

UNIVERZITA KARLOVA
Fakulta tělesné výchovy a sportu

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2024

Matyáš Novotný

UNIVERZITA KARLOVA
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
Katedra fyzioterapie

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

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce:
Mgr. Milan Martínek, Ph.D.

Vypracoval:
Matyáš Novotný

Praha, květen 2024

Prohlášení

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

V Praze, dne: _____

Podpis autora práce

Poděkování

Tímto bych chtěl především poděkovat Mgr. Milanu Martínkovi, Ph.D. za odborné vedení této práce, strávený čas při konzultacích a cenné rady, jenž mi při zpracování práce výrazně pomohly. Dále bych chtěl poděkovat Mgr. Lindě Čížkové za možnost zpracování kazuistiky pacienta, rady a připomínky, které podpořily zpracování speciální části této práce. V neposlední řadě bych rád poděkoval panu J. D. za ochotu a vstřícný přístup při provádění terapeutických jednotek, během souvislé odborné praxe.

Abstrakt

Autor: Matyáš Novotný

Vedoucí práce: Mgr. Milan Martínek, Ph.D.

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

Cíle: Cílem této bakalářské práce je zpracovat teoretické podklady vztahující se k diagnóze TEP kolenního kloubu. Speciální část bakalářské práce je zpracována za účelem vedení kazuistiky pacienta po implantaci TEP kolenního kloubu a zaznamenáním efektů vybraných postupů fyzioterapeutické péče.

Metody: Tato bakalářská práce je složena z teoretické a speciální části. Teoretická část se zabývá rešerší odborné literatury pro pochopení stavby a funkce kolenního kloubu z pohledu anatomie, kineziologie a biomechaniky. Práce dále popisuje problematiku osteoartrózy a jejích léčebných intervencí, typy totální endoprotézy kolenního kloubu a operační postup při její implantaci. Teoretická část se ve svém závěru soustředí na možnosti řešení následné rehabilitace po implantaci TEP kolenního kloubu. Speciální část obsahuje vstupní a výstupní kineziologické vyšetření, cíle terapeutické péče a důkladný záznam terapeutických jednotek. Data pro vypracování speciální části byla sbírána v souvislosti plnění odborné souvislé praxe v Rehabilitační klinice Malvazinky.

Výsledky: Užití vybraných fyzioterapeutických postupů vedlo ke zlepšení klinického stavu pacienta ve většině vyšetřovaných aspektů.

Závěr: Zpracováním teoretických podkladů pro pochopení diagnózy TEP kolenního kloubu a zaznamenáním efektu použitých fyzioterapeutických postupů jsou cíle bakalářské práce splněny.

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

Abstract

Author: Matyáš Novotný

Supervisor: Mgr. Milan Martínek, Ph.D.

Title: A case study of physiotherapeutic treatment of a patient diagnosed with TEP of the knee joint

Objectives: The aim of this bachelor thesis is to elaborate the theoretical background related to the diagnosis of TEP of the knee joint. The special part of the bachelor thesis is prepared in order to keep a case report of a patient after knee TEP implantation and to record the effects of selected physiotherapy care procedures.

Methods: This bachelor thesis consists of theoretical and special part. The theoretical part deals with a literature search to understand the structure and function of the knee joint from the perspective of anatomy, kinesiology and biomechanics. The thesis also describes the problem of osteoarthritis and its therapeutic interventions, types of total knee arthroplasty and the surgical procedure for its implantation. The theoretical part in its conclusion focuses on the possibilities of solving the subsequent rehabilitation after knee joint TEP implantation. The special section includes the initial and outcome kinesiological examination, goals of therapeutic care and a thorough record of therapeutic units. Data for the development of the special section were collected in the Rehabilitační klinika Malvazinky.

Results: The use of selected physiotherapeutic procedures led to an improvement in the clinical condition of the patient in most of the examined aspects.

Conclusions: By elaborating the theoretical basis for understanding the diagnosis of TEP of the knee joint and recording the effect of the physiotherapeutic procedures used, the aims of the bachelor thesis are fulfilled.

