

21415 – Mobilizace páteře a periferních kloubů,

21225 – Individuální kinezioterapie II,

21221 – Individuální kinezioterapie I

### **3.5.8 8. Terapeutická jednotka 27. 1. 2021**

Doba trvání: 30 min

#### **Status praesens:**

- Subjektivně: Pacientka se cítí dobře.
- Objektivně: Pacientka je 22. den po operaci. Kolenní kloub je stále oteklý, ale v menším rozsahu. Rozsah pohybu: 0-5-60.

#### **Cíl terapeutické jednotky:**

- zmírnit bolest a otok
- zlepšit pohyblivost jizvy

- zvýšit citlivost míst se sníženým čítím
- obnovit kloubní vůli pately, caput fibulae, calcaneu
- zvýšit rozsah pohybu v kolenním kloubu do flexe a extenze
- protáhnout zkrácené ischiokrurální svaly, m. rectus femoris
- zvýšit svalovou sílu m. quadriceps femoris, flexorů kolenního kloubu, mm. Glutei
- relaxovat m. quadratus lumborum
- zlepšit stereotyp abdukce v kyčelním kloubu

#### **Návrh terapie:**

- míčkování, TMT
- PIR s protažením na zkrácené svaly
- PNF
- mobilizační techniky
- fyzikální terapie: lokální kryoterapie, motodlaha

#### **Provedení:**

- míčkování levé dolní končetiny distoproximálním směrem, jemná stimulace oblastí se sníženou citlivostí míčkem s bodlinkami
- TMT na jizvu
- MOB pately kraniokaudálním a laterálním směrem, mob hlavičky fibuly bilat., mob calcaneu, mobilizace calcaneus lateromediálním
- PIR s protažením na flexory kolenního kloubu, PIR s protažením na m. rectus femoris vleže na břicho
- PNF:
  - I. flekční diagonála s cílem posílení m. vastus medialis pouze pomocí akra dolní končetiny
  - technika kontrakce - relaxace na m. quadratus lumborum vleže na boku: izometrická aktivita v anteriorní depresi
- posilování m. gluteus medius a minimus s fixací pánve na boku prováděním osové abdukce
- aplikace chladícího gelového sáčku po dobu 20 min (pac. provádí samostatně)
- motodlaha 0 - 115, 25 min

### **Autoterapie:**

1. protahování ischiocrurálních svalů pomocí pásku zaháknutého za plosku nohy v oblasti hlaviček metatarsů, pacientka přitahuje nohu do flexe s nataženým kolenním kloubem, prodýchává a vydrží alespoň 30 s, 3 opakování 2x denně
2. protahování m. rectus femoris vleže na břicho s flektovaným kolenem pomocí pásku zaháknutého nad kotníky, s nádechem pacientka mírně zatlačí proti pásku, vydrží 10 s a poté s výdechem relaxuje a zvýší rozsah pohybu alespoň dalších 10s, 3 opakování 2x denně

### **Výsledek terapie:**

- Objektivní: Zlepšení posunu pately, hlavničky fibuly a calcaneu do omezených směrů, zvýšení flexe kolenního kloubu a flexe kyčelního kloubu s extenzí kol. kl., uvolnění m. quadratus lumborum, zlepšení stereotypu abdukce, ale pacientka má pořád tendence započínat pohyb elevací pánve.
- Subjektivní: Pacientka se cítí dobře.

### **Kódy:**

21413 – Techniky měkkých tkání,

21415 – Mobilizace páteře a periferních kloubů,

21225 – Individuální kinezioterapie II,

21221 – Individuální kinezioterapie I

### **3.5.9 9. Terapeutická jednotka 28. 1. 2021**

Doba trvání: 90 min

### **Status praesens:**

- Subjektivně: Pacientka se cítí dobře. Bolesti kolenního kloubu udává VAS 3/10.
- Objektivně: Pacientka je 23. den po operaci. Otok stále přetrvává, ale je menší. Rozsah v kolenním kloubu je 0-5-65.

**Cíl dnešní terapeutické jednotky:** Výstupní kineziologický rozbor

**Kódy:** 21003 – Výstupní kineziologické vyšetření

### 3.6 Výstupní kineziologický rozbor:

#### Vyšetření aspektů

##### Vyšetření stoje

Vyšetření provedeno s oporou o 2FH a odlehčením levé dolní končetiny.

