

UNIVERZITA KARLOVA  
Fakulta tělesné výchovy a sportu

**Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta s diagnózou**

**TEP kolenního kloubu**

Bakalářská práce

Vedoucí diplomové práce:

**Mgr. Kateřina Maršáková**

Vypracovala:

**Tereza Deliřová**

Praha, duben 2021

**Prohlášení:**

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

V Praze, dne.....

.....

podpis autorky práce

## **Poděkování**

Tímto bych chtěla poděkovat především Mgr. Kateřině Maršákové za odborné vedení této práce, její vstřícný přístup a trpělivost. Dále také fyzioterapeutickému týmu v Rehabilitační nemocnici Beroun za umožnění zpracování kazuistiky pacienta, vhodné podmínky a cenné rady. V neposlední řadě bych ráda poděkovala mé pacientce za její ochotu a skvělou spolupráci během terapeutických jednotek prováděných během mé souvislé odborné praxe.

## **Abstrakt**

**Název:** Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta s diagnózou TEP kolenního kloubu.

**Souhrn:** Cílem této bakalářské práce je komplexním způsobem zpracovat tematiku totální náhrady kolenního kloubu. V obecné části jsou obsaženy informace o anatomii a kineziologii kolenního kloubu, gonartróze, typech kloubních náhrad, operační léčbě a následné rehabilitační péči. Speciální část tvoří kazuistika pacientky s totální endoprotézou kolenního kloubu, která zahrnuje vstupní kineziologické vyšetření, krátkodobý a dlouhodobý terapeutický plán, denní záznam terapií, výstupní kineziologické vyšetření a závěrečné zhodnocení efektu terapie. Výsledkem fyzioterapeutické intervence je zejména zvětšení rozsahu pohybu do flexe a extenze v operovaném kolenním kloubu, zvýšení svalové síly v této oblasti a zlepšení klinického stavu pacientky obecně.

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

## **Abstract**

**Title:** Case study of Physiotherapeutic Treatment of a Patient with Total Knee Replacement.

**Summary:** The aim of this bachelor thesis is to present a complex overview of the topic of total knee replacement. The theoretical part covers the anatomy and the kinesiology of the knee joint, gonarthrosis, types of knee replacements, surgical therapy and subsequent rehabilitation treatment. The practical part contains case study of a patient with total knee replacement which comprises entry kinesiological analysis, short-term and long-term therapeutical plan, daily therapy records, final kinesiological analysis and conclusive evaluation of the therapy effect. The results of the physiotherapeutical treatment are greater range of flexion and extension in the subject knee, muscle strengthening in the area and overall improvement of clinical status of the patient.

**Keywords:** knee joint, total knee replacement, physiotherapy, case study, gonarthrosis

## **Seznam použitých zkratk:**

AA: alergická anamnéza

AGR: antigravitační relaxace

BMI: body mass index

cm: centimetr/y

Cp: krční páteř

č.: číslo

DF: dechová frekvence

DKK: dolní končetiny

FA: farmakologická anamnéza

FB: francouzské berle

FTVS: Fakulta tělesné výchovy a sportu

GA: gynekologická anamnéza

HK: horní končetina

HKK: horní končetiny

HSSP: hluboký stabilizační systém páteře

IP: interfalangeální

J: Joule

kg: kilogram/y

LCA: ligamentum cruciatum anterior

LCP: ligamentum cruciatum posterior

LDK: levá dolní končetina

Lp: bederní páteř

LTV: léčebná tělesná výchova

m.: musculus/sval

Mgr: magistr/a

min: minuta

mm.: musculii/svaly

MTP: metatarzofalangeální

n.: nervus

OA: osobní anamnéza

Obr.: obrázek

PA: pracovní anamnéza

PDK: pravá dolní končetina

PIR: postizometrická relaxace

PNF: proprioceptivní neuromuskulární facilitace

RA: rodinná anamnéza

RHB: rehabilitace

RTG: rentgenové vyšetření

s: sekunda

SA: sociální anamnéza

SIAI: spina iliaca anterior inferior

SIAS: spina iliaca anterior superior

SIPS: spina iliaca posterior superior

SpA: sportovní anamnéza

Tab.: tabulka

TEN: tromboembolická nemoc

TEP: totální endoprotéza

TF: tepová frekvence

Thp: hrudní páteř

TrP: trigger point/spoušťový bod

UK: Univerzita Karlova

# Obsah

1	Úvod .....	10
2	Část obecná.....	11
2.1	Anatomie kolenního kloubu .....	11
2.1.1	Articulatio genus – kolenní kloub obecně.....	11
2.1.2	Spojení, kloubní plochy a kloubní pouzdro .....	11
2.1.3	Menisky.....	11
2.1.4	Ligamenta kolenního kloubu .....	12
2.1.5	Svaly kolenního kloubu .....	13
2.2	Kineziologie kolenního kloubu .....	14
2.3	Gonartróza.....	15
2.3.1	Etiologie onemocnění .....	15
2.3.2	Klinický obraz.....	16
2.3.3	Diagnóza .....	16
2.3.4	Terapie .....	17
2.4	Aloplastika kolenního kloubu .....	19
2.4.1	Indikace.....	19
2.4.2	Kontraindikace .....	21
2.4.3	Typy endoprotéz kolenního kloubu .....	21
2.4.4	Operační přístupy .....	23
2.5	Peroperační a pooperační komplikace .....	25
2.5.1	Tromboembolická nemoc .....	25
2.5.2	Periprotetická zlomenina.....	25
2.5.3	Infekce.....	26
2.5.4	Další komplikace.....	26
2.6	Revizní operace .....	26
3	Rehabilitace po implantaci totální endoprotézy .....	27



3.1	Předoperační fáze .....	27
3.2	Pooperační péče .....	27
3.3	Následná péče.....	29
3.4	Vybrané terapeutické postupy používané v rehabilitaci .....	29
3.4.1	Nácvik chůze o kompenzačních pomůckách .....	29
3.4.2	Proprioceptivní neuromuskulární facilitace .....	30
3.4.3	Mobilizační a manipulační techniky dle Lewita .....	31
3.4.4	Techniky měkkých tkání .....	31
3.4.5	Senzomotorická stimulace .....	32
3.5	Fyzikální terapie.....	32
4	Část speciální.....	34
5	Metodika práce .....	34
6	Kazuistika pacienta.....	35
6.1	Terapie č. 1, 19. 1. 2021 .....	46
6.2	Terapie č. 2, 20. 1. 2021 .....	48
6.3	Terapie č. 3, 21. 1. 2021 .....	51
6.4	Terapie č. 4, 22. 1. 2021 .....	53
6.5	Terapie č. 5, 25. 1. 2021 .....	55
6.6	Terapie č. 6, 26. 1. 2021 .....	57
6.7	Terapie č. 7, 27. 1. 2021 .....	61
6.8	Terapie č. 8, 28. 1. 2021 .....	63
6.9	Terapie č. 9, 29. 1. 2021 .....	65
7	Zhodnocení efektu terapie .....	77
8	Závěr.....	81
9	Seznam použité literatury .....	82
	Přílohy.....	88

# 1 Úvod

Tato práce se dělí na dvě části, a to obecnou a speciální. V obecné části pojednává o kolenním kloubu z anatomického a kineziologického hlediska, dále o gonartróze, její etiologii, klinickém obrazu, diagnostice a terapii, která je následně rozvedena o operační léčbu, sestávající z typů kloubních náhrad, operačních přístupů, možných operačních a pooperačních komplikací a rehabilitační péče předoperační a následné pooperační, kde jsou konkrétně popsány některé využívané fyzioterapeutické postupy.

Speciální část tvoří kazuistika pacientky s diagnózou TEP kolenního kloubu. Součástí je anamnéza, vstupní kineziologické vyšetření, denní záznam terapií, ve kterých jsou popsány použité terapeutické postupy, subjektivní a objektivní stav pacientky a výsledek jednotlivých terapií. Na konci je výstupní kineziologické vyšetření porovnatelné se vstupním vyšetřením a celkové zhodnocení efektu terapie.

## **2 Část obecná**

### **2.1 Anatomie kolenního kloubu**

#### **2.1.1 Articulatio genus – kolenní kloub obecně**

Jedná se o složený bikondylární kloub, kde se stýká tibia, femur, patela a 2 menisky. Nalezneme zde 12 vazů nitrokloubních i mimokloubních, které se starají o zpevnění tohoto často zatěžovaného kloubu, a také několik tíhových váček v okolí, což jsou dutiny vyplněné synoviální tekutinou a jejich funkcí je zabraňování otlakům okolních struktur, jako jsou svaly nebo vazy (Hudák, 2015).

#### **2.1.2 Spojení, kloubní plochy a kloubní pouzdro**

Articulatio femoropatellaris je spojením plochého tvaru, kde hlavicí tvoří facies patellaris femoris a jamku facies articularis patellae se dvěma fasetami. Articulatio femorotibialis je kombinací kolového a kladkového kloubu a zde jsou hlavicí kondyly femuru a jamkou kondyly tibie. Kloubní pouzdro (membrána synovialis a fibrosa) se upíná na okraji styčných ploch pately a tibie s výjimkou epikondylů femuru tam, kde se nachází svaly a vazy. Nalezneme zde také přibližně 20 tíhových váček a výchlípek synoviální membrány (bursae synoviales a recessus articulares), z nichž některé komunikují přímo s kloubem (Hudák, 2015; Čihák, 2011).

#### **2.1.3 Menisky**

Jsou to srpkovité útvary z vazivové chrupavky, lišící se velikostí i tvarem. Jejich funkcí je vyrovnání nestejných zakřivení kloubních ploch. Nachází se na kondylech tibie. Na vnitřních obvodech jsou poměrně nízké a tenké a na vnějších jsou vyšší (Hudák 2015; Čihák, 2011). Meniscus medialis má tvar půlměsíce a je větší. V jeho střední části je pevně srostlý s částí ligamentum collaterale tibiale a kloubním pouzdrem, díky čemuž jsou oba jeho cípy a střední část fixovány, a proto je také méně pohyblivý, což vede k jeho častějšímu poškození. Jeho uskřínutí brání m. semimembranosus tahem za zadní cíp. Meniscus laterale je kruhového tvaru. Přední cíp se upíná v blízkosti ligamentum cruciatum anterius. Zadní cíp se upíná na area intercondylaris posterior. Jelikož je upevněn pouze v jednom bodě a není přímo srostlý s kloubním pouzdrem, má tento meniskus značně volný rozsah pohybu, zejména

při mírných flexích v kolenním kloubu. Jeho uskřinutí brání tahem za zadní cíp m. popliteus (Hudák, 2015; Dylevský, 2019).

#### **2.1.4 Ligamenta kolenního kloubu**

Vpředu nalezneme ligamentum patellae, což je pokračování šlachy musculus quadriceps femoris upínající se přes patelu na tuberositas tibiae a retinaculum patellae mediale et laterale, jdoucí jako šikmé pruhy po obou stranách pately, udržující česku ve žlábků facies patellaris femoris (Hudák, 2015; Čihák 2011).

Ze stran jsou postranní vazy ligamentum collaterale tibiale, srostlé s mediálním meniskem, jdoucí z epicondylus medialis femoris na tibií. Zadní část tohoto vazy pevně srůstá s mediálním meniskem a kloubním pouzdrům. Ligamentum collaterale fibulare začíná na epicondylus lateralis a upíná se na caput fibulae. Od kloubního pouzdra je v okolí štěrbině oddělen malou vrstvou řídkého vaziva. Tyto vazy zajišťují stabilitu kolenního kloubu při extenzi, kdy jsou v maximálním napnutí a v průběhu pohybu do semiflexe (Hudák, 2015; Čihák, 2011; Dylevský, 2019).

Vzadu nalezneme ligamentum popliteum obliquum odbočující z úponu musculus semimebranosus, které probíhá z mediální strany zdola zevně nahoru a dále ligamentum popliteum arcuatum, probíhající laterálně vzadu a tvořící oblouček nad šlachou m. popliteus (Hudák, 2015; Čihák, 2011).

Nitrokloubní vazy jsou nejmohutnější stabilizátory kloubu. Patří sem ligamentum cruciatum anterius (LCA, přední zkřížený vaz), probíhající z mediální plochy epicondylus lateralis femoris šikmo dopředu na area intercondylaris anterior tibiae. Tento vaz omezuje posun tibie vpřed a omezuje vnitřní rotaci bérce, zejména při hyperextenzi v kloubu. Ligamentum cruciatum posterius (LCP, zadní zkřížený vaz), několikrát silnější vaz než přední zkřížený, probíhá z laterální plochy epicondylus medialis femoris kolmo dolů na area intercondylaris posterior tibiae. Zkřížené vazy zajišťují pevnost kolenního kloubu, a to zvláště při jeho ohnutí a ve spolupráci s postranními vazy omezují rotační pohyby. Ligamentum transversum genus spojuje ventrálně oba menisky a ligamentum meniscofemorale anterius et posterius jsou dva slabé vazy kolem ligamentum cruciatum posterius (Hudák, 2015; Čihák 2011; Dylevský, 2019).

### 2.1.5 Svaly kolenního kloubu

*M. tensor fasciae latae* je takzvaně napínač stehenní povázky. Začíná na SIAS a upíná se do iliotibiálního traktu, přes který pokračuje až na zevní plochu laterálního kondylu tibie. Inervuje ho n. gluteus superior. Kromě toho, že je sval pomocným abduktorem, flexorem a vnitřním rotátorem kyčelního kloubu, tak díky úponu na tractus iliotibialis se účastní při závěrečné rotaci v kolenním kloubu a také ho pomáhá ve stoji stabilizovat (Hudák, 2015; Čihák, 2011).

*M. sartorius* je dvoukloubový sval začínající na SIAS a upínající se přes pes anserinus na tibia. Inervován je z n. femoralis. V kyčelním kloubu působí jako zevní rotátor, abduktor a pomocný flexor. Pokud je kolenní kloub ve flexi, které také pomáhá, vnitřně rotuje bérce (Hudák, 2015; Čihák, 2011).

*M. quadriceps femoris* se skládá ze čtyř hlav. Jsou jimi m. rectus femoris, m. vastus medialis, m. vastus intermedius a m. vastus lateralis. Inervován je n. femoralis. M. rectus femoris je dvoukloubový, jeho caput rectum začíná na SIAI a caput reflexum nad acetabulem. Mm. vastii začínají na femuru. Všechny části m. quadriceps femoris jdou společně přes patelu a končí jako ligamentum patellae, což je mohutná šlacha s úponem na tuberositas tibiae. Funkce tohoto svalu je extenze v kolenním kloubu. M. rectus femoris se jako jediný uplatňuje také jako pomocný flexor kyčelního kloubu (Hudák, 2015; Čihák, 2011).

*M. gracilis* začíná při symfýze na os pubis a upíná se přes pes anserinus na tibia. Inervován je n. obturatorius. Jeho funkcí je addukce v kyčelním kloubu a pomáhá při flexi kolenního kloubu, ve které funguje i jako vnitřní rotátor bérce (Hudák, 2015; Čihák, 2011).

*M. biceps femoris* je svalem dvouhlavým. Jeho dlouhá hlava, jdoucí přes dva klouby, začíná na sedacím hrbolu a krátká hlava začíná na femuru. Obě části se spojují ve společné břicho, které se upíná na hlavičku fibuly. Inervaci zprostředkovává n. ischiadicus. Tento sval působí jako flexor kolenního kloubu, který také ve flexi rotuje zevně. Dlouhá hlava se také účastní extenze a pomocně též vnitřní rotace v kyčelním kloubu (Hudák, 2015; Čihák, 2011).

*M. semimembranosus*, sval poloblanitý, začíná na sedacím hrbolu a jeho úpon se rozbíhá do třech pruhů na mediální kondyl a zadní stranu tibie a laterální kondyl femuru jako ligamentum popliteum obliquum. Inervován je n. ischiadicus.

Jeho počáteční šlacha sahá téměř do poloviny vlastní délky svalu. Funkcí tohoto svalu je flexe v kolenním kloubu a při flektovaném bérce jeho vnitřní rotace. Účastní se pomocně při extenzi a addukci v kloubu kyčelním (Hudák, 2015; Čihák, 2011).

*M. semitendinosus*, sval pološlašitý, začíná na sedacím hrbole a upíná se přes pes anserinus na tibií. Inervován je z n. ischiadicus. V polovině jeho svalového břicha probíhá šikmo dlouhá úponová šlacha, jdoucí na mediální stranu kolene. Funguje jako flexor kolenního kloubu a vnitřní rotátor, pokud je bérce flektován. Pomáhá extenzi a addukci v kyčelním kloubu (Hudák, 2015; Čihák, 2011).

*M. triceps surae*, trojhlavý sval lýtkový, se dělí na dvouhlavý m. gastrocnemius a m. soleus. Mediální hlava m. gastrocnemius začíná na mediálním kondylu femuru a laterální hlava na kondylu laterálním. M. soleus začíná na hlavičce fibuly a linea musculi solei na tibií. Oba začátky spojuje šlašitý oblouk. Úpon celého svalu je mohutná Achillova šlacha jdoucí na tuber calcanei. Inervaci zprostředkovává n. tibialis. Jeho hlavní funkcí je plantární flexe v hlezenním kloubu a m. gastrocnemius pomáhá flexi v kolenním kloubu (Hudák, 2015; Čihák, 2011).

## 2.2 Kineziologie kolenního kloubu

Jako základní postavení v tomto kloubu se označuje nulová flexe, kdy jsou napjaty postranní vazy a všechny útvary na sebe pevně naléhají – dochází k takzvanému uzamčení kolenního kloubu. Lze provést také pohyb do hyperextenze do 5° a pokud se jedná o jedince s větší laxicitou vazů, je možné dosáhnout rozsahu až 15° (Kolář, 2009).

Flexe v kolenním kloubu je možná v rozsahu 120-150°, přičemž aktivně lze dosáhnout maximálně 140°, zbývajících 10° pouze pasivně. Tento pohyb lze rozdělit do několika fází. Prvních 5° je doprovázených počáteční rotací, která uvolní ligamentum cruciatum anterius, kde se zevní kondyl femuru otáčí a vnitřní se posouvá – tím dochází k odemčení kolenního kloubu. Následuje valivý pohyb, kdy se femur valí po tibií a meniscích. V závěrečné fázi dochází ke zmenšování kontaktu femuru s tibií a pohyb se dokončuje v meniskotibiálním spojení, kdy se menisky posouvají po tibií vzad (posun laterálního menisku je asi dvakrát větší než posun mediálního). Zkřížené vazy při pohybu brání posunu kostěných segmentů kloubu. Patela se při flexi pohybuje distálně, při extenzi proximálně. Extenze probíhá v opačném pořadí

a závěrečná rotace kolenní kloub opět uzamyká. Pohyb do hyperextenze omezuje napětí vazů, naléhání femuru na menisky a napětí flexorů kolenního kloubu (Dylevský, 2019; Kolář, 2009).

Rozsah rotačních pohybů, které jsou v plné extenzi téměř nemožné, se zvětšuje s flexí v kloubu. Největšího rozsahu je možno dosáhnout v hodnotách mezi 45-90°. Rotační pohyb probíhá zejména v meniskotibiálním skloubení. Vliv na rozsah pohybu má průběh zkřížených vazů, kdy zadní probíhá téměř vertikálně, zatímco přední má sklon větší, což umožňuje větší volnost laterálního kondylu. Zevní rotaci omezuje postranní vaz a vnitřní rotaci kromě laterálních stabilizátorů pouzdra také přední zkřížený vaz (Dylevský, 2019; Kolář, 2009).

## **2.3 Gonartróza**

Obecně lze říct, že osteoartróza je nečastější kloubní onemocnění dnešní doby. Gonartróza se objevuje u přibližně 13 % žen a 10 % mužů nad 60 let a jedná se o postižení patellofemorálního a femorotibiálního skloubení. Mezi faktory přispívající k jejímu výskytu patří nadměrná tělesná hmotnost, starší věk, traumata a poranění a zvýšená zátěž kloubu (Raina, 2018). Toto onemocnění způsobuje postupné opotřebení kloubní chrupavky, vznik subchondriální sklerózy, změny v okolních měkkých tkáních a tvorbu osteofytů. Degenerativní změny se neprojevují ve všech částech kloubu najednou, kompartmenty jsou postiženy různou rychlostí a mírou. Projevy, mezi které patří bolest, omezení rozsahu pohybu a také osové deformity, dále vedou k nerovnoměrné distribuci tlaku, způsobující opět další přetížení kloubních částí, což nadále urychluje progresi degenerativních změn (Dungl, 2014; Kolář, 2009; Raina, 2018).

### **2.3.1 Etiologie onemocnění**

Primární osteoartróza je předčasná a urychlené stárnutí kloubní chrupavky. Není zcela jasná příčina vzniku, ale pravděpodobně k ní dochází kvůli poruše metabolismu kloubní chrupavky. Většinou se začne projevovat ve středním věku, a to častěji u žen (Dungl, 2014; Kolář, 2009).

Sekundární osteoartróza se vyskytuje častěji, neváže se tolik na věk a postihuje převážně muže. Její příčiny vzniku jsou známé a jedná se o:

- anatomické, mezi které patří nestejná délka končetin, morbus Perthes, hypermobilitní syndrom nebo kongenitální dysplazie,
- traumatické, jako například luxace, zlomeniny, mikrotraumatizace na podkladě chronického přetěžování neúměrnou sportovní zátěží,
- metabolické příčiny v podobě Diabetes mellitus, nemoci dna nebo poruchy metabolismu steroidů,
- zánětlivá onemocnění jako například revmatoidní či septická artritida (Dungl, 2014; Kolář, 2009).