Key words: knee joint, osteoarthritis, gonarthrosis, total knee arthroplasty, TEP, physiotherapy

Seznam zkratek

- AA – alergická anamnéza
- ADL – activities of daily life (všední denní činnosti)
- AGR – antigravitační relaxace
- AROM – aktivní rozsah pohybu
- ASK – artroskopie
- bil. – bilaterálně, oboustranně
- BMI – body mass index
- bpn – bez patologického nálezu
- Cp – krční páteř
- DK- dolní končetina
- DKK – dolní končetiny
- EXT – extenze
- FA – farmakologická anamnéza
- FB – francouzské berle
- FLX – flexe
- GIT – gastrointestinální trakt
- HK- horní končetina
- HKK – horní končetiny
- L5, 4, 3 ... - 5., 4., 3. bederní obratel
- LCA – ligamentum cruciatum anterius
- LCP – ligamentum cruciatum posterius
- LDK – levá dolní končetina
- LHK – levá horní končetina
- lig. – ligamentum, vaz
- ligg. – ligamenta, vazy

Lp – bederní páteř
LTV – léčebná tělesná výchova
m. – musculus, sval
mm. – musculi, svaly
MRI – magnetická rezonance
NO – nynější onemocnění
NSA – nesteroidní antirevmatika
NSAID – nesteroidní antiflogistika
OA – osobní anamnéza, osteoartróza
PA – pracovní anamnéza
PDK – pravá dolní končetina
PHK – pravá horní končetina
PIR – postizometrická relaxace
PROM – pasivní rozsah pohybu
RA – rodinná anamnéza
RHB – rehabilitace
RTG – rentgen, rentgenový
SA – sociální anamnéza
SI – sakroiliakální skloubení
SIAS – spina iliaca anterior superior
SIPS – spina iliaca posterior superior
SpA – sportovní anamnéza
st. – stupeň
st. p. – status post
TEN – tromboembolická nemoc
TEP – totální endoprotéza

Thp – hrudní páteř

VAS – vizuální analogová škála

Obsah

1	Úvod.....	1
2	Teoretická východiska práce.....	2
2.1	Kolenní kloub	2
2.1.1	Anatomie kolenního kloubu.....	2
2.1.1.1	Kloubní plochy	2
2.1.1.2	Menisky	4
2.1.1.3	Kloubní pouzdro	5
2.1.1.4	Vazivový aparát kolenního kloubu	5
2.1.1.5	Kloubní dutina kolenního kloubu	8
2.1.1.6	Bursy.....	8
2.1.1.7	Svalový aparát kolenního kloubu	9
2.1.2	Kineziologie a biomechanika kolenního kloubu	11
2.1.2.1	Kinetika kolenního kloubu.....	11
2.1.2.2	Kinematika kolenního kloubu.....	13
2.2	Gonartróza	14
2.2.1	Etiopatogeneze.....	15
2.2.2	Klinický obraz.....	16
2.2.3	Diagnóza	17
2.2.3.1	RTG klasifikace	18
2.2.4	Léčba.....	19
2.2.4.1	Konzervativní terapie.....	19
2.2.4.2	Farmakoterapie	20
2.2.4.3	Operační terapie.....	21
2.3	Totální endoprotéza kolenního kloubu	22
2.3.1	Typy endoprotéz.....	23

2.3.2	Indikace a kontraindikace	24
2.3.3	Operační technika	25
2.3.4	Komplikace	26
2.4	Rehabilitace	28
2.4.1	Předoperační rehabilitace.....	28
2.4.2	Pooperační rehabilitace.....	29
3	Část speciální	33
3.1	Metodika práce	33
3.2	Anamnéza	33
3.3	Vstupní kineziologický rozbor.....	35
3.4	Krátkodobý a dlouhodobý terapeutický plán.....	46
3.4.1	Krátkodobý terapeutický plán.....	46
3.4.2	Dlouhodobý terapeutický plán.....	46
3.5	Terapeutické jednotky	47
3.5.1	Terapeutická jednotka č. 1	47
3.5.2	Terapeutická jednotka č. 2	51
3.5.3	Terapeutická jednotka č. 3	55
3.5.4	Terapeutická jednotka č. 4	59
3.5.5	Terapeutická jednotka č. 5	64
3.5.6	Terapeutická jednotka č. 6	68
3.5.7	Terapeutická jednotka č. 7	72
3.5.8	Terapeutická jednotka č. 8	76
3.6	Výstupní kineziologický rozbor.....	80
3.7	Zhodnocení efektu terapie	91
4	Diskuze	94
5	Závěr	96

Seznam použité literatury	97
Seznam tabulek	104
Seznam obrázků	106
Seznam příloh	107

1 Úvod

Totální endoprotéza (TEP) je finálním řešením léčby osteoartrózy kolenního kloubu se stále zachovalou hybností. Osteoartróza je degenerativní onemocnění kloubní chrupavky, jenž pacienta omezuje výraznou bolestivostí a omezenou funkcí kloubu. Vzhledem k tomu, že incidence onemocnění stále narůstá, je implantace TEP jednou z nejužívanějších metod léčby klinických příznaků.