- **Zezadu:** Hlezenní klouby v mírném valgózním postavení, otok levého kolenního kloubu přetrvává, pravá subgluteální rýha níž, viditelná hypotrofie hýždřových svalů, výrazné paravertebrální valy Lp a Th/L přechodu, taile konkávní, levé rameno výš, hypertonus horních vláken m. trapezius bil., Cp a hlava ve střední postavení.
- **Zboku :** mírné flekční držení levého kolenního kloubu, anteverze pánve, spíše oploštělá Lp, zvýšená kyfóza Thp, vyklenutá břišní stěna, protrakce ramenních kloubů, kyfotizace C/Th přechodu, předsun hlavy.
- **Zepředu:** Hallux valgus bil., kladívkové prsty bil. - výraznější na pravé noze, plochonoží bil, quadriceps femoris, pupek posunut doprava, sternum ve středním postavení, hlava ve středním postavení.

## **Vyšetření palpací**

### **Vyšetření pánve:**

- Crista iliaca: levá výš
- SIAS: levá výš
- SIAP: levá výš

Vyšetření ukazuje na zešíkmení pánve doprava.

### **Vyšetření reflexních změn**

**Jizva** – Se zarudnutím, přítomnost strupů, bolestivá kaudálně v oblasti tuberositas tibiae, kde je i omezeně posunlivá mediolaterálním směrem.

### **Kůže a podkoží**

- LDK: Otok se snížil, ale je stále přítomný, kůže je mírně teplejší, omezená protažitelnost přetrvává v oblasti kolenního kloubu, zejména jeho laterální část a na tuberositas tibiae. Kiblerova řasa lze vytvořit na zadní straně stehna, na laterální části stále ne.

### **Fascie**

- LDK: Omezená protažitelnost levého stehna na laterální a zadní straně kraniokaudálně a lateromediálně.

### **Svaly**

#### **Hypertonus:**

- LDK: Adduktory, hamstringy, m. piriformis, m. quadratus lumborum a m. iliacus jsou stále v hypertonu, ale palpačně méně bolestivé. Paravertebrály, m. tensor fasciae latae a m. vastus lateralis zůstává v hyperonu s přetrvávající bolestí.

#### **Hypotonus:**

- LDK: M. quadratus femoris – zejména m. vastus medialis a m. gluteus maximus jsou v hypotonu.

**Periost**: SIAS je bolestivé bilat., fibula již není palpačně bolestivá.



## Vyšetření chůze

S oporou o 2FH, třídobý stereotyp, stále se 30% zatěžováním

Chůze je rytmická, chybí odraz palce při odvalu chodidla, levá končetina je stále extendovaná v kolenním kloubu, chybí extenze v obou kyčelních kloubech, trup je vzpřímený.

## Antropometrie DK dle Haladové

- **Obvody**

**Tabulka č. 9: Antropometrie výstupní [cm]**

<b>Obvody</b>	<b>LDK</b>
15 cm nad patelou	<b>52</b>
10 cm nad patelou	<b>45</b>
Přes patelu	<b>42</b>
Přes tuberositas tibiae	39
Lýtko v nejširším místě	<b>39</b>
Přes kotníky	26

## Goniometrie dle Jandy

Měření bylo provedeno pomocí plastového goniometru a hodnoty byly zapsány dle SFTR metody.

**Tabulka č. 10: Goniometrie výstupní [°]**

<b>Kyčelní kloub - LDK</b>		
	<b>aktivně</b>	<b>pasivně</b>
S	5-0-80	5-0-80
S <sub>70</sub>	5-0-90	5-0-90
F	40-0-N	45-0-N
<b>Kolenní kloub</b>		
S	0-5-65	0-5-75*
<b>Hlezenní kloub</b>		
S	0-0-45	0-0-45
R	10-0-40	10-0-40

\*Je přítomna bolest.

## Svalový test dle Jandy

Tabulka č. 11: Svalová síla výstupní

Kyčelní kloub	svaly	LDK
Flexe – do 90°	m. iliopsoas	3 - OP
abdukce	m. gluteus medius, tensor fasciae latae, gluteus minimus	4
extenze	m. gluteus maximus, biceps femoris, semitendinosus, semimembranosus	4
Kolenní kloub		
flexe	m. biceps femoris, semitendinosus, semimembranosus	4 - OP
extenze	m. quadriceps femoris	4 - OP

OP – Je zde omezený pohyb.

