

UNIVERZITA KARLOVA

Fakulta tělesné výchovy a sportu

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2024

Adéla Němcová

UNIVERZITA KARLOVA

FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

Katedra fyzioterapie

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

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce:

**Mgr. Petra Reckziegelová**

Vypracovala:

**Adéla Němcová**

Praha, duben 2024

## **Prohlášení**

Tímto prohlašuji, že předloženou bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně a v souladu s etickými normami akademického prostředí. Veškeré použité informace získané z literatury, zdrojů či jiných pramenů jsem řádně citovala a odkazuji na ně v seznamu použité literatury. Tato práce, ani žádná její podstatná část, nebyla dříve použita k získání jiného akademického titulu.

V Praze, dne: .....

podpis autora práce: .....

## **Poděkování**

Ráda bych vyjádřila upřímné poděkování Mgr. Petře Reckziegelové za její vedení, podporu a ochotu během psaní mé bakalářské práce. Dále bych chtěla vyjádřit vděk Rehabilitační nemocnici Beroun za poskytnutí ideálních podmínek pro realizaci mé bakalářské praxe. Nakonec bych chtěla srdečně poděkovat svému pacientovi za jeho trpělivou a ochotnou spolupráci.

## **Abstrakt**

**Autor:** Adéla Němcová

**Vedoucí práce:** Mgr. Petra Reckziegelová

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

**Cíl:** Cílem této práce bylo vypracovat kazuistiku fyzioterapeutické péče o pacienta po implantaci totální endoprotézy kolenního kloubu, seznámení s teoretickými podklady týkající se gonartrózy, totální endoprotézy kolenního kloubu a popsání fyzioterapeutické péče o takého pacienta.

**Metody:** V teoretické části práce shrnuji fakta týkající se základní anatomie kolenního kloubu a jeho kineziologie. Dále se věnuji tématu gonartrózy, problematice totální endoprotézy kolenního kloubu a její rehabilitaci. Speciální část práce zahrnuje kazuistiku pacienta, která byla provedena v Rehabilitační nemocnici Beroun v čase leden až únor 2024. Na začátku terapie byla odebrána anamnéza pacienta a bylo provedeno vstupní kineziologické vyšetření, na základě něhož byly vypracovány krátkodobé a dlouhodobé rehabilitační cíle. Následovalo 8 terapeutických jednotek, které vytyčené cíle sledovaly. Terapie byla zakončena provedením výstupního kineziologického vyšetření a zhodnocení efektu celé terapie.

**Výsledky:** Fyzioterapeutická péče věnována pacientovi vedla ke zlepšení jeho klinického stavu. Došlo ke zvýšení rozsahu, posílení svalového aparátu a zmírnění otoku levého kolenního kloubu. Byly odstraněny reflexní změny na levé dolní končetině jako blokády, hypertonus svalů a byla zlepšena pohyblivost operační jizvy. Byl upraven dechový stereotyp, stereotyp chůze a zkrácení svalů.

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

## **Abstract**

**Author:** Adéla Němcová

**Supervisor:** Mgr. Petra Reckziegelová

**Title:** Case report of physiotherapeutic care of a patient after total knee arthroplasty

**Objectives:** The goal of this work was to create a case study of physiotherapeutic care for a patient after total knee arthroplasty, present facts concerning the theoretical background related to gonatrosis, total knee arthroplasty and description of physiotherapeutic care for such a patient.

**Methods:** In the theoretical part of the thesis, I summarize the facts regarding the basic anatomy of the knee joint and its kinesiology. I present the topic of gonarthrosis, total knee arthroplasty and rehabilitation. A special part of the work includes a case study of a patient, which was carried out at the Beroun Rehabilitation Hospital between January and February 2024. At the beginning of the therapy, the patient's medical history was taken and an initial kinesiological examination was carried out, on the basis of which short-term and long-term rehabilitation goals were developed. This was followed by 8 therapeutic units that followed the set goals. The therapy was concluded by performing an exit kinesiology examination and evaluating the effect of the entire therapy.

**Results:** Physiotherapy care given to the patient led to an improvement in his clinical condition. There was an increase in range of motion, strengthening of the muscular apparatus and reduction of swelling of the left knee joint. Reflex changes on the left lower limb such as blockages, muscle hypertonus were removed and the mobility of the surgical scar was improved. Breathing stereotype, walking stereotype and muscle shortening were influenced.

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

# Obsah

Seznam zkratk a použitých symbolů .....	1
Seznam tabulek .....	2
Seznam příloh .....	3
Úvod.....	4
Teoretická východiska práce .....	5
2.1 Anatomie kolenního kloubu.....	5
2.1.1 Styčné plochy kolenního kloubu.....	5
2.1.2 Vazivový aparát kolenního kloubu.....	5
2.1.3 Svalový aparát kolenního kloubu.....	7
2.2 Kineziologie kolenního kloubu .....	9
2.3 Gonartróza .....	10
2.3.1 Osteoartróza .....	10
2.3.2 Etiologie .....	10
2.3.3 Gonartróza.....	11
2.3.4 Patogeneze gonartrózy .....	11
2.3.5 Rizikové faktory vzniku gonartrózy .....	12
2.3.6 Klinický obraz gonartrózy .....	13
2.3.7 Diganostika gonartrózy a stádia onemocnění .....	13
2.3.8 Léčba gonartrózy .....	15
2.4 Totální edoprotéza kolenního kloubu .....	17
2.4.1 Typy náhrad kolenního kloubu .....	17
2.4.2 Indikace.....	18
2.4.3 Kontraindikace.....	18
2.4.4 Komplikace zákroku .....	18
2.5 Fyzioterapie u pacientů s TEP kolenního kloubu .....	19

2.6 Efekt fyzioterapeutických postupů využívaných při rehabilitaci po implantaci totální endoprotézy kolene.....	20
3 Část speciální .....	23
3.1 Metodika práce .....	23
3.2 Anamnéza .....	24
3.3 Vstupní kineziologický rozbor .....	25
3.3.1 Vyšetření stoje apekci s oporou o 2FH.....	25
3.3.2 Vyšetření chůze .....	26
3.3.3 Vyšetření dechového stereotypu.....	26
3.3.4 Vyšetření kloubní vůle dle Lewita .....	26
3.3.5 Vyšetření reflexních změn dle Lewita.....	26
3.3.6 Antropometrické vyšetření dle Haladové.....	27
3.3.7 Goniometrické vyšetření dle Jandy .....	28
3.3.8 Vyšetření zkácených svalů dle Jandy .....	28
3.3.9 Vyšetření svalové síly dle Jandy .....	29
3.3.10 Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy .....	29
3.3.11 Test na hluboký stabilizační systém dle Koláře .....	29
3.3.12 Neurologické vyšetření .....	30
3.3.13 Index soběstačnosti dle Barthelové.....	31
3.3.14 Závěr vstupního vyšetření – přidat berle!!!! .....	31
3.4 Krátkodobý a dlouhodobý fyzioterapeutický plán .....	33
3.5 Denní záznam průběhu terapie .....	34
3.5.1 Terapeutická jednotka č. 1 (22. 1. 2023).....	34
3.5.2 Terapeutická jednotka č. 2 (23. 1. 2023).....	36
3.5.3 Terapeutická jednotka č. 3 (25. 1. 2023).....	38
3.5.4 Terapeutická jednotka č. 4 (26. 1. 2023).....	41



3.5.5	Terapeutická jednotka č. 5 (29. 1. 2023)	44
3.5.6	Terapeutická jednotka č. 6 (30. 1. 2023)	47
3.5.7	Terapeutická jednotka č. 7 (31. 1. 2023)	50
3.5.8	Terapeutická jednotka č. (8 2. 2. 2023)	52
3.6	Výstupní kineziologické vyšetření	55
3.6.1	Vyšetření stoje apekci s oporou o 2FH	55
3.6.2	Vyšetření chůze	55
3.6.3	Vyšetření dechového stereotypu	56
3.6.4	Vyšetření kloubní vůle dle Lewita	56
3.6.5	Vyšetření reflexních změn dle Lewita	56
3.6.6	Antropometrické vyšetření dle Haladové	57
3.6.7	Goniometrické vyšetření dle Jandy	58
3.6.8	Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy	58
3.6.9	Vyšetření svalové síly dle Jandy	59
3.6.10	Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy	59
3.6.11	Test na hluboký stabilizační systém dle Koláře	59
3.6.12	Neurologické vyšetření	60
3.6.13	Index soběstačnosti dle Barthelové	61
3.7	Zhodnocení efektu terapie	62
3.7.1	Ovlivnění svalové síly, rozsahu pohybů a otoku	62
	Jedním z hlavních cílů fyzioterapeutické péče o pacienta bylo ovlivnění následku operačního výkonu v levém kolenním kloubu.	62
3.7.2	Ovlivnění zkrácených svalů	62
3.7.3	Ovlivnění reflexních změn	63
3.7.4	Ovlivnění chůze	63
3.7.5	Ovlivnění dechových funkcí a hlubokého stabilizačního systému	64

4 Diskuse.....	65
5 Závěr .....	67
6 Seznam literatury .....	68
7 Přílohy.....	I

## Seznam zkratek a použitých symbolů

AA – alergologická anamnéza

BMI – body mass index

bil – bilaterálně

EK – etická komise

FA – farmakologická anamnéza

FTVS – Fakulta tělesné výchovy a sportu

FH – francouzské hole

FNM – Fakultní nemocnice v Motole

lig. – ligamentum

LTV – léčebná tělesná výchova

LDK – levá dolní končetina

m. – musculus

mm. – musculii

n. – nervus

NO – nynější onemocnění

OA – osobní anamnéza

Op – omezený pohyb

PA – pracovní anamnéza

PDK – pravá dolní končetina

PIR – postizometrická relaxace

RA – rodinná anamnéza

RTG – rentgen

st. – status

SI – sakroiliakální

SportA – sportovní anamnéza

SocA – sociální anamnéza

TEP – totální endoprotéza kolene

ThL – thorakolumbální

UK – Univerzita Karlova

VAS – vizuální analogová škála

# Úvod

Tato bakalářská práce je rozdělena na teoretickou a speciální část.

Cílem teoretické části je zpracování základních anatomických a kineziologických poznatků o kolenním kloubu, popsání problematiky týkající se onemocnění gonartrózy a jejím chirurgickém řešení pomocí implantace totální endoprotézy kolenního kloubu. Dále se teoretická část této práce věnuje fyzioterapeutické péči o pacienty po implantaci totální endoprotézy kolenního kloubu a hodnocení efektu fyzioterapeutických postupů využívaných v rámci rehabilitace.

Speciální část této práce se věnuje zpracování kazuistiky pacienta po implantaci totální endoprotézy kolenního kloubu. Tato kazuistika byla zpracována v rámci mé bakalářské praxe v Rehabilitační nemocnici Beroun v únoru a lednu roku 2024. Na začátku terapie byla odebrána anamnéza pacienta a bylo provedeno vstupní kineziologické vyšetření, na základě něhož byly vypracovány krátkodobé a dlouhodobé rehabilitační cíle. Následovalo 8 terapeutických jednotek, které vytyčené cíle sledovaly. Terapie byla zakončena provedením výstupního kineziologického vyšetření a zhodnocení efektu celé terapie.

# Teoretická východiska práce

## 2.1 Anatomie kolenního kloubu

Kolenní kloub, nejsložitější kloub lidského těla, je bikodylárního typu a představuje ho spojení tří kostí (femur, tibiae a patella) a dvou menisků. V tomto složitém uspořádání se kříží 12 zpevňujících vazů, zahrnující jak nitrokloubní, tak mimokloubní struktury, doplněné množstvím tihových váčků v okolí kloubu. Pohyby v tomto kloubu jsou možné ve dvou osách, avšak pohyb kloubu omezuje uzamčení kloubu v plné flexi či extenzi. (Hudák a Kachlík, 2017)

### 2.1.1 Styčné plochy kolenního kloubu

Jako kloubní hlavice v kolenním kloubu fungují oblé condyli femoris, které spolu s condyli tibiae, jež představují kloubní jamky, tvoří femorotibiální skloubení. Tvar tohoto kloubního spojení představuje kombinace kladkového a kolového kloubu. Další styčnou plochu v kolenním kloubu je femoropatellární skloubení. To je tvořeno facies articularis patellae, představující jamku tvořenou dvěma fasetami a hlavicí facies patellaris femoris. Spojení femuru a patelly se řadí svým tvarem mezi ploché klouby. (Hudák a Kachlík, 2017; Čihák, 2011)

Kolenní kloub dále zahrnuje samostatné kloubní spojení tibiae s fibulou. (Vélé, 2006)

### 2.1.2 Vazivový aparát kolenního kloubu

Jelikož zakřivení povrchu femuru neodpovídá dokonale ploše tibiae, většinu styčné plochy těchto dvou kostí tvoří 2 oválné menisky – meniscus medialis a meniscus lateralis. Jsou tvořeny vazivovou chrupavkou a jejich výška se od okrajů směrem do středu snižuje. Po obvodu jsou oba menisky spojeny s kloubním pouzdem a každý má jiný tvar. (Čihák, 2011)

Meniscus medialis je větší, má tvar půlměsíce a jeho cípy se upínají na interkondylární plochu tibie vpředu i vzadu. Jeho střední část je srostlý s lig. collaterale tibiale, která s cípy tvoří tři fixační body. Díky tomu je meniscus medialis méně pohyblivý a vzhledem k tomu bývá častěji poškozen. (Čihák, 2011; Dylevský 2009)

Meniscus lateralis má kruhový tvar, jeho přední a zadní cíp se upínají na interkondylární plochu tibie a oba cípy se navzájem téměř dotýkají. Jeho upevnění k tibií se proto nachází velmi blízko sebe a meniscus lateralis je tak více pohyblivý než meniscus medialis, zejména při mírné flexi kolenního kloubu. (Čihák, 2011; Dylevský 2009)

Kloubní pouzdro se upíná na okraje kloubních ploch tibie a patelly zatímco na femuru o trochu dále, vynechává plochu epikondylů femuru, kde se upínají vazy a svaly. Zesilující vazivový aparát je tvořen dvěma skupinami vazů a to vazy kloubního pouzdra a nitrokloubními vazy, které spojují kosti femur a tibií. (Čihák, 2011)

Ligamenta kloubního pouzdra:

- **Lig. patellae** je pokračováním šlachy m. quadriceps femoris, do kterého je zavzata patella, upínající se na tuberositas tibiae.
- **Lig. collaterale tibiale et fibulare** vedou po stranách kolenního kloubu od epikondylů femuru na tibií a caput fibulae. Jejich funkcí je zajištění stability kolenního kloubu v jeho extendované poloze, při které jsou maximálně napjaty.
- **Lig. popliteum obliquum** je vaz vycházející z úponu m. semimembranosus jdoucí šikmo zdola z mediální strany nahoru laterálně na dorzální straně kolenního kloubu.
- **Lig. popliteum arcuatum** je vaz na dorzální straně kolenního kloubu laterálně, který je spojen s caput fibulae. (Čihák, 2011)

Nitrokloubní ligamenta:

- **Lig. cruciatum anterius** je vaz jdoucí z mediální plochy laterálního kondylu femuru na tibií do area intercondylaris anterior.
- **Lig. cruciatum posterius** je vaz vedoucí z laterální plochy mediálního kondylu femuru, který kříží ligamentum cruciatum anterius a upíná se na tibií do area intercondylaris posterior. Zkřížené vazy zajišťují pevnost kolenního kloubu především při pohybu do flexe, při kterém

se napínají. Tím, že se na sebe navíjejí, omezují také vnitřní rotaci kloubu.