### **2.3.2 Klinický obraz**

Subjektivně pacient pociťuje bolest, která je zprvu tupá, přerušovaná a horší se při zatížení kloubu. Typické pro ni je, že se objevuje na začátku pohybu. S progresí onemocnění se začíná projevovat i v klidu a může se postupně stupňovat dokonce i vlivem externích faktorů, jako jsou například změny počasí. Příčinou bolesti je pravděpodobně kombinace nerovnoměrného a zvýšeného intraartikulárního tlaku, odchýlení periostu, zvýšení synoviality a hypertonu okolních měkkých tkání. Dalším projevem je nestabilita či náhlé nekontrolovatelné podklesnutí dolní končetiny, které v horších případech může vést až k pádu. Objektivně lze pozorovat otok měkkých tkání v okolí kloubu (častý nález Bakerovy pseudocysty), hrubší kloubní kresbu, drásoty a výpotky. Osová deformity kolenního kloubu jsou v podobě varozity či méně často valgozity. V neposlední řadě dochází také k omezení pasivního rozsahu pohybu, flekční kontraktuře a poruchám hybných stereotypů (Dungl, 2014; Kolář, 2009).

### **2.3.3 Diagnóza**

Klinickým vyšetřením zjišťujeme hrubší kloubní tvary, bolestivost vyvolanou palpací, otok a výpotek v kloubu, omezení pasivního i aktivního rozsahu pohybu, osová deformity a svalové kontraktury (Dungl, 2014). Ze zobrazovacích metod se u kolenního kloubu používá rentgenové vyšetření v bočních, axiálních a anteroposteriorních projekcích (Koudela, 2004). Gonartróza se hodnotí dle Kellgrena a Lawrence ve 4 stupních podle snímků z RTG vyšetření:

1. drobné okrajové osteofyty, kloubní štěrbina nezměněna, subchondriální skleróza a přihrocení interkondylární eminence,
2. přítomnost okrajových osteofytů a možné menší zúžení kloubní štěrbiny,
3. výrazné osteofyty, zúžení kloubní štěrbiny, tvorba pseudocyst a deformit,



4. kloubní štěrbina výrazně zúžená, až vymizelá, hrubé osteofyty, deformity a nekróza kloubu (Dungl, 2014).

Dále se využívá magnetické rezonance a CT pro zjištění stavů menisků a vazů, rozsahu degenerativních změn na kloubní chrupavce a subchondriální kosti, stavu měkkých tkání okolo kloubu a také odhalení případné nekrózy hlavice stehenní kosti či tibie. Artroskopické vyšetření slouží nejen k diagnostice a určení míry postižení jednotlivých částí kloubu, ale také k případnému ošetření některých kloubních struktur. Sonografické vyšetření najde své využití u preartrotických stavů a pro zjištění přítomnosti výpotku v kloubu (Dungl, 2014; Koudela, 2004).

### **2.3.4 Terapie**

Jelikož u primární artrózy není známa její příčina, není zde ani možnost ji kauzálně léčit. U artrózy sekundární spadá do její terapie včasné odhalení, diagnostika a léčba vrozených vad, úrazů, metabolických a hormonálních poruch a dalších rizikových faktorů přispívajících ke vzniku tohoto onemocnění. Mělo by se jednat o komplexní farmakologickou, konzervativní a operační terapii, nastavenou individuálně dle zdravotního stavu, tolerance a věku pacienta. Důležitá je také vzájemná spolupráce ošetřujícího týmu a také s pacientem samotným (Koudela, 2004).

U pacientů s mírnými obtížemi se dá úpravou životního stylu a zařazením pravidelné pohybové aktivity, fyzioterapie a farmakologické léčby ve většině případů dokonce předcházet operační léčbě (George, 2021).

#### **2.3.4.1 Preventivní léčba**

Mezi preventivní léčbu řadíme pravidelné cvičení a pohyb, omezení sedavého způsobu života a ideálně zařazení vhodné sportovní aktivity v rámci možností pacienta, jako například plavání a jízdu na kole (Koudela, 2004). Za předpokladu, že se objeví výpotek v kloubu během iritační fáze, který může omezit funkci m. quadriceps femoris, přispívat k jeho atrofii a následně zvyšovat instabilitu kolenního kloubu, tak je vhodné zavést klidový režim, přibližně 2-3 dny s preventivním polohováním. Využíváme zde izometrická cvičení jak v supinační, tak i pronační poloze, aktivní cvičení v závěsu či odlehčení ve vodě a pohyby pasivní. Jakmile začíná iritace odeznívat, můžeme zařadit cvičení proti odporu. Limitem je zde bolest. Cílem pohybové aktivity je udržení plného rozsahu extenze, mobility pately a plné délky svalů, které mají tendenci ke zkrácení. Z fyzikální terapie využíváme cvičení v bazénu, vířivé koupele dolních

končetin, elektroléčbu s analgetickým a myorelaxačním účinkem a pozitivní termoterapii (Kolář, 2009).

Součástí preventivní léčby je vedle dostatečné pohybové aktivity také úprava tělesné váhy. Obezita je jedním z předních problémů dnešní populace a poměrně velké číslo obézních jedinců, z důvodu nadměrné zátěže kloubů, je dříve nebo později indikováno k jejich náhradě. Studie požadují předložení důkazů o důležitosti pozitivního vlivu motivace a informovanosti obézních pacientů o možných rizicích s obezitou spojených a benefitech, které se pojí s úpravou jejich tělesné hmotnosti (Jester, 2021). Mezi obtíže obézních pacientů s osteoartrózou, které snižují kvalitu jejich života, nepatří pouze bolest a zátěž na klouby, ale také porušený spánek a deprese. Dobrých výsledků se zařazením pravidelné pohybové aktivity dosahuje především tehdy, když je odborně dozorována a upravována například fyzioterapeutem. U řady pacientů, kteří aspirují na implantaci náhrady kolenního kloubu, se může stát, že nemohou operaci podstoupit vzhledem k jejich hmotnosti. Odkládání výkonu, znásobené současnou situací způsobenou koronavirovou pandemií, se ukazuje jako neefektivní strategie, negativně ovlivňující následnou rekonvalescenci pacienta (Midgley, 2021).

#### **2.3.4.2 Farmakologická léčba**

Součástí terapie je použití analgetik neboli léků, které mají za úkol rychle odstranit bolest, která je jedním z prvních příznaků tohoto onemocnění, stupňující se s jeho progresí a negativně ovlivňující kvalitu života (Koudela, 2004).

Dále se používají léčiva ze skupiny nesteroidních antiflogistik, které mají protizánětlivý, analgetický a antipyretický účinek. Jejich úkolem je inhibice prostaglandin syntezujících enzymů a dalších lokálních faktorů ovlivňujících vznik zánětlivých a degenerativních změn. Podávají se ve formě tablet nebo injekcí. Užívání těchto léků se však může pojit s nežádoucími účinky jako je například poškození sliznice žaludku a tenkého střeva, s následným krvácením nebo vředy, negativní vliv na funkci ledvin a jater, bolestí hlavy, nevolností a řady dalších. U pacientů se zvýšeným krevním tlakem by se mělo postupovat opatrně v kombinaci s dalšími léky, jelikož by mohlo dojít ke zvýšení krevního tlaku a případné ischemické chorobě srdeční (Koudela, 2004).

Kortikosteroidy se používají nejčastěji intraartikulárně nebo jako obstrík bolestivých šlach a vazů. Jejich účinek je protizánětlivý, analgetický a supresivní autoimunitní. Dělí se na skupinu se středně dlouhodobým účinkem a dlouhodobým účinkem. Nutnost zvýšené opatrnosti podání je u diabetiků a absolutně kontraindikována je při zánětlivých stavech, virózách a tuberkulóze. Nepoužívají se jako léčba první volby, spíše pokud ostatní farmakologická léčba nezabírá a pacient není ve vhodném stavu pro podstoupení operačního výkonu (Koudela, 2004).

Náplň kloubu se často řeší odlehčující punkcí, případně s intraartikulární aplikací depotních kortikosteroidů. Doporučuje se lokální aplikace protizánětlivých přípravků spolu se zábaly a odlehčování kloubu elevací dolní končetiny. V počátečních fázích nemoci se u mladších jedinců podává kyselina hyaluronová (Koudela, 2004).

### **2.3.4.3 Operační léčba**

Pokud u pacienta není přítomno závažné interní onemocnění či nemožnost jeho spolupráce, přistupuje se po selhání konzervativní léčby k operačnímu zákroku (Koudela, 2004).

Lze ji rozdělit na preventivní, kdy se léčí vrozené vady, dysplazie nebo úrazy a léčebné, mezi které řadíme korekční osteotomie, při které dochází k protěti kosti a vyrovnání její osy s následnou fixací hřebí, šrouby nebo dlahami, artrodézu neboli znehybnění kloubu ve vhodné pozici po resekcii jeho ploch a aloplastiku, což je náhrada poškozeného kloubu nebo jeho části umělým dílem, často vyrobených z kovu a slitin, plastu nebo keramiky (Koudela, 2004).

## **2.4 Aloplastika kolenního kloubu**

### **2.4.1 Indikace**

Vždy je nutné zvážit obtíže, stav a nároky na pohybovou aktivitu u pacienta. Opomenout by se nemělo ani seznámení pacienta s průběhem operace, rehabilitací, možnými komplikacemi a omezeními, které s náhradou kolenního kloubu souvisí. Indikace se staví na důkladném objektivním vyšetření, odebrané anamnéze, subjektivních pocitech pacienta, jako je bolest, omezení pohybu a nestabilita kloubu a využití zobrazovacích metod pro určení šíře postižení. Obecně lze říci, že indikační kritéria pro aloplastiku kloubu jsou prokazatelné degenerativní změny kloubu na RTG

snímcích, permanentní přítomnost velké bolesti dostatečně nereagující na konzervativní léčbu a zřetelné funkční omezení snižující kvalitu života (Dungl, 2014).

Nejčastější indikací pro totální náhradu kolenního kloubu je primární a posttraumatická gonartróza s vedoucím příznakem v podobě bolesti. Nutné je zvážit i možnost vysoké osteotomie či pouze částečné náhrady kolenního kloubu. Pokud je implantace totální endoprotézy kontraindikována, tak řešení představuje artrodéza. Výhodou implantace endoprotézy při zlomenině v artrotickém terénu je, že řeší jak frakturu, tak samotnou artrózu (Dungl, 2014; Wendsche, 2015).

Další z indikací tvoří zánětlivá revmatická onemocnění, mezi které patří revmatická artritida či morbus Bechtěrev. Vedoucím příznakem jsou subjektivní obtíže pacienta a uspokojivost operace záleží na stavu kyčelních kloubů a druhostranného kolenního kloubu. Systémová onemocnění a vrozené vady mohou být také indikací k implantaci totální kloubní náhrady (Dungl, 2014; Wendsche, 2015).

Náhrada kolenního kloubu najde své využití také u diagnózy hemofilické artropatie, a to především v jejím pokročilejším stadiu, postihujícím pacienty jak staršího, tak i mladšího věku. Často při tomto onemocnění dochází k poškození extenzorového aparátu krvácivými projevy. Doporučuje se provést oboustrannou aloplastiku najednou i přesto, že většinou není možné obnovit kompletní rozsah pohybu a dochází také k poměrně častému uvolňování kloubních komponent (Dungl, 2014).

U výrazných deformit se korekční osteotomie ukazuje jako nedostačující, a proto je zde možnost řešení totální kloubní náhradou (Dungl, 2014).

Totální kloubní náhradu využíváme často jako okamžité a definitivní řešení také u tříštivých zlomenin s nemožností dosáhnutí uspokojivé primární repositione a retence nitrokloubních fragmentů, u neléčených, pozdně diagnostikovaných zlomenin s rizikem dalších komplikací, jako například vznik pakloubu, dále u patologických zlomenin jako jedna z možností resekce metastázy či primárního muskuloskeletálního nádoru a zlomenin při současných onemocněních pohybového či neuromuskulárního aparátu. Indikací pro totální náhradu kloubu může být také celkový špatný stav pacienta, kde je účelem umožnění včasné vertikalizace a možnosti postupného zatěžování (Dungl, 2014; Wendsche, 2015).

## 2.4.2 Kontraindikace

Mezi obecné kontraindikace patří:

- akutní či chronické kožní onemocnění dolních končetin,
- rozvinutý chronický varikózní komplex nereagující na léčbu,
- závažná kardiopulmonální onemocnění,
- pokročilá ateroskleróza s ischemickou chorobou dolních končetin,
- stavy po hluboké flebotrombóze dolních končetin,
- parézy po cévních příhodách,
- psychické změny nemocného neumožňující aktivní spolupráci s lékařským personálem (Rybka, 1993).

Mezi ortopedické kontraindikace patří:

- stavy po infekčním zánětu kolenního kloubu,
- osové odchylky kolenního kloubu většího rozsahu s výrazným porušením funkce postranních vazů,
- pourazové kompletní přerušení kolaterálních vazů,
- pourazový defekt kosti v rozsahu nad 3 cm tloušťky,
- maligní nádorová afekce v oblasti kolenního kloubu (Rybka, 1993).

Vzhledem k tomu, že je dnes obezita poměrně aktuální téma, stává se předmětem diskuze obsahující porovnání odlišných informací a názorů v literatuře o tom, jestli by měla být zařazena mezi kontraindikace, jelikož pacienti s BMI vyšším než 30 mají prokazatelně zvýšené riziko operačních a pooperačních komplikací (Gemayel, 2020). Jako relativní kontraindikace se také uvádí příliš nízký nebo příliš vysoký věk pacienta (Dungl, 2014).

## 2.4.3 Typy endoprotéz kolenního kloubu

Volba implantátu závisí na kvalitě kostí, stabilitě kloubu a stavu kloubních ploch (Rybka, 1993). Totální endoprotéza se využívá v případech, kdy je destrukce kloubní struktury rozsáhlejší a nahrazují se zde všechny kloubní komponenty (Sosna, 2001).

Dělit náhrady lze podle jejího ukotvení do kosti. U cementované endoprotézy jsou obě její komponenty cementovány a často se používá cement s antibiotiky. Indikována je spíše u pacientů vyššího věku, kteří mají horší kvalitu kostní hmoty, což může představovat riziko pro správné ukotvení fixačních prvků osteosyntézy

a jejich následné uvolnění. Přechod tvoří hybridní endoprotéza, kdy je jedna komponenta necementovaná a druhá cementovaná. Poslední typ je necementovaná endoprotéza, která se používá u mladších pacientů s dobrou kvalitou kostní hmoty, kdy jsou obě komponenty necementované. Stále je však méně populární než cementovaná endoprotéza a cena úpravy jejího povrchu je značně vyšší (Dungl, 2014; Wendsche, 2015).

Náhrady kolenního kloubu lze také dělit podle stupně vnitřní stability, konkrétněji kongruence kloubních ploch. Při všech operacích dochází k resekci předního zkříženého vazy. Totální endoprotéza s minimální vnitřní stabilitou obsahuje dobře artikulující femorální komponentu, ale poměrně plochou tibiální komponentu, která se jen málo přibližuje tvaru femuru. Za cenu velké zátěže kontaktních ploch se tato endoprotéza nejlépe přibližuje fyziologické biomechanice kolenního kloubu. Dále jsou náhrady s malým a vyšším stupněm stability, což znamená lepší kongruenci kloubních ploch, ale pro jejich dobrou funkci je nutno zachovat zadní zkřížený vaz, který u endoprotéz s vyšší stabilitou může působit omezení flexe přílišným tahem. Dorzálně stabilizované náhrady tento problém řeší nahrazením funkce zadního zkříženého vazy. Nejvyšší stupeň stability zajišťují zamčené systémy, kde jsou obě kloubní komponenty pevně spojeny v jeden celek. Na úkor omezení některých pohybů zde dochází k dobré laterální stabilizaci kloubu. Používá se při nedostatečné či kompletně vymizelé funkci postranních vazů a musí se do kosti kotvit nitrodřeňovými dříky, jelikož na spojení náhrady a kosti je přenášena značná část stranové zátěže (Dungl, 2014).

Současné modifikace v designu kloubních náhrad zahrnují takzvaně „single radius knee“, kdy pro dosažení lepší kongruence kloubních ploch má femorální komponenta jednoduchý kruhový design, který se na rozdíl od běžně používaného „multi radius knee“ nesnaží co nejvíce přiblížit fyziologickému tvaru distálního femuru. Dále sem patří „gender knee“ s cílem respektovat anatomické rozdíly femuru u žen a mužů a v poslední řadě „hyperflexion knee“, což je úprava dorsální části náhrady, umožňující větší rozsah do flexe, který není nijak velký (Dungl, 2014).

Pokud v kloubu dojde k destrukci pouze jedné jeho části, využívá se unikompartmentální náhrady. Používá se spíše u jedinců mladšího věku a vyžaduje intaktní zkřížené vazy, jejich dobrou funkci a absenci osových deformit kolenního kloubu ve smyslu valgozity a varozity (Dungl, 2014). Některé studie zjistily,

že i přes prokazatelné benefity unikompartmentální náhrady je celosvětově využívána přibližně pouze 10 % operatéry (Campi, 2018). Ve srovnání s totální endoprotézou má určité výhody, mezi které patří již zmíněné zachování zkřížených vazů, kostní hmoty a je také méně invazivní (Hefny, 2020; Zimmerer, 2021). Vzhledem k nepoškození vazů je pravděpodobné, že nedochází ke snížení propriocepce, což má pozitivní vliv na efektivitu rehabilitačního procesu (De Vroey, 2019). Aktuální výsledky zahraničních studií vyzdvihují u náhrady mediální části kloubu lepší návrat k fyziologické chůzi, kratší rekonvalescenční dobu, a dokonce snížené riziko operačních a pooperačních komplikací přítomných u pacientů po kompletní náhradě kloubu, jako například tromboembolická nemoc nebo infekce. Nevýhodou částečné náhrady je poměrně častá nutnost revizní operace, která je ale v porovnání s revizní operací u totální náhrady jednodušší (Campi, 2018; Dungal, 2014).

#### **2.4.4 Operační přístupy**

Vlastnímu zákroku předchází podrobné vyšetření pacienta a příprava na výkon, kdy pacient leží na zádech tak, aby byla umožněna jednoduchá manipulace s operovanou dolní končetinou. Nutno je také přesvědčit se o přesném vyznačení osy středu kyčelního kloubu na kolenním kloubu. Nepřítomnost krve v operační oblasti je zajištěna turniketem, který je umístěn vysoko na stehně, někdy dokonce až nad kloubem kyčelním (Gemayel, 2020; Rybka, 1993).

Nejčastěji používaný operační přístup je zakřivený anteromediální parapatelární, při kterém dochází k narušení integrity extenzorové skupiny kolenního kloubu a jejího úponu, což však může vést k destabilizaci pately (Meier, 2008; Rybka, 1993; Sidhu, 2020). Řez začíná několik centimetrů mediálně nad patelou, pokračuje mezi m. rectus femoris a m. vastus medialis a dále kolem vnitřního okraje pately až na tibii k úponu extenzorů kolenního kloubu. Výhoda tohoto přístupu spočívá v jeho méně náročném provedení, spolehlivosti a snadném přístupu pro implantaci všech komponent kloubu (Chalidis, 2014; Mehta, 2017).

Existují i další přístupy, které si získávají v poslední době oblibu, jelikož jsou méně invazivní a zkracují dobu rekonvalescence. Patří mezi ně například laterální parapatelární zákrok a miniinvazivní zákrok, ponechávající integritu mediálního vastu a celé extenzorové skupiny (Gemayel, 2020; Wu, 2018).

Laterální parapatelární přístup je v porovnání s předním náročnější a operatéry méně preferován. Využívá se spíše u případů, kdy je nutné korigovat valgozitu kolenního kloubu. Patela je v těchto případech často výrazně rotována nebo posunuta laterálně. Řez se dělá přibližně 8 cm od jejího zevního okraje, pokračuje se podélně přes její aponeurotický pruh a fascii iliotibiálního traktu tak, že je kloubní pouzdro rozříznuto více laterálně. Dále se řez prodlužuje proximálně k úponu extenzorové skupiny tak, aby bylo možné zpřístupnit patelu pro nahrazení její kloubní plochy. Trochleární komponenta náhrady kloubu je rotována lehce zevně pro lepší usazení a nastavení pately. Jeho výhodou spočívá v nenarušení cévního zásobení pately a nižším poškození měkkých tkání kloubu (Chalidis, 2014).

Miniinvazivní zákrok, zahrnující midvastus, subvastus a takzvaně quadriceps sparing (šetření m. quadriceps femoris) metody, spočívá v menší operační ráně a odhrnutí extenzorové skupiny laterálně tak, aby byly kloubní komponenty dostatečně odhaleny. Subvastus a quadriceps sparing metody sice zachovávají ve vysoké úrovni extenzorový aparát a minimalizují poškození krevního řečiště, ale z důvodu již zmíněné menší rány a omezené viditelnosti do kloubu je spíše preferován midvastus přístup, který má operační okénko větší (Tzatzairis, 2018). Výhodou a pozitivu, mezi které patří šetření extenzorového aparátu a snížení postoperační bolesti tohoto přístupu, potvrdilo několik randomizovaných kontrolovaných studií, které porovnávaly pooperační období a rekonvalescenci u pacientů s miniinvazivním přístupem a předním přístupem (Gemayel, 2020; Wu, 2018). Na straně druhé stojí porovnávací studie, které poukazují na nevýhodu v podobě vyšší pravděpodobnosti špatného postavení implantovaných komponent vedoucí k časně revizi a dalším komplikacím. Původem může být fakt, že oproti anteromediálnímu přístupu je v tomto případě operační rána mnohem menší, takže je správná implantace složitější. To se údajně pojí s nedostatečnými pozitivy, které by zvýšily preference miniinvazivní metody oproti přednímu přístupu (Kazarian, 2018).

Životnost endoprotéz kolenního kloubu se odhaduje na 25 let u přibližně 82 % z nich. I přes poměrně častou nutnost revizních operací z důvodu komplikací nebo konce životnosti, zůstává jako nejefektivnější řešení gonartrózy (Bhamber, 2021; George, 2021; Jonas, 2021).