Léčba osteoartrózy zahrnuje i konzervativní a farmakologické intervence, které však zaznamenávají zlepšení klinického stavu spíše v časných fázích onemocnění. Důležitý prvek léčby zaujímá fyzioterapie, jenž se hojně využívá i v předoperačních terapiích pro maximalizaci pozitivních výsledků operace.

Cílem této bakalářské práce je zpracovat teoretická východiska na podkladech odborné literatury související s TEP kolenního kloubu. Teoretická část se zaměřuje na pochopení kolenního kloubu z pohledu anatomie, kineziologie a biomechaniky. Dále jsou zpracována témata týkající se gonartrózy a jejich léčebných intervencí, TEP kolenního kloubu a následné rehabilitace po její implantaci. Náplní speciální části je vedení kazuistiky pacienta s diagnózou TEP kolenního kloubu pro gonartrózu. Kazuistika byla zpracována v rámci souběžné odborné praxe v Rehabilitační klinice Malvazinky na přelomu ledna a února roku 2024.

2 Teoretická východiska práce

2.1 Kolenní kloub

2.1.1 Anatomie kolenního kloubu

Kolenní kloub je kloub složený, v němž artikulují femur, tibie a patella, dále jsou do něj zavzaty menisky, vazy, bursy a svaly. Lze jej rozdělit na femorotibiální a patellofemorální kloub. Jedná se o nejsložitější kloub lidského těla, který spojuje nejdelsí kosti těla, obsahuje největší kloubní dutinu, má největší kloubní pouzdro a největší sezamskou kost, tj. patellu (Čihák, 2011; Reichert, 2021).

2.1.1.1 Kloubní plochy

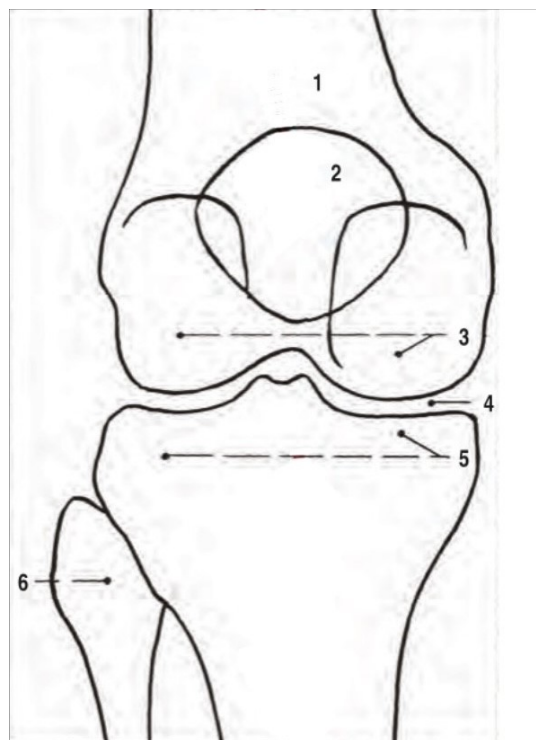
Patellofemorální kloub je dohromady tvořen patellou a femurem. Horní plochu patelly tvoří baze, na jejíž zadní okraj se upíná recessus suprapatellaris a na její přední okraj se upíná většina m. (musculus) quadriceps femoris. Baze je ze stran tvořena okraji, které se distálním směrem sbíhají k sobě do tzv. apex patellae. Distální třetina apexu slouží jako úpon ligamentum patellae. Zadní plochu patelly tvoří dvě fasety, jež jsou mezi sebou rozdělené lištou (Reichert, 2021). Tyto fasety tvoří styčné plochy kloubní hlavičky patellofemorálního kloubu – facies articularis patellae. Kloubní jamka je tvořena styčnou plochou v distální části femuru – facies articularis femoris, jež tvoří společně oba kondyly femuru. (Čihák, 2011; Reichert, 2021)

Hlavici femorotibiálního kloubu tvoří kondyly femuru – condylus medialis femoris et condylus lateralis femoris. Oba kondyly femuru jsou zakřiveny v sagitální i frontální rovině. V rovině sagitální jsou kondyly oblé, naopak v rovině frontální se jejich zakřivení spirálovitě stupňuje při směru dozadu (Kolář, 2021; Čihák, 2011). Laterální kondyl femuru je menší a stojí více vpřed než kondyl mediální. Zároveň svým postavením utváří laterální oporu pro patellu. Mediální kondyl svojí velikostí slouží jako kompenzace šikmého postavení femuru. Svým postavením se mediální kondyl stáčí a přibližuje k laterálnímu kondylu (Reichert, 2021; Dylevský, 2009). Oba kondyly utváří společně žlábek s kloubní plochou, ve kterém dochází k artikulaci patelly s femurem, tzn. vytváří kloubní plochu patellofemorálního kloubu (Reichert, 2021).