- **Lig. transversum genus** je vaz propojující meniscus medialis a meniscus lateralis na ventrální straně kolenního kloubu. (Čihák, 2011)

### 2.1.3 Svalový aparát kolenního kloubu

Svaly kolenního kloubu můžeme dle jejich funkce rozdělit do tří následujících skupin: extenzory kolenního kloubu, flexory kolenního kloubu a rotátory kolenního kloubu. (Vélé, 2006)

Ke svalům vykonávající extenzi kolene patří hlavní skupina m. quadriceps femoris, která se skládá ze čtyř svalů na ventrální straně stehna. Jedinou dvoukloubovou svalovou hlavou této skupiny je m. rectus femoris, který začíná na spina iliaca anterior superior a spojuje tak pánev s tibií. Vykonává dva pohyby a tím jsou flexe v kyčli a současná extenze kolenního kloubu. Součástí skupiny jsou dále tři jednokloubové hlavy tohoto svalu nesoucí společný název mm. vasti. Ty dále můžeme rozdělit na m. vastus medialis, m. vastus lateralis a m. vastus intermedius. M. vastus intermedius začíná na ventrální straně femuru, zatímco dvě zbývající postranní hlavy obalují femur počínajíc na obou labie lineae asperae a jdoucí ventrokaudálně směrem k úponové šlaše. Všechny čtyři hlavy skupiny m. quadriceps femoris se upínají společnou šlachou na tibií, do které je vmezeřena patella. Nervové zásobení pro m. quadriceps femoris zajišťuje n. femoralis. (Vélé, 2006; Čihák, 2011)

Skupinou nacházející se na dorsální straně stehna jsou flexory kolenního kloubu, mezi které patří tři svaly: m. biceps femoris, m. semimembranosus a m. semitendinosus. Všechny tyto svaly jsou dvoukloubové. Hlavním pohybem, který tyto svaly vykonávají je flexe v koleni a dále vykonávají pomocnou extenzi v kyčelním kloubu. M. biceps femoris je tvořen dvěma hlavami a to dlouhou hlavou caput longum a krátkou hlavou caput breve. Caput longum má svůj počátek na tuber ischiadicum. Caput breve je pouze jednokloubový sval a začíná na labium laterale lineae asperae, na střední třetině femuru. Obě hlavy se spojují a tvoří společně břicho, které se upíná na caput fibulae. M. semitendinosus začíná na tuber ischiadicum a upíná se na vnitřní kondyl tibie. M. semimembranosus též začíná na tuber ischiadicum a na mediální kondyl se upíná svou přední částí. Jeho střední část se upíná do pouzdra kolenního kloubu jako lig. popliteum

obliquum a jeho zadní část přechází do fascie svalu m. popliteus. Oba tyto svaly vykonávají flexi a vnitřní rotaci stehna a dále extenzi a addukci kyčelního kloubu. Společnou inervaci flexorů kolene zajišťuje n. ischiadicus. (Čihák, 2011; Dylevský 2009)

Mezi laterální rotátory kolenního kloubu, rotující kolenní kloub zevně, patří již zmíněný m. biceps femoris a dále m. tensor fasciae latae, který patří ke skupině gluteálních svalů. Jeho funkcí je flexe, abdukce a vnitřní rotace kyčelního kloubu, ale jelikož se upíná na laterální kondyl tibie pomocí tractus iliotibialis, provádí i konečnou rotaci v kolenním kloubu a při stoji zajišťuje extenzi kolenního kloubu. (Vélé, 2006; Čihák, 2009)

Mediálními rotátory kolenního kloubu jsou svaly m. semitendinosus, m. semimembranosus, m. sartorius a m. gracilis. (Vélé, 2006)

M. sartorius je stejně jako m. quadriceps femoris uložen na ventrální straně stehna a je nejdelším svalem lidského těla. Svůj počátek má na spina iliaca anterior superior a upíná se na mediální kondyl tibie společně s m. gracilis a m. semimembranosus. Jeho funkcí je flexe, abdukce a zevní rotace stehna a ve vztahu ke kolennímu kloubu provádí flexi a vnitřní rotaci tohoto kloubu. (Dylevský, 2009)

M. gracilis je sval patřící do skupiny adduktorů stehna na jeho mediální straně. Jako jediný z této skupiny svalů je však dvoukloubový a svou funkcí ovlivňuje také pohyby v kolenním kloubu. Svůj začátek má na os pubis a upíná se pod mediální kondyl tibie za úpon m. sartorius. Jeho funkcí addukce v kyčelním kloubu a ve vztahu ke kolennímu kloubu vykonává jeho pomocnou flexi a vnitřní rotaci při flektovaném postavení kloubu. (Čihák, 2009)

Samostatným mediálním rotátorem kolenního kloubu je m. popliteus, který tvoří spodinu podkolenní jámy. Jeho začátkem je laterální kondyl femuru, od kterého vede do kloubního pouzdra, dále pod lig. cruciatum a upíná se na dorsální straně tibie na jejím horním okraji. Jeho funkcí je flexe kolenního kloubu, při které ho vnitřně rotuje a také odemyká kolenní zámek. Svým tahem m. popliteus chrání lig. cruciatum posterius, jelikož při natažení tohoto vazy je sval nejvíce aktivizován. (Dylevský, 2009; Vélé, 2006)



## 2.2 Kineziologie kolenního kloubu

Koleno vykonává tři typy pohybu a to flexi, extenzi a rotaci. Základní postavení kolenního kloubu je označováno jako uzamknuté koleno, tedy nulová flexe. Při tomto postavení jsou napjaty všechny ligamenta jak dorsální strany kolene, tak také postranní ligamenta a kosti s menisky k sobě pevně přiléhají. (Kolář, 2009)

Z nulového postavení kolenního kloubu lze provést dodatečný extenční pohyb, takzvanou hyperextenzi, která dosahuje rozsahu  $5^\circ$ . Jedinci, kteří mají zvýšenou kloubní laxitu lze dosáhnout až  $15^\circ$ . (Kolář, 2009)

Díky geometrickým poměrům kloubních ploch a vazivovému aparátu jsou základní pohyby do flexe a extenze doplněny o další pohyby. Při flexi kolenního kloubu je prvních  $5^\circ$  pohybu doplněno o počáteční rotaci tibie dovnitř. Tento pohyb se označuje jako odemknutí kolenního kloubu. Následně probíhá valivý pohyb femuru po tibii a obou meniscích. Flexe je dokončena posuvným pohybem femuru spolu s menisky po tibii dorzálně, přičemž posun meniscus lateralis je větší než posun meniscus medialis. Posunům kostí zabraňují lig. cruciatum anterius et posterius a zajišťují tak předozadní stabilitu kolene. Při flexi se patella hýbe distálně v rozsahu 5-7 cm. Při extenzi kolenního kloubu celý proces probíhá opačně. Na konci extenze dochází k závěrečné zevní rotaci tibie, která způsobí opětovné uzamknutí kolenního kloubu. (Kolář, 2009; Dylevský 2009)

Kolář uvádí, že během flexe kolenního kloubu je fyziologicky možno dosáhnout rozsahu  $120-150^\circ$ , přičemž aktivní rozsah je  $140^\circ$ . Poté na sebe začíná naléhat svalová hmota stehna a bérce a dalších  $10^\circ$  je možno dosáhnout pasivně.

Zevní a vnitřní rotace kolenního kloubu jsou možné provést jen v jeho flektovaném postavení a probíhají především v meniskotibiálním skloubení, kde probíhá posun menisků. Při vnitřní rotaci lze provést pohyb o velikosti  $10^\circ$ , při zevní rotaci je to  $30-40^\circ$ , podle velikosti flexe kolenního kloubu. (Kolář, 2009)

## 2.3 Gonartróza

### 2.3.1 Osteoartróza

Osteoartróza se řadí k nejčastějším onemocněním synoviálních kloubů a bývá i nejčastější příčinou nemoci a invalidity. Jedná se o nezánettivé degenerativní onemocnění hyalinní chrupavky, které následně provází zánětlivé a reparativní změny. Ty mohou postihnout i kloubní pouzdro, kosti a okolní svaly s jejich začátky a úpony. (Douša, 2021; Horčička, 2004)

Výskyt tohoto onemocnění narůstá s věkem, avšak u některých jedinců, kteří k tomuto onemocnění mají predispozice, mohou degenerativní změny nastat již kolem 30. roku života. Nejobvykleji jsou změny přítomné po 50. roce života. Při rentgenologickém vyšetření bývají osteoartrótické změny přítomny až u 60% vyšetřovaných ve věku nad 65 let a u jedinců nad 70 let lze artrózu zastihnout až u 80%. (Douša, 2021; Horčička, 2004)

### 2.3.2 Etiologie

Osteoartrózu můžeme dle příčiny onemocnění rozdělit na 2 typy – primární a sekundární.

Primární osteoartróza, neboli idiopatická je charakteristická opotřebením chrupavky, jejíž příčina je multifaktoriální a není zcela objasněna. Její vznik je spontánní, avšak k faktorům přispívajícím k rozvoji idiopatické osteoartrózy patří především genetická predispozice a nadměrná zátěž kloubu, například u jedinců s nadváhou provozující sport. Častěji se tento typ onemocnění vyskytuje u jedinců ve středním věku, ženy jsou postiženy častěji než muži. (Dungl 2014; Douša 2021)

Sekundární osteoartróza se vyskytuje častěji než primární osteoartróza a na rozdíl od ní je nezávislá na věku jedince a postihuje častěji muže než ženy. Důvodem rozvoje sekundární osteoartrózy je předchozí patologický proces v kloubu, který vyvolá prvotní poškození chrupavky. Takovými příčinami může být úraz (intraartikulární zlomenina, zranění menisků) zánětlivé onemocnění (revmatoidní artritida), vrozené vývojové vady, deformita kloubu, nebo změněné osové postavení kloubu. (Dungl, 2014)

### 2.3.3 Gonartróza

Gonartróza postihuje kolenní kloub a je nejčastějším osteoartrótickým onemocněním. Může postihovat jak patelofemorální, tak mediální či laterální tibiofemorální skloubení, přičemž postižení jednotlivých kompartmentů probíhá různou rychlostí. (Dungl, 2014)

### 2.3.4 Patogeneze gonartrózy

Při rozvoji tohoto onemocnění nejprve dochází ke změnám v kloubní chrupavce. Odhalení časných znaků gonartrózy je velmi důležité, neboť mohou být vratné. V časném stádiu nemoci je možné zahájit preventivní léčbu, která progresi tohoto onemocnění zastaví. (Dungl, 2014)

K prvním nálezům, které značí rozvoj gonartrózy, představují ztráta lesklosti chrupavky a změknutí chrupavky, což je možné zjistit při artroskopickém vyšetření kolenního kloubu. V tomto stavu dochází ke zvýšení anabolické aktivity chrupavčité tkáně, avšak z neznámé příčiny se tento proces zvrátí a ve chrupavce dojde k zahájení procesu katabolické aktivity. To vede ke změnám a rozpadu chrupavčité tkáně a na chrupavce se tak začínají vyskytovat trhliny. (Dungl, 2014)

Výskytu změn na chrupavce mohou v rozvoji gonartrózy předcházet patologické procesy v subchondrální kosti. V kostní tkáni subchondrální kosti začne docházet k tvorbě nových osteofytů, jejímu zesílení a dochází tak k remodelaci jejímu povrchu. Není zcela jasné, z jakého důvodu změny na subchondrální kosti předcházejí změnám chrupavky, jasně to však svědčí o velmi blízkém spojení a schopnosti těchto dvou tkání se vzájemně ovlivňovat. (Dungl, 2014)

Degenerace a poškození menisků také hrají klíčovou roli v časně fázi rozvoje osteoartrózy kolenního kloubu. Meniskus má zásadní význam pro udržení zdravého kolenního kloubu, a pokud je poškozen nebo ztracen, může vést ke zvýšenému mechanickému zatížení kloubních tkání, což má za následek úbytek chrupavky, změny v kostech a další změny, které přispívají k progresi osteoartrózy. (Heijink et al., 2011)

V patogenezi gonartrózy hrají dále roli i změny synoviální membrány. Synoviální membrána je zodpovědná za produkci synoviální tekutiny, která promazává kloub a poskytuje chrupavce živiny. Z poškozeného povrchu chrupavky je odlučují její části, které potom plují v synoviální tekutině a ulpívají na synoviální membráně. Tím vzniká zánětlivá odpověď synoviální membrány. Dochází k uvolňování prozánětlivých mediátorů a tak podporují další degeneraci chrupavčitého povrchu kloubu. (Dunzl, 2014)

Změny v kloubním pouzdru, vazech a svalstvu kolem kloubu kolene také mohou významně ovlivnit patogenezi gonartrózy. Kloubní pouzdro, které obklopuje kloub kolene, hraje klíčovou roli při udržování stability kloubu kolene. Při gonartróze kloubní pouzdro může zfibrotizovat, což vede k omezené pohyblivosti kloubu a ztuhlosti. Vazy, které spojují kosti kloubu kolene, mohou při gonartróze být oslabené, což vede k nestabilitě kloubu a změnám v jeho biomechanice. (Xin Du et al., 2023)

### 2.3.5 Rizikové faktory vzniku gonartrózy

Nejvýznamnějšími rizikovými faktory přispívajícími k rozvoji gonartrózy je vyšší věk, zvýšené BMI, porušené osově uspořádání kloubů, ženské pohlaví, předcházející úrazy kolenního kloubu, hypermobilita, nestabilita kloubu, výskyt onemocnění v rodinné anamnéze, nebo vysoká zátěž. (Olejárová, 2010)

### 2.3.6 Klinický obraz gonartrózy

Hlavním příznakem onemocnění gonartróza je bolest kolenního kloubu, která se zprvu projevuje jako tupá. Zhoršení bolesti se vyskytuje při zátěži kloubu a její zmírnění nastává v klidu, charakteristická je bolest na začátku pohybu. Míra bolesti se s časem zvyšuje a začínají se objevovat i klidové bolesti. Intenzita bolesti však nemusí odpovídat stupni postižení kolenního kloubu na RTG snímku. Tento fakt je dán individuálním vnímáním bolesti u každého pacienta a dále rozdíly v zatížení kloubu. (Dunzl, 2014)

Kolenní kloub má tendenci v klidu zamrznat a u pacientů se objevuje ranní ztuhlost. S progresí onemocnění dochází k limitaci pohyblivosti kolenního kloubu a vznikají osově deformity dolní končetiny. (Dunzl, 2014)

### 2.3.7 Diagnostika gonartrózy a stádia onemocnění

Pro diagnostiku gonartrózy se využívá RTG vyšetření. Základní rentgenové vyšetření se používá k zjištění rozpadu chrupavky, zúžení kloubního prostoru, vzniku kostních ostruh a k vyloučení jiných příčin bolesti postiženého kloubu. (Dungl, 2014)

V ordinaci lékaře se dále dá využít punkce kolenního kloubu. Používá se sterilní jehla, která slouží k odběru vzorků kloubní tekutiny, které lze následně podrobit vyšetření pro výskyt fragmentů chrupavky, infekce, nebo přítomnost dny. (Dungl, 2014)

Díky magnetické rezonanci získáme lepší obraz chrupavky a jiných struktur k detekci časných abnormalit vyskytujících se u gonartrózy. Lze hodnotit velikost a umístění poškození chrupavky, poškození menisků, ligament, cyst, změny synoviální membrány a také stav měkkých tkání obklopující kolenní kloub. (Dungl, 2014)

Při RTG hodnocení je podle IKDC (International Knee Documentation Committee, 1993) rozhodujícím kritériem míra šíře kloubní štěrby:

- A. Normální nález
- B. Kloubní štěrbina je širší než 4 mm, jsou přítomny malé změny jako subchondrální skleróza, oploštění femorálního kondylu nebo okrajové osteofyty
- C. Kloubní štěrbina je široká 2-4 mm, jsou přítomny větší změny
- D. Kloubní štěrbina je menší než 2 mm, jsou přítomny výrazné změny (Dungl, 2014)

Široce uznávanou metodou pro klasifikaci závažnosti osteoartrózy je systém Kellgren a Lawrence pomocí radiografických důkazů. Tento klasifikační systém byl původně navržen Kellgrenem a Lawrenceem v roce 1957 a později byl v roce 1961 přijat Světovou zdravotnickou organizací pro epidemiologické studie osteoartrózy. Systém klasifikuje závažnost osteoartrózy do pěti stupňů na základě konkrétních radiografických znaků pozorovaných v různých kloubech, poskytující standardizovanou metodu klasifikace závažnosti onemocnění na základě radiografických důkazů.

- Stupeň 0: Existuje jednoznačná absence radiografických změn spojených s osteoartrózou. Na tomto stupni nejsou přítomny žádné příznaky osteoartrózy.
- Stupeň 1: Může docházet k minimálnímu zúžení kloubního prostoru a možnému vzniku osteofytických okrajů, ale tyto příznaky nejsou pro diagnózu osteoartrózy definitivní.

- Stupeň 2: Na této úrovni je osteoartróza považována za přítomnou, avšak s minimální závažností. Jsou pozorovány jasně definované osteofyty a může dojít k možnému zúžení kloubního prostoru.
- Stupeň 3: Tento stupeň je charakterizován několika středně velkými osteofyty, jasným zúžením kloubního prostoru, určitým stupněm sklerózy a možnými deformacemi konců kostí. Tyto rysy naznačují střední závažnost osteoartrózy s významnými radiografickými změnami.
- Stupeň 4: Nejzávažší stupeň osteoartrózy, na tomto stupni se vyskytují velké osteofyty, výrazné zúžení kloubního prostoru, těžkou sklerózu a jasné deformity konců kostí. Tyto radiografické nálezy reprezentují těžkou osteoartrózu s rozsáhlým poškozením kloubu. (Pai et al., 2014)

### 2.3.8 Léčba gonartrózy

Léčbu gonartrózy lze rozdělit na nechirurgickou nebo chirurgickou léčbu. Nechirurgická léčba zahrnuje nefarmakologickou a farmakologickou léčbu. Nefarmakologická léčba představuje základní první linii léčby pro všechny pacienty s gonartrózou, jejíž možnosti budou popsány níže. Farmakologická terapie může zahrnovat použití paracetamolu, lokálních nebo perorálních nesteroidních protizánětlivých léků nebo intraartikulárních kortikosteroidů. Poslední možností léčby gonartrózy jsou chirurgické zákroky, kdy nejúčinnějším chirurgickým výkonem je implantace totální endoprotézy kolenního kloubu. (Kan et al., 2019)

Obecnou zásadou léčby je poskytnout pacientům s gonartrózou veškeré informace nezbytné k pochopení onemocnění a cílů léčby a měli by být povzbuzeni k provedení určitých změn ve svém životním stylu. Především je nutné osvojit si také chování, které může mít příznivý vliv na průběh onemocnění nebo alespoň zabránit zhoršení stavu. Navrhované strategie musí zohledňovat specifické rysy každého jednotlivého pacienta a jejich sociální a rodinné prostředí. (Pradelli et al., 2021)

Klíčovou roli při léčbě pacientů s gonartrózou hraje snížení hmotnosti, neboť obezita je silně provázána se zvýšeným rizikem rozvoje gonartrózy. Metaanalýzy uvádějí, že obezita zvyšuje riziko vzniku gonartrózy až pětinašobně a nadváha dvojnásobně. Hlavní formou léčby hmotnosti je úprava životního stylu, která může zahrnovat

nízkokalorickou dietu, zvýšenou fyzickou aktivitu nebo léky proti obezitě; v závažných případech by měla být provedena operace, jako je například žaludeční bypass, adjustabilní žaludeční páska nebo sleeve gastrektomie. Nedávné studie prokázaly význam redukce hmotnosti takový, že při snížení tělesné hmotnosti o 10% se bolest kolenního kloubu sníží až o 50%. (Kan et al., 2019)

Pohybová terapie a fyzikální terapie jsou dalšími klíčovými prvky terapeutického plánu vedeného rehabilitačním pracovníkem nebo fyzioterapeutem. Cílem je udržovat pohyblivost postiženého kloubu, posilovat příslušné svalové skupiny a zlepšovat celkovou fyzickou kondici, přičemž se dbá na zásadu "zatížit kloub, ale nepřetížit ho". Zejména vhodné jsou cvičení v odlehčeném režimu, jako je plavání nebo jízda na kole. Nicméně pohybová terapie není doporučována během období iritované nebo dekompenzované artrózy, kdy je naopak nezbytný krátkodobý klidový režim a šetření postiženého kloubu. (Horčíčka, 2004)

K odlehčení nosných kloubů, jako je právě kolenní kloub můžeme využít ortopedických pomůcek, jako jsou hole či berle. Vhodně zvolená vložka do boty dokáže tlumit nárazy, které se na kloub přenášejí. K prevenci progresu gonartrózy lze využít i speciálních korekčních ortéz, pokud se u pacienta vyskytuje korigovatelná osová deformita dolní končetiny. (Dungl, 2014)

Při farmakologické léčbě se jako lék první volby používá paracetamol, který pomůže s mírnou bolestivostí. Pokud je odpověď na paracetamol nedostatečná, nebo je bolest spojena se zánětem, přistupuje se k podání nesteroidních antirevmatik. Pokud je bolest středně silná až silná, lze intraartikulárně aplikovat glukokortikoidy. Opioidní analgetika jsou podávány vyjimečně, pouze pokud je bolest velmi silná až neztížitelná. Další možností je injekční aplikace kyseliny hyaluronové, která zlepšuje bolest i funkci kolenního kloubu. Její účinky nastupují později, než u glukokortikoidů, ale její efekt trvá déle. (Olejárová, 2010)

Pokud je funkce kloubu výrazně zhoršena, nebo je kloub zdrojem intenzivní bolesti, přistupuje se k řešení gonartrózy alloplastikou, neboli náhradou kloubu. Materiály užívané pro implantáty jsou většinou kovové materiály jako ušlechtilá ocel, titan, nebo slitiny kovů. Základními dvěma skupinami implantátů jsou cementované a necementované náhrady kloubů. (Kolář, 2009)

## 2.4 Totální endoprotéza kolenního kloubu

Totální endoprotéza kolenního kloubu je chirurgický zákrok, při kterém jsou nahrazeny poškozené části kolenního kloubu umělými náhradami, nazývanými endoprotézami kolene. Tento zákrok se často používá k léčbě pokročilého onemocnění kolene, jako je právě gonartróza.