## **2.5 Peroperační a pooperační komplikace**

### **2.5.1 Tromboembolická nemoc**

Jedná se o vážnou pórúrazovou a pooperační komplikaci, která ve vážnějších případech může končit až úmrtím pacienta. V žilním řečišti se mohou tvořit krevní sraženiny, které působí částečnou nebo až kompletní obstrukci žíly. S tím přichází riziko uvolnění trombu, který následně může putovat do plic, kde opět působí obstrukci krevního řečiště. Příčina vzniku je multifaktoriální, jako je kombinace změn hemodynamiky, narušení integrity žilní stěny a poruchy srážlivost. Mezi rizikové faktory patří úrazy, operace, vyšší věk pacienta, imobilizace, fixace a inaktivita dolních končetin, dlouhá doba operace, ale také kouření a onemocnění kardiovaskulárního aparátu (Feng, 2021; Wendsche, 2015). Dále může dojít k rozvoji post-tromboembolického syndromu, který se projevuje například otokem, bolestí končetin nebo tvorbou vředů. Operační intervence za účelem zlepšení toku krve je stále ještě na začátku zkoumání, a tak se i nadále používá léčba symptomatická (Hunt, 2021).

Jako prevence vzniku TEN se osvědčila antikoagulační léčba v podobě dávek nízkomolekulárního a nefrakcionovaného heparinu, warfarinu, antagonistů vitamínu K a inhibitorů trombinu. Důležitý je také dostatečný přísun tekutin. Pooperačně nosí pacienti elastické kompresní punčochy a snažíme se o jejich vertikalizaci, co nejdříve je o možné (Bhamber, 2021; Feng, 2021; Wendsche, 2015).

### **2.5.2 Periprotetická zlomenina**

V oblasti kolenního kloubu se periprotetická zlomenina vyskytuje zřídka. Její zvýšené riziko představuje osteoporóza a osteolýza, revmatoidní artritida, užívání kortikosteroidů, některá neurologická onemocnění a vyšší věk. Častěji se vyskytuje u žen (Gemayel, 2020).

Nejčastěji k ní dochází v oblasti distálního femuru. V oblasti tibie se jedná spíše o vzácnost a často se pojí s uvolněním tibiální komponenty protézy. Peroperační zlomeniny jsou málo časté, jejich příčinou je spíše nesprávná operační technika a odlomení komponent endoprotézy. Pooperační zlomeniny se dělí na zlomeniny distálního femuru, proximální tibie nebo pately. Diagnostikují se pomocí RTG snímku nebo CT při vícefragmentových zlomeninách (Wendsche, 2015). Řeší se buď revizní operací, náhradou distálního femuru nebo vnitřní imobilizací a zpevněním kloubu (Gemayel, 2020).

### 2.5.3 Infekce

Do 6 týdnů od operačního zákroku považujeme infekci za akutní, od 6 týdnů pak za chronickou. Nejčastějším patogenem působícím infekci jsou bakterie z řádu stafylokoků. Léčbu v tomto případě představují antibiotika podávaná intravenózně a u chronické infekce pak i revizní operace s insercí antibakteriálního spaceru či provedení takzvaného debridementu, spočívající v odstranění infikované tkáně a tekutin. Problém představují uvolněné komponenty náhrady kloubu a těžko léčitelné infekce, jako například atypické nebo multirezistentní (Gemayel, 2020; Johns, 2020). Artroskopie se, spíše než jako definitivní zákrok, používá k odstranění nahromaděné tekutiny a optimalizace prostředí pro následující terapii (Kalson, 2020).

### 2.5.4 Další komplikace

Během operace může dojít k porušení cévní stěny, zejména popliteální arterie a následnému krvácení. Porušení nervů se vyskytují u méně než 1 % případů, nicméně pokud k němu dojde, tak jsou jeho následky poměrně rozsáhlé a mohou výrazně snížit kvalitu života. Dále může dojít ke zvýšené nestabilitě kloubu, hypersenzitivní reakci na kov, ztuhlosti, vzniku výrůstků na patele nebo heterotopické osifikaci (Bhamber, 2021; Gemayel, 2020).

## 2.6 Revizní operace

Tento výkon je prováděn z několika důvodů, mezi které patří již zmíněné komplikace, především tedy infekce, ale také uplynutí doby životnosti implantátu, zejména u mladších lidí (Agarwal, 2019). Počet revizních operací přirozeně stoupá s počtem prováděných implantací náhrad (Sabah, 2021). Jedná se o výkon, který je poměrně náročný, složitý a přináší s sebou riziko dalších komplikací a často se objevují horší subjektivní i objektivní výsledky než u primárních náhrad kloubu (Kalson, 2020). Některé studie udávají, že znepokojivé výsledky souvisí s poměrně velkou chybovostí revizních náhrad, vedoucích k prodloužení operační doby a více výkonům, snižující spokojenost pacientů a jejich kvalitu života (Agarwal, 2019).

Rozlišujeme jednostupňové a dvoustupňové revize. Jednostupňová revize má oproti dvoustupňové určité výhody, mezi které patří časnější rehabilitace a nižší riziko úmrtnosti a chorobnosti. Kontraindikována je v případech systémové zánětlivé odpovědi organismu, předešlých nepodařených revizních operacích z důvodu infekce a také nedostatku měkkých tkání za účelem pokrytí a dobré funkce implantátu. Zvýšené

opatrnosti je třeba dbát u imunokompromitovaných pacientů. Během revize dvoustupňové se prvně implantuje spacer, běžně vytvořený z cementu s antibiotiky. Začátek druhého stupně závisí na výsledcích vyšetření a antibiotická léčba zde pokračuje do doby, dokud není negativní výsledek na přítomnost bakterií. Tento přístup se většinou používá v případech, kdy je jednostupňová revize kontraindikována. Jediný zásadní problém a kontraindikaci zde představuje nemožnost dosažení dostatečné stability kloubu (Kalsou, 2020).

### **3 Rehabilitace po implantaci totální endoprotézy**

#### **3.1 Předoperační fáze**

Prvním krokem je detailní vyšetření, které obsahuje kineziologický rozbor, zhodnocení kvality života standardizovanými dotazníky a goniometrické vyšetření. Tato fáze se zaměřuje na co nejlepší přípravu pacienta na operační výkon tak, aby byla pooperační intervence co nejefektivnější. Ovlivňujeme zde nejen okolí operovaného kloubu, ale také celkovou kondici. Benefitem je zde posílení svalů, které po operaci mají tendenci ochabovat a protažení zkrácených svalů. Dále se jedná o nácvik chůze s kompenzační pomůckou tak, aby po operačním výkonu byl pacient již připraven na tuto změnu, nácvik sebeobsluhy, úpravu stereotypu dýchání a zlepšení celkové kondice. Opomenout určitě nelze ani edukaci pacienta o průběhu rehabilitační péče a nutnosti aktivní spolupráce během celého procesu (Kolář, 2009; Meier, 2008). V neposlední řadě se také zaměřujeme na ovlivnění či kompletní odstranění rizikových faktorů, jako je například kouření, nadměrná konzumace alkoholu nebo nedostatečná aktivita, které mohou negativně ovlivnit pooperační rekonvalescenci (Wainwright, 2020).

#### **3.2 Pooperační péče**

Rehabilitace se odvíjí od charakteru provedeného výkonu, použité endoprotézy, doporučení operátora a obecných principů. Rehabilitační plán by měl být nastaven tak, aby respektoval individuální potřeby a faktory pacienta, jako například věk, současná a předešlá onemocnění a celkovou kondici. Snažíme se také o co nejčasnější mobilizaci (Kolář, 2009; Wainwright, 2020).

V časně fázi této etapy se provádí především dechová cvičení, jak statická, tak dynamická a izometrické posilování svalů. Důležitá je také prevence

tromboembolické nemoci v podobě elastických bandáží, léků, elevace dolních končetin, aktivních pohybů začínajících od aker končetin, a dostatečné hydratace. Krátce po operaci je také vhodné zahájit fyzikální terapii v podobě kryoterapie, která se užívá pro její antiedematózní a analgetický účinek. Opomenout nelze ani polohování operované dolní končetiny s cílem zabránění kontraktur a udržení plného rozsahu extenze. Zde se snažíme vyvarovat dlouhému polohování ve flexi. Svě využití má také kondiční cvičení, které má minimum kontraindikací, lze ho provádět jak na lůžku, tak i ve stoje a jeho účelem je prevence imobilizace, podpoření látkové výměny a urychlení reparačních a regeneračních procesů. Vertikalizace pacienta probíhá zpravidla 2. nebo 3. den po operaci. Po nacvičení stabilního stoje je možné přejít k nácviku chůze s kompenzační pomůckou. Odlehčování operované končetiny určuje operátor. Svoje využití má také pasivní zvětšování rozsahu v kloubu na motodlaze. Za předpokladu, že je jizva dobře zhojena (nebo po následném vyndání stehů), je možno pacienta otočit na břicho a cvičit v pronační poloze (Kolář, 2009; Haladová, 2007). Cvičit by se ideálně mělo 2krát denně, s opakováním každého cviku 5-10krát. Dbáme na jejich pomalé a precizní provedení. (Kolář, 2009). Pro zvýšení svalové síly lze také využít analytické posilování dle svalového testu profesora Jandy, který umožňuje nastavit adekvátní zátěž pro sval dle jeho aktuálního stavu (Janda, 2003).

Pro cvičení a udržování celkové tělesné kondice lze také využít různé pomůcky. Například cvičení za použití velkých míčů, zlepšující stabilitu a koordinaci, posílení svalů, protažení zkrácených svalových skupin nebo také mobilizaci kloubů periferních a páteře. Často se používají také elastické hadice a gummy, které mají různý odpor a délku. Díky nim lze cvičit aktivně proti odporu, který lze také poměrně jednoduše nastavit (Pavlů, 2009).

Po implantaci totální endoprotézy kolenního kloubu dochází často k oslabení svalů v jeho okolí, jako například m. quadriceps femoris a flexorů kolenního kloubu. Zaměříme se tedy na posílení těchto svalů a zlepšení jejich aktivity, a to zejména právě čtyřhlavého svalu stehenního, jelikož jeho správná a dostatečná funkce je důležitá nejen pro chůzi na rovném povrchu ale i do schodů. Některé studie udávají, že se až přibližně 75 % pacientů po implantaci náhrady kolenního kloubu potýká s problémy během chůze do schodů a snížení její rychlosti až o polovinu v porovnání se zdravými jedinci (Meier, 2008).

Ideálně by se intenzita a zátěž cvičení měla postupně stupňovat, dle možností a schopností pacienta. Součástí by měla být také chůze po nerovném terénu, stoupání a chůze po schodech. V pozdějších dnech rehabilitace lze přidat jízdu na rotopedu, plavání a cvičení v bazénu. Naopak je vhodné vyvarovat se aktivitám, při kterých dochází k nadměrnému zatížení kloubu a tvrdým dopadům, jako je například tenis, basketbal nebo hokej. Některé sportovní aktivity, jako například lyžování nebo chůze po horách vyžadují zvýšenou opatrnost a nejlépe předchozí zkušenost pacienta s jejich prováděním (Meier, 2008).

### **3.3 Následná péče**

Pacienti by se měli vyvarovat klekům, hlubokým dřepům a poskokům. Určitě by se neměla opomenout péče o krční páteř a horní končetiny, které odolávají zvýšené zátěži způsobené změnou hybného stereotypu. Důležitá je péče o jizvu formou technik měkkých tkání a laseru. Redukce hematomu a urychlení procesu hojení napomáhá laser, biolampa a kryoterapie. Vodoléčebné procedury jsou doporučovány až po kompletním zhojení jizvy. Nabízí se zde také možnost komplexní lázeňské léčby, indikované lékařem (Kolář, 2009).

Co se týče sportovních aktivit, některé studie poukazují na častý přechod z pohybově náročných sportů, které pacienti prováděli před operací, na jejich rekreační úroveň, a to nejčastěji chůzi na delší tratě a jízdu na kole. Jen malá část pacientů je schopna se vrátit zpět do náročnějších pohybových aktivit (Zimmerer, 2021).

### **3.4 Vybrané terapeutické postupy používané v rehabilitaci**

#### **3.4.1 Návik chůze o kompenzačních pomůckách**

Součástí rehabilitace je návik chůze s kompenzačními pomůckami. Zpravidla se využívají podpažní berle nebo francouzské berle za účelem odlehčení operované končetiny. Návik začíná již před operací, čímž je pooperační rehabilitace usnadněna. Mezi kompenzační pomůcky řadíme pojízdné berle, podpažní, francouzské a kanadské berle a hole (Haladová, 2007).

Typ chůze, který je vhodný pro pacienta, určuje možnost zatížení dolní končetiny. Rozlišujeme chůzi s plným odlehčením, částečným zatížením a plným zatížením, které dále dělíme na chůzi čtyřdobou, třídobou, dvoudobou, švihem a přísunem (Haladová, 2007).

Při samotném nácviku se snažíme co největší přiblížení k fyziologickému stereotypu chůze bez pomůcek. Začínáme nácvikem stoje a přenášením těžiště na berle do různých směrů. Pacient by se měl vyvarovat zavěšování se do berlí, a to především podpažních, jelikož by tak mohlo dojít k poškození axiálního nervu kontinuálním tlakem v podpaží. Dbáme na správné pokládání a odvíjení chodidla od podložky tak, aby prvním kontaktem se zemí byla pata a při odvíjení by neměl chybět odraz palce. Délka kroku by měla být symetrická pro obě končetiny, v některých případech se stává, že pacient zdravou končetinu pouze přisunuje nebo nedostatečně předsunuje před končetinu operovanou. V neposlední řadě by pacient neměl chodit s hlavou skloněnou k zemi, ale měl by směřovat pohled rovně před sebe. Pokud dochází k výrazné elevaci ramenních pletenců, je důležité zkontrolovat výšku berlí a případně korigovat jakékoliv nežádoucí odchylky (Haladová, 2007).

Pro zajištění bezpečnosti během nácviku dodržuje terapeut několik zásad. Chůzi po chodbě provádí blízko stěny tak, aby se v případě nejistoty či hrozícího pádu měl pacient možnost opřít či chytit. Terapeut se od pacienta nevzdaluje a snaží se s ním sladit rytmus i rychlost chůze, případně ji korigovat kontaktem na pánvi. Při chůzi do schodů stojí za pacientem, ze schodů před ním. Pacient se na schodech přidrží zábradlí, případně si ve volné horní končetině nese berle či se o jednu z nich opírá. V dalších stupních nácvik probíhá s opřením se o obě berle, a to ve sledu zdravá končetina, operovaná končetina a berle. Do schodů a ze schodů je pořadí opačné (Haladová, 2007).

### **3.4.2 Proprioceptivní neuromuskulární facilitace**

Tato metoda prostřednictvím proprioceptivních orgánů facilituje, jiným slovem usnadňuje reakci nervosvalového mechanismu. Svůj význam má především v případě, že se zvýší dráždivost neuronů z patologických příčin. Využívá se zde sdružených pohybových vzorců, kdy se nejedná o analytické pohyby v jedné rovině, ale o komplexní vzorce, který mají diagonální charakter v podobě flexe, extenze, addukce, abdukce a spirální charakter v podobě rotací. Cílem je nejen provedení pohybového vzorce v plném rozsahu, ale také ve správném časovém sledu kontrakcí svalů. Výsledkem by měl být plynulý koordinovaný pohyb zapojující co nejvyšší počet svalových skupin. Využít můžeme jak techniky posilovací, tak techniky relaxační (Holubářová, 2019).

### **3.4.3 Mobilizační a manipulační techniky dle Lewita**

Není výjimkou, že u kloubů nohy dojde po operačním výkonu k omezení jejich vůle pohybu. Může tomu tak být z důvodu změny zatížení dolních končetin, narušení rovnováhy a pohybových stereotypů nebo reflexních změn v okolních tkáních. Samotné blokády a narušení kloubní hry mohou následně opět ovlivňovat přilehlé měkké tkáně a působit změny svalového tonu, diskomfort nebo dokonce bolest (Lewit, 2003).

Za účelem obnovení kloubní vůle používáme techniky, které lze rozdělit na dvě skupiny, a to mobilizační a nárazové. Pro obě skupiny je společným cílem dosažení předpětí neboli meze kloubní vůle, což provádíme pasivně. Narážíme buď na měkkou, fyziologickou bariéru, nebo na tvrdou, patologickou bariéru. Nemělo by k tomu docházet násilným nebo tvrdým pohybem, naopak se snažíme postupovat jemně tak, aby nedocházelo k aktivnímu odporu pacienta. Po dosažení předpětí můžeme opakovaným pírujícíím pohybem za mírného tlaku odstranit patologickou bariéru nebo provést nárazovou manipulaci, což je rychlý, ale nenásilný pohyb, vyžadující kompletní relaxaci pacienta (Lewit, 2003).

### **3.4.4 Techniky měkkých tkání**

Tyto techniky používáme zejména na ovlivnění reflexních změn v kůži, podkoží, fasciích a svalech. Používáme zde protažení kůže a pojivové řasy v místech, kde zjišťujeme jejich horší protažitelnost nebo bolestivost a dále posouvání fascií vůči kosti v místech, kde mají zhoršenou posunlivost. Zaměřujeme také pozornost k jizvě, u které by se měly všechny vrstvy okolních tkání vůči sobě volně posouvat, za předpokladu, že dojde k jejímu ideálnímu zhojení (Lewit, 2003).

Ve svalech se mohou tvořit trigger pointy neboli spoušťové body, často spojené s bolestivým projevem a reflexním obranným stahem svalu. Zde se dá využít léčba lehkým tlakem, kdy po dosažení bariéry (prvního odporu), v tomto místě setrváváme a čekáme na uvolnění napětí. Dále lze použít metodu postizometrické relaxace, kdy dosahujeme předpětí protažením svalu do maximální možné délky. V této poloze pacient aktivuje daný sval proti minimálnímu odporu terapeuta tak, aby docházelo k aktivitě pouze hypertonických vláken, a přitom se pomalu nadechuje po dobu přibližně deseti sekund. Následně pacient s výdechem relaxuje a terapeut čeká na spontánní relaxaci svalu. Doba relaxační fáze je minimálně dvakrát delší než izometrická kontrakce, ale obecně lze říct, že by měla pokračovat tak dlouho, dokud

dochází k odeznívání napětí. Celý tento postup se zopakuje třikrát až pětkrát. Pokud nedochází k dostatečné relaxaci, prodlužuje se fáze izometrické kontrakce. U některých svalových skupin se využívá facilitace pohledem očí nebo nádechu a výdechu. Variantou postizometrické relaxace je antigravitační metoda dle Zbojana, při které se využívá působení gravitace ve fázi jak izometrické kontrakce, tak i ve fázi relaxační, a proto je také vhodná jako autoterapie pro pacienta (Lewit, 2003).

### **3.4.5 Senzomotorická stimulace**

Po operaci se může zhoršit stabilita stoje a chůze a také propiocepce, což následně vede ke změnám pohybových vzorců a často až k negativnímu ovlivnění kvality života. Používáme zde takzvaně senzomotorický a neuromuskulární trénink. Cílem senzomotorické stimulace je dosažení co nejrychlejší, nejefektivnější a nejspolehlivější automatické obranné reakce svalstva pro zabezpečení ochrany kloubu. Před samotným tréninkem je výhodné upravit periferní struktury. Pozitivně skrze ni lze ovlivnit také stoj a chůzi a její stabilitu. Využívá se zde řada pomůcek, mezi které patří labilní plochy v podobě kruhových a válcových úsečí, balančních sandálů a míčů nebo malých trampolín. Se cvičením se začíná vsedě na stabilní podložce nácvikem takzvané malé nohy, kde se snažíme vymodelovat co nejlépe nožní klenbu. Postupně se přesouváme do korigovaného stoje na obou dolních končetinách. Jakmile je pacient ve stoji stabilní, můžeme začít s nácvikem námků a dále výpadů na labilní ploše. Výhodou této metody je, že není rigidní a lze z ní vytáhnout pouze cvičení, které je pro daného pacienta vhodné. V případě pacienta po TEP kolenního kloubu, dle jeho celkového stavu a možnosti zatížení dolní končetiny, lze využít senzomotorickou stimulaci pro zlepšení stability stoje a chůze a také zlepšení aktivity svalstva v okolí kloubu (Janda, 1992; Domíniguez-Navarro, 2018).

### **3.5 Fyzikální terapie**

Fyzikální terapie je podstatnou součástí rehabilitace, doplňující fyzioterapeutické metody. Jedná se o cílené a často dozované působení fyzikální energie na lidský organismus. Prostředky fyzikální terapie přináší řadu účinků, mezi které patří analgetický, myorelaxační, myostimulační, trofotropní, antiedematózní, disperzní a odkladný účinek. Aplikace závisí na stádiu onemocnění a reálných cílech terapie s respektováním a vyloučením kontraindikovaných procedur. U totálních endoprotéz můžeme využít fototerapii a hydroterapii (až po kompletním zhojení jizvy).



Magnetoterapii užíváme pouze v případě, že je implantát vyroben z diamagnetického kovu (Poděbradský, 2009).

Nejen že keloidní či hypertrofická jizva může působit psychický diskomfort pacientovi, jelikož je často poměrně nevzhledná, ale také diskomfort fyzický, který má původ v bolesti a omezené pohyblivosti měkkých tkání (Oosterhof, 2021). Velmi často se k jejich terapii používá laser. Jeho přímé účinky jsou fotochemický a termický, při kterém dochází k malému prohrátí tkání v lokalitě aplikace. Nepřímé účinky zahrnují protizánětlivý účinek, analgetický účinek a biostimulační účinek, zrychlující reparační mechanismy poškozených tkání. Dávkování je udáváno veličinou energetické hustoty v  $\text{J}\cdot\text{cm}^{-2}$ . Doporučení pro aktivní jizvy je dávka 2,0-4,0  $\text{J}\cdot\text{cm}^{-2}$  a pro jizvy chronické 10,0-15,0  $\text{J}\cdot\text{cm}^{-2}$ . Pokud laser používáme za účelem terapie reflexních změn ve svalech, doporučuje se dávka 8,0-15,0  $\text{J}\cdot\text{cm}^{-2}$ . Ideálně probíhá ozařování denně. Pro povzbuzení primárního hojení se doporučuje ozařovat 2-3 dny, u keloidních jizev až v rádech měsíců. Nutné je dodržovat všechna předepsaná bezpečnostní opatření v zájmu ochrany nejen pacienta, ale i ošetřujícího personálu (Poděbradský, 2009).