Na zadní straně femuru, mezi kondyly je umístěna fossa intercondylaris, která slouží jako úpon křížových vazů. Proximálně od kondylů femuru se nachází laterální a mediální epikondyl femuru, kde jsou uloženy začátky postranních vazů (Reichert,

2021). Styčné plochy mediálního a laterálního kondylu tibie – facies articularis superior – společně s menisky tvoří kloubní jamku (Čihák, 2011; Kapandji, 2019). Styčná plocha mediálního kondylu tibie je lehce konkávní a oválná. V případě laterálního kondylu tibie je styčná plocha více plochá, menší a kruhovitá (Kolář, 2020; Čihák, 2011). Mezi oběma kondylu tibie se nachází eminentia intercondylaris, jenž je rozdělena na přední a zadní oblast – area intercondylaris anterior et posterior, které slouží jako místo úponu zkřížených vazů a menisků (Dylevský, 2009). Na přední ploše tibie distálně od jejich kondylů se nachází velká drsnatina – tuberositas tibiae, jenž je místem úponu šlachy m. quadriceps femoris, jejíž distální pokračování se nazývá ligamentum patellae (Čihák, 2011).

Obrázek č. 1: Předozadní projekce kolenního kloubu



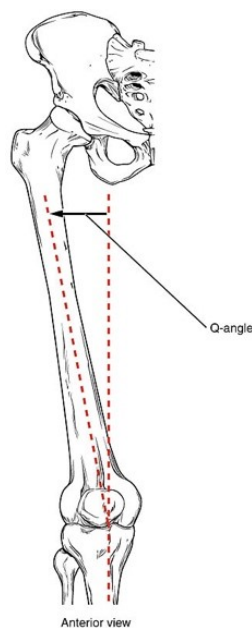
Čihák, 2011, upraveno

1 – femur, 2 – patella, 3 – condyli femoris, 4 – kloubní štěrbinu, 5 – condyli tibiae,
6 – caput fibulae

Kondyly femuru artikulují s tibií v horizontální rovině, přičemž při stoji osa tibie směřuje svisle dolů a femur je od osy tibie odkloněn. Vzniklý úhel, který spolu svírá femur a tibie se nazývá fyziologický abdukční úhel, který je v rozsahu 170 - 175°. Pro klinickou praxi je však významnější tzv. Q-úhel (Čihák, 2011). Jedná se o úhel, který mezi sebou svírá osa tahu m. quadriceps femoris s osou ligamentum patellae.

Výsledný úhel těchto os má svírat 10-15°. Styčné plochy femuru a tibie si navzájem neodpovídají, v důsledku toho při pohybu femur artikuluje jen s částí kloubních plošek tibie. Pro vyplnění místa pro kontakt obou kostí při pohybu slouží menisky (Dylevský, 2009; Čihák, 2011; Kolář, 2021).

Obrázek č. 2: Q - úhel



Physiopedia, (2020). Q angle of knee.jpg [Online]. Dostupné z: [https://www.physio-
pedia.com/File:Q_angle_of_knee.jpg](https://www.physio-
pedia.com/File:Q_angle_of_knee.jpg)

2.1.1.2 Menisky

Menisky jsou vazivové chrupavky, které vyplňují kloubní plochu tibie. Dělí se na meniscus medialis et meniscus lateralis. Navzájem se liší svou velikostí i tvarem, ovšem cípy obou menisků jsou spojené s tibií v area intercondylaris anterior et posterior. Oba jsou na mediálním obvodu nižší oproti jejich laterálním obvodům a jejich obvody jsou spojené s kloubním pouzdrém kolenního kloubu (Čihák, 2011).

Mediální meniskus je poloměsíčitého tvaru a připomíná písmeno „C“. Nepokrývá celou plochu mediálního kondylu tibie a tím tak v jeho středu nechává oválnou plošku. Je méně pohyblivý v porovnání s laterálním meniskem, jelikož je fixován ve 3 bodech – na svých koncích na úrovni area intercondylaris anterior et posterior a ve své střední části je spojen s vnitřním postranním vazem (Dylevský, 2009; Rychlíková, 2019). Čihák (2011) uvádí, že mediální meniskus je také spojen s částí úponové šlachy m. semimebranosus, v dorzomediální oblasti mediálního menisku.