### 2.4.1 Typy náhrad kolenního kloubu

- **Unikompartmentální náhrada kolenního kloubu (UKA)**, také známá jako částečná náhrada kolenního kloubu, je chirurgický zákrok nahrazující pouze poškozené části kloubu kovovými a plastovými komponentami. Tento zákrok je zvažován, když poškození kolenního kloubu postihuje pouze jeden kompartment přičemž zdravé části kloubu jsou zachovány. UKA je méně invazivní než totální náhrada kolenního kloubu, potenciálně nabízející výhody jako snížená bolest po operaci, kratší doba rekonvalescence a zachování přirozené anatomie a funkce kolena. Chirurgický zákrok zahrnuje menší řez a menší poškození tkání, což může vést k rychlejšímu hojení v porovnání s totální náhradou kolenního kloubu. (Mittal et al., 2020)
- **Totální endoprotéza kolenního kloubu:** Totální endoprotéza kolenního kloubu (TEP) je jednou z nejefektivnějších a pravidelně úspěšných operací prováděných v ortopedii. Mezi využívané materiály řadíme různé kovy, slitiny kovů, plastové materiály, nebo keramické. Materiály se mohou mezi sebou také různě kombinovat. Podle fixace komponent totální endoprotézy do kostního lůžka dělíme implantáty na necementované, které mají speciální povrch, díky němuž do něj kostní tkáň přímo vrůstá. Další možností jsou cementované implantáty, které jsou do kosti upevněny pomocí kostního cementu. Kombinací těchto dvou variant jsou hybridní implantáty, u kterých jsou komponenty do kosti fixovány oběma způsoby. (Sosna, 2001)



## 2.4.2 Indikace

Indikace k chirurgickému zákroku se řídí několika fázemi. Prvním klíčovým krokem je konzultace u praktického lékaře, který rozhoduje o vyčerpání všech dostupných konzervativních léčebných možností a schopnosti pacienta podstoupit operaci. Následně je pak dalším krokem návštěva ortopeda, specializujícího se na chirurgii kloubů. (Trnavský a Rybka, 2006)

Hlavní indikací je již zmíněná gonartróza, která neodpovídá na konzervativní terapii. Mezi další indikace patří zánětlivá revmatoidní onemocnění (revmatická artritida, Bechtěrevův syndrom), posttraumatické stavy jako zlomeniny v oblasti kloubu, systémové poruchy pohybového aparátu (aseptická nekróza kloubních ploch, dna) a vrozené anomálie. (Trnavský a Rybka, 2006)

## 2.4.3 Kontraindikace

Absolutní kontraindikací pro implantaci totální endoprotézy kolene je přítomnost aktivního infektu v kolenním kloubu, nebo nález kožní nebo kostní, který znemožní technické provedení implantace. (Dungl, 2014)

Relativní kontraindikací pro výkon zákroku může být příliš mladý věk pacienta ale i příliš vysoký věk pacienta, přítomnost infekčního ložiska kdekoli v těle pacienta, urogenitální infekce, infekce dýchacích cest, opakující se mykózy, přítomnost obezity, nebo onemocnění centrální nervové soustavy, které omezí spolupráci pacienta po prodělané operaci. (Dungl, 2014)

## 2.4.4 Komplikace zákroku

Po operaci se mohou vyskytnout komplikace v podobě pomalého hojení rány, rozvoj nekrózy tkáně nebo serózní sekrece z rány, která zvyšuje riziko rozvoje zánětu implantátu. K neurovaskulárním komplikacím patří méně časté poranění n. peroneus nebo poranění cév. Můžeme setkat s akutní arteriální trombózou u pacientů trpících aterosklerózou. U pacientů trpících aterosklerózou se můžeme setkat s akutní arteriální trombózou. Výraznou komplikací přítomnou v operovaném kloubu je jeho ztuhlost, která pacienta omezuje hlavně při chůzi či vstávání ze sedu. (Dungl, 2014)

Po operaci kolenního kloubu hrozí také riziko tromboembolické nemoci, která nejčastěji vzniká v hlubokých žilách lýtkových. Komplikace v podobě infektu se projevuje bolestí, otokem, zvýšenou teplotou a zarudnutím kůže. Vyšší riziko rozvoje infektu hrozí u pacientů trpících revmatoidní artritidou, chronickým zánětem urogenitálního traktu, ložiska infektu kdekoliv v těle pacienta, nebo přítomnost diabetes mellitus. (Dungl, 2014)

## 2.5 Fyzioterapie u pacientů s TEP kolenního kloubu

Časně po operaci u pacienta probíhá standardní terapeutická péče, při které je třeba dbát na správné polohování operované končetiny, kterou střídavě polohujeme do flexe a extenze. Je kladen důraz na dechovou terapii a kondiční cvičení končetin, které operované nebyly. Důležité je dodržet opatření proti tromboembolické nemoci. (Kolář, 2009)

Pacienta obvykle vertikalizujeme druhý až třetí den po operačním výkonu a terapii cílenou na kolenní kloub zahajujeme izometrickými cviky na m. quadriceps femoris. Podle doporučení operátora s pacientem zahajujeme nácvik sedu a stoje s odlehčením operované dolní končetiny. (Kolář, 2009)

Cílem terapie je dosáhnout a zachovat dostatečnou extenzi v operovaném kolenním kloubu. Pro úlevu od bolesti a snížení otoku a prevenci komplikací je vhodné využít kryoterapie. S pacientem provádíme cvičení s dopomocí, poté pacient cvičí aktivně a snažíme se dosáhnout zvýšení rozsahu pohybu operovaného kloubu do flexe i extenze. Pokud je jizva již zhojena, můžeme pacienta otočit do polohy na břicho a cvičit v této poloze. Obvykle pacient využívá francouzských holí pro odlehčení operované dolní končetiny při chůzi a míra odlehčení a doba, po kterou je končetina odlehčována, je vždy určena operátorem. Pacient dosahuje optimálního stavu obvykle po uplynutí 3 až 6 měsíců od operace. (Kolář, 2009)

## 2.6 Efekt fyzioterapeutických postupů využívaných při rehabilitaci po implantaci totální endoprotézy kolene

Cílem studie z roku 2018 bylo posoudit vliv fyzioterapie založené na propioceptivní neuromuskulární facilitaci na kvalitu chůze pacienta po implantaci totální endoprotézy kolenního kloubu. Výsledkem této studie bylo, že terapie pomocí propioceptivní neuromuskulární facilitace měla efekt na významné zlepšení v oblasti kinematiky chůze, jako délku krokového cyklu, prodloužení švihové fáze a délky kroku operované dolní končetiny. Jedním z dalších přínosů využitím této metody bylo snížení vnímané bolesti kolenního kloubu. po operaci. (Jaczevska-Bogacka a Stolarczyk, 2018)

Po operaci totální endoprotézy kolenního kloubu dochází k poklesu síly svalového aparátu kolenního kloubu i jeho funkce cílem studie z roku 2019 bylo prokázat účinek 24 týdnů trvajících odporového tréninku ve zdravotnickém zařízení na funkční zotavení kolenního kloubu. Jejím výsledkem bylo, že u pacientů provádějících odporové cvičení byl zaznamenán nárůst síly jak flexorové, tak extenzorové skupiny svalů. Mimo to pacienti byli schopni ujít větší vzdálenost při šestiminutovém testu chůze. (Hsu et al., 2019)

Metaanalýza z roku 2019 hodnotila využití pasivních pohybů u pacientů po implantaci totální endoprotézy kolenního kloubu pro zlepšení klinických a funkčních výsledků. Souhrnné výsledky ukázaly, že využití pasivního pohybu neprokázalo statisticky významné zlepšení rozsahu pohybu v operovaném kolenním kloubu u těchto pacientů. (Yang et al., 2019)

Po implantaci totální endoprotézy často přetrvávají poruchy rovnováhy a propiocepce, které omezují funkčnost a zahrnují změněné pohybové vzorce a obtíže při chůzi a udržování posturální kontroly u pacientů. Cílem této metastudie z roku 2018 bylo zhodnotit krátkodobé a střednědobé účinky propioceptivního a rovnovážného tréninku u pacientů po totální náhradě kolenního a kyčelního kloubu. Syntéza dat ukázala, že tréninky zaměřené na rovnováhu a propioepci má pozitivní vliv na rovnováhu a funkčnost operovaného kloubu a jsou vhodným doplňkem k běžné fyzioterapeutické pooperační péči. (Domíniguez-Navarro et al., 2018)

Studie z roku 2020 zjistila, že využití kombinace kineziotapingu a manuální lymfodrenáže přináší pozitivní efekt ve snižování bolesti a otoku operovaného kloubu, nemá však vliv na rozsah pohybu operovaného kloubu. (Tornatore et al., 2020)

Pro zmírnění otoku po operaci je často využívána kryoterapie a její účinek zkoumala metastudie z roku 2023, která systematicky přezkoumala osm randomizovaných kontrolovaných studií. Výsledky ukázaly, že účinek kryoterapie na snížení pooperačního otoku kloubu nelze potvrdit. (Lee et al., 2023)

Pokud při vyšetření identifikujeme svaly v hypertonu nebo trigger pointy, vhodnou metodou pro ošetření takového svalu je postizometrická relaxace.. (Lewit, 2003)

Účinnost postizometrické relaxace potvrzuje i studie Sathe et al. (2020), která porovnávala účinnost postizometrické relaxace s technikou reciproční inhibice na snížení svalového napětí flexorů kolene. Výsledkem studie bylo, že obě techniky mají okamžitý účinek na snížení napětí ve svalech, přičemž technika postizometrické relaxace je mírně účinnější.

Široce využívanou manuální technikou je práce s pooperační jizvou, kterou se zabývala metastudie Scott et al. (2022), jejímž výsledkem bylo, že masáž jizvy má významný vliv na snížení bolesti a zvýšení pohyblivosti jizvy.

## 3 Část speciální

### 3.1 Metodika práce

Speciální část práce zahrnuje kazuistiku pacienta po implantaci totální endoprotézy kolenního kloubu, která byla provedena v Rehabilitační nemocnici Beroun v rámci bakalářské praxe, která probíhala od 15. ledna do 9. února 2024. Etické aspekty výzkumu byly schváleny vedoucím katedry dne 25. 1. 2024 na základě splněných podmínek daných EK FTVS UK. Originál Žádosti pro schvalování etiky výzkumu v bakalářských prací společně se vzorem Informovaného souhlasu je v Příloze 1 práce.

Spolupráce s pacientem probíhala na lůžkovém oddělení ve 2. patře Rehabilitační nemocnice Beroun od 10. dne operace pacienta. Bylo provedeno 8 terapeutických jednotek, vstupní kineziologické vyšetření a výstupní kineziologické vyšetření. Na každou terapeutickou jednotku bylo vyhrazeno cca 30 minut, kromě provedení vstupního a výstupního vyšetření, kdy jsem měla k dispozici více času pro odebrání anamnestických dat pacienta a provedení důkladného vyšetření. Mimo mou terapii pacient docházel na skupinovou LTV v tělocvičně trvající 30 minut a aplikaci motodlahy trvající také 30 minut.

Pro vyšetření a terapii jsem využila fyzioterapeutických metody a postupů v rozsahu znalostí bakalářského studia na UK FTVS oboru Fyzioterapie. K vyšetření jsem použila pomůcky krejčovský metr, neurologické kladívko a goniometr. Z vyšetřovacích metod jsem využila vyšetření stoje aspekci, vyšetření chůze, vyšetření dechového stereotypu, vyšetření kloubní vůle dle Lewita, vyšetření reflexních změn dle Lewita, antropometrické vyšetření dle Haladové, goniometrické vyšetření dle Jandy, vyšetření zkrácených svalů dle Jandy, vyšetření svalové síly dle Jandy, vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy, vyšetření hlubokého stabilizačního systému dle Koláře, neurologické vyšetření a byl proveden test soběstačnosti dle Barthelové.

## 3.2 Anamnéza

**Vyšetřovaná osoba:** K.H.

**Ročník:** 1949

**Diagnóza:** implantace totální endoprotézy kolenního kloubu vlevo z důvodu gonartrózy

### **Anamnéza**

- **RA:** oba rodiče zemřeli stářím, jinak nevýznamná vzhledem k nynějšímu onemocnění
- **OA:** běžné dětské nemoci, arteriální hypertenze, diabetes mellitus typu II (pacient je zařazen ve studii SOUL (Rybelsus/placebo) na diabetologii v IKEMU), 2x artroskopie pravého kolene (poslední 2008), operace levé ledviny pro nefrolithiasu 2020, implantace TEP pravého kolene 2. 6. 2023 ve Fakultní nemocnici Motol. Všechny předchozí operace zhojeny bez deficitu.
- **AA:** neguje
- **Abusus:** kouření neguje, alkohol příležitostně
- **PA:** advokát – částečně sedavé a částečně aktivní povolání
- **SportA:** rekreační sporty jako volejbal, fotbal, nohejbal, pacient má také domácí chov různých zvířat na své zahradě, o které pečuje.
- **SocA:** žije v rodinném domě, ke vchodu vedou 4 schody
- **FA:**
  - Lozap H 50/12,5 mg tablety. 1 – 0 – 0
  - Egilok 50 mg tablety. 1 – 0 – 1
  - Glucophage 850 mg tablety. 1 – 0 – 1
  - Lipanthyl M 267 mg tablety. 1 – 0 – 1
  - Diabetologická studie Soul (Rybelsus/placebo) 14 mg tablety. 1 – 0 – 0 nalačno
  - Clexane 0,4 ml injekčně 1x denně ve 20h
  - Analgetika při bolesti

**NO:** pacient přijat k rehabilitačnímu pobytu po implantaci TEP levého kolene z důvodu gonartrózy, operace proběhla 11. 1. 2024 ve Fakultní nemocnici Motol. Operace i

pooperační průběh je bez komplikací, operátorem doporučena chůze o 2FH s odlehčením do bolesti operované levé dolní končetiny.

**Status praesens:**

- a) **Objektivní:** pacient je plně lucidní, orientován časem, místem i osobou. Váha: 82 kg, výška: 169 cm, BMI: 28,7. Stehy z jizvy extrahovány. Chůze o 2FH třídobá, stabilní, chůzi po schodech zvládá s přísunem.
- b) **Subjektivní:** pacient udává, že bolest ho nejvíce trápí v noci (na škále VAS 3/10) či při flexi kolene (na škále VAS 6/10). Večer pacient užívá analgetika, díky kterým noční bolesti ustupují. Při flexi kolene pacient popisuje bolest a pocit pnutí v okolí horní části kolene až po distální třetinu stehna. Při chůzi popisuje pacient bolest na škále VAS 3/10. Jako největší omezení pacient popisuje nedostatečnou možnost flexe kolene, například při oblékání kalhot či spodního prádla.

**Předchozí rehabilitace:** po implantaci TEP pravého kolene minulý rok byl pacient hospitalizován zde v Rehabilitační nemocnici Beroun, kde strávil 3 týdny.

### 3.3 Vstupní kineziologický rozbor

#### 3.3.1 Vyšetření stoje aspekci s oporou o 2FH

- **Zepředu:** oboustranné mírné plochonoží, kotníky v lehkém valgózním postavení, , obě česky směřují zevně a dolní končetiny jsou obě mírně zevně rotované – levá více, na levé dolní končetině je viditelnější kontura m. rectus femoris, aspekčně patrný otok levého kolene, spodní žebra jsou v elevaci, hrudník v inspiračním postavení, tajle vyklenuté laterálně,
- **Z boku:** obě kolena jsou v semiflexi, levé více, patrný hypotonus hýžďového svalstva, trup je rotovaný doleva – pravá horní končetina je více vepředu než levá, prominence břišní dutiny, bederní lordóza oploštěná, výrazná hrudní kyfóza, hlava i ramena v mírné protrakci.
- **Ze zadu:** Achillovy šlachy symetrické, patrný hypotonus hýžďového svalstva, levé rameno je výš.

### 3.3.2 Vyšetření chůze

- Chůze s oporou o 2FH s odlehčením levé dolní končetiny třídobá, na levé dolní končetině chybí plný odvin chodidla, pacient došlapuje na celé chodidlo, chybí odraz prstců. Chodidla jsou kladena ve výraznější vnější rotaci. Bez výrazné patologie v oblasti pánve, nedochází k dostatečné extenzi obou dolních končetin. Ramena jsou bez elevace, hlava v lehké protrakci.
- Rytmus chůze je nepravidelný, stejná fáze na operované dolní končetině je mírně kratší a délka kroku operované dolní končetiny je rovněž kratší.
- Pacient je schopen ujít cca 100m bez výrazných obtíží s oporou o 2FH

### 3.3.3 Vyšetření dechového stereotypu

U pacienta převažuje horní břišní dýchání, žebra jsou v elevovaném postavení a chybí jejich lateralizace při nádechu v sedě i v leže.