## Pohybové stereotypy dle Jandy

- **Extenze v kyčelním kloubu** – Pacientka už nerotuje pánev, ale stále je patrná hyperaktivita paravertebrálních svalů a nedostatečná aktivace m. gluteus maximus.
- **Abdukce v kyčelním kloubu** – Pacientka startuje pohyb s mírnou elevací pánve, DK v mírné flexi v kyčelním kloubu bez rotace.

## Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

Hodnocení:

0 - nejde o zkrácení

1- malé zkrácení

2 - velké zkrácení

**Tabulka č. 12: Zkrácené svaly výstupní**

	<b>L</b>	<b>P</b>
Iliopsoas	0	N
Rectus femoris	2	N
Tensor fasciae latae	0	N
Triceps surae – m. triceps surae	0	0
Adduktory kk	0	0
Flexory kolenního kloubu	1	1

N – Nevyšetřeno kvůli omezené flexi levého kolenního kloubu.

## Vyšetření kloubní vůle dle Lewita

Tabulka č. 13: Kloubní vůle výstupní

		Vlevo	Vpravo
Patela	mediální posun	bpn	bpn
	laterální posun	<b>bpn</b>	bpn
	kraniální posun	<b>mírné omezení</b>	bpn
	kaudální posun	<b>omezení</b>	bpn
Caput fibulae	ventrální posun	<b>omezení</b>	<b>omezení</b>
	dorzální posun	<b>omezení</b>	<b>omezení</b>
Thalocrurální skloubení	dorzální posun	<b>bpn</b>	bpn
Calcaneus	mediální posun	<b>bpn</b>	bpn
	laterální posun	<b>omezení</b>	bpn
	supinace	<b>bpn</b>	bpn
	pronace	<b>bpn</b>	bpn
Lisfrankův kloub	dorzální posun	<b>omezení</b>	<b>bpn</b>
	plantární posun	<b>bpn</b>	<b>bpn</b>
	rotace	bpn	bpn
MT klouby	dorzální posun	bpn	bpn
	plantární posun	bpn	bpn
MTP palce	dorzální posun	bpn	bpn
	plantární posun	<b>omezení</b>	<b>omezení</b>
	laterolaterální posun	<b>omezení</b>	<b>omezení</b>
	rotace	bpn	bpn
MTP prstů	dorzální posun	<b>omezení</b>	<b>omezení</b>
	plantární posun	<b>omezení</b>	<b>omezení</b>

MTP prstů	laterolaterální posun	<b>omezení</b>	<b>omezení</b>
IP klouby	dorzální posun	<b>omezení</b>	<b>omezení</b>
	plantární posun	<b>omezení</b>	<b>omezení</b>
	laterolaterální posun	<b>omezení</b>	<b>omezení</b>
SI skloubení	dorzální posun	<b>bpn</b>	bpn

### Neurologické vyšetření

Čítí:

- Taktilní – hypestezie vnější části levého kolenního kloubu a na tuberositas tibiae (otok)

### Testy HSSp dle Koláře

- **Brániční test** – Pacientka dokázala s nádechem vyvinout proti odporu jen minimální aktivitu, tudíž výsledek hodnotím jako insuficienci HSS.
- **Test flexe kyčelního kloubu** - Při flexi kyčelního kloubu vsedě došlo k lateroflexi a rotaci trupu, ukazuje na insuficienci HSS.

### **3.6.1 Závěr výstupního kinezioterapeutického rozboru**

Pacientka je 23. den po operaci TEP kolenního kloubu vlevo. Bolesti udává VAS 3/10, tedy o 2 stupně méně, bolestivost lýtka vymizela. Rozsah aktivní flexe v kolenním kloubu se zvýšil na 65°, do plné extenze stále chybí 5°. Pacientka udává, že rozsah pohybu je nyní vyšší než před operací. Pohyb limituje otok kolenního kloubu, který stále přetrvává s rozdílem 3 cm. S tím souvisí omezený posun měkkých tkání a stále přetrvávající oblasti se sníženým taktilním citím. Kloubní vůle pately je stále omezená v kaudálním posunu a mírně omezena v posunu kraniálním, posun caput fibulae se nepodařilo ovlivnit, ale její bolestivost vymizela. Klouby prstů se nepodařilo ovlivnit z důvodu jejich změněnému postavení. Svalová síla stehenních svalů se zvýšila o 1 stupeň převážně na číslo 4. Stereotyp extenze a abdukce se zlepšil, ale není stále optimální. Stereotyp chůze se zlepšil, ale stále chybí dostateční flexe kolenního kloubu, zátěž operované končetiny je nadále na 30 %. Pacientka vykazuje mírnou insuficienci HSS.

