

UNIVERZITA KARLOVA  
Fakulta tělesné výchovy a sportu

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2022

Alžběta Marie Kozubíková

UNIVERZITA KARLOVA  
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU  
Katedra fyzioterapie

**Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacientku s diagnózou  
TEP kolenního kloubu**

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce:

**Mgr. Dominika Dvořáčková**

Vypracoval:

**Alžběta Marie Kozubíková**

Praha, duben 2022

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracovala samostatně pod odborným vedením Mgr. Dominiky Dvořáčkové a že jsem uvedla a řádně citovala všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného či stejného akademického titulu.

V Praze, dne: .....

.....

podpis autora práce

## **Poděkování**

Chtěla bych poděkovat Mgr. Dominice Dvořáčkové za vedení mé bakalářské práce, všechen věnovaný čas, vstřícnost a trpělivost. Dále bych chtěla poděkovat fyzioterapeutickému týmu v soukromém zdravotnickém zařízení MediCentrum Praha za poskytnutí skvělého pracovního zázemí a předané zkušenosti. Také bych chtěla poděkovat mé pacientce za ochotnou spolupráci. V neposlední řadě patří poděkování mojí rodině za podporu a trpělivost.

## **Evidenční list**

Souhlasím se zapůjčením své bakalářské práce ke studijním účelům. Uživatel svým podpisem stvrzuje, že tuto bakalářskou práci použil ke studiu a prohlašuje, že ji uvede mezi použitými prameny.

Jméno a příjmení:      Fakulta / katedra:      Datum vypůjčení:      Podpis:

## **Abstrakt**

**Autor:** Alžběta Marie Kozubíková

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

**Cíle:** Cílem teoretické části bakalářské práce je komplexní teoretické uvedení do tématu. Cílem praktické části této bakalářské práce je zpracování kazuistiky a zaznamenání efektu vybraných terapeutických postupů v rámci fyzioterapeutické péče o pacientku s diagnózou TEP kolenního kloubu pro gonartrózu v rámci její hospitalizace v soukromém zdravotnickém zařízení MediCentrum Praha.

**Metody:** Tato bakalářská práce je rozdělena na dvě části – teoretickou a speciální. V teoretické části jsou obsaženy informace o anatomii a kineziologii kolenního kloubu. Dále obsahuje kapitolu o gonartróze, která představuje nejčastější indikaci k implantaci totální endoprotézy kolenního kloubu, její incidenci, patogenezi, klinický obraz, diagnostiku a možnosti léčby. Také obsahuje kapitoly o rehabilitaci po totální endoprotéze kolenního kloubu a efektech terapeutických postupů. V části speciální je uvedeno vstupní a výstupní vyšetření, průběžné terapie a zhodnocení efektu terapie. Speciální část vznikla na základě souvislé odborné praxe v soukromém zdravotnickém zařízení MediCentrum Praha.

**Výsledky:** Fyzioterapeutická péče prokázala zlepšení klinického stavu pacienta. Došlo ke zlepšení pooperačního stereotypu a stability chůze. Na pravé dolní končetině došlo ke zlepšení svalové síly, rozsahu pohybu, redukci otoku, uvolnění jizvy a měkkých tkání v jejím okolí, ovlivnění reflexních změn měkkých tkání a odstranění kloubních blokad.

**Klíčová slova:** kolenní kloub, totální endoprotéza, TEP, osteoartróza, gonartróza, fyzioterapie

## **Abstract**

**Author:** Alžběta Marie Kozubíková

**Title:** A case study of physiotherapeutic treatment of a patient with total knee replacement

**Objectives:** The aim of theoretical part of the thesis is a thorough and complete introduction into gonarthrosis. The aim of the practical part of thesis is to present a case study of a female patient with total knee replacement. The patient, who had been diagnosed with gonarthrosis, underwent treatment in a private medical facility MediCentrum Praha. The treatment was followed by post-surgical rehabilitation, consisting of a series of therapeutical procedures whose effect is assessed.

**Methods:** The present bachelor thesis consists of two parts. The theoretical one provides some basic information about the anatomy and kinesiology of the knee joint. The chapter called Gonarthrosis discusses the condition in detail, as patients with gonarthrosis are the most common candidates for total knee replacement. The chapter also explains pathomechanics, symptoms, occurrence rate and treatment options. Other chapters give an overview of efficient methods and techniques that physiotherapy can offer, following total knee replacement. The special part focuses on the details of physical therapy of the patient after the above-mentioned surgery and assessment of its effectiveness. It is based on the results of preoperative and postoperative evaluation that are also included. The special part was made possible by Medicentrum Praha, a private medical facility, where the author of the thesis was assigned to do her work placement.

**Results:** Physiotherapy that was put in place improved post-surgery condition of the patient. The patient reported being able to walk with better stability. Physiotherapy resulted in greater power in muscles. Range of motion was also improved. Swelling was reduced. Scar and adjacent soft tissues were released. Function of the joint was restored, and reflex changes in soft tissue were influenced.

**Keywords:** knee joint, total knee arthroplasty, TKA, osteoarthritis, gonarthrosis, physical therapy

## Seznam použitých zkratek:

AA	alergologická anamnéza
ADL	activities of daily living (všední denní činnosti)
AGR	antigravitační relaxace
b.	bod(y)
BMI	body mass index (index tělesné hmotnosti)
cm	centimetr(y)
CNS	centrální nervový systém
CT	computed tomography (výpočetní tomografie)
č.	číslo
DK	dolní končetina
DKK	dolní končetiny
EBM	evidence-based medicine (medicína založená na důkazech)
et al.	a jiní
FH	francouzské hole
FN	fakultní nemocnice
GA	gynekologická anamnéza
IP	interphalangeální (mezi jednotlivými prstovými články)
kg	kilogram(y)
LDK	levá dolní končetina
Lp	bederní páteř
LTV	léčebná tělesná výchova
m.	musculus (sval)
mm	milimetr(y)
mm.	musculi (svaly)
Mgr.	magistr(a)

min	minuta
MTP	metatarzophalangeální (týkající se nártu metatarsu a článků prstů falanga)
n.	nervus (nerv)
OA	osobní anamnéza
OP	omezený pohyb
PA	pracovní anamnéza
PDK	pravá dolní končetina
PIR	postizometrická relaxace
PNF	proprioceptivní neuromuskulární facilitace
RA	rodinná anamnéza
RHB	rehabilitace
RTG	rentgenové záření
SA	sociální anamnéza
SFTR	S – sagitální, F – frontální, T – transversální, R – rotace
SI	sakroiliakální (křížokyčelní)
SIAS	spina iliaca anterior superior (přední horní hrbolek kosti kyčelní)
SIPS	spina iliaca posterior superior (zadní horní hrbolek kosti kyčelní)
SpA	sportovní anamnéza
St. p.	status praesens (stav přítomný)
SYSADOA	symptomatic slow acting drugs against osteoarthritis (symptomaticky, pomalu působící léky proti artróze)
NS	non specificata (nespecifický)
NRS	numeric rating scale (numerická škála)
TEP	totální endoprotéza
Thp	hrudní páteř
TMT	techniky měkkých tkání

TrP	trigger point (spoušťový bod)
TrPs	trigger points (spoušťové body)
tzv.	takzvané
UK	Univerzita Karlova

## Obsah

1	ÚVOD .....	13
2	TEORETICKÁ ČÁST .....	14
2.1	Kolenní kloub .....	14
2.1.1	Anatomie kolenního kloubu.....	14
2.1.2	Kineziologie kolenního kloubu.....	17
2.2	Gonartróza .....	19
2.2.1	Charakteristika onemocnění .....	19
2.2.2	Etiologie.....	19
2.2.3	Patogeneze .....	20
2.2.4	Incidence .....	21
2.2.5	Klinický obraz.....	21
2.2.6	Diagnostika .....	22
2.2.7	Léčba.....	24
2.3	Totální endoprotéza kolenního kloubu.....	26
2.3.1	Indikace.....	26
2.3.2	Kontraindikace .....	27
2.3.3	Typy endoprotéz kolenního kloubu .....	28
2.3.4	Operace .....	30
2.4	RHB po totální endoprotéze kolenního kloubu .....	33
2.4.1	Předoperační péče .....	33
2.4.2	Pooperační péče .....	33
2.4.3	Následná rehabilitace .....	34
2.5	Vybrané fyzioterapeutické metody a postupy využívané v rámci rehabilitace.....	35
2.5.1	Cévní gymnastika .....	35
2.5.2	Respirační fyzioterapie .....	35
2.5.3	Nácvik chůze o francouzských holích .....	35
2.5.4	Techniky měkkých tkání dle Lewita.....	36
2.5.5	Pasivní a aktivní pohyby.....	37
2.5.6	Postizometrická relaxace dle Lewita .....	37
2.5.7	Postizometrická relaxace s protažením dle Jandy.....	38
2.5.8	Antigravitační relaxace dle Zbojana .....	38
2.5.9	Léčebná tělesná výchova .....	38

2.5.10	Proprioceptivní neuromuskulární facilitace dle Kabata.....	39
2.5.11	Mobilizační techniky dle Lewita .....	39
2.5.12	Senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové .....	40
2.6	Fyzikální terapie .....	41
2.7	Prognóza.....	42
2.8	Efekt terapeutických postupů na úrovni EBM .....	43
2.8.1	Časná terapie.....	44
2.8.2	Pasivní pohyby.....	44
2.8.3	Mobilizace kloubů a techniky měkkých tkání .....	45
2.8.4	Proprioceptivní neuromuskulární facilitace.....	45
2.8.5	Rehabilitace podle intenzity.....	45
2.8.6	Proprioceptivní cvičení .....	46
2.8.7	Progresivní dynamický balanční trénink .....	46
2.8.8	Kineziotaping.....	46
2.8.9	Kryoterapie .....	47
2.8.10	Hydroterapie .....	47
2.8.11	Lymfologické kompresní bandáže.....	47
3	SPECIÁLNÍ ČÁST.....	48
3.1	Metodika práce .....	48
3.2	Anamnéza.....	50
3.3	Vstupní kineziologický rozbor .....	52
3.4	Krátkodobý a dlouhodobý fyzioterapeutický plán .....	65
3.4.1	Krátkodobý terapeutický plán:.....	65
3.4.2	Dlouhodobý terapeutický plán:.....	65
3.5	Průběh terapie (26.1. 2022 – 8.2. 2022).....	66
3.5.1	1. Terapeutická jednotka.....	66
3.5.2	2. Terapeutická jednotka.....	68
3.5.3	3. Terapeutická jednotka.....	70
3.5.4	4. Terapeutická jednotka.....	73
3.5.5	5. Terapeutická jednotka.....	76
3.5.6	6. Terapeutická jednotka.....	79
3.5.7	7. Terapeutická jednotka.....	82
3.5.8	8. Terapeutická jednotka.....	85
3.5.9	9. Terapeutická jednotka.....	88

3.5.10	10. Terapeutická jednotka.....	91
3.6	Výstupní kineziologický rozbor .....	95
3.7	Zhodnocení efektu terapie .....	107
4	ZÁVĚR .....	113
	Seznam použité literatury .....	115
	Seznam obrázků.....	121
	Seznam tabulek .....	122
	Seznam příloh .....	123

# 1 ÚVOD

Aloplastiky patří k nejčastějším a nejefektivnějším operacím v dějinách ortopedie. Dochází při nich k částečné či úplné náhradě postiženého kloubu. Totální endoprotéza kolenního kloubu je prováděna formou operace, při které dochází k nahrazení celého kloubu umělým materiálem. Provádí se za účelem odstranění bolesti, obnovení anatomické osy dolní končetiny, zlepšení stability kolenního kloubu a celkové funkce dolní končetiny.

Pro dosažení nejlepších výsledků je nezbytná komplexní léčba pacienta, která by měla být založena na individuálním přístupu a mezioborové spolupráci. Důležitou součástí tvoří předoperační rehabilitační příprava a časná i následná pooperační rehabilitace.

Tato bakalářská práce je rozdělena dvě části – teoretickou část a speciální část.

Cílem teoretické části je zpracování poznatků, které se vztahují k diagnóze totální endoprotézy kolenního kloubu. Teoretická část obsahuje informace o anatomii a kineziologii kolenního kloubu. Dále kapitolu o gonartróze, která představuje nejčastější indikaci k implantaci totální endoprotézy kolenního kloubu, její incidenci, patogenezi, klinickém obrazu, diagnostice a možnostech léčby. Důležité jsou kapitoly o rehabilitaci po totální endoprotéze kolenního kloubu a o efektech terapeutických postupů na vysoké úrovni EBM.

Cílem speciální části je vypracování kazuistiky pacientky po totální endoprotéze kolenního kloubu pro gonartrózu a zaznamenání efektu terapeutických postupů v rámci fyzioterapeutické péče. Speciální část obsahuje vstupní a výstupní kineziologické vyšetření, záznam jednotlivých terapeutických jednotek a na závěr zhodnocení efektu terapie.

Práce vznikla na základě souvislé odborné praxe v soukromém zdravotnickém zařízení MediCentrum Praha v období od 26. 1. do 8. 2. 2022 pod vedením Mgr. Martiny Feherové.

Práce byla sepsána s informovaným souhlasem pacientky. Projekt byl poté schválen etickou komisí UK FTVS dne 24. 1. 2022 pod jednacím číslem 046/2022.

## 2 TEORETICKÁ ČÁST

### 2.1 Kolenní kloub

#### 2.1.1 Anatomie kolenního kloubu

Kolenní kloub je největším kloubem v lidském těle. Typem se jedná o kloub složený, artikulují v něm tři kosti – femur, tibia a patella. Kolenní kloub je doplněný o menisky, patellu, kloubní pouzdro, vazy, bursy a svaly (Dylevský, 2009).

Skládá se z femoropatellárního a tibiofemorálního kloubu (Neumann, 2010).

Femoropatellární kloub je spojením kloubní plochy patelly a area intercondylaris femoris. Za stabilitu kloubu odpovídá *m. quadriceps femoris*, kongruence kloubních ploch a pasivní omezení pohybu pomocí retinacul a kloubního pouzdra (Neumann, 2010).

Tibiofemorální kloub je složen z téměř plochých kondylů tibie a konvexních kondylů femuru. Jeho stabilitu zajišťují svaly, vazy, menisky a kloubní pouzdro (Neumann, 2010).

##### 2.1.1.1 Menisky

Součástí kolenního kloubu jsou meniscus medialis a lateralis. Jedná se o lamely nacházející se mezi kondyly femuru a horní kloubní plochou tibie, které jsou složené z hustého vaziva přecházejícího ve vazivovou chrupavku. Slouží k vyrovnání nestejně zakřivených styčných ploch výrazně zakřivených kondylů femuru, tvořících kloubní hlavici, a téměř plochých kondylů tibie, které společně s menisky představují kloubní jamku. Dále podporují funkci a stabilitu kolenního kloubu. Funkčně jsou menisky vystavovány veliké zátěži, ve stoji absorbují 50 % působícího tlaku na kloub, ve flexi až 90 % působícího tlaku na kloub. Menisky se liší tvarem i velikostí, mediální meniskus je větší a méně pohyblivý oproti laterálnímu. Obvod menisků je propojen s kloubním pouzdem. Při pohybu dochází ke změně zakřivení menisků a jejich posunu dozadu a zpět, větší rozsah pohybu je u laterálního menisku (Čihák, 2011; Dungal, 2014; Dylevský, 2009; Makris et al., 2011).

##### 2.1.1.2 Patella

Patella se nachází na patellární ploše femuru a do kloubu se připojuje svou zadní plochou, která má na svém povrchu silnou vrstvu chrupavky (Čihák, 2011). Má trojúhelníkovitý tvar a na její horní okraj se upíná šlacha *m. quadriceps femoris*, která po přední části patelly přechází v ligamentum patellae. Funguje jako dynamizující

prvek extenzorového aparátu kolenního kloubu a pomáhá vyvinout větší svalovou sílu *m. quadriceps femoris* (Dylevský, 2009).

### 2.1.1.3 Kloubní pouzdro

Kloubní pouzdro je jedním ze statických stabilizátorů kolenního kloubu, ve své vazivové i synoviální vrstvě. Vazivová vrstva začíná na femuru 1-1,5 cm od okraje kloubních ploch, kromě epikondylů femuru, kde se nachází úpony svalů a vazy. Na přední straně se kloubní pouzdro pod šlachou *m. quadriceps femoris* vychlípí do záhybu. Na patelle lemuje kloubní pouzdro okraje kloubní chrupavky. Na tibií se upíná v těsné blízkosti kloubních ploch a připojuje se na báze středních částí obou menisků. Na přední straně je kloubní pouzdro velmi slabé, silnější je až v oblasti postranních vazů (Čihák, 2011; Dylevský, 2009).

### 2.1.1.4 Vazivový aparát

Kolenní kloub má bohatý vazivový aparát, který slouží k jeho zesílení a primární stabilizaci. Dělí se na vazy kloubního pouzdra a nitrokloubní vazy (Abulhasan a Grey, 2017).

Vazy kloubního pouzdra lze dělit na přední, postranní a zadní. Na přední straně jsou: šlacha *m. quadriceps femoris*, na ni navazující ligamentum patellae a retinacula patellae, které brání postrannímu vybočení patelly. Po stranách kloubního pouzdra se nachází ligamentum collaterale tibiale a fibulare. Ligamentum collaterale tibiale začíná na mediálním epikondylu femuru a upíná se pod kloubní štěrbinu na tibií. Je širokým a plochým vazem, který v zadní části pevně srůstá s kloubním pouzdem a vnitřním meniskem. Zabraňuje nadměrnému valgóznímu napětí při zevní rotaci v kolenním kloubu. Ligamentum collaterale fibulare začíná na laterálním epikondylu femuru a jde na caput fibulae. Zabraňuje nadměrnému varóznímu napětí a zevní rotaci ve všech polohách flexe kolenního kloubu. Postranní vazy jsou plně napjaty při extenzi kolenního kloubu, který stabilizují. Na zadní straně kolenního kloubu se pak nachází ligamentum popliteum obliquum, které brání uskřínutí kloubního pouzdra, které zároveň zesiluje. Dále je zde méně významné ligamentum popliteum arcuatum (Abulhasan a Grey, 2017; Čihák, 2011; Hirschmann a Müller, 2015).

Nitrokloubní vazy spojují femur s tibií. Patří mezi ně zkřížené vazy ligamentum cruciatum anterius a posterius, které zajišťují pevnost kolenního kloubu zejména při jeho ohnutí, kdy se napínají a také omezují rotační pohyby v kolenním kloubu. Ligamentum cruciatum anterius začíná na vnitřní ploše laterálního kondylu femuru

a jde do area intercondylaris anterior tibiae. Při jeho napnutí táhne bérec do mírné zevní rotace a brání přednímu a rotačnímu posunu bérce směrem k femuru. Ligamentum cruciatum posterius začíná na zevní ploše vnitřního kondylu femuru, zadem kříží ligamentum cruciatum anterius a jde do area intercondylaris posterior tibiae. Je nejsilnějším vazem kolenního kloubu a je asi o třetinu silnější než ligamentum cruciatum anterius. Brání posunu bérce dozadu a omezuje zevní rotaci. Dalšími nitrokloubními vazy jsou ligamentum transversum genus, ligamentum meniscofemorale anterius a posterius (Abulhasan a Grey, 2017; Čihák, 2011; Dylevský, 2009; Hirschmann a Müller, 2015).

#### **2.1.1.5 Bursy**

Dalšími strukturami přítomnými v kolenním kloubu jsou bursy. Jedná se o vazivové struktury naplněné tekutinou, které mají za cíl snížit tlak a tření mezi sousedními strukturami. Nachází se mezi kůží a šlachou, nebo mezi šlachou a kostí. Bursy kolem kolenního kloubu se dají rozdělit na ty, které komunikují s kloubní dutinou a ty, které jsou vzdálenější. Mezi komunikující s kloubní dutinou patří bursa suprapatellaris, recessus subpopliteus, bursa muscui semimembranosi lateralis a bursa muscui gastrocnemii medialis. Mezi vzdálenější, zpravidla nekomunikující s kloubní dutinou, patří na zadní straně kolenního kloubu bursa subtendinea muscui semimembranosi medialis, bursa subtendinea muscui sartorii, bursa anserina, bursa subtendinea muscui bicipitis femoris inferior a bursa subtendinea muscui gastrocnemii lateralis. Na přední straně bursa subcutanea prepatellaris, bursa subfascialis prepatellaris, bursa subtendinea prepatellaris, bursa subcutanea infrapatellaris, bursa infrapatellaris profunda a bursa subcutanea tuberositas tibiae (Čihák, 2011; Ruangchaijatuporn et al., 2017).

#### **2.1.1.6 Inervace**

Každá struktura v kolenním kloubu je inervována specifickým nebo sdíleným nervem. Kolenní kloub je inervován dvěma nervovými plexy – plexus lumbalis a plexus sacralis. Z lumbálního plexu vystupuje nervus femoralis, který inervuje *m. quadriceps femoris*, *m. iliopsoas*, *m. sartorius* a částečně *m. pectineus*. Z nervus femoralis odstupuje nervus saphenus a ramus infrapatellaris, který inervuje přední část kloubního pouzdra kolenního kloubu. Ze sakrálního plexu vystupuje nervus ischiadicus, který inervuje *m. biceps femoris*, *m. semitendinosus* a *m. semimembranosus*. Dělí se na dvě hlavní větve

– nervus tibialis a nervus fibularis communis. Nervus tibialis inervuje *m. popliteus* (Abulhasan a Grey, 2017; Čihák, 2011; 2016).

#### **2.1.1.7 Svaly**

Svaly v okolí kloubu fungují jako sekundární stabilizátory kolenního kloubu. Společně s vazy spolupracují na zajištění stability kolenního kloubu. Kromě stabilizační funkce mají také pohybovou funkci. Pohyb v kolenním kloubu zajišťují skupiny flexorů, extenzorů a rotátorů. Mezi flexory kolenního kloubu patří *m. sartorius*, *m. gracilis*, *m. biceps femoris*, *m. semitendinosus*, *m. semimembranosus*, *m. gastrocnemius* a *m. popliteus*. Extenzi vykonávají *m. quadriceps femoris*, *m. gluteus maximus* a *m. tensor fasciae latae*. Při flektovaném bérce vykonává vnitřní rotaci *m. sartorius*, *m. gracilis*, *m. semitendinosus*, *m. semimembranosus*, *m. popliteus* a zevní rotaci *m. biceps femoris* (Abulhasan a Grey, 2017; Čihák, 2011).

Významným svalem pro kolenní kloub je *m. articularis genu*, který se nachází pod *m. quadriceps femoris*. Při pohybu napíná kloubní pouzdro a táhne jej vzhůru a tím zabraňuje jeho skřípnutí mezi kloubními plochami (Abulhasan a Grey, 2017; Čihák, 2011).

#### **2.1.2 Kineziologie kolenního kloubu**

Dolní končetiny zajišťují lokomoci, posturální aktivitu a oporu pohybové soustavy, což umožňuje robustní kostra, mohutnější svalové skupiny a omezená pohyblivost jednotlivých kloubů. Hlavní funkcí dolních končetin je lokomoce vzpřímeného těla (Dylevský, 2009; Véle, 2006).

V kolenním kloubu artikuluje dvě nejdelší kosti v těle – femur a tibia. Pohyb mezi těmito kostmi umožňuje zkrácení a prodloužení končetiny, čímž měníme vzdálenost trupu od terénu, po kterém se pohybujeme, a tím dochází k energetické ekonomizaci pohybu. Tibiofemorální kloub umožňuje pohyb v kolenním kloubu, patellofemorální kloub zprostředkovává přenos svalové síly stehenních svalů (Kubeš in Dungl, 2014). Funkce kolenního kloubu není důležitá pouze pro lokomoci, ale je zásadní i pro stabilitu dolní končetiny ve stoji (Dylevský, 2009; Véle, 2006).

##### **2.1.2.1 Kinetika kolenního kloubu**

Pohyb v kolenním kloubu zajišťují zejména svalové skupiny flexorů, extenzorů a také rotátorů (Véle, 2006).

**Extenzorovou skupinu** tvoří především *m. quadriceps femoris*, který se skládá ze čtyř svalů, jež se společně upínají šlachou ligamentum patellae na tibií. Tři z nich jsou jednokloubové a jsou důležité pro stabilizaci kolenního kloubu při přenášení zátěže. Jedná se o *m. vastus lateralis et intermedius et medialis*. Všechny *mm. vasti* extendují bérec a *m. vastus lateralis* má ještě malou rotační komponentu. Největší tendenci k poruchám má *m. vastus medialis*, který snadno atrofuje. Dvoukloubový je *m. rectus femoris*, který provádí extenzi v kolenním kloubu a flexi v kloubu kyčelním. Extenční účinek na bérec je menší za předpokladu současné flexe v kyčelním kloubu (Véle, 2006).

*M. quadriceps femoris* je jako celek důležitý pro chůzi. Jeho síla zajišťuje stabilizaci kolenního kloubu. Ve švihové fázi chůze, při přechodu nohy dopředu, vykonává flexi v kyčelním a následně extenzi v kolenním kloubu. Během volného stoje se jeho stabilizační funkce téměř nevyužívá. Jinak je tomu v posturální nejistotě, či ve stavech, které si žádají připravenost ke změně polohy těla. V těchto situacích jeho aktivita roste (Véle, 2006).

**Flexorovou skupinu** kolenního kloubu tvoří dvoukloubové svaly s výraznou tendencí ke zkrácení. Jedná se o *m. biceps femoris*, *m. semitendinosus* a *m. semimembranosus*. Mají flekční funkci, jejíž účinnost stoupá se zvyšující se flexí pánve. Dále se flexe účastní i *m. sartorius*, *m. gracilis* a *m. gastrocnemius* (Véle, 2006).

**Rotátorovou skupinu** kolenního kloubu tvoří mediální a laterální rotátory. Mezi laterální rotátory patří *m. biceps femoris*, *m. tensor fasciae latae* a mezi mediální patří *m. sartorius*, *m. semitendinosus*, *m. semimembranosus* a *m. gracilis*. Samostatným mediálním rotátorem je *m. popliteus*, který odemyká kolenní zámek. Rozsah rotace je závislý na flexi kolenního kloubu, největšího rozsahu je možné dosáhnout při flexi 80° v kolenním kloubu. Naopak extenze v kolenním kloubu je spojena v konečné fázi s laterální rotací (Véle, 2006).

### 2.1.2.2 Kinematika kolenního kloubu

Podle Véleho (2006) je aktivní flexe v kolenním kloubu možná do 120° a pasivní do 140° v závislosti na objemu měkkých tkání stehna a lýtky. Při flexi brání nežádoucím posuvným pohybům zkřížené vazy (Čihák, 2011; Kolář, 2009; Véle, 2006).

Extenze je opačným pohybem do nulového postavení. Rozsah za nulové postavení se označuje jako hyperextenze a je možné ji dosáhnout v rozmezí 10° až 15°.

Hyperextenze je omezena především napětím vazů, flexorů kolenního kloubu a nalehnutím kondylů na přední rohy menisků. Zevní rotace podél osy tibie je možná v rozsahu 15° až 30°, vnitřní rotace maximálně do 40° (Čihák, 2011; Kolář, 2009; Véle, 2006).

Pohyb do flexe je spojen s přidruženými pohyby – počáteční rotací, valivým pohybem a posuvným pohybem. Při počáteční rotaci, která je spojená s flexí 5°, se tibie točí dovnitř podél osy, která jde z hlavice femuru do středu laterálního kondylu tibie. Laterální kondyl tibie se otáčí, mediální se posouvá. Počáteční rotací dojde k uvolnění ligamentum cruciatum anterius a tím k “odemknutí kolene”. Valivý pohyb následuje po počáteční rotaci a provádí flexi tak, že se femur valí po plochách tvořených tibíí a menisky. Posuvný pohyb dokončuje flexi posunem menisků společně s femurem po kondylech tibie dozadu. Pohyb do extenze probíhá obdobně, akorát v opačném pořadí – posuvným pohybem, valivým pohybem a závěrečnou rotací (Čihák, 2011; Kolář, 2009; Véle, 2006).

## **2.2 Gonartróza**

### **2.2.1 Charakteristika onemocnění**

Gonartróza je degenerativní onemocnění kolenního kloubu, které postihuje prvotně chrupavku a druhotně i další komponenty kloubu – subchondrální kost a okolní měkké tkáně. Jedná se o osteoartrózu vyskytující se na kolenních kloubech, která může postihovat mediální či laterální tibiofemorální, nebo patelofemorální část kolenního kloubu. Častěji postihuje mediální část kloubu a bývá spojena s poškozením vnitřního menisku. Způsobuje bolest, omezení pohyblivosti kolenního kloubu a vznik deformit kloubů, které vedou k nerovnoměrnému rozložení tlaku v kolenním kloubu při zátěži. Při varozitě dochází k přetížení mediální části, při valgozitě naopak části laterální. Tato přetížení urychlují progresi degenerativních změn (Dungl, 2014; Kolář, 2009; Salih a Sutton, 2013; Šťastný et al., 2018).

### **2.2.2 Etiologie**

Osteoartróza je nejčastějším kloubním onemocněním, které nejčastěji postihuje kolenní kloub. Osteoartrózu dělíme na primární a sekundární (Dungl, 2014).

Primární osteoartróza je netraumatická a nejsou nám známy příčiny jejího vzniku. Vzniká na podkladě dysregulace metabolismu kloubní chrupavky, jako předčasné

opotřebením chrupavky. Vzniká spontánně, nejčastěji ve středním věku a častěji postihuje ženy (Dungl, 2014; Kolář, 2009).

Sekundární osteoartróza vzniká na kloubu, který byl v minulosti postižen patologickým procesem. Je častější než primární a více se vyskytuje u mužů nezávisle na věku. Nejprve dochází k poškození chrupavky, které následně vede ke vzniku osteoartrózy kolenního kloubu. Mezi příčiny poškození chrupavky patří: vrozené i vývojové vady kloubu, artritidy, aseptická nekróza, extraartikulární osově deformity a poúrazové stavy jako například poranění menisku, intraartikulární zlomeniny a kloubní nestabilita. Vliv dědičnosti může být rozhodujícím faktorem, zda po úrazu dojde ke zhojení, nebo k rozvoji časně osteoartrózy (Dungl, 2014; Kolář, 2009).

### **2.2.3 Patogeneze**

První změny nastávají v kloubní chrupavce a následně v subchondrální kosti. Pochopení časných změn je nezbytné kvůli preventivní léčbě či zastavení progresu nemoci, neboť tyto změny mohou být reverzibilní (Dungl, 2014).

Kloubní chrupavky ztrácejí lesk i bílou barvu a postupně měknou, což může být zjištěno artroskopickým vyšetřením. Nejprve nastává v kloubní chrupavce hypertrofická obnova, v jejímž důsledku je chrupavka silnější a měkčí. To je způsobeno zvýšeným obsahem vody pro poškození struktury kolagenu. Současně dochází ke zvýšení anabolické aktivity chrupavky – zvyšuje se syntéza proteinů a proliferace chondrocytů. Následně dochází k náhlému zvratu a anabolická aktivita je nahrazena katabolickou, což způsobuje změny, které vedou k postupné ztrátě chrupavky. Nejprve dochází k povrchovému rozvláknění, následně k úbytku matrixu a vzniku trhlin. V důsledku těchto změn se síla chrupavky snižuje (Dungl, 2014).