### 3.3.4 Vyšetření kloubní vůle dle Lewita

- Omezený posun SI skloubení vlevo
- Omezena pohyblivost levé patelly. všema směry, pravá patella omezena pohyblivost kaudálním směrem
- Omezena pohyblivost caput fibulae vlevo
- Omezen dorsální posun talokrurálního skloubení vlevo

### 3.3.5 Vyšetření reflexních změn dle Lewita

- **Kůže a podkoží:** omezená pohyblivost se u pacienta nachází v oblasti levého kolenního kloubu a v oblasti beder.
- **Fascie:** protažitelnost je snížena v oblasti levého kolenního kloubu, stehna i bérce, dále v oblasti beder bilaterálně oběma směry.
- **Hypotonické svaly:** m. gluteus maximus oboustranně
- **Hypertonické svaly:**
  - o Levá dolní končetina: m. tensor fascia latae, m. rectus femoris, mm. adductores, m. piriformis, m. iliopsoas, m. quadratus lumborum, m. gastrocnemius



- Pravá dolní končetina: m. rectus femoris, mm. Adductores, m. piriformis, m. iliopsoas,

**Jizva:** jizva je dlouhá 20 cm, stehy extrahovány v proximální části ještě není plně zhojena, posunlivost/protažitelnost omezena, nejvíce v distální třetině, zejména na jejím distálním konci v oblasti tuberositas tibiae

### 3.3.6 Antropometrické vyšetření dle Haladové

Tabulka 1 Vyšetření antropometrických hodnot – délky DKK, vstupní vyšetření

Délky (cm)	PDK	LDK
Anatomická	92	92,5
Funkční	81	81
Stehno	38	37
Bérec	43	44
Noha	28	28

Tabulka 2 Vyšetření antropometrických hodnot – obvody DKK, vstupní vyšetření

Obvody (cm)	PDK	LDK
Stehno 15 cm nad patellou	43	49
Stehno 10 cm nad patellou	42	48
Přes patellu	40	43
Přes tuberositas tibiae	37	38,5
Lýtko	37,5	38
Hlezno přes maleoly	26	26
Nárt + pata	33	33
Hlavičky metatarsů	22,5	23

### 3.3.7 Goniometrické vyšetření dle Jandy

Tabulka 3 goniometrického vyšetření DKK, vstupní vyšetření

	PDK		LDK	
	Aktivně	Pasivně	Aktivně	Pasivně
Kyčelní kloub	S 5-0-120	S 5-0-125	S 5-0-110	S 5-0-115
	F 30-0-20	F 35-0-25	F 30-0-20	F 35-0-25
	R 40-0-20	R 40-0-25	R 40-0-15	R 40-0-20
Kolenní kloub	S 0-5-130	S 0-5-130	S 0-10-50	S 0-5-60
Hlezenní kloub	S 15-0-35	S 20-0-40	S 15-0-30	S 20-0-35
	F 15-0-25	F 20-0-30	F 15-0-25	F 15-0-25

### 3.3.8 Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

Tabulka 4 Vyšetření zkrácených svalů DKK, vstupní vyšetření

Sval	PDK	LDK
m. gastrocnemius	1	1
m. soleus	1	1
m. iliopsoas	1	1
m. rectus femoris	2	2
m. tensor fasciae latae	1	2
Flexory kolenního kloubu	2	2
Dvoukloubové adduktory	1	1
Jednokloubové adduktory	1	1
m. piriformis	2	2

### 3.3.9 Vyšetření svalové síly dle Jandy

Tabulka 5 Vyšetření svalové síly DKK, vstupní vyšetření

Kloub	Pohyb	PDK	LDK
Kyčelní kloub	Flexe	5	4+
	Extenze	4+	4
	Abdukce	5	4-
	Addukce	5	3
	Vnitřní rotace	5-	4
	Zevní rotace	5-	4
Kolenní kloub	Flexe	5	3 (op)
	Extenze	5	3- (op)
Hlezenní kloub	Plantární flexe	5	5
	Supinace s dorzální flexí	5	5
	Supinace s plantární flexí	5	5
	Plantární pronace	5	5

### 3.3.10 Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy

- **Stereotyp extenze v kyčelním kloubu:** na obou dolních končetinách je pohyb zahájen paravertebrálními svaly, dále se zapojují flexory kolenního kloubu. Aktivita m. gluteus maximus je minimální. Na konci pohybu dojde k nepatrnému souhybu ramenního kloubu.
- **Stereotyp abdukce v kyčelním kloubu:** oboustranně je prováděn tensorovým mechanismem.
- 

### 3.3.11 Test na hluboký stabilizační systém dle Koláře

- **Test flexe kyčle v sedě:** při provedení flexe kyčle je oboustranně patrný úklon páteře na stranu flektované dolní končetiny

- **Test nitrobřišního tlaku v leže:** při zvednutí dolních končetin do 90° v kyčlích i kolenních kloubech je patrná převážně aktivita m. rectus abdominis, hrudník je v inspiračním postavení, pánev se překlopí do mírné antevertze a dojde tak k mírné extenzi v ThL přechodu.

### 3.3.12 Neurologické vyšetření

- **Hluboké čítí – polohocit a pohybocit:** oboustranně bez patologického nálezu
- **Povrchové čítí:** pacient udává stejnou citlivost ve všech dermatomech L3-S2 na obou dolních končetinách
- **Šlachookosticové reflexy**
  - Patellární – na levé dolní končetině nevyšetřen z důvodu citlivosti jizvy, na pravé dolní končetině normální reflex
  - Achillární – normální reflex
  - Medioplantární – normální reflex
- **Zánikové jevy**
  - Babinsky – oboustranně negativní
  - Oppenheim – oboustranně negativní
  - Vítkův sumační – oboustranně negativní
- **Iritační pyramidové jevy:**
  - Mingazzini – oboustranně negativní
  - Barré – oboustranně negativní

### 3.3.13 Index soběstačnosti dle Barthelové

Tabulka 6 Index soběstačnosti dle Barthelové, vstupní vyšetření

Hodnocený aspekt	Provedení	Bodové ohodnocení
Najedení, napití	Samostatně bez pomoci	10
Oblékání	Samostatně bez pomoci	10
Koupání	Samostatně bez pomoci	5
Osobní hygiena	Samostatně bez pomoci	5
Kontinence moči	Plně kontinentní	10
Kontinence stolice	Plně kontinentní	10
Použití WC	Samostatně bez pomoci	10
Přesun lůžko-židle	Samostatně bez pomoci	15
Chůze po rovině	Samostatně nad 50m	15
Chůze po schodech	Samostatně bez pomoci	10
<b>Celkové skóre</b>		<b>100</b>

### Hodnocení soběstačnosti dle Barthelové

- 0 – 40 bodů: vysoce závislý
- 45 – 60 bodů: závislost středního stupně
- 65 – 95 bodů: lehká závislost
- 100 bodů: nezávislý

### 3.3.14 Závěr vstupního vyšetření

Pacient přijat do Rehabilitační nemocnice Beroun k rehabilitačnímu pobytu po implantaci TEP levého kolene, jehož operace proběhla 11.1. 2024 ve FNM. Operace i pooperační období proběhly bez komplikací, pacient chodí o 2FH s odlehčením operované dolní končetiny.

Při pohledu ze předu je patrná zevní rotace obou dolních končetin, výraznější na levé noze. Dále je z aspekčního vyšetření nejvýznamnější výrazná kontura m. quadriceps

femoris na levé noze, značící velký hypertonus tohoto svalu, který jsem ověřila při palpačním vyšetření, kdy ho pacient označil jako nejvíce bolestivý. Aspekčně byl patrný otok levého kolene, který jsem si ověřila pomocí antropometrického vyšetření.

Ve vnější rotaci končetiny zůstávají i při chůzi, na levé noze chybí plný odvin chodidla a nedochází k dostatečné extenzi v kyčelních kloubech. Zároveň je přítomen nepravidelný rytmus a délka kroku.

U pacienta převažuje horní břišní dýchání, přičemž žebra jsou v elevovaném postavení a chybí jejich lateralizace v průběhu nádechu a výdechu. Testy na hluboký stabilizační systém dle Koláře odhalily jeho nedostatečnou funkčnost.

Rozsah je u pacienta omezen hlavně v levém kolenním kloubu, kdy pasivně je možno dosáhnout 60°. U obou kolen však chybí plná extenze, obě kolena jsou v 5° semiflexi. V levé kyčli je oproti pravé omezena vnější rotace. Ostatní rozsahy se nachází ve fyziologickém rozmezí.

Většina svalů na dolních končetinách je zkrácena, přitom na stupni 2 se nachází m. rectus femoris bil., m. tensor fascia latae na levé straně, flexory kolenního kloubu bil. a m. piriformis bil.

Svalová síla je oslabena na levé noze především při extenzi a flexi v koleni (stupeň 3), dále lehce oslabená v pohybech kyčle.

Jsou přítomny chybné pohybové stereotypy na obou dolních končetinách. Stereotyp extenze kyčle odhalil nedostatečné zapojení m. gluteus maximus a abdukce v kyčelním kloubu je prováděna tensorovým mechanismem.

Jsou přítomny reflexní změny v podobě omezené posunlivosti kůže, podkoží a fascií na levé dolní končetině a v oblasti beder. Na jizvě se nachází místa s horší posunlivostí. Vyšetření kloubní vůle odhalilo blokády přítomné v SI skloubeních, patellách, na levé noze poté je omezena pohyblivost fibuly a talokrurální skloubení.

Při neurologickém vyšetření nebyl nalezen žádný deficit.

Byl proveden test soběstačnosti dle Barthelové, dle kterého je pacient plně soběstačný.

### 3.4 Krátkodobý a dlouhodobý fyzioterapeutický plán

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

- Zmírnění otoku levého kolenního kloubu
- Obnovení joint-play SI skloubení vlevo, levé patelly, pravé patelly kaudálním směrem, levé caput fibulae a levé talokrurálního skloubení
- Odstranění reflexních změn v oblasti levé dolní končetiny a beder – obnovení protažitelnosti kůže, podkoží, fascií, ovlivnění hypertrofických svalů, protažení zkrácených svalů
- Práce s jizvou a obnovení protažitelnosti a posunlivosti jizvy zejména v její distální třetině
- Obnovení kloubního rozsahu do flexe i extenze u kolenního kloubu na levé dolní končetině
- Obnovení svalové síly levé dolní končetiny, především flexorů a extenzorů kolenního kloubu na levé dolní končetině
- Nácvik správného odvinu chodidla na levé dolní končetině, nácvik pravidelného rytmu chůze a stejné délky kroku
- Nácvik správného dechového stereotypu, především mobility žeber kaudálním a laterálním směrem
- Celkové zvýšení tělesné kondice

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

- Nácvik chůze s jednou berlí popřípadě bez berlí
- Udržení plné svalové síly a kloubních rozsahů
- Udržení maximální možné fyzické kondice
- Pokračování v plnění cílů z krátkodobého terapeutického plánu

## 3.5 Denní záznam průběhu terapie

### 3.5.1 Terapeutická jednotka č. 1 (22. 1. 2023)

#### St. Praesens

- **Objektivní:** Pacient je 11 dní po operaci, je orientován osobou, místem i časem. Obě dolní končetiny má zabandážované, přichází o 2FH, v oblasti levého kolenního kloubu je aspekčně patrný otok.
- **Subjektivní:** Pacient si stěžuje na bolest levého kolenního kloubu a pocit “tahu” v oblasti nad kolenním kloubem.

#### Cíl dnešní terapeutické jednotky

- Práce s jizvou a obnovení její protažitelnosti a posunlivosti
- Snížení otoku levého kolenního kloubu
- Obnovení joint-play SI skloubení vlevo, levé patelly všemi směry, pravé patelly kaudálním směrem, levé caput fibulae a levého talokrurálního skloubení
- Odstranění reflexních změn – obnovení protažitelnosti kůže, podkoží, fascií, ovlivnění hypertonických svalů a zkrácených svalů

#### Návrh terapie

- Péče o jizvu: tlaková masáž jizvy pomocí techniky “S”, “C” a protažení v celé její délce
- Míčkování dle Jebavé v oblasti levého kolene pro snížení otoku
- Mobilizace dle Lewita SI skloubení vlevo, levé patelly všemi směry, pravé patelly kaudálním směrem, levé caput fibulae a levého talokrurálního skloubení
- Protažení fascie levé dolní končetiny dle Lewita
- PIR dle Lewita na hypertonické svaly na levé končetině: m. rectus femoris, mm. adductores, m. piriformis, m. iliopsoas, m. quadratus lumborum, m. gastrocnemius
- PIR dle Lewita na hypertonické svaly na pravé dolní končetině: m. rectus femoris, mm. adductores, m. piriformis, m. iliopsoas



- Protážení zkrácených svalů pomocí PIR s protážením dle Lewita: flexory kolenního kloubu, m. rectus femoris bilaterálně, m. piriformis bilaterálně

### **Provedení dnešní terapeutické jednotky**

Na jizvu jsem aplikovala tlakovou masáž a využila techniku, při které jsem jizvu postupně v celé její délce protahovala svými prsty do tvaru písmene S a C, nakonec jsem jizvu protáhla v celé její délce.

Na oblast levého kolenního kloubu jsem aplikovala techniku míčkování dle Jebavé krouživými pohyby míčku abych dosáhla snížení otoku.

Pro odstranění blokády jsem využila techniku kloubní mobilizace dle Lewita, kterou jsem aplikovala na levé SI skloubení pomocí křížového hmatu. Levou patellu jsem mobilizovala kraniokaudálním posunem, laterolaterálním posunem a kroužením, při kterém jsem na patellu položila svou dlaň a prováděla krouživý pohyb na obě strany. Na pravou patellu jsem aplikovala techniku manipulace kaudálním směrem. Na levé noze jsem provedla ventrodorzální posun hlavičky fibuly a dorzální posun talokrurálního skloubení.

Fascii na levé dolní končetině jsem protáhla dle Lewita v celé její délce.

Pro uvolnění hypertonických svalů jsem použila techniku PIR dle Lewita na hypertonické svaly na levé končetině: m. rectus femoris, mm. adductores, m. piriformis, m. iliopsoas, m. quadratus lumborum, m. gastrocnemius. Na pravé končetině svaly m. rectus femoris, mm. adductores, m. piriformis, m. iliopsoas.

Pro dosažení protážení zkrácených svalů jsem použila techniku PIR s protážením dle Lewita a to na flexory kolenního kloubu, m. rectus femoris, m. piriformis na obou dolních končetinách.

### **Výsledek dnešní terapeutické jednotky**

- **Objektivní:** Došlo k obnovení joint-play levého SI skloubení, levé hlavičky fibuly a talokruálního skloubení, blokáda na patellách stále přetrvává. Došlo k mírnému uvolnění tkání v oblasti jizvy. Byl snížen tonus hypertonických svalů. Rozsah pohybu v kolenním kloubu je beze změny.

- **Subjektivní:** pacient udává, že bolest levého kolenního kloubu zůstala stejná. Pocit tahu, který pociťoval nad kolenním kloubem popisuje jako menší oproti začátku terapie.

### 3.5.2 Terapeutická jednotka č. 2 (23. 1. 2023)

#### St. Praesens

- **Objektivní:** Pacient je 12 dní po operaci, je orientován osobou, místem i časem. Obě dolní končetiny má zabandážované, přichází o 2FH, v oblasti levého kolenního kloubu je aspekčně patrný otok.
- **Subjektivní:** Pacient si stěžuje na bolest levého kolenního kloubu a pocit “tahu” v oblasti nad kolenním kloubem, který se nám během minulé terapie podařilo zmírnit, avšak dnes je opět přítomný.

#### Cíl dnešní terapeutické jednotky

- Práce s jizvou a obnovení její protažitelnosti a posunlivosti
- Snížení otoku levého kolenního kloubu
- Obnovení joint-play levé patelly všemi směry, pravé patelly kaudálním směrem
- Ovlivnění protažitelnosti fascie levé dolní končetiny
- Odstranění reflexních změn – obnovení protažitelnosti kůže, podkoží, fascií, ovlivnění hypertonických svalů a zkrácených svalů
- Korekce chůze a nácvik chůze do schodů

#### Návrh terapie

- Péče o jizvu: tlaková masáž jizvy pomocí techniky “S”, “C” a protažení v celé její délce
- Míčkování dle Jebavé v oblasti levého kolene pro snížení otoku
- Mobilizace dle Lewita levé patelly všemi směry, pravé patelly kaudálním směrem
- Protažení fascie levé dolní končetiny dle Lewita v celé její délce
- PIR dle Lewita na hypertonické svaly na levé končetině: m. rectus femoris, mm. adductores, m. piriformis, m. iliopsoas, m. quadratus lumborum, m. gastrocnemius

- PIR dle Lewita na hypertonické svaly na pravé dolní končetině: m. rectus femoris, mm. adductores, m. piriformis, m. iliopsoas
- Protážení zkrácených svalů analyticky podle testu zkrácených svalů dle Jandy: flexory kolenního kloubu, m. rectus femoris, m. piriformis na obou dolních končetinách.
- Chůze po rovině a chůze do schodů

### **Provedení dnešní terapeutické jednotky**

Na jizvu jsem aplikovala tlakovou masáž a využila techniku, při které jsem jizvu postupně v celé její délce protahovala svými prsty do tvaru písmene S a C, nakonec jsem jizvu protáhla v celé její délce.

Na oblast levého kolenního kloubu jsem aplikovala techniku míčkování dle Jebavé krouživými pohyby míčku abych dosáhla snížení otoku.

Pro odstranění blokády jsem využila techniku kloubní mobilizace dle Lewita. Levou patellu jsem mobilizovala kraniokaudálním posunem, laterolaterálním posunem a kroužením, při kterém jsem na patellu položila svou dlaň a prováděla krouživý pohyb na obě strany. Na pravou patellu jsem aplikovala techniku manipulace kaudálním směrem.

Fascii na levé dolní končetině jsem protáhla dle Lewita v celé její délce.