Je třeba stále zvyšovat rozsah a sílu svalů kolenního kloubu, pacientka je poučena o cvičení na doma a byla ji doporučena ambulantní fyzioterapie.

### 3.7 Zhodnocení efektu terapie

Bolest kolenního kloubu se podařilo snížit z VAS 5/10 na 3/10 o 2 stupně a lýtka z VAS 3/10 na 0/10 Zlepšení stereotypu chůze – krok je stejně dlouhý, lepší odval chodidla, trup je vzpřímený.

#### Antropometrie obvody

Tabulka č. 14: Srovnání antropometrie [cm]

Obvody levé DK	Před	Po
10 cm nad patelou	49	45
Přes patelu	45	42
Přes tuberositas tibiae	39	39
Lýtka v nejširším místě	40	39

Otok se podařilo snížit nad kolenním kloubem o 4 cm, přes patelu o 3 cm a přes lýtka o 1 cm.

#### Goniometrie

Tabulka č. 15: Srovnání goniometrie [°]

Kýčelní kloub	Před terapií		Po terapii	
	aktivně	pasivně	aktivně	pasivně
S	5-0-N	5-0-50*	5-0-80	5-0-80
S <sub>90</sub>	N	N	5-0-90	5-0-90
<b>Kolenní kloub</b>				
S	5-10-30*	5-10-35*	0-5-65	0-5-75
<b>Hlezenní kloub</b>				
S	0-10-45	0-5-45	0-0-45	0-0-45

N – Nevyšetřováno pro bolest.

\* Vyskytuje se bolest.



Flexi kolenního kloubu se podařilo zvýšit aktivně o 35° a pasivně o 40°. Flekční postavení kolenního kloubu se podařilo snížit o 5°. Flexe v kyčelním kloubu s extenzí kolenního kloubu se zvýšila o 30° a při flexi v kloubu kolenním se podařilo dosáhnout 90 rozsahu. Pacientka je po terapii také schopná dosáhnout nulového postavení v hlezenním kloubu.

## Svalová síla

Tabulka č. 16: Srovnání svalové síly

Kyčelní kloub LDK	Svaly	Před terapií	Po terapii
Flexe – do 90°	m. iliopsoas	2 - OP	3
abdukce	m. gluteus medius, tensor fasciae latae, gluteus minimus	3	4
extenze	m. gluteus maximus, biceps femoris, semitendinosus, semimembranosus	3	4
Kolenní kloub			
flexe	Biceps femoris, semitendinosus, semimembranosus	3 - OP	4 - OP
extenze	Quadriceps femoris	3 - OP	4 - OP

OP – Je zde omezený pohyb.

Svalovou sílu se podařilo zvýšit vždy o jeden stupeň. Svalovou sílu abduktorů, extenzorů kyčelního kloubu, flexorů a extenzoru kolenního kloubu na stupeň 4. Flexorů kyčelního kloubu na stupeň 3.

## Zkrácené svaly

Tabulka č. 17: Srovnání zkrácených svalů

LDK	Před terapií	Po terapii
Iliopsoas	1	0
Rectus femoris	2	2
Triceps surae – m. triceps surae	1	0
Flexory kolenního kloubu	2	1

M. ilipsoas a m. triceps surae je po terapii bez zkrácení, zkrácení flexorů kolenního kloubu se zlepšilo o jeden stupeň, m. rectus femoris se nepodařilo ovlivnit kvůli omezenému rozsahu v kloubu do flexe.