Laterální meniskus pokrývá téměř celou plochu laterálního kondylu tibie, je více pohyblivý, deformovatelný, kruhový a tudíž připomíná spíše písmeno „O“ (Reichert, 2021). Jeho vyšší pohyblivost je umožněna blízkostí úponu jeho předních i zadních cípů. Přední cíp má úpon v blízkosti předního zkříženého vazy a zadní cíp se upíná v area intercondylaris posterior (Dylevský, 2009). Zadním obvodem je spojen přes kloubní pouzdro s m. popliteus (Čihák, 2011).

2.1.1.3 Kloubní pouzdro

Kloubní pouzdro kolenního kloubu pokrývá povrch distálního femuru, okrajů patelly a proximální tibie. Pouzdro je složeno z vnější vrstvy tvořené kolagenním vazivem a vnitřní synoviální vrstvou, která vyživuje kloubní chrupavku (Hudák et Kachlík, 2021).

Tibii kloubní pouzdro lemuje v blízkosti kloubních ploch a připojuje se ke střední části obou menisků (Dylevský, 2009).

Úpon pouzdra je v oblasti femuru výše nad styčnými plochami oproti patelle a tibii. Lemuje femur z přední strany podél facies articularis femoris. Nad patellou vytváří záhyb, tzv. recessus suprapatellaris, který se vyklenuje pod m. quadriceps femoris. Nad ním je uložen tíhový váček – bursa suprapatellaris, která snižuje tření v místě, kde dochází ke kontaktu šlachy s kloubním pouzdrem (Čihák, 2011; Kapandji, 2019). V této oblasti leží m. articularis genu, který začíná na přední straně femuru, pod m. quadriceps femoris, a upíná se na recessus suprapatellaris. Zabraňuje uskřínutí kloubního pouzdra mezi chrupavkami kolenního kloubu při jeho pohybech (Čihák, 2011). Na zadní ploše laterálního kondylu femuru je kloubní pouzdro vsunuto nad šlachu m. popliteus. Na laterálním kondylu femuru pouzdro leží mezi kloubní chrupavkou a předním zkříženým vazem – ligamentum cruciatum anterius. V oblasti mediálního kondylu femuru pouzdro zasahuje pod femorální úpon zadního zkříženého vazy – ligamentum cruciatum posterius (Kapandji, 2019).

Na úrovni epikondylů kloubní pouzdro již nezasahuje, v této oblasti se upínají vazy a svaly, které zajišťují stabilizaci kolenního kloubu a zesilují jeho kloubní pouzdro (Čihák, 2011).

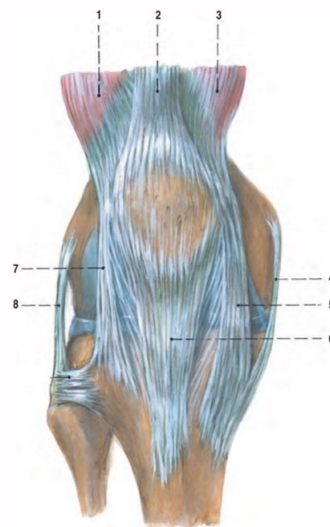
2.1.1.4 Vazivový aparát kolenního kloubu

Zesilující vazivový aparát lze rozdělit na vazy kloubního pouzdra a nitrokloubní vazy (Čihák, 2011).

Přední stranu kloubního pouzdra zpevňuje zejména šlacha m. quadriceps femoris, která se upíná na patellu, od ní distálním směrem na tuberositas tibiae pokračuje ligamentum patellae – distální pokračování šlachy m. quadriceps femoris. Přední část kloubního pouzdra také zesilují retinaculum patellae mediale et laterale, jenž zaujímají místo distálně od m. quadriceps femoris po vnitřní i vnější straně patelly na tuberositas tibiae. Především zabraňují vybočení patelly do strany, jelikož táhnou patellu do extenze (Čihák, 2011).