Mezi chrupavkou a subchondrální kostí je těsné funkční spojení, jelikož subchondrální kost je zapojena do metabolismu hlubokých vrstev chrupavky. Subchondrální kost postupně zesiluje, tvoří se zde osteofyty a subchondrální kostní cysty. V oblasti pod poškozenou kloubní chrupavkou dochází k její remodelaci (Dungl, 2014).

Ztráta tkáně menisku vyvolává, v důsledku přetížení segmentu, osteoartrotické změny. Nejprve se objevují fibrilace a trhliny tkáně menisku, nejčastěji v zadním rohu. Ztráta chrupavky se při lézi menisku výrazně zvýší a ruptury menisku mohou být příčinou vzniku osteoartrózy a naopak (Dungl, 2014).

Při časně osteoartróze bývá poškozena i synoviální membrána. V synoviální tekutině plavou fragmenty odloučené z poškozeného povrchu chrupavky, které se přichycují k povrchu synoviální membrány, kde iniciují odezvu a zánětlivou odpověď. Ta se klinicky projeví jako synovialitida. U osteoartrózy rozlišujeme čtyři typy postižení synoviální membrány – zánětlivou, hyperplastickou, fibrózní a bohatou na detritus. U zánětlivé se uvolňují katabolické a protizánětlivé mediátory ze synoviální membrány. Ty se pak postupně účastní procesu degenerace chrupavky (Dungl, 2014).

Kloubní pouzdro bývá nejčastěji postiženo vznikem Bakerovy cysty, která vzniká na základě ztráty pevnosti kloubního pouzdra. Přítomnost chronických výpotků může způsobit oslabení kloubní struktury, což vede k nestabilitě a následně k nárůstu poškození chrupavky. V pozdějším stádiu dochází k fibróze a zesílení kloubního pouzdra, které zapříčiňuje chronickou bolest a omezení rozsahu pohybu (Dungl, 2014).

Se zvýšeným rizikem vzniku osteoartrózy je také spojena ruptura předního zkříženého vazy a také oslabení svalů, zejména *m. quadriceps femoris* (Dungl, 2014).

#### **2.2.4 Incidence**

Osteoartróza je s výskytem 10–15 % v populaci nejčastějším kloubním onemocněním postihujícím obě pohlaví. Dle Koláře (2009) se vyskytuje v populaci nad 75 let ve více než 80 % (Kolář, 2009). V USA postihuje přibližně 27 milionů lidí a ve Velké Británii 8 milionů lidí (Salih a Sutton, 2013).

Gonartróza se vyskytuje nejčastěji v sekundární unilaterální formě u mužů následkem traumatu. U žen staršího věku nejčastěji bilaterálně v souvislosti s nadváhou. Mezi rizikové faktory zvyšující incidenci patří obecně věk nad 50 let, ženské pohlaví, zvýšené BMI, předcházející úraz kolenního kloubu, porucha osového uspořádání kloubu, kloubní laxicita, výskyt osteoartrózy v rodinné anamnéze, výskyt Heberdenových uzlů a obecně zvýšená zátěž (Kolář, 2009; Olejárová, 2010).

#### **2.2.5 Klinický obraz**

Subjektivně se gonartróza nejprve projevuje bolestivostí kolenního kloubu při zátěži, při chůzi v nerovném terénu a ze schodů. S progresí onemocnění se objevuje klidová i noční bolest, ranní ztuhlost a ztuhlost po inaktivitě. Bolest se horší při poklesu barometrického tlaku před nástupem špatného počasí. Intenzita bolesti nemusí odpovídat stupni degenerativního postižení kolenního kloubu na RTG snímku. Dochází také ke snížení stability a může se objevit nekontrolované podklesnutí dolní končetiny

s tendencí k pádu, tzv. giving way fenomén (Dungl, 2014; Kolář, 2009; Šťastný et al., 2018).

Objektivně dochází k setření ušlechtilé struktury kloubu a vzniku osových deformit – méně často valgózních častěji varózních. Dále může být přítomen otok a často dochází k nálezu Bakerovy pseudocysty v podkolenní jamce. Přítomny jsou svalové dysbalance, hypertonus *ischiokrurálního svalstva* a inhibice *m. quadriceps femoris*, zejména *m. vastus medialis*. Celkově dochází k omezení rozsahu pohybu v kolenním kloubu a vzniku flekční kontraktury (Kolář, 2009; Šťastný et al., 2018).

### 2.2.6 Diagnostika

Diagnostika probíhá na základě klinického vyšetření a zobrazovacích metod. Slouží pro výběr vhodného terapeutického řešení. Výsledky klinického nálezu a postižení stanovené zobrazovacími metodami nemusí vzájemně odpovídat (Dungl, 2014).

Zobrazovacími metodami RTG a CT nalézáme v počáteční fázi přihrocení interkondylické eminence, subchondrální sklerotizaci v místě přetížení, zúžení kloubní štěrbiny, osteofyty, cysty a nekrózy kostní tkáně. Nejznámější klasifikace je podle Kellgrena-Lawrence (viz Obrázek 1), vycházející ze snímků pořízených rentgenovým zářením, v zobrazení nativním snímkem či CT technikou. (Dungl, 2014; Martinek et al., 2018).

Kellgren-Lawrence	I. stupeň (obr. 1)	II. stupeň (obr. 2)	III. stupeň (obr. 3)	IV. stupeň (obr. 4)
<b>Obraz</b>	kloubní štěrbina normální, subchondrální skleróza, přihrocení interkond. eminence, okrajové osteofyty drobné	malé zúžení kloubní štěrbiny, okrajové osteofyty	jasné zúžení kloubní štěrbiny, výrazné osteofyty, pseudocysty, možné deformity	výrazné zúžení až vymizení kloubní štěrbiny, hrubé osteofyty, kostní nekróza, deformity



Obrázek 1: Stádia gonartrózy dle Kellgrena a Lawrence (Martinek et al., 2018)

Další využívaná klasifikace posuzuje šířku kloubní šterbiny a jedná se o klasifikaci dle International Knee Documentatio Comittee (viz Obrázek 2) (Dungl, 2014; Martinek et al., 2018).

A.	B.	C.	D.
normální nález	kloubní šterbina širší než 4 mm, malé změny (subchondrální skleróza, okrajové osteofyty, oploštění femorálního kondylu)	šíře kloubní šterbiny 2–4 mm, větší změny	šíře kloubní šterbiny menší než 2 mm, výrazné změny

Obrázek 2: International Knee Documentation Comittee klasifikace (Martinek et al., 2018)

Gonartrózu lze diagnostikovat také pomocí magnetické rezonance, která je zaměřená na vyšetření vrstvy kloubní chrupavky, vazů a menisků. Ultrasonografie – echografie a ultrazvuk, umožňují zobrazení kostěné struktury a měkkých tkání, které se nacházejí nad nimi. Artroskopie je využívána k diagnostice a upřesnění rozsahu poškození jednotlivých kompartmentů a chrupavky před operačním výkonem (Dungl, 2014; Martinek et al., 2018).

V současnosti panuje shoda, že klasifikace dle Kellgrena-Lawrence sama o sobě není dostatečná, a proto byla navržena skupinou European Society of Sports Traumatology, Knee Surgery and Arthroscopy klasifikace (viz Obrázek 3) časně gonartrózy s využitím vyšetření magnetické rezonance a artroskopie kolenního kloubu (Dungl, 2014; Martinek et al., 2018).

1.	2.	3.
bolest kolene (v posledním roce alespoň 2 epizody trvající déle než 10 dní)	dle standardního RTG snímku (Kellgren-Lawrence ≤ II. stupeň, pouze osteofyty)	jedno ze dvou strukturálních kritérií 1. Artroskopický nález léze chrupavky (I.–IV. alespoň ve dvou kompartmentech nebo II.–IV. v jednom kompartmentu) 2. MR nález prokazující degeneraci kloubní chrupavky a/nebo degeneraci menisku a/nebo změny subchondrální kosti

Obrázek 3: European society of Sports Traumatology Knee Surgery and Arthroscopy klasifikace (Martinek et al., 2018)

## 2.2.7 Léčba

Osteoartróza může být léčena farmakologicky, konzervativně či chirurgicky.

### 2.2.7.1 Farmakologická léčba

Farmakologická léčba může být celková nebo lokální. V celkové jde o symptomatologickou léčbu. Lze ji rozdělit podle rychlosti působení látek. Mezi rychle působící léky patří nesteroidní antirevmatika, kapsaicin, opioidní analgetika a paracetamol. Mezi pomalu působící léky patří kyselina hyaluronová, glukosamin, chondroitin sulfát, diacerein a výtažek z avokáda a sojových bobů (Piascledine 300). Pomalu působící léky příznivě ovlivňují artrotické chrupavky. Stimulují novotvorbu kolagenu i proteoglykanů a inhibují biodegradaci mezibuněčné hmoty kloubní chrupavky. Mají protizánětlivý účinek, pozvolna nastupující v řádu týdnů a dlouhotrvající efekt trvající 2 až 3 měsíce po ukončení léčby (Olejárová, 2009).

Při menších bolestech se podává paracetamol. Pokud je odpověď organismu nedostatečná, nebo je přítomný i zánět, je možné podat nesteroidní antirevmatika. Nesteroidní antirevmatika by měla být podávána krátkodobě v co nejnižších dávkách. U pacientů s kardiovaskulárním onemocněním je třeba dbát zvýšené opatrnosti. Bezpečnou alternativou pro systémová analgetika jsou lokální nesteroidní antirevmatika či kapsaicin (Kolář, 2009; Olejárová, 2010).

U pacientů se středně silnou až silnou bolestí, kteří nereagují optimálně na dříve zmíněná analgetika a mají nitrokloubní výpotek či jiný lokální zánětlivý proces, lze aplikovat intraartikulární injekce glukokortikoidů. Do jednoho kloubu je lze aplikovat maximálně čtyřikrát do roka v rozmezí minimálně šesti týdnů mezi jednotlivými aplikacemi (Kolář, 2009; Olejárová, 2010).

Pro terapii silné a nezišitelné bolesti je poslední volbou opioidní analgetikum (tramadol, kodein), které se podává pouze výjimečně (Kolář, 2009; Olejárová, 2010; Olejárová, 2009).

Pomalejší nástup účinku oproti intraartikulárním injekcím glukokortikoidů mají injekce kyseliny hyaluronové. Jejich efekt ovšem trvá výrazně déle a zlepšují bolest i funkci kolenního kloubu (Kolář, 2009; Olejárová, 2010).

Na zpomalení progresu gonartrózy mají pravděpodobně účinek symptomaticky působící léky s dlouhodobým účinkem (SYSADOA) – glukosamin sulfát, chondroitin sulfát a diacerein (Kolář, 2009; Olejárová, 2010).

### 2.2.7.2 Konzervativní léčba

Konzervativní léčba je obvykle první volbou přístupu, zejména v časné fázi gonartrózy, kdy nejsou zjevná poškození či deformity vyžadující chirurgický zákrok. Cílem terapií je zmírnit bolest, vysvětlit pacientovi charakter onemocnění, potlačit zánětlivou reakci v synoviální membráně, posílit oslabené svaly, udržet a zlepšit pohyblivost kloubu a zabránit vzniku deformit nebo existující deformity korigovat. Konzervativní léčba zahrnuje úpravu životního stylu pacienta, což předpokládá jeho důkladnou edukaci. Primárně je potřeba motivovat pacienta k pravidelnému cvičení a redukci váhy v případě obézních pacientů. Vhodná je v této souvislosti spolupráce s fyzioterapeutem, který zhodnotí stav pacienta a následně provede instruktáž k vhodnému cvičení podle jeho aktuálního stavu pacienta. Obecně je vhodné aerobní cvičení, cvičení na posílení svalstva, zvýšení rozsahu pohybu a povolení kontraktur (Dungl, 2014; Ryba, 2018; Šťastný, 2018).

V případě akutního stavu je třeba provést instruktáž k využívání opěrných pomůcek k odlehčení postižené dolní končetiny. Je-li přítomna lehká či středně těžká instabilita kolenního kloubu, lze využít ortézy, které je vhodné nosit krátkodobě, při větším zatížení, případně při zhoršení obtíží. Pacienty je třeba poučit o výběru vhodné obuvi (Dungl, 2014; Ryba et al., 2018; Šťastný et al., 2018).

Rehabilitace je individuálně volena podle aktuálního stádia postižení. V iritovaném stádiu se může objevit kloubní výpotek, který brání volní kontrakci *m. quadriceps femoris*, podílí se tak na jeho atrofii a přispívá k instabilitě kloubu. V tomto stádiu je vhodné zvolit klidový režim 2 až 3 dny s preventivním polohováním. Cílem je plná extenze v kolenním kloubu, kterou lze střídát s minimální flexí 10°. Lze provádět izometrická cvičení, jako prevenci postupující atrofie, svalstva stehenního, gluteálního i břišního. U kolenního kloubu je podmínkou pro aplikaci pohybové léčby odstranění výpotku. Pohyblivost patelly je nutná pro správnou funkci *m. quadriceps femoris*, proto je nutné ji v rámci terapie mobilizovat. Dále je nutné odstranit svalové dysbalance uvolněním ischiokrurálních svalů a posílením *m. quadriceps femoris*. Součástí terapie by měly být i cviky na zlepšení stability, ke kterým je vhodné využít labilních ploch či senzomotorické stimulace (Kolář, 2009).

Z fyzikální terapie lze využít v iritovaném stádiu analgetické elektroléčebné procedury, které nevyvolávají hyperémii. V chronickém stádiu je vhodná pozitivní termoterapie – krátkovlnná a mikrovlnná diatermie. Pozitivní efekt mají také vířivé

koupele na zmírnění otoku, analgetická i myorelaxační elektroléčba a hydrokinezioterapie, která umožňuje pohyb v odlehčení (Kolář, 2009).

### **2.2.7.3 Chirurgická léčba**

Operační výkony lze rozdělit na výkony artroskopické, které slouží k ošetření kloubního povrchu – debridement chrupavky. Dále operační zásahy, korekční osteotomie, které ovlivňují rozložení zátěže v kolenním kloubu a náhrada kloubu – aloplastika (TEP – totální endoprotéza). V případě selhání kloubní náhrady se provádí deza kloubu (Kolář, 2009; Šťastný et al., 2018).

## **2.3 Totální endoprotéza kolenního kloubu**

Aloplastika je operace, při níž je nahrazen celý kloub nebo jeho část umělým materiálem. Cílem operačního výkonu je obnovení anatomické osy dolní končetiny, odstranění bolesti, zlepšení stability kloubu a celkově funkce končetiny. Náhrady kloubů patří k nejčastějším a nejefektivnějším operacím v dějinách ortopedie (Šťastný et al., 2018).

### **2.3.1 Indikace**

Předpokladem indikace je vyčerpaná možnost konzervativní léčby, farmakologické i fyzikální, změna životosprávy a rehabilitace. Musí být provedena správná diagnostika k vyloučení jiné příčiny obtíží jako například bursitid, radikulárních bolestí, projikujících bolestí z homolaterálního kyčelního kloubu, přetížení vazivového aparátu vlivem deformit, meniskové léze a onemocnění periferního cévního systému (Kubeš in Dungl, 2014). Hlavním subjektivním příznakem sloužícím k indikaci totální endoprotézy kolenního kloubu je silná bolestivost, která nereaguje na konzervativní léčbu. Dále bolesti klidové i noční, které snižují pacientovi kvalitu života a často vedou k tomu, že si pacient operaci sám přeje. Pacienti zároveň často trpí ranní ztuhlostí, jejich celková soběstačnost se snižuje, musí užívat nesteroidní antirevmatika a analgetika, která mohou mít nežádoucí účinky. Rozhodnutí k operačnímu výkonu by mělo vzniknout na základě rozhovoru mezi pacientem, revmatologem a ortopedem (Pavelka, 2012). Totální endoprotéza kolenního kloubu je dle objektivního stavu indikována u pacientů se zánětlivým revmatickým onemocněním, hemofilickou artropatií, výraznou deformitou, posttraumatickou gonartrózou či v případě přítomnosti systémových onemocnění jako například dna, chondrokalcinóza a aseptická nekróza. Vždy je nejprve

vhodné zvážit, zda neimplantovat pouze unikomplementární náhradu (Kubeš in Dungl, 2014).

V roce 2003 National Institute of Health vydalo obecná indikační kritéria, která vše shrnují do tří bodů:

- RTG prokázalo jasné známky kloubní degenerace.
- Přítomnost trvalé střední až výrazné bolestivosti, kdy konzervativní terapie nepřináší dostatečnou úlevu.
- Klinicky zřetelná funkční omezení, která vedou ke snížení kvality života (Kubeš in Dungl, 2014).

### **2.3.2 Kontraindikace**

Rozlišujeme absolutní a relativní kontraindikace k provedení totální endoprotéze kolenního kloubu.

Mezi absolutní kontraindikace lokálního charakteru patří aktivní infekce a obecně nepříznivé lokální kožní a kostní nálezy, které znemožňují technické provedení implantace. Absolutními kontraindikacemi globálního charakteru jsou závažná kardiopulmonální onemocnění, těžká ischemická choroba dolních končetin, těžká dysfunkce extenzorového aparátu a postižení CNS znemožňující pooperační spolupráci (Kubeš in Dungl, 2014).

Relativními kontraindikacemi jsou velmi nízký nebo naopak příliš vysoký věk pacienta, nedávno prodělaná nitrokloubní infekce nebo přítomnost infekčního ložiska kdekoliv v organismu – chronická infekce horních cest dýchacích, urogenitálního traktu, nesanovaná infekční ložiska v dutině ústní, stavy po erysipelu a recidivující mykózy. Dále k nim patří obezita a onemocnění CNS, které omezují aktivní spolupráci po operaci (Kubeš in Dungl, 2014).

V případě přítomných kontraindikací k provedení totální endoprotézy, lze provést artrodézu kolenního kloubu, která odstraní subjektivní potíže, ale výrazně omezí pohybovou aktivitu pacienta (Kubeš in Dungl, 2014).

### 2.3.3 Typy endoprotéz kolenního kloubu

#### Podle stupně vnitřní stability

Podle stupně vnitřní stability dělíme endoprotézy podle tvarové shody kloubních ploch na: „non-contains“, „semi-contains“ a „full-contains“. U všech typů dochází k resekci předního zkříženého vazů (Kubeš in Dungal, 2014).

Totální endoprotéza kolenního kloubu **“non-contains”** s minimální vnitřní stabilitou se vyznačuje tím, že femorální komponenta má tvarovou podobu s distálním femurem a tibiální komponenta je velmi plochá. Výhodou je vysoká schopnost napodobení fyziologické biomechaniky kloubu. Nevýhodou je velká zátěž na jednotce kontaktní plochy a s tím spojený přenos velké zátěže na tuto kloubní plochu (Kubeš in Dungal, 2014).

Dalším typem náhrady, ale s již větším stupněm stability a tvarové shody je náhrada **“semi-contains”**. Vyznačuje se velkou tvarovou shodou mezi tibiální a femorální komponentou a větší kontaktní plochou. Při zachování zadního zkříženého vazů hrozí tzv. kinematický konflikt, kdy zadní zkřížený vaz omezuje flexi v kolenním kloubu. V případě insuficience zadního zkříženého vazů se aplikují dorzálně stabilizované implantáty, které jeho funkci nahrazují a nedochází u nich k tzv. kinematickému konfliktu, tudíž lze dosáhnout větší flexe v kolenním kloubu (Kubeš in Dungal, 2014).

Náhrada s nejvyšším stupněm stability se nazývá **“full-contains”**. Oba komponenty náhrady jsou pevně spojeny čepem v jeden celek. Tento druh umožňuje pouze pohyb do flexe, ale zároveň zabraňuje možné stranové nestabilitě, proto jsou indikovány především u pacientů s insuficiencí nebo afunkcí postranních vazů (Kubeš in Dungal, 2014).

#### Podle typu kloubní fixace

Z hlediska typu kostní fixace je možné implantovat cementovanou či necementovanou variantu, v závislosti na kvalitě kostní tkáně, životnosti endoprotézy a náročnosti případné výměny. U mladších pacientů je doporučována necementovaná varianta, u starších cementovaná (Šťastný et al., 2018).

U cementované varianty nesmí být v prvním měsíci od operace operovaná dolní končetina zatěžována plnou vahou těla. Postupně lze zatěžovat třetinovou až poloviční

zátěží. Po kontrole u lékaře, která obvykle probíhá třetí měsíc od operace, lze na základě doporučení lékaře končetinu zatěžovat plnou vahou těla s oboustrannou oporou o francouzské hole. Od čtvrtého měsíce pacient postupně začíná chodit bez opory o francouzské hole (Novomeská, 2001).

U necementované varianty je třeba operovanou dolní končetinu dva měsíce nezatěžovat. Od třetího měsíce lze operovanou končetinu zatěžovat třetinovou až poloviční vahou těla. Půl roku po operaci je dovolena plná zátěž (Novomeská, 2001).

### **Podle materiálu**

Implantáty jsou vyrobeny z kovu, vysokomolekulárního polyethylenu či z keramiky (Šťastný, 2018). Existují i materiálové modifikace implantátů, které spočívají v rozdílné povrchové úpravě kontaktních ploch femorální komponenty. Například se provádí povrchová úprava povlakem oxinia, nitridem titanu, nebo se může provést také celokeramická náhrada. Důvodem k aplikaci materiálově modifikovaných implantátů je zmenšení oteru a v souvislosti s tím prodloužení životnosti implantátu nebo alergická reakce na standardní implantáty (Kubeš in Dungl, 2014).

### **Podle rozsahu postižení**

Kondylární náhrada napodobuje v maximální míře anatomický tvar původního kolenního kloubu. Pohyb endoprotézy se blíží pohybu zdravého kolenního kloubu. Podle rozsahu postižení se provádí buď unikompartmentální náhrada, nebo totální náhrada kolenního kloubu. V případě, že je postižena pouze vnitřní nebo zevní polovina kolenního kloubu, přistupuje se k implantaci unikompartmentální náhrady. Jedná se o endoprotézu, která šetří vazivový aparát a spolehlivě obnovuje kinetiku i funkci kolenního kloubu. Podmínkou pro vykonání operace je zachovalá druhá polovina kolenního kloubu a přední zkřížený vaz. Tato operace je méně zatěžující pro organismus a oddaluje totální náhradu kolenního kloubu o několik let. K totální endoprotéze kolenního kloubu se přistupuje za předpokladu, že se jedná o vícekompartmentální postižení kolenního kloubu (Johal et al., 2018; Martinek et al., 2018; Šťastný et al., 2018).

### **Revizní implantace**

Přes úspěšnost totální endoprotézy kolenního kloubu je ročně provedeno více než 20 000 revizních výkonů (Papas et al., 2019).

V případě, že dojde k uvolnění endoprotézy, přistupuje se k náročným revizním operacím. Nejprve musí být odstraněna původní endoprotéza a pak musí být do defektní tkáně implantována dle stavu tkáně náhrada nová. Obecně preferovány jsou endoprotézy necementovaného typu, u kolenního kloubu se jedná o kondylární náhradu s kotvícím dříkem a případnou augmentací. Po revizní implantaci je výsledek vždy horší než po první implantaci (Šťastný et al., 2018).

### **2.3.4 Operace**

#### **Anestezie**

Totální endoprotézu kolenního kloubu lze provádět při operaci v neurální anestezii, celkové anestezii nebo v kombinaci. Existují rizika v souvislosti s využitím celkové anestezie – komplikace dýchacích cest, krevního oběhu, pooperační nevolnosti a zvracení. Neurální anestezie představuje rizika ve formě technického selhání, retence moči, míšního hematomu, epidurálního abscesu a poranění nervů. Celkově je většina pacientů vhodná pro aplikaci kterékoliv techniky, což může být pro anesteziologa problém při výběru nejvhodnějšího anestetika (Soffin a Memtsoudis, 2018).

#### **Operační technika**

Nejprve je provedeno chirurgické otevření, které je většinou vedeno přímo podélně ve střední části kolenního kloubu. V případě existujících jizev je nutné respektovat v jejich oblasti cévní zásobení směřující z mediální části. Retinákula jsou protínána mediálně parapatelárně, proximálně pokračuje kožní řez do mediální části *m. quadriceps femoris*, kde se ponechávají přibližně 3–4 mm okraje šlachy k pozdější sutuře. Distálně kožní řez pokračuje podél okraje ligamentum patellae. Subperiostálně je uvolněna anteromedialní část tibie s pouzdem a mediálním postranním vazem (Kubeš in Dungal, 2014).

V další fázi operace se pokračuje ve flexi kolenního kloubu s everzí patelly. Jestliže není možná everze patelly, provede se rozšíření přístupu proximálně i odstranění osteofytů z patelly a laterálního kondylu femuru. Dále je uvolněn horní mediální roh úponu ligamentum patellae na tuberositas tibiae (Kubeš in Dungal, 2014).

V případě využití implantátu se zadní stabilizací lze v této fázi odstranit oba menisky a přední zkřížený vaz. V této fázi je možná zevní rotace a subluxace tibie vpřed (Kubeš in Dungal, 2014).

Přístup subvastus neboli “southern” je považován svými příznivci za šetrnější vzhledem k extenzorovému aparátu kolenního kloubu. Laterální přístup je naopak využíván u valgózních deformit pro lepší možnosti plastického uzávěru laterální části kloubu po provedení korekce deformity. V případě laterálního přístupu je doporučován postup popsany Keblishem (Kubeš in Dungl, 2014).

V následující fázi při implantaci endoprotézy se provádí resekce kloubních povrchů za účelem vytvoření prostoru pro implantaci tibiální komponenty kolmo na osu tibie a femorální komponenty tak, aby došlo k obnovení anatomické osy dolní končetiny s mechanickou osou ve středu kolenního kloubu. Prostor musí být stejně velký v extenzi i flexi do 90° (Kubeš in Dungl, 2014).

Dále musí být zachována původní výše kloubní linie, jelikož má vliv na funkci zadního zkříženého vazy, kolaterálních vazů a femoropatelního kloubu. Její elevace vyvolává bolesti a omezení rozsahu pohybu v kolenním kloubu. Jestliže zachována není, musí být zadní zkřížený vaz elongován, někdy i obětován. Pokud dojde k jeho odstranění, je třeba využít implantát s vyšší mírou stability či se zadní stabilizací – více u valgózních deformit. Elevace kloubní linie může nastat, pokud je použita malá femorální komponenta nebo při velké resekcii femuru (Kubeš in Dungl, 2014).

### **Možné komplikace**

Před operací je nutné pacienta seznámit s možnými komplikacemi způsobenými operačním zákrokem a omezeními, které sebou přináší život s totální endoprotézou. V souvislosti s operací je možný vznik komplikací neurovaskulárních, v hojení rány, pooperační ztuhlosti, infekčních komplikací, tromboembolické choroby, komplikace vycházející z extenzorového aparátu a nestabilita (Kubeš in Dungl, 2014).

#### *Neurovaskulární komplikace*

Neurovaskulární komplikace patří mezi komplikace malého výskytu. Poranění peroneálního nervu (0,3–2 %) je nejčastěji způsobeno trakcí a následnou ischemií při korekci valgózní deformity spojené s flečční kontrakturou, těsným obvazem či polohou končetiny při operaci. K poranění cév dochází v méně případech (0,2–0,3 %). Může k němu dojít při odstranění menisků, při uvolňování nebo resekcii tibiálního úponu zadního zkříženého vazy, nebo při uvolňování zadní části kloubního pouzdra. Vzniklé komplikace mohou vést k aneurysmatu, akutní arteriální trombóze při ateroskleróze, cyanóze a nehmatnému pulzu v oblasti nohy (Kubeš in Dungl, 2014).

### *Hojení rány*

Zhojení rány je předpokladem úspěšné operace. V případě, že dojde ke zpomalení hojení, kožní nekróze nebo několik dnů přetrvává serózní sekrece, je zvýšené riziko vzniku infekce implantátu. Jako prevence komplikací spojených s hojením rány je třeba vzít v úvahu anatomii cévního zásobení měkkých tkání na přední straně kolenního kloubu, správný výběr místa chirurgického otevření, šetrnou operační techniku a rizikové faktory ze strany pacienta. Přední chirurgické otevření je vhodné z hlediska cévního zásobení, mírně laterálně vedené otevření se zase doporučuje u obézních pacientů (Kubeš in Dungal, 2014).

### *Pooperační ztuhlost*

Pooperační ztuhlost obvykle odezní do šesti až osmi týdnů po operaci. Představuje komplikaci zejména v omezeném rozsahu pohybu, chůzi do schodů a vstávání ze sedu. Příčinou může být infekce nebo mechanické problémy komponent a vazivových stabilizátorů. Ke zlepšení rozsahu pohybu v kolenním kloubu dochází tři měsíce po operaci (Kubeš in Dungal, 2014).

### *Infekční komplikace*

Nejzávažnější komplikací je infekt v oblasti endoprotézy, který často vede k trvalému odstranění implantátu. Příčinou může být peroperační kontaminace, kontaminace rány během hojení, či zanesení infekčního agens z jiných infekčních ložisek v organismu. Výskyt infekčních komplikací je zvýšen u pacientů s revmatoidní artritidou, obezitou, kožní ulcerací, zejména distálně od kloubu a v případě předchozích operačních výkonů v oblasti kolenního kloubu. Dále je rizikový diabetes mellitus a erysipel. Klinicky se infekce projeví otokem, zarudnutím a teplotou (Kubeš in Dungal, 2014; Mikula, 2003).

### *Tromboembolické choroby*

Trombózy v souvislosti s náhradou kolenního kloubu vznikají nejčastěji v hlubokých žilách lýtky (85–90 %) operované dolní končetiny a jsou rizikem plicní embolie. Jako prevence se podává medikamentózní léčba ve formě nízkomolekulárních heparinů, perorálních antikoagulancií, a také se využívají kompresní punčochy. Významnou prevencí je časná mobilizace pacienta (Kubeš in Dungal, 2014; Mikula, 2003).

### *Komplikace extenzorového aparátu*

V minulých letech došlo ke zmenšení počtu komplikací vycházejících z extenzorového aparátu, přesto je však femoropatellární kloub častou příčinou bolesti a dysfunkce totální endoprotézy kolenního kloubu, což v důsledku vede k revizním operacím (Kubeš in Dungal, 2014).

### *Nestabilita*

Femoropatellární nestabilita vzniká z přílišného napětí laterálních retinákul a oslabení *m. vastus medialis* (Kubeš in Dungal, 2014).

## **2.4 RHB po totální endoprotéze kolenního kloubu**

### **2.4.1 Předoperační péče**

Nastavení rehabilitačního plánu před operací by mělo předcházet podrobné vyšetření obsahující kineziologický rozbor, goniometrické vyšetření a zhodnocení kvality běžného denního života pomocí standardizovaných dotazníků – HAQ, FIM (Kolář, 2009).