K terapii jizev lze také využít biolampu, a to zejména kvůli jejímu biostimulačnímu účinku, stejně jako tomu je u laseru. Výhodou je nižší náročnost obsluhy a menší nebezpečí poškození pacienta nebo ošetřujícího terapeuta (Poděbradský, 2009).

Kryoterapie je využívána pro její analgetický účinek, především v prvních dnech po operaci. U totálních endoprotéz kolenního kloubu je využívána v podobě kryosáčku, obsahujícího kryoperlózu, který je následně zmrazen v  $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Nepřikládají se přímo na kůži, ale přes několik vrstev látky. Doba aplikace je od 10 do 15 minut. Aplikujeme několikrát denně, a proto je důležité dodržet minimálně dvakrát tak dlouhou dobu jako trvá samotná aplikace, mezi opakováním. Nevýhodou kryosáčku je nemožnost udržení konstantní teploty během aplikace a také potenciální riziko podráždění až porušení kůže při nedodržení bezpečnostních předpisů (Poděbradský, 2009).

## **4 Část speciální**

## **5 Metodika práce**

Tato kazuistika byla zpracována během souvislé odborné praxe v Rehabilitační nemocnici Beroun, která probíhala v období od 18. 1. 2021 do 12. 2. 2021. Pacientka byla přijata k hospitalizaci 18. 1. 2021, bylo provedeno celkem 9 terapií, které probíhaly většinou v odpoledních hodinách po dobu přibližně 30 minut. Na první a poslední terapii bylo vyhrazeno více času za účelem odebrání anamnézy a provedení vstupního a výstupního vyšetření. Pacientka v dopoledních hodinách chodila na terapie vedené fyzioterapeutkou pracující na příslušném patře, odpoledne na jednotky vedené studentem a mimo to docházela také na skupinové LTV, cvičení v bazénu, reflexní masáž plosek a motodlahu, která byla později nahrazena rotopedem. Cílem terapií bylo zlepšení celkového stavu pacientky po implantaci totální endoprotézy kolenního kloubu.

Během práce s pacientkou byly použity neinvazivní fyzioterapeutické metody spadající do rozsahu učiva bakalářského studia fyzioterapie. Jedná se o techniky měkkých tkání, za účelem odstranění reflexních změn, kondiční cvičení a posilovací techniky pro zvýšení svalové síly a zlepšení celkové kondice pacientky, dále nácvik chůze o kompenzačních pomůckách, protažení svalů zkrácených, mobilizační techniky jako prostředek obnovy kloubní vůle a respirační fyzioterapie. Z pomůcek byly použity terapeutické lehátko, krejčovský metr, neurologické kladívko, dvouramenný goniometr, overball, gymball, theraband a žebřiny. Projekt byl schválen Etickou komisí UK FTVS pod jednacím číslem 045/2021 dne 21. 1. 2021.

## 6 Kazuistika pacienta

**Vyšetřovaná osoba:** J. B., žena

**Ročník narození:** 1960 (61 let)

### **Anamnéza:**

**Diagnóza:** M17.9 Gonartróza NS – TEP kolenního kloubu.

**RA:** otec – coxartróza a gonartróza bilaterálně, řešeno totální endoprotézou.  
Matka – artróza bilaterálně – řešeno totální endoprotézou.

### **OA:**

#### **Dřívější onemocnění:**

Běžné nemoci a úrazy

Anxiózně depresivní syndrom

Hypothyreóza

### **Operace:**

Stav po koloskopii – 2018 (divertikly sigmoidea, vnitřní hemeroidy)

1997 – tyreoidektomie (diferencovaný papilární adenokarcinom)

2007 – appendektomie

2014 – laparoskopie

2019 – mastektomie vpravo

2020 – prsní implantát vpravo

**Nynější onemocnění:** stav po implantaci totální endoprotézy kolenního kloubu vpravo kvůli gonartróze 4. stupně. Operace proběhla v Nemocnici Hořovice 11. 1. 2021, po týdnu byla přeložena do Rehabilitační nemocnice Beroun. Pacientka před operací udávala dlouhodobé (cca 12 let) bolesti, omezení rozsahu pohybu a postupné zkracování vzdálenosti chůze, kterou byla schopna zdotat. Diagnostikována je také coxartróza bilaterálně.

**FA:** Euthyrox 137 mg, Elcea 20 mg, Nimesil, Eliquis

**AA:** neudává

**PA:** úřednice, 6-8 hodin denně sedí u počítače/v automobilu

**SpA:** rekreačně plavání

**GA:** 2 porody přirozenou cestou, bez komplikací

**SA:** bydlí s manželem v dvoupatrovém rodinném domě, přibližně 12 schodů

**Abusus:** kávu pije 2x denně, nekouří, alkohol příležitostně

**Předchozí rehabilitace:** ihned po operaci zahájila pacientka rehabilitaci v Hořovické nemocnici, 2. den po operaci vertikalizace, poučení o prevenci TEN, nácvik chůze o 2 FB, povolena plná zátěž. Po týdnu (18. 1. 2021) byla přeložena do Rehabilitační nemocnice Beroun, kde se pokračuje v pooperační rehabilitaci.

**Indikace k RHB:**

Individuální LTV

Skupinové cvičení v tělocvičně

Reflexní masáž plosky

Motodlaha 1x denně

**Status praesens:**

**a) objektivní:** pacientka je plně orientována časem, místem i osobou. Ochotně komunikuje a spolupracuje. Chodí o 2 FB, DKK s bandážemi jako prevence TEN. Používá brýle.

Výška: 165 cm

Váha: 76 kg,

BMI: 28

DF: 17/min

TF: 73/min

**b) subjektivní:** pacientka se cítí dobře, na škále bolesti od 1 do 10 (1 nejnižší bolest, 10 nejvyšší bolest) udává stupeň 3-4 během celého dne. Popisuje ji jako bolest tupého charakteru lokalizovanou v podkolenní jamce a na mediální straně kolenního kloubu, která občas přechází v bolest ostrou, pálivou. Bolesti ji občas budí ze spaní.

## **Vstupní kineziologický rozbor 19. 1. 2021:**

### **Vyšetření stoje aspekci:**

#### Zezadu:

Úzká stojná báze, hlezenní kloub vpravo v mírném valgózním postavení. Elastické bandáže na obou DKK sahající po střed stehna, kde je na pravé dolní končetině viditelný pooperační hematom. Kontura stehen asymetrická, vpravo výraznější vzhledem k pooperačnímu otoku. Subgluteální rýhy asymetrické, pravá nepatrně níže. Tajle asymetrické, vpravo větší prostor mezi trupem a horní končetinou, trup držen vzpřímeně ve středu osy těla, páteř fyziologické zakřivení v rovině frontální, pravé rameno nepatrně postaveno výše oproti levému. Hlava držena v ose těla.

#### Zepředu:

Úzká stojná báze, hlezenní kloub vpravo v mírném valgózním postavení. Na obou DKK elastické bandáže sahající po střed stehna. Kontura stehen je symetrická, vpravo otok končetiny. Kontura břišního svalstva asymetrická, vpravo výraznější. Umbilicus mírně vychýlen ze střední osy těla vpravo. Tajle asymetrické, vpravo větší prostor mezi trupem a horní končetinou, pravé rameno postaveno nepatrně výše oproti levému. Viditelná zvýšená aktivita mm. sternocleidomastoideii, levá klíční kost prominuje oproti pravé. Hlava držena v ose těla, obličej symetrický.

#### Zboku:

Hlezenní klouby a kolenní klouby v neutrálním postavení v ose kyčelních kloubů, anteverze pánve a hyperlordóza bederní páteře. Výrazná prominence břišní stěny. HKK v loketních kloubech v mírné semiflexi, žebra a hrudník se nacházejí v inspiračním postavení, kyfóza hrudní páteře nepatrně vyrovnána. Viditelná zvýšená aktivita mm. sternocleidomastoideii, více vlevo. Hlava a ramena v mírné protrakci, lordóza krční páteře nepatrně vyrovnána.

### **Dynamické vyšetření páteře vsedě:**

Flexe: Rozvoj Cp plynulý, v oblasti Lp a Thp rozvoj minimální, zejména Lp oploštělá. Rozsah pohybu Cp a Thp bez omezení, v Lp dochází k omezení rozsahu během začátku pohybu, který je nahrazen flexí v kyčelních kloubech. Pacientka dosáhne prsty HKK těsně pod kolenní klouby.

Extenze: Rozvoj plynulý bez zlomů a omezení rozsahu pohybu.

Lateroflexe: Vlevo výraznější zlom v ThL přechodu. Vpravo rozsah bez omezení, vlevo dochází k mírnému omezení pohybu v horních segmentech Lp v porovnání s pravou stranou.

Palpační vyšetření pánve: Levá SIPS, SIAS a crista iliaca postavena mírně výše oproti pravé straně, SIPS výše než SIAS.

Palpační vyšetření nožní klenby: Příčná i podélná klenba fyziologická vlevo, vpravo podélná klenba snižená. Pozorujeme mírně zvýšené napětí svalů chodidla na LDK.

### **Vyšetření chůze:**

Provedeno s oporou o 2 FB, plné zatížení, chůze dvoudobá, peroneálního typu dle Jandy – Levá berle jde s pravou končetinou a pravá berle jde s levou končetinou. Na začátku chůze nejistá, nepravidelný rytmus a technika, nutnost zrakové kontroly DKK, po pár krocích pacientka rytmus srovná. Chůze pomalejšího tempa. Délka kroku stejná, chůze o úzké bázi. Krok začíná úderem paty, navalením nohy na zevní hranu a prsty, odvíjí se od paty přes zevní hranu, odraz palce chybí bilaterálně. Extenze v kyčelních kloubech nevýrazná, nahrazena záklonem v bederní páteři. Hrudník je držen v inspiračním postavení po celou dobu chůze.

### **Antropometrie DK:**

<b>Délka</b>	<b>PDK</b>	<b>LDK</b>
Funkční délka DKK	89 cm	89 cm
Anatomická délka DKK	81 cm	81 cm
Stehno	41 cm	41 cm
Bérec	37 cm	37 cm
Noha	23,5 cm	23,5 cm
<b>Obvody</b>	<b>PDK</b>	<b>LDK</b>
15 cm nad patelou	56 cm	52 cm
10 cm nad patelou	52 cm	48 cm
Přes patelu	46 cm	40 cm
Přes tuberositas tibiae	41 cm	38 cm
Přes nejširší část lýtky	39 cm	36 cm
Přes malleolus medialis + lateralis	23 cm	23 cm
Přes patu a nárt	32 cm	32 cm
Přes hlavičky metatarsů	20 cm	20 cm

Tab. 1 Antropometrie – vstupní kineziologické vyšetření

## **Hybné stereotypy dle Jandy:**

### Extenze v kyčelním kloubu:

Oboustranná přestavba hybného stereotypu. Jako první se aktivují homolaterální extenzory Lp a Thp, následuje aktivita ischiokrurálního svalstva spolu s hypoaktivním m. gluteus maximus a dále kontralaterální extenzory Lp a Thp. Viditelná je i aktivita v oblasti ramenních pletenců. Modifikace s flexí v kolenním kloubu ozřejmila hypoaktivitu m. gluteus maximus a docházelo zde k větší aktivitě homolaterálních extenzorů Lp a Thp. Během provedení docházelo ke zvětšení hyperlordózy bederní páteře a zvyšování anteverze pánve.

### Abdukce v kyčelním kloubu:

Oboustranná přestavba hybného stereotypu. LDK – pohyb začíná výrazná aktivita m. quadratus lumborum, jehož aktivita dominuje během celého pohybu. Následně se aktivují abduktory kyčelního kloubu. PDK – pohyb zahajuje m. quadratus lumborum, který se výrazně aktivuje během celého pohybu s přítomným tensorovým mechanismem, kdy dochází k viditelné zevní rotaci a nepatrné flexi v kyčelním kloubu.

## **Vyšetření dechového stereotypu:**

Převažuje horní hrudní typ dýchání, dechová vlna začíná kraniálně a dochází pouze k minimální aktivitě v abdominální oblasti. Pacientka je schopna po instrukcích a manuálním kontaktu dechovou vlnu provést kaudokraniálně.

## **Vyšetření stereotypu sedu:**

Sed vzpřímený, kyčelní a kolenní klouby na stejné úrovni, nohy spočívají volně na podložce, hyperlordóza bederní páteře, ramena a hlava v mírné protrakci.

## **Testy na hluboký stabilizační systém dle Koláře:**

### Brániční test:

Při nádechu dochází k migraci žeber symetricky kraniálně, dochází k minimálnímu rozvoji v oblasti dolního hrudníku a nedostatečné aktivitě břišního svalstva.

### Test flexe trupu:

Při počáteční flexi krku dochází k inspiračnímu postavení hrudníku, při flexi trupu k hyperaktivitě m. rectus abdominis s nedostatečnou aktivitou laterální skupiny břišních svalů.

Ve stoji pozorujeme obraz rozevřených nůžek s hyperlordózou bederní páteře, inspiračního postavení hrudníku a prominence břišní stěny.

### Goniometrické vyšetření dle Jandy:

Goniometrie DKK	Aktivně PDK	Aktivně LDK	Pasivně PDK	Pasivně LDK
Kyčelní kloub	S 5-0-80	S 10-0-120	S 10-0-90	S 15-0-120
	F 25-0-30	F 35-0-30	F 30-0-30	F 35-0-30
	R 30-0-20	R 45-0-30	R 30-0-25	R 50-0-35
Kolenní kloub	S 0-0-75	S 0-0-120	S 0-0-80	S 0-0-120
Hlezenní kloub	S 15-0-45	S 15-0-45	S 15-0-50	S 15-0-50
	R 15-0-35	R 15-0-35	R 15-0-40	R 15-0-40

Tab. 2 Goniometrické vyšetření – vstupní kineziologický rozbor

### Vyšetření svalové síly dle Jandy:

Vyšetření svalové síly	Pohyb	PDK	LDK
Kyčelní kloub	Flexe	4	5
	Extenze	3-	3-
	Abdukce	4-	4
	Addukce	3+	4
	Zevní rotace	4	5
	Vnitřní rotace	4	5
Kolenní kloub	Flexe	3	5
	Extenze	3-	4+
Hlezenní kloub	Plantární flexe	5	5
	Dorzální flexe	4+	5
	Supinace	4+	5
	Pronace	3	3+

Tab. 3 Vyšetření svalové síly – vstupní kineziologické vyšetření

Vyšetření svalové síly v hlezenním kloubu proběhlo v poloze vleže na zádech proti odporu terapeuta, který odpovídá odporu kladenému během svalového testu.



## Wyšetření zkrácených svalů dle Jandy:

Wyšetření zkrácených svalů	PDK	LDK
m. gastrocnemius	0	0
m. soleus	0	0
m. iliopsoas	0	0
m. rectus femoris	2	1
m. tensor fasciae latae	1	1
ischiokrurální svalstvo	1	1
adduktory kyčelního kloubu	1	1
m. piriformis	*	1
m. quadratus lumborum	1	1
paravertebrální svaly	2	

Tab. 4 Wyšetření zkrácených svalů – vstupní kineziologické wyšetření

\* m. piriformis PDK nevyšetřen kvůli nemožnosti zaujmout správnou výchozí polohu a tlak na kolenní kloub pro diskomfort pacientky.

Flexory kyčelního kloubu levé dolní končetiny wyšetřeny v modifikované poloze, při které proběhla fixace pravé dolní končetiny v poloze respektující možný dosažitelný rozsah v kolenním kloubu – 80° flexe.

## Wyšetření kvalitativních změn v kůži, podkoží, fascií a svalů dle Lewita:

### Wyšetření kůže:

Kůže je na pohled i na pohmat suchá a drsná na obou DKK, zhoršená posunlivost je především v okolí kolenního kloubu a stehna PDK, kde je i teplejší, tmavší a lesklá. Pooperační hematom se rozlévá od střední části zadní strany stehna, pod kolenním kloubem, zejména mediálně a na lýtku i bérce. Jizva je stále sterilně přikrytá, její okolí není výrazně zarudlé. Zhoršená je také bilaterálně posunlivost kůže v oblasti bederní páteře.

### Wyšetření podkoží:

Kiblerovu řasu nelze nabrat v oblasti Lp. Zhoršená posunlivost podkoží je také v oblasti stehna a kolenního kloubu PDK.

### Wyšetření fascií:

Lumbosakrální fascie kaudálním i kranálním směrem bilaterálně snižená protažitelnost. Protažitelnost fascie v oblasti stehna a lýtky PDK omezena všemi směry. Fascie v oblasti hýždí bez snížení protažitelnosti.

#### Vyšetření svalů:

- paravertebrální svaly v oblasti Lp hypertonní bilaterálně
- m. piriformis v hypertonu a palpačně citlivý bilaterálně, vpravo TrP
- gluteální svalstvo hypotonní
- m. biceps femoris hypertonus vpravo
- TrP v m. tensor fasciae latae vpravo
- TrP v m. soleus vpravo
- m. quadratus lumborum palpační citlivost bilaterálně
- m. rectus femoris hypertonus bilaterálně, vpravo palpačně citlivý
- m. vastus medialis mírná hypotonie vpravo
- mm. adductores hypertonus bilaterálně

#### Vyšetření periostových bodů:

- hlavičky metatarsů – bilaterálně bez patologického nálezu
- hlavička fibuly – bilaterálně bez patologického nálezu
- pes anserinus PDK – palpačně bolestivé, LDK bez patologického nálezu
- horní okraj pately – PDK palpačně citlivé, LDK bez patologického nálezu
- SIPS – bilaterálně bez patologického nálezu
- SIAS – bilaterálně bez patologického nálezu
- crista iliaca – bilaterálně bez patologického nálezu
- kostrč – palpační citlivost na jejím konci
- sedací hrbol – bilaterálně bez patologického nálezu
- trochanter major – bilaterálně bez patologického nálezu
- symfýza – bez patologického nálezu
- processus spinosus L1-L5 – bez patologického nálezu
- calcaneus – bilaterálně bez patologického nálezu

### **Vyšetření kloubní vůle dle Lewita:**

<b>Kloubní vůle</b>	<b>PDK</b>	<b>LDK</b>
Lisfrankův kloub	omezení dorzálním směrem	bez patologického nálezu
Sakroiliakální skloubení	bez patologického nálezu	bez patologického nálezu
IP klouby proximální	bez patologického nálezu	bez patologického nálezu
IP klouby distální	bez patologického nálezu	bez patologického nálezu
MTP klouby	bez patologického nálezu	bez patologického nálezu
MTP kloub palce	bez patologického nálezu	bez patologického nálezu
Os naviculare	bez patologického nálezu	bez patologického nálezu
Os cuboideum	bez patologického nálezu	bez patologického nálezu
Hlavička fibuly	omezení ventrodorzálně	bez patologického nálezu
Patela	omezení všemi směry	omezení kraniokaudálně
Calcaneus	bez patologického nálezu	bez patologického nálezu
Talokrurální kloub	omezení dorzálním směrem	omezení dorzálním směrem
Patrickova zkouška	bez patologického nálezu	bez patologického nálezu

Tab. 5 Vyšetření kloubní vůle – vstupní kineziologické vyšetření

### **Neurologické vyšetření:**

Neobjevuje se porucha řeči či porozumění, orientace místem, časem a osobou plná.

#### Povrchové čítí DKK:

- taktilní čítí od kyčelních kloubů po akra v dermatomech L4, L5 a S1 symetrické bez patologií s výjimkou oblasti pravého kolenního kloubu mediálně i laterálně, kde je citlivost snížena
- diskriminační čítí dolních končetin bez patologického nálezu bilaterálně
- algické čítí dolních končetin bez patologického nálezu bilaterálně

#### Hluboké čítí DKK:

- polohocit vyšetřen u MTP kloubu palce a 2. prstu: bez patologického nálezu bilaterálně
- pohybecit u MTP kloubu palce a 2. prstu: bez patologického nálezu bilaterálně

#### Reflexy DKK:

- patelární: nevyšetřeno z důvodu nemožnosti provedení na PDK

- Achillovy šlachy – normoreflexie, symetricky vybavitelné bilaterálně
- medioplantární – normoreflexie, symetricky vybavitelné bilaterálně

#### Iritační jevy DKK:

- Babinského příznak – negativní bilaterálně
- Vítkův sumační fenomén – negativní bilaterálně
- Chaddockův příznak – negativní bilaterálně
- Oppenheimův příznak – negativní bilaterálně

#### Zánikové jevy DKK:

- Barrého příznak: negativní bilaterálně
- Mingazziniho příznak – negativní bilaterálně

Taxe DKK: bez patologického nálezu

#### Napínací manévry DKK:

- Lassegueova zkouška – negativní bilaterálně
- obrácená Lassegueova zkouška – negativní bilaterálně

#### **Závěr vyšetření:**

Pacientka týden po implantaci totální endoprotézy kolenního kloubu vpravo pro gonartrózu 4. stupně. Dvoudobá chůze o 2 FB, peroneální typ dle Jandy s absencí extenze v kyčelním kloubu, povolena plná zátěž, na DKK elastické bandáže z důvodu prevence TEN a snížení otoku. Na pravé dolní končetině pozorujeme pooperační otok a hematom v oblasti stehna, kolenního kloubu, lýtky a bérce. Jizva sterilně překryta. Rozsahy pohybu omezeny v kyčelním a kolenním kloubu vpravo z důvodu snížené síly, bolesti a změnou svalového tonusu v této oblasti, což bylo zjištěno vyšetřením svalové síly, zkrácených svalů dle Jandy a měkkých tkání dle Lewita. Vlevo jsou rozsahy pohybu ve fyziologickém rozmezí. Hybné stereotypy a stereotyp dýchání a sedu jsou narušeny. Extenze v kyčelním kloubu poukazuje na nedostatečnou aktivitu m. gluteus maximus a hyperaktivitu extenzorů páteře v bederní a hrudní oblasti, způsobující pravděpodobně reflexní změny bilaterálně v těchto svalech. Při abdukci v kyčelním kloubu dochází oboustranně k hyperaktivitě m. quadratus lumborum. Vpravo pak i m. tensor fasciae latae, což opět může být příčinou reflexních změn v těchto

svalech. Vyšetření hlubokého stabilizačního systému páteře ukazuje na jeho nedostatečnou funkci a aktivitu, což pozorujeme již při prostém stoji, kde dochází k výrazné hyperlordóze bederní páteře a zvýšené anteverzii pánve. Reflexní změny kůže, podkoží, fascií a svalů pozorujeme zejména v oblasti pravého stehna, kolenního kloubu, lýtka a také bederní páteře. Na mediální a laterální straně kolenního kloubu je snížena citlivost. Neurologické vyšetření neprokázalo žádné patologie. Kloubní vůle omezena u Lisfrankova kloubu a hlavičky fibuly vpravo a u talokrurálního kloubu a pately bilaterálně.