## Kloubní vůle

Tabulka č. 18: Srovnání kloubní vůle

LDK		Před terapií	Po terapií
Patela	mediálně	bpn	bpn
	laterálně	omezení	bpn
	kraniálně	omezení	mírné omezení
	kaudálně	omezení	omezení
Thalocrurální skloubení	Dorzální posun	omezení	bpn
Calcaneus	mediální posun	omezení	bpn
	Laterální posun	omezení	omezení
	supinace	omezení	bpn
	Pronace	omezení	bpn
Lisfrankovo skloubení	dorzálně	omezení	omezení
	plantárně	omezení	bpn
SI skloubení	dorzoventrálně	omezení	bpn

Došlo k obnovení joint play pately laterálně, kaudálně a kraniálně ještě přetrvává mírné omezení, kloubní posun je ale ve větším rozsahu než před terapií. Také se podařilo obnovit dorzální posun TC skloubení, joint play calcaneu do všech směrů kromě posunu laterálního, lisfrankova skloubení plantárně a SI skloubení dorzoventrálně. Hlavičku fibuly se nepodařilo ovlivnit ani na jedné DK, stejně tak klouby nohy z důvodu kladívkových prstů a halux valgus.

Podařilo se snížit hypertonus adduktorů, m. iliopsoas, m. quadratus lumborum, flexorů kolenního kloubu. Zlepšila se pohyblivost jizvy a podkoží a fascie na zadní straně levého stehna.

Dechový stereotyp stále není optimální, břišní dýchání ale už není pro pacientku tak obtížné a zároveň dokáže lépe aktivovat HSS. Zlepšil se také stereotyp abdukce a extenze kyčle.

Cílů krátkodobého plánu se podařilo dosáhnout s některými nedostatky. Nadále je třeba pokračovat v rehabilitaci zejména pro dosažení větší flexe v kolenním kloubu.

## 4 ZÁVĚR

Operace totální endoprotézy kolenního kloubu je dnes rutinní záležitostí. Účinně napomáhá proti bolesti a zlepšuje funkci již postiženého kloubu. Pro dosažení těchto výsledků je ale nezbytná pooperační rehabilitace. Terapie se zaměřuje na obnovu optimálního rozsahu v kloubu, zvýšení svalové síly, prevence komplikací a zlepšení pohybových stereotypů. Je stěžejní pro obnovu funkce celé dolní končetiny, návratu pacienta do každodenního života a cílí také na dobrou životnost endoprotézy. Pacient by se měl naučit správným pohybovým návykům a měl by provádět přiměřenou pohybovou aktivitu, aby předešel dalším bolestem pohybového aparátu.

V průběhu terapie pacientky po implantaci totální endoprotézy kolenního kloubu se její stav zlepšoval. Cíle krátkodobého terapeutického plánu byly splněny s některými nedostatky. Došlo ke snížení bolesti a otoku kolenního kloubu, zlepšení pohyblivosti jízvy, zvýšení svalové síly, protažení některých zkrácených svalů a zlepšení stereotypu chůze. Z mého pohledu by ale bylo žádoucí pacientky pobyt v rehabilitační klinice ještě o něco prodloužit, neboť nebylo dosaženo optimální hybnosti v kolenním kloubu. Pro dobrou funkci dolní končetiny je nezbytné zvýšit hybnost kolenního kloubu alespoň na 90°. flexe, do které nyní chybí 25°. Tato skutečnost nejspíše souvisí se stavem kolenního kloubu před operací. Pacientka uvedla, že jeho rozsah byl velmi omezen a nyní se dosáhlo většího ohnutí, než tomu bylo před operací. Urychlení degenerativních změn provázané se sníženou hybností kolenního kloubu přisuzuji také revmatoidní artritidě, jejíž projevy v minulosti postihly i tento kolenní kloub. Kvůli covidové situaci byla také pacientka nucena čekat na operaci delší dobu.

Spolupráce v průběhu rehabilitace byla velmi dobrá. Pacientka bere rehabilitaci zodpovědně a důkladně provádí autoterapii. Jsem ráda, že jsem si mohla procvičit naučené vyšetřovací a terapeutické techniky, jejichž výběr jsem si musela individuálně stanovit. Načerpala jsem nové praktické poznatky, které mi budou užitečné do mé praxe nejen z této kazuistiky, ale i z celé měsíční praxe na Rehabilitační klinice Malvazinky. Za přínosné také považuji připomenutí a doplnění znalostí v oblasti anatomie a kineziologie kolenního kloubu a jiné teoretické poznatky k gonartróze a totální endoprotéze kolennímu kloubu.