Předoperační péče je zaměřena na co možná nejlepší přípravu pacienta na operační výkon, aby pooperační péče byla co nejefektivnější. Ačkoliv se neprokázala přímá souvislost s urychlením propuštění, může urychlit zlepšení funkce a bolesti po operaci. Předoperační péče se zaměřuje na ošetření postiženého kloubu s cílem úpravy svalové nerovnováhy v oblasti postiženého segmentu a uvolnění či zmírnění kontraktur. Dále se provádí nácvik chůze s odlehčením postižené dolní končetiny s oporou o francouzské hole či podpažní berle. Upravuje se stereotyp dýchání a pracuje se na zlepšení celkové kondice. Předoperační péče nemá za cíl zlepšení pouze okolí kolenního kloubu, ale zaměřuje se i na celkové zlepšení kondice pacienta. Na závěr se provádí edukace pacienta o průběhu časného pooperačního období, časně vertikalizaci a aktivním přístupu k rehabilitaci (Kolář, 2009; Meier et al., 2008; Wainwright et al., 2020).

### **2.4.2 Pooperační péče**

V časném pooperačním stádiu se provádí polohování operované dolní končetiny, dechová cvičení, kondiční cvičení neoperovaných končetin a cévní gymnastika jako prevence tromboembolické nemoci (Kolář, 2009).

Druhý až třetí den po operaci se pacient obvykle vertikalizuje (Kolář, 2009). Pacient by měl být mobilizován co nejdříve po operaci, jelikož časná mobilizace zkracuje délku pobytu ve zdravotnickém zařízení a eliminuje komplikace způsobené prodlouženým setrváním na lůžku – svalová atrofie, inzulinová rezistence, snížená funkce plic, zhoršené okysličování tkání a zvýšené riziko trombózy (Wainwright et al., 2020).

Zahajuje se cílená fyzioterapie izometrickým cvičením na *m. quadriceps femoris*, aktivně pacient cvičí akrální část operované dolní končetiny. S pacientem se nacvičuje stoj a chůze s opěrnými pomůckami. Odlehčení je určeno na základě doporučení operátora. Střídavě polohujeme dolní končetinu do flexe a extenze, dbáme na dosažení plné extenze v kolenním kloubu. Výhodné je využít pomůcky jako například overball. K analgezii, antiedematóznímu účinku a prevenci komplikací je využívána kryoterapie. Využívá se motodlaha ke zvýšení rozsahu v kolenním kloubu a asistované cvičení. Po zhojení jizvy a vytažení stehů se pacient otáčí na břicho a může cvičit v pronační poloze. Zvětšujeme rozsah do flexe v kolenním kloubu, avšak bez forsírování přes 90°. Pacient by měl cvičit nejlépe dvakrát denně, cviky provádět pomalu v pěti až deseti opakováních (Kolář, 2009).

### **2.4.3 Následná rehabilitace**

Po operacích dolních končetin je třeba kontrolovat délku holí i stereotyp chůze. Postupné odkládání francouzských holí probíhá vždy na základě doporučení operátora. Po odstranění stehů by měla být zahájena péče o jizvu technikami měkkých tkání a laserem. Fyzikální léčba má sloužit k urychlení hojení, zmírnění bolesti a redukci hematomu. Zdravotnické zařízení by měl pacient opustit ve stabilizovaném stavu, s uspokojivým rozsahem pohybu operovaného kolenního kloubu a dostatečnou mírou soběstačnosti. V rámci hospitalizace je pacient instruován o sestavě cviků, které by měl doma opakovaně provádět. Dále je poučen o možné míře zátěže operovaného kolenního kloubu, kterou by neměl překračovat. Může po operačním výkonu do jednoho roku, na základě indikace lékařem, absolvovat komplexní lázeňskou léčbu. Vhodnou variantou následné rehabilitace je navštěvování ambulanti rehabilitace, zvláště pokud přetrvávají omezení v kolenním kloubu. Pacient by se měl v budoucnu vyvarovat kleků, hlubokých dřepů a poskoků (Kolář, 2009).

## **2.5 Vybrané fyzioterapeutické metody a postupy využívané v rámci rehabilitace**

### **2.5.1 Cévní gymnastika**

Jedná se o aktivní cvičení, které se doporučuje jako prevence tromboembolické choroby. Pacient provádí jednoduché pohyby aker dolních končetin, zejména flexi a extenzi nohou. Tyto pohyby aktivují svalovou pumpu, čímž usnadňují odtok z cévního a lymfatického řečiště a zlepšují cévní cirkulaci v těle pacienta (Dupalová, 2012).

### **2.5.2 Respirační fyzioterapie**

Dechová cvičení se v rámci léčebné tělesné výchovy využívají v řadě klinických oborů – interním lékařství, pediatrii i v chirurgických oborech. V rámci pooperační péče ji využíváme v pooperačním období, kdy je snížena plicní ventilace imobilizací na lůžku. Dále můžeme dechová cvičení použít na konci cvičební jednotky ke zklidnění a snížení tepové frekvence (Haladová et al., 2003).

Dechová gymnastika zahrnuje dechová cvičení, která slouží ke zvyšování fyzické kondice a prevenci sekundárních změn pohybového aparátu u pacientů s chronickými respiračními onemocněními. Dělíme ji na statickou, dynamickou a mobilizační. Statická dechová gymnastika je samotné dýchání bez doprovodného souhybu jiných částí těla. Cvičení probíhá v různých polohách, nejčastěji v sedu nebo lehu. Slouží k obnovení základního dechového vzoru. Využívá se k otevření cvičebního bloku fyzioterapie u většiny nemocných. Dynamická dechová gymnastika je doprovázena pohybem jiných částí těla. Pohyby jsou energeticky náročnější, a proto se při cvičení uplatňuje mechanismus adaptace na tělesnou zátěž. Při hospitalizaci pacienta se využívá se jako individuální fyzická a kondiční průprava na dynamický trénink fyzické kondiční zátěže a mobilizaci (Kolář, 2009).

### **2.5.3 Návnik chůze o francouzských holích**

Návnik chůze o francouzských holích provádíme u pacientů po poranění, operacích, onemocnění kostí, svalů, šlach, kloubních pouzder a vazů. Chůze je rytmickým pohybem dolních končetin, doprovázeným souhybem všech částí těla. Pacient by měl k návniku zvolit pevnou a pohodlnou obuv. Samotný návnik začíná instruktáží pacienta, že berle slouží pouze jako pomůcka k pevné a jistější chůzi. Začínáme návnikem správného stoje s berlemi. Zaučíme pacienta o správném zatížení postižené dolní

končetiny vzhledem k jeho stavu. S plným či částečným odlehčením pacient odlehčuje váhu těla a postiženou dolní končetinu berlemi a postiženou dolní končetinu pouze pokládá na podložku. Chůzi dělíme na čtyřdobou, třídobou a dvoudobou. Při chůzi do schodů s plným odlehčením vykračuje nejprve zdravá dolní končetina, poté se přisune operovaná a nakonec berle. Při chůzi ze schodů pacient nejprve pokládá berle, mezi ně operovanou dolní končetinu a na závěr zdravou dolní končetinu (Haladová et al., 2003).

Při chůzi se dotkne nejprve pata, poté se chodidlo odvíjí po zevní ploše a dochází k propadu mediální klenby. Následně dochází k pronaci tak, že v odrazu je nejprve aktivní hlavička 1. metatarzu a poté prsty (Lewit, 2003).

Po totální endoprotéze kolenního kloubu se obvykle začíná nácvikem třídobé chůze s plným odlehčením, která spočívá v položení obou berlí před sebe, přisunu operované dolní končetiny a na závěr zdravé dolní končetiny. Při chůzi je kladen důraz na odvíjení nohy od podložky – od paty k palci, extenzi kolenního kloubu a držení vzpřímené postury (Mikula, 2003).

#### **2.5.4 Techniky měkkých tkání dle Lewita**

Měkké tkáně včetně kůže těsně obklopují pohybovou soustavu. Manipulace měkkých tkání využíváme k obnovení jejich elasticity a pohyblivosti, jelikož měkké tkáně mají přímou souvislost s funkcí pohybového systému. Léčbě vždy předchází diagnostika. Techniky jsou ve svém principu téměř totožné, pokud chceme tkáně posunovat nebo protahovat. Nejprve je nutné dosáhnout předpětí, následně aniž bychom měnili tlak, čekáme na fenomén uvolnění. Je nutné vždy vyčkat na fenomén uvolnění, jinak nedosáhneme plného terapeutického účinku. Během terapie je vhodné měnit směr a intenzitu tlaku či tahu. Nikdy nesmíme formou terapie působit bolest (Lewit, 2003).

**Protažení kůže** provádíme uchopením oblasti na kůži mezi prsty, špičkami prstů nebo mezi ulnární hranou překřížených dlaní. Provádíme lehké protažení do předpětí a následně zapružíme (Lewit, 2003).

**K protažení pojivové řasy v podkoží, svalstvu a jizvách** vytvoříme řasu uchopením měkkých tkání mezi palec a ukazováček obou rukou tak, aby dosahovala tvaru “S”. Řasu nestlačujeme, ale protahujeme do malého předpětí a vyčkáváme na fenomén uvolnění. Tato technika je účinná zejména u “aktivních” jizev a zkrácených povrchových svalů (Lewit, 2003).

K technice **působení tlakem** se přistupuje v případech, že nelze vytvořit řasu. Nepatrným tlakem dosahujeme bariéry a čekáme na fenomén uvolnění, který se projeví větším vnořením do tkáně. Využívá se například u vtažených žizev, které nelze řasit (Lewit, 2003).

Velmi podstatnou techniku pro pohybový aparát představuje terapie **obnovení posunlivosti a protažitelnosti hlubokých fascií**, jelikož retrakce fascií způsobuje horší prokrvení a podílí se tak na bolestivosti tkáně. Nejprve provádíme předpětí a následně čekáme na fenomén uvolnění, který normalizuje funkci (Kolář, 2009; Lewit, 2003).

### **2.5.5 Pasivní a aktivní pohyby**

Pasivní pohyb je takový, který vykonává přístroj nebo jiná osoba za naprosté relaxace svalstva pacienta. Pohyb se provádí pouze do pocitu bolesti za současného tahu do délky (Haladová et al., 2003).

Aktivní pohyby vykonává pacient vlastní silou a vůlí. Podle typu svalové kontrakce je dělíme na izometrické a izotonické. Při izometrické kontrakci se délka svalu nemění, ale mění se svalový tonus. Tímto typem svalové kontrakce se udržují polohy kloubů. Jedná se o statickou svalovou práci. Během izotonické kontrakce se mění délka svalu i svalový tonus. Jedná se o dynamickou svalovou práci. Podle druhu pohybu dělíme izotonickou kontrakci na koncentrickou a excentrickou. Při koncentrické kontrakci se sval zkracuje a používáme ji při posilování. Při excentrické kontrakci se naopak sval prodlužuje. Tento druh kontrakce slouží ke zvětšení síly i objemu svalů. Podle energetické náročnosti rozlišujeme pohyby kyvadlové, švihové a tahové. Kyvadlové pohyby slouží k navození relaxovaného pohybu a náviku izolovaného pohybu v kloubu. Švihové pohyby využíváme ke zvětšení rozsahu v kloubu, protažení svalů, uvolnění kloubní, mezitkáňové adheze i svalových kontraktur. Aktivní pohyb může být proveden v představě i s dopomocí. Samostatný aktivní pohyb je u svalů se silou stupně 3 svalového testu dle Jandy. Posilování svalů aktivním pohybem je možné provádět proti zevnímu odporu kladenému fyzioterapeutem, závažím či přístrojem (Haladová et al., 2003).

### **2.5.6 Postizometrická relaxace dle Lewita**

Postizometrická relaxace se zaměřuje na svalové spazmy, zejména na spouštěvé body ve svalech a je bezúčelná na místech, kde chybí zvýšené svalové napětí. Vyžaduje

přímou spolupráci mezi terapeutem a pacientem. Nejprve dosahujeme polohy svalu, při které je v maximální délce, aniž by docházelo k protažení svalu. Následně vyzveme pacienta, aby kladl alespoň 10 sekund minimální silou odpor a pomalu se nadechoval. Poté vyzveme pacienta, aby se s výdechem uvolnil. Fáze relaxace trvá, dokud se sval spontánně prodlužuje vlivem dekontrakce. Poté opět následuje fáze kontrakce proti odporu a tímto způsobem opakujeme postup třikrát až pětkrát. Pokud nedochází k dostatečné relaxaci, prodloužíme dobu kontrakce proti odporu. Případný neúspěch terapie může být zapříčiněn přítomností kloubní blokády nebo jiného patogenního mechanismu, například viscerálního onemocnění, které vyvolává zvýšené svalové napětí reflexní cestou (Lewit, 2003).

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

Na zkrácené svaly se využívá modifikovaná postizometrická relaxace s protažením. Po izometrické kontrakci protáhne terapeut s výdechem zkrácený sval (Kolář, 2009).

### **2.5.8 Antigravitační relaxace dle Zbojana**

Zbojanova metoda antigravitační relaxace je metodou, kterou může pacient, po instruktáži fyzioterapeutem, vykonávat sám doma i několikrát denně. Jde o modifikovanou postizometrickou relaxaci, kdy se k izometrickému odporu i relaxaci využívá působení gravitace. V první fázi pacient nese nehybně hmotnost části těla, ve druhé relaxuje. Každá fáze, odporu i relaxace, trvá 21 až 28 sekund. Postup se opakuje třikrát až pětkrát (Dvořák, 2003; Lewit, 2003).

### **2.5.9 Léčebná tělesná výchova**

Kinezioterapie je jedna z hlavních a nejpoužívanějších metod v rehabilitaci. Začíná se provádět ihned, jakmile to stav pacienta dovolí. Zaměřuje se na dosažení správného či potřebného provedení pohybu, který je podkladem pro realizaci motorických činností běžného denního života. Využívají se vědecky zdůvodnitelné efektivní pohyby sloužící k udržení ohrožené funkce nebo jejímu znovuzískání. Může se provádět na lůžku, v tělocvičně, na hřišti, ve vodě, v terénu, v domácím prostředí nebo i na pracovišti. Podle počtu pacientů může být individuální nebo skupinová. Podle zaměření existují cvičení na zvětšení svalové síly, rozsahu pohybu v kloubu, zlepšení koordinace pohybu, tvorbu správných pohybových stereotypů, k celkovému zlepšení kondice a nácviku schopnosti relaxace. Cvičení se může zaměřit na určitou část

těla, celý systém nebo na konkrétní funkci. Aktivita mohou být prováděny pasivně, s dopomocí nebo aktivně (Dvořák, 2003).

### **2.5.10 Proprioceptivní neuromuskulární facilitace dle Kabata**

Proprioceptivní neuromuskulární facilitace je koncept, jehož základy vypracoval dr. Herman Kabat ve spolupráci s Margaret Knott a Dorothy Voss, jako kompletní rehabilitační přístup pro pacienty s neurologickým či muskuloskeletárním postižením (Smedes, 2016). Základním neurofyziologickým mechanismem této metody je cílené ovlivňování motorických neuronů předních rohů míšních prostřednictvím aferentních impulzů z proprioceptorů svalových, šlachových i kloubních. Současně dochází k ovlivňování míšních motorických neuronů prostřednictvím eferentních impulzů z vyšších motorických center, která reagují na aferentní impulzy z exteroceptorů taktilních, zrakových a sluchových (Kolář, 2009).

Pohyby jsou uspořádány do „sdružených pohybových vzorců“. Pohyb se provádí v několika kloubech i rovinách současně a účastní se ho celé svalové komponenty. Metoda vychází z činností denního života, při kterých nejsou prováděny analytické pohyby, jelikož jsou pro pohybový aparát neekonomické a nepřírozené. Neurofyziologický mechanismus metody vychází ze zásady, že „mozek myslí v pohybech“. Pohybové vzorce mají diagonální a spirální charakter, který odpovídá topografickému uspořádání svalů od jejich začátků k jejich úponům. Spirální složku zajišťuje rotace, diagonální složku flexe, extenze, abdukce a addukce. Pohybové vzorce jsou popsány pro hlavu a krk, trup a končetiny. Cílem je provést pohybové vzorce ve správném časovém sledu kontrakcí svalů a v plném rozsahu (Holubářová a Pavlů, 2019). Pro každou část těla existují dvě diagonály, každá tvořená dvěma antagonistickými pohybovými vzorci. Základním mechanismem je využití velkých svalových skupin ve spolupráci se synergisty a stabilizátory. K facilitaci oslabených svalů se využívá princip iradiace z velkých svalových skupin (Kolář, 2009).

Koncept se využívá u pacientů s onemocněním centrálního nervového systému, poškozením periferních nervů, při ortopedických poruchách a stavech po ortopedických operacích i po traumatických poškozeních pohybového aparátu (Kolář, 2009).

### **2.5.11 Mobilizační techniky dle Lewita**

Rozlišujeme dvě skupiny manipulační léčby – mobilizační a nárazovou. Účelem manipulační léčby je obnovení normální pohyblivosti v kloubu (Lewit, 2003).

Mobilizujeme klouby s omezeným rozsahem pohyblivosti v oblasti páteře, končetinových kloubů i temporomandibulárního kloubu. První fází je předpětí do bariéry. U periferních kloubů předpětí dosahujeme za současné distrakce kloubu. Během mobilizace provádíme funkční pohyb nebo kloubní vůli, která lze provést pouze pasivně při distrakci kloubu směrem tangenciálním na kloubní plošky. Kromě čekání na fenomén uvolnění lze využít pružení po dosažení bariéry (Kolář, 2009).

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

Metodika senzomotorické stimulace zdůrazňuje vzájemnou provázanost aferentní a eferentní informace při řízení pohybu. Vychází z poznatků řady autorů, kteří popsali vliv aferentace na pohyb – A. D. Kurz, S. Skoglund, M. A. R. Freeman, C. Hervéou a L. Messéan (Kolář, 2009).

Nejprve byla metodika využívána pro terapii nestabilního kolena a kotníku. V dnešní době se používá v terapii funkčních poruch pohybového aparátu, zejména stabilizačních svalů. Technika se skládá se soustavy balančních cviků, které se provádí v různých posturálních polohách. Nejdůležitější jsou cviky prováděné ve vertikále, jelikož propojují nové motorické programy s běžným denním životem. V metodice je kladen důraz na facilitaci pohybu z chodidla, krátkých šijových svalů, sakra a spinovestibulárního okruhu. Aferentace se zvyšuje působením na kožní exteroceptory a proprioceptory ze svalů a kloubů. Na základě stavu pacienta je cílem zvolit základní cvičení a postupně zvyšovat nároky podle popsané metodické řady tak, aby byly využity všechny možnosti pro úpravu poruch pohybového aparátu. Začíná se nácvikem “malé nohy” a poté pacient postupuje přes statickou a dynamickou fázi k funkční. Ke cvičení se využívají rehabilitační pomůcky – balanční desky, pěnové podložky, balanční sandály. Cvičení zlepšuje svalovou koordinaci, zrychluje nástup svalové kontrakce, ovlivňuje poruchy propriocepce a rovnováhy, zlepšuje držení těla a stabilizaci trupu ve stoji i v zátěži a začleňuje nové pohybové programy do běžných denních aktivit (Kolář, 2009; Page, 2006).

V metodice se pracuje s dvojstupňovým modelem motorického učení. V první fázi se pacient opakovaně snaží provést pohyb a terapeut klade důraz na kvalitu provedení pohybu. Proces je řízen korovými oblastmi, zejména frontální a parietální oblastí kůry. Pacient si tímto opakováním buduje základní pohybové programy, které se následně zjednodušují a postupně se přepisují subkortikálně. V druhé fázi je učení střídáno automatizací. Díky subkortikálnímu řízení může pacient pohyby provádět rychleji,

což je nezbytné pro prevenci traumat. Bylo prokázáno, že kvalitní propriocepce, která je kombinována s balančním cvičením, zrychluje nástup svalové kontrakce (Kolář, 2009).

## **2.6 Fyzikální terapie**

Fyzikální léčba pomáhá jako podpůrný faktor v hojení a zmírnění bolesti (Kolář, 2009).

Pro fyziologické hojení jizvy se v akutním stádiu, od porušení kůže do obnovení obranných mechanismů, využívá laser a biolampa (Zeman, 2013).

V subakutním stádiu, v případě přítomnosti známek zánětu, především v barevnosti oproti okolním tkáním se aplikuje laser, pulzní ultrazvuk, distanční elektroterapie, nízkoindukční magnetoterapie a kryoterapie (Zeman, 2013).

V chronickém stádiu se může aplikovat laser, pulzní ultrazvuk, distanční elektroterapie, hyluronidázová iontoforéza a rázová vlna (Zeman, 2013).

### **Laser**

K redukci hematomu se využívá laser (Kolář, 2009).

V péči o jizvu se aplikuje laser v akutním, subakutním i chronickém stádiu. V akutním stádiu se laser aplikuje ve vzdálenosti sondy 0,5 cm, frekvenci 1000 Hz, rastrovací metodou. Terapie se aplikuje denně a provádí se celkově třikrát. V subakutním stádiu se laser aplikuje denně rastrovací metodou se vzdáleností sondy 0 cm, frekvencí 5000 Hz, 1,0-2,0 J/cm<sup>2</sup>, step 0,2 J/cm<sup>2</sup>. Procedura se opakuje šestnáctkrát (Zeman, 2013).

Laser uvolňuje energii jako paprsek elektromagnetického záření a má účinek termický, biostimulační, analgetický, protizánětlivý, regenerační, neovaskularizační a zvyšuje utilizaci glukózy a kyslíku v tkáních. Aplikuje se pomocí bodového aplikátoru, scanneru nebo clusteru. Pro aplikaci je zásadní stav kožního krytu. Pokud není porušen, laser se bodovým aplikátorem přikládá přímo na kůži (Zeman, 2013).

### **Biolampa**

Biolampa se podobně jako laser využívá k redukci hematomu (Kolář, 2009).

Na fyziologické hojení jizvy v akutním stádiu se aplikuje 5 cm od jizvy rastrovací metodou po dobu pěti minut, step 1 minuta. Terapie se aplikuje denně a provádí se celkově třikrát (Zeman, 2013).

Biolampa využívá polarizované světlo a má biostimulační účinek. Na rozdíl od laseru je nižší riziko poškození pacienta při neodborné manipulaci. Lokální doba aplikace se doporučuje 5 minut přístrojem stojanovým nebo ručním (Zeman, 2013).

### **Kryoterapie**

Kryoterapie je aplikována od časného pooperačního stádia (Kolář, 2009).

Ke kryoterapii se využívají kryosáčky nebo led. Působí na pooperační hematoma a otok. Aplikace způsobuje v povrchových tkáních nejprve vazokonstrikci, následně ještě během aplikace vazodilataci a po ukončení aplikace nastává reaktivní hyperemie. Kůže pacienta musí být živě červená a pacient by měl mít pocit tepla (Zeman, 2013).

### **Hydroterapie**

Vodoléčebné procedury může pacient využívat až po dokonalém zhojení rány (Kolář, 2009). Vhodná je vířivá lázeň na dolní končetiny či celotělová o teplotě 36 °C až 38 °C. Zvyšuje prokrvení končetin, zlepšuje metabolismus a aktivuje kožní receptory (Zeman, 2013).

### **Magnetoterapie**

Pulzní magnetoterapie by se neměla využívat 3 až 6 měsíců po implantaci TEP, kdy dochází k vytváření nového vazivového pseudopouzdra, které fixuje TEP. Teoreticky by mohlo vlivem nízkých vibrací dojít k uvolnění TEP kolenního kloubu (Poděbradský a Poděbradská, 2009).

## **2.7 Prognóza**

Navzdory pozitivním výsledkům, které s sebou implantace totální endoprotézy přináší, je síla extenze kolenního kloubu brzy po operaci snížena přibližně o 80 % a tyto ztráty svalové síly i funkce přetrvávají v určité míře u pacientů i několik měsíců. Snížená svalová síla a funkční omezení mohou vést ke zvýšení rizika pádu a tím i k omezení samostatnosti (Husby et al., 2018).

Optimálního stavu bývá dosaženo přibližně tři až šest měsíců po operaci (Kolář, 2009).

Rozsah pohybu závisí statisticky na mnoha faktorech. Do flexe byla prokázána lepší prognóza pooperačního rozsahu pohybu u mužů, pacientů, kteří nemají diabetes mellitus a také u těch, kteří mají lepší rozsah extenze v předoperačním období. Významnými

faktory v predikci rozsahu do extenze jsou nižší věk, nepřítomnost diabetes mellitus a nižší předoperační omezení (Pua et al., 2019).

Předoperační bolest alespoň střední intenzity se nachází přibližně u čtyřech z pěti pacientů. Pooperační bolest šest měsíců po operaci se objevuje přibližně u jednoho z deseti pacientů (Pua et al., 2019).

Před operací polovina pacientů uvádí neschopnost chůze déle než 15 minut. Po operaci přibližně jeden z deseti pacientů. Pozitivní faktory, které ovlivňují pooperační chůzi, jsou nižší věk, co nejnižší nutnost využití pomůcek k chůzi před operací a absence bolesti druhého kolene (Pua et al., 2019).

V prvním roce života se omezené zlepšení funkce dostavuje u 37 % pacientů. Nejčastěji uvádějí sníženou rychlost chůze, potíže s chůzí do schodů a neschopnost vrátit se na stejnou sportovní úroveň, na jaké byli před operací (Lee et al., 2021).

U závažných destrukcí kloubních onemocnění patří implantace endoprotéz k nejúspěšnějším ortopedickým operacím. Z důvodu aseptických uvolnění je životnost náhrady limitována na dobu 15 až 25 let (Šťastný et al., 2018).

## **2.8 Efekt terapeutických postupů na úrovni EBM**

Fyzioterapie tvoří běžnou součást pooperační léčby po implantaci totální endoprotézy kolenního kloubu. Vzhledem ke stárnoucí populaci, lze předpokládat nárůst operačních výkonů. Proto je nutné, aby byla intervence účinná a docházelo tak postupně k minimalizaci délky pobytu v nemocničních zařízeních. Fyzioterapeuti hrají hlavní roli v usnadnění nezávislosti při přesunech, chůzi i dosahování jednotlivých funkčních cílů. V současnosti neexistuje doporučená nejužitečnější fyzioterapeutická intervence, která by byla zaměřená na zlepšení bolesti, funkčních omezení, rozsahu pohybu, minimalizace délky pobytu ve zdravotnickém zařízení, a zároveň by doporučovala typ rehabilitace, její přesné načasování a četnost terapeutických jednotek. Vycházet se dá pouze z jednotlivých výsledků studií (Henderson et al., 2018).

Z 11 randomizovaných studií podstoupilo implantaci totální endoprotézy kolenního kloubu 1197 účastníků, 98 % kvůli osteoartróze, 2 % kvůli traumatu či jiným patologiím. Průměrný věk účastníků byl 69 let a v 67 % se jednalo o ženy s průměrným BMI 30. Studie byly primárně zaměřovány na bolest, funkční omezení, minimalizaci délky pobytu ve zdravotnickém zařízení a sekundárně na snížený rozsah

pohybu. Z výsledků systematického přehledu (Henderson et al., 2018) vychází, že nejprínosnější intervencí fyzioterapeutické péče je mobilizace pacienta do 24 hodin od operace v akutní péči. Rozsah pohybu i funkční omezení se výrazně zlepšily a doba pobytu v nemocničním zařízení se snížila. Dále se prokázalo, že rozsah pohybu v kolenním kloubu jeden rok po operaci přímo souvisí s aktivitou a funkčním omezením pacientů, proto je terapie zaměřená na zvětšení rozsahu pohybu nezbytnou součástí cvičebních režimů (Henderson et al., 2018).

### **2.8.1 Časná terapie**

Výsledky studie Yakkantiho et al. z roku 2019 prokázaly významný vliv časně mobilizace ve snížení délky pobytu v nemocničním zařízení. Pacienti, kteří byli mobilizováni v den operace měli lepší funkční výsledky a doba jejich hospitalizace byla nižší o 1,8 dne než u pacientů, kteří byli mobilizováni den po operaci (Yakkanti et al., 2019).

Larissa Nicole Sattler (2019) spolu s dalšími autory poukazuje na nedostatek existujících studií, které by zkoumaly časnou cvičební terapii pod odborným dohledem. Vzhledem ke snaze snížit délku pobytu ve zdravotnickém zařízení je nezbytné se soustředit na časnou péči a bezpečnou mobilitu pacienta. Účelem této studie je prozkoumat účinky jakékoliv formy časně cvičební terapie započaté do 48 hodin po totální endoprotéze kolenního kloubu. Cvičební terapie většinou zahrnovaly nějakou formu pasivního a aktivního cvičení ke zvětšení rozsahu pohybu a posílení svalů. Z hlediska účinnosti byl zjištěn pouze lepší rozsah pohybu do flexe v kolenním kloubu po šesti týdnech u pacientů, kterým byla v rámci terapie umístěna dolní končetina do flekční dlahy v prvních 48 hodinách po operaci než u pacientů, kteří kombinovali extenční nastavení dlahy s aktivními pohyby do flexe v kolenním kloubu (Sattler et al., 2019).

### **2.8.2 Pasivní pohyby**

Pasivní pohyby jsou často využívanou metodou v časně pooperační rehabilitaci. Magdalena Richter (2022) společně se spoluautory se zaměřili na porovnání terapie dvou skupin pacientů po totální endoprotéze kolenního kloubu. V každé skupině bylo zapojeno 40 pacientů. První skupina měla založenou terapii na pasivních i aktivních pohybech, druhá skupina pouze na aktivním cvičení. Výsledek studie neprokázal významný účinek pasivních pohybů z hlediska zlepšení klinického měření. V obou skupinách byla aktivní

flexe v operovaném kolenním kloubu při propuštění horší než před operací. Došlo však ke zlepšení subjektivního hodnocení pacientů ve faktorech bolesti, ztuhlosti kloubů a funkční schopnosti (Richter et al., 2022).

### **2.8.3 Mobilizace kloubů a techniky měkkých tkání**

Podle randomizované studie od Sezen Karaborklu Argut (2021) a jeho spoluautorů kombinace mobilizace kloubů a měkkých tkání ve spojení s pohybovou terapií prokázala lepší výsledky než samotná pohybová terapie. Studie byla provedena na 42 pacientech po totální endoprotéze kolenního kloubu. Výsledky byly znatelně lepší v bolesti, mentální složce a spokojenosti u pacientů, kteří kromě pohybové terapie absolvovali i manuální terapii. V rozsahu pohybu v kolenním kloubu nebyly zaznamenány mezi skupinami významné rozdíly (Karaborklu Argut et al., 2021).

### **2.8.4 Proprioceptivní neuromuskulární facilitace**

Jedinou oblastí, kde je přímo prokázána obecná účinnost proprioceptivní neuromuskulární facilitace, je zlepšení rozsahu pohybu (Smedes, 2016).

Studie od Nuray Alaca a spoluautorů (2015) se zaměřila na dlouhodobou funkční účinnost proprioceptivní neuromuskulární facilitace po implantaci totální endoprotézy kolenního kloubu. Nad rámec rehabilitačního programu byli pacienti rozděleni do dvou skupin. První skupina absolvovala proprioceptivní neuromuskulární facilitaci a druhá skupina kontinuální pasivní pohybovou terapii. Terapie spojená s proprioceptivní neuromuskulární facilitací vykazovala větší zlepšení v rozsahu pohybu a dřívější výsledky ve funkčním zlepšení. Nezávisle na léčbě, pacienti s nižším BMI prokazovali dřívější zlepšení (Alaca et al., 2015).