#### **Krátkodobý terapeutický plán:**

- korekce a zlepšení stability chůze o 2 FB
- nácvik chůze od schodů o 2 FB
- odstranění otoku a snížení bolestivosti
- zvýšení svalové síly oslabených svalů
- zvětšení rozsahu v kolenním a kyčelním kloubu PDK
- ovlivnění hypertonických svalů
- odstranění reflexních změn kůže, podkoží a fascií
- protažení zkrácených svalů
- obnovení kloubní vůle kloubů DKK
- po odstranění krytí a stehů péče o jizvu
- korekce dechového stereotypu

#### **Návrh terapie:**

- analytické posilování oslabených svalů
- PIR dle Lewita na hypertonické svaly
- PIR s protažením dle Jandy na zkrácené svaly
- AGR dle Zbojana na hypertonické svaly
- PNF dle Kabata za účelem posílení oslabených svalů
- pasivní protažení zkrácených svalů
- mobilizace kloubů DKK dle Lewita
- techniky měkkých tkání dle Lewita
- respirační fyzioterapie – lokalizované dýchání
- nácvik chůze na schodech o 2 FB

### **Dlouhodobý terapeutický plán:**

- pokračovat ve zvyšování svalové síly a zvětšování rozsahu
- korekce dechového stereotypu a sedu
- korekce hybných stereotypů extenze a abdukce v kyčelním kloubu
- nácvik chůze po odložení kompenzačních pomůcek
- péče o jizvu a instruktáž
- udržení celkové kondice
- zlepšení aktivity hlubokého stabilizačního systému

### **Návrh terapie:**

- respirační fyzioterapie
- cvičení na aktivaci HSSP v různých polohách
- kondiční cvičení
- PNF dle Kabata za účelem posílení oslabených svalů
- analytické posilování
- nácvik chůze o 2 FB
- nácvik korigovaného sedu
- PIR s protažením dle Jandy
- senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové
- pasivní protažení zkrácených svalů
- instruktáž možných cviků jako autoterapie
- mobilizace kloubů DKK dle Lewita

## **6.1 Terapie č. 1, 19. 1. 2021**

### **Status praesens:**

**Subjektivní:** pacientka udává bolest kolenního kloubu, stupeň 4 na škále 1-10 (1 nejnižší, 10 nejvyšší bolest), k večeru bolesti stupeň 5. Bolest je tupého charakteru, lokalizována spíše na mediální straně.

**Objektivní:** pacientka plně orientována místem, časem a osobou, přichází dvoudobou chůzí o 2 FB, na obou DK má elastické bandáže. Pravý kolenní kloub oteklý a v jeho oblasti se rozlévá hematoma, jizva se stehy sterilně krytá.

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

- odebrání anamnézy a provedení vstupního kineziologického rozboru
- prevence TEN
- snížení otoku a bolestivosti
- uvolnění měkkých tkání PDK
- posílení svalů DKK
- protažení zkrácených svalů
- odstranění kloubních blokád
- korekce chůze o 2 FB

### **Návrh terapie:**

- odebrání anamnézy a vstupní kineziologické vyšetření
- aktivní pohyby začínající od aker DK + elastické bandáže
- techniky měkkých tkání dle Lewita
- analytické posilování oslabených svalů
- kondiční cvičení, cvičení s pomůckami
- pasivní protažení zkrácených svalů
- mobilizace dle Lewita
- nácvik chůze o 2 FB

### **Popis terapeutické jednotky:**

Dopoledne: vedeno supervizorem na patře

Odpoledne:

- prevence TEN a LTV na lůžku
  - lež na zádech, DKK extendovány – střídavě aktivní dorzální flexe a plantární flexe v hlezenních kloubech – 15x bilaterálně
  - lež na zádech, DKK, extendovány – cirkumdukce v hlezenních kloubech vleže na zádech – 15x bilaterálně
  - lež na zádech, DK, extendovány – aktivní flexe v kolenním kloubu sunutím paty PDK po lehátku – 6x bilaterálně
  - lež na zádech, DKK extendovány – abdukce v kyčelním kloubu sunutím paty po podložce – 8x bilaterálně

- lež na zádech, DKK extendovány – overball pod kolenním kloubem PDK – protlačování kolenního kloubu směrem do overballu, pata zůstává na podložce – 10x
  - lež na zádech, DKK flektovány – overball mezi kolenními klouby – stlačování do addukce – 10x
  - lež na zádech, DKK flektovány – „bridging“ – nadzvedávání pánve od podložky bilaterální kontrakcí gluteálního svalstva – 6x
- manuální techniky za účelem snížení otoku – hmaty s lehkým tlakem vedoucí od podkolenní rýhy k třísłům
  - terapie TrP v m. tensor fasciae latae PDK pressurou
  - korekce stereotypu chůze o 2 FB – zejména rytmus
  - PIR s protažením dle Jandy na m. rectus femoris PDK
  - pasivní protažení m. iliopsoas, flexorů kolenního kloubů a mm. adductores PDK vleže na zádech
  - mobilizace paty kраниokaudálně a laterolaterálně a talokrurálního kloubu dorzálně bilaterálně dle Lewita
  - uvolnění fascie všemi směry v oblasti stehna a lýtky PDK

**Autoterapie:** flexe kolenního kloubu sunutím paty PDK po podložce, cirkumdukce a střídavá dorzální a plantární flexe v hlezenním kloubu bilaterálně, extenze v kolenním kloubu s dorzální flexí v hlezenním kloubu PDK, přikládání kryosáčku na kolenní kloub pro snížení bolesti a otoku po terapii na maximálně 15 minut.

**Výsledek dnešní terapeutické jednotky:** pacientka velmi ochotně spolupracuje, po protažení a posilování došlo k mírnému zvýšení rozsahu do flexe v kolenním kloubu pravé dolní končetiny. Nepodařilo se plně obnovit kloubní vůli paty bilaterálně. Subjektivně hodnotí pacientka terapii kladně a nedošlo k zvýšení bolesti.

## 6.2 Terapie č. 2, 20. 1. 2021

**Status praesens:**

**Subjektivní:** pacientka se cítí dobře, bolest udává na stupni 3-4 na škále 1-10 (1 nejnižší bolest, 10 nejvyšší).



**Objektivní:** pacientka plně orientována místem, časem a osobou, přichází dvoudobou chůzí o 2 FB, na obou DK má elastické bandáže. Otok a hematom v oblasti pravého kolene přetrvává, jizva se stehy sterilně krytá.

**Cíl dnešní terapeutické jednotky:**

- prevence TEN
- uvolnění měkkých tkání
- posílení svalů DKK
- protažení zkrácených svalů
- odstranění kloubních blokády
- korekce dechového stereotypu a aktivace HSSP
- korekce stereotypu chůze na schodech

**Návrh terapie:**

- aktivní pohyby začínající od aker DKK + elastické bandáže
- techniky měkkých tkání dle Lewita
- analytické posilování oslabených svalů
- kondiční cvičení s využitím pomůcek
- pasivní protažení zkrácených svalů a PIR s protažením dle Jandy
- mobilizace dle Lewita
- nácvik abdominálního dýchání a aktivace HSSP
- nácvik správné chůze na schodech

**Popis terapeutické jednotky:**

Dopoledne: vedeno supervizorem na patře

Odpoledne:

- prevence TEN a LTV na lůžku:
  - leh na zádech, DKK extendovány – střídavá aktivní plantární a dorzální flexe v hlezenních kloubech – 15x bilaterálně
  - leh na zádech, DKK extendovány – cirkumdukce v hlezenních kloubech – 15x
  - leh na zádech, DKK extendovány – flexe v kolenním kloubu sunutím paty po podložce bilaterálně – 6x

- lež na zádech, DKK extendovány – extenze kolenního kloubu PDK – terapeutova ruka pod kolenním kloubem pacienta – tlak do terapeutovy ruky – 10x
  - lež na zádech, DKK extendovány – abdukce v kyčelním kloubu sunutím paty po podložce – 8x, bilaterálně, snaha o vyloučení rotací v kyčelním kloubu
  - lež na zádech, DKK extendovány – overball pod patou PDK – flexe v kolenním kloubu koulením overballu k tělu – 8x
  - lež na zádech, DKK flektovány – „bridging“ – nadzvedávání pánve od podložky bilaterální kontrakcí gluteálního svalstva – 6x
  - lež na zádech, DKK flektovány – overball v jedné HK pacientky, spočívající zepředu na stehně druhostranné DK – dlaní přitlačení overballu na stehno – 6x bilaterálně
- manuální techniky za účelem snížení otoku – třecí hmaty s tlakem vedoucí od podkolenní rýhy k tříslům
  - pasivní protažení flexorů kolenního kloubu, mm. adductores, m. iliopsoas PDK vleže na zádech
  - PIR dle Lewita na m. soleus PDK
  - PIR s protažením dle Jandy na m. rectus femoris PDK
  - mobilizace talokrurálního kloubu bilaterálně dorzálně a pately kraniokaudálně a laterolaterálně PDK, laterolaterálně LDK, caput fibulae PDK ventrodorzálně a Lisfrankova kloubu PDK dorzálně dle Lewita
  - uvolnění měkkých tkání v oblasti stehna a lýtky všemi směry
  - chůze po schodech – korekce stereotypu – pořadí při chůzi nahoru: zdravá – operovaná – berle. Pořadí při chůzi dolů: berle – operovaná – zdravá. Možnost odložení jedné hole a přidržení se zábradlí
  - nácvik lokalizovaného dýchání a správné dechové vlny – pacientka se snaží směřovat nádech pod ruce terapeuta, které se nachází v oblasti břicha, poté se přesouvají na dolní žebra a v poslední řadě do oblasti klíčních kostí – snaha o kaudokraniální postup dechové vlny

**Autoterapie:** přešlá cvičení + AGR dle Zbojana na m. iliopsoas PDK, cviky na posílení svalů PDK s overballem.

**Výsledek dnešní terapeutické jednotky:** pacientka se cítí po cvičení dobře, kladně hodnotí protažení zkrácených svalů a uvolnění měkkých tkání, bolest se po terapii nezhoršila. Objektivně došlo k mírnému zvětšení rozsahu pohybu do flexe v kolenním kloubu po provedené terapii a lepší posunlivosti měkkých tkání v této oblasti. Podařilo se odstranit kloubní blokády talokrurálního kloubu bilaterálně a Lisfrankova kloubu a pately vpravo. Pacientka byla instruována ohledně správné chůze po schodech o 2 FB.

### **6.3 Terapie č. 3, 21. 1. 2021**

#### **Status praesens:**

**Subjektivní** pacientka se cítí dobře, bolest udává na stupni 3-4 na škále 1-10 (1 nejnižší bolest, 10 nejvyšší). bolesti k večeru už nejsou tak silné, lépe se jí spí.

**Objektivní:** pacientka orientována osobou, místem a časem, přichází dvoudobou chůzí o 2 FB, na obou DK má elastické bandáže za účelem prevence TEN, jízva se stehy sterilně krytá, otok a hematom PDK začínají pomalu ustupovat.

#### **Cíle dnešní terapeutické jednotky:**

- prevence TEN
- snížení otoku a bolesti
- uvolnění měkkých tkání
- posílení svalů DKK
- protažení zkrácených svalů
- korekce dechového stereotypu a aktivace HSSP
- korekce stereotypu sedu

#### **Návrh terapie:**

- aktivní pohyby začínající od aker DKK + elastické bandáže
- míčkovací techniky
- analytické posilování oslabených svalů
- kondiční cvičení s využitím pomůcek
- techniky měkkých tkání dle Lewita
- pasivní protažení zkrácených svalů a PIR s protažením dle Jandy
- nácvik abdominálního dýchání a aktivace HSSP
- nácvik korigovaného sedu

## Popis terapeutické jednotky:

Dopoledne:

- prevence TEN a LTV na lůžku
  - leh na zádech, DKK extendovány – střídavá aktivní a dorzální flexe v hlezenních kloubech – 15x bilaterálně
  - leh na zádech, DKK extendovány – cirkumdukce v hlezenních kloubech 15x bilaterálně
  - leh na zádech, DKK extendovány – flexe v kolenním kloubu sunutím patou po podložce, 6x bilaterálně
  - leh na zádech, DKK extendovány – overball pod patou PDK– flexe v kolenním kloubu sunutím overballu k tělu, pomalý návrat – 8x
  - leh na zádech, DKK extendovány – overball podkolenním kloubem – extenze kolenního kloubu se současnou dorzální flexí v hlezenním kloubu se zvednutím paty od podložky – 7x
  - leh na zádech, DKK flektovány – overball mezi kolenními klouby – stlačování 8x
  - leh na zádech, DKK flektovány – „bridging“ – nadzvedávání pánve bilaterální kontrakcí gluteálních svalů
- PIR s protažením dle Jandy na m. rectus femoris a mm. adductores PDK
- pasivní protažení flexorů kolenního kloubu a flexorů kyčelního kloubu PDK vleže na zádech
- použití míčkovacích technik za účelem snížení otoku PDK – hmaty směrem k tříslu, začínající pod kolenním kloubem a po stranách kloubu
- techniky měkkých tkání dle Lewita za účelem odstranění TrP v m. tensor fasciae latae PDK – tlaková masáž a pressura
- protažení fascií stehna PDK všemi směry a lumbosakrální fascie kraniálním směrem bilaterálně
- nácvik abdominálního dýchání a korekce inspiračního postavení žeber – nádech pod manuální kontakt terapeuta, při výdechu snaha přilepit žebra k podložce
- nácvik korigovaného sedu

**Autoterapie:** předešla cvičení + nácvik abdominálního dýchání – pacientka nahradí manuální kontakt terapeuta kontaktem vlastním, kdy ruce přiloží na břicho a snaží se lokalizovat dech do této oblasti, sama může také kontrolovat postavení žeber.

**Výsledek dnešní terapeutické jednotky:** pacientka se subjektivně cítí dobře, kladně hodnotí cvičení a cítí protažení měkkých tkání v oblasti pravého kolenního kloubu. Objektivně došlo k mírnému zvětšení rozsahu pohybu do flexe v kolenním kloubu po cvičení a protažení. Pacientka je schopna směřovat dech pod kontakt terapeuta v abdominální oblasti a korigovat v menší míře postavení žeber, které je po většinu času cvičení v inspiračním postavení.

## **6.4 Terapie č. 4, 22. 1. 2021**

### **Status praesens:**

**Subjektivní** pacientka se cítí unavenější, připisuje to špatnému počasí, bolest udává na stupni 3 na škále 1-10 (1 nejmenší bolest, 10 nejvyšší). Bolesti ji již nebudí ze spaní.

**Objektivní:** pacientka orientována časem, místem a osobou, přichází dvoudobou chůzí o 2 FB, otok i hematom pomalu ustupují. Jizva se stehy sterilně krytá.

### **Cíle dnešní terapeutické jednotky:**

- prevence TEN
- snížení otoku a bolesti
- uvolnění měkkých tkání
- posílení svalů DKK
- protažení zkrácených svalů
- odstranění kloubních blokády
- korekce dechového stereotypu a aktivace HSSP

### **Návrh terapie:**

- aktivní pohyby začínající od aker DKK + elastické bandáže
- míčkovací techniky
- techniky měkkých tkání a PIR dle Lewita, AGR dle Zbojana
- analytické posilování oslabených svalů
- kondiční cvičení s využitím pomůcek

- PNF dle Kabata
- pasivní protažení zkrácených svalů a PIR s protažením dle Jandy
- mobilizace dle Lewita
- nácvik abdominálního dýchání a aktivace HSSP

### **Popis terapeutické jednotky:**

Dopoledne:

- prevence TEN a LTV na lůžku:
  - leh na zádech, DKK extendovány – aktivní dorzální a plantární flexe v hlezenních kloubech 15 x bilaterálně
  - leh na zádech, DKK extendovány – cirkumdukce v hlezenních kloubech – 15x bilaterálně
  - leh na zádech, DKK extendovány na gymballu – flexe v kolenním a kyčelním kloubu přibližování kolene k trupu, pomalý návrat na gymball – 6x bilaterálně
  - leh na zádech, DKK extendovány na gymballu – střídavá izometrická kontrakce m. quadriceps femoris – 7x bilaterálně
  - leh na zádech, DKK flektovány v kolenních i kyčelních kloubech na gymballu – vychylování gymballu do stran terapeutem, pacientka se ho snaží udržet na místě aktivací břišních svalů a svalů DKK
  - leh na zádech, DKK flektovány v kolenních i kyčelních kloubech na gymballu – plosky nohy na gymballu – terapeut gymball drží na místě, pacientka tlačí proti odporu gymballu, snaha o rovnoměrné rozložení sil DKK– výdrž 3-4 s, opakování 6x
  - leh na zádech, DKK flektovány – dlaně opřeny o stehna, dorzální flexe v hlezenních kloubech – tlak proti stehnům, výdrž 3-4 s, opakování 7x
- míčkovací techniky v oblasti pravého kolenního kloubu a stehna za účelem snížení otoku, hmaty od podkolenní rýhy k tříslům
- protažení měkkých tkání pravého stehna a lýtky všemi směry a lumbosakrální fascie kraniálním i kaudálním směrem bilaterálně
- Kiblerova řasa v oblasti Lp za účelem zlepšení posunlivosti podkoží
- mobilizace caput fibulae PDK ventrodorzálně a Lisfrankova kloubu PDK dorzálně dle Lewita

- PIR s protažením dle Jandy na m. rectus femoris PDK
- AGR dle Zbojana na m. iliopsoas PDK
- PIR dle Lewita na m. soleus PDK.
- nácvik abdominálního dýchání – snaha směřovat nádech pod ruce terapeuta.
- PNF dle Kabata pro pánev vleže na boku – anteriorní elevace za účelem aktivace šikmých břišních svalů bilaterálně

**Autoterapie:** předešlá cvičení + AGR na m. iliopsoas PDK.

**Výsledek dnešní terapeutické jednotky:** pacientka se cítí dobře, neudává pocit bolesti ani únavy. Objektivně došlo k mírnému zvýšení rozsahu pohybu do flexe v kolenním kloubu po protažení měkkých tkání v jeho okolí. Podařilo se odstranit blokádu Lisfrankova kloubu PDK, blokáda caput fibulae PDK přetrvává. Došlo k mírnému zlepšení aktivity břišního svalstva ke konci terapeutické jednotky.

## 6.5 Terapie č. 5, 25. 1. 2021

**Status praesens:**

**Subjektivní:** pacientka se cítí dobře a odpočatě po víkendu, pozitivně hodnotí terapii a udává pocit, že se jí vrací síla do PDK, bolest udává jako stupeň 2-3 na škále 1–10 (1 nejnižší bolest, 10 nejvyšší).

**Objektivní:** pacientka plně orientována místem, časem a osobou, přichází o 2 FB, na obou DK má elastické bandáže jako prevenci TEN, otok a hematoma v oblasti pravého kolenního kloubu na ústupu, po víkendu poměrně velké zmírnění, jizva se stehy sterilně krytá.