Pro uvolnění hypertonických svalů jsem použila techniku PIR dle Lewita na hypertonické svaly na levé končetině: m. rectus femoris, mm. adductores, m. piriformis, m. iliopsoas, m. quadratus lumborum, m. gastrocnemius. Na pravé končetině svaly m. rectus femoris, mm. adductores, m. piriformis, m. iliopsoas.

Pro dosažení protážení zkrácených svalů jsem použila techniky analytického protážení podle testu zkrácených svalů dle Jandy a to na flexory kolenního kloubu, m. rectus femoris, m. piriformis na obou dolních končetinách.

Nakonec terapeutické jednotky jsem se s pacientem prošla po chodbě, přičemž jsem dbala na nácvik správného odvalu chodidla na levé dolní končetině, stejnou délku a rytmus schodů. Chůze byla dlouhá cca 60m. Poté jsme nacvičovali správný stereotyp chůze o 2FH do schodů a ze schodů, pacient zvládl 10 schodů nahoru a 10 schodů dolů.

### Výsledek dnešní terapeutické jednotky

- **Objektivní:** Došlo k obnovení joint-play na patellách. Došlo k mírnému uvolnění tkání v oblasti jizvy. Byl snížen tonus hypertonických svalů, avšak palpační bolestivost přetrvává na svalech: m. rectus femoris bilaterálně, mm. adductores bilaterálně a levý m. piriformis. Rozsah pohybu v kolenním kloubu je beze změny. Byl upraven stereotyp chůze, pacient je nyní poučen o správném stereotypu chůze, pacient při chůzi občas zapomíná dbát na správný odval chodidla. Délka a rytmus kroku jsou upraveny.
- **Subjektivní:** pacient udává, že bolest levého kolenního kloubu zůstala stejná. Pocit tahu, který pociťoval nad kolenním kloubem popisuje jako mírnější a udává pocit uvolnění v oblasti dolních končetin.

### 3.5.3 Terapeutická jednotka č. 3 (25. 1. 2023)

#### St. Praesens

- **Objektivní:** Pacient je 14 dní po operaci, je orientován osobou, místem i časem. Obě dolní končetiny má zabandážované, přichází o 2FH, v oblasti levého kolenního kloubu je aspekčně patrný otok. Pacient působí unaven-
- **Subjektivní:** Pacient si stěžuje na bolest levého kolenního kloubu (VAS 4/10), pocit tahu nad kolenním kloubem stále přetrvává. Dnes v noci se pacientovi špatně usínalo kvůli bolesti kolene, kvůli které dostal na noc analgetika.

#### Cíl dnešní terapeutické jednotky

- Práce s jizvou a obnovení její protažitelnosti a posunlivosti
- Snížení otoku levého kolenního kloubu
- Odstranění reflexních změn v oblasti beder
- Ovlivnění hypertonických svalů
- Ovlivnění zkrácených svalů
- Obnovení rozsahu v levém kolenním kloubu
- Zvýšení svalové síly levé dolní končetiny a gluteálních svalů

## **Návrh terapie**

- Péče o jizvu: tlaková masáž jizvy pomocí techniky “S”, “C” a protažení v celé její délce
- Míčkování dle Jebavé v oblasti levého kolene pro snížení otoku
- Provedení kiblerovy řasy a protažení thorakodorzální fascie v oblasti beder
- Tlaková masáž a presura triggerpointů hypertonických svalů – m. rectus femoris bilaterálně, mm. adductores bilaterálně, levý m. piriformis
- Protažení zkrácených svalů analyticky podle testu zkrácených svalů dle Jandy: flexory kolenního kloubu, m. rectus femoris, m. piriformis na obou dolních končetinách.
- Aktivní cvičení pomocí overballu pro zvýšení rozsahu levého kolenního kloubu a zvýšení svalové síly levé dolní končetiny

## **Provedení dnešní terapeutické jednotky**

Na jizvu jsem aplikovala tlakovou masáž a využila techniku, při které jsem jizvu postupně v celé její délce protahovala svými prsty do tvaru písmene S a C, nakonec jsem jizvu protáhla v celé její délce.

Na oblast levého kolenního kloubu jsem aplikovala techniku míčkování dle Jebavé krouživými pohyby míčku abych dosáhla snížení otoku.

Oblasti beder jsem pro odstranění reflexních změn provedla nejprve kiblerovu řasu, kterou jsem využila nejdříve pro diagnostiku stavu kůže a podkoží pacienta. Poté jsem v oblastech se zhoršenou posunlivostí kůže a podkoží využila kiblerovu řasu jako terapeutický nástroj a v těchto místech jsem mezi svými prsty řasu držela a jemně s ní pohybovala kraniokaudálním směrem.

Na hypertonické svaly, které byly stále palpačně bolestivé jsem se pro tuto terapii rozhodla využít aplikace tlakové masáže a presury triggerpointů a to na svaly – m. rectus femoris bilaterálně, mm. adductores bilaterálně, levý m. piriformis.

Pro dosažení protažení zkrácených svalů jsem použila techniky analytického protažení podle testu zkrácených svalů dle Jandy a to na flexory kolenního kloubu, m. rectus femoris, m. piriformis na obou dolních končetinách.

Pro zvýšení rozsahu v levém kolenním kloubu a svalové síly levé dolní končetiny jsem využila aktivního cvičení pomocí overballu.

- **Cvik 1:** výchozí poloha pacienta je v leže na zádech, obě dolní končetiny jsou extendované, overball je umístěn pod levý hlezenní kloub pacienta. Poté pacient provádí flexi v kolenním kloubu přičemž valí své chodidlo po overballu. Pohyb provádí pomalu a kontrolovaně v maximálním možném rozsahu pohybu, který je limitován bolestí. Po dosažení maximální flexe v kolenním kloubu pacient dolní končetinu vrací pomalu zpátky do výchozí polohy extendovaného kolenního kloubu, overball končí opět po hlezenním kloubem pacienta. Cvik pacient opakuje 10x.
- **Cvik 2:** výchozí poloha pacienta je v leže na zádech, obě dolní končetiny má pacient extendované a overball je umístěn pod levým kolenním kloubem. Pacient dostává instrukci, aby patu levé dolní končetiny udržel na lehátku a dolní končetinou vyvíjel tlak na overball umístěný pod kolenním kloubem ve snaze o plnou extenzi končetiny. Rozsah pohybu je dán elasticitou overballu a jedná se tak o spíše o izometrickou kontrakci svalů dolní končetiny. Cvik pacient opakuje 10x.
- **Cvik 3:** výchozí poloha pacienta je v leže na zádech s pokrčenými dolními končetinami. Overball je umístěn mezi kolena pacienta a pacient zahájí cvik stisknutím overballu kolena a poté zdvihne pánev nad podložku. Na konci pohybu pacient provede výdrž 3 sekundy a poté se pomalu vrací do výchozí polohy, na konci povolí tlak kolena na overball. Cvik pacient opakuje 8x ve dvou sériích.
- **Cvik 4:** výchozí poloha pacienta je v leže na břiše s extendovanými končetinami, overball je umístěn mezi kotníky pacienta. Pacient cvik provádí pomalou flexi dolních končetin v kolenních kloubech zatímco udrží overball mezi kotníky. Rozsah pohybu limituje bolest levého kolenního kloubu. Pacient cvik opakuje 5x ve dvou sériích.

### **Výsledek dnešní terapeutické jednotky**

- **Objektivní:** Došlo k uvolnění tkání v oblasti jizvy. Protahováním thorakodorzální fascie jsme dosáhli měkčí bariéry. Kiblerova řasa je pro pacienta

bolestivá a hůře proveditelná v oblasti L1-L4. Podařilo se výrazně snížit přetrvávající hypertonus ve svalech, m. rectus femoris je palpačně méně bolestivý, avšak aspekčně je jeho kontura stále výraznější. V kolenním kloubu lze dosáhnout 55° aktivně. Z důvodu únavy pacienta jsem plán své terapie upravila navzdory svému předchozímu plánu a do terapie jsem zařadila ještě převážnou většinu pasivních technik, u kterých není potřeba výrazné spolupráce pacienta a pro cvičení vybrala jednodušší cviky. Pasivně i aktivně bylo v kolenním kloubu možné dosáhnout 65°.

- **Subjektivní:** pacient jako největší efekt dnešní terapie usuzuje pocit uvolnění v bederní oblasti, avšak levý kolenní kloub ho bolí nyní dle jeho slov 5-6/10 na stupnici VAS. Odchází však spokojen a s lepší náladou.

#### 3.5.4 Terapeutická jednotka č. 4 (26. 1. 2023)

##### St. Praesens

- **Objektivní:** Pacient je 15 dní po operaci, je orientován osobou, místem i časem. Obě dolní končetiny má zabandážované, přichází o 2FH, v oblasti levého kolenního kloubu je aspekčně patrný otok.
- **Subjektivní:** Pacient si stěžuje na bolest levého kolenního kloubu (VAS 4/10), pocit tahu nad kolenním kloubem už není tak výrazný jako na začátku předchozí terapie.

##### Cíl dnešní terapeutické jednotky

- Práce s jizvou a obnovení její protažitelnosti a posunlivosti
- Snížení otoku levého kolenního kloubu
- Odstranění reflexních změn v oblasti beder
- Ovlivnění hypertonických svalů
- Ovlivnění zkrácených svalů
- Obnovení rozsahu v levém kolenním kloubu
- Zvýšení svalové síly levé dolní končetiny a gluteálních svalů

## **Návrh terapie**

- Péče o jizvu: tlaková masáž jizvy pomocí techniky “S”, “C” a protažení v celé její délce
- Míčkování dle Jebavé v oblasti levého kolene pro snížení otoku
- Provedení kiblerovy řasy v oblasti beder
- Tlaková masáž a presura triggerpointů hypertonických svalů – m. rectus femoris bilaterálně, mm. adductores bilaterálně, levý m. piriformis
- Protažení zkrácených svalů analyticky podle testu zkrácených svalů dle Jandy: flexory kolenního kloubu, m. rectus femoris, m. piriformis na obou dolních končetinách.
- Aktivní cvičení pomocí overballu pro zvýšení rozsahu levého kolenního kloubu a zvýšení svalové síly levé dolní končetiny

## **Provedení dnešní terapeutické jednotky**

Na jizvu jsem aplikovala tlakovou masáž a využila techniku, při které jsem jizvu postupně v celé její délce protahovala svými prsty do tvaru písmene S a C, nakonec jsem jizvu protáhla v celé její délce.

Na oblast levého kolenního kloubu jsem aplikovala techniku míčkování dle Jebavé krouživými pohyby míčku abych dosáhla snížení otoku.

V oblasti beder jsem v oblastech se zhoršenou posunlivostí kůže a podkoží využila kiblerovu řasu pro rozvolnění kůže a podkoží.

Na hypertonické svaly, které byly stále palpačně bolestivé jsem se pro tuto terapii rozhodla využít aplikace tlakové masáže a presury triggerpointů a to na svaly – m. rectus femoris bilaterálně, mm. adductores bilaterálně, levý m. piriformis.

Pro dosažení protažení zkrácených svalů jsem použila techniky analytického protažení podle testu zkrácených svalů dle Jandy a to na flexory kolenního kloubu, m. rectus femoris, m. piriformis na obou dolních končetinách.

Pro zvýšení rozsahu v levém kolenním kloubu a svalové síly levé dolní končetiny jsem využila aktivního cvičení pomocí overballu a gymnastického míče a odporové gumy.



- **Cvik 1:** výchozí poloha pacienta je v leže na zádech, obě dolní končetiny jsou extendované, overball je umístěn pod levý hlezenní kloub pacienta. Poté pacient provádí flexi v kolenním kloubu přičemž valí své chodidlo po overballu. Pohyb provádí pomalu a kontrolovaně v maximálním možném rozsahu pohybu, který je limitován bolestí. Po dosažení maximální flexe v kolenním kloubu pacient dolní končetinu vrací pomalu zpátky do výchozí polohy extendovaného kolenního kloubu, overball končí opět po hlezenním kloubem pacienta. Cvik pacient opakuje 10x ve dvou sériích.
- **Cvik 2:** výchozí poloha pacienta je v leže na zádech s dolními končetinami položenými v extendované poloze na velký gymnastický míč. Pacient obě dolní končetiny flektuje a bérce valí po gymnastickém míči. Přitom se snaží dosáhnout maximální možné flexe v kolenních kloubech a v krajní poloze pacient provede 5 sekund výdrž. Poté dolní končetiny opět extenduje. Po dosažení plné extenze končetin se pacient zapře patními kostmi do míče a s extendovanými končetinami elevuje pánev. Při dosažení maximální možné elevace dolních končetin pacient provede výdrž v poloze po dobu 5 sekund a vrací se výchozí polohy. Pacient tento cvik provede 5x ve dvou sériích.
- **Cvik 3:** výchozí poloha pacienta je v leže na zádech, dolní končetiny elevované a flektované v kolenních kloubech. Pod dolními končetinami má pacient vložený gymnastický míč, který se dotýká dorzální strany stehen. Pacient svými bérce uchopí gymnastický míč a provede flexi v kolenních kloubech tak, aby míč stlačil co nejvíce. Tento cvik pacient provede 10x ve dvou sériích.
- **Cvik 4:** výchozí poloha pacienta je stejná jako u cviku 3. Pacient má bérce volně položené na gymnastickém míči. Pacient provádí plnou extenzi kolene se současnou oporou dolní končetiny o míč. Pacient střídá dolní končetiny a na každou provede 12 opakování.
- **Cvik 5:** výchozí poloha pacienta je v leže na břiše s extendovanými dolními končetinami. Já kolem levého hlezenního kloubu omotám odporovou gumu a kladu tak pacientovi odpor do flexe kolenního kloubu. Pacient poté provádí flexi kolenního kloubu za současného odporu gumy. Tento cvik provede pacient 8x ve dvou sériích.
- **Cvik 6:** výchozí poloha pacienta je v sedě na kraji lehátka. Bérce má volně spuštěné dolů a já mu kolem levého hlezenního kloubu omotám odporovou gumu

a kladu pacientovi odpor do extenze kolenního kloubu. Pacient poté provádí extenzi v kolenním kloubu za současného odporu gumy, který mu kladu. Tento cvik pacient provede 8x ve dvou sériích.

### **Výsledek dnešní terapeutické jednotky**

- **Objektivní:** Došlo k uvolnění tkání v oblasti jizvy. Pomocí kiblerovy řasy došlo k uvolnění podkoží v bederní oblasti. Po terapii byl pacient schopen aktivně zvýšit rozsah v levém kolenním kloubu na 65°, pasivně bylo možno dosáhnout 70°
- **Subjektivní:** pacient popisuje vymizení tahu nad levým kolenním kloubem, bolest po dnešní terapeutické jednotce popisuje menší než po včerejší terapeutické jednotce a to na stupni 4/10 na stupnici VAS.

### 3.5.5 Terapeutická jednotka č. 5 (29. 1. 2023)

#### **St. Praesens**

- **Objektivní:** Pacient je 18 dní po operaci, je orientován osobou, místem i časem. Obě dolní končetiny má zabandážované, přichází o 2FH, v oblasti levého kolenního kloubu je aspekčně patrný otok, na jizvě se vyskytuje již jen minimální množství strupů.
- **Subjektivní:** Pacient si stěžuje na bolest levého kolenního kloubu (VAS 3/10), dnes se cítí dobře, v noci dobře spal.

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

- Práce s jizvou a obnovení její protažitelnosti a posunlivosti
- Snížení otoku levého kolenního kloubu
- Nácvik správného dechového stereotypu, především mobility žeber kaudálním a laterálním směrem
- Ovlivnění zkrácených svalů
- Obnovení rozsahu v levém kolenním kloubu
- Zvýšení svalové síly levé dolní končetiny a gluteálních svalů

## Návrh terapie

- Péče o jizvu: tlaková masáž jizvy pomocí techniky “S”, “C” a protažení v celé její délce
- Míčkování dle Jebavé v oblasti levého kolene pro snížení otoku
- Nácvik správného dechového stereotypu, především mobility žeber kaudálním a laterálním směrem. Nácvik dechové vlny a lokalizovaného dýchání.
- Protažení zkrácených svalů analyticky podle testu zkrácených svalů dle Jandy: flexory kolenního kloubu, m. rectus femoris, m. piriformis na obou dolních končetinách.
- Aktivní cvičení pomocí overballu pro zvýšení rozsahu levého kolenního kloubu a zvýšení svalové síly levé dolní končetiny
- Metoda senzomotorické stimulace

## Provedení dnešní terapeutické jednotky

Na jizvu jsem aplikovala tlakovou masáž a využila techniku, při které jsem jizvu postupně v celé její délce protahovala svými prsty do tvaru písmene S a C, nakonec jsem jizvu protáhla v celé její délce.

Na oblast levého kolenního kloubu jsem aplikovala techniku míčkování dle Jebavé krouživými pohyby míčku abych dosáhla snížení otoku.

S pacientem jsem provedla nácvik dechové vlny. Nejprve jsem s pacientem prováděla lokalizované dýchání a to do břišní oblasti, do žeber a do horního hrudníku. Při výdechu jsem pacientovi pomáhala uvědomit si pohyb kaudalizace žeber a při nádechu zase jejich lateralizaci. Po nácviku lokalizovaného dýchání jsem se s pacientem pokoušela spojit tyto tři oblasti dohromady a pacientovi se povedlo provést plnou dechovou vlnu od břišní oblasti až po horní hrudník.

Pro dosažení protažení zkrácených svalů jsem použila techniky analytického protažení podle testu zkrácených svalů dle Jandy a to na flexory kolenního kloubu, m. rectus femoris, m. piriformis na obou dolních končetinách.

V sedě jsem s pacientem provedla nácvik malé nohy, kdy jsem pacientova poučila o třech bodech opory – pata, hlavička prvního metatarsu a hlavička pátého metatarsu.

Následně jsem pacientovi pomáhala přiblížit hlavičky metatarsů směrem k patě. Návčik jsem provedla na obou dolních končetinách.

Pro zvýšení rozsahu v levém kolenním kloubu a svalové síly levé dolní končetiny jsem využila aktivního cvičení pomocí overballu a gymnastického míče a odporové gumy.