### **2.8.5 Rehabilitace podle intenzity**

Michael Bade spolu s dalšími autory (2017) vytvořili studii, která zkoumala bezpečnost vysoce intenzivní progresivní rehabilitace a porovnává ji s rehabilitací nízké intenzity u pacientů s totální endoprotézou kolenního kloubu. Ambulantní terapie byly započaty 4 dny po implantaci totální endoprotézy kolenního kloubu. Vysoce intenzivní progresivní rehabilitace spočívala ve využití progresivních odporových cvičení a v rychlém přechodu ke cvičení a aktivitám se zátěží. Oba typy rehabilitace byly účinné ve zlepšení svalové síly a funkce. Na základě studie byla potvrzena bezpečnost vysoce intenzivní progresivní rehabilitace v časném pooperačním stádiu (Bade et al., 2017).

### **2.8.6 Proprioceptivní cvičení**

Cílem studie autorů Hyung-Teak Oh a Gak Hwangbo (2018) bylo zjistit účinky proprioceptivního cvičení na balanční podložce na snížení bolesti a zlepšení rovnováhy pomocí vizuální zpětné vazby. Studie byla provedena na 24 pacientech po totální endoprotéze kolenního kloubu. Zjistilo se, že vizuální zpětná vazba v proprioceptivním cvičení v průběhu výzkumu měla pozitivní vliv na intenzitu bolesti a schopnost pacienta udržovat rovnováhu. Na konci výzkumu však nebyly pozorovány výrazné rozdíly v bolestivosti ve srovnání s pacienty, kteří tento druh terapií nepodstoupili. Můžeme tedy říct, že bolest v časném stádiu se vyskytuje téměř u všech pacientů a postupem času ubývá. Výsledek studie předpokládá, že vizuální zpětná vazba byla účinná pro zlepšení proprioceptivních smyslů, které jsou pooperačně sníženy. U pacientů došlo také ke zlepšení balančních schopností v předozadním i mediolaterálním směru (Oh a Hwangbo, 2018).

### **2.8.7 Progresivní dynamický balanční trénink**

Heon-Gyu Lee se spoluautory (2021) ve své studii porovnávali 38 pacientů po totální endoprotéze kolenního kloubu. Pacienti byli rozděleni do dvou skupin. Cílem studie bylo prozkoumat vliv tréninku dynamické rovnováhy na fyzické funkce, schopnost rovnováhy a kvalitu života u těchto pacientů. První skupina absolvovala každodenní balanční trénink kombinovaný s fyzikální terapií a druhá skupina měla pouze fyzikální terapii. Obě skupiny po terapii absolvovaly kontinuální pasivní pohybové cvičení. Fyzické funkce, schopnost rovnováhy a kvalita života se u skupiny s progresivním dynamickým balančním tréninkem výrazně zlepšily. Dynamický balanční trénink odráží pohyby každodenního života a vede ke zlepšení stability statické i dynamické, sebevědomí a ke zvýšení fyzické aktivity (Lee et al., 2021).

### **2.8.8 Kineziotaping**

Birhan Oktas a Ozge Vergili publikovali studii (2018), ve které se zabývají účinkem kineziotapingu na funkční omezení po totální endoprotéze kolenního kloubu. Jakožto doplňková léčba prokázal kineziotaping pozitivní účinek na redukci bolesti a otoku. Neprokázal však žádný vliv na zlepšení svalové síly nebo kvality života pacienta (Oktas a Vergili, 2018).

### **2.8.9 Kryoterapie**

Studie Chen Mei-Chu a jeho spoluautorů z roku 2020 se zaměřovala na pooperační ošetrovatelskou péči s okamžitou kryoterapií a kontinuálními pasivními pohyby. Studie se zaměřuje na 60 pacientů po počítačově asistované totální endoprotéze kolenního kloubu, kteří byli rozděleni do dvou skupin. Chen Mei-Chu (2020) spolu s dalšími spoluautory se zaměřili na ovlivnění pooperační bolesti, otoku a rozsahu pohybu v kloubu, zahájením terapie do jedné hodiny od návratu na oddělení po počítačově asistovaném operačním výkonu. Došli k závěrům, že zahájení kryoterapie spolu s kontinuálními pasivními pohyby nemá významný vliv na intenzitu bolesti a otok, ale výrazně zlepšuje rozsah pohybu (Chen et al., 2020).

### **2.8.10 Hydroterapie**

Vodoléčebná terapie v kombinaci s terapií na suchu je účinnější než samotná terapie v suchém prostředí. Lze to opodstatnit řadou teorií, jako například snížené zatížení kloubu v důsledku vztlaku, změny kardiovaskulárního systému či autonomního nervového systému, které vedou ke snížení edému a bolesti dolních končetin. Vodoléčebná cvičení jsou bezpečná již čtvrtý den po operačním výkonu za předpokladu využití vhodného vodotěsného krytí (Henderson et al., 2018).

### **2.8.11 Lymfologické kompresní bandáže**

Pilotní studie (Stocker, 2018) si dala za cíl zkoumat účinek lymfologických kompresních bandáží na redukci otoku ve srovnání se standardní terapií studenými zábaly u 16 pacientů po totální endoprotéze kolenního kloubu, kteří byli rozděleni do dvou skupin. Ukázalo se, že lymfologické kompresní bandáže lépe fungují na redukci otoku, ale zároveň mají negativní účinek na pohyblivost a funkci kolenního kloubu. Výsledky naznačují, že by volba lymfologických kompresních bandáží mohla být vhodnou v případě, že pooperační otok zhoršuje rehabilitaci (Stocker et al., 2018).

## 3 SPECIÁLNÍ ČÁST

### 3.1 Metodika práce

Speciální část mé bakalářské práce byla zpracována v průběhu souvislé odborné praxe, která probíhala v soukromém zdravotnickém zařízení MediCentrum Praha v období od 17. 1. 2022 do 11. 2. 2022. Pacientka byla přijata k hospitalizaci dne 25. 1. 2022. Následující den byla odebrána anamnéza, provedeno vstupní kineziologické vyšetření a první terapie. Celkem bylo provedeno 10 terapeutických jednotek, které byly rozděleny na dvě části a probíhaly v dopoledních hodinách na lůžkovém oddělení. Každá část trvala přibližně 30 minut. Na první a poslední terapii bylo vyhrazeno více času za účelem odebrání anamnézy a provedení vstupního a výstupního kineziologického vyšetření, které bylo provedeno v ambulantní místnosti. Pacientka v odpoledních hodinách chodila na motodlahu, vždy na 45 minut a ve zbývajícím čase se věnovala autoterapii a odpočinku. Cílem terapií bylo celkové zlepšení zdravotního stavu pacientky po implantaci totální endoprotézy pravého kolenního kloubu. Celá praxe probíhala pod vedením Mgr. Martiny Feherové a dalších fyzioterapeutů ve zdravotnickém zařízení.

Všechna provedená vyšetření a terapeutické jednotky byly provedeny v rozsahu učiva bakalářského studia oboru Fyzioterapie na UK FTVS.

Z vyšetřovacích metod byly využity: statické vyšetření stoje, palpační vyšetření pánve, dynamické vyšetření páteře v sedě, vyšetření chůze, antropometrické vyšetření dle Haladové, vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy, vyšetření dechového stereotypu, vyšetření hlubokého stabilizačního systému dle Koláře, goniometrické vyšetření dle Jandy, vyšetření zkrácených svalů dle Jandy, vyšetření svalové síly dle Jandy, vyšetření reflexních změn dle Lewita, vyšetření kloubní vůle dle Lewita a neurologické vyšetření. Z pomůcek k vyšetření byly použity: terapeutické lehátko, dvouramenný goniometr, krejčovský metr, neurologické kladívko.

Z terapeutických metod a technik byly využity neinvazivní techniky: cévní gymnastika, techniky měkkých tkání dle Lewita, postizometrická relaxace dle Lewita, postizometrická relaxace s protažením dle Jandy, antigravitační relaxace dle Zbojana, analytická LTV, mobilizace kloubů dle Lewita, proprioceptivní neuromuskulární facilitace dle Kabata, senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové a respirační fyzioterapie. K terapii

byly využity francouzské hole, molitanový válec, overball, theraband a molitanový míček.

Pacientka byla obeznámena s obsahem této bakalářské práce a podepsala informovaný souhlas, který se nachází v příloze č. 2. Projekt byl poté schválen etickou komisí UK FTVS dne 24. 1. 2022 pod jednacím číslem 046/2022.

## 3.2 Anamnéza

**Vyšetřovaná osoba:** E.R., žena

**Ročník:** 1956

### **Diagnóza:**

Primární: M170 primární gonartróza – st. p. TEP kolenního kloubu vpravo 14. 1. 2022

Sekundární: I499 Srdeční arytmie NS, D682 Leidenská mutace, M85.8 Osteopenie, zvýšený cholesterol

### **Status praesens:**

Objektivní: výška: 169 cm, váha: 78 kg, BMI: 27,31

Pacientka je 12. den po operaci. Je orientovaná místem, časem, osobou, situací, při plném vědomí. Chodí o 2 FH třídobou chůzí, zátěž možná pouze váhou operované DK po dobu šesti týdnů od operace, následně je možné zatěžovat operovanou pravou DK na 1/3 tělesné hmotnosti pacienta. Obě DKK jsou zabandážované elastickými bandážemi. Používá kryosáček na oblast pravého kolenního kloubu po cvičení a před spaním.

Subjektivní: Pacientka se cítí dobře. Pociťuje tupou bolest při pohybu do flexe v krajní poloze z obou stran kolenního kloubu o intenzitě 3 z 10 dle škály NRS. Občas ji bolest v noci budí ze spaní a musí si vzít prášek na spaní. Jako úlevovou polohu od bolesti volí podložení kolenního kloubu molitanovým válcem.

**Nynější onemocnění:** Pacientka po implantaci TEP kolenního kloubu vpravo (quadrofit) pro gonartrózu IV. stupně. Operace proběhla ve FN Motol dne 14. 1. 2022. Po jedenácti dnech od operace byla přeložena do MediCentrum Praha na lůžkové oddělení. Před operací se stav pravého kolenního kloubu v posledních 10 letech zhoršoval. Subjektivně pacientku nejvíce omezovala nesnesitelná bolest při vertikalizaci ze sedu do stoje, nejistota v chůzi po rovině i ze schodů, snížený rozsah pohybu do flexe a extenze v pravém kolenním kloubu.

**RA:** matka – gonartróza bilaterálně, trombózy, zemřela v 97 letech, otec – zemřel v 67 letech po pádu na následky břišního krvácení

**OA:**Onemocnění:

Běžné dětské nemoci prodělala, 1999, 2001 – opakované trombózy v levé DK, srdeční arytmie NS, Leidenská mutace, osteopenie, zvýšený cholesterol, primární gonartróza – stp. p. TEP pravého kolenního kloubu 14. 1. 2022

Úrazy:

1976, 2008 – fractura L4 – poprvé pád při cvičení, podruhé po pádu z kola, 1979 – zlomenina malíčku na levé ruce

Operace:

2009 – artroskopie kolenního kloubu vpravo – menisektomie, shaving, 1996 – operace cysty na vaječniku, 2022 – TEP kolenního kloubu vpravo

**FA:** Clexane (krevní sraženiny), Detralex (křečové žíly), Caltrate plus (prevence sníženého hladiny vápníku v krvi), Vigantol (prevence sníženého hladiny vápníku v krvi), Delipid (vysoký cholesterol), Bisoprolol (vysoký krevní tlak a bolesti na hrudi), Neurol (nespavost, úzkost), Novalgin 500mg (bolest), Ibuprofen 400mg (bolest), Nalbufin (bolest)

**AA:** neguje

**PA:** úřednice – sedavé zaměstnání, v práci skončila před půl rokem, nyní starobní důchod

**SpA:** v mládí jazzgymnastika, aerobic, nyní procházky venku několikrát do týdne

**GA:** 1 porod přirozenou cestou, opakující se cysta na vaječniku

**SA:** žije s rodinou, byt ve 4. patře, výtah, 6 schodů k výtahu

**Abusus:** káva 2x denně, 3 panáky tvrdého alkoholu 1x týdně

**Předchozí rehabilitace:** 1978 – bolest zad – 5x, bolest přetrvávala i po dokončení rehabilitace, 2012 – magnetoterapie na oblast pravého kolenního kloubu – bez efektu, 2015 – magnetoterapie a manuální masáž na bolestivý pravý ramenní kloub – s efektem

**Indikace k RHB:**

St. p. TEP kolenního kloubu vpravo 14. 1. 2022

### 3.3 Vstupní kineziologický rozbor

**Datum vyšetření:** 26. 1. 2022 (12. den po operaci)

#### **Vyšetření aspektů**

##### *Stoj:*

Vyšetření bylo provedeno pomocí olovnice ve stoji o 2 FH pomocí se zatížením pravé DK pouze její vahou.

Zezadu: stoj o úzké stojné bázi, špičky směřují přímo dopředu bez fyziologického vytočení, váha je převážně na levé DK, která je v hyperextenzi, pravá DK je v semiflexi v kolenním i kyčelním kloubu, ve vnitřní rotaci v kyčelním kloubu a v mírném nároku, paty jsou oboustranně otačené a hlezenní i kolenní klouby mírně valgózní, kontury lýtek jsou symetrické, levá podkolenní rýha je mediálně sešikmenější, otok pravého kolenního kloubu, výraznější laterální kontura stehenního svalstva na levé DK, subgluteální rýha na levé DK delší přibližně o 2 cm, pánev sešikmená vpravo, tajle asymetrické, větší na pravé straně, pravá lopatka i rameno postaveno nepatrně výš, mírně prominuje spodní úhel pravé lopatky a celkově je od páteře dál

Zepředu: úzká stojná báze, špičky směřují přímo dopředu bez fyziologického vytočení, hallux valgus bilaterálně, více vlevo, oploštělé podélné i příčné klenby bilaterálně, váha je převážně na levé DK, která je v hyperextenzi, pravá DK je v semiflexi v kolenním i kyčelním kloubu, ve vnitřní rotaci v kyčelním kloubu a v mírném nároku, hlezenní i kolenní klouby mírně valgózní, symetrie lýtkového svalstva, patella směřuje bilaterálně mediálně, otok pravého kolenního kloubu a výraznější laterální kontura stehenního svalstva, symetrická kontura břišního svalstva, tajle asymetrické, větší na pravé straně, pravé rameno postaveno nepatrně výš, obličejová symetrie

Zboku: váha převážně na přednoží, pravá DK je v semiflexi v kolenním i kyčelním kloubu, ve vnitřní rotaci v kyčelním kloubu a v mírném nároku, levý kolenní kloub v hyperextenzi, hypotrofie gluteálního svalstva bilaterálně, pánev sešikmená doprava, jinak ve fyziologické anteverzi, hyperlordóza v oblasti bederní páteře s vrcholem v L2 a hyperkyfóza v oblasti hrudní páteře s vrcholem v Th6, oploštělá spodní bederní a horní hrudní páteř, semiflexe v loketních kloubech, předsun hlavy.

### *Speciální testy stoje (Rhombergův stoj, test dle Véleho):*

Testování bylo provedeno s odlehčením operované dolní končetiny o 2 francouzské hole. Rombergův stoj III. byl pozitivní. Test dle Véleho prokázal přitisknutými prstci do podložky lehce porušenou stabilitu.

### *Chůze:*

Pacientka se pohybuje třídobou chůzí se zatížením pouze váhou operované DK o 2 FH. Došlapuje na patu s následným fyziologickým odvalem chodidla bilaterálně. Odraz na pravé DK je proveden z MTP kloubu palce nohy, na levé straně je odraz proveden z palce nohy. Pacientka došlapuje levou nohou přibližně 25 cm před FH. Rytmus i délka kroku jsou symetrické. Pacientka chodí o zúžené bázi s výraznou vnitřní rotací v kyčelních kloubech ve stojné fázi. Chůze je nestabilní. Ve švihové fázi pravou DK dochází k cirkumdukci v kyčelním kloubu. V pravém kolenním kloubu minimální flexe i extenze. Bilaterálně omezená extenze v kyčelním kloubu. Pacientka chodí celkově s výraznou flexí trupu a ve fázi opory o 2 FH se zavěšuje do berlí a dochází tak k elevaci ramen. Dle Jandy by se chůze dala charakterizovat jako peroneální.

### **Palpační vyšetření pánve:**

Palpační vyšetření pánve ve vzpřímeném postavení pacientky ukázalo symetrické postavení SIAS, SIPS a crista iliaca. Pánev je ve fyziologické anteverzi. V klidovém postavení dochází k sešikmení pánve na pravou stranu z důvodu mírné semiflexe v pravém kolenním kloubu.

### **Vyšetření reflexních změn dle Lewita:**

Kůže: Kůže je aspekčně i palpačně suchá a jemná na obou DKK. Teplota zvýšená a posunlivost snižená ve všech směrech v celé oblasti pravého kolenního kloubu až po tuberositas tibiae. Teplota je více zvýšená na laterální straně pravého kolenního kloubu. Pooperační hematoma je přítomen především v oblasti pravého kolenního kloubu a rozlévá se na vnitřní zadní část stehna až 10 cm pod subgluteální rýhu. Jizva na přední straně kolenního kloubu je sterilně krytá s čerstvě odstraněnými chirurgickými svorkami.

Podkoží: Zhoršená posunlivost podkoží v oblasti pravého kolenního kloubu do všech stran. Zhoršená posunlivost Küblerovy řasy v oblasti Th9-L5 bilaterálně, více vpravo.

Fascie: Zhoršená protažitelnost hrudní fascie vpravo, bederní fascie bilaterálně a stehenní fascie vpravo. Hýždňové a lýtkové fascie bilaterálně bez patologického nálezu.

Sval:

*mm. erectores:* hypertonus v oblasti Th3 – Th12 bilaterálně

*m. quadratus lumborum:* hypertonus i palpační bolestivost bilaterálně

*m. gluteus maximus:* hypotonus bilaterálně

*m. piriformis:* hypertonus bilaterálně

*adduktory kyčle:* hypertonus bilaterálně, více vpravo

*m. rectus femoris:* na levé DK v hypertonu a na pravé DK v hypotonu

*m. vastus medialis:* hypotonus bilaterálně, více vpravo

*m. vastus intermedius:* hypotonus bilaterálně, více vpravo

*m. vastus lateralis:* hypotonus bilaterálně, více vpravo

*m. biceps femoris:* hypertonus bilaterálně

*m. tensor fasciae latae:* hypertonus bilaterálně, více vpravo, TrP v polovině délky svalu na pravé straně

*m. soleus:* hypertonus bilaterálně, TrP v horní 1/3 svalu na levé straně

*mm. gastrocnemii:* hypotonus bilaterálně

*m. quadratus plantae:* normotonus bilaterálně

Periost:

*processi spinosi Lp:* bilaterálně bez patologického nálezu, palpačně mohutnější L4

*crista iliaca:* bilaterálně bez patologického nálezu

*SIAS:* bilaterálně bez patologického nálezu

*SIPS:* bilaterálně bez patologického nálezu

*sedací hrbol:* bilaterálně bez patologického nálezu

*trochanter major:* mírně bolestivý bilaterálně

*horní okraj patelly:* bilaterálně bez patologického nálezu

*pes anserinus:* na pravé DK mírně bolestivý

*hlavička fibuly*: bilaterálně bez patologického nálezu

*calcaneus*: bilaterálně bez patologického nálezu

*hlavičky metatarsů*: bilaterálně bez patologického nálezu

### **Dynamické vyšetření páteře v sedě:**

#### Flexe:

Páteř se téměř nerozvíjí v oblasti krční a horní hrudní páteře až do oblasti Th6. Poté plynulý rozvoj až do oblasti L2. Od L2 kaudálně je páteř oploštělá bez rozvoje. Dochází k mírnému úklonu k pravé dolní končetině.

#### Lateroflexe:

Páteř se téměř nerozvíjí v oblasti krční a horní hrudní páteře až do oblasti Th6, v pohybu doleva oploštělá. Poté plynulý rozvoj až do oblasti L2. Od L2 kaudálně je páteř oploštělá bez rozvoje. Rozsah pohybu je větší na pravou stranu.

#### Extenze:

Výrazně omezený rozsah pohybu do extenze. Páteř se téměř nerozvíjí v oblasti krční a horní hrudní páteře až do oblasti Th6, kde následuje výrazné zalomení a plynulý rozvoj do oblasti L2, kde dochází k druhému zalomení a od L2 kaudálně je páteř oploštělá bez rozvoje. Výrazná aktivita paravertebrálních svalů v oblasti spodní hrudní a horní bederní páteře.

### Antropometrické vyšetření dle Haladové:

Měření bylo provedeno pomocí krejčovského metru. Hodnoty jsou uvedeny v centimetrech.

Tabulka č.: 1 – Vstupní antropometrické vyšetření dle Haladové, délky a obvody DKK (cm)

Délky DKK	PDK	LDK
Funkční délka	94	94
Anatomická délka	89	89
Stehno	47	47
Bérec	42	42
Noha	25	25
Obvody DKK	PDK	LDK
15 cm nad patellou	54,5	53,5
10 cm nad patellou	48,5	49
Přes patellu	43,5	39,5
Přes tuberositas tibiae	37,5	37
Lýtko	36	36,5
Hlezenní kloub	26	26
Pata – nárt	32	31,5
Metatarsy	23,5	24,5

### Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy:

#### Extenze v kyčelním kloubu

Bilaterálně patologická přestavba v provedení stereotypu extenze v kyčelním kloubu, výraznější vpravo. Nejprve se aktivuje homolaterální strana paravertebrálních svalů v bederní páteři a poté kontralaterální strana. Poté dochází k mírné aktivaci gluteálních svalů se současnou abdukci a zevní rotací v kyčelním kloubu. Následně

se zapojuje homolaterální strana paravertebrálních svalů v oblasti hrudní páteře a následně kontralaterálně.

#### Abdukce v kyčelním kloubu

Bilaterálně patologická přestavba v provedení stereotypu abdukce v kyčelním kloubu. Pohyb iniciován kvadrátovým mechanismem a dále veden tensorovým mechanismem se současnou flexí kyčelního i kolenního kloubu.

#### **Vyšetření dechového stereotypu:**

U pacientky převažuje břišní typ dýchání. Dechová vlna probíhá fyziologicky kaudo-kraniálně. Celkově je dýchání klidné, pravidelné s omezeným rozvojem dorzálně a laterálně v oblasti bederní páteře.

#### **Vyšetření hlubokého stabilizačního systému dle Koláře:**

##### Brániční test:

Při nádechu dochází ke kraniální migraci žeber bilaterálně. Dále k mírnému souhybu ramen, lopatek a k mírnému asymetrickému rozvoji žeber, která se více rozvíjí na pravé straně.

##### Test flexe trupu:

Při plynulé flexi trupu dochází nejprve k inspiračnímu postavení hrudníku a poté k hyperaktivitě m. rectus abdominis.

### Goniometrické vyšetření dle Jandy:

Goniometrické vyšetření bylo provedeno pomocí dvouramenného goniometru. Hodnoty jsou uvedené ve stupních a zapsány formou SFTR zápisu.

Tabulka č.: 2 – Vstupní goniometrické vyšetření DKK aktivně i pasivně dle Jandy

Kloub	Rovina	PDK aktivně	PDK pasivně	LDK aktivně	LDK pasivně
Kyčelní kloub	S	5-0-105	10-0-110	5-0-110	10-0-115
	F	25-0-20	30-0-20	25-0-20	30-0-25
	R	15-0-30	20-0-35	15-0-25	20-0-30
Kolenní kloub	S	5-5-60	5-5-65	0-0-115	0-0-120
Hlezenní kloub	S	10-0-25	10-0-25	20-0-25	20-0-25
	R	10-0-15	10-0-15	15-0-20	15-0-20

## Wyšetření zkrácených svalů dle Jandy:

Tabulka č.: 3 – Vstupní vyšetřeni zkrácených svalů dle Jandy

Svalová skupina	PDK	LDK
m. gastrocnemius	0	0
m. soleus	0	0
m. iliopsoas	1	1*
m. rectus femoris	1	2*
m. tensor fasciae latae	1	2*
flexory kolenního kloubu	0	0
krátké adduktory kyčelního kloubu	1	0
dlouhé adduktory kyčelního kloubu	1	0
m. quadratus lumborum	2	1
paravertebrální svaly	2	2
m. piriformis	1	1

Hodnocení: 0 – nejde o zkrácení, 1 – malé zkrácení, 2 – velké zkrácení

\* Flexory levého kyčelního kloubu byly vyšetřeny modifikovaným způsobem vzhledem k malému rozsahu v pravém kolenním kloubu do flexe. Noha byla fixována za distální část femuru.

### Vyšetření svalové síly dle Jandy:

Svalová síla horních končetin byla testována pouze orientačně ve vztahu k zvládnutí transferů a chůze o berlích. Vyšetření i hodnocení bylo provedeno na základě svalového testu dle Jandy.

Tabulka č.: 4 – Vstupní vyšetření svalové síly DKK dle Jandy

Kloub	Pohyb	PDK	LDK
Kyčelní kloub	Flexe	3-	5*
	Extenze	3	4
	Abdukce	3-	4+
	Addukce	3-	3+
	Zevní rotace	4	5
	Vnitřní rotace	4	5
Kolenní kloub	Flexe	2+ OP	5
	Extenze	3- OP	4+
Hlezenní kloub	Plantární flexe	4	5
	Dorzální flexe	5	5
	Supinace	4	4
	Pronace	3	4

Hodnocení: st. 5 – normální (100 %), st. 4 – dobrý (75 %), st. 3 – slabý (50 %), st. 2 – velmi slabý (25 %), st. 1 – zášub (10 %), st. 0 – nejví známky stahu

\* Flexe v levém kyčelním kloubu byla testována s pravou dolní končetinou mimo lehátko z důvodu sníženého rozsahu pohybu do flexe v kolenním kloubu.

OP – Flexe v kolenním kloubu na pravé dolní končetině nebyla testována v plném rozsahu, ale pouze v maximálním možném pro pacientku – 60°. Extenze nebyla provedena do úplného natažení, ale pouze do maximálního možného rozsahu pacienta.

## Vyšetření kloubní vůle dle Lewita:

Tabulka č.: 5 – Vstupní vyšetření kloubní vůle dle Lewita

	PDK	LDK
Hlavička fibuly	blokáda ventrálním i dorzálním směrem	bez patologického nálezu
Patella	blokáda kraniálním a kaudálním směrem	bez patologického nálezu
Talokrurální kloub	bez patologického nálezu	bez patologického nálezu
Chopartův kloub	bez patologického nálezu	bez patologického nálezu
Lisfrankův kloub	bez patologického nálezu	bez patologického nálezu
Os naviculare	bez patologického nálezu	bez patologického nálezu
Os cuboideum	bez patologického nálezu	bez patologického nálezu
MTP klouby	bez patologického nálezu	bez patologického nálezu
IP klouby proximálně	IP kloub 1. prstu omezen ventrálním směrem	IP kloub 4. prstu omezen ventrálním i dorzálním směrem
IP klouby distálně	bez patologického nálezu	bez patologického nálezu
Calcaneus	bez patologického nálezu	bez patologického nálezu
SI skloubení	bez patologického nálezu	blokáda dorzálním směrem

## Neurologické vyšetření:

Vyšetření proběhlo vleže na zádech a bylo zaměřené na dolní končetiny. Pacientka je plně orientovaná a bez poruchy řeči.

### Čítí:

#### Povrchové:

*Taktilní:* bilaterálně bez patologického nálezu

*Diskriminační:* patologie bilaterálně, vždy cítí jeden bod, pouze jinak široký

#### Hluboké:

*Polohocit:* bilaterálně bez patologického nálezu

*Pohybocit:* bilaterálně bez patologického nálezu

### **Vyšetření šlachookosticových reflexů:**

Patellární (L2-L4): na operované nevyšetřen pro TEP kolenního kloubu, na levé DK normoreflexie

Achillovy šlachy (L5-S2): normoreflexie, bilaterálně symetricky výbavné

Medioplantární (L2-S2): normoreflexie, bilaterálně symetricky výbavné

### **Vyšetření pyramidových jevů na DKK:**

#### Iritační:

*Babinského příznak:* bilaterálně bez patologického nálezu

*Vitkův sumační fenomén:* bilaterálně bez patologického nálezu

*Oppenheimův příznak:* bilaterálně bez patologického nálezu

*Chaddockův příznak:* bilaterálně bez patologického nálezu

#### Zánikové:

*Mingazziniho příznak:* bilaterálně bez patologického nálezu

*Barrého příznak:* bilaterálně bez patologického nálezu

### **Taxe DKK:**

Pravou dolní končetinou vykonává pohyb v omezeném rozsahu od půlky tibie kaudálně s mírnou nepřesností. Levá DK bez patologického nálezu.

### **Vyšetření ADL**

Index Barthelové (viz. příloha č. 3):

1. Jedení	10 b.
2. Přesun z invalidního vozíku na lůžko a zpět	15 b.
3. Osobní hygiena	5 b.
4. Posazení se na toaletu a vstání z ní	10 b.
5. Koupání nebo sprchování	5 b.
6. Chůze po rovném povrchu	15 b.
7. Chůze do schodů a ze schodů	5 b.
8. Oblékání	10 b.

9. Ovládání stolice 10 b.

10. Ovládání močení 10 b.

Celkem – 95 bodů = lehká závislost, chůze do schodů a ze schodů s pomocí

### **Závěr vyšetření:**

Pacientka je 12 dní po implantaci TEP kolenního kloubu vpravo pro gonartrózu IV. stupně. Při chůzi využívá 2 FH, chodí třídobou chůzí s omezeným zatížením pouze vahou operované DK a na obou dolních končetinách má elastické bandáže jako prevenci TEN a pro redukci otoku. Chůze je celkově nestabilní s výraznou flexí trupu. Pacientka chodí o zúžené bázi s výraznou vnitřní rotací v kyčelních kloubech ve stojné fázi. Na operované pravé DK dochází k odrazu z MTP kloubu palce, snížené flexi i extenzi v kolenním kloubu a ve švihové fázi dochází k cirkumdukci v pravém kyčelním kloubu. Bilaterálně je omezená extenze v kyčelním kloubu a ve fázi opory o 2 FH dochází k zavěšení do berlí a tím k elevaci ramen. Dle Jandy by se chůze dala charakterizovat jako peroneální.

Po sundání elastických bandáží bylo patrné oploštění podélné i příčné klenby bilaterálně a váha ve stoji je převážně na přednoží. Má lehce porušenou stabilitu ve stoji.

Vyšetřením reflexních změn dle Lewita byla zjištěna v oblasti pravého kolenního kloubu zvýšená teplota kůže, snížená posunlivost i protažitelnost ve všech směrech a zhoršená protažitelnost stehenní fascie. Pooperační hematoma je přítomen především v oblasti pravého kolenního kloubu ze všech stran a na vnitřní zadní části stehna. Jizva na přední straně kolenního kloubu je sterilně krytá, chirurgické svorky jsou čerstvě odstraněny. Celkově zhoršená posunlivost a protažitelnost podkoží i protažitelnost fascií v oblasti hrudní a bederní páteře vpravo.