**Cíl dnešní terapeutické jednotky:**

- prevence TEN
- snížení otoku a bolestivosti
- uvolnění měkkých tkání
- posílení svalů DKK
- protažení zkrácených svalů
- odstranění kloubních blokády
- korekce dechového stereotypu a aktivace HSSP
- příprava DKK na zatížení bez kompenzačních pomůcek

### **Návrh terapie:**

- aktivní pohyby začínající od aker DKK + elastické bandáže
- techniky měkkých tkání dle Lewita
- analytické posilování svalů DKK
- kondiční cvičení s použitím pomůcek
- pasivní protažení a PIR s protažením dle Jandy
- mobilizace dle Lewita
- nácvik abdominálního dýchání a aktivace HSSP
- senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové

### **Popis terapeutické jednotky:**

Dopoledne: vedeno supervizorem na patře

Odpoledne:

- prevence TEN a LTV na lůžku:
  - leh na zádech, DKK extendovány – střídavá aktivní plantární a dorzální flexe v hlezenních kloubech bilaterálně – 15x
  - leh na zádech, DKK extendovány – cirkumdukce v hlezenních kloubech bilaterálně – 15x bilaterálně
  - leh na zádech, DKK extendovány – overball pod kolenním kloubem PDK – extenze s dorzální flexí v hlezenním kloubu – 8x
  - leh na zádech, DKK extendovány – overball pod patou PDK – flexe v kolenním kloubu koulením overballu k tělu – 8x
  - leh na boku, DKK extendovány – abdukce v kyčelním kloubu – vymezení rozsahu souhybem pánve – 8x bilaterálně
  - leh na břicho, DKK extendovány – Opření DKK o špičky – střídavá extenze v kolenním kloubu – 8x bilaterálně
  - leh na břicho, DKK extendovány – flexe v obou kolenních kloubech současně s overballem mezi hlezenními klouby – 8x
  - leh na zádech, DKK flektovány – druhostrannou HK opřít celou dlaní o stehno a s výdechem zatlačit proti sobě, výdrž 3-4 s a povolit



- manuální techniky cílené na snížení otoku – hmaty z podkolení rýhy a stehna směřované k tříslu
- mobilizace talokrurálního kloubu bilaterálně dorzálně a pately kraniokaudálně a laterolaterálně bilaterálně dle Lewita
- protažení fascií stehna a lýtka všemi směry a lumbosakrální fascie kraniálním směrem bilaterálně
- Kiblerova řasa v lumbální oblasti za účelem protažení podkoží
- pasivní protažení flexorů kolenního kloubu a adduktorů kyčelního kloubu PDK
- PIR s protažením dle Jandy na m. rectus femoris PDK
- techniky měkkých tkání za účelem snížení hypertonu paravertebrálních svalů Lp, m. piriformis bilaterálně – tlaková masáž.
- sed – nácvik třibodové opory chodidla – palec, pata a 5. prst
- nácvik abdominálního dýchání a korekce inspiračního postavení žeber – snaha směřování dechu pod ruce terapeuta a s výdechem přilepit žebra k podložce

**Autoterapie:** pokračovat v předešlém cvičení.

**Výsledek dnešní terapeutické jednotky:** pacientka se cítí dobře, udává snížení bolesti a pocit uvolnění měkkých tkání, cítí se jistější při chůzi a pocituje návrat síly do svalů PDK. Objektivně došlo k mírnému zvýšení rozsahu pohybu do flexe v kolenním kloubu PDK vzhledem k protažení a cvičení a zlepšení pohyblivosti měkkých tkání v oblasti stehna a lýtka. Podařilo se odstranit navracející se blokádu talokrurálního kloubu bilaterálně, kloubní vůle pately zůstává omezena, zejména kraniokaudálně.

## 6.6 Terapie č. 6, 26. 1. 2021

**Status praesens:**

**Subjektivní** pacientka se cítí dobře, pozitivně hodnotí předešlá cvičení, bolest udává jako stupeň 2 na škále 1-10 (1 nejnižší bolest, 10 nejvyšší), která se spíše lokalizuje do jednoho bodu na mediální straně kolenního kloubu a je tupého charakteru bez projekce. Bolesti k večeru úplně zmizely, spánek bez narušení.

**Objektivní:** pacientka plně orientována místem, časem a osobou, přichází o 2 FB, na obou DK má elastické bandáže jako prevenci TEN, hematom v oblasti kolenního kloubu z velké části zmizel, otok na ústupu. Jizva bez stehů.

### **Cíle dnešní terapeutické jednotky:**

- vyšetření a péče o jizvu + autoterapie
- prevence TEN
- uvolnění měkkých tkání
- posílení svalů DKK
- protažení zkrácených svalů

### **Návrh terapie:**

- aktivní pohyby začínající od aker DKK + elastické bandáže
- techniky měkkých tkání a PIR dle Lewita,
- analytické posilování
- kondiční cvičení s použitím pomůcek
- PNF dle Kabata
- pasivní protažení zkrácených svalů a PIR s protažením dle Jandy

### **Popis terapeutické jednotky:**

Pacientce byly předešlý den odstraněny stehy – vyšetření jizvy:

Jizva bez sekrece, zarudnutí pouze v úzkém okolí jizvy, které má také zvýšenou teplotu oproti kolennímu kloubu druhé strany. Kůže v mediální i laterální oblasti jizvy suchá. Strupy přítomny (viz obr. č. 1). Palpačně nebolestivá, citlivá pouze v dolní třetině mediálně. V horní třetině mediálně výrazně stažená v oblasti dvou výstupů stehů. V dolní třetině laterálně se nachází bariéra mediálním směrem. Zhoršenou posunlivost kůže a podkoží nalezneme u horního konce jizvy a v její dolní třetina, zejména laterálně.



Obr. 1 Jizva po extrakci stehů – terapie č. 6

Dopoledne spolu se supervizorem na patře

Instruktaž péče o jizvu:

- 3-4x denně provádět autoterapii
- každý hmat provést alespoň 3x
- nikdy neodtahovat jizvu od sebe
- sprchovat vlažnou vodou
- mazat vazelínou, mastičkami bez přísad, sádlo pouze domácí, bez soli
- nechat stroupky volně vypadnout, nedřít, nestírat
- dokud budou stroupky přítomny, snažit se vyhnout přímému kontaktu s jizvou za účelem snížení infekce
- masáž jizvy provádět na sucho, namazat až po jejím provedení (opět mazat pouze bezprostřední okolí, vyhnout se nanášení prostředku přímo do jizvy)
- první hmat: tlaková masáž – jedním palcem/dvěma prsty zatlačit v okolí jizvy a několik sekund setrvat – možno přidat krouživé pohyby a postupovat kraniálně, nevynechat konce a provést z obou stran
- druhý hmat: „štípání“ – nabrat měkké tkáně přibližně 2 cm od jizvy mezi palec a ukazováček jedné ruky a pomalým tahem, doplněným lehkým tlakem, posouvat prsty k sobě a směrem k jizvě. Postupovat kraniálně a opět se vyvarovat přímému kontaktu s jizvou
- třetí hmat: „c“ – Palec jedné ruky přiložíme přibližně 2 cm od jizvy tak, aby k ní směřoval, přidáme tlak, abychom zacílili na více vrstev měkkých tkání,

keré následným pomalým tahem přibližujeme směrem k jizvě. Takto postupujeme kraniálně a snažíme se tento hmat provést důkladně z obou stran, pokud možno s malými rozestupy

- čtvrtý hmat: „s“ – Palce obou rukou přiložíme proti sobě přibližně 2 cm od jizvy tak, aby jeden z nich byl nepatrně postaven výše oproti druhému. Opět za přítomnosti tlaku posouváme oba palce k sobě, které následně vytvoří na jizvě ohnutí ve tvaru písmene S. Volně palce vrátíme zpět a palec, který je položen níže, posuneme výše tak, aby byl nad palcem druhé strany a opět je přibližujeme k sobě. Takto postupujeme kraniálně

Odpoledne:

- prevence TEN a LTV na lůžku
  - leh na zádech, DKK extendovány – aktivní střídavá dorzální a plantární flexe v hlezenních kloubech – 15x bilaterálně
  - leh na zádech, DKK extendovány – cirkumdukce v hlezenních kloubech – 15 x bilaterálně
  - leh na zádech, DKK extendovány – overball pod patou PDK – flexe v kolenním kloubu koulením overballu k tělu – 10x bilaterálně
  - leh na zádech, DKK extendovány – overball pod kolenním kloubem PDK – tlak do overballu a extenze v kolenním kloubu za současného zvednutí paty od podložky – 10x
  - leh na zádech, DKK flektovány – overball mezi kolenními klouby – tlak do overballu, výdrž 4 s – 10x
  - leh na zádech, DKK flektovány – overball z laterální strany kolenního kloubu opřený o terapeuta – tlak do overballu, výdrž 4 s – 10x, bilaterálně
  - leh na bříše, DKK extendovány – střídavě aktivní flexe v kolenním kloubu bez souhybů pánve – 8x bilaterálně
  - leh na bříše, DKK extendovány – opření se o špičky – střídavá extenze v kolenním kloubu – 8x bilaterálně
- zopakování a korekce péče o jizvu prováděnou pacientkou

- techniky měkkých tkání za účelem uvolnění hypertonu m. tensor fasciae latae, m. rectus femoris a mm. adductores PDK – tlaková masáž
- PIR dle Lewita na m. soleus PDK
- PIR s protažením dle Jandy na m. rectus femoris PDK
- pasivní protažení flexorů kolenního kloubu, mm. adductores, m. iliopsoas PDK vleže na zádech
- PNF dle Kabata na dolní končetinu vleže na zádech – 1. flekční diagonála za účelem posílení svalů PDK technikou opakované kontrakce

**Autoterapie:** předešlé cviky + péče o jizvu.

**Výsledek dnešní terapeutické jednotky:** pacientka byla zainstruována ohledně péče o jizvu, kterou bude provádět na pokoji – odpoledne byly hmaty zopakovány a pacientka si je všechny pamatovala a byla schopna je správně předvést. Po posílení a protažení svalů DK je objektivně i subjektivně citelný návrat síly i zvětšení rozsahu pohybu do flexe v kloubu kyčelním a kolenním PDK.

## 6.7 Terapie č. 7, 27. 1. 2021

**Status praesens:**

**Subjektivní:** pacientka se cítí dobře, bolest udává jako stupeň 2 na škále 1-10 (1 nejnižší bolest, 10 nejvyšší). Lokalizace a povaha je stejná jako předešlý den. Udává také pocit „gumové obruče“ okolo kolenního kloubu.

**Objektivní:** pacientka plně orientována místem, časem a osobou, přichází o 2 FB, na obou DK má elastické bandáže jako prevenci TEN, hematom v oblasti kolenního kloubu z velké části zmizel, obvod pravého kolenního kloubu téměř srovnatelný s levým. Jizva bez stehů. Pacientka je schopna aktivně dosáhnout fyziologického rozsahu flexe v pravém kyčelním kloubu, který byl omezený pro bolest pravého kolenního kloubu.

**Cíle dnešní terapeutické jednotky:**

- prevence TEN
- uvolnění měkkých tkání
- posílení svalů DKK
- odstranění kloubních blokády
- protažení zkrácených svalů

- korekce dechového stereotypu a aktivace HSSP

### **Návrh terapie:**

- aktivní pohyby začínající od aker DKK + elastické bandáže
- techniky měkkých tkání dle Lewita
- analytické posilování oslabených svalů
- kondiční cvičení vleže a ve stoje
- mobilizace dle Lewita
- pasivní protažení zkrácených svalů a PIR s protažením dle Jandy
- nácvik abdominálního dýchání a aktivace HSSP

### **Popis terapeutické jednotky:**

Dopoledne: vedeno supervizorem na patře

Odpoledne:

- prevence TEN
  - leh na zádech, DKK extendovány – aktivní dorzální a plantární flexe v hlezenních kloubech – 15x bilaterálně
  - leh na zádech, DKK extendovány – cirkumdukce v hlezenních kloubech – 15x bilaterálně
  - leh na zádech, DKK extendovány – střídavá aktivní flexe v kolenním i kyčelním kloubu – 8x bilaterálně
  - leh na zádech, DKK extendovány – abdukce v kyčelním kloubu – 6x bilaterálně
  - leh na zádech, DKK flektovány – dlaně položené na stejnostranném stehnu, oboustranná dorzální flexe v hlezenních kloubech – střídavě tlak s 5 s výdrží.
  - leh na zádech, DKK flektovány – tlak terapeuta na DKK pacientky do addukce/abdukce – pacientka se snaží DK udržet na místě.
- mobilizace pately kraniokaudálně a laterolaterálně bilaterálně a Lisfrankova kloubu dorzálně PDK dle Lewita
- protažení a uvolnění měkkých tkání stehna a lýtka PDK všemi směry
- PIR s protažením dle Jandy na m. rectus femoris PDK

- pasivní protažení flexorů kyčelního kloubu a mm. adductores PDK vleže na zádech
- protažení lumbosakrální fascie kaudálně bilaterálně dle Lewita
- Kiblerova řasa v lumbální oblasti za účelem protažení podkoží
- techniky měkkých tkání za účelem snížení hypertonu paravertebrálních svalů bilaterálně – tlaková masáž
- nácvik abdominálního dýchání a korekce postavení dolních žeber – snaha o jejich naklopení k podložce s expiriem

LTV ve stoje čelem u žebřin:

- korekce stoje u žebřin
- flexe v kyčelním kloubu PDK – 8x
- extenze v kyčelním kloubu PDK – 8x, snaha o minimální pohyb v bederní oblasti
- abdukce v kyčelním kloubu PDK – 8x, snaha o minimální elevaci pánve
- podřep – 6x
- jednu DK položit na žebřinu tak, aby byl cítit snesitelný tah na zadní straně končetiny, výdrž v protažení – 20-30 s, bilaterálně
- jednu DK zanožit a přenést váhu na přední DK, která se lehce flektuje v kolenním kloubu – výdrž 20-30 s, bilaterálně

**Autoterapie:** pokračovat ve cvičení z předešlých terapií.

**Výsledek dnešní terapeutické jednotky:** pacientka se subjektivně cítí dobře, nedošlo k zvýšení bolestivosti během terapie, při cvičení ve stoji s oporou se cítí jistě. Objektivně došlo k uvolnění a protažení měkkých tkání, zvýšení rozsahu pohybu do flexe v pravém kolenním kloubu. Při cvičení se pacientka snaží vědomě korigovat postavení žeber s výdechem a aktivovat hluboký stabilizační systém. Cviky ve stoji lze použít také při následné autoterapii po skončení rehabilitace v nemocnici.

## 6.8 Terapie č. 8, 28. 1. 2021

**Status praesens:**

**Subjektivní:** pacientka se cítí dobře, bolest udává jako stupeň 1-2 na škále 1-10 (1 nejnižší bolest, 10 nejvyšší). Pocit „gumové obruče“ kolem kloubu stále přítomen, ale pacientka udává zlepšení po protažení svalů DKK.

**Objektivní:** pacientka plně orientována osobou, místem a časem, přichází na terapii o 2 FB plynulou dvoudobou chůzí, na obou DK má elastické bandáže jako prevenci TEN.

**Cíl dnešní terapeutické jednotky:**

- prevence TEN
- uvolnění měkkých tkání
- posílení svalů DKK
- protažení zkrácených svalů
- korekce stereotypu sedu
- příprava nohy na stoj bez kompenzačních pomůcek

**Návrh terapie:**

- aktivní pohyby začínající od aker DKK + elastické bandáže
- techniky měkkých tkání dle Lewita, AGR dle Zbojana
- analytické posilování oslabených svalů
- kondiční cvičení s použitím pomůcek
- pasivní protažení zkrácených svalů a PIR s protažením dle Jandy
- nácvik správného sedu
- senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové

**Popis terapeutické jednotky:**

Dopoledne: vedeno supervizorem na patře

Odpoledne:

- prevence TEN a LTV na lůžku
  - leh na zádech, DKK extendovány – aktivní střídavá dorzální a plantární flexe v hlezenním kloubu – 15x bilaterálně
  - leh na zádech, DKK extendovány – flexe v kyčelním a kolenním kloubu PDK – 8x, pomalé provedení pohybu a důraz na udržení neutrální postavení končetiny, bilaterálně
  - leh na zádech, DKK extendovány – dorzální flexe v hlezenním kloubu proti odporu therabandu – 10x bilaterálně



- lež na zádech, DKK extendovány – plantární flexe v hlezenním kloubu proti odporu therabandu – 10x bilaterálně
- lež na zádech, DKK flektovány – abdukce v kyčelních kloubech proti odporu therabandu – 8x
- lež na zádech, DKK extendovány a položeny na gymballu – flexe v kyčelním i kolenním kloubu střídavě obě DK, vracet zpět do výchozí pozice na gymball – 8x
- lež na zádech, DKK extendovány a položeny na gymballu – flexe v obou kolenních kloubech současně koulením gymballu k tělu – 8x
- lež na zádech, DKK flektovány na gymballu, opřené celou plochou nohy – tlak proti gymballu opřené o zeď/terapeuta, výdrž 3-5 s – 8x
- pasivní protažení flexorů kolenního kloubu PDK vleže na zádech
- PIR s protažením dle Jandy na m. rectus femoris a mm. adductores PDK
- AGR dle Zbojana na m. iliopsoas PDK
- techniky měkkých tkání v oblasti bolestivého bodu na mediální straně kolenního kloubu a TrP v m. tensor fasciae latae PDK– tlaková masáž
- nácvik korigovaného sedu
- nácvik tříbodové opory chodidla a malé nohy vsedě
- střídavá extenze v kolenním kloubu vsedě – 8x každá DK

**Autoterapie:** pokračovat ve cvičení zadaných během předešlých terapií.

**Výsledek dnešní terapeutické jednotky:** pacientka se po terapii cítí dobře, udává snížení bolestivosti bodu na mediální straně kolenního kloubu a zmírnění pocitu „gumové obruče“ okolo kolenního kloubu. Došlo ke zlepšení držení těla vsedě a zvýšení rozsahu pohybu do flexe v kolenním kloubu.

## **6.9 Terapie č. 9, 29. 1. 2021**

**Status praesens:**

**Subjektivní** pacientka se cítí dobře, pozitivně hodnotí návrat síly a rozsahu pohybu, bolest udává jako stupeň 1-2 na škále 1-10 (1 nejnižší bolest, 10 nejvyšší). Pocit „gumové obruče“ kolem kolenního kloubu stále přetrvává.

**Objektivní:** pacientka plně orientována časem, místem a osobou, přichází na terapii o 2 FB, na obou DK má elastické bandáže jako prevenci TEN, oblast pravého kolenního kloubu bez viditelného otoku a hematomu.

**Cíl dnešní terapie:**

- prevence TEN
- zkompletování a instruktáž autoterapie po odchodu z nemocnice
- uvolnění měkkých tkání
- posílení svalů DKK
- protažení zkrácených svalů
- výstupní kineziologický rozbor

**Návrh terapie:**

- aktivní pohyby začínající od aker DKK + elastické bandáže
- opakování cviků z předešlých terapií a odstranění případných nejasností či chyb
- techniky měkkých tkání dle Lewita
- analytické posilování oslabených svalů
- kondiční cvičení s použitím pomůcek
- PNF dle Kabata pro dolní končetinu
- provedení výstupního vyšetření

**Popis terapeutické jednotky:**

Dopoledne: vedeno supervizorem na patře

- opakování cviků z předešlých terapií, které bude pacientka provádět po odchodu z nemocnice

Odpoledne:

- prevence TEN a LTV na lůžku
  - leh na zádech, DKK extendovány – aktivní střídavá dorzální a plantární flexe v hlezenních kloubech – 15x bilaterálně
  - leh na zádech, DKK extendovány – cirkumdukce v hlezenních kloubech – 15x
  - leh na zádech, DKK extendovány – flexe v kolenním kloubu sunutím paty po podložce – 8x bilaterálně

- leh na zádech, DKK extendovány – abdukce v kyčelních kloubech proti odporu therabandu – 8x bilaterálně
- leh na zádech, DKK, flektovány a opřeny celou plochou nohy – střídavě tlačit do gymballu opřeného o terapeuta/zeď – 8 x bilaterálně
- leh na zádech – DKK flektovány a položeny na gymball – terapeut vychyluje gymball do stran, pacientka se ho snaží aktivitou svalstva DKK a trupu udržet na místě
- leh na zádech, DKK extendovány a položeny na gymballu – flexe v obou kolenních a kyčelních kloubech současně koulením gymballu k tělu – 10x
- leh na zádech, DKK extendovány a položeny na gymballu – „bridging“ nadzvednutím pánve nad podložku kontrakcí gluteálního svalstva – 8x
- protažení zkrácených svalů dolních končetin s popruhem/lanem jako prostředek autoterapie
  - omotat popruh kolem nártu vleže na zádech, uchopit každý konec jednou rukou a tahem k sobě zvedat nataženou DK vzhůru do pocitu snesitelného tahu – koleno musí zůstat extendované – protažení flexorů kolenního kloubu
  - vleže na břicho omotat popruh kolem nártu a uchopeným popruhem přitáhnout patu k hýždím – protažení m. rectus femoris
- protažení fascií stehna a lýtky do všech směrů
- PNF na dolní končetinu – 1. flekční diagonála za účelem posílení svalů PDK technikou opakované kontrakce

**Autoterapie:** pokračovat ve cvičení z předešlých terapií + protažení svalů DKK s popruhem.

**Výsledek dnešní terapeutické jednotky:** pacientka byla zainstruována ohledně cvičení po odchodu do domácího prostředí. Všechny cviky, které byly provedeny, zvládla bez problému a všechny z nich si pamatovala. Subjektivně se cítí dobře a terapii hodnotí pozitivně. Po protažení a posilování udává odeznění pocitu „gumové obruče“.

## **Výstupní kineziologický rozbor 29. 1. 2021**

### **Vyšetření stoje aspekci:**

Vyšetření stoje proběhlo s oporou o 2 FB.

#### Zezadu:

Úzká stojná báze. Přetrvává valgózní postavení pravého hlezenního kloubu. Pacientka má elastické bandáže na obou DKK sahající do středu stehna. Kontura stehna je symetrická, bez známek pooperačního hematomu či otoku. Subgluteální rýhy stále asymetrické, vpravo položena níže. Hypotonie gluteálního svalstva, výrazněji vpravo. Tajle asymetrické, vpravo větší prostor mezi trupem a horní končetinou v porovnání s levou stranou. Páteř fyziologické zakřivení ve frontální rovině, pravé rameno výše oproti levému. Hlava držena v ose těla.

#### Zepředu:

Úzká stojná báze. Valgózní postavení pravého hlezenního kloubu přetrvává. Elastické bandáže na obou DKK sahající po střed stehna. Kontura stehen symetrická bez známek pooperačního otoku. Kontura břišního svalstva stále asymetrická, vpravo mírně výraznější, nicméně v menší míře než u vstupního vyšetření. Umbilicus mírně vpravo. Tajle asymetrické, vpravo větší prostor mezi trupem a horní končetinou. Levá klíční kost nadále více prominuje oproti pravé současně s viditelnou zvýšenou aktivitou mm. sternocleidomastoideii. Pravé rameno postaveno výše oproti levému. Hlava je držena v ose těla, obličej symetrický.