Po stranách jsou umístěny postranní vazy – ligamentum collaterale mediale et laterale. Ligamentum collaterale mediale začíná na mediálním epikondylu femuru a upíná se na tuberculum adductorium tibiae, cca 6-9 cm pod vnitřní štěrbinu kolenního kloubu. Svoji zadní částí je spojen s kloubním pouzdrem a mediálním meniskem. Vaz je široký a plochý, nejširší je právě v úrovni kloubní štěrbiny (Reichert, 2021; Dylevský, 2009). Ligamentum collaterale laterale začíná na laterálním epikondylu femuru a upíná se na hlavičku fibuly – caput fibulae. Oproti lig. (ligamentum) collaterale mediale je kratší a tenčí a není v přímém kontaktu s kloubním pouzdrem (Reichert, 2021). V oblasti kloubní štěrbiny leží mezi vazem a kloubním pouzdrem tukové vazivo s cévním zásobením pro kolenní kloub.

Obrázek č. 3: Vazy přední strany kloubního pouzdra



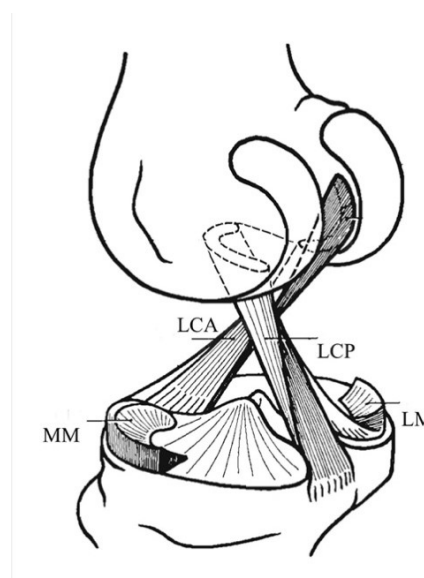
Čihák, 2011, upraveno

1 – m. vastus lateralis, 2 – úpon m. rectus femoris, 3 – m. vastus medialis, 4 – ligamentum collaterale mediale, 5 – retinaculum patellae mediale, 6 – ligamentum patellae, 7 – retinaculum patellae laterale, 8 – ligamentum collaterale laterale

Zadní plochu kloubního pouzdra zesilují ligamentum popliteum obliquum et arcuatum. Ligamentum popliteum obliquum je součástí šlachy m. semimembranosus v jeho úponové části, tj. condylus medialis tibiae. Probíhá lateroproximálně na horní část kloubního pouzdra. Tah m. semimembranosus zabraňuje uskřínutí kloubního pouzdra. Ligamentum popliteum arcuatum začíná na laterální straně hlavičky fibuly, pokračuje proximálně po zadní straně kloubního pouzdra nad šlachou m. popliteus, kde tvoří proximálně otevřený oblouk (Čihák, 2011).

Nitrokloubní zkřížené vazy – ligamentum cruciatum anterius et posterius - jsou největšími vazy kolenního kloubu, zesilují stabilizaci kloubu a omezují vnitřní rotaci kolene. Úpon kloubního pouzdra prochází přes úpony zkřížených vazů, čímž dochází ke zpevnění pouzdra. Konkrétně LCA (ligamentum cruciatum anterius) je spojeno s vnější vazivovou vrstvou pouzdra a LCP (ligamentum cruciatum posterius) je spojeno s vnitřní synoviální vrstvou pouzdra (Kapandji, 2019). Reichert (2021) uvádí, že zkřížené vazy jsou uloženy uvnitř kloubního pouzdra, kde na ně působí synoviální tekutina, která vytváří synoviální duplikatury, které následně vazy obklopují. Oba vazy se navzájem kříží v sagitální i frontální rovině (Kapandji, 2019). LCA začíná na mediální ploše laterálního kondylu femuru a upíná se v area intercondylaris anterior tibiae. LCP začíná na laterální ploše mediálního kondylu femuru a upíná se v area intercondylaris posterior tibiae. (Čihák, 2011; Dylevský, 2009). (Rychlíková, 2019; Reichert, 2021).

Obrázek č. 4: Schématické postavení zkřížených vazů kolenního kloubu



Kapandji, 2019, upraveno

LCA – ligamentum cruciatum anterius, LCP – ligamentum cruciatum posterius,
MM – mediální meniskus, LM – laterální meniskus

Dalšími nitrokloubními vazy jsou ligamentum transversum genus, které je uloženo v kloubním pouzdře a navzájem propojuje oba menisky mezi sebou. Dále ligamentum meniscofemorale anterius et posterius, které oba odstupují ze zadního cípu laterálního menisku, následně pokračují ve směru LCA a LCP k mediálnímu kondylu femuru (Čihák, 2011)