Dále byl zjištěn palpačně bolestivý trochanter major bilaterálně, pes anserinus na pravé DK a m. quadratus lumborum. Bilaterální hypertonus paravertebrálního svalstva, m. quadratus lumborum, m. piriformis, m. biceps femoris, m. tensor fasciae latae, m. soleus. Hypotonus bilaterálně m. gluteus maximus, mm. gastrocnemii a m. quadriceps femoris, více vpravo. Vyšetření dále ukázalo hypertonus m. rectus femoris na levé DK. Spoušťové body se nachází v polovině délky m. tensor fasciae latae na pravé DK a v m. soleus na levé DK.

Antropometrické vyšetření dle Haladové prokázalo otok celé pravé DK, nejvýrazněji v oblasti kolenního kloubu.

Vyšetřením pohybových stereotypů dle Jandy byla ozřejmána snížená aktivita mm. glutei a zvýšená aktivita paravertebrálních svalů, výrazněji vpravo a také bilaterálně hyperaktivita m. quadratus lumborum a m. tensor fasciae latae. Tyto faktory mohou být příčinou reflexních změn ve zmíněných svalech.

Bráničním testem a testem flexe trupu dle Koláře byla zjištěna insuficience hlubokého stabilizačního systému.

Goniometrické vyšetření dle Jandy ukázalo snížení aktivního i pasivního rozsahu pohybu do flexe v pravém kolenním kloubu téměř o polovinu oproti levé straně. Pohyb byl provázený bolestivostí v krajní poloze. Dále byl zjištěn snížený rozsah pasivního i aktivního pohybu do extenze v hlezenním kloubu o polovinu oproti levé straně. Omezení je z důvodu snížené svalové síly a změny svalového tonu, což bylo zjištěno vyšetřením svalové síly a zkrácených svalů dle Jandy a také vyšetřením měkkých tkání dle Lewita. Ve výchozím postavení se pravý kolenní kloub nachází v mírné flexi, pacientka není schopna aktivně zaujmout plnou extenzi v pravém kolenním kloubu.

Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy ukázalo velké zkrácení m. rectus femoris a m. tensor fasciae latae na levé DK a paravertebrálních svalů. Bilaterálně malé zkrácení m. iliopsoas, m. quadratus lumborum a m. piriformis, na pravé DK m. rectus femoris, m. tensor fasciae latae a krátkých i dlouhých adduktorů kyčelního kloubu.

Svalovým testem dle Jandy byla zjištěna celkově snížená svalová síla pravé DK oproti levé DK nejvíce do flexe v kolenním kloubu se st. 2+ i flexe v kyčelním kloubu se st. 3-. Na levé DK je svalová síla normální.

Vyšetření kloubní vůle dle Lewita ukázalo na pravé DK blokádu hlavičky fibuly ventrálně dorsálně, patelly kraniálně i kaudálně a IP kloubu 1. prstu ventrálně, na levé DK blokáda IP kloubu 4. prstu ventrálně i dorsálně a sakroiliakálního skloubení dorsálně.

Neurologickým vyšetřením nebyly zjištěny žádné patologie.

Dle Barthel indexu je pacientka lehce závislá v aktivitách denního života.

### **3.4 Krátkodobý a dlouhodobý fyzioterapeutický plán**

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

- Prevence TEN
- Korekce stereotypu a zlepšení stability chůze o 2 FH
- Nácvik chůze do schodů a kopce o 2 FH
- Redukce otoku a hematomu na pravé DK
- Snížení bolestivosti v oblasti pravého kolenního kloubu
- Uvolnění měkkých tkání a odstranění reflexních změn v oblasti DKK
- Po odstranění sterilního krytí péče o jizvu
- Zvětšení rozsahu do flexe i extenze v pravém kolenním kloubu
- Protahování zkrácených svalů
- Relaxace hypertonických svalů
- Posílení oslabených svalů
- Obnovení kloubní vůle kloubů DKK
- Korekce dechového stereotypu

#### **3.4.2 Dlouhodobý terapeutický plán:**

- Nácvik chůze bez kompenzačních pomůcek
- Uvolnění měkkých tkání v oblasti stehna a bederní i hrudní páteře
- Zvětšování svalové síly a celkové zlepšení kondice
- Zlepšení funkce hlubokého stabilizačního systému
- Zlepšení pohybových stereotypů do extenze i abdukce v kyčelních kloubech
- Péče o jizvu
- Senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové na zlepšení stability kolenního kloubu
- Ovlivnění plochonoží
- Návrat k aktivitám vykonávaným před operací

### 3.5 Průběh terapie (26. 1. 2022 – 8. 2. 2022)

#### 3.5.1 1. Terapeutická jednotka

**Datum:** 26. 1. 2022

**Status praesens:**

Subjektivní: Pacientka dnes málo spala, v noci ji budila tupá bolest z laterálních stran pravého kolenního kloubu o intenzitě 3 z 10 dle škály NRS a také postel vrzající při otáčení. Jako úlevovou pozici zvolila podložení pravého kolenního kloubu dekou do mírné flexe.

Objektivní: Pacientka je 12. den po operaci, orientovaná místem, časem, osobou i situací. Na DKK má elastické bandáže. Po jejich sundání viditelný hematom především v oblasti pravého kolenního kloubu, který se rozlévá na vnitřní zadní část stehna až 10 cm pod subgluteální rýhu. Jizva je sterilně kryta náplastí. Čerstvě jsou odstraněné chirurgické svorky. Otok výrazný v oblasti stehna, kolenního kloubu i lýtka na operované DK.

**Cíl dnešní terapeutické jednotky:** odebrání anamnézy, provedení vstupního kineziologického vyšetření, prevence TEN, redukce otoku a hematomu na pravé DK, snížení bolestivosti v oblasti pravého kolenního kloubu, uvolnění měkkých tkání a odstranění reflexních změn v oblasti DKK, relaxace hypertonických svalů, ovlivnění TrPs, posílení oslabených svalů, zlepšení stability chůze po rovině, zvětšení rozsahu pohybu do flexe v pravém kolenním kloubu

**Návrh terapie:** kineziologický rozbor, cévní gymnastika, míčkování dle Jebavé pro redukci otoku, techniky měkkých tkání dle Lewita, PIR dle Lewita na hypertonické svaly, pressura TrPs, izometrická kontrakce a analytická LTV oslabených svalů DKK, nácvik chůze po rovině o 2 FH, fyzikální terapie – motodlaha

**Popis terapeutické jednotky:**

Dopoledne:

- *Odebrání anamnézy*
- *Provedení vstupního kineziologického vyšetření*
- *Prevence TEN:* aktivní flexe a extenze prstců nohou, plantární a dorzální flexe v hlezenních kloubech, flexe a extenze dolních končetin v kolenních kloubech, 12 opakování

- *Míčkování dle Jebavé* distoproximálním směrem na oblast lýtka, kolenního kloubu kolem jizvy a stehna operované DK
- *TMT dle Lewita*: manuální protahování kůže, podkoží a fascií v oblasti lýtka, kolenního kloubu a stehna ve všech směrech na operované DK
- *PIR dle Lewita* na m. rectus femoris na levé DK, m. biceps femoris bilaterálně, m. tensor fasciae latae bilaterálně, m. soleus bilaterálně, 3 opakování
- *Pressura TrPs* v m. tensor fasciae latae v polovině délky svalu na pravé straně, m. soleus v horní 1/3 svalu na levé straně
- *Izometrická kontrakce* m. quadriceps femoris vleže na zádech tlakem do podložky, bilaterálně, výdrž 5 sekund, 3 opakování
- *Analytická LTV na lůžku*: 5 opakování
  - 1) Aktivní pohyby do flexe v kolenním kloubu vleže na zádech sunutím paty po podložce, bilaterálně
  - 2) Aktivní pohyby do extenze v kyčelním kloubu vleže na boku při flektovaném kolenním kloubu sunutím po podložce, bilaterálně
- *Nácvik třídobé chůze* o 2 FH po rovině přibližně 100 m

#### Odpoledne:

- *Motodlaha* na 45 minut, 82° do flexe v kolenním kloubu, rychlost 5

#### Autoterapie:

- *Analytická LTV*: flexe v kolenních kloubech vleže na zádech sunutím paty po podložce, pro posílení oslabených svalů a zvětšení rozsahu pohybu, 7 opakování, 2x denně
- *Kryoterapie*: aplikace kryosáčku na oblast pravého kolenního kloubu, pro redukci otoku a hematomu, 2x denně – po cvičení a před spaním

#### **Výsledek dnešní terapeutické jednotky:**

Subjektivní: Pacientka se cítí unavená po náročném dopoledni. Je ráda, že mohla v rámci vstupního vyšetření cvičit operované koleno.

Objektivní: Terapeutická jednotka trvala 2 hodiny z důvodu odebírání anamnézy a vstupního kineziologického vyšetření. Po ukončení jednotky byla znatelná únava

pacientky. Došlo k odstranění TrPs v m. soleus na levé DK a m. tensor fasciae latae na pravé DK. Při chůzi pacientka výrazně vytáčela pravou dolní končetinu do zevní rotace v kyčelním kloubu a současně elevovala pánev.

### **3.5.2 2. Terapeutická jednotka**

**Datum:** 27. 1. 2022

#### **Status praesens:**

Subjektivní: Cítí se docela dobře, včera večer se jí motala hlava, a v noci ji budila tupá bolest z laterálních stran kolenního kloubu o intenzitě 3 z 10 dle škály NRS a také postel vrzající při otočení. Po probuzení si vzala prášek na spaní a spala až do rána. Opět si na spaní vložila pod koleno deku a podepřela si ho tak do mírné flexe. Ráno, dokud pravý kolenní kloub nerozhýbe, udává tupou bolest z laterálních stran pravého kolenního kloubu o intenzitě 2 z 10 dle škály NRS. V klidu ji operovaný kolenní kloub nebolí.

Objektivní: Pacientka je 13. den po operaci, orientovaná místem, časem, osobou i situací. Na DKK má elastické bandáže, po jejich sundání viditelný mírně se redukující hematom na stejných místech. Jizva je stále sterilně kryta náplastí. Otok výrazný v oblasti stehna, kolenního kloubu i lýtka na operované DK.

**Cíl dnešní terapeutické jednotky:** prevence TEN, redukce otoku a hematomu na pravé DK, snížení bolestivosti v oblasti pravého kolenního kloubu, uvolnění měkkých tkání a odstranění reflexních změn v oblasti DKK, relaxace hypertonických svalů, posílení oslabených svalů, obnovení kloubní vůle kloubů DKK, korekce stereotypu a zlepšení stability chůze o 2 FH, nácvik chůze do kopce o 2 FH, zvětšení rozsahu pohybu do flexe v pravém kolenním kloubu

**Návrh terapie:** cévní gymnastika, míčkování dle Jebavé pro redukci otoku, techniky měkkých tkání dle Lewita, PIR dle Lewita a AGR dle Zbojana na hypertonické svaly, izometrická kontrakce a analytická LTV oslabených svalů DKK, mobilizace hlavičky fibuly a patelly na pravé DK a IP kloubů bilaterálně dle Lewita, nácvik chůze po rovině a do kopce o 2 FH, fyzikální terapie – motodlaha

## Popis terapeutické jednotky:

### Dopoledne:

- *Prevence TEN*: aktivní flexe a extenze prstců nohou, plantární a dorzální flexe v hlezenních kloubech, flexe a extenze dolních končetin v kolenních kloubech, 12 opakování
- *Míčkování dle Jebavé* distoproximálním směrem na oblast lýtka, kolenního kloubu kolem jizvy a stehna operované DK
- *TMT dle Lewita*: manuální protahování kůže, podkoží a fascií v oblasti lýtka, kolenního kloubu a stehna ve všech směrech na operované DK
- *PIR dle Lewita* na m. rectus femoris na levé DK, m. biceps femoris bilaterálně, m. tensor fasciae latae bilaterálně, m. soleus bilaterálně, 3 opakování
- *AGR dle Zbojana* na m. rectus femoris vlevo, pouze edukace k autoterapii – vsedě s dolními končetinami spuštěnými z lehátka, vyvěšení levého bérce a poté na 30 s nadzvednout bérce o 2 cm, poté 30 s relaxace, 5 opakování, 2x denně
- *Izometrická kontrakce* m. quadriceps femoris vleže na zádech tlakem do podložky se současnou dorzální flexí v hlezenních kloubech, mm. glutei pohybem do abdukce a addukce v kyčelních kloubech proti izometrickému odporu terapeuta, bilaterálně, výdrž 5 sekund, 3 opakování
- *Analytická LTV na lůžku*: 7 opakování
  - 1) Aktivní pohyby do flexe v kolenním kloubu vleže na zádech sunutím paty po podložce, bilaterálně
  - 2) Aktivní pohyby do extenze v kyčelním kloubu vleže na boku při flektovaném kolenním kloubu sunutím po podložce, bilaterálně
- *Mobilizace dle Lewita*: hlavička fibuly vpravo ventrálním i dorzálním směrem, patella vpravo kraniálním i kaudálním směrem, IP klouby nohy proximálně vpravo ventrálním směrem 1. prst, vlevo ventrálním i dorsálním směrem 4. prst
- *Nácvik třídobé chůze* o 2 FH po rovině přibližně 80 m a do kopce a z kopce 10 m

### Odpoledne:

- *Motodlaha* na 45 minut, 84° do flexe v kolenním kloubu, rychlost 5

### Autoterapie:

- *AGR dle Zbojana* na m. rectus femoris na levé DK, pro posílení oslabených svalů a zvětšení rozsahu pohybu, 5 opakování, 2x denně
- *Analytická LTV*: flexe v kolenních kloubech vleže na zádech sunutím paty po podložce, pro posílení oslabených svalů a zvětšení rozsahu pohybu, 7 opakování, 2x denně
- *Kryoterapie*: aplikace kryosáčku na oblast pravého kolenního kloubu, pro redukci otoku a hematomu, 2x denně – po cvičení a před spaním

### **Výsledek dnešní terapeutické jednotky:**

Subjektivní: Cítí se mírně opocená a má žízeň. Těší se na další terapii.

Objektivní: Došlo k mírnému uvolnění měkkých tkání v oblasti pravého kolenního kloubu a stehna, mírnému zvětšení rozsahu při pasivním pohybu do flexe v pravém kolenním kloubu na 70°. Dále k obnovení kloubní vůle v IP kloubech obou DK. V chůzi po rovině je pacientka schopná korekce stereotypu chůze při vysoké koncentraci na provedení pohybu.

### **3.5.3 3. Terapeutická jednotka**

**Datum:** 28. 1. 2022

#### **Status praesens:**

Subjektivní: Cítí se dobře, v noci se vzbudila jen jednou kvůli tupé bolesti o intenzitě 2 z 10 dle škály NRS. Postel byla opravena a již ji nenarušovala spánek. Opět si na spaní vložila pod koleno deku a podepřela si ho do mírné flexe. Ráno přetrvávala obdobná bolest jako v noci, která s rozhýbáním odeznívá.

Objektivní: Pacientka je 14. den po operaci, orientovaná místem, časem, osobou i situací. Na obou DKK má elastické bandáže, po jejich sundání patrný redukovaný hematoma na operované DK v oblasti vnitřního zadního stehna, který začíná světlat do žluté barvy. Při příchodu na terapii bylo pacientce měněno sterilní krytí jizvy, která je 19 cm dlouhá a v horní polovině ještě není zhojená a mírně se rozevívá. Zbytek jizvy jeví známky začervení a nacházejí se na ní stroupky. Teplota v okolí jizvy a z mediální i laterální strany pravého kolenního kloubu přetrvává. Výrazný otok v oblasti stehna, kolenního kloubu i lýtka na operované DK.

**Cíl dnešní terapeutické jednotky:** prevence TEN, korekce dechového stereotypu, redukce otoku a hematomu na pravé DK, snížení bolestivosti v oblasti pravého kolenního kloubu, uvolnění měkkých tkání a odstranění reflexních změn v oblasti DKK, relaxace hypertonických svalů, posílení oslabených svalů, obnovení kloubní vůle kloubů DKK, korekce stereotypu a zlepšení stability chůze po rovině a do kopce o 2 FH, nácvik chůze do schodů o 2 FH, zvětšení rozsahu pohybu do flexe i extenze v pravém kolenním kloubu

**Návrh terapie:** cévní gymnastika, respirační fyzioterapie – lokalizované dýchání, míčkování dle Jebavé pro redukci otoku, techniky měkkých tkání dle Lewita, PIR dle Lewita a AGR dle Zbojana na hypertonické svaly, izometrická kontrakce a analytická LTV oslabených svalů DKK, mobilizace hlavičky fibuly a patelly na pravé DK dle Lewita, nácvik chůze po rovině, do schodů i kopce o 2 FH, pasivní pohyby a aktivní pohyby s dopomocí na zvětšení rozsahu v kolenním kloubu, fyzikální terapie – motodlaha

### **Popis terapeutické jednotky:**

#### Dopoledne:

- *Prevence TEN:* aktivní flexe a extenze prstců nohou, plantární a dorzální flexe v hlezenních kloubech, flexe a extenze dolních končetin v kolenních kloubech, 12 opakování
- *Respirační fyzioterapie:* lokalizované dýchání se zaměřením na žebra a bederní páteř, 7 opakování
- *Míčkování dle Jebavé* distoproximálním směrem na oblast lýtky, kolenního kloubu kolem jizvy a stehna operované DK
- *TMT dle Lewita:* manuální protahování kůže, podkoží a fascií v oblasti lýtky, kolenního kloubu a stehna ve všech směrech na operované DK
- *PIR dle Lewita* na m. rectus femoris na levé DK, m. biceps femoris bilaterálně, m. tensor fasciae latae bilaterálně, m. soleus bilaterálně, 3 opakování
- *Izometrická kontrakce* m. quadriceps femoris vleže na zádech tlakem do podložky se současnou dorzální flexí v hlezenních kloubech, mm. glutei pohybem do abdukce a addukce v kyčelních kloubech proti izometrickému odporu terapeuta, bilaterálně, výdrž 5 sekund, 4 opakování

- *Analytická LTV na lůžku: 7 opakování*
  - 1) Aktivní pohyby do flexe v kolenním kloubu vleže na zádech sunutím paty po podložce, bilaterálně
  - 2) Aktivní pohyby proti odporu terapeuta do extenze v kyčelním kloubu vleže na boku při flektovaném kolenním kloubu sunutím po podložce, bilaterálně
- *Analytická LTV v sedě na židli: 7 opakování*
  - 1) Aktivní pohyby do flexe a extenze v kolenním kloubu za současného kontaktu druhé nohy se zemí tříbodovou oporou s podložkou, bilaterálně
- *Mobilizace dle Lewita: hlavička fibuly vpravo ventrálním i dorzálním směrem, patella vpravo kraniálním i kaudálním směrem*
- *Nácvik třídobé chůze o 2 FH po rovině 80 m, do kopce a z kopce 10 m a 12 schodů nahoru a dolů*
- *Pasivní a aktivní pohyby s dopomocí do flexe i extenze v kolenním a kyčelním kloubu, 5 opakování pasivně a 5 asistovaně*

Odpoledne:

- *Motodlaha na 45 minut, 86° do flexe v kolenním kloubu, rychlost 5*

Autoterapie:

- *AGR dle Zbojana na m. rectus femoris na levé DK, pro relaxaci hypertonických svalů, 5 opakování, 2x denně*
- *Izometrická kontrakce m. quadriceps femoris vleže na zádech tlakem do podložky se současnou dorzální flexí v hlezenních kloubech, pro posílení oslabených svalů a zvětšení rozsahu pohybu, bilaterálně, výdrž 5 sekund, 4 opakování*
- *Analytická LTV: flexe v kolenních kloubech vleže na zádech sunutím paty po podložce, pro posílení oslabených svalů a zvětšení rozsahu pohybu, 9 opakování, 2x denně*
- *Kryoterapie: aplikace kryosáčku na oblast pravého kolenního kloubu, pro redukcii otoku a hematomu, 2x denně – po cvičení a před spaním*

### **Výsledek dnešní terapeutické jednotky:**

Subjektivní: Pacientka cítí zlepšení v pohybu do flexe v pravém kolenním kloubu.

Objektivní: Zvětšení rozsahu v aktivním pohybu do flexe v kolenním kloubu na 70°. Měkké tkáně v oblasti kolenního kloubu a stehna jsou volnější. Došlo ke snížení svalového tonu m. rectus femoris na levé DK.

### **3.5.4 4. Terapeutická jednotka**

**Datum:** 31. 1. 2022

#### **Status praesens:**

Subjektivní: Momentálně se cítí dobře. V noci se dvakrát probudila a ráno se cítila unavená. Udává tupou bolest o intenzitě 2 z 10 dle škály NRS z laterálních stran pravého kolenního kloubu, která s rozhýbáním odeznívá. V krajní poloze flexe v pravém kolenním kloubu udává píchavou bolest z vnitřní strany o intenzitě 3 z 10 dle škály NRS.

Objektivní: Pacientka je 15. den po operaci, orientovaná místem, časem, osobou i situací. Hematom je na operované DK redukovánější v oblasti vnitřního zadního stehna i mediální strany pravého kolenního kloubu. Jizva je stále sterilně kryta náplastí, teplota v okolí jizvy a z mediální i laterální strany kolenního kloubu přetrvává. Otok výrazný v oblasti stehna, kolenního kloubu i lýtka na operované DK.

**Cíl dnešní terapeutické jednotky:** prevence TEN, korekce dechového stereotypu, redukce otoku a hematomu na pravé DK, snížení bolestivosti v oblasti pravého kolenního kloubu, uvolnění měkkých tkání a odstranění reflexních změn v oblasti DKK, relaxace hypertonických svalů, posílení oslabených svalů, obnovení kloubní vůle kloubů DKK, korekce stereotypu a zlepšení stability chůze po rovině, do schodů a kopce o 2 FH, zvětšení rozsahu pohybu do flexe i extenze v pravém kolenním kloubu

**Návrh terapie:** cévní gymnastika, respirační fyzioterapie – dynamická dechová gymnastika, míčkování dle Jebavé pro redukci otoku, techniky měkkých tkání dle Lewita, PIR dle Lewita a AGR dle Zbojana na hypertonické svaly, izometrická kontrakce a analytická LTV oslabených svalů DKK, mobilizace hlavičky fibuly a patelly na pravé DK dle Lewita, nácvik chůze po rovině, do schodů i kopce o 2 FH, pasivní pohyby, aktivní pohyby a aktivní pohyby s dopomocí na zvětšení rozsahu v pravém kolenním kloubu, fyzikální terapie – motodlaha

## Popis terapeutické jednotky:

### Dopoledne:

- *Prevence TEN:* aktivní flexe a extenze prstců nohou, plantární a dorzální flexe v hlezenních kloubech, flexe a extenze dolních končetin v kolenních kloubech, 12 opakování
- *Respirační fyzioterapie:* dynamická dechová gymnastika – založené paže zvedá s nádechem nad hlavu, s výdechem vrací opět na hrudník, střídavě se vytahuje s nádechem za stejnostrannou horní a dolní končetinou, s výdechem se vrací do středního postavení, obě ruce pokrčené a založené v týl, s nádechem rotace na jednu stranu, s výdechem návrat do středního postavení, 8 opakování
- *Míčkování dle Jebavé* distoproximálním směrem na oblast lýtka, kolenního kloubu kolem jizvy a stehna operované DK
- *TMT dle Lewita:* manuální protahování kůže, podkoží a fascií v oblasti lýtka, kolenního kloubu a stehna ve všech směrech na operované DK
- *PIR dle Lewita* na m. rectus femoris na levé DK, m. biceps femoris bilaterálně, m. tensor fasciae latae bilaterálně, m. soleus bilaterálně, 3 opakování
- *Izometrická kontrakce* m. quadriceps femoris vleže na zádech tlakem do podložky se současnou dorzální flexí v hlezenních kloubech, bilaterálně, výdrž 5 sekund, 4 opakování
- *Analytická LTV na lůžku:* 9 opakování
  - 1) Aktivní pohyby do flexe v kolenním kloubu vleže na zádech sunutím paty po podložce po molitanovém válci, bilaterálně
  - 2) Aktivní pohyby do extenze v kolenním kloubu s DK podloženou válcem v oblasti kolenního kloubu, bilaterálně
  - 3) Aktivní pohyby proti odporu terapeuta do abdukce a addukce v kyčelním kloubu vleže na zádech, bilaterálně
  - 4) Aktivní pohyby do extenze v kyčelním kloubu vleže na boku při flektovaném kolenním kloubu sunutím po podložce, bilaterálně
  - 5) Aktivní pohyb flexe v kolenních kloubech vleže na bříše s využitím válce mezi kotníky

- *Analytická LTV v sedě na židli: 9 opakování*
  - 1) Aktivní pohyby do plantární a dorzální flexe v hlezenních kloubech
  - 2) Aktivní pohyby do flexe a extenze v kolenním kloubu za současného kontaktu druhé nohy se zemí tříbodovou oporou s podložkou, bilaterálně
  - 3) Aktivní pohyby do extenze v kolenním kloubu s vnitřně a následně zevně rotovanou DK, bilaterálně
- *Mobilizace dle Lewita: hlavička fibuly vpravo ventrálním i dorzálním směrem, patella vpravo kraniálním i kaudálním směrem*
- *Nácvik třídobé chůze o 2 FH po rovině 100 m, do kopce a z kopce 10 m a 24 schodů nahoru i dolů*
- *Pasivní pohyby a aktivní pohyby s dopomocí do flexe i extenze v kolenním a kyčelním kloubu, 5 opakování pasivní a 5 aktivní pohyby s dopomocí*

Odpoledne:

- *Motodlaha na 45 minut, 89° do flexe v kolenním kloubu, rychlost 5*

Autoterapie:

- *Izometrická kontrakce m. quadriceps femoris vleže na zádech tlakem do podložky se současnou dorzální flexí v hlezenních kloubech, pro posílení oslabených svalů a zvětšení rozsahu pohybu, bilaterálně, výdrž 5 sekund, 4 opakování*
- *Analytická LTV: flexe v kolenních kloubech vleže na zádech sunutím paty po molitanovém válci, pro posílení oslabených svalů a zvětšení rozsahu pohybu, 9 opakování, 2x denně*
- *Kryoterapie: aplikace kryosáčku na oblast pravého kolenního kloubu, pro redukcii otoku a hematomu, 2x denně – po cvičení a před spaním*

**Výsledek dnešní terapeutické jednotky:**

Subjektivní: Cítí se výborně a motivovaná do další práce. Je mírně opocená. Vnímá zlepšení v pohyblivosti operovaného kolenního kloubu.

Objektivní: Zvětšení rozsahu v pravém kolenním kloubu v pohybu do flexe aktivně na 75°, pasivně na 80°. Mírné zlepšení pohyblivosti patelly kraniokaudálně. Výrazné zlepšení stability a stereotypu chůze o 2 FH bez vytáčení pravé DK do zevní rotace.

Snížení svalového tonu m. biceps femoris a m. soleus bilaterálně. Při pohybu do flexe v kolenním kloubu v sedě na židli patrný třes pravé DK.

### 3.5.5 5. Terapeutická jednotka

**Datum:** 1. 2. 2022

**Status praesens:**

Subjektivní: Cítí se dobře, na noc dostala zvýšenou dávku analgetik a nebudila se. Ráno udává tupou bolest o intenzitě 2 z 10 dle škály NRS z laterálních stran pravého kolenního kloubu, která s rozhýbáním odeznívá.

Objektivní: Pacientka je 16. den po operaci, orientovaná místem, časem, osobou i situací. Na obou DKK má elastické bandáže, po jejich sundání viditelný hematom opět redukovánější v oblasti vnitřního zadního stehna i mediální strany pravého kolenního kloubu. Zvýšená teplota v okolí jizvy a z mediální i laterální strany kolenního kloubu přetrvává. Otok snížený v oblasti stehna, kolenního kloubu i lýtka na operované DK.

**Cíl dnešní terapeutické jednotky:** prevence TEN, korekce dechového stereotypu, redukce otoku a hematomu na pravé DK, snížení bolestivosti v oblasti pravého kolenního kloubu, uvolnění měkkých tkání a odstranění reflexních změn v oblasti DKK, protažení zkrácených svalů, posílení oslabených svalů, obnovení kloubní vůle kloubů DKK, korekce stereotypu a zlepšení stability chůze po rovině, do schodů a kopce o 2 FH, zvětšení rozsahu pohybu do flexe i extenze v pravém kolenním kloubu

**Návrh terapie:** cévní gymnastika, respirační fyzioterapie – dynamická dechová gymnastika, míčkování dle Jebavé pro redukci otoku, techniky měkkých tkání dle Lewita, PIR s protažením dle Jandy na zkrácené svaly, izometrická kontrakce a analytická LTV oslabených svalů DKK, mobilizace hlavičky fibuly a patelly na pravé DK dle Lewita, nácvik chůze po rovině, do schodů i kopce o 2 FH, pasivní pohyby a aktivní pohyby s dopomocí na zvětšení rozsahu v kolenním kloubu, fyzikální terapie – motodlaha

**Popis terapeutické jednotky:**

Dopoledne:

- *Prevence TEN:* aktivní flexe a extenze prstců nohou, plantární a dorzální flexe v hlezenních kloubech, flexe a extenze dolních končetin v kolenních kloubech, 12 opakování

- *Respirační fyzioterapie*: dynamická dechová gymnastika – založené paže zvedá s nádechem nad hlavu, s výdechem vrací opět na hrudník, střídavě se vytahuje s nádechem za stejnostrannou horní a dolní končetinou, s výdechem se vrací do středního postavení, obě ruce pokrčené a založené v týl, s nádechem rotace na jednu stranu, s výdechem návrat do středního postavení, 8 opakování
- *Míčkování dle Jebavé* distoproximálním směrem na oblast lýtky, kolenního kloubu kolem jizvy a stehna operované DK
- *TMT dle Lewita*: manuální protahování kůže, podkoží a fascií v oblasti lýtky, kolenního kloubu a stehna ve všech směrech na operované DK
- *PIR s protažením dle Jandy*: m. rectus femoris bilaterálně, m. tensor fasciae latae bilaterálně, 3 opakování
- *Izometrická kontrakce* m. quadriceps femoris vleže na zádech tlakem do podložky se současnou dorzální flexí v hlezenních kloubech, bilaterálně, výdrž 5 sekund, 4 opakování
- *Analytická LTV na lůžku*: 9 opakování
  - 1) Aktivní pohyby do flexe v kolenním kloubu vleže na zádech sunutím paty po molitanovém válci, bilaterálně
  - 2) Aktivní pohyby do extenze v kolenním kloubu s DK podloženou válcem v oblasti kolenního kloubu, bilaterálně
  - 3) Aktivní pohyby do abdukce a addukce v kyčelním kloubu, bilaterálně
  - 4) Aktivní pohyby proti odporu terapeuta do extenze v kyčelním kloubu vleže na boku při flektovaném kolenním kloubu sunutím po podložce, bilaterálně
  - 5) Aktivní pohyby do flexe v kolenních kloubech vleže na břiše s využitím válce mezi kotníky
- *Analytická LTV v sedě na židli*: 9 opakování
  - 1) Aktivní pohyby do plantární a dorzální flexe v hlezenních kloubech
  - 2) Aktivní pohyby do flexe a extenze v kolenním kloubu za současného kontaktu druhé nohy se zemí tříbodovou oporou s podložkou, bilaterálně

3) Aktivní pohyby do extenze v kolenním kloubu s vnitřně a následně zevně rotovanou DK, bilaterálně

- *Mobilizace dle Lewita*: hlavička fibuly vpravo ventrálním i dorzálním směrem, patella vpravo kraniálním i kaudálním směrem
- *Nácvik třídobé chůze* o 2 FH po rovině 100 m, do kopce a z kopce 10 m a 24 schodů nahoru i dolů
- *Pasivní a aktivní pohyby s dopomocí* do flexe i extenze v kolenním a kyčelním kloubu se snahou pacienta o relaxaci v krajních polohách, 5 opakování pasivní, 5 opakování aktivní pohyby s dopomocí

#### Odpoledne:

- *Motodlaha* na 45 minut, 92° do flexe v kolenním kloubu, rychlost 5

#### Autoterapie:

- *Izometrická kontrakce* m. quadriceps femoris vleže na zádech tlakem do overballu se současnou dorzální flexí v hlezenních kloubech, pro posílení oslabených svalů a zvětšení rozsahu pohybu, bilaterálně, výdrž 5 sekund, 4 opakování
- *Analytická LTV*: flexe v kolenních kloubech vleže na zádech sunutím paty po molitanovém válci, pro posílení oslabených svalů a zvětšení rozsahu pohybu, 9 opakování, 2x denně
- *Kryoterapie*: aplikace kryosáčku na oblast pravého kolenního kloubu, pro redukci otoku a hematomu, 2x denně – po cvičení a před spaním

#### **Výsledek dnešní terapeutické jednotky:**

Subjektivně: Pacientka je motivovaná, vnímá redukci otoku a celkové zlepšení. Je opocená a pociťuje bolestivost v krajní poloze do flexe v pravém kolenním kloubu bodavého charakteru o intenzitě 3 z 10 dle škály NRS.