- **Cvik 1:** výchozí poloha pacienta je v leže na zádech, obě dolní končetiny jsou extendované, overball je umístěn pod levý hlezenní kloub pacienta. Poté pacient provádí flexi v kolenním kloubu přičemž valí své chodidlo po overballu. Pohyb provádí pomalu a kontrolovaně v maximálním možném rozsahu pohybu, který je limitován bolestí. Po dosažení maximální flexe v kolenním kloubu pacient dolní končetinu vrací pomalu zpátky do výchozí polohy extendovaného kolenního kloubu, overball končí opět po hlezenním kloubem pacienta. Cvik pacient opakuje 10x ve dvou sériích.
- **Cvik 2:** výchozí poloha pacienta je v leže na zádech s dolními končetinami položenými v extendované poloze na velký gymnastický míč. Pacient obě dolní končetiny flektuje a bérce valí po gymnastickém míči. Přitom se snaží dosáhnout maximální možné flexe v kolenních kloubech a v krajní poloze pacient provede 5 sekund výdrž. Poté dolní končetiny opět extenduje. Po dosažení plné extenze končetin se pacient zapře patními kostmi do míče a s extendovanými končetinami elevuje pánev. Při dosažení maximální možné elevace dolních končetin pacient provede výdrž v poloze po dobu 5 sekund a vrací se výchozí polohy. Pacient tento cvik provede 5x ve dvou sériích.
- **Cvik 3:** výchozí poloha pacienta je v leže na zádech, dolní končetiny elevované a flektované v kolenních kloubech. Pod dolními končetinami má pacient vložený gymnastický míč, který se dotýká dorzální strany steh. Pacient svými bérce uchopí gymnastický míč a provede flexi v kolenních kloubech tak, aby míč stlačil co nejvíce. Tento cvik pacient provede 10x ve dvou sériích.
- **Cvik 4:** výchozí poloha pacienta je stejná jako u cviku 3. Pacient má bérce volně položené na gymnastickém míči. Pacient provádí plnou extenzi kolene se současnou oporou dolní končetiny o míč. Pacient střídá dolní končetiny a na každou provede 12 opakování.

- **Cvik 5:** výchozí poloha pacienta je v leže na břiše s extendovanými dolními končetinami. Já kolem levého hlezenního kloubu omotám odporovou gumu a kladu tak pacientovi odpor do flexe kolenního kloubu. Pacient poté provádí flexi kolenního kloubu za současného odporu gumy. Tento cvik provede pacient 8x ve dvou sériích.
- **Cvik 6:** výchozí poloha pacienta je v sedě na kraji lehátka. Bérce má volně spuštěné dolů a já mu kolem levého hlezenního kloubu omotám odporovou gumu a kladu pacientovi odpor do extenze kolenního kloubu. Pacient poté provádí extenzi v kolenním kloubu za současného odporu gumy, který mu kladu. Tento cvik pacient provede 8x ve dvou sériích.

### Výsledek dnešní terapeutické jednotky

- **Objektivní:** Došlo k uvolnění tkání v oblasti jizvy. Pacient dokázal při výdechu kaudalizovat žebra a naopak při nádechu provést jejich větší lateralizaci, povedlo se také provést plnou dechovou vlnu. Pacient byl schopen provést náznak malé nohy, avšak je to pro něj obtížný pohyb. Po terapii byl pacient schopen aktivně zvýšit rozsah v levém kolenním kloubu na 70°, pasivně bylo možno dosáhnout také 70°
- **Subjektivní:** pro pacienta se bolest kolenního kloubu výrazně nezměnila, stále je na stupni 3/10 na stupnici VAS. Dechovou vlnu popisuje jako náročnou, ale po dechové terapii pacient dle jeho slov popisuje pocit že “se dokáže více zhluboka nadechnout”.

### 3.5.6 Terapeutická jednotka č. 6 (30. 1. 2023)

#### St. Praesens

- **Objektivní:** Pacient je 19 dní po operaci, je orientován osobou, místem i časem. Obě dolní končetiny má zabandážované, přichází o 2FH, v oblasti levého kolenního kloubu je aspekčně patrný otok.
- **Subjektivní:** Nyní pacient bolesti kolenního kloubu nepocítuje, při chůzi dnes udává stupeň 2/10 na stupnici VAS. V klidu kolenní kloub nebolí.

## **Cíl dnešní terapeutické jednotky**

- Práce s jizvou a obnovení její protažitelnosti a posunlivosti
- Snížení otoku levého kolenního kloubu
- Nácvik správného dechového stereotypu, především mobility žeber kaudálním a laterálním směrem - opakování
- Ovlivnění zkrácených svalů
- Obnovení rozsahu v levém kolenním kloubu
- Zvýšení svalové síly levé dolní končetiny a gluteálních svalů, zlepšení svalové koordinace dolní končetiny.

## **Návrh terapie**

- Péče o jizvu: tlaková masáž jizvy pomocí techniky "S", "C" a protažení v celé její délce
- Míčkování dle Jebavé v oblasti levého kolene pro snížení otoku
- Nácvik správného dechového stereotypu, především mobility žeber kaudálním a laterálním směrem. Nácvik dechové vlny a lokalizovaného dýchání.
- Metoda senzomotorické stimulace
- Protažení zkrácených svalů analyticky podle testu zkrácených svalů dle Jandy: flexory kolenního kloubu, m. rectus femoris, m. piriformis, m. gastrocnemius, mm. adductores na obou dolních končetinách.
- Aktivní cvičení pro zvýšení rozsahu levého kolenního kloubu a zvýšení svalové síly levé dolní končetiny
- Proprioceptivní neuromuskulární stabilizace

## **Provedení dnešní terapeutické jednotky**

Na jizvu jsem aplikovala tlakovou masáž a využila techniku, při které jsem jizvu postupně v celé její délce protahovala svými prsty do tvaru písmene S a C, nakonec jsem jizvu protáhla v celé její délce.

Na oblast levého kolenního kloubu jsem aplikovala techniku míčkování dle Jebavé krouživými pohyby míčku abych dosáhla snížení otoku.

S pacientem jsem opakovala nácvik dechové vlny, lateralizaci žeber při nádechu a kaudalizaci žeber při výdechu z předchozí terapie.

Pro dosažení protažení zkrácených svalů jsem použila techniky analytického protažení podle testu zkrácených svalů dle Jandy a to na flexory kolenního kloubu, m. rectus femoris, m. piriformis, m. gastrocnemius a mm. adductores na obou dolních končetinách.

S pacientem jsem opakovala nácvik malé nohy stejně jako tomu bylo u předchozí terapeutické jednotky. Dnes jsme zkoušeli udělat s malou nohou nárok v sedě a také se postavit do stoje.

Pro zvýšení rozsahu v levém kolenním kloubu a svalové síly levé dolní končetiny jsem využila aktivního cvičení

- **Cvik 1:** výchozí poloha pacienta je v leže na zádech s dolními končetinami položenými v extendované poloze na velký gymnastický míč. Pacient obě dolní končetiny flektuje a bérce valí po gymnastickém míči. Přitom se snaží dosáhnout maximální možné flexe v kolenních kloubech a v krajní pozici pacient provede 5 sekund výdrž. Poté dolní končetiny opět extenduje. Po dosažení plné extenze končetin se pacient zapře patními kostmi do míče a s extendovanými končetinami elevuje pánev. Při dosažení maximální možné elevace dolních končetin pacient provede výdrž v poloze po dobu 5 sekund a vrací se výchozí polohy. Pacient tento cvik provede 5x ve dvou sériích.
- **Cvik 2:** výchozí poloha pacienta je v leže na břiše s extendovanými dolními končetinami. Já kolem levého hlezenního kloubu omotám odporovou gumu a kladu tak pacientovi odpor do flexe kolenního kloubu. Pacient poté provádí flexi kolenního kloubu za současného odporu gumy. Tento cvik provede pacient 8x ve dvou sériích na obě dolní končetiny.
- **Cvik 3:** výchozí poloha pacienta je stejná jako u cviku 2. Pacient provádí extenzi v kyčelním kloubu s extendovaným kolenním kloubem. Pacient provede cvik 12x na každou dolní končetinu ve dvou sériích.
- **Cvik 4:** výchozí poloha pacienta je v sedě na kraji lehátka. Bérce má volně spuštěné dolů a já mu kolem levého hlezenního kloubu omotám odporovou gumu a kladu pacientovi odpor do extenze kolenního kloubu. Pacient poté provádí extenzi v kolenním kloubu za současného odporu gumy, který mu kladu. Tento cvik pacient provede 8x ve dvou sériích.

Na závěr dnešní terapeutické jednotky jsem s pacientem provedla techniku proprioceptivní neuromuskulární facilitace – I. flekční a extenční diagonálu na levou dolní končetinu.

### **Výsledek dnešní terapeutické jednotky**

- **Objektivní:** Došlo k uvolnění tkání v oblasti jizvy. Pacient je nyní schopen samostatně nacvičovat dechovou vlnu a mobilitu žeber. Návčik malé nohy dnes přinesl lepší výsledky, než při minulé terapii. Pacient je schopen malou nohu zformovat a udržet cca 20s. Po terapii byl pacient schopen aktivně zvýšit rozsah v levém kolenním kloubu na 70°, pasivně bylo možno dosáhnout 75°
- **Subjektivní:** pacient se po terapii cítí dobře, při pohybu proti odporu pacient popisuje bolest jako 4/10 na stupnici VAS, v klidu je koleno bez bolesti.

### **3.5.7 Terapeutická jednotka č. 7 (31. 1. 2023)**

#### **St. Praesens**

- **Objektivní:** Pacient je 20 dní po operaci, je orientován osobou, místem i časem. Obě dolní končetiny má zabandážované, přichází o 2FH
- **Subjektivní:** Nyní pacient bolesti kolenního kloubu nepocítuje.

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

- Práce s jizvou a obnovení její protažitelnosti a posunlivosti
- Ovlivnění zkrácených svalů
- Obnovení rozsahu levého kolenního kloubu
- Opakování dechové fyzioterapie
- Zvýšení svalové síly levé dolní končetiny a gluteálních svalů, zlepšení svalové koordinace na levé dolní končetině.

#### **Návrh terapie**

- Péče o jizvu: tlaková masáž jizvy pomocí techniky “S”, “C” a protažení v celé její délce
- Opakování dechové fyzioterapie z předchozích terapií



- Protážení zkrácených svalů analyticky podle testu zkrácených svalů dle Jandy: flexory kolenního kloubu, m. rectus femoris, m. piriformis, m. gastrocnemius, mm. adductores na obou dolních končetinách.
- Aktivní cvičení pro zvýšení rozsahu levého kolenního kloubu a zvýšení svalové síly levé dolní končetiny
- Proprioceptivní neuromuskulární facilitace levé dolní končetiny
- Technika senzomotorické stimulace

Na jizvu jsem aplikovala tlakovou masáž a využila techniku, při které jsem jizvu postupně v celé její délce protahovala svými prsty do tvaru písmene S a C, nakonec jsem jizvu protáhla v celé její délce.

S pacientem jsem opakovala nácvik dechové vlny, lateralizaci žeber při nádechu a kaudalizaci žeber při výdechu z předchozí terapie.

Pro dosažení protážení zkrácených svalů jsem použila techniky analytického protážení podle testu zkrácených svalů dle Jandy a to na flexory kolenního kloubu, m. rectus femoris, m. piriformis, m. gastrocnemius a mm. adductores na obou dolních končetinách.

V rámci nácviku metody senzomotorické stimulace jsem s pacientem prováděla malou nohu tentokrát ve stoji a trénovali jsme ná kroky vpřed a vzad.

Pro zvýšení rozsahu v levém kolenním kloubu a svalové síly levé dolní končetiny jsem využila aktivního cvičení

- **Cvik 1:** výchozí poloha pacienta je v leže na zádech s dolními končetinami položenými v extendované poloze na velký gymnastický míč. Pacient obě dolní končetiny flektuje a bérce valí po gymnastickém míči. Přitom se snaží dosáhnout maximální možné flexe v kolenních kloubech a v krajní pozici pacient provede 5 sekund výdrž. Poté dolní končetiny opět extenduje. Po dosažení plné extenze končetin se pacient zapře patními kostmi do míče a s extendovanými končetinami elevuje pánev. Při dosažení maximální možné elevace dolních končetin pacient provede výdrž v poloze po dobu 5 sekund a vrací se výchozí polohy. Pacient tento cvik provede 5x ve dvou sériích.
- **Cvik 2:** výchozí poloha pacienta je v leže na břiše s extendovanými dolními končetinami. Já kolem levého hlezenního kloubu omotám odporovou gumu a

kladu tak pacientovi odpor do flexe kolenního kloubu. Pacient poté provádí flexi kolenního kloubu za současného odporu gummy. Tento cvik provede pacient 8x ve dvou sériích na obě dolní končetiny.

- **Cvik 3:** výchozí poloha pacienta je stejná jako u cviku 2. Pacient provádí extenzi v kyčelním kloubu s extendovaným kolenním kloubem. Pacient provede cvik 12x na každou dolní končetinu ve dvou sériích.
- **Cvik 4:** výchozí poloha pacienta je v sedě na kraji lehátka. Bérce má volně spuštěné dolů a já mu kolem levého hlezenního kloubu omotám odporovou gumu a kladu pacientovi odpor do extenze kolenního kloubu. Pacient poté provádí extenzi v kolenním kloubu za současného odporu gummy, který mu kladu. Tento cvik pacient provede 8x ve dvou sériích.

Na závěr dnešní terapeutické jednotky jsem s pacientem provedla techniku propioceptivní neuromuskulární facilitace – II. flekční a extenční diagonálu na levou dolní končetinu.

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

- **Objektivní:** Došlo k uvolnění tkání v oblasti jizvy. Pacient je schopen malou nohu udržet ve stoji. Po terapii byl pacient schopen aktivně zvýšit rozsah v levém kolenním kloubu na 80°, pasivně bylo možno dosáhnout 85°
- **Subjektivní:** pacient se po terapii cítí dobře, udává výrazné zmenšení bolesti při pohybu proti odporu na stupni cca 2/10 na stupnici VAS.

#### **3.5.8 Terapeutická jednotka č. (8 2. 2. 2023)**

##### **St. Praesens**

- **Objektivní:** Pacient je 22 dní po operaci, je orientován osobou, místem i časem. Obě dolní končetiny má zabandážované, přichází o 2FH.
- **Subjektivní:** Nyní pacient bolesti kolenního kloubu nepocítuje, dnes se v noci moc dobře nevyspal a není proto v dobré náladě.

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

- Práce s jizvou a obnovení její protažitelnosti a posunlivosti
- Ovlivnění zkrácených svalů
- Obnovení rozsahu levého kolenního kloubu

- Zvýšení svalové síly levé dolní končetiny a gluteálních svalů, zlepšení svalové koordinace na levé dolní končetině.
- Zvýšení tělesné kondice pacienta

### Návrh terapie

- Péče o jizvu: tlaková masáž jizvy pomocí techniky “S”, “C” a protažení v celé její délce
- Protažení zkrácených svalů analyticky podle testu zkrácených svalů dle Jandy: flexory kolenního kloubu, m. rectus femoris, m. piriformis, m. gastrocnemius, mm. adductores na obou dolních končetinách.
- Aktivní cvičení pro zvýšení rozsahu levého kolenního kloubu a zvýšení svalové síly levé dolní končetiny
- Proprioceptivní neuromuskulární facilitace levé dolní končetiny
- Technika senzomotorické stimulace
- Chůze po schodech

Na jizvu jsem aplikovala tlakovou masáž a využila techniku, při které jsem jizvu postupně v celé její délce protahovala svými prsty do tvaru písmene S a C, nakonec jsem jizvu protáhla v celé její délce.

Pro dosažení protažení zkrácených svalů jsem použila techniky analytického protažení podle testu zkrácených svalů dle Jandy a to na flexory kolenního kloubu, m. rectus femoris, m. piriformis, m. gastrocnemius a mm. adductores na obou dolních končetinách.

V rámci nácviku metody senzomotorické stimulace jsem s pacientem prováděla malou nohu a s pomocí francouzských holí pacient provedl pár kroků vpřed a vzad.

Pro zvýšení rozsahu v levém kolenním kloubu a svalové síly levé dolní končetiny jsem využila aktivního cvičení

- **Cvik 1:** výchozí poloha pacienta je v leže na zádech s dolními končetinami položenými v extendované poloze na velký gymnastický míč. Pacient obě dolní končetiny flektuje a bérce valí po gymnastickém míči. Přitom se snaží dosáhnout maximální možné flexe v kolenních kloubech a v krajní pozici pacient provede 5 sekund výdrž. Poté dolní končetiny opět extenduje. Po dosažení plné extenze končetin se pacient zapře patními kostmi do míče a s extendovanými končetinami elevuje pánev. Při dosažení maximální možné elevace dolních končetin pacient

provede výdrž v poloze po dobu 5 sekund a vrací se výchozí polohy. Pacient tento cvik provede 5x ve dvou sériích.

- **Cvik 2:** výchozí poloha pacienta je v leže na břicho s extendovanými dolními končetinami. Já kolem levého hlezenního kloubu omotám odporovou gumu a kladu tak pacientovi odpor do flexe kolenního kloubu. Pacient poté provádí flexi kolenního kloubu za současného odporu gumy. Tento cvik provede pacient 8x ve dvou sériích na obě dolní končetiny.
- **Cvik 3:** výchozí poloha pacienta je stejná jako u cviku 2. Pacient provádí extenzi v kyčelním kloubu s extendovaným kolenním kloubem. Pacient provede cvik 12x na každou dolní končetinu ve dvou sériích.
- **Cvik 4:** výchozí poloha pacienta je v sedě na kraji lehátka. Bérce má volně spuštěné dolů a já mu kolem levého hlezenního kloubu omotám odporovou gumu a kladu pacientovi odpor do extenze kolenního kloubu. Pacient poté provádí extenzi v kolenním kloubu za současného odporu gumy, který mu kladu. Tento cvik pacient provede 8x ve dvou sériích.

### Výsledek dnešní terapeutické jednotky

- **Objektivní:** Došlo k uvolnění tkání v oblasti jizvy. Pacient je schopen malou nohu udržet přičemž zvládl udělat pár kroků vpřed a vzad. Po terapii byl pacient schopen aktivně zvýšit rozsah v levém kolenním kloubu na 90°, pasivně bylo možno dosáhnout 95°
- **Subjektivní:** pacient se po terapii cítí unaven, ale neudává žádné změny ve vnímání bolesti..