2.1.1.5 Kloubní dutina kolenního kloubu

Svojí strukturou se jedná o složitý útvar, jenž je nerovnoměrně vystlán vnitřní synoviální vrstvou kloubního pouzdra. Ze zadní strany kloubního pouzdra pokrývá po stranách zkřížené vazy, distálně se dostává na tibií a proximálně do fossa intercondylaris femoris. Svým rozložením vytváří sagitální přepážku uvnitř kloubu. Přední část této přepážky dále pokračuje jako řasa, tzv. plica synovialis patellaris, jenž se rozprostírá před LCA do fossa intercondylaris femoris a odtud směrem dopředu pod apex patellae. V této oblasti pokračuje horizontálně do stran ve formě členité synoviální řasy, nazývané se plicae alares, jenž jsou zpevněny ligamentum transversum genus (Čihák, 2011).

Do plicae alares zasahuje tukový polštář – corpus adiposum infrapatellare, tzv. Hoffovo těleso, jenž je uloženo mezi přední částí area intercondylaris anterior tibiae, apex patellae a zadní plochou ligamentum patellae. Proximálně nad patellou synoviální vrstva vystylá recessus suprapatellaris (Grim et Druga, 2019).

2.1.1.6 Bursy

V oblasti kolenního kloubu se vyskytuje četné množství tíhových váčků, tzv. bursae mucosae. Především se vykytují v místech zvýšeného tlaku a slouží zejména k zmírnění tření přilehlých struktur. Jsou uloženy na přední i zadní straně kloubu, z čehož některé z nich přímo komunikují s kloubní dutinou. Mezi takové se řadí například již zmiňovaná bursa suprapatellaris, jenž zvětšuje recessus suprapatellaris umístěný nad patellou. Bursa musculi semimembranosus leží v oblasti úponu m. semimembranosus na mediálním kondylu tibiae, konkrétně na jeho laterálním okraji. Bursa musculi gastrocnemii medialis je umístěna pod začátkem mediální hlavy m. gastrocnemius (Čihák, 2011).

Do skupiny burs uložených na zadní straně kloubu patří například bursa subtendinea musculi sartorii, uložená pod distálním koncem svalu nebo bursa subtendinea musculi gastrocnemii lateralis, která leží pod začátkem laterální hlavy m. gastrocnemius. Na přední straně kloubu jsou mimo jiné umístěny také bursa subcutanea infrapatellaris v oblasti mezi ligamentum patellae a kůží a dále bursa subcutanea tuberositas tibiae, jenž zaujímá místo mezi kůží a tuberositas tibiae (Čihák, 2011).

2.1.1.7 Svalový aparát kolenního kloubu

Svalový aparát kolenního kloubu je tvořen převážně extensory, jenž jsou uloženy na přední straně femuru a flexory, jejichž nejvýznamnější zástupci leží na zadní straně femuru. Svaly probíhající v okolí kloubu zajišťují také realizaci vnitřní i vnější rotace a stabilizace kolene.

Na přední straně femuru leží nejmohutnější sval těla m. quadriceps femoris složený ze čtyř hlav – dvouhlavý a dvou kloubový m. rectus femoris, m. vastus lateralis, m. vastus intermedius a m. vastus medialis (Grim et Druga, 2019). Jedná se o nejvýznamnější extensor kolenního kloubu, který svým postavením obaluje téměř celou plochu femuru. Všechny čtyři hlavy se spojují nad patellou, na kterou se jakožto celek upínají (viz Obrázek č. 3). Kaudální pokračování úponu svalu tvoří ligamentum patellae, jejímž úponovým místem je tuberositas tibiae (Reichert, 2021; Dylevský, 2009; Naňka et Elišková, 2015). M. rectus femoris začíná na spina iliaca anterior inferior a jeho druhá hlava začíná nad jamkou kyčelního kloubu. K úponu prochází mezi m. vastus lateralis et medialis, v průběhu kryje svalové bříško m. vastus intermedius (Dylevský, 2009). M. vastus medialis začíná na mediálním okraji linea aspera a dále probíhá po mediální straně femuru. M. vastus intermedius leží na přední a proximální části femuru pod průběhem m. rectus femoris. Z jeho bříška odstupují svalové snopce, které utváří m. articularis genus, jenž je významný pro napínání a zamezení uskřínutí kloubního pouzdra. M. vastus lateralis začíná na laterálním okraji linea aspera a dále probíhá po laterální ploše femuru. Upíná se na laterální okraj baze patelly. M. quadriceps femoris je inervován prostřednictvím n. (nervus) femoralis (Dylevský, 2009; Reichert, 2021).