#### Zboku:

Hlezenní i kolenní klouby v ose kyčelních kloubů. Pánev je stále ve zvýšené anteverzi a pozorujeme hyperlordózu bederní páteře. Prominence břišní stěny je i nadále přítomna, nicméně v porovnání se vstupním vyšetřením došlo k mírnému zlepšení. Horní končetiny jsou v mírné semiflexi v loketních kloubech. Inspirační postavení žeber a hrudníku přetrvává, ale opět zde došlo k mírnému zlepšení. Kyfóza hrudní páteře mírně vyrovnána. Ramena i hlava jsou stále v mírné protrakci. Postavení krční páteře bez změny v nepatrném vyrovnáním lordotického zakřivení.

### **Dynamické vyšetření páteře vsedě:**

Flexe: Rozvoj Cp plynulý, v oblasti Lp a Thp rozvoj minimální, zejména Lp oploštělá. Rozsah pohybu Cp a Thp bez omezení, v Lp je již při začátku rozsah pohybu stále omezený a spíše nahrazený flexí v kyčelních kloubech. Pacientka dosáhne prsty HKK do horní třetiny bérce.

Extenze: Rozvoj plynulý bez zlomů a omezení rozsahu pohybu.

Lateroflexe: Vlevo výraznější zlom v ThL přechodu. Dochází k mírnému omezení rozsahu pohybu v oblasti horních segmentů Lp vlevo, vpravo bez omezení.

Palpační vyšetření pánve: Levá SIPS, SIAS a crista iliaca postavena mírně výše oproti pravé straně.

Palpační vyšetření nožní klenby: Příčná i podélná klenba fyziologická vlevo, vpravo podélná klenba lehce propadlá. Pozorujeme stále mírně zvýšené napětí svalů chodidla na LDK.

### **Vyšetření chůze:**

Chůze o 2 FB, povoleno plné zatížení, chůze dvoudobá, peroneálního typu dle Jandy. Rytmus pravidelný, pacientka si je při pohybu jistá, chůze je stabilní a plynulá bez nutnosti zrakové kontroly DKK. Tempo je rychlejší oproti vstupnímu vyšetření. Délka kroku je stejná bilaterálně, báze úzká. Krokový mechanismus fyziologický, odraz palce již viditelný bilaterálně. Extenze v kyčelních kloubech stále nepatrná, záklon v bederní páteři přetrvává. Inspirační postavení hrudníku je méně výrazné.

## Antropometrie DKK:

Délka	PDK	LDK
Funkční délka DKK	89 cm	89 cm
Anatomická délka DKK	81 cm	81 cm
Stehno	41 cm	41 cm
Bérec	37 cm	37 cm
Noha	23,5 cm	23,5 cm
Obvody	PDK	LDK
15 cm nad patelou	53 cm	52 cm
10 cm nad patelou	49 cm	48 cm
Přes patelu	42,5 cm	40 cm
Přes tuberositas tibiae	39 cm	38 cm
Přes nejširší část lýtky	37 cm	36 cm
Přes malleolus medialis + lateralis	23 cm	23 cm
Přes patu a nárt	32 cm	32 cm
Přes hlavičky metatarsů	20 cm	20 cm

Tab. 6 Antropometrie – výstupní kineziologické vyšetření (cm)

## Hybné stereotypy dle Jandy:

### Extenze v kyčelním kloubu:

Oboustranná přestavba hybného stereotypu přetrvává. Aktivitu zahajují homolaterální extenzory Lp a Thp, následuje aktivita ischiokrurálního svalstva spolu s aktivitou m. gluteus maximus, která je ale výraznější, než tomu bylo při vstupním vyšetření a dále kontralaterální extenzory Lp a Thp. Stále dochází k nadměrné aktivitě v oblasti ramenních pletenců. Při modifikaci s flexí kolenního kloubu došlo k mírnému zlepšení aktivitu m. gluteus maximus, ale i nadále jsou zde hlavním iniciátorem pohybu extenzory Lp a Thp. V bederní páteři se stále zvyšuje hyperlordóza během pohybu a stejně tak dochází k výraznější anteverzi pánve.

### Abdukce v kyčelním kloubu:

Oboustranná přestavba hybného stereotypu přetrvává. LDK – pohyb stále začíná m. quadratus lumborum elevací pánve, ale jeho hyperaktivita se snížila a abduktory kyčelního kloubu se zapojují lépe. PDK – pohyb zahajuje m. quadratus lumborum elevací pánve, pacientka je schopna vědomě zamezit tensorovému mechanismu, následně se zapojují abduktory kyčelního kloubu.

### **Vyšetření dechového stereotypu:**

Horní hrudní typ dýchání a inspirační postavení žeber stále přetrvává, ale došlo ke zlepšení ve smyslu vědomé korekce postavení pacientkou. Dechová vlna jde kraniokaudálně, pacientka je schopna korigovat vlnu kaudokraniálním směrem.

### **Vyšetření stereotypu sedu:**

Sed napřímený, kyčelní klouby na úrovni kolenních kloubů, nohy spočívají volně na podložce, došlo k mírnému zmenšení hyperlordózy bederní páteře, pacientka je schopna korigovat protrakci hlavy a ramen.

### **Testy na hluboký stabilizační systém dle Koláře:**

#### Brániční test:

Žebra stále migrují kraniálně při nádechu, ale došlo k mírnému zmenšení tohoto pohybu, pacientka se snaží vědomě toto postavení kontrolovat a směřovat dech i do oblasti dolních žeber, kde dochází k nepatrnému rozvoji.

#### Test flexe trupu:

Pacientka začíná pohyb obloukovitou flexí krku, které je stále doprovázeno inspiračním postavením žeber, které se snaží vědomě korigovat, při flexi trupu dochází k hyperaktivitě m. rectus abdominis, která je doprovázena nepatrnou aktivitou laterálních břišních svalů, ta je oproti vstupnímu vyšetření patrnější.

Ve stoji stále pozorujeme obraz rozevřených nůžek s hyperlordózou bederní páteře, inspiračního postavení hrudníku a prominence břišní stěny.

### **Goniometrie dle Jandy:**

<b>Goniometrie DKK</b>	<b>Aktivně PDK</b>	<b>Aktivně LDK</b>	<b>Pasivně PDK</b>	<b>Pasivně LDK</b>
Kyčelní kloub	S 10-0-110	S 10-0-120	S 15-0-115	S 15-0-120
	F 25-0-30	F 35-0-30	F 30-0-30	F 35-0-30
	R 40-0-25	R 45-0-30	R 45-0-30	R 50-0-35
Kolenní kloub	S 0-0-90	S 0-0-120	S 0-0-90	S 0-0-120
Hlezenní kloub	S 15-0-45	S 15-0-45	S 15-0-50	S 15-0-50
	R 15-0-35	R 15-0-35	R 15-0-40	R 15-0-40

Tab. 7 Goniometrické vyšetření – výstupní kineziologické vyšetření

### Wyšetření svalové síly dle Jandy:

Wyšetření svalové síly	Pohyb	PDK	LDK
Kyčelní kloub	Flexe	4+	5
	Extenze	3	3
	Abdukce	4	4
	Addukce	4	4
	Zevní rotace	4	5
	Vnitřní rotace	4	5
Kolenní kloub	Flexe	4	5
	Extenze	4-	4+
Hlezenní kloub	Plantární flexe	5	5
	Dorzální flexe	5	5
	Supinace	4+	5
	Pronace	3+	3+

Tab. 8 Wyšetření svalové síly – výstupní kineziologické wyšetření

Wyšetření svalové síly v hlezenním kloubu proběhlo v poloze vleže na zádech proti odporu terapeuta, který odpovídá odporu kladenému během svalového testu.

### Wyšetření zkrácených svalů dle Jandy:

Wyšetření zkrácených svalů	PDK	LDK
m. gastrocnemius	0	0
m. soleus	0	0
m. iliopsoas	0	0
m. rectus femoris	1	1
m. tensor fasciae latae	1	1
Ischiokrurální svalstvo	1	1
Adduktory kyčelního kloubu	1	1
m. piriformis	*	1
m. quadratus lumborum	1	1
paravertebrální svaly	2	

Tab. 9 Wyšetření zkrácených svalů – výstupní kineziologické wyšetření

\* m. piriformis PDK nevyšetřen kvůli nemožnosti zaujmout správnou výchozí polohu a tlak na kolenní kloub pro diskomfort pacientky.

### Wyšetření kvalitativních změn v kůži, podkoží, fascií a svalů dle Lewita:

#### Wyšetření kůže:

Kůže je na pohled suchá, barevně srovnatelná na obou dolních končetinách bez zarudnutí či lesku. Teplota v oblasti pravého kolenního kloubu nepatrně vyšší ve srovnání s LDK. Pooperační hematom již vstřebaný. Jizva bez stehů, klidná, bez sekrece, se stroupky, její okolí je suché, v oblasti vstupu stehů mírné zarudnutí.



Došlo k nepatrnému zlepšení pohyblivosti měkkých tkání v oblasti patologické bariéry ve středu jizvy na její mediální straně a na jejích koncích, kde i její vtažení je menší oproti prvnímu dni po vyndání stehů.

#### Vyšetření podkoží:

Kiblerovu řasu stále nejde plně nabrat v oblasti Lp, ale došlo k mírnému zlepšení pohyblivosti podkoží. Oblast pravého stehna a lýtka téměř srovnatelná s LDK.

#### Vyšetření fascií:

Protažitelnost fascie stehna a lýtka PDK téměř srovnatelná s LDK. U lumbosakrální fascie kraniálně i kaudálně došlo k mírnému zlepšení oproti vstupnímu vyšetření.

#### Vyšetření svalů:

- paravertebrální svaly v oblasti Lp hypertonní bilaterálně
- m. piriformis bilaterálně snížení hypertonu a palpační citlivosti
- gluteální svalstvo mírně hypotonní.
- m. biceps femoris hypertonus vpravo
- m. iliopsoas hypertonus vpravo
- TrP v m. tensor fasciae latae – pacientka udává snížení palpační citlivosti
- TrP v m. soleus vpravo
- m. quadratus lumborum – pacientka udává snížení palpační bolestivosti
- m. rectus femoris mírné snížení hypertonu PDK, LDK hypertonus bez změny
- m. vastus medialis mírná hypotonie vpravo
- mm. adductores hypertonus bilaterálně

#### Vyšetření periostových bodů:

- hlavičky metatarsů – bilaterálně bez patologického nálezu
- hlavička fibuly – bilaterálně bez patologického nálezu
- pes anserinus PDK – pacientka udává nižší bolestivost oproti vstupnímu vyšetření, LDK bez patologického nálezu
- horní okraj pately – bilaterálně bez patologického nálezu
- SIPS – bilaterálně bez patologického nálezu
- SIAS – bilaterálně bez patologického nálezu
- crista iliaca – bilaterálně bez patologického nálezu
- kostrč – palpační citlivost jejího konce bez změny
- sedací hrbol – bilaterálně bez patologického nálezu

- trochanter major – bilaterálně bez patologického nálezu
- symfýza – bez patologického nálezu
- processus spinosus L1-L5 – bez patologického nálezu
- calcaneus – bilaterálně bez patologického nálezu

### Vyšetření kloubní vůle dle Lewita:

Kloubní vůle	PDK	LDK
Lisfrankův kloub	omezení dorzálním směrem – zlepšení	bez patologického nálezu
Sakroiliakální skloubení	bez patologického nálezu	bez patologického nálezu
IP klouby proximální	bez patologického nálezu	bez patologického nálezu
IP klouby distální	bez patologického nálezu	bez patologického nálezu
MTP klouby	bez patologického nálezu	bez patologického nálezu
MTP kloub palce	bez patologického nálezu	bez patologického nálezu
Os naviculare	bez patologického nálezu	bez patologického nálezu
Os cuboideum	bez patologického nálezu	bez patologického nálezu
Hlavička fibuly	bez patologického nálezu	bez patologického nálezu
Patela	omezení kraniokaudálně	omezení kraniokaudálně
Calcaneus	bez patologického nálezu	bez patologického nálezu
Talokrurální kloub	bez patologického nálezu	omezení dorzálním směrem – mírné zlepšení
Patrickova zkouška	bez patologického nálezu	bez patologického nálezu

Tab. 10 Vyšetření kloubní vůle – výstupní kineziologický rozbor

### Neurologické vyšetření:

Neobjevuje se porucha řeči či porozumění, orientace místem, časem a osobou plná.

#### Povrchové čítí DKK:

- taktilní čítí od kyčelních kloubů po konečné části aker v dermatomech L4, L5 a S1, symetrické bez patologií s výjimkou určitého bodu v mediální oblasti kolenního kloubu, kde je citlivost snížena
- diskriminační čítí bez patologického nálezu bilaterálně
- algické čítí bez patologického nálezu bilaterálně

#### Hluboké cití DKK:

- polohocit vyšetřen u MTP kloubu palce a 2.prstu: bez patologického nálezu bilaterálně
- pohybovit vyšetřen u MTP kloubu palce a 2. prstu: bez patologického nálezu bilaterálně

#### Reflexy DKK:

- patelární: nevyšetřeno z důvodu nemožnosti provedení na PDK
- Achillovy šlachy – normoreflexie, symetricky vybavitelné bilaterálně
- medioplantární – normoreflexie, symetricky vybavitelné bilaterálně

#### Iritační jevy DKK:

- Babinského příznak – negativní bilaterálně
- Vítkův sumační fenomén – negativní bilaterálně
- Chaddockův příznak – negativní bilaterálně
- Oppenheimův příznak – negativní bilaterálně

#### Zánikové jevy DKK:

- Barrého příznak: negativní bilaterálně
- Mingazziniho příznak – negativní bilaterálně

Taxe DKK: bez patologického nálezu

#### Napívací manévry:

- Lassegueova zkouška – negativní bilaterálně
- obrácená Lassegueova zkouška – negativní bilaterálně

#### **Závěr vyšetření:**

Pacientka 18 dní po implantaci totální endoprotézy kolenního kloubu vpravo. Povolena plná zátěž při chůzi s kompenzační pomůckou v podobě 2 FB. Chůze je dvoudobá, peroneálního typu dle Jandy bez výrazných patologií. Pacientka má na obou DKK dle indikace lékaře elastické bandáže za účelem prevence TEN.

Operovaná dolní končetina bez hematomu a otoku. Rozsah v kyčelním kloubu PDK je fyziologický, v kolenním kloubu lze aktivně i pasivně dosáhnout 90° flexe a 0° extenze. Došlo ke zvýšení svalové síly na dolních končetinách, a to zejména svalů pravé dolní končetiny v oblasti kyčelního a kolenního kloubu. Hybné stereotypy stále vykazují přestavbu, ale můžeme pozorovat mírné zlepšení v aktivaci a timingu svalů. Inspirační postavení a narušený dechový stereotyp je pacientka schopna vlastní vůlí zkorigovat. Aktivita hlubokého stabilizačního systému je stále nedostačující, ale oproti vstupnímu vyšetření pozorujeme zlepšení a hyperlordóza bederní páteře je ve stoji i sedě méně výrazná. Jizva je bez stehů, klidná, bez sekrece či zarudnutí, stroupky přítomny v místech výstupu stehů, v některých částech pozorujeme vtažení a zhoršenou posunlivost okolních měkkých tkání. Kůže, podkoží a fascie DKK jsou téměř srovnatelné mezi sebou, s výjimkou konců jizvy a její dolní části mediálně. Přetrvávají reflexní změny ve svalech PDK, nicméně došlo ke snížení jejich bolestivosti. Podařilo se obnovit kloubní vůli laterolaterálně u pately a hlavičky fibuly ventrodorzálně PDK a dorzálně u talokrurálního kloubu PDK, nicméně se některé kloubní blokády vracely, zejména u talokrurálního skloubení LDK, pately bilaterálně kраниokaudálním směrem a u Lisfrankova kloubu PDK. Pozorujeme normalizaci citlivosti, která byla snížena na mediální straně kolenního kloubu, s výjimkou jednoho konkrétního bodu, kde snížená citlivost stále přetrvává. Neurologické vyšetření nepoukázalo na jiné patologie.

## 7 Zhodnocení efektu terapie

Pacientka přišla do Rehabilitační nemocnice Beroun týden po operaci pravého kolenního kloubu a již první den po nástupu začala s terapií. Provedeno bylo 9 terapií, mimo kterých měla pacientka také skupinové cvičení v tělocvičně, individuální rehabilitaci s přiděleným fyzioterapeutem na patře, motodlahu, která po zlepšení rozsahu byla nahrazena rotopedem, a reflexní masáž plosek.

Během celého pobytu v rehabilitační nemocnici pacientka velmi ochotně spolupracovala i přes ztíženou situaci způsobenou koronavirovou pandemií a aktivně se zapojovala do cvičení nejen během fyzioterapeutických jednotek, ale také prováděla cviky doporučené na autoterapii. Neobjevily se žádné problémy, jako například zhoršení zdravotního stavu nebo negativní vliv terapií. Pozitivně určitě přispěl také výběr z velkého množství terapeutických pomůcek, které byly dostupné v nemocnici na lůžkovém oddělení.

Došlo ke zlepšení kvality a získání jistoty chůze o 2 FB, kdy pacientka po příchodu na první terapii zahajovala chůzi sérií nekoordinovaných pohybů dolních a horních končetin a nepravidelným rytmem chůzi s pomůckou, která se postupnou korekcí a zvýšením síly dolních končetiny zlepšila a došlo také k přiblížení se fyziologické chůzi bez pomůcek. Během prvních dnů také došlo k náviku správné chůze po schodech, kterou pacientka následně zvládala samostatně bez problémů. Stabilitu stoje a chůze by zajisté i po cvičení na stabilních plochách bylo později možné zlepšit také využitím labilních ploch, jako jsou kruhové úseče nebo čocky, které během terapie nebyly použity.

### **Svalová síla kolenního kloubu PDK během vstupního a výstupního kineziologického vyšetření:**

<b>Kolenní kloub síla (vstupní vyšetření)</b>			<b>Kolenní kloub síla (výstupní vyšetření)</b>		
	Flexe	3		Flexe	4
	Extenze	3-		Extenze	4-

Tab. 11 Porovnání svalové síly – zhodnocení efektu terapie

Pravidelným cvičením a posilováním došlo ke zvýšení síly svalů dolních končetin, a to hlavně svalů oslabených v důsledku inaktivity po operačním výkonu. Přínosné bylo použití několika pomůcek – theraband, overball, gymball, žebřiny, které

nejen pomohly k obměně terapeutických jednotek, ale také ke zvyšování či snižování obtížnosti prováděných cviků a cílení na různé svalové skupiny. Jejich výhodou je i dobrá dostupnost a využití při autoterapii, takže pacientka může bez problému pokračovat v zadaných cvičích i doma. Bohužel nebylo využito cvičení v redcordech, které by určitě bylo přínosné nejen možností modifikace zátěže, ale také jako variace terapie.

**Porovnání obvodů PDK během vstupního a výstupního kineziologického vyšetření:**

Obvody PDK – vstupní vyšetření		Obvody PDK – výstupní vyšetření	
15 cm nad patelou	56 cm	15 cm nad patelou	53 cm
10 cm nad patelou	52 cm	10 cm nad patelou	49 cm
Přes patelu	46 cm	Přes patelu	42,5 cm
Přes tuberositas tibiae	41 cm	Přes tuberositas tibiae	39 cm

Tab. 12 Porovnání obvodů PDK – zhodnocení efektu terapie (cm)



Obr. 2 Pooperační hematom – vstupní kineziologické vyšetření – zhodnocení terapie



Obr. 3 Pooperační hematom – výstupní kineziologické vyšetření – zhodnocení terapie

Co se týče snížení pooperačního otoku pravé dolní končetiny, tak pozorujeme jeho výrazné snížení, kde jsou obvody téměř srovnatelné s levou dolní končetinou. Zde se osvědčily techniky měkkých tkání, kde byly použity hmaty přiměřeného tlaku směřující z podkolenní rýhy a stran kolenního kloubu k tříslům. O tomto postupu byla pacientka poučena jako o možnosti autoterapie. Přikládání chladícího sáčku na pokoji vedlo k pozitivnímu ovlivnění otoku ve smyslu jeho redukce a snížení bolestivosti kolenního kloubu. Odstranění otoku nadále přispělo ke zvýšení rozsahu pohybu v kloubu do flexe. Pozorujeme také téměř kompletní vstřebání pooperačního hematomu, který byl při vstupní vyšetření poměrně rozsáhlý (viz obr. č. 2).