## 5 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. BADE, M. J. a STEVENS-LAPSLEY, E. Restoration of physical function in patients following total knee arthroplasty: An update on rehabilitation practices. *Curr Opin Rheumatol* [online]. 2012, 24(2), 208-14 [cit. 2021-04-20]. ISSN 10408711. Dostupné z: doi:10.1097/BOR.0b013e32834ff26d
2. BARBIERI, E. et al. Sequential intra-articular injections of linear and cross-linked hyaluronic acids in the treatment of gonarthrosis infections with anti tnf alpha: Prospective study over 12 years cutaneous adverse effects with biologic agents. *Cell Endocrinol* [online]. 2012. 359(2), 101–106 [cit. 2021-04-19]. Dostupné z: doi:10.1136/annrheumdis-2019-eular.4599
3. CALLAGHAN, J. *The Adult Knee*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2003. ISBN 0-7817-3247-6
4. CRIM, J. R. a MANASTER, B. J. *Imaging Anatomy: Knee, Ankle, Foot*. 2th edition. Salt Lake City: Elsevier Health Sciences, 2017. ISBN 978-0-323-47780-2.
5. ČIHÁK, R. *Anatomie I*. 2. vydání. Praha: Grada, 2001. ISBN 80-7169-970-5.
6. DUNGL, P. *Ortopedie*. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4357-8.
7. DYLEVSKÝ I. *Funkční anatomie*. 1. vydání. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-3240-4
8. DYLEVSKÝ I. *Speciální kineziologie*. 1. vydání. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-1648-0
9. FELSON, D. T. Clinical practice. Osteoarthritis of the knee. *The New England journal of medicine* [online]. 2006, 354(8), 841–8 [cit. 2021-04-22]. ISSN 1533-4406. Dostupné z: doi:10.1056/NEJMcp051726
10. HAJNÝ, P. a ŠTĚDRÝ, V. Alopastika kolenního kloubu. *Postgraduální medicína*. 2001, 3(1), 70-73. ISSN 1212-4184
11. HENDERSON, K. G. et al. Active physiotherapy interventions following total knee arthroplasty in the hospital and inpatient rehabilitation settings: a systematic review and meta-analysis. *Physiotherapy* [online]. 2018, 104(1), 25 - 35 [cit. 2021-04-19]. ISSN 18731465. Dostupné z: doi:10.1016/j.physio.2017.01.002

12. HOLUBÁŘOVÁ, J., PAVLŮ, D. *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace*. Praha: Karolinum, 2019. ISBN 978-80-246-3607-8
13. HUSSAIN, S. M. et al. Knee osteoarthritis: A review of management options. *Scottish Medical Journal* [online]. 2016, 61(1), 7-16 [cit. 2021-04-22]. ISSN 20456441. Dostupné z: doi:10.1177/0036933015619588
14. JANDA, V. a VÁVROVÁ M. Senzomotorická stimulace. Základy metodiky proprioceptivního cvičení. *Rehabilitácia* [online]. 1992, 15(25), 14-34 [cit. 2021-04-23].  
Dostupné z: <https://www.rehabilitacia.sk/archiv/cisla/3REH1992-m.pdf>
15. JEBAVÁ, Z. *Míčkování*. Praha: Adonis, 1993. ISBN 80-7254-730-5
16. KAPANDJI, I. A. *The Physiology of the Joints, Volume 2: Lower Limb*. 5th edition. Edinburg: Churchill Livingstone, 1987. ISBN 0-443-036187
17. KOHN, M. D. et al. Classifications in Brief: Kellgren-Lawrence Classification of Osteoarthritis. *Clinical Orthopaedics and Related Research* [online]. 2016, 474(8), 1886–1893 [cit. 2021-04-18]. ISSN 15281132.  
Dostupné z: doi:10.1007/s11999-016-4732-4
18. KOLÁŘ P. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vydání. Praha: Galén, 2012. ISBN 978-80-7262-657-1
19. RYCHLÍKOVÁ, E. *Funkční poruchy kloubů končetin*. 2. vydání. Praha: Grada, 2019. ISBN 978-80-271-2096-3
20. LEWIT, K. *Manipulační léčba v myoskeletární medicíně*. 5. přepracované vyd. Praha: Sdělovací technika, spol. s. r. o., 2003. ISBN 80-86645-04-5
21. LUC-HARKEY, B. A. et al. Associations among knee muscle strength, structural damage, and pain and mobility in individuals with osteoarthritis and symptomatic meniscal tear. *BMC Musculoskeletal Disorders* [online]. 2018, 19(1) [cit. 2021-04-20]. ISSN 14712474. Dostupné z: doi:10.1186/s12891-018-2182-8
22. MEIER, W. et al. Total knee arthroplasty: Muscle impairments, functional limitations, and recommended rehabilitation approaches. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy* [online]. 2008, 38(5), 246-56 [cit. 2021-04-20]. ISSN 01906011. Dostupné z: doi:10.2519/jospt.2008.2715