Objektivně: Došlo k redukci otoku, což je pozorovatelné zejména na stehnu, kde se zmenšily obvody o 1 cm a také na tuberositas tibiae, kde došlo ke zmenšení o 0,5 cm. Došlo k uvolnění měkkých tkání v oblasti kolenního kloubu a stehna, zlepšení kloubní pohyblivosti fibuly ventrodorsálně, zvýšená svalová síla svalů pravé dolní končetiny a zlepšení stereotypu chůze a dechu.

### 3.5.6 6. Terapeutická jednotka

**Datum:** 2. 2. 2022

**Status praesens:**

Subjektivní: Cítí se docela dobře, ale je unavená. Včera si několikrát opakovala cvičení z předešlé terapeutické jednotky. Během autoterapie při pohybu do krajní pozice flexe v pravém kolenním kloubu cítila píchavou bolest na vnitřní straně o intenzitě 3 z 10 dle škály NRS. Vnímá redukci otoku na operované DK.

Objektivní: Pacientka 17. den po operaci, je orientovaná místem, časem, osobou i situací. Na obou DKK má elastické bandáže, po jejich sundání viditelný hematom z mediální strany kolenního kloubu a téměř vymizelý na vnitřní zadní straně pravého stehna. Zvýšená teplota v okolí jizvy a mediální i laterální strany přetrvává. Jizva kryta pouze v horní polovině, spodní polovina zhojená, suchá, bez sekretu, s malými stroupky. Otok snížený v oblasti stehna, kolenního kloubu i lýtky na operované DK.

**Cíl dnešní terapeutické jednotky:** dovyšetření jizvy, prevence TEN, redukce otoku a hematomu na pravé DK, snížení bolestivosti v oblasti pravého kolenního kloubu, uvolnění měkkých tkání a odstranění reflexních změn v oblasti DKK, péče o jizvu, protažení zkrácených svalů, relaxace hypertonických svalů, posílení oslabených svalů, obnovení kloubní vůle kloubů DKK, korekce stereotypu a zlepšení stability chůze po rovině, do schodů a kopce o 2 FH, zvětšení rozsahu pohybu do flexe i extenze v pravém kolenním kloubu

**Návrh terapie:** vyšetření jizvy, cévní gymnastika, míčkování dle Jebavé pro redukci otoku, techniky měkkých tkání dle Lewita, PIR s protažením dle Jandy na zkrácené svaly, AGR dle Zbojana na hypertonické svaly, izometrická kontrakce a analytická LTV oslabených svalů DKK, mobilizace hlavičky fibuly a patelly na pravé DK dle Lewita, nácvik chůze po rovině, do schodů i kopce o 2 FH, pasivní pohyby a aktivní pohyby s dopomocí na zvětšení rozsahu v kolenním kloubu, fyzikální terapie – motodlaha

**Popis terapeutické jednotky:**

Dopoledne:

- *Vyšetření jizvy:* horní polovina jizvy je sterilně krytá, spodní polovina je zhojená, bez začervenání, suchá, bez sekretu, malé stroupky, zvýšená teplota v okolí jizvy a mediální i laterální strany, mírně snížená posunlivost a protažitelnost jizvy

- *Prevence TEN:* aktivní flexe a extenze prstců nohou, plantární a dorzální flexe v hlezenních kloubech, flexe a extenze dolních končetin v kolenních kloubech, 12 opakování
- *Míčkování dle Jebavé* distoproximálním směrem na oblast lýtka, kolenního kloubu kolem jizvy a stehna operované DK
- *TMT dle Lewita:* manuální protahování kůže, podkoží a fascií v oblasti lýtka, kolenního kloubu a stehna ve všech směrech na operované DK, péče o jizvu – hmat “C”, hmat “S”, protažení v ose jizvy, řasení
- *PIR s protažením dle Jandy:* m. rectus femoris bilaterálně, m. tensor fasciae latae bilaterálně
- *AGR dle Zbojana* na flexory kolenního kloubu bilaterálně, pouze edukace k autoterapii – vleže na břicho, dolní končetina vyvěšena špičkou z lehátka 30 s, nadzvednutí špičky 2 cm, poté 30 s relaxace, 5 opakování, 2x denně
- *Izometrická kontrakce* m. quadriceps femoris vleže na zádech tlakem do overballu se současnou dorzální flexí v hlezenních kloubech, bilaterálně, výdrž 5 sekund, 5 opakování
- *Analytická LTV na lůžku:* 10 opakování
  - 1) Aktivní pohyby do flexe v kolenním kloubu vleže na zádech sunutím paty po molitanovém válci, bilaterálně
  - 2) Aktivní pohyby do extenze v kolenním kloubu s DK podloženou válcem v oblasti kolenního kloubu, bilaterálně
  - 3) Aktivní zvedání pánve nad podložku – pokrčené dolní končetiny v kolenních i kyčelních kloubech, s výdechem zvedáme pánev nad podložku
  - 4) Aktivní pohyby do flexe v kolenních kloubech vleže na břicho s využitím válce mezi kotníky
- *Analytická LTV v sedě na židli:* 10 opakování
  - 1) Aktivní pohyby do flexe a extenze v kolenním kloubu proti odporu terapeuta za současného kontaktu druhé nohy se zemí třibodovou oporou, bilaterálně
  - 2) Aktivní pohyby do extenze v kolenním kloubu s vnitřně a následně zevně rotovanou DK, bilaterálně

3) Aktivní pohyby do extenze v kyčelním kloubu tlakem do overballu flektovanou dolní končetinou v kolenním i kyčelním kloubu

- *Mobilizace dle Lewita*: hlavička fibuly vpravo ventrálním i dorzálním směrem, patella vpravo kraniálním i kaudálním směrem
- *Nácvik dvoudobé chůze* o 2 FH po rovině 100 m, do kopce a z kopce 10 m a 24 schodů nahoru i dolů
- *Pasivní a aktivní pohyby s dopomocí* do flexe i extenze v kolenním a kyčelním kloubu se snahou pacienta o relaxaci v krajních polohách, 7 opakování pasivní, 7 opakování aktivní pohyby s dopomocí

#### Odpoledne:

- *Motodlaha* na 45 minut, 97° do flexe v kolenním kloubu, rychlost 5

#### Autoterapie:

- *AGR dle Zbojana* na flexory kolenního kloubu bilaterálně, pro relaxaci hypertonických svalů, 5 opakování, 2x denně
- *Izometrická kontrakce* m. quadriceps femoris vleže na zádech tlakem do podložky se současnou dorzální flexí v hlezenních kloubech, pro posílení oslabených svalů a zvětšení rozsahu pohybu, bilaterálně, výdrž 5 sekund, 5 opakování
- *Analytická LTV*: flexe v kolenních kloubech vleže na zádech sunutím paty po molitanovém válci, flexe a extenze v kolenním kloubu v sedě za současného kontaktu druhé nohy se zemí třibodovou oporou s podložkou, pro posílení oslabených svalů a zvětšení rozsahu pohybu, 10 opakování, 2x denně
- *Kryoterapie*: aplikace kryosáčku na oblast pravého kolenního kloubu, pro redukcii otoku a hematomu, 2x denně – po cvičení a před spaním

#### **Výsledek dnešní terapeutické jednotky:**

Subjektivní: Cítí se rozhýbaná, motivovaná do další práce a je mírně opocená.

Objektivní: Došlo ke zlepšení rozsahu pohybu do flexe v pravém kolenním kloubu aktivně na 85°, pasivně na 90°. Sterilní krytí celé jizvy bylo vyměněno sterilním krytím na horní polovinu jizvy, spodní polovina jizvy již nejeví známky začervenání a je mírně snížená posunlivost i protažitelnost měkkých tkání v jejím okolí. Na pravé DK došlo k mírnému zlepšení kraniokaudální kloubní pohyblivosti patelly a ventrodorzální

pohyblivosti fibuly. Patrný třes pravé DK při pohybu do extenze v kolenním kloubu proti odporu v sedě na židli.

### 3.5.7 7. Terapeutická jednotka

**Datum:** 3. 2. 2022

**Status praesens:**

Subjektivní: Cítí se docela dobře, dobře se vyspala. Během autoterapie, při pohybu do krajní pozice flexe v pravém kolenním kloubu, pacientka cítila píchavou bolest na vnitřní straně o intenzitě 3 z 10 dle škály NRS.

Objektivní: Pacientka 18. den po operaci, je orientovaná místem, časem, osobou i situací. Na obou DKK má elastické bandáže, po jejich sundání viditelný hematom pouze z mediální strany pravého kolenního kloubu, na stehnu již plně redukován. Přetrvává zvýšená teplota v okolí jizvy a z obou stran pravého kolenního kloubu, mediálně více. Jizva kryta v horní polovině s malými stroupky. Snížený otok v oblasti stehna, kolenního kloubu i lýtka na operované DK.

**Cíl dnešní terapeutické jednotky:** prevence TEN, redukce otoku a hematomu na pravé DK, snížení bolestivosti v oblasti pravého kolenního kloubu, uvolnění měkkých tkání a odstranění reflexních změn v oblasti DKK, péče o jizvu, protažení zkrácených svalů, relaxace hypertonických svalů, posílení oslabených svalů, obnovení kloubní vůle kloubů DKK, korekce stereotypu a zlepšení stability chůze po rovině, do schodů a kopce o 2 FH, zvětšení rozsahu pohybu do flexe i extenze v pravém kolenním kloubu

**Návrh terapie:** cévní gymnastika, míčkování dle Jebavé pro redukci otoku, techniky měkkých tkání dle Lewita, PIR s protažením dle Jandy na zkrácené svaly, PNF dle Kabata pro relaxaci m. quadratus lumborum, izometrická kontrakce a analytická LTV oslabených svalů DKK, mobilizace hlavičky fibuly a patelly na pravé DK dle Lewita, nácvik chůze po rovině, do schodů i kopce o 2 FH, pasivní pohyby a aktivní pohyby s dopomocí na zvětšení rozsahu v pravém kolenním kloubu, fyzikální terapie – motodlaha

**Popis terapeutické jednotky:**

Dopoledne:

- *Prevence TEN:* aktivní flexe a extenze prstců nohou, plantární a dorzální flexe v hlezenních kloubech, flexe a extenze dolních končetin v kolenních kloubech, 12 opakování

- *Mičkování dle Jebavé* distoproximálním směrem na oblast lýtka, kolenního kloubu kolem jizvy a stehna operované DK
- *TMT dle Lewita*: manuální protahování kůže, podkoží a fascií v oblasti lýtka, kolenního kloubu a stehna ve všech směrech na operované DK, péče o jizvu – hmat “C”, hmat “S”, protažení v ose jizvy, řasení
- *PIR s protažením dle Jandy*: m. rectus femoris bilaterálně, m. tensor fasciae latae bilaterálně, m. iliopsoas bilaterálně, dlouhé adduktory kyčelního kloubu na pravé DK
- *PNF dle Kabata* na m. quadratus lumborum bilaterálně, anteriorní deprese pánve, technika výdrž-relaxace
- *Izometrická kontrakce* m. quadriceps femoris vleže na zádech tlakem do overballu se současnou dorzální flexí v hlezenních kloubech, bilaterálně, výdrž 5 sekund, 5 opakování
- *Analytická LTV na lůžku*: 10 opakování
  - 1) Aktivní pohyby do flexe v kolenním kloubu vleže na zádech sunutím paty po molitanovém válci, bilaterálně
  - 2) Aktivní pohyby do extenze v kolenním kloubu s DK končetinou podloženou válcem v oblasti kolenního kloubu, bilaterálně
  - 3) Aktivní zvedání pánve nad podložku – pokrčené dolní končetiny v kolenních i kyčelních kloubech, s výdechem zvedáme pánev nad podložku
  - 4) Aktivní extenze v kyčelních kloubech vleže na boku při flektovaném kolenním kloubu proti odporu terapeuta
  - 5) Aktivní flexe v kolenních kloubech vleže na břicho s využitím válce mezi kotníky
- *Analytická LTV v sedě na židli*: 10 opakování
  - 1) Aktivní pohyby flexe a extenze v kolenním kloubu proti odporu terapeuta za současného kontaktu druhé nohy se zemí tříbodovou oporou, bilaterálně
  - 2) Aktivní pohyby do extenze v kolenním kloubu s vnitřně a následně zevně rotovanou DK, bilaterálně
- *Mobilizace dle Lewita*: hlavička fibuly vpravo ventrálním i dorzálním směrem, patella vpravo kraniálním i kaudálním směrem

- *Nácvik dvoudobé chůze* o 2 FH po rovině 100 m, do kopce a z kopce 10 m a 24 schodů nahoru i dolů
- *Pasivní a aktivní pohyby s dopomocí* do flexe i extenze v kolenním a kyčelním kloubu se snahou pacienta o relaxaci v krajních polohách, 7 opakování pasivní, 7 opakování aktivní pohyby s dopomocí

#### Odpoledne:

- *Motodlaha* na 45 minut, 103° do flexe v kolenním kloubu, rychlost 5

#### Autoterapie:

- *AGR dle Zbojana* na flexory kolenního kloubu, pro relaxaci hypertonických svalů, 5 opakování, 2x denně
- *Izometrická kontrakce* m. quadriceps femoris vleže na zádech tlakem do podložky se současnou dorzální flexí v hlezenních kloubech, pro posílení oslabených svalů a zvětšení rozsahu pohybu, bilaterálně, výdrž 5 sekund, 5 opakování
- *Analytická LTV:* flexe v kolenních kloubech vleže na zádech sunutím paty po molitanovém válci, flexe a extenze v kolenním kloubu v sedě za současného kontaktu druhé nohy se zemí třibodovou oporou s podložkou, pro posílení oslabených svalů a zvětšení rozsahu pohybu, 10 opakování, 2x denně
- *Kryoterapie:* aplikace kryosáčku na oblast pravého kolenního kloubu, pro redukcii otoku a hematomu, 2x denně – po cvičení a před spaním

#### **Výsledek dnešní terapeutické jednotky:**

Subjektivně: Pacientka se cítí mírně unavená, opocená a rozhýbaná. V krajní pozici do flexe v pravém kolenním kloubu přetrvává píchavá bolestivost o intenzitě 3 z 10 dle škály NRS.

Objektivně: Jizva je pružná, bez bolesti, došlo k mírnému uvolnění měkkých tkání v okolí jizvy a přetrvává mírně zhoršená posunlivost laterálně. Došlo k obnovení kloubní pohyblivosti fibuly a ke zlepšení kraniokaudální posunlivosti patelly na operované DK.

### 3.5.8 8. Terapeutická jednotka

**Datum:** 4. 2. 2022

**Status praesens:**

Subjektivní: Cítí se dobře, dobře spala. Přetrvává bolestivost v krajní poloze do flexe v kolenním kloubu. Celkově cítí zlepšení, které ji motivuje do další práce.

Objektivní: Pacientka 19. den po operaci, je orientovaná místem, časem, osobou i situací. Na obou DKK má elastické bandáže. Po jejich sundání viditelný mírný hematom z mediální strany pravého kolenního kloubu. Jizva kryta v horní polovině, malé stroupky, přetrvává zvýšená teplota v okolí jizvy a z obou stran pravého kolenního kloubu, z mediální více.

**Cíl dnešní terapeutické jednotky:** prevence TEN, redukce otoku a hematomu na pravé DK, snížení bolestivosti v oblasti pravého kolenního kloubu, uvolnění měkkých tkání a odstranění reflexních změn v oblasti DKK, péče o jizvu, protažení zkrácených svalů, relaxace hypertonických svalů, posílení oslabených svalů, obnovení kloubní vůle kloubů DKK, korekce stereotypu a zlepšení stability chůze po rovině, do schodů a kopce o 2 FH, zvětšení rozsahu pohybu do flexe i extenze v pravém kolenním kloubu

**Návrh terapie:** cévní gymnastika, míčkování dle Jebavé pro redukci otoku, techniky měkkých tkání dle Lewita, PIR s protažením dle Jandy na zkrácené svaly, PNF dle Kabata pro relaxaci m. quadratus lumborum a posílení svalů DKK, izometrická kontrakce a analytická LTV oslabených svalů DKK, mobilizace patelly na pravé DK dle Lewita, nácvik chůze po rovině, do schodů i kopce o 2 FH, pasivní pohyby a aktivní pohyby s dopomocí na zvětšení rozsahu v kolenním kloubu, fyzikální terapie – motodlaha

**Popis terapeutické jednotky:**

Dopoledne:

- *Prevence TEN:* aktivní flexe a extenze prstců nohou, plantární a dorzální flexe v hlezenních kloubech, flexe a extenze dolních končetin v kolenních kloubech, 12 opakování
- *Míčkování dle Jebavé* distoproximálním směrem na oblast lýtka, kolenního kloubu kolem jizvy a stehna operované DK

- *TMT dle Lewita*: manuální protahování kůže, podkoží a fascií v oblasti lýtka, kolenního kloubu a stehna ve všech směrech na operované DK, péče o jizvu – hmat “C”, hmat “S”, protažení v ose jizvy, řasení
- *PIR s protažením dle Jandy*: m. rectus femoris bilaterálně, m. tensor fasciae latae bilaterálně, m. iliopsoas bilaterálně, dlouhé adduktory kyčelního kloubu na pravé DK
- *PNF dle Kabata*:
  - 1) m. quadratus lumborum bilaterálně, anteriorní deprese pánve, technika výdrž – relaxace
  - 2) m. sartorius, m. gracilis, m. adductor longus a m. adductor brevis na pravé DK, I. diagonála – flekční vzorec, technika sled s důrazem
  - 3) m. gluteus medius a m. gluteus minimus na pravé DK, I. diagonála – extenční vzorec, technika sled s důrazem
  - 4) m. gluteus maximus a m. adductor magnus na pravé DK, II. diagonála – extenční vzorec, technika sled s důrazem
- *Izometrická kontrakce* m. quadriceps femoris vleže na břicho tlakem do molitanového válce se současnou dorzální flexí v hlezenních kloubech, bilaterálně, výdrž 5 sekund, 5 opakování
- *Analytická LTV na lůžku*: 10 opakování
  - 1) Aktivní pohyby do flexe v kolenním kloubu vleže na zádech sunutím paty po overballu, bilaterálně
  - 2) Aktivní pohyby do extenze v kolenním kloubu s dolní končetinou podloženou overballem v oblasti kolenního kloubu, bilaterálně
  - 3) Zvedání pánve nad podložku – pokrčené dolní končetiny v kolenních i kyčelních kloubech, s výdechem zvedáme pánev nad podložku
  - 4) Aktivní pohyby do extenze v kyčelním kloubu vleže na boku při flektovaném kolenním kloubu proti odporu terapeuta, bilaterálně
  - 5) Aktivní pohyby do flexe v kolenních kloubech vleže na břicho s využitím overballu mezi kotníky

- *Analytická LTV v sedě na židli: 10 opakování*
  - 1) Aktivní pohyby do flexe a extenze v kolenním kloubu proti odporu terapeuta za současného kontaktu druhé nohy se zemí třibodovou oporou, bilaterálně
  - 2) Aktivní pohyby do extenze v kolenním kloubu s vnitřně a následně zevně rotovanou DK, bilaterálně
- *Mobilizace dle Lewita: hlavička fibuly vpravo ventrálním i dorzálním směrem, patella vpravo kraniálním i kaudálním směrem*
- *Nácvik dvoudobé chůze o 2 FH po rovině 100 m, do kopce a z kopce 10 m a 32 schodů nahoru i dolů*
- *Pasivní a aktivní pohyby s dopomocí do flexe i extenze v kolenním a kyčelním kloubu se snahou pacienta o relaxaci v krajních polohách, 7 opakování pasivní, 7 opakování aktivní pohyby s dopomocí*

#### Odpoledne:

- *Motodlaha na 45 minut, 108° do flexe v kolenním kloubu, rychlost 5*

#### Autoterapie:

- *AGR dle Zbojana na flexory kolenního kloubu bilaterálně, pro relaxaci hypertonických svalů, 5 opakování, 3x denně*
- *Izometrická kontrakce m. quadriceps femoris vleže na zádech tlakem do podložky se současnou dorzální flexí v hlezenních kloubech, pro posílení oslabených svalů a zvětšení rozsahu pohybu, bilaterálně, výdrž 5 sekund, 5 opakování*
- *Analytická LTV: flexe v kolenních kloubech vleže na zádech sunutím paty po molitanovém válci, flexe a extenze v kolenním kloubu v sedě za současného kontaktu druhé nohy se zemí třibodovou oporou s podložkou, pro posílení oslabených svalů a zvětšení rozsahu pohybu, 12 opakování, 2x denně*
- *Péče o jizvu: hmat "C", hmat "S", protažení v ose jizvy, řasení, pro uvolnění a protažení jizvy*
- *Kryoterapie: aplikace kryosáčku na oblast pravého kolenního kloubu, pro redukcii otoku a hematomu, 2x denně – po cvičení a před spaním*

### **Výsledek dnešní terapeutické jednotky:**

Subjektivní: Cítí se motivovaná a vnímá celkové zlepšení. Je mírně opocená a má žízeň.

Objektivní: Došlo ke zlepšení rozsahu pohybu do flexe v pravém kolenním kloubu aktivně na 90°, pasivně na 95°. Mírně zlepšená posunlivost jizvy laterálně. Téměř obnovená kraniokaudální posunlivost patelly, chůze stabilní a jistá i při nižší koncentraci pacientky.

### **3.5.9 9. Terapeutická jednotka**

**Datum:** 7. 2. 2022

#### **Status praesens:**

Subjektivní: Cítí se čím dál lépe, koleno ji v klidu nebolí. O víkendu měla zánět močových cest.

Objektivní: Pacientka 20. den po operaci, je orientovaná místem, časem, osobou i situací. Na obou DKK má elastické bandáže, po jejich sundání je pozorovatelné absolutní vymizení hematomu na pravé DK. Přetrvává zvýšená teplota v okolí jizvy a z obou stran pravého kolenního kloubu, z mediální více. Jizva je v horní polovině sterilně krytá. Již je téměř bez stroupků a jeví známky odporu v protažitelnosti ve spodní 1/3. Otok snížený v oblasti stehna, kolenního kloubu i lýtku na operované DK.

**Cíl dnešní terapeutické jednotky:** prevence TEN, redukce otoku na pravé DK, snížení bolestivosti v oblasti pravého kolenního kloubu, uvolnění měkkých tkání a odstranění reflexních změn v oblasti DKK, péče o jizvu, protažení zkrácených svalů, relaxace hypertonických svalů, posílení oslabených svalů, obnovení kloubní vůle kloubů DKK, korekce stereotypu a zlepšení stability chůze po rovině, do schodů a kopce o 2 FH, ovlivnění plochonoží, zvětšení rozsahu pohybu do flexe i extenze v pravém kolenním kloubu

**Návrh terapie:** cévní gymnastika, míčkování dle Jebavé pro redukci otoku, techniky měkkých tkání dle Lewita, PIR s protažením dle Jandy na zkrácené svaly, PNF dle Kabata pro relaxaci m. quadratus lumborum a posílení svalů DKK, izometrická kontrakce a analytická LTV oslabených svalů DKK, mobilizace patelly na pravé DK dle Lewita, nácvik chůze po rovině, do schodů i kopce o 2 FH, senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové, pasivní pohyby a aktivní pohyby s dopomocí na zvětšení rozsahu v pravém kolenním kloubu, fyzikální terapie – motodlaha

## Popis terapeutické jednotky:

### Dopoledne:

- *Prevence TEN:* aktivní flexe a extenze prstců nohou, plantární a dorzální flexe v hlezenních kloubech, flexe a extenze dolních končetin v kolenních kloubech, 12 opakování
- *Mičkování dle Jebavé* distoproximálním směrem na oblast lýtky, kolenního kloubu kolem jizvy a stehna operované DK
- *TMT dle Lewita:* manuální protahování kůže, podkoží a fascií v oblasti lýtky, kolenního kloubu a stehna ve všech směrech na operované DK, péče o jizvu – hmat “C”, hmat “S”, protažení v ose jizvy, řasení
- *PIR s protažením dle Jandy:* m. rectus femoris bilaterálně, m. tensor fasciae latae bilaterálně, m. iliopsoas bilaterálně, dlouhé adduktory kyčelního kloubu na pravé DK
- *PNF dle Kabata:*
  - 1) m. quadratus lumborum bilaterálně, anteriorní deprese pánve, technika výdrž – relaxace
  - 2) m. sartorius, m. gracilis, m. adductor longus a m. adductor brevis na pravé DK, I. diagonála – flekční vzorec, technika sled s důrazem
  - 3) m. gluteus medius a m. gluteus minimus na pravé DK, I. diagonála – extenční vzorec, technika sled s důrazem
  - 4) m. gluteus maximus a m. adductor magnus na pravé DK, II. diagonála – extenční vzorec, technika sled s důrazem
- *Izometrická kontrakce* m. quadriceps femoris vleže na bříše tlakem do válce se současnou dorzální flexí v hlezenních kloubech, bilaterálně, výdrž 10 sekund, 5 opakování
- *Analytická LTV na lůžku:* 12 opakování
  - 1) Aktivní pohyby do flexe v kolenních kloubech vleže na zádech sunutím paty po overballu
  - 2) Aktivní pohyby do extenze v kolenním kloubu s dolní končetinou podloženou overballem v oblasti kolenního kloubu, bilaterálně

- 3) Aktivní zvedání pánve nad podložku – pokrčené dolní končetiny v kolenních i kyčelních kloubech, s výdechem zvedáme pánev nad podložku
  - 4) Aktivní extenze proti odporu terapeuta v kyčelním kloubu vleže na boku při flektovaném kolenním kloubu, bilaterálně
  - 5) Aktivní pohyby do flexe a extenze v kolenním kloubu vleže na břicho s využitím therabandu, bilaterálně
- *Analytická LTV v sedě na židli: 10 opakování*
    - 1) Aktivní pohyby do flexe a extenze v kolenním kloubu proti odporu terapeuta za současného kontaktu druhé nohy se zemí tříbodovou oporou, bilaterálně
    - 2) Aktivní pohyby do extenze v kolenním kloubu s vnitřně a následně zevně rotovanou DK, bilaterálně
  - *Mobilizace dle Lewita: patella vpravo kraniálním i kaudálním směrem*
  - *Nácvik dvoudobé chůze o 2 FH po rovině 100 m, do kopce a z kopce 10 m a 32 schodů nahoru i dolů*
  - *Senzomotorická stimulace Jandy a Vávrové: nácvik malé nohy*
  - *Pasivní a aktivní pohyby s dopomocí do flexe i extenze v kolenním a kyčelním kloubu se snahou pacienta o relaxaci v krajních polohách, 5 opakování pasivní, 10 opakování aktivní pohyby s dopomocí*

#### Odpoledne:

- *Motodlaha na 45 minut, 110° do flexe v kolenním kloubu, rychlost 5*

#### Autoterapie:

- *AGR dle Zbojana na flexory kolenního kloubu, pro relaxaci hypertonických svalů, 5 opakování, 3x denně*
- *Izometrická kontrakce m. quadriceps femoris vleže na břicho tlakem do válce se současnou dorzální flexí v hlezenních kloubech, pro posílení oslabených svalů a zvětšení rozsahu pohybu, bilaterálně, výdrž 10 sekund, 5 opakování*
- *Analytická LTV: flexe v kolenních kloubech vleže na zádech sunutím paty po molitanovém válci, flexe a extenze v kolenním kloubu v sedě za současného*

kontaktem druhé nohy se zemí třibodovou oporou s podložkou, pro posílení oslabených svalů a zvětšení rozsahu pohybu, 12 opakování, 2x denně

- *Péče o jizvu*: hmat “C”, hmat “S”, protažení v ose jizvy, řasení, pro uvolnění a protažení jizvy
- *Kryoterapie*: aplikace kryosáčku na oblast pravého kolenního kloubu, pro redukci otoku a hematomu, 2x denně – po cvičení a před spaním

#### **Výsledek dnešní terapeutické jednotky:**

Subjektivní: Cítí se lépe, vnímá celkové zlepšení svého stavu, hlavně zmírnění bolesti v krajní poloze do flexe v pravém kolenním kloubu přibližně o 1 stupeň dle škály NRS.

Objektivní: Terapeutická jednotka trvala hodinu a půl z důvodu výstupního kineziologického vyšetření. Došlo k výrazné redukci otoku na operované DK od posledního měření, což je pozorovatelné na stehnu, kde se zmenšily obvody opět o 1 cm. Také došlo ke zlepšení posunlivosti jizvy laterálně a ke zmírnění třesu pravé DK při flexi proti odporu v pravém kolenním kloubu v sedě na židli. Obnovena kloubní pohyblivost patelly na pravé DK.

#### **3.5.10 10. Terapeutická jednotka**

**Datum:** 8. 2. 2022

#### **Status praesens:**

Subjektivní: Cítí se dobře a dobře se vyspala. Pravá dolní končetina ji v klidu nebolí.