### **Porovnání rozsahů pohybu v kyčelních a kolenních kloubech během vstupního a výstupního vyšetření:**

<b>Vstupní vyšetření rozsahy</b>	<b>Aktivně PDK</b>	<b>Pasivně PDK</b>	<b>Výstupní vyšetření rozsahy</b>	<b>Aktivně PDK</b>	<b>Pasivně PDK</b>
Kyčelní kloub	S 5-0-80	S 10-0-90	Kyčelní kloub	S 10-0-110	S 15-0-115
	F 25-0-30	F 30-0-30		F 25-0-30	F 30-0-30
	R 30-0-20	R 30-0-25		R 40-0-25	R 45-0-30
Kolenní kloub	S 0-0-75	S 0-0-80	Kolenní kloub	S 0-0-90	S 0-0-90

Tab. 13 Porovnání rozsahů v kloubech PDK – zhodnocení efektu terapie

Pasivní i aktivní rozsah pohybu v pravém kolenním kloubu se zvětšil nejen posilováním a zvětšováním síly, ale také uvolněním a protažením okolních měkkých tkání, které byly po operačním výkonu zkrácené a jejich pohyblivost byla snížena. Pacientka velmi dobře reagovala na pasivní protahování prováděné terapeutem, tak i využití postizometrické relaxace s protažením dle Jandy, zejména pak na m. rectus femoris. Dále bylo s pozitivním efektem využito protahování fascií stehna, lýtka a thorakolumbální fascie dle Lewita, vnímáno dobře jak subjektivně, tak i objektivně. Jak již bylo zmíněno, tak ke zvětšení rozsahů přispělo i snížení otoku kolenního kloubu a následná extrakce stehů z jizvy a postupné uvolňování jejího okolí a vrstev měkkých tkání. Využity byly také mobilizační techniky dle Lewita za účelem odstranění kloubních blokád. Často docházelo k opětovanému omezení kloubní vůle bilaterálně u pately, a to zejména kraniokaudálním směrem. U talokrurálního kloubu se podařilo odstranit patologickou blokádu vpravo, ale vlevo se tomu tak nestalo. Blokáda Lisfrankova kloubu se navracela a i přesto, že se jí podařilo během terapií ovlivnit, nedokázala jsem ji plně odstranit. Důvodem návratu těchto blokád může

být nerovnoměrné zatížení operované dolní končetiny nebo také změněné napětí v měkkých tkání v okolí kloubů dolní končetiny, které se nepodařilo uspokojivě upravit. Motodlaha, která byla využívána za účelem zvýšení pasivního rozsahu, byla po dosažení 90° flexe v kloubu nahrazena rotopedem, který nejen dále zvyšoval rozsah pohybu, ale také přispěl ke zvýšení svalové síly dolních končetin.

Pacientka se pravděpodobně po ukončení rehabilitace v nemocnici vrátí do své práce. V dnešní době z důvodu pandemie se velká část aktivit i sociálního života přesouvá před obrazovky počítače a z vyšetření lze vyčíst, že pacientka má ne zcela tak ideální stereotyp sedu. Zatím si na obtíže jako jsou například bolesti zad, nestěžuje, ale bez jeho úpravy je možné, že se dříve nebo později tyto potíže objeví. Vzhledem k omezenému času terapií a snaze o dodržení primárních cílů, kterým bylo zvýšení rozsahu v kolenním kloubu, posílení oslabených svalů dolních končetin a ovlivnění měkkých tkání v okolí, nezbylo tolik prostoru věnovat se úpravě stereotypu dýchání, sedu a zlepšení aktivity hlubokého stabilizačního systému páteře. Sice došlo k mírnému zlepšení a pacientka velmi dobře zpracovávala informace a poměrně kvalitně vnímala své tělo, ale určitě by bylo vhodné zde věnovat více pozornosti, i vzhledem k dobré spolupráci z její strany. Je tu také určité riziko, že v budoucnu bude muset podstoupit operaci kyčelního kloubu, pravděpodobně řešeným také totální endoprotézou, což dále znamená více času chůze s kompenzační pomůckou, odlehčení končetiny a změny hybných stereotypů, takže by dobrá nebo alespoň lepší trupová stabilizace byla určitě výhodou, i vzhledem k postavení bederní páteře ve stoji, ale i v sedu.



## 8 Závěr

Cílem této práce bylo představení průběhu péče po implantaci totální endoprotézy kolenního kloubu z důvodu gonartrózy, a to jak z teoretického hlediska, tak i z praktického hlediska, a to formou kazuistiky pacientky se zmíněnou diagnózou.

Obecná část shrnula anatomické a kineziologické poznatky, dále informace o gonartróze, její etiologii, projevům, diagnostice a možnostech terapie. Následně je vzhledem k tématu práce rozvedena operační léčba se zaměřením na aloplastiku kolenního kloubu, dnes používané operační přístupy, jejich výhody a nevýhody a možné komplikace. V poslední části se zaměřuje na rehabilitační péči před a po operaci a popisu některých využívaných fyzioterapeutických metod.

Speciální část práce představila kazuistiku pacientky s diagnózou TEP kolenního kloubu. Stanovené cíle krátkodobé terapie byly z velké části splněny a došlo k objektivnímu i subjektivnímu zlepšení stavu pacientky, tedy snížení bolesti, zmírnění pooperačního otoku, zvýšení svalové síly a rozsahů pohybu v kloubu, lepší stabilitě stoje, chůze s kompenzační pomůckou a ovlivnění měkkých tkání v okolí kolenního kloubu.

Zpracování této práce, jak z hlediska praktického, tak i teoretického, mne obohatilo o nové poznatky. Praxe v Rehabilitační nemocnici Beroun mi dala spoustu nových zkušeností a poznatků z fyzioterapie.

## 9 Seznam použité literatury

1. AGARWAL, S. Why are revision knee replacements failing? *The Knee*. [online]. 2019, **26**(3), 774-778. [cit. 14.4.2021]. ISSN 0968-0160. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.knee.2019.04.012>. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0968016019300845>
2. BHAMBER, N. S., WATERSON, B. a TOMS, A. Aseptic complications of total knee replacement and treatment options. *Orthopaedics and Trauma*. [online]. 2021, **35**(1), 2-7. [cit. 10.4.2021]. ISSN 1877-1327. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.mporth.2020.12.008>. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877132720301366>
3. CAMPI, S. et al. Unicompartmental knee replacement – Current perspectives. *Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma*. [online]. 2018, **9**(1), 17-23. [cit. 11.4.2021]. ISSN 0976-5662. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jcot.2017.11.013> Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0976566217304423>
4. ČIHÁK, R. *Anatomie I*. 3. vydání. Praha: Grada Publishing a.s., 2011, 522 s. ISBN 978-80-247-3817-8
5. DE VROEY, H. et al. Lower extremity gait kinematics outcomes after knee replacement demonstrate arthroplasty-specific differences between unicondylar and total knee arthroplasty: A pilot study. *Gait & Posture*. [online]. 2019, **73**, 299-304. [cit. 13.4.2021]. ISSN 0966-6362. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2019.07.196>. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0966636218306428>
6. DOMÍNGUEZ-NAVARRO, F. et al. Effects of balance and proprioceptive training on total hip and knee replacement rehabilitation: A systematic review and meta-analysis. *Gait & Posture*. [online]. 2018, **62**, 68-74. [cit. 14.2021]. ISSN 0966-6362 DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2018.03.003>. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0966636218301334>
7. DUNGL, P. et al. *Ortopedie*. 2. vydání. Praha: Grada Publishing a.s., 2014, 1192 s. ISBN 978-80-247-4357-8.

8. DYLEVSKÝ, I. *Funkční anatomie*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing a.s., 2019, 544 s. ISBN 978-80-247-3240-4.
9. FENG, W. et al. Ranking the efficacy of anticoagulants for the prevention of venous thromboembolism after total hip or knee arthroplasty: A systematic review and a network meta-analysis. *Pharmacological Research*. [online]. 2021, **166**. [cit. 14.4.2021]. ISSN 1043-6618. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.phrs.2021.105438>. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1043661821000219>
10. GEMAYEL, C. a VARACALLO, M. *Total Knee Replacement Techniques*. [online]. Treasure Island (FL) StatPearls Publishing. ©2020 [cit.9.4.2021]. Dostupné z: <https://www.statpearls.com/ArticleLibrary/viewarticle/23923>
11. GEORGE, J. et al. Is It Worth Delaying Total Knee Replacement as Late as Possible? A Cost-Effectiveness Analysis Using A Markov Model in the Indian Setting. *Value in Health Regional Issues*. [online]. 2021, **24**, 173-180. [cit.7.4.2021]. ISSN 2212-1099. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.vhri.2020.12.009>. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212109921000145>
12. HALADOVÁ, E. et al. *Léčebná tělesná výchova*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2007, 134 s. ISBN 978-80-7013-460-3.
13. HEFNY, H. M., SMITH, A. a WAITE, J. Cementless medial Oxford unicompartmental knee replacement. Five-years results from an independent series. *The Knee*. [online]. 2020, **27**(4), 1219-1227. [cit.7.4.2021]. ISSN 0968-0160. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.knee.2020.05.009>. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0968016020301289>
14. HOLUBÁŘOVÁ, J. a PAVLŮ, D. *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace*. 3. vydání. Praha: Karolinum, 2019, 115 s. ISBN 978-80-246-3607-8.
15. HUDÁK, R. a KACHLÍK, D. *Memorix Anatomie*. 3. vydání. Praha: Triton, 2015, 607 s. ISBN 978-80-7387-959-4.
16. HUNT, B. J. Venous thromboembolism and thrombophilia testing. *Medicine*. [online]. 2021, **49**(4), 229-233. [cit.11.4.2021]. ISSN 1357-3039. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.mpmed.2021.01.010>. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1357303921000104>

17. CHALIDIS, B. E. et al. Lateral parapatellar approach with tibial tubercle osteotomy for the treatment of non-correctable valgus knee osteoarthritis: A retrospective clinical study. *The Knee*. [online]. 2014, **21**(1), 204-208. [cit. 8.4.2021]. ISSN 0968-0160 DOI: <https://doi.org/10.1016/j.knee.2013.05.008>.  
Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0968016013001014>
18. JANDA, V. a VÁVROVÁ, M. Senzomotorická stimulace. Základy metodiky proprioceptivního cvičení. *Rehabilitácia*, 1992, **25**(3), 14-34.
19. JANDA, V. et al. *Svalové funkční testy*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing a.s., 2004, 328 s. ISBN 978-80-247-0722-8.
20. JESTER, R. a RODNEY, A. The relationship between obesity and primary Total Knee Replacement: A Scoping Review of the Literature. *International Journal of Orthopaedic and Trauma Nursing*. [online]. 2021. [cit. 14.4.2021]. ISSN 1878-1241. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijotn.2021.100850>. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1878124121000071>
21. JOHNS, B. P. et al. Open Debridement is Superior to Arthroscopic Debridement for the Infected Total Knee Arthroplasty. *The Journal of Arthroplasty*. [online]. 2020, **35**(12), 3716-2723. [cit. 14.4.2021]. ISSN 0883-5403. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.arth.2020.06.039>. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0883540320306835>
22. JONAS, S. C., DAYANANDA, K. a MORGAN-JONES, R. Septic complications of knee replacements and their treatment. *Orthopaedics and Trauma*. [online]. 2021, **35**(1), 16-21. [cit. 10.4.2021]. ISSN 1877-1327. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.mporth.2020.12.002>. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877132720301305>
23. KALSON, N. S. et al. Investigation and management of prosthetic joint infection in knee replacement: A BASK Surgical Practice Guideline. *The Knee*. [online]. 2020, **27**(6), 1857-1865. [cit. 11.4.2021]. ISSN 0968-0160. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.knee.2020.09.010>. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0968016020303185>
24. KAZARIAN, G. S., et al. Comparison of Quadriceps-Sparing and Medial Parapatellar Approaches in Total Knee Arthroplasty: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *The Journal of Arthroplasty*. [online]. 2018, **33**(1), 277-283. [cit. 15.4.2021]. ISSN 0883-5403. DOI:

- <https://doi.org/10.1016/j.arth.2017.08.025>. Dostupné z:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0883540317307489>
25. KOLÁŘ, P. et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vydání. Praha: Galén, 2009, 713 s. ISBN 978-80-726-2657-1.
26. KOUDELA, K. et al. *Ortopedie*. 1. vydání. Praha: Karolinum, 2004, 281 s. ISBN 80-246-0654-2.
27. LEWIT, K. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přepracování vydání. Praha: Sdělovací technika, spol. s.r.o. ve spolupráci s Českou lékařskou společností J. E. Purkyně. 2003, 411 s. ISBN 80-86645-04-5.
28. MEHTA, N. et al. Quadriceps sparing (subvastus/midvastus) approach versus the conventional medial parapatellar approach in primary knee arthroplasty. *Journal of Arthroscopy and Joint Surgery*. [online]. 2017, **4**(1), 15-20. [cit. 8.4.2021]. ISSN 2214-9635. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jajs.2017.02.004>. Dostupné z:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214963517300044>
29. MEIER, W. et al. Total Knee Arthroplasty: Muscle Impairments, Functional Limitations, and Recommended Rehabilitation Approaches. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. [online]. 2008, **38**(5), 246-256. [cit.9.4.2021]. Dostupné z: <https://www.jospt.org/doi/10.2519/jospt.2008.2715>
30. MIDGLEY, J. Osteoarthritis and obesity; conservative management, multi-morbidity, surgery and the implications of restricted access to knee or hip replacement: a literature review. *International Journal of Orthopaedic and Trauma Nursing*. [online]. 2021, **40**. [cit. 14.4.2021]. ISSN 1878-1241. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijotn.2020.100840>. Dostupné z:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1878124120301520>
31. OOSTERHOFF, T. C. H. et al. Laser treatment of specific scar characteristics in hypertrophic scars and keloid: A systematic review. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*. [online]. 2021, **74**(1), 48-64. [cit. 15.4.2021]. ISSN 1748-6815 DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bjps.2020.08.108>. Dostupné z:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1748681520304563>
32. PAVLŮ, D. *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody*. 2. opravené vydání. Akademické Nakladatelství CERM, s.r.o., 2009, 239 s. ISBN 80-7240-312-9.

33. PODĚBRADSKÝ, J. a PODĚBRADSKÁ, R. *Fyzikální terapie: manuál a algoritmy*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2009. ISBN 978-80-247-7012-3.
34. RAINA, P. a KALIA, B. Osteoarthritis knee: Need for a simplified prognostic knee score. *Journal of Arthroscopy and Joint Surgery*. [online]. 2018, **5**(1), 33-41. [cit. 7.4.2021]. ISSN 2214-9635. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jajs.2017.11.001>. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214963517300718>
35. RYBKA, V. et al. *Aloplastika kolenního kloubu*. 1. vydání. Praha: Arcadia, 1993, 207 s. ISBN 80-901423-9-7.
36. SABAH, S. A., ALVAND, A. a PRICE, A.J. Revision knee replacement for prosthetic joint infection: Epidemiology, clinical outcomes and health-economic considerations. *The Knee*. [online]. 2021, **28**, 417-421. [cit. 13.4.2021]. ISSN 0968-0160 DOI: <https://doi.org/10.1016/j.knee.2020.12.024>. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0968016020304208>
37. SIDHU, S. P. et al. Lateral subvastus lateralis versus medial parapatellar approach for total knee arthroplasty: A cadaveric biomechanical study. *The Knee*. [online]. 2020, **27**(6), 1735-1745. [cit.9.4.2021]. ISSN 0968-0160. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.knee.2020.09.022>. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0968016020303306>
38. SOSNA, A. et al. *Základy ortopedie*. 1. vydání. Praha: Triton, 2001, 175 s. ISBN 80-7254-202-8.
39. TZATZAIRIS, T. et al. Minimally invasive versus conventional approaches in total knee replacement/arthroplasty: A review of the literature. *Journal of Orthopaedics*. [online]. 2018, **15**(2), 459-466. [cit. 15.4.2021]. ISSN 0972-978X. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jor.2018.03.026>. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0972978X17303884>
40. WAINWRIGHT, T.W. et al. Consensus statement for perioperative care in total hip replacement and total knee replacement surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations. *Acta Orthopaedica*. [online]. 2020, **91**(1), 3-19. [cit. 10.4.2021]. DOI: <https://doi.org/10.1080/17453674.2019.1683790> Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7006728/>
41. WENDSCHE, P. et al. *Traumatologie*. 1. vydání. Praha: Galén, 2015, 344 s. ISBN 978-80-7492-211-4.

42. WU, Y. et al. Comparison of mini-subvastus approach versus medial parapatellar approach in primary total knee arthroplasty. *International Journal of Surgery*. [online]. 2018, **57**, 15-21. [cit. 9.4.2021]. ISSN 1743-9191. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2018.07.007>. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1743919118315437>
43. ZIMMERER, A. et al. Sports activity and patient-related outcomes after fixed-bearing lateral unicompartmental knee arthroplasty. *The Knee*. [online]. 2021, **28**, 64-71. [cit. 8.4.2021]. ISSN 0968-0160. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.knee.2020.11.011>. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0968016020303768>

## **Přílohy**

Příloha č. 1: Vyjádření etické komise

Příloha č. 2: Informovaný souhlas

Příloha č. 3: Seznam tabulek

Příloha č. 4: Seznam obrázků



# Příloha č. 1: Vyjádření etické komise

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

## Žádost o vyjádření Etické komise UK FTVS

k projektu výzkumné, kvalifikační či seminární práce zahrnující lidské účastníky

**Název projektu:** Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta s diagnózou TEP kolenního kloubu

**Forma projektu:** bakalářská práce

**Období realizace:** leden 2021/ únor 2021

**Předkladatel:** Tereza Deliřová, UK FTVS, Fyzioterapie

**Hlavní řešitel:** Tereza Deliřová, UK FTVS, Fyzioterapie

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

**Vedoucí práce (v případě studentské práce):** Mgr. Kateřina Maršáková

**Popis projektu:** Cílem této bakalářské práce je obeznámení s péčí o pacienta po implantaci totální endoprotézy kolenního kloubu. Rozdělena je na část teoretickou, kde se objeví informace o anatomii a kinesiologii kolenního kloubu, klinickém obrazu diagnózy, možnostech následné péče a fyzioterapeutických metodách. Ve speciální části bude uvedena vlastní kazuistika konkrétního pacienta, obsahující vstupní kineziologický rozbor, krátkodobý a dlouhodobý plán, průběh a zhodnocení terapie, výstupní kineziologický rozbor. Z terapeutických pomůcek bude použit krejčovský metr, neurologické kladívko, plastový dvouramenný goniometr a pomůcky na cvičení (overball, gymball, theraband)  
**Charakteristika účastníků výzkumu:** Tato práce zahrnuje kazuistiku pouze jedné plnoleté pacientky po operaci a implantaci totální endoprotézy kolenního kloubu

**Zajištění bezpečnosti:** Zpracování kazuistiky a provedení terapie bude probíhat pod vedením a dozorem vyškoleného fyzioterapeuta a supervizora (Mgr. Ladislava Kvapilová). Nebudou použity žádné invazivní metody a rizika prováděné terapie nebudou vyšší než běžně očekávaná rizika u tohoto typu terapie.

**Etické aspekty výzkumu:** Jedna zletilá pacientka.

**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.

**Fotografie:** V rámci bakalářské práce mohou být pořízeny fotografie pacienta. Bude-li tomu tak, v případě publikování fotografií v bakalářské práci, budou anonymizovány. Anonymizace osob na fotografiích bude provedena začerněním/rozmazáním obličejů či částí těla, znaků, které by mohly vést k identifikaci jedince. Neanonymizované fotografie budou uloženy v zaheslovaném počítači řešitele a budou bezprostředně smazány. Publikovány budou pouze anonymizované fotografie.

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

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

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

Povinností všech účastníků výzkumu na straně řešitele je chránit život, zdraví, důstojnost, integritu, právo na sebecurčení, 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: ..... 045/2021

dne: ..... 21. 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.

Fakulta tělesné výchovy a sportu  
Josef Martího 31, 162 52, Praha 6  
razítko UK FTVS

  
podpis předsedkyně EK UK FTVS

## Příloha č. 2: Informovaný souhlas

### INFORMOVANÝ SOUHLAS

Vážená paní, vážený pane,

v souladu se Všeobecnou deklarací lidských práv, nařízením Evropské Unie č. 2016/679 a zákonem č. 110/2019 Sb. – o zpracování osobních údajů, Helsinskou deklarací, přijatou 18. Světovým zdravotnickým shromážděním v roce 1964 ve znění pozdějších změn (Fortaleza, Brazílie, 2013) a dalšími obecně závaznými právními předpisy Vás žádám o souhlas s prezentováním a uveřejněním výsledků vyšetření a průběhu terapie prováděné v rámci praxe v Rehabilitační Nemocnici Beroun kde Vás příslušně kvalifikovaná osoba seznámila s Vaším vyšetřením a následnou terapií. Výsledky Vašeho vyšetření a průběh Vaší terapie bude publikován v rámci bakalářské práce na UK FTVS, s názvem *Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta s diagnózou TEP kolenního kloubu*.

Cílem této bakalářské práce je zpracování kazuistiky pacienta po diagnóze TEP kolenního kloubu. Práce bude obsahovat teoretickou část s poznatky o dané diagnóze a praktickou část obsahující vstupní kinesiologický rozbor, provedené terapie a výstupní kinesiologický rozbor.

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: .....

Jméno a příjmení zákonného zástupce .....

Vztah zákonného zástupce k pacientovi ..... Podpis: .....

### **Příloha č. 3: Seznam tabulek**

Tab. 1 Antropometrie – vstupní kineziologické vyšetření .....	38
Tab. 2 Goniometrické vyšetření – vstupní kineziologický rozbor .....	40
Tab. 3 Vyšetření svalové síly – vstupní kineziologické vyšetření .....	40
Tab. 4 Vyšetření zkrácených svalů – vstupní kineziologické vyšetření .....	41
Tab. 5 Vyšetření kloubní vůle – vstupní kineziologické vyšetření .....	43
Tab. 6 Antropometrie – výstupní kineziologické vyšetření (cm).....	70
Tab. 7 Goniometrické vyšetření – výstupní kineziologické vyšetření .....	71
Tab. 8 Vyšetření svalové síly – výstupní kineziologické vyšetření .....	72
Tab. 9 Vyšetření zkrácených svalů – výstupní kineziologické vyšetření.....	72
Tab. 10 Vyšetření kloubní vůle – výstupní kineziologický rozbor .....	74
Tab. 11 Porovnání svalové síly – zhodnocení efektu terapie .....	77
Tab. 12 Porovnání obvodů PDK – zhodnocení efektu terapie (cm) .....	78
Tab. 13 Porovnání rozsahů v kloubech PDK – zhodnocení efektu terapie.....	79

#### **Příloha č. 4: Seznam obrázků**

Obr. 1 Jizva po extrakci stehů – terapie č. 6 .....	59
Obr. 2 Pooperační hematoma – vstupní kineziologické vyšetření – zhodnocení terapie .....	78
Obr. 3 Pooperační hematoma – výstupní kineziologické vyšetření – zhodnocení terapie.....	78