Na závěr dnešní terapeutické jednotky jsem s pacientem provedla techniku propioceptivní neuromuskulární facilitace – I. i II. flekční a extenční diagonálu na levou dolní končetinu.

## 3.6 Výstupní kineziologické vyšetření

### 3.6.1 Vyšetření stoje aspektů s oporou o 2FH

- **Zepředu:** oproti vstupnímu vyšetření nejsou dolní končetiny tolik zevně rotované a v jejich rotaci nyní není rozdíl. Na levé dolní končetině již není tolik viditelná kontura m. rectus femoris a otok levého kolene je méně výrazný. Žebra již nejsou fixována v inspiračním postavení a probíhá elevace a deprese v průběhu dýchání pacienta. Ostatní parametry zůstaly stejné: oboustranné mírné plochonoží, tajle vyklenuté laterálně.
- **Z boku:** oproti vstupnímu vyšetření se kolenní klouby již nenachází v semiflexi, trup je stále mírně rotovaný doleva a pravá horní končetina je více vepředu než levá. Břišní dutina stále prominuje. Bederní lordóza je oploštěná, je přítomná zvětšená hrudní kyfóza, hlava a ramena jsou v mírné protrakci.
- **Ze zadu:** Achillovy šlachy symetrické, mírný hypotonus hýžděového svalstva je stále patrný, levé rameno je výš než pravé.

### 3.6.2 Vyšetření chůze

- Chůze s oporou o 2FH s odlehčením levé dolní končetiny třídobá, na levé dolní končetině je patrný pokrok v práci na odvinu chodidla, pacient došlapuje na patu a odvinuje chodidlo, prstce jsou zapojené do odrazové fáze. Chodidla již nejsou kladena v tak výrazné vnější rotaci. Bez výrazné patologie v oblasti pánve, v kolenních kloubech je prováděna plná extenze. Ramena jsou bez elevace, hlava v lehké protrakci.
- Rytmus chůze je pravidelný, stejná fáze a délka kroku obou dolních končetin je stejná.
- Pacient je schopen ujít cca 250m bez výrazných obtíží s oporou o 2FH

### 3.6.3 Vyšetření dechového stereotypu

Pacient nyní nedýchá pouze břichem, do nádechu a výdechu jsou zapojována i žebra, která provádí lateralizaci a elevaci při nádechu, kaudalizaci při výdechu v sedě i v leže.

### 3.6.4 Vyšetření kloubní vůle dle Lewita

- Levé SI skloubení bez blokády
- Pravá patella se pohybuje bez omezení, levá patella je stále mírně omezena kaudálním směrem, jinak se pohybuje bez omezení.
- Levá caput fibulae bez blokády
- Levý talokrurální kloub bez blokády

### 3.6.5 Vyšetření reflexních změn dle Lewita

- **Kůže a podkoží:** na levém stehnu lze nabrat kiblerovu řasu v oblasti beder však přetrvává omezení posunlivosti kůže a je bolestivá.
- **Fascie:** protažitelnost oblasti levého kolenního kloubu, stehna a bérce je fyziologická do všech směrů, stehna i bérce, v oblasti beder je stále oba směry špatně protažitelná.
- **Hypotonické svaly:** m. gluteus maximus oboustranně
- **Hypertonické svaly:** přetrvává hypertonus ve svalech m. tensor fascia latae , mm. Adductores, m. iliopsoas, m. quadratus lumborum. Byl snížen hypertonus m. piriformis oboustranně a levého m. rectus femoris, které byli oba palpačně pro pacienta nejvíce bolestivé. Při vstupním vyšetření pacient udával pocit tahu v oblasti distální části m. rectus femoris a ten nyní zcela vymizel.
- **Jizva:** jizva je plně zhojena, klidná, je patrné zlepšení posunlivosti v její distální části, ve které byla na začátku terapie nejvíce omezena, zbytek jizvy protažitelný.

### 3.6.6 Antropometrické vyšetření dle Haladové

Tabulka 7 Vyšetření antropometrických hodnot – délky DKK, výstupní vyšetření

Délky (cm)	PDK	LDK
Anatomická	92	92,5
Funkční	81	81
Stehno	38	37
Bérec	43	44
Noha	28	28

Tabulka 8 Vyšetření antropometrických hodnot – obvody DKK, výstupní vyšetření

Obvody (cm)	PDK	LDK
Stehno 15cm nad patellou	43	46
Stehno 10cm nad patellou	42	45
Přes patellu	40	42
Přes tuberositas tibiae	37	37,5
Lýtko	37,5	37,5
Hlezno přes maleoly	26	26
Nárt + pata	33	33
Hlavičky metatarsů	22,5	23

### 3.6.7 Goniometrické vyšetření dle Jandy

Tabulka 9 goniometrického vyšetření DKK, výstupní vyšetření

	PDK		LDK	
	Aktivně	Pasivně	Aktivně	Pasivně
Kyčelní kloub	S 5-0-120	S 5-0-125	S 5-0-115	S 5-0-120
	F 30-0-20	F 35-0-25	F 30-0-20	F 35-0-25
	R 40-0-20	R 40-0-25	R 40-0-20	R 40-0-25
Kolenní kloub	S 0-0-130	S 0-0-130	S 0-0-90	S 0-0-95
Hlezenní kloub	S 15-0-35	S 20-0-40	S 15-0-30	S 20-0-35
	F 15-0-25	F 20-0-30	F 15-0-25	F 15-0-25

### 3.6.8 Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

Tabulka Vyšetření zkrácených svalů DKK, výstupní vyšetření

Tabulka 10 Vyšetření zkrácených svalů DKK, výstupní vyšetření

Sval	PDK	LDK
m. gastrocnemius	1	1
m. soleus	1	1
m. iliopsoas	1	1
m. rectus femoris	1	1
m. tensor fasciae latae	1	2
Flexory kolenního kloubu	1	1
Dvoukloubové adduktory	1	1
Jednobloubové adduktory	1	1
m. piriformis	1	1



### 3.6.9 Vyšetření svalové síly dle Jandy

Tabulka 11 Vyšetření svalové síly DKK, výstupní vyšetření

Kloub	Pohyb	PDK	LDK
Kyčelní kloub	Flexe	5	5
	Extenze	5	5
	Abdukce	5	4
	Addukce	5	4+
	Vnitřní rotace	5	5
	Zevní rotace	5	5
Kolenní kloub	Flexe	5	4+ (op)
	Extenze	5	4+ (op)
Hlezenní kloub	Plantární flexe	5	5
	Supinace s dorzální flexí	5	5
	Supinace s plantární flexí	5	5
	Plantární pronace	5	5

### 3.6.10 Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy

- **Stereotyp extenze v kyčelním kloubu:** oproti vstupnímu vyšetření je patrné zlepšení v tom, že pohyb je zahájen svalem m. gluteus maximus, na konci pohybu ale stále dochází k souhybu ramenního kloubu.
- **Stereotyp abdukce v kyčelním kloubu:** oboustranně je stále prováděn tensorovým mechanismem.

### 3.6.11 Test na hluboký stabilizační systém dle Koláře

- **Test flexe kyčle v sedě:** při provedení flexe kyčle je oboustranně stále patrný úklon páteře na stranu flektované dolní končetiny
- **Test nitrobřišního tlaku v leže:** při zvednutí dolních končetin do 90° v kyčlích i kolenních kloubech je patrná převážně aktivita m. rectus abdominis, hrudník však

již není v takovém inspiračním postavení jako při vstupním vyšetření, pánev se překlopí do mírné antevertze a dojde tak k mírné extenzi v ThL přechodu.

### 3.6.12 Neurologické vyšetření

- **Hluboké čítí – polohocit a pohybocit:** oboustranně bez patologického nálezu
- **Povrchové čítí:** pacient udává stejnou citlivost ve všech dermatomech L3-S2 na obou dolních končetinách
- **Šlachookosticové reflexy**
  - Patellární – na levé dolní končetině nevyšetřen z důvodu citlivosti jizvy, na pravé dolní končetině normální reflex
  - Achillární – normální reflex
  - Medioplantární – normální reflex
- **Zánikové jevy**
  - Babinsky – oboustranně negativní
  - Oppenheim – oboustranně negativní
  - Vítkův sumační – oboustranně negativní
- **Iritační pyramidové jevy:**
  - Mingazzini – oboustranně negativní
  - Barré – oboustranně negativní

### 3.6.13 Index soběstačnosti dle Barthelové

Tabulka 12 Index soběstačnosti dle Barthelové, výstupní vyšetření

Hodnocený aspekt	Provedení	Bodové ohodnocení
Najedení, napití	Samostatně bez pomoci	10
Oblékání	Samostatně bez pomoci	10
Koupání	Samostatně bez pomoci	5
Osobní hygiena	Samostatně bez pomoci	5
Kontinence moči	Plně kontinentní	10
Kontinence stolice	Plně kontinentní	10
Použití WC	Samostatně bez pomoci	10
Přesun lůžko-židle	Samostatně bez pomoci	15
Chůze po rovině	Samostatně nad 50m	15
Chůze po schodech	Samostatně bez pomoci	10
<b>Celkové skóre</b>		<b>100</b>

#### Hodnocení soběstačnosti dle Barthelové

- 0 – 40 bodů: vysoce závislý
- 45 – 60 bodů: závislost středního stupně
- 65 – 95 bodů: lehká závislost
- 100 bodů: nezávislý

## 3.7 Zhodnocení efektu terapie

### 3.7.1 Ovlivnění svalové síly, rozsahu pohybů a otoku

Jedním z hlavních cílů fyzioterapeutické péče o pacienta bylo ovlivnění následku operačního výkonu v levém kolenním kloubu.

Po využití propioceptivní neuromuskulární facilitace a aktivního cvičení, při němž byl využit odpor v podobě therabandu, byl posílen svalový aparát levého kolenního

kloubu a zvětšen jeho rozsah. Svalová síla dosáhla na minimální úroveň 4+. Aktivní rozsah v levém kolenním kloubu se podařilo zvýšit z 50° na 90° a pasivní rozsah se podařilo zvýšit z 60° na 95°. Ve cvičení by bylo nicméně vhodné pokračovat v rámci plnění dlouhodobého cíle a to dále zvyšovat rozsah operovaného kolenního kloubu, zvýšení kondice a maximalizace svalové síly pacienta.

Otok byl zmírněn, o čemž vypovídá zmenšení obvodu levého stehna a kolenního kloubu o cca 2 cm.

### 3.7.2 Ovlivnění zkrácených svalů

Pomocí protahovacích technik jsem ovlivnila svalové zkrácení a to hlavně:

- **flexorů kolenního kloubu**, které se při vstupním vyšetření nacházely na stupni 2 a při aspekčním vyšetření se kolenní klouby při stoji o 2FH nacházely v semiflekčním postavení. Nyní se nachází na stupni 1 a pacient je schopen dosáhnout nulového postavení v kolenních kloubech.
- **m. piriformis**, který byl zkrácený na stupeň 2 při stoji bylo patrné zevně rotační postavení dolních končetin při stoji o 2FH Při výstupním vyšetření se sval m. piriformis oboustranně nacházel na stupni 1 míra vnější rotace dolních končetin při stoji byla upravena na fyziologickou.
- **m. rectus femoris** díky protahovacím technikám se jeho zkrácení na obou stranách snížilo o jeden stupeň na stupeň 1.

Na stupni 2 zůstal pouze m. tensor fascia latae vlevo.

### 3.7.3 Ovlivnění reflexních změn

Díky manuální práci s jizvou, které jsem se věnovala každou terapeutickou jednotku se výrazně zlepšila její pohyblivost. Jizva je zhojena a v klidném stavu. Lehké omezení pohyblivosti jizvy se nachází v její distální části v místě tuberositas tibiae, kterému by bylo nadále vhodné věnovat péči.

Využitím mobilizačních technik dle Lewita se mi podařilo odstranit odhalené blokády, které ve výstupním vyšetření již nebyly přítomné.

Na hypertonické svaly jsem se zaměřila především na začátku terapie během prvních dvou terapeutických jednotek. Použila jsem techniku postizometrické relaxace a díky ní se podařilo normalizovat svalový tonus. Byl snížen hypertonus m. piriformis oboustranně a levého m. rectus femoris, které byli oba palpačně pro pacienta nejvíce bolestivé. Při vstupním vyšetření pacient udával pocit tahu v oblasti distální části m. rectus femoris a ten nyní zcela vymizel. Hypertonus však stále přetrvává ve svalech m. tensor fascia latae, mm. adductores a m. quadratus lumborum. Těmto svalům bych se nadále věnovala pomocí techniky postizometrické relaxace.

Oblasti beder jsem se věnovala méně, neboť si pacient na žádné problémy spojené s bederní páteří nestěžovat a v terapii nezbylo dostatek času. Bohužel tak stále zůstala oploštěná bederní lordóza, kiblerova řasa v bederní oblasti jde špatně nabrat, je bolestivá a thorakolumbální fascie zůstala špatně protažitelná. V pokračující péči bych se této oblasti nadále věnovala pomocí technik měkkých tkání.

#### 3.7.4 Ovlivnění chůze

Díky nácviku chůze s pacientem došlo k jejímu zlepšení ve více ohledech. Pacientovi před zahájením terapie chyběl fyziologický odvin chodidla, pacient došlapoval na celé chodidlo, byl narušen rytmus chůze, délka kroku i délka stojné fáze. Nyní pacient k chůzi stále dle doporučení operátora využívá k chůzi 2FH, našlapuje správně na patu, odvaluje chodidlo a k odrazu využívá i prstce. Rytmus chůze je pravidelný, stejně tak stojná fáze a délka kroku obou dolních končetin.

#### 3.7.5 Ovlivnění dechových funkcí a hlubokého stabilizačního systému

Při vstupním vyšetření jsem si u pacienta všimla nesprávné funkce žeber. Při aspekčním vyšetření bylo patrné jejich inspirační postavení a při samotném dýchání chyběla jejich lateralizace a pacient dýchal převážně horním břišním dýcháním. V průběhu terapie jsem s pacientem pracovala na mobilitě žeber, kdy jsme lateralizaci a kaudalizaci žeber trénovali. Při výstupním vyšetření bylo patrné zlepšení žeborní mobility, nicméně bych se této oblasti následující rehabilitaci ráda věnovala více. Jelikož byla terapie pacienta zaměřena především na ovlivnění změn v levém kolenním kloubu, nevěnovala jsem této oblasti dostatek péče. Dechové gymnastice, nácviku správné

dechové vlny bych se více věnovala spolu s prací na aktivaci hlubokého stabilizačního systému. Pro aktivaci hlubokého stabilizačního systému bych s pacientem trénovala aktivaci m. transversus abdominis a využila bych poloh z vývojové kineziologie, jako je tříměsíční poloha na zádech.

## 4 Diskuse

Při terapeutické péči o pacienta jsem využila techniky proprioceptivní neuromuskulární facilitace a prováděla jsem s pacientem I. i II. Flekční i extenční diagonálu pro posílení svalového aparátu operované dolní končetiny. Za tímto účelem jsem s pacientem prováděla aktivní cvičení, u kterého jsem z části využívala i vnější odpor. Výsledkem bylo zvýšení svalové síly, což prokázalo vyšetření svalové síly dle Jandy při výstupním vyšetření. Nejvýznamnějšího zlepšení bylo dosaženo při posílení flexe a extenze kolenního kloubu, které se z hodnoty 3- dostaly na stupeň 4+. Tento efekt potvrzuje studie Hsu et al (2019), která prokázala efekt odporového cvičení na zvýšení svalové síly svalového aparátu kolenního kloubu u pacientů po implantaci totální endoprotézy kolenního kloubu.

Studie Jaczewska-Bogacka et al (2018) prokázala efekt využití proprioceptivní neuromuskulární facilitace na zlepšení kinematiky chůze u pacientů s totální endoprotézou kolenního kloubu. Ke zlepšení v této oblasti došlo i u mého pacienta, se kterým jsem mimo neuromuskulární proprioceptivní facilitace využila i cíleného nácviku správného stereotypu chůze.

Ke snížení napětí hypertonických svalů jsem využila techniky postizometrické relaxace, jejíž efekt potvrzuje studie Sathe et al (2020), která tuto techniku vyhodnotila jako účinnou pro snížení napětí ve svalu. Při terapii jsem se nejvíce soustředila na provádění postizometrické relaxace na levý m. rectus femoris, u něhož byl vyšetřen hypertonus a pacient popisoval pocit tahu v jeho distální části. Díky provádění postizometrické relaxace došlo k normotonizaci levého m. rectus femoris a spolu s tím pacient v průběhu terapie uváděl postupné zmírňování onoho pocitu tahu až do jeho úplného vymizení.

V rámci každé terapeutické jednotky jsem se také věnovala manuální práci s operační jizvou, jejíž pohyblivost byla na začátku terapie omezena a to zejména v její distální části v oblasti tuberositas tibiae. Díky tlakové masáži, protahování jizvy v celé její délce a protahováním do tvaru písmena S a C došlo k výraznému zlepšení její pohyblivosti, což potvrzuje i studie Scott et al (2022), která prokázala vliv masáže jizvy na zvýšení její pohyblivosti. V její distální části je však mírné omezení pohyblivosti stále patrné, proto bych pacientovi doporučila využívat této manuální techniky i nadále.

Během terapie došlo u pacienta ke snížení otoku levého stehna a kolenního kloubu o cca 2 cm. Antropometrické hodnoty obvodů pravé a levé dolní končetiny se však stále o cca 2 cm liší. Zajímavé výsledky přinesla studie Tornatore et al (2020), která prokázala významné zlepšení v redukci otoku při využití kombinace manuální lymfodrenáže spolu s kineziotapingem. Proto bych kombinaci těchto dvou technik ráda zařadila do následující rehabilitační péče, aby bylo dosaženo kompletní redukce otoku způsobeného operačním výkonem.