Objektivní: Pacientka 21. den po operaci, je orientovaná místem, časem, osobou i situací. Na obou DKK má elastické bandáže. Jizva kryta v horní polovině a nacházejí se na ní jen dva malé stroupky. Přetrvává zvýšená teplota v okolí jizvy a z obou stran pravého kolenního kloubu, z mediální více. Otok snížený v oblasti stehna, kolenního kloubu i lýtka.

**Cíl dnešní terapeutické jednotky**: provedení výstupního kineziologického vyšetření, prevence TEN, redukce otoku na pravé DK, snížení bolestivosti v oblasti pravého kolenního kloubu, uvolnění měkkých tkání a odstranění reflexních změn v oblasti DKK, péče o jizvu, protažení zkrácených svalů, relaxace hypertonických svalů, posílení oslabených svalů, korekce stereotypu a zlepšení stability chůze po rovině, do schodů

a kopce o 2 FH, zvýšení rozsahu pohybu v pravém kolenním kloubu, ovlivnění plochonoží

**Návrh terapie:** kineziologický rozbor, cévní gymnastika, míčkování dle Jebavé pro redukci otoku, techniky měkkých tkání dle Lewita, PIR s protažením dle Jandy na zkrácené svaly, PNF dle Kabata pro relaxaci m. quadratus lumborum a posílení svalů DKK, izometrická kontrakce a analytická LTV oslabených svalů DKK, nácvik chůze po rovině a do schodů i kopce o 2 FH, fyzikální terapie – motodlaha

### **Popis terapeutické jednotky:**

#### Dopoledne:

- *Výstupní kineziologický rozbor*
- *Prevence TEN:* aktivní flexe a extenze prstců nohou, plantární a dorzální flexe v hlezenních kloubech, flexe a extenze dolních končetin v kolenních kloubech, 12 opakování
- *Míčkování dle Jebavé* distoproximálním směrem na oblast lýtky, kolenního kloubu kolem jizvy a stehna operované DK
- *TMT dle Lewita:* manuální protahování kůže, podkoží a fascií v oblasti lýtky, kolenního kloubu a stehna ve všech směrech na operované DK, péče o jizvu – hmat “C”, hmat “S”, protažení v ose jizvy, řasení
- *PIR s protažením dle Jandy:* m. rectus femoris bilaterálně, m. tensor fasciae latae bilaterálně, m. iliopsoas bilaterálně, dlouhé adduktory kyčelního kloubu na pravé DK
- *PNF dle Kabata:*
  - 1) m. quadratus lumborum bilaterálně, anteriorní deprese pánve, technika výdrž – relaxace
  - 2) m. sartorius, m. gracilis, m. adductor longus a m. adductor brevis na pravé DK, I. diagonála – flekční vzorec, technika sled s důrazem
  - 3) m. gluteus medius a m. gluteus minimus na pravé DK, I. diagonála – extenční vzorec, technika sled s důrazem
  - 4) m. gluteus maximus a m. adductor magnus na pravé DK, II. diagonála – extenční vzorec, technika sled s důrazem

- *Izometrická kontrakce* m. quadriceps femoris vleže na břicho tlakem do podložky se současnou dorzální flexí v hlezenních kloubech, bilaterálně, výdrž 10 sekund, 5 opakování
- *Analytická LTV na lůžku*: 12 opakování
  - 1) Aktivní pohyby do flexe v kolenním kloubu vleže na zádech sunutím paty po overballu, bilaterálně
  - 2) Aktivní pohyby do extenze v kolenním kloubu s dolní končetinou podloženou overballem v oblasti kolenního kloubu, bilaterálně
  - 3) Zvedání pánve nad podložku – pokrčené dolní končetiny v kolenních i kyčelních kloubech, s výdechem zvedáme pánev nad podložku
  - 4) Aktivní pohyby proti odporu terapeuta do extenze v kyčelním kloubu vleže na boku při flektovaném kolenním kloubu, bilaterálně
  - 5) Aktivní pohyby do flexe a extenze v kolenním kloubu vleže na břicho s využitím therabandu, bilaterálně
- *Analytická LTV v sedě na židli*: 12 opakování
  - 1) Aktivní pohyby do flexe a extenze v kolenním kloubu proti odporu terapeuta za současného kontaktu druhé nohy se zemí tříbodovou oporou, bilaterálně
  - 2) Aktivní pohyby do extenze v kolenním kloubu s vnitřně a následně zevně rotovanou DK, bilaterálně
- *Nácvik chůze*: dvoudobá o 2 FH po rovině 150 m, 24 schodů nahoru i dolů
- *Pasivní a aktivní pohyby s dopomocí* do flexe i extenze v kolenním a kyčelním kloubu se snahou pacienta o relaxaci v krajních polohách, 5 opakování pasivní, 10 opakování aktivní pohyby s dopomocí

#### Odpoledne:

- *Motodlaha* na 45 minut, 113° do flexe v kolenním kloubu, rychlost 5

#### Autoterapie:

- *AGR dle Zbojana* na m. rectus femoris a flexory kolenního kloubu, pro relaxaci hypertonických svalů, 5 opakování, 3x denně

- *Analytická LTV*: pokračovat se cvičením naučených cviků z terapií na posteli i v sedě na židli, pro posílení oslabených svalů a zvětšení rozsahu pohybu, 12 opakování, 2x denně
- *Péče o jizvu*: hmat “C”, hmat “S”, protažení v ose jizvy, řasení, pro uvolnění a protažení jizvy
- *Senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové*: malá noha, 10 opakování, 2x denně
- *Kryoterapie*: aplikace kryosáčku na oblast pravého kolenního kloubu, pro redukci otoku a hematomu, 2x denně – po cvičení a před spaním

**Výsledek dnešní terapeutické jednotky:**

Subjektivní: Pacientka se cítí po terapii i výstupním kineziologickém vyšetření výborně, je spokojená se svým celkovým zlepšením. Je mírně unavená.

Objektivní: Došlo k relaxaci hypertonických svalů, protažení zkrácených svalů a posílení oslabených svalů. Dále ke zlepšení rozsahu pohybu do flexe v pravém kolenním kloubu aktivně na 95°, pasivně na 100° a podařilo se aktivně dosáhnout plné extenze v kolenním kloubu. Část jizvy bez sterilního krytí je dobře posunlivá a protažitelná.

### 3.6 Výstupní kineziologický rozbor

**Datum vyšetření:** 8.2. 2022 (21. den po operaci)

#### **Vyšetření aspektů**

*Stoj:*

Vyšetření bylo provedeno o 2 FH pomocí olovnice. Zatížení pravé DK pouze její vahou.

Zezadu: pacientka stojí o úzké stojné bázi, špičky směřují přímo dopředu bez fyziologického vytočení, váha je převážně na levé DK, paty jsou oboustranně otláčené a hlezenní i kolenní klouby mírně valgózní, kontury lýtek jsou symetrické, levá podkolenní rýha je mediálně sešikmenější, mírný otok pravého kolenního kloubu, subgluteální rýha na levé DK delší přibližně o 2 cm, tajle asymetrické, větší na pravé straně, pravá lopatka i rameno postaveno nepatrně výš, mírně prominuje spodní úhel pravé lopatky a celkově je od páteře dál

Zepředu: úzká stojná báze, špičky směřují přímo dopředu bez fyziologického vytočení, hallux valgus bilaterálně, více vlevo, oploštělé podélné i příčné klenby bilaterálně, váha je převážně na levé DK, hlezenní i kolenní klouby mírně valgózní, symetrie lýtkového i stehenního svalstva, patella směřuje bilaterálně mediálně, mírný otok pravého kolenního kloubu, symetrická kontura břišního svalstva, tajle asymetrické, větší na pravé straně, pravé rameno postaveno nepatrně výš, obličejová symetrie

Zboku: váha převážně na přednoží, oba kolenní klouby jsou v hyperextenzi, pánev ve fyziologické anteverzi, hyperlordóza v oblasti bederní páteře s vrcholem v L2 a hyperkyfóza v oblasti hrudní páteře s vrcholem v Th6, oploštělá spodní bederní a horní hrudní páteř, semiflexe v loketních kloubech, předsun hlavy

*Speciální testy stoje (Rhombergův stoj, test dle Véleho):*

Testování bylo provedeno s odlehčením operované dolní končetiny o 2 francouzské hole. Rombergův stoj III. byl pozitivní. Test dle Véleho prokázal přitisknutými prsty do podložky lehce porušenou stabilitu.

*Chůze:*

Pacientka se pohybuje dvoudobou chůzí se zatížením pouze vahou operované DK o 2 FH. Došlapuje na patu s následným fyziologickým odvalem chodidla bilaterálně. Odraz je bilaterálně proveden z palce nohy. Pacientka došlapuje přibližně 30 cm před FH.

Rytmus i délka kroku jsou symetrické. Pacientka chodí o zúžené bázi s výraznou vnitřní rotací v kyčelních kloubech ve stejné fázi. Chůze je stabilní. Flexe i extenze v obou kolenních kloubech je při chůzi symetrická. Přetrvává bilaterálně omezená extenze v kyčelním kloubu. Pacientka chodí celkově s mírnější flexí trupu a ve fázi opory o 2 FH se již nezavěšuje do berlí. Dle Jandy by se chůze dala charakterizovat jako peroneální.

### **Palpační vyšetření pánve:**

Palpační vyšetření pánve ve vzpřímeném postavení pacientky ukázalo symetrické postavení SIAS, SIPS a crista iliaca. Pánev je ve fyziologické anteverzi.

### **Vyšetření reflexních změn dle Lewita:**

Kůže: Kůže je aspekčně i palpačně suchá a jemná na obou DKK. Přetrvává zvýšená teplota v okolí jizvy a z obou stran pravého kolenního kloubu, z mediální více. Posunlivost kůže symetrická ve všech směrech na obou DKK. Mírný otok pravé DK, bez známek hematomu. Jizva je částečně sterilně krytá, jelikož docházelo k jejímu opětovnému rozevírání v horní polovině. Dolní polovina je plně zhojená, bez známek začervnění a dobře posunlivá. Nachází se na ní pouze dva malé stroupky.

Podkoží: Posunlivost podkoží v oblasti kolenních kloubů do všech stran bilaterálně symetrická a v normě. Přetrvává horšená posunlivost Küblerovy řasy v oblasti Th10-L4 bilaterálně.

Fascie: Zhoršená protažitelnost hrudní fascie vpravo a bederní fascie bilaterálně. Protažitelnost stehenní fascie vpravo je v normě.

### Sval:

*mm. erectores:* hypertonus v oblasti Th7 – L1 bilaterálně

*m. quadratus lumborum:* hypertonus i mírná palpační bolestivost bilaterálně

*m. gluteus maximus:* normotonus bilaterálně

*m. piriformis:* hypertonus bilaterálně

*adduktory kyčle:* hypertonus na pravé DK

*m. rectus femoris:* normotonus bilaterálně

*m. vastus medialis:* mírně snížený tonus bilaterálně

*m. vastus intermedius*: mírně snížený tonus bilaterálně

*m. vastus lateralis*: mírně snížený tonus bilaterálně

*m. biceps femoris*: normotonus bilaterálně

*m. tensor fasciae latae*: hypertonus bilaterálně

*m. soleus*: normotonus bilaterálně

*mm. gastrocnemii*: normotonus bilaterálně

*m. quadratus plantae*: normotonus bilaterálně

#### Periost:

*processi spinosi Lp*: bilaterálně bez patologického nálezu, palpačně mohutnější L4

*crista iliaca*: bilaterálně bez patologického nálezu

*SIAS*: bilaterálně bez patologického nálezu

*SIPS*: bilaterálně bez patologického nálezu

*sedací hrbole*: bilaterálně bez patologického nálezu

*trochanter major*: mírně bolestivý již pouze na levé DK

*horní okraj patelly*: bilaterálně bez patologického nálezu

*pes anserinus*: bilaterálně bez patologického nálezu

*hlavička fibuly*: bilaterálně bez patologického nálezu

*calcaneus*: bilaterálně bez patologického nálezu

*hlavičky metatarsů*: bilaterálně bez patologického nálezu

#### **Dynamické vyšetření páteře v sedě:**

##### Flexe:

Páteř se téměř nerozvíjí v oblasti krční a horní hrudní páteře až do oblasti Th6. Poté plynulý rozvoj až do oblasti L2. Od L2 kaudálně je páteř oploštělá bez rozvoje.

##### Lateroflexe:

Páteř se téměř nerozvíjí v oblasti krční a horní hrudní páteře až do oblasti Th6, v pohybu doleva oploštělá. Poté plynulý rozvoj až do oblasti L2. Od L2 kaudálně je páteř oploštělá bez rozvoje. Rozsah pohybu je symetrický.

### Extenze:

Výrazně omezený rozsah pohybu do extenze. Páteř se téměř nerozvíjí v oblasti krční a horní hrudní páteře až do oblasti Th6, kde následuje výrazné zalomení a plynulý rozvoj do oblasti L2, kde dochází k druhému zalomení a od L2 kaudálně je páteř oploštělá bez rozvoje. Výrazná aktivita paravertebrálních svalů v oblasti spodní hrudní a horní bederní páteře.

### **Antropometrické vyšetření dle Haladové:**

Měření bylo provedeno pomocí krejčovského metru. Hodnoty jsou uvedeny v centimetrech.

*Tabulka č.: 6 – Výstupní antropometrické vyšetření dle Haladové, délky a obvody DKK (cm)*

<b>Délky DKK</b>	<b>PDK</b>	<b>LDK</b>
Funkční délka	94	94
Anatomická délka	89	89
Stehno	47	47
Bérec	42	42
Noha	25	25
<b>Obvody DKK</b>	<b>PDK</b>	<b>LDK</b>
15 cm nad patellou	52,5	52,5
10 cm nad patellou	47	48
Přes patellu	42,5	39,5
Přes tuberositas tibiae	36,5	37
Lýtko	35,5	36,5
Hlezenní kloub	25,5	26
Pata – nárt	31,5	31,5
Metatarsy	23,5	24,5

## **Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy:**

### Extenze v kyčelním kloubu

Přetrvává bilaterálně patologická přestavba v provedení stereotypu extenze v kyčelním kloubu, výraznější vpravo. Nejprve se aktivuje homolaterální strana paravertebrálních svalů v bederní páteři a poté kontralaterální strana. Následně dochází k aktivaci gluteálních svalů se současnou abdukcí a zevní rotací v kyčelním kloubu. Poté se zapojuje homolaterální strana paravertebrálních svalů v oblasti hrudní páteře a následně kontralaterálně.

### Abdukce v kyčelním kloubu

Přetrvává bilaterálně patologická přestavba v provedení stereotypu abdukce v kyčelním kloubu. Pohyb iniciován kvadrátovým mechanismem a dále veden tensorovým mechanismem se současnou flexí kyčelního i kolenního kloubu.

## **Vyšetření dechového stereotypu:**

Stále u pacientky převažuje břišní typ dýchání. Dechová vlna probíhá fyziologicky kaudo-kraniálně. Celkově je dýchání klidné, pravidelné s mírným zlepšením rozvoje dorzálně a laterálně v oblasti bederní páteře.

## **Vyšetření hlubokého stabilizačního systému dle Koláře:**

### Brániční test:

Při nádechu dochází ke kraniální migraci žeber bilaterálně. Dále k mírnému souhybu ramen, lopatek a k mírnému asymetrickému rozvoji žeber, která se více rozvíjí na pravé straně.

### Test flexe trupu:

Při plynulé flexi trupu dochází nejprve k inspiračnímu postavení hrudníku a poté k hyperaktivitě m. rectus abdominis.

### Goniometrické vyšetření dle Jandy:

Goniometrické vyšetření bylo provedeno pomocí dvouramenného goniometru. Hodnoty jsou uvedené ve stupních a zapsány formou SFTR zápisu.

Tabulka č.: 7 – Výstupní goniometrické vyšetření DKK aktivně i pasivně dle Jandy

Kloub	Rovina	PDK aktivně	PDK pasivně	LDK aktivně	LDK pasivně
Kyčelní kloub	S	10-0-115	15-0-120	10-0-115	15-0-120
	F	30-0-20	35-0-20	30-0-20	35-0-25
	R	30-0-30	35-0-35	30-0-30	35-0-35
Kolenní kloub	S	0-0-95	0-0-100	0-0-115	0-0-120
Hlezenní kloub	S	10-0-25	10-0-25	20-0-25	20-0-25
	R	10-0-15	10-0-15	15-0-20	15-0-20

## Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy:

Tabulka č.: 8 – Výstupní vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

Svalová skupina	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
flexory kolenního kloubu	0	0*
krátké adduktory kyčelního kloubu	0	0
dlouhé adduktory kyčelního kloubu	0	0
m. quadratus lumborum	1	1
paravertebrální svaly	2	2
m. piriformis	1	1

Hodnocení: 0 – nejde o zkrácení, 1 – malé zkrácení, 2 – velké zkrácení

\* Flexory levého kyčelního kloubu byly vyšetřeny modifikovaným způsobem vzhledem k malému rozsahu v pravém kolenním kloubu do flexe. Noha byla fixována za distální část femuru.

### Vyšetření svalové síly dle Jandy:

Svalová síla horních končetin byla testována pouze orientačně ve vztahu k zvládnutí transferů a chůze o berlích. Vyšetření i hodnocení bylo provedeno na základě svalového testu dle Jandy.

Tabulka č.: 9 – Výstupní vyšetření svalové síly DKK dle Jandy

Kloub	Pohyb	PDK	LDK
Kyčelní kloub	flexe	5	5*
	extenze	4-	5
	abdukce	4	5
	addukce	4	4
	zevní rotace	5	5
	vnitřní rotace	5	5
Kolenní kloub	flexe	4- OP	5
	extenze	4-	5
Hlezenní kloub	plantární flexe	5	5
	dorzální flexe	5	5
	supinace	4	4
	pronace	4	4

Hodnocení: st. 5 – normální (100 %), st. 4 – dobrý (75 %), st. 3 – slabý (50 %), st. 2 – velmi slabý (25 %), st. 1 – záškub (10 %), st. 0 – nejví známky stahu

\* Flexe v levém kyčelním kloubu byla testována s pravou dolní končetinou mimo lehátko z důvodu sníženého rozsahu pohybu do flexe v kolenním kloubu.

OP = Flexe v kolenním kloubu na pravé dolní končetině nebyla testována v plném rozsahu, ale pouze v maximálním možném pro pacientku – 95°.

## Vyšetření kloubní vůle dle Lewita:

Tabulka č.: 10 – Výstupní vyšetření kloubní vůle dle Lewita

	PDK	LDK
Hlavička fibuly	bez patologického nálezu	bez patologického nálezu
Patella	bez patologického nálezu	bez patologického nálezu
Talokrurální kloub	bez patologického nálezu	bez patologického nálezu
Chopartův kloub	bez patologického nálezu	bez patologického nálezu
Lisfrankův kloub	bez patologického nálezu	bez patologického nálezu
Os naviculare	bez patologického nálezu	bez patologického nálezu
Os cuboideum	bez patologického nálezu	bez patologického nálezu
MTP klouby	bez patologického nálezu	bez patologického nálezu
IP klouby proximálně	bez patologického nálezu	bez patologického nálezu
IP klouby distálně	bez patologického nálezu	bez patologického nálezu
Calcaneus	bez patologického nálezu	bez patologického nálezu
SI skloubení	bez patologického nálezu	blokáda dorzálním směrem

## Neurologické vyšetření:

Vyšetření proběhlo vleže na zádech a bylo zaměřené na dolní končetiny. Pacientka je plně orientovaná a bez poruchy řeči.

### Čítí:

#### Povrchové:

*Taktilní:* bilaterálně bez patologického nálezu

*Diskriminační:* patologie bilaterálně, vždy cítí jeden bod, pouze jinak široký

#### Hluboké:

*Polohocit:* bilaterálně bez patologického nálezu

*Pohybocit:* bilaterálně bez patologického nálezu

### **Vyšetření šlachookosticových reflexů:**

Patellární (L2-L4): na operované nevyšetřen pro TEP kolenního kloubu, na levé DK normoreflexie

Achillovy šlachy (L5-S2): normoreflexie, bilaterálně symetricky výbavné

Medioplantární (L2-S2): normoreflexie, bilaterálně symetricky výbavné

### **Vyšetření pyramidových jevů na DKK:**

#### Iritační:

*Babinského příznak:* bilaterálně bez patologického nálezu

*Vitkův sumační fenomén:* bilaterálně bez patologického nálezu

*Oppenheimův příznak:* bilaterálně bez patologického nálezu

*Chaddockův příznak:* bilaterálně bez patologického nálezu

#### Zánikové:

*Mingazziniho příznak:* bilaterálně bez patologického nálezu

*Barrého příznak:* bilaterálně bez patologického nálezu

### **Taxe DKK:**

Bilaterálně bez patologického nálezu.

### **Vyšetření ADL**

Index Barthelové (viz Příloha č. 3):

1. Jedení	10 b.
2. Přesun z invalidního vozíku na lůžko a zpět	15 b.
3. Osobní hygiena	5 b.
4. Posazení se na toaletu a vstání z ní	10 b.
5. Koupání nebo sprchování	5 b.
6. Chůze po rovném povrchu	15 b.
7. Chůze do schodů a ze schodů	10 b.
8. Oblékání	10 b.

9. Ovládání stolice 10 b.  
10. Ovládání močení 10 b.

Celkem – 100 bodů = plná soběstačnost

### **Závěr vyšetření:**

Pacientka je 21 dní po implantaci TEP kolenního kloubu vpravo. Při chůzi využívá 2 FH, chodí dvoudobou chůzí s omezeným zatížením pouze vahou operované DK a na obou dolních končetinách má elastické bandáže jako prevenci TEN a pro redukci otoku. Přetrvává lehce porušená stabilita ve stoji.

Chůze je stabilní s mírnou flexí trupu. Pacientka chodí o zúžené bázi s výraznou vnitřní rotací v kyčelních kloubech ve stojné fázi. Na operované pravé DK došlo ke zlepšení odrazu, který probíhá z palce stejně jako na levé DK a mírnému prodloužení kroku. Dále ke zlepšení flexe a extenze v kolenním kloubu při chůzi, symetricky k levé DK. Přetrvává bilaterálně omezená extenze v kyčelním kloubu.

Vyšetřením reflexních změn dle Lewita, po sundání elastických bandáží, je patrné na pravé DK úplné vymizení pooperačního hematomu, výrazné redukci otoku pravé DK, zlepšení posunlivosti kůže i podkoží v oblasti pravého kolenního kloubu do všech stran a protažitelnosti stehenní fascie. V oblasti pravého kolenního kloubu přetrvává zvýšená teplota z obou stran, zejména v okolí jizvy a z mediální strany kolenního kloubu. Jizva je částečně sterilně krytá v horní polovině, v dolní polovině je plně zhojená, bez známek začervení a je dobře posunlivá i protažitelná.

Podářilo se normalizovat tonus adduktorů kyčelního kloubu na levé DK, bilaterálně mm. glutei, m. biceps femoris, m. rectus femoris a m. triceps surae a také odstranit spoušťové body v m. tensor fasciae latae na pravé DK a v m. soleus na levé DK. Přetrvává bilaterálně hypertonus paravertebrálního svalstva, m. tensor fasciae latae, m. quadratus lumborum a m. piriformis.

Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy ukázalo stále trvající patologickou přestavbu.

Brániční test a test flexe trupu dle Koláře prokázaly insuficienci hlubokého stabilizačního systému. Pacientka se naučila lokalizovaně více dýchat do oblasti beder.

Goniometrické vyšetření dle Jandy prokázalo mírné zlepšení pasivního i aktivního rozsahu pohybu v obou kyčelních kloubech a výrazné zlepšení do flexe pravém kolenním

kloubu aktivně do 95° a pasivně do 100°. Podařilo se dosáhnout plné extenze v kolenním kloubu aktivně i pasivně.

Vyšetřením zkrácených svalů dle Jandy se ukázalo, že došlo k protažení flexorů kyčelního kloubu na obou DKK, adduktorů a plantárních flexorů na pravé DK. Palpační bolestivost přetrvává již jen u levého trochanter major.

Svalovým testem dle Jandy bylo zjištěno zvýšení svalové síly na obou DKK, ale zejména na pravé DK v kolenním i kyčelním kloubu především do flexe a extenze.

Vyšetření kloubní vůle dle Lewita ukázalo, že byla obnovena kloubní pohyblivost patelly kranio-kaudálně, fibulu ventro-dorsálně na pravé DK a IP kloubů proximálně bilaterálně.

Neurologickým vyšetřením nebyly zjištěny žádné patologie.

Dle Barthel indexu je pacientka plně soběstačná v aktivitách denního života.

### 3.7 Zhodnocení efektu terapie

Pacientka byla převezena do soukromého zdravotnického zařízení MediCentrum jedenáctý den po operaci a následující den byla zahájena terapie. V dopoledních hodinách bylo celkem provedeno 10 terapií, které byly rozděleny na dvě části a v odpoledních hodinách měla pacientka motodlahu a ve zbývajícím čase cvičila v rámci autoterapie.

Během celého pobytu na lůžkovém oddělení pacientka dobře spolupracovala a byla motivovaná do každé další práce. Jedinými komplikacemi byly zánět močových cest a zhoršené hojení horní poloviny jizvy na pravém kolenním kloubu. Došlo ke snížení tělesné hmotnosti o 3 kg.

Vzhledem k opakovaným trombózám DKK a pooperačním stavu byla prováděna na začátku každé terapie cévní gymnastika.

Pacientka nejprve chodila třídobou chůzí o 2 FH, která byla po zlepšení pooperačního stereotypu chůze a stability nahrazena dvoudobou chůzí o 2 FH. Podařilo odstranit kompenzační mechanismus elevace pánve a cirkumdukce pravé DK. Došlo ke zlepšení flexe v kolenním kloubu ve fázi odrazové a švihové a ve fázi nákročné ke zlepšení extenze v kolenním kloubu. Pacientka také zvládala chůzi po schodech a do kopce pod dohledem terapeuta.

Každodenním cvičením a posilováním oslabených svalů, které vzniklo z dlouhodobých obtíží s pravou DK předoperačně a v důsledku pooperačního stavu, došlo k jejich posílení (viz Tabulka č.: 11), což je zjevné zejména u flexorů a extenzorů kolenního kloubu pravé DK, ale i flexorů, extenzorů, abduktorů i adduktorů, vnitřních a zevních rotátorů. V terapeutických jednotkách byly k tomuto účelu využity běžně dostupné pomůcky – molitanový válec, overball a Theraband, které pomohly ozvláštnit terapeutickou jednotku a zároveň modifikovat obtížnost prováděných cviků.

Naměřené změřené hodnoty v rámci vstupního a výstupního kineziologického vyšetření jsou níže zaznamenány v tabulkách a tučně zvýrazněny.

Tabulka č.: 11 – Porovnání vyšetření svalové síly DKK dle Jandy

<b>Kloub</b>	<b>Pohyb</b>	<b>PDK (vstupní/výstupní)</b>	<b>LDK (vstupní/výstupní)</b>
Kyčelní kloub	Flexe	3-/5	5/5*
	Extenze	3/4-	4/5
	Abdukce	3-/4	4+/5
	Addukce	3-/4	3+/4
	Zevní rotace	4/5	5/5
	Vnitřní rotace	4/5	5/5
Kolenní kloub	Flexe	2+/4- OP	5/5
	Extenze	3- OP/4-	4+/5
Hlezenní kloub	Plantární flexe	4/5	5/5
	Dorzální flexe	5/5	5/5
	Supinace	4/4	4/4
	Pronace	3/4	4/4

Hodnocení: st. 5 – normální (100 %), st. 4 – dobrý (75 %), st. 3 – slabý (50 %), st. 2 – velmi slabý (25 %), st. 1 – záškrub (10 %), st. 0 – nejví známky stahu

Svalová síla horních končetin byla testována pouze orientačně ve vztahu k zvládnutí transferů a chůze o berlích.

\* Flexe v levém kyčelním kloubu byla testována s pravou dolní končetinou mimo lehátko z důvodu sníženého rozsahu pohybu do flexe v kolenním kloubu.

OP – Flexe v kolenním kloubu na pravé dolní končetině nebyla testována v plném rozsahu, ale pouze v maximálním možném pro pacientku – 60°. Extenze ve vstupním vyšetření nebyla provedena do úplného natažení, ale pouze do maximálního možného rozsahu pacienta.

Dále se podařilo redukovat otok na pravé DK (viz Tabulka č.: 12), čehož bylo dosaženo technikami měkkých tkání, bandážováním DKK a aplikací kryosáček po terapii a na noc. Aplikace kryosáčku měla také pozitivní vliv na bolestivost kolenního kloubu po operaci. Snížení otoku je pozorovatelné z antropometrického vyšetření, obvody se snížily ve všech měřených obvodech až na oblast přes patellu, kde přetrvává výraznější otok.

Tabulka č.: 12 – Porovnání antropometrického vyšetření obvodů DKK dle Haladové (cm)

Obvody DKK	PDK (vstupní/výstupní)	LDK (vstupní/výstupní)
15 cm nad patellou	54,5/52,5	53,5/52,5
10 cm nad patellou	48,5/47	49/48
Přes patellu	43,5/42,5	39,5/39,5
Přes tuberositas tibiae	37,5/36,5	37/37
Lýtko	36/35,5	36,5/36,5
Hlezenní kloub	26/25,5	26/26
Pata – nárt	32/31,5	31,5/31,5
Metatarsy	23,5/23,5	24,5/24,5

Také došlo k absolutnímu vymizení rozsáhlého pooperačního hematomu na pravé DK. Po odstranění sterilního krytí ze spodní poloviny jizvy se podařilo uvolnit jizvu i okolní měkké tkáně technikami měkkých tkání dle Lewita.

Pomocí postizometrické relaxace dle Lewita, antigravitační relaxace dle Zbojana a analytických posilovacích cviků se podařilo normalizovat tonus adduktorů kyčelního kloubu na levé DK, bilaterálně mm. glutei, m. biceps femoris, m. rectus femoris a m. triceps surae. Pressurou se došlo k odstranění spoušťových bodů v m. tensor fasciae latae na pravé DK a v m. soleus na levé DK.

Pomocí postizometrické relaxace s protažením dle Jandy a pasivních pohybů došlo k protažení (viz Tabulka č.: 13) flexorů kyčelního kloubu na obou DKK, adduktorů a plantárních flexorů na pravé DK. Pomocí propioceptivní neuromuskulární facilitace dle Kabata byl protažen m. quadratus lumborum na pravé straně, cvičením posteriorní elevace pánve technikou výdrž – relaxace.

Tabulka č.: 13 – Porovnání vyšetření zkrácených svalů DKK dle Jandy

Svalová skupina	PDK (vstupní/výstupní)	LDK (vstupní/výstupní)
m. gastrocnemius	0/0	0/0
m. soleus	0/0	0/0
m. iliopsoas	1/0	1/0*
m. rectus femoris	1/1	2/1*
m. tensor fasciae latae	1/1	2/1*
flexory kolenního kloubu	0/0	0/0
krátké adduktory kyčelního kloubu	1/0	0/0
dlouhé adduktory kyčelního kloubu	1/0	0/0
m. quadratus lumborum	2/1	1/1
paravertebrální svaly	2/2	2/2
m. piriformis	1/1	1/1

Hodnocení: 0 – nejde o zkrácení, 1 – malé zkrácení, 2 – velké zkrácení

\* Flexory levého kyčelního kloubu byly vyšetřeny modifikovaným způsobem vzhledem k malému rozsahu v pravém kolenním kloubu do flexe. Noha byla fixována za distální část femuru.