23. MENA PÉREZ, R. Characterization of patients with osteoarthritis of the knee. *Revista Habanera de Ciencias Médicas* [online]. 2016, 15(1), 17-26 [cit. 2021-04-20]. Dostupné z: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenI.cgi?IDARTICULO=65061>
24. MENGARELLI, A. et al. Co-activation patterns of gastrocnemius and quadriceps femoris in controlling the knee joint during walking. *Journal of Electromyography and Kinesiology* [online]. 2018, 42, 117-122 [cit. 2021-04-19]. Dostupné z: doi:10.1016/j.jelekin.2018.07.003
25. MICHAEL, J. et al. Epidemiologie, ätiologie, diagnostik und therapie der gonarthrose. *Deutsches Arzteblatt* [online]. 2010, 107(9), 152-62 [cit. 2021-05-01]. ISSN 00121207. Dostupné z: doi:10.3238/arztebl.2010.0152
26. MISTRY, J. et al. Rehabilitative Guidelines after Total Knee Arthroplasty: A Review. *Journal of Knee Surgery* [online]. 2016, 29(3), 201-17 [cit. 2021-04-19]. ISSN 19382480. Dostupné z: doi:10.1055/s-0036-1579670
27. MIZNER, R. L. a SNYDER-MACKLER, L. Altered loading during walking and sit-to-stand is affected by quadriceps weakness after total knee arthroplasty. *Journal of Orthopaedic Research* [online]. 2005, 23(5), 1083–1090 [cit. 2021-04-20]. ISSN 07360266. Dostupné z: doi:10.1016/j.orthres.2005.01.021
28. National Institutes of Health. *NIH Consensus Development Conference on Total Knee Replacement* [online]. 2003 [cit. 2021-04-18]. Dostupné z: <https://consensus.nih.gov/2003/2003totalkneereplacement117html.htm>
29. PETERSON, S. a SNYDER-MACKLER, L. The use of neuromuscular electrical stimulation to improve activation deficits in a patient with chronic quadriceps strength impairments following total knee arthroplasty. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy* [online]. 2006, 36(9), 678–685. ISSN 01906011. Dostupné z: doi:10.2519/jospt.2006.2305
30. PODĚBRADSKÝ J. a VAŘEKA, I. *Fyzikální terapie I*. 1. Vydání. Praha: Grada, 1998. ISBN 80-7169-661-7
31. PODĚBRADSKÝ J. a PODĚBRADSKÁ, R. *Fyzikální terapie. Manuál a algoritmy*. 1. vydání. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2899-5

32. SCUDERI, G. R. a TRIA, A. J. *The knee: A comprehensive review*. 1st edition. Singapore: World Scientific Publishing Co, 2010. ISBN 9789814282048.
33. SÍMOVÁ, M. Rehabilitácia u pacientov po implantácii tototálných endoprotéz bedrových a kolenných kĺbov. *Rehabilitácia* [online]. 2007, 44(2), 73-84 [cit. 2021-02-23].  
Dostupné z: <https://docplayer.net/20761040-Rehabilitaciaredakcna-rada.html>
34. TOPP, R. et al. The Effect of Prehabilitation Exercise on Strength and Functioning After Total Knee Arthroplasty. *PM and R* [online]. 2009, 1(8), 729-735 [cit. 2021-04-19]. ISSN 19341482. Dostupné z: doi:10.1016/j.pmrj.2009.06.003
35. VÉLE, F. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. 2. vydání. Praha: Triton, 2006. ISBN 80-7254-837-9
36. ZANASI, S. Innovations in total knee replacement: New trends in operative treatment and changes in peri-operative management. *European Journal of Orthopaedic Surgery and Traumatol* [online]. 2011, 2(1), 21–31 [cit. 2021-04-23]. ISSN 18674577. Dostupné z: doi:10.1007/s12570-011-0066-6