## 5 Závěr

Zpracování teoretické části této práce rozšířilo mé znalosti o problematice onemocnění gonartrózy a totální endoprotézy kolenního kloubu. Díky bakalářské praxi, kterou jsem vykonávala v Rehabilitační nemocnici Beroun jsem měla možnost prakticky aplikovat a prohlubovat znalosti a dovednosti získané během studia. Praxe v tomto zařízení mi umožnila nejen utvrdit teoretické znalosti, ale také se naučit nové praktické dovednosti, které jsou klíčové pro efektivní rehabilitaci pacientů. A to hlavně díky fyzioterapeutům na 2. lůžkovém oddělení a jejich ochotě nechat mě se s nimi aktivně podílet na terapii pacientů.

Spolupráce s pacientem probíhala bezproblémově. Pacient byl velmi ochotný se mnou spolupracovat a oceňuji především jeho proaktivní přístup. Naše spolupráce vedla k oboustranné spokojenosti

## 6 Seznam literatury

Čihák, R. (2011). *Anatomie* (3rd ed.). Grada. ISBN 978-80-247-3817-8.

Domínguez-Navarro, F., Igual-Camacho, C., Silvestre-Muñoz, A., Roig-Casasús, S., & Blasco, J. M. (2018). Effects of balance and proprioceptive training on total hip and knee replacement rehabilitation: A systematic review and meta-analysis. *Gait & Posture*, *62*, 68–74. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2018.03.003>

Douša, P., Pešl, T., Džupa, V., & Krbec, M. (Eds.). (2021). *Výbrané kapitoly z ortopedie a traumatologie pro studenty medicíny*. Univerzita Karlova, Nakladatelství Karolinum. ISBN 978-80-246-4828-6.

Du, X., Liu, Z.-Y., Tao, X.-X., Mei, Y.-L., Zhou, D.-Q., Cheng, K., Gao, S.-L., Shi, H.-Y., Song, C., & Zhang, X.-M. (2023). Research progress on the pathogenesis of knee osteoarthritis. *Orthop Surg*, *15*, 2213-2224. <https://doi.org/10.1016/j.orthres.2023.01.002>

Dungl, P. (2014). *Ortopedie* (2nd ed.). Grada. ISBN 978-80-247-4357-8.

Dylevský, I. (2009). *Funkční anatomie*. Grada. ISBN 978-80-247-3240-4.

Dylevský, I. (2009). *Kineziologie: Základy strukturální kineziologie*. Triton. ISBN 978-80-7387-324-0.

Heijink, A., Gomoll, A. H., Madry, H., Drobnic, M., Filardo, G., Espregueira-Mendes, J., & Van Dijk, C. N. (2012). Biomechanical considerations in the pathogenesis of osteoarthritis of the knee. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, *20*(3), 423-435. <https://doi.org/10.1007/s00167-011-1818-0>

Horčička, V. (2004). *Osteoartróza*. *Interní Medicína Pro Praxi*, *5*, 238-242.

Hromádková, J. (1999). *Fyzioterapie*. Praha: H & H. ISBN 80-86022-45-5.

Hsu, W.-H., Hsu, W.-B., Shen, W.-J., Lin, Z.-R., Chang, S.-H., & Hsu, R. W.-W. (2019). Twenty-four-week hospital-based progressive resistance training on functional recovery in female patients post total knee arthroplasty. *The Knee*, *26*(3), 729–736. <https://doi.org/10.1016/j.knee.2019.02.008>

Hudák, R., & Kachlík, D. (2017). *Memorix anatomie* (4th ed.). Triton. ISBN 978-80-7553-420-0.

- Jaczevska-Bogacka, J., & Stolarczyk, A. (2018). Improvement in gait pattern after knee arthroplasty followed by proprioceptive neuromuscular facilitation physiotherapy. In M. Pokorski (Ed.), *Rehabilitation Science in Context* (pp. 1–9). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/5584\\_2018\\_187](https://doi.org/10.1007/5584_2018_187)
- Kan, H. S., Chan, P. K., Chiu, K. Y., et al. (2019). Non-surgical treatment of knee osteoarthritis. *Hong Kong Med J*, 25(2), 127-133. <https://doi.org/10.12809/hkmj187600>
- Kolář, P. (2009). *Rehabilitace v klinické praxi* (1st ed.). Galén. ISBN 9788072626571.
- Lee, Y., Shin, Y. S., Kim, H. J., & An, J. (2023). Effectiveness and methods of cryotherapy in reducing swelling after total knee arthroplasty: A systematic review on randomized controlled trials. *Nursing Open*, 10(9), 5989–5998. <https://doi.org/10.1002/nop2.1906>
- Lewit, K. (2003). *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně* (5th ed.). Sdělovací technika ve spolupráci s Českou lékařskou společností J.E. Purkyně. ISBN 80-86645-04-5.
- Mittal, A., Meshram, P., Kim, W. H., et al. (2020). Unicompartmental knee arthroplasty, an enigma, and the ten enigmas of medial UKA. *Orthop Traumatol*, 21, 15. <https://doi.org/10.1186/s10195-020-00551-x>
- Olejárová, M. (2010). Současná mezinárodní doporučení pro diagnostiku a léčbu gonartrózy. *Med. praxi*, 7(12), 470-474.
- Pai, V., Knipe, H., Rock, P., et al. (2014). Kellgren and Lawrence system for classification of osteoarthritis. *Radiopaedia.org*. <https://doi.org/10.53347/rID-27111>
- Pradelli, L., Sinigaglia, T., Migliore, A., Checchia, G. A., Franceschi, F., Frediani, B., Iannone, F., & Romanini, E. (2021). Non-surgical treatment of knee osteoarthritis: Multidisciplinary Italian consensus on best practice. *Ther Clin Risk Manag*, 17, 507-530. <https://doi.org/10.2147/TCRM.S288196>
- Sathe, S. S., Rajandekar, T., Thodge, K., & Chavhan, A. (2020). Comparison between immediate effects of post isometric relaxation and reciprocal inhibition techniques on hamstring flexibility in patients with hamstring tightness: An experimental study. *Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology*, 14(4).

- Scott, H. C., Stockdale, C., Robinson, A., Robinson, L. S., & Brown, T. (2022). Is massage an effective intervention in the management of post-operative scarring A scoping review. *Journal of hand therapy : official journal of the American Society of Hand Therapists*, 35(2), 186–199. <https://doi.org/10.1016/j.jht.2022.01.004>
- Sosna, A., Krbec, M., Pokorný, D., & Vavřík, P. (2001). *Základy ortopedie*. Triton. ISBN 978-80-7254-202-4.
- Tornatore, L., De Luca, M. L., Ciccarello, M., & Benedetti, M. G. (2020). Effects of combining manual lymphatic drainage and kinesiotaping on pain, edema, and range of motion in patients with total knee replacement: A randomized clinical trial. *International Journal of Rehabilitation Research*, 43(3), 240. <https://doi.org/10.1097/MRR.0000000000000417>
- Trnavský, K., & Rybka, V. (2006). *Syndrom bolestivého kolena*. Galén. ISBN 8072623915.
- Véle, F. (2006). *Kineziologie: Přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. Triton. ISBN 8072548379.
- Yang, X., Li, G., Wang, H., & Wang, C. (2019). Continuous passive motion after total knee arthroplasty: A systematic review and meta-analysis of associated effects on clinical outcomes. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 100(9), 1763–1778. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2019.02.001>
- Knee Osteoarthritis. (2023, November 16). *Physiopedia*, Retrieved 23:52, April 20, 2024 from [https://www.physio-pedia.com/index.php?title=Knee\\_Osteoarthritis&oldid=344728](https://www.physio-pedia.com/index.php?title=Knee_Osteoarthritis&oldid=344728).

## 7 Přílohy

Příloha č. 1 – Schválená žádost etické komise

Příloha č. 2 – Vzor informovaného souhlasu pacienta

Příloha č. 3 – Seznam tabulek

Příloha č. 1 - Schválená žádost etické komise



Fakulta tělesné výchovy a sportu



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

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

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

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

Měsíc a rok sběru dat: leden 2024

Název bakalářské práce: Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta po implantaci TEP koleno

Jméno řešitele(ky): Adéla Němcová

Jméno vedoucí(ho) práce/katedry: Mgr. Petra Reckiegelová, katedra fyzioterapie

Výzkum je plánován primárně pro publikaci v <b>bakalářské práci</b> (tj. tento dokument nemusí být přijatelný pro redakce časopisů, které vyžadují schválení výzkumu etickou komisí).	<input checked="" type="radio"/> ANO - <input type="radio"/> NE
Sběr dat bude prováděn v <b>českém jazyce</b> .	<input checked="" type="radio"/> ANO - <input type="radio"/> NE
Respondenti budou <b>dospělé osoby, které nejsou z vulnerabilních skupin</b> (tj. svéprávné dospělé osoby, které nejsou: těhotné, ve výkonu trestu, členy menšin, křehkými seniory, osobami s mentálním či těžším zdravotním postižením, atp.).	<input checked="" type="radio"/> ANO - <input type="radio"/> NE
Kontakt na pacienty bude zprostředkován <b>klinickým zařízením</b> , se kterým má UK FTVS platnou smlouvu o klinických praxích, a celý výzkum bude proveden v tomto zařízení.	<input checked="" type="radio"/> ANO - <input type="radio"/> NE
Všecká vyšetření a terapie budou prováděny pod odborným dohledem kvalifikovaného fyzioterapeuta či jiného relevantního odborníka z klinického pracoviště. Budou použity pouze neinvazivní metody. <b>Rizika</b> prováděných vyšetření a terapeutických metod nebudou vyšší než běžně očekávaná rizika u daného typu terapie.	<input checked="" type="radio"/> ANO - <input type="radio"/> NE
Data budou shromažďována a zpracovávána v souladu s pravidly vymezenými nařízením Evropské Unie č. 2016/679 a zákonem č. 110/2019 Sb. – o zpracování osobních údajů. Mohou být přebírána <b>osobní data</b> : jméno, příjmení, rok narození, anamnéza, další pro výzkum nezbytné identifikátory osob. Všechna převzatá data budou bezpečně uchována v zahaslovaném počítači v uzamčeném prostoru. Tato data budou anonymizována (smazána) či pseudonymizována (nahrazena jiným jménem) co nejdříve to bude možné, nejpozději do 1 týdne po jejich převzetí. Řešitel(ka) rozumí, že text je anonymizován, neobsahuje-li jakékoli informace, které jednotlivě či ve svém souhrnu mohou vést k identifikaci konkrétní osoby a bude dbát na to, aby jednotlivé osoby nebyly rozpoznatelné v textu práce. Všecká data budou publikována v anonymní či pseudonymizované podobě. Jméno a příjmení pacienta nebude nikdy publikováno. Název klinického zařízení a jméno a příjmení supervizora může být publikováno, pokud nebude klinickým zařízením určeno jinak. Přesná data hospitalizace nebudou uváděna. V maximální možné míře zajistím, aby získaná data nebyla zneužita.	<input checked="" type="radio"/> ANO - <input type="radio"/> NE
Kazuistika se bude věnovat sběru běžných informací (tj. nebude zjišťovat citlivé informace o rasovém či etnickém původu, politických názorech, náboženském vyznání či o sexuální životě nebo sexuální orientaci fyzické osoby, přesné informace o financích atp.). Vzhledem k zaměření práce je možné přebírat <b>informace o zdravotním stavu</b> pacientů. Řešitel(ka) si je vědom(a), že se jedná o citlivé informace a bude dbát na to, aby tyto informace byly zvláště pečlivě anonymizovány/pseudonymizovány, aby nevedly k identifikaci pacientů.	<input checked="" type="radio"/> ANO - <input type="radio"/> NE
Mohou být pořízeny <b>fotografie</b> pacientů. Publikovány budou pouze anonymizované fotografie. Anonymizace bude provedena začerněním/rozmazáním obličejů či částí těla a znaků, které by mohly vést k identifikaci jedince. Neanonymizované fotografie budou uloženy v zahaslovaném počítači v uzamčeném prostoru, přístup k nim bude mít pouze řešitel(ka) a vedoucí práce a budou do 1 dne po pořízení anonymizovány, nebo smazány.	<input checked="" type="radio"/> ANO - <input type="radio"/> NE
Mohou být pořizovány <b>videozáznamy</b> pacientů. Neanonymizované videozáznamy budou bezpečně uloženy v zahaslovaném počítači v uzamčeném prostoru, přístup k nim bude mít pouze hlavní řešitel(ka) a vedoucí práce. Neanonymizované videozáznamy budou do 1 týdne po pořízení smazány. Publikovány budou pouze anonymizované videozáznamy. Při pořizování nebudou natáčeny osoby, které nejsou součástí výzkumu.	<input checked="" type="radio"/> ANO - <input type="radio"/> NE
Řešitel(ka) ani vedoucí není v rámci výzkumu ve <b>střetu zájmů</b> – výzkum jim nepřináší žádný benefit, oba jsou ve výzkumu nestranní a jejich vztah k získaným datům je neutrální (tzn. nejsou zaujatí ve prospěch určitého výsledku). Mají-li vztah k respondentům či klinickému zařízení, tak tato skutečnost bude uvedena v práci a získaná data nebudou porovnávána s daty získanými neporovnatelným způsobem.	<input checked="" type="radio"/> ANO - <input type="radio"/> NE
<b>Informovaný souhlas</b> (IS) bude vytvořen podle Předlohy 1 a před použitím bude schválen vedoucí(m) práce před zahájením sběru dat. Obojí - <b>žádost a IS</b> - bude vyhotoveno ve 2 originálech: 1 x bude podepsaná žádost uschována u vedoucí(ho) práce v uzamčeném prostoru, spolu s podepsaným IS; a 1 x bude podepsaná žádost spolu s odsouhlaseným textem IS (bez jmen, příjmení a podpisů, tj. pouze schválený text) přiložena jako Příloha 1 do bakalářské práce. 1 podepsaný IS obdrží pacient(ka).	<input checked="" type="radio"/> ANO - <input type="radio"/> NE

Podpis řešitele(ky): Adéla Němcová Vyjádření vedoucí(ho) práce: 11 x ANO = není třeba podat žádost EK

Podpis vedoucí(ho) práce/katedry: T. Nožik

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





## Příloha č. 2 - Vzor informovaného souhlasu pacienta

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

Verze: EK UK FTVS 1 kaz  
© EK UK FTVS, 2023

### INFORMOVANÝ SOUHLAS

Vážená paní, vážený pane,

v souladu se Všeobecnou deklarací lidských práv, nařízením Evropské Unie č. 2016/679 a zákonem č. 110/2019 Sb. – o zpracování osobních údajů a dalšími obecně závaznými právními předpisy (jakož jsou zejména Helsinská deklarace, přijatá 18. Světovým zdravotnickým shromážděním v roce 1964 ve znění pozdějších změn (Fortaleza, Brazílie, 2013); Zákon o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zejména ustanovení § 28 odst. 1 zákona č. 372/2011 Sb.) a Úmluva o lidských právech a biomedicině č. 96/2001, jsou-li aplikovatelné), Vás žádám o souhlas s prezentováním a uveřejněním výsledků vyšetření a průběhu terapie prováděné v rámci praxe ....., kde Vás příslušně kvalifikovaná osoba seznámila s Vaším vyšetřením a následnou terapií. Výsledky Vašeho vyšetření, průběh Vaší terapie, případně anonymizované relevantní informace Vaší anamnézy budou publikovány v rámci bakalářské práce na UK FTVS, s názvem .....

Cílem této bakalářské práce je .....

Získané údaje, průběh a výsledky terapie, případně fotodokumentace či video, budou uveřejněny v bakalářské práci v anonymizované či pseudonymizované podobě. Osobní data nebudou zveřejněna a budou uchována v anonymní podobě, nebo smazána nejdéle do 1 týdne po jejich převzetí. Budou-li pořízeny fotografie, budou anonymizovány do 1 dne po pořízení; bude-li pořízen videozáznam, bude anonymizován do 1 týdne po pořízení. V maximální možné míře zajistím, aby získaná data nebyla zneužita.

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

Jméno a příjmení osoby, která provedla poučení<sup>1</sup> ..... Podpis:.....

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

Místo, datum .....

Jméno a příjmení pacienta(ky) ..... Podpis pacienta(ky): .....

<sup>1</sup> Je-li řešitel s pacientem v závislém postavení, poučení provádí jiná příslušně kvalifikovaná osoba

### Příloha č. 3 – Seznam tabulek

TABULKA 1 VYŠETŘENÍ ANTROPOMETRICKÝCH HODNOT – DÉLKY DKK, VSTUPNÍ VYŠETŘENÍ.....	22
TABULKA 2 VYŠETŘENÍ ANTROPOMETRICKÝCH HODNOT – OBVODY DKK, VSTUPNÍ VYŠETŘENÍ.....	22
TABULKA 3 GONIOMETRICKÉHO VYŠETŘENÍ DKK, VSTUPNÍ VYŠETŘENÍ.....	23
TABULKA 4 VYŠETŘENÍ ZKRÁCENÝCH SVALŮ DKK, VSTUPNÍ VYŠETŘENÍ .....	23
TABULKA 5 VYŠETŘENÍ SVALOVÉ SÍLY DKK, VSTUPNÍ VYŠETŘENÍ .....	24
TABULKA 6 INDEX SOBĚSTAČNOSTI DLE BARTHELOVÉ, VSTUPNÍ VYŠETŘENÍ.....	26
TABULKA 7 VYŠETŘENÍ ANTROPOMETRICKÝCH HODNOT – DÉLKY DKK, VÝSTUPNÍ VYŠETŘENÍ .....	52
TABULKA 8 VYŠETŘENÍ ANTROPOMETRICKÝCH HODNOT – OBVODY DKK, VÝSTUPNÍ VYŠETŘENÍ .....	52
TABULKA 9 GONIOMETRICKÉHO VYŠETŘENÍ DKK, VÝSTUPNÍ VYŠETŘENÍ .....	53
TABULKA 10 VYŠETŘENÍ ZKRÁCENÝCH SVALŮ DKK, VÝSTUPNÍ VYŠETŘENÍ.....	53
TABULKA 11 VYŠETŘENÍ SVALOVÉ SÍLY DKK, VÝSTUPNÍ VYŠETŘENÍ.....	54
TABULKA 12 INDEX SOBĚSTAČNOSTI DLE BARTHELOVÉ, VÝSTUPNÍ VYŠETŘENÍ.....	56