Uvolňováním měkkých tkání dle Lewita, protahováním zkrácených svalů pasivními pohyby, postizometrickou relaxací s protažením dle Jandy, analytickým posilováním oslabených svalů a motodlahou se podařilo v oblasti pravého kolenního kloubu postupně zlepšovat aktivní i pasivní rozsah pohybu (viz Tabulka č.: 14). Zejména došlo ke zlepšení do flexe v pravém kolenním kloubu, která se zlepšila aktivně o 40°, což představuje zlepšení o 1/3 oproti vstupnímu vyšetření a pasivně o 45°. Jedná se o zlepšení téměř o 1/2 oproti vstupnímu vyšetření. Také se podařilo pacientce dosáhnout plné extenze v pravém kolenním kloubu, a to jak pasivně, tak i aktivně.

Tabulka č.: 14 – Porovnání goniometrického vyšetření DKK dle Jandy

Kloub	PDK aktivně (vstupní/ výstupní)	PDK pasivně (vstupní/ výstupní)	LDK aktivně (vstupní/ výstupní)	LDK pasivně (vstupní/ výstupní)
Kyčelní kloub	S 5-0-105/ <b>10-0-115</b>	S 10-0-110/ <b>15-0-120</b>	S 5-0-110/ <b>10-0-115</b>	S 10-0-115/ <b>15-0-120</b>
	F 25-0-20/ <b>30-0-20</b>	F 30-0-20/ <b>35-0-20</b>	F 25-0-20/ <b>30-0-20</b>	F 30-0-25/ <b>35-0-25</b>
	R 15-0-30/ <b>30-0-30</b>	R 25-0-35/ <b>35-0-35</b>	R 15-0-25/ <b>30-0-30</b>	R 20-0-30/ <b>35-0-35</b>
Kolenní kloub	S 5-5-60/ <b>0-0-95</b>	S 5-5-65/ <b>0-0-100</b>	S 0-0-115/ 0-0-115	S 0-0-120/ 0-0-120
Hlezenní kloub	S 10-0-25/ 10-0-25	S 10-0-25/ 10-0-25	S 20-0-25/ 20-0-25	S 20-0-25/ 20-0-25
	R 10-0-15/ 10-0-15	R 10-0-15/ 10-0-15	R 15-0-20/ 15-0-20	R 15-0-20/ 15-0-20

Mobilizací kloubu s omezenou pohyblivostí dle Lewita se podařilo obnovit kloubní pohyblivost ve všech omezených kloubních segmentech kromě SI skloubení na levé DK, které by bylo vhodné ovlivnit v rámci dlouhodobého terapeutického plánu společně s aktivací hlubokého stabilizačního systému, korekcí stereotypu dechu a pohybových stereotypů.

Pomocí mobilizačních technik dle Lewita byla odstraněna blokáda (viz Tabulka č.: 15) hlavičky fibuly ventrálním i dorzálním směrem vpravo, bokáda patelly kraniálním i kaudálním směrem vpravo a blokády IP kloubů proximálně bilaterálně.

Tabulka č.: 15 – Porovnání vyšetření kloubní vůle dle Lewita

	<b>PDK (vstupní/výstupní)</b>	<b>LDK (vstupní/výstupní)</b>
Hlavička fibuly	blokáda ventrálním i dorzálním směrem/ <b>bez patologického nálezu</b>	bez patologického nálezu/bez patologického nálezu
Patella	blokáda kraniálním a kaudálním směrem/ <b>bez patologického nálezu</b>	bez patologického nálezu/bez patologického nálezu
Talokrurální kloub	bez patologického nálezu/bez patologického nálezu	bez patologického nálezu/bez patologického nálezu
Chopartův kloub	bez patologického nálezu/bez patologického nálezu	bez patologického nálezu/bez patologického nálezu
Lisfrankův kloub	bez patologického nálezu/bez patologického nálezu	bez patologického nálezu/bez patologického nálezu
Os naviculare	bez patologického nálezu/bez patologického nálezu	bez patologického nálezu/bez patologického nálezu
Os cuboideum	bez patologického nálezu/bez patologického nálezu	bez patologického nálezu/bez patologického nálezu
MTP klouby	bez patologického nálezu/bez patologického nálezu/bez patologického nálezu	bez patologického nálezu/bez patologického nálezu
IP klouby proximálně	IP kloub 1. prstu omezen ventrálním směrem/ <b>bez patologického nálezu</b>	IP kloub 4. prstu omezen ventrálním i dorzálním směrem/ <b>bez patologického nálezu</b>
IP klouby distálně	bez patologického nálezu/bez patologického nálezu	bez patologického nálezu/bez patologického nálezu
Calcaneus	bez patologického nálezu/bez patologického nálezu	bez patologického nálezu/bez patologického nálezu
SI skloubení	bez patologického nálezu/bez patologického nálezu	blokáda dorzálním směrem/blokáda dorzálním směrem

Pacientka po celou dobu terapií velmi dobře spolupracovala, což mělo veliký vliv na výsledek krátkého terapeutického plánu.

## 4 ZÁVĚR

V této bakalářské práci je v praktické části zpracována kazuistika pacientky po totální endoprotéze pravého kolenního kloubu, z důvodu gonartrózy IV. stupně. Kazuistika zahrnuje anamnézu, vstupní a výstupní kineziologické vyšetření, záznamy terapeutických jednotek a zhodnocení efektu terapie. Teoretická část zahrnuje informace o anatomii a kineziologii kolenního kloubu. Dále obsahuje kapitolu o gonartróze, její incidenci a patogenezi, klinickém obrazu, diagnostice a možnostech konzervativní, farmakologické a operační léčby. Dále jsou podrobně popsány možnosti rehabilitační léčby před i po implantaci totální endoprotézy kolenního kloubu a efektech terapeutických postupů na vysoké úrovni EBM. Cíle bakalářské práce považují za splněné.

Kazuistika byla zpracována na lůžkové části soukromého zdravotnického zařízení MediCentrum Praha pod vedením Mgr. Martiny Feherové a dalších fyzioterapeutů ve zdravotnickém zařízení. Pacientka absolvovala 10 terapeutických jednotek, které probíhaly v dopoledních hodinách a byly rozděleny na dvě části. Každá část trvala přibližně třicet minut. První a poslední terapeutická jednotka trvala déle z důvodu vstupního a výstupního kineziologického vyšetření. V odpoledních hodinách pacientka absolvovala motodlahu vždy na 45 minut. Každý den měla zadány cviky k autoterapii, ke kterým byla instruována v rámci terapeutických jednotek. Rehabilitace probíhala bez větších obtíží, pacientka si nestěžovala na přílišnou pooperační bolest během cvičebních jednotek. Užívala léky proti bolesti a po cvičení i na noc používala kryosáčky na oblast kolenního kloubu. Díky vzornému přístupu pacientky k terapeutickému procesu došlo ke zlepšení pooperačního stereotypu a stability chůze. Na pravé dolní končetině došlo ke zlepšení svalové síly, rozsahu pohybu, redukci otoku, uvolnění jizvy a měkkých tkání v jejím okolí, zmírnění reflexních změn měkkých tkání a odstranění kloubních blokády.

Krátkodobé cíle terapeutického plánu byly splněny. Pro splnění dlouhodobých cílů je nezbytné, aby pacientka pokračovala v naučeném cvičení v domácím prostředí. Dále by bylo vhodné, aby pacientka navštěvovala ambulantní rehabilitaci, která by ji pomohla k dosažení dlouhodobých terapeutických cílů. Spolupráce s pacientkou byla efektivní a dosažené výsledky jsou ji motivací k dalšímu cvičení.

Během praxe jsem měla možnost každý den pracovat s pacientkou po implantaci totální endoprotézy kolenního kloubu a sledovat postupné pokroky pacientky. Během terapií jsem si vyzkoušela praktické dovednosti získané v rámci studia a měla jsem možnost sbírat cenné zkušenosti fyzioterapeutického personálu.

Na základě této práce jsem si uvědomila důležitost správně nastaveného fyzioterapeutického plánu pro návrat pacienta do normálního života nejen po implantaci totální endoprotézy kolenního kloubu.

## Seznam použité literatury

- ABULHASAN, J., GREY, M. Anatomy and Physiology of Knee Stability. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology* [online]. 2017, **2**(4) [cit. 2022-03-03]. ISSN 2411-5142. Dostupné z: doi:10.3390/jfmk2040034
- ALACA, N., ATALAY, A., GÜVEN, Z. Comparison of the long-term effectiveness of progressive neuromuscular facilitation and continuous passive motion therapies after total knee arthroplasty. *Journal of Physical Therapy Science* [online]. 2015, **27**(11), s. 3377-3380 [cit. 2022-03-18]. ISSN 0915-5287. Dostupné z: doi:10.1589/jpts.27.3377
- BADE, M. J., STRUESSEL, T., DAYTON, M., FORAN, J., KIM, R., MINER, T., WOLFE, P., KOHRT, W., DENNIS, D., STEVES-LAPSLEY, J. Early High-Intensity Versus Low-Intensity Rehabilitation After Total Knee Arthroplasty: A Randomized Controlled Trial. *Arthritis Care & Research* [online]. 2017, **69**(9), s. 1360-1368 [cit. 2022-03-18]. ISSN 2151-464X. Dostupné z: doi:10.1002/acr.23139
- ČIHÁK, R. *Anatomie 1*. Třetí, upravené a doplněné vydání. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3817-8.
- ČIHÁK, R. *Anatomie 3*. Třetí doplnění vydání. Praha: Grada, 2016. ISBN 978-802-4756-363.
- DUNGL, P. *Ortopedie. 2.*, přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-9337-5.
- DUPALOVÁ, D. Péče o pacienta s poruchou hybnosti v domácím prostředí - rehabilitační aspekty. *Medicína pro praxi* [online]. 2012, **9**(10), s. 406-409 [cit. 2022-03-17]. Dostupné z: <https://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2012/10/11.pdf>
- DVOŘÁK, Radmil. *Základy kinezioterapie. 2.* přeprac. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2003. ISBN 80-244-0609-8.
- DYLEVSKÝ, I. *Speciální kineziologie*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-1648-0.
- HALADOVÁ, E., HOLUBÁŘOVÁ, J., MATĚJKOVÁ, M., MUSÍLKOVÁ, M., NOVÁKOVÁ, H., TYPLOVÁ, M., VÁVROVÁ, M. *Léčebná tělesná výchova*. Vyd. 3., nezměn. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2007. ISBN 978-80-7013-460-3.

- HENDERSON, K. G., WALLIS, J. A., SNOWDON, D. A. Active physiotherapy interventions following total knee arthroplasty in the hospital and inpatient rehabilitation settings: a systematic review and meta-analysis. *Physiotherapy* [online]. 2018, **104**(1), s. 25-35 [cit. 2022-03-16]. ISSN 0031-9406. Dostupné z: doi:10.1016/j.physio.2017.01.002
- HIRSCHMANN, M. T., MÜLLER, W. Complex function of the knee joint: the current understanding of the knee. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* [online]. 2015, **23**(10), s. 2780-2788 [cit. 2022-03-03]. ISSN 0942-2056. Dostupné z: doi:10.1007/s00167-015-3619-3
- HOLUBÁŘOVÁ, J., PAVLŮ, D. *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace – 1. část*. 3. vydání. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2019. ISBN 978-80-246-3607-8.
- HUSBY, V. S., FOSS, O. A., HUSBY O. S., WINTHER, S. B. Randomized controlled trial of maximal strength training vs. standard rehabilitation following total knee arthroplasty. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine* [online]. 2018, **54**(3) [cit. 2022-03-18]. ISSN 1973-9087. Dostupné z: doi:10.23736/S1973-9087.17.04712-8
- CHEN, M., LIN, Ch., KO, J., KUO F. The effects of immediate programmed cryotherapy and continuous passive motion in patients after computer-assisted total knee arthroplasty: a prospective, randomized controlled trial. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research* [online]. 2020, **15**(1) [cit. 2022-03-18]. ISSN 1749-799X. Dostupné z: doi:10.1186/s13018-020-01924-y
- JOHAL, S., NAKANO, N., BAXTER M., HUJAZI, I., PANDIT, H., KHANDUJA, V. Unicompartmental Knee Arthroplasty: The Past, Current Controversies, and Future Perspectives. *The Journal of Knee Surgery* [online]. 2018, **31**(10), s. 992-998 [cit. 2022 03-11]. ISSN 1538-8506. Dostupné z: doi:10.1055/s-0038-1625961
- KARABORKLU ARGUT, S., CELIK, D., KILICOGLU, O. I. The Combination of Exercise and Manual Therapy Versus Exercise Alone in Total Knee Arthroplasty Rehabilitation: A Randomized Controlled Clinical Trial. *PM&R* [online]. 2021, **13**(10), s. 1069-1078 [cit. 2022-03-18]. ISSN 1934-1482. Dostupné z: doi:10.1002/pmrj.12542
- KOLÁŘ, P. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-7492-500-9.

LEE, H., AN, J., LEE, B. The Effect of Progressive Dynamic Balance Training on Physical Function, The Ability to Balance and Quality of Life Among Elderly Women Who Underwent a Total Knee Arthroplasty: A Double-Blind Randomized Control Trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health* [online]. 2021, **18**(5) [cit. 2022-03-18]. ISSN 1660-4601. Dostupné z: doi:10.3390/ijerph18052513

LEWIT, K. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika ve spolupráci s Českou lékařskou společností J.E. Purkyně, 2003. ISBN 80-86645-04-5.

MAKRIS, E. A., HADIDI, P., ATHANASIO, K. A. The knee meniscus: Structure – function, pathophysiology, current repair techniques, and prospects for regeneration. *Biomaterials* [online]. 2011, **32**(30), s. 7411-7431 [cit. 2022-03-03]. ISSN 0142-9612. Dostupné z: doi:10.1016/j.biomaterials.2011.06.037

MARTINEK, L., HRAZDIRA, L., KRUPA, P., ŘEZANINOVÁ, J., TOMÁŠ, T. Gonartróza a chondropatie – současné možnosti diagnostiky a terapie. *Medicina Sportiva Bohemica et Slovaca* [online]. 2018, **27**(4), s. 143-157. ISSN 1210-5481. Dostupné z: <https://web.p.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=03d68339-4828-4676-aa03-04b53da514a4%40redis>

MEIER, W., MIZNER, R., MARCUS, R., DIBBLE, L., PETERS, Ch., LASTAYO, P. C. Total Knee Arthroplasty: Muscle Impairments, Functional Limitations, and Recommended Rehabilitation Approaches. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* [online]. 2008, **38**(5), s. 246-256 [cit. 2022-03-11]. ISSN 0190-6011. Dostupné z: doi:10.2519/jospt.2008.2715

MIKULA, J. *Rehabilitační problematika kolenních náhrad*. Rehabilitácia, 2003, vol. 40, no. 3, s. 131-155. ISSN 0375-0922.

NEUMANN, D. A. *Kinesiology of the musculoskeletal system: foundations for rehabilitation*. 2nd ed. St. Louis, Mo.: Mosby/Elsevier, 2010. ISBN 978-0-323-03989-5.

NOVOMESKÁ, A. *Optimalizácia rehabilitačného programu po implantácii totálnej endoprotézy kolenného kĺbu*. Rehabilitácia, 2001, vol. 34, no. 2, s. 99-105, ISSN 0375-0922.

OH, H., HWANGBO, G. The effects of proprioception exercise with and without visual feedback on the pain and balance in patients after total knee arthroplasty. *Journal of Physical Therapy Science* [online]. 2018, **30**(1), s. 124-126 [cit. 2022-03-18]. ISSN 0915-5287. Dostupné z: doi:10.1589/jpts.30.124

OKTAS, B., VERGILI, O. The effect of intensive exercise program and kinesiotaping following total knee arthroplasty on functional recovery of patients. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research* [online]. 2018, **13**(1) [cit. 2022-03-18]. ISSN 1749-799X. Dostupné z: doi:10.1186/s13018-018-0924-9

OLEJÁROVÁ, M. Léčba bolesti u osteoartrózy. *Interní medicína pro praxi* [online]. 2009, **11**(12), s. 552-557 [cit. 2022-04-20]. Dostupné z: <https://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2009/12/06.pdf>

OLEJÁROVÁ, M. Současná mezinárodní doporučení pro diagnostiku a léčbu gonartrózy. *Medicína pro praxi* [online]. 2010, **7**(12), s. 470-474 [cit. 2022-03-03]. Dostupné z: <https://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2010/12/05.pdf>

PAGE, P. Sensorimotor training: A “global” approach for balance training. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* [online]. 2006, **10**(1), s. 77-84 [cit. 2022-03-14]. ISSN 1360-8592. Dostupné z: doi:10.1016/j.jbmt.2005.04.006

PAPAS, P. V., CONGIUSTA, D., CUSHNER, F. D. Cementless versus Cemented Fixation in Total Knee Arthroplasty. *The Journal of Knee Surgery* [online]. 2019, **32**(07), s. 596-599 [cit. 2022-03-11]. ISSN 1538-8506. Dostupné z: doi:10.1055/s-0039-1678687

PAVELKA, K. Doporučení České revmatologické společnosti pro léčbu osteoartrózy kolenních, kyčelních a ručních kloubů. *Czech Rheumatology/Ceska Revmatologie* [online]. 2012, **20**(3), s. 138-157 [cit. 2022-03-08]. Dostupné z: [https://www.revmatologicka-spolecnost.cz/resources/dokumenty/Doporuceni\\_pro\\_lecbu\\_osteoartrózy.pdf](https://www.revmatologicka-spolecnost.cz/resources/dokumenty/Doporuceni_pro_lecbu_osteoartrózy.pdf)

PODĚBRADSKÝ, J., PODĚBRADSKÁ, R. *Fyzikální terapie: manuál a algoritmy*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-7012-3.

PUA, Y., POON, Ch. L., SEAH, F. J., et al. Predicting individual knee range of motion, knee pain, and walking limitation outcomes following total knee arthroplasty. *Acta Orthopaedica* [online]. 2019, **90**(2), s. 179-186 [cit. 2022-03-15]. ISSN 1745-3674. Dostupné z: doi:10.1080/17453674.2018.1560647

RICHTER, M., TRZECIAK, T., KACZMAREK, M. Effect of continuous passive motion on the early recovery outcomes after total knee arthroplasty. *International Orthopaedics* [online]. 2022, **46**(3), s. 549-553 [cit. 2022-03-17]. ISSN 0341-2695. Dostupné z: doi:10.1007/s00264-021-05245-5

RUANGCHAIJATUPORN, T., GAETKE-UDAGER, K., JACOBSON, J. A., YABLON C. M., MORAG, Y. Ultrasound evaluation of bursae: anatomy and pathological appearances. *Skeletal Radiology* [online]. 2017, **46**(4), s. 445-462 [cit. 2022-03-03]. ISSN 0364-2348. Dostupné z: doi:10.1007/s00256-017-2577-x

RYBA, L., CHALOUPKA, R., REPKO M., MARKOVÁ, I. Možnosti léčby artrózy v ordinaci praktického lékaře. *Medicina pro praxi* [online]. 2018, **15**(4), s. 215-220 [cit. 2022-03-07]. ISSN 1214-8687. Dostupné z: doi:10.36290/med.2018.040

SALIH, S., SUTTON, P. Obesity, knee osteoarthritis and knee arthroplasty: a review. *Sports Medicine, Arthroscopy, Rehabilitation, Therapy & Technology* [online]. 2013, **5**(1) [cit. 2022-03-03]. ISSN 1758-2555. Dostupné z: doi:10.1186/2052-1847-5-25

SATTLER, L. N., HING, W. A., VERTULLO, Ch. J. What is the evidence to support early supervised exercise therapy after primary total knee replacement? A systematic review and meta-analysis. *BMC Musculoskeletal Disorders* [online]. 2019, **20**(1) [cit. 2022-03-17]. ISSN 1471-2474. Dostupné z: doi:10.1186/s12891-019-2415-5

SMEDES, F., HEIDMANN, M., SCHÄFER, C., FISCHER, N., STĘPIEŃ, A. The proprioceptive neuromuscular facilitation-concept; the state of the evidence, a narrative review. *Physical Therapy Reviews* [online]. 2016, **21**(1), s. 17-31 [cit. 2022-03-14]. ISSN 1083-3196. Dostupné z: doi:10.1080/10833196.2016.1216764

SOFFIN, E. M., MEMTSOUDIS, S. G. Anesthesia and analgesia for total knee arthroplasty. *Minerva Anestesiologica* [online]. 2018, **84**(12) [cit. 2022-03-08]. ISSN 0375-9393. Dostupné z: doi:10.23736/S0375-9393.18.12383-2

STOCKER, B., BABENDERERDE, Ch., ROHNER-SPENGLER, M., MÜLLER, U. W., MEICHTRY, A., LUOMAJOKI, H. Lymphologischer Kompressionsverband oder Standardbehandlung mit Kältepackung zur Schwellungsreduktion nach Knie totalprothesen-Operation. *Pflege* [online]. 2018, **31**(1), s. 19-29 [cit. 2022-03-18]. ISSN 1012-5302. Dostupné z: doi:10.1024/1012-5302/a000575

ŠŤASTNÝ, E., TRČ T., PHILIPPOU, T., PŘIDAL, J., BĚLÍK, D. Management poškození kloubní chrupavky a osteoartrózy – operační léčba. *Interní medicína pro praxi* [online]. 2018, **20**(1), s. 32-37 [cit. 2022-03-03]. ISSN 1212-7299. Dostupné z: doi:10.36290/int.2018.007

VÉLE, F. *Kineziologie: Přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii pohybové soustavy*. 2. rozšířené a přepracované vydání. Praha: Triton, 2006. ISBN 80-7254-837-9.

WAINWRIGHT, T. W., GRILL, M., MCDONALD, D. A., GMIDDLETON, R., REED, M., SAHOTA, O., YATES, P., LJUNGOVIST, O. Consensus statement for perioperative care in total hip replacement and knee replacement surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS<sup>®</sup>) Society recommendations. *Acta Orthopædica*. 2020, **91**(1), s. 3-19. Dostupné z: doi:10.1080/17453674.2019.1683790.

YAKKANTI, R. R., MILLER, A. J., SMITH, L. S., FEHER, A. W., MONT, M. A., L. MALKANI, A. L. Impact of early mobilization on length of stay after primary total knee arthroplasty. *Annals of Translational Medicine* [online]. 2019, **7**(4), s. 69-69 [cit. 2022-03-17]. ISSN 2305-5839. Dostupné z: doi:10.21037/atm.2019.02.02

ZEMAN, M. *Základy fyzikální terapie*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta, 2013. ISBN 978-80-7394-403-

## **Seznam obrázků**

Obrázek 1: Stádia gonartrózy dle Kellgrena a Lawrence (Martinek et al., 2018) .....	22
Obrázek 2: International Knee Documentation Comittee klasifikace (Martinek et al., 2018) .....	23
Obrázek 3: European society of Sports Traumatology Knee Surgery and Arthroscopy klasifikace (Martinek et al., 2018) .....	23

## Seznam tabulek

Tabulka č.: 1 – Vstupní antropometrické vyšetření dle Haladové, délky a obvodu DKK (cm).....	56
Tabulka č.: 2 – Vstupní goniometrické vyšetření DKK aktivně i pasivně dle Jandy .....	58
Tabulka č.: 3 – Vstupní vyšetření zkrácených svalů dle Jandy .....	59
Tabulka č.: 4 – Vstupní vyšetření svalová síly DKK dle Jandy .....	60
Tabulka č.: 5 – Vstupní vyšetření kloubní vůle dle Lewita .....	61
Tabulka č.: 6 – Výstupní antropometrické vyšetření dle Haladové, délky a obvodu DKK (cm).....	98
Tabulka č.: 7 – Výstupní goniometrické vyšetření DKK aktivně i pasivně dle Jandy .	100
Tabulka č.: 8 – Výstupní vyšetření zkrácených svalů dle Jandy .....	101
Tabulka č.: 9 – Výstupní vyšetření svalové síly DKK dle Jandy .....	102
Tabulka č.: 10 – Výstupní vyšetření kloubní vůle dle Lewita .....	103
Tabulka č.: 11 – Porovnání vyšetření svalové síly DKK dle Jandy .....	108
Tabulka č.: 12 – Porovnání antropometrického vyšetření obvodů DKK dle Haladové (cm).....	109
Tabulka č.: 13 – Porovnání vyšetření zkrácených svalů DKK dle Jandy.....	110
Tabulka č.: 14 – Porovnání goniometrického vyšetření DKK dle Jandy .....	111
Tabulka č.: 15 – Porovnání vyšetření kloubní vůle dle Lewita .....	112

## **Seznam příloh**

Příloha č. 1: Žádost o vyjádření Etické komise UK

Příloha č. 2: Informovaný souhlas

Příloha č. 3: Index Barthelové

# Příloha č. 1: Žádost o vyjádření Etické komise UK

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

## Žádost o vyjádření Etické komise UK FTVS

k projektu výzkumné, kvalifikační či seminární práce zahrnující lidské účastníky

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

**Forma projektu:** výzkumná práce - bakalářská práce

**Období realizace:** leden 2022-únor 2022

Výzkum bude realizován v souladu s platnými epidemiologickými opatřeními Ministerstva zdravotnictví ČR.

**Předkladatel:** Alžběta Marie Kozubíková, UK FTVS katedra fyzioterapie

**Hlavní řešitel:** Alžběta Marie Kozubíková, UK FTVS katedra fyzioterapie

**Místo výzkumu (pracoviště):** MediCentrum Praha, Kloknerova 1/1245, Praha 11, 148 00

**Vedoucí práce (v případě studentské práce):** Mgr. Dominika Dvořáčková

**Popis projektu:** Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta s diagnózou TEP kolenního kloubu bude probíhat v soukromém zdravotnickém zařízení MediCentrum Praha pod dohledem zkušeného fyzioterapeuta. Cílem této práce je zpracovat teoretické poznatky o dané diagnóze a zaznamenat efekt vybraných fyzioterapeutických postupů v rámci fyzioterapeutické péče. Fyzioterapeutické metody a postupy budou vybrány na základě kineziologického rozboru. Práce bude rozdělena na dvě části – teoretickou a speciální. Teoretická část bude obsahovat informace o dané diagnóze, čerpané z odborné literatury a odborných článků. Speciální část bude vypracována formou kazuistiky konkrétního pacienta.

**Charakteristika účastníků výzkumu:** Kazuistika jedné plnoleté pacientky po implantaci totální endoprotézy kolenního kloubu. Terapie se nezúčastní pacient s akutním (zejména infekční) onemocněním.

**Zajištění bezpečnosti:** V rámci projektu nebude použita žádná invazivní výzkumná metoda. Všechna vyšetření a terapie budou probíhat pod dohledem zkušeného fyzioterapeuta. Během vyšetření i terapie bude zajištěno dodržování veškerých hygienických postupů. Rizika prováděné terapie nebudou vyšší než běžně očekávaná rizika u tohoto typu terapie.

**Etické aspekty výzkumu:** Jeden plnoletý pacient.

**Potenciální střet zájmů:** Výzkum není prováděn pro žádnou instituci či organizaci. Neexistuje žádná skutečnost, která by mohla ovlivnit objektivitu výzkumu. Nemám soukromý zájem na výsledku výzkumu a ani výzkum nevede k osobnímu prospěchu. Vedoucí práce bude dohlížet nad korektností a nestranností posuzování výsledků výzkumu mou osobou. Neexistuje žádná skutečnost, která by mohla ohrozit integritu a důvěryhodnost výzkumu.

**Ochrana osobních dat:** Data budou shromažďována a zpracovávána v souladu s pravidly vymezenými nařízením Evropské Unie č. 2016/679 a zákonem č. 110/2019 Sb. – o zpracování osobních údajů. 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.

**Požizování fotografií:** V rámci bakalářské praxe 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, přístup k nim bude mít pouze řešitel. Neanonymizované fotografie budou do 1 dne po jejich pořízení smazány/anonymizovány. 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 sebeurčení, soukromí a osobní data zkoumaných subjektů, a podniknout k tomu veškerá preventivní opatření.

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

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: 24.1.2022

Podpis předkladatele: *Kerubíková*

Datum a podpis odpovědného pracovníka z místa výzkumu:

### Vyjádření Etické komise UK FTVS

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

Členové: prof. MUDr. Jan Heller, CSc.

Mgr. Eva Prokešová, Ph.D.

prof. PhDr. Pavel Slepíčka, DrSc.

Mgr. Tomáš Ruda, Ph.D.

PhDr. Pavel Hráský, Ph.D.

MUDr. Simona Majorová

Projekt práce byl schválen Etickou komisí UK FTVS pod jednacím číslem: ..... *046/2022* .....

dne: ..... *24.1.2022* .....

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.

razítko UK FTVS  
UNIVERZITA KARLOVA  
Fakulta tělesné výchovy a sportu  
Josef Martího 31, 162 52, Praha 6  
- 20 -

*PPa*  
.....  
podpis předsdkyně EK UK FTVS

## Příloha č. 2: Informovaný souhlas

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

### 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 soukromém zdravotnickém zařízení MediCentrum Praha, 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 práce je zpracovat teoretické poznatky o dané diagnóze a zaznamenat efekt vybraných postupů v rámci fyzioterapeutické péče.

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

Jméno a příjmení řešitele ..... Podpis: .....

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

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

Místo, datum .....

Jméno a příjmení pacienta ..... Podpis pacienta: .....

# Příloha č. 3: Index Barthelové

## INDEX BARTHELOVÉ

	<i>S pomocí</i>	<i>Samostatně</i>
1. Jedení (pokud potřebuje jídlo nakrájet = pomoc)	5	10
2. Přesun z invalidního vozíku na lůžko a zpět (včetně posazení na lůžku)	5-10	15
3. Osobní hygiena (umytí obličeje, učesání, oholení, vyčištění zubů)	0	5
4. Posazení se na toaletu a vstání z ní (manipulace s oděvem, utření, spláchnutí)	5	10
5. Koupání nebo sprchování	0	5
6. Chůze na rovném povrchu (nebo pokud není schopen/schopna chodit, pohánění invalidního vozíku) *skórujte pouze tehdy, pokud není schopen/schopna chodit	10 0*	15 5*
7. Chůze do schodů a ze schodů	5	10
8. Oblékání (včetně zavazování tkaniček, zapínání zipů)	5	10
9. Ovládání stolice	5	10
10. Ovládání močení	5	10

### Informace o autorských právech

Barthel Index © MedChi, 1965. Všechna práva vyhrazena.

Držitelem autorských práv na Barthelův index je Maryland State Medical Society. Může se používat zdarma pro nekomerční účely s následující citací:

Mahoney FI, Barthel D "Functional evaluation: the Barthel Index."  
Maryland State Med Journal 1965;14:56-61. Použito se svolením

K úpravě Barthelova indexu nebo k jeho použití pro komerční účely je nutné povolení.

Barthel Index - Czech Republic/Czech - Version of 20 Apr 16 - Mapi.  
ID053770 / Barthel-Index\_AU2\_0\_ces-CZ.doc