## **SEZNAM PŘÍLOH**

Příloha č. 1 - Žádost a vyjádření Etické komise

Příloha č. 2 - Informovaný souhlas pacienta

Příloha č. 3 - Seznam tabulek

## Příloha č.1 - Žádost o vyjádření Etické komise

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

### Žádost o vyjádření Etické komise UK FTVS

k projektu výzkumné, kvalifikační či seminární práce zahrnující lidské účastníky

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

**Forma projektu:** bakalářská práce

**Období realizace:** leden 2021 – únor 2021

**Předkladatel:** Tereza Plachá, UK FTVS, katedra fyzioterapie

**Hlavní řešitel:** Tereza Plachá, UK FTVS, katedra fyzioterapie

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

**Vedoucí práce (v případě studentské práce):** Mgr. Michaela Ragulová

**Popis projektu:** Projekt je zaměřen na kineziologické vyšetření a fyzioterapeutickou péči o pacienta implantaci TEP kolenního kloubu. Cíl projektu je získání poznatků o TEP kolenního kloubu pro napsání teoretické a praktické části bakalářské práce. Obsahuje vstupní vyšetření, návrh, provedení terapie a výstupní vyšetření. Tyto metody budou odpovídat rozsahu znalostí bakalářského studia oboru fyzioterapie na UK FTVS.

**Charakteristika účastníků výzkumu:** Předpokládaný počet účastníků je jeden, přibližný věk je mezi 50-60 let.

**Zajištění bezpečnosti:** Všechny vyšetřovací metody a terapeutické postupy budou provedeny výhradně neinvazivními metodami a proběhnou pod odborným dohledem zkušeného fyzioterapeuta. Budou zajištěny adekvátní podmínky prostředí a rizika prováděných metod nebudou vyšší než běžně očekávaná rizika u tohoto druhu terapie.

**Etické aspekty výzkumu:** Výzkumu se zúčastní plnoletý účastník.

**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.

**Požívatelnost fotografií/videí/audio nahrávek účastníků:** Během výzkumu nebudou pořizovány žádné fotografie, videa ani audio nahrávky.

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

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

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: 20.1.2021

Podpis předkladatele:



### Vyjádření Etické komise UK FTVS

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

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

prof. PhDr. Pavel Slepíčka, DrSc.

PhDr. Pavel Hráský, Ph.D.

Mgr. Eva Prokešová, Ph.D.

Mgr. Tomáš Ruda, Ph.D.

MUDr. Simona Majorová

Projekt práce byl schválen Etickou komisí UK FTVS pod jednacím číslem: ..... 046/2021 .....

dne: ..... 20. 1. 2021 .....

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

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

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

podpis předsedkyně EK UK FTVS

## Příloha č.2 - Informovaný souhlas pacienta

### INFORMOVANÝ SOUHLAS

Vážená paní, vážený pane,

v souladu se Všeobecnou deklarácí lidských práv, nařízením Evropské Unie č. 2016/679 a zákonem č. 110/2019 Sb. – o zpracování osobních údajů, Helsinskou deklarácí, 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 pacienta fyzioterapeutické péče o pacienta po implantaci totální endoprotézy kolenního kloubu.

Cílem této bakalářské práce je získání a zpracování teoretických poznatků o totální endoprotéze kolenního kloubu a vypracování kazuistiky pacienta po implantaci TEP levého kolenního kloubu, která zahrnuje vyšetření, návrh terapie a její 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 tabulek**

Tabulka č. 1: Antropometrie DK, délky [cm], vstupní KR

Tabulka č. 2: Antropometrie DK, obvody [cm], vstupní KR

Tabulka č. 3: Goniometrie dolní končetiny [°], vstupní KR

Tabulka č. 4: Svalová síla DK, vstupní KR

Tabulka č. 5: Zkrácené svaly DK, vstupní KR

Tabulka č. 6: Vyšetření kloubní vůle, vstupní KR

Tabulka č. 7: Vyšetření cití, vstupní KR

Tabulka č. 8: Reflexy DK, vstupní KR

Tabulka č. 9: Antropometrie [cm], výstupní KR

Tabulka č. 10: Goniometrie [°], výstupní KR

Tabulka č. 11: Svalová síla, výstupní KR

Tabulka č. 12 Zkrácené svaly, výstupní KR

Tabulka č. 13: Kloubní vůle výstupní, výstupní KR

Tabulka č. 14: Srovnání antropometrie [cm]

Tabulka č. 15: Srovnání goniometrie [°]

Tabulka č. 16: Srovnání svalové síly

Tabulka č. 17: Srovnání zkrácených svalů

Tabulka č. 18: Srovnání kloubní vůle