M. sartorius je taktéž umístěn na přední straně femuru, začíná na spina iliaca anterior superior, prochází šikmo kaudálně až na mediální plochu tibie pod mediální kondyl. V této oblasti dochází k jeho spojení s m. gracilis a semitendinosus, kteří

dohromady tvoří společný úpon, tzv. pes anserinus superficialis. M. sartorius je inervován prostřednictvím n. femoralis (Naňka et Elišková, 2015; Dylevský 2009).

Laterálně uložený m. tensor fasciae latae začíná na spina iliaca anterior superior. Pro kolenní kloub je významný spíše pro svůj úpon do tractus iliotibialis – zesílený pruh stehenní fascie – který se upíná na Gerdyho výběžek. Inervace je zajištěna n. gluteus superior (Reichert, 2021; Čihák, 2011).

Ve vztahu s kolenním kloubem je i m. gracilis, jenž začíná na pubické kosti a dále se upíná v rámci pes anserinus superficialis na mediálním kondylu tibie. Inervován je z n. obturatorius (Čihák, 2011).

Svalstvo zadní strany femuru tvoří m. biceps femoris, m. semimembranosus a m. semitendinosus. Všechny tři svaly jsou inervovány n. ischiadicus. M. biceps femoris má dvě hlavy, dlouhá hlava začíná na hrbole sedací kosti a krátká hlava na zadní ploše femuru v oblasti střední třetiny linea aspera. Obě hlavy se upínají na hlavičku fibuly. (Čihák, 2011; Dylevský, 2009; Reichert, 2021).

M. semitendinosus začíná také na hrbole sedací kosti, cca od poloviny své délky sval přechází ve šlachu. Upíná se na mediální kondyl tibie v rámci pes anserinus superficialis. (Čihák, 2011).

Stejně místo začátku má i m. semimembranosus, který oproti m. semitendinosus tvoří v proximální části dlouhou šlachou a poté přechází ve svalové břicho. Nad oblastí mediálního kondylu femuru se dělí na tři části, které mají odlišné místo úponu a tvoří pes anserinus profundus. Mediální část se upíná na mediální kondyl tibie, střední část na zadní stranu tibie, kde následně přechází do fascie m. popliteus. Laterální část tvoří úpon na kloubním pouzdru prostřednictvím ligamentum popliteum obliquum. (Dylevský, 2009; Čihák, 2011; Reichert, 2021).

V oblasti epikondylů femuru ze zadní strany začíná mediální a laterální hlava m. gastrocnemius, které kaudálním směrem přecházejí ve šlachu tendo Achillis. V polovině délky bérce se spojují s hlouběji uloženým m. soleus, jenž začíná na hlavičce fibuly a linea musculi solei na tibiai. Oba začátky m. soleus se spojují v aponeurózu zvanou arcus tendineus musculi solei. Společně tyto tři svaly tvoří m. triceps surae s úponem na tuber calcanei. Funkcí mm. gastrocnemii je pomocná flexe kolenního kloubu, přičemž v součinnosti s m. soleus provádí plantární flexi. Celý m. triceps surae je inervován n. tibialis (Naňka et Elišková, 2015; Čihák, 2011).

Ventrálně od m. gastrocnemius je lokalizován m. popliteus významný především pro vnitřní rotaci kolena v úvodu jeho flexe, které také pomáhá. Sval začíná na laterálním epikondylu femuru, přičemž jeho vlákna zasahují do zadní části kloubního pouzdra a laterálního menisku. V průběhu prochází pod ligamentum collaterale laterale a distálním směrem sval přechází v objemnější svalové břicho. Upíná se nad linea musculi solei na tibií a jeho inervaci zajišťuje n. tibialis (Čihák, 2011).

Svaly zadní strany femuru a bérce dohromady vytváří útvar fossa poplitea, jejíž hranici tvoří m. biceps femoris z proximálního směru a laterální strany. Dále m. semitendinosus et semimembranosus z mediální strany a mm. gastrocnemii z distálního směru. Dno je tvořené m. popliteus a kloubním pouzdem (Grim et Druga, 2019).

2.1.2 Kineziologie a biomechanika kolenního kloubu

Kolenní kloub umožňuje především realizaci pohybů v sagitální rovině, tj. flexi a extenzi. Pro jejíž provedení je nutná vysoká úroveň mobility a také stability. Prostřednictvím flexe a extenze v kolenním kloubu je možno měnit vzdálenost při lokomoci mezi tělem a terénem. Kolenní kloub je schopen taktéž rotačních pohybů, ke kterým zpravidla dochází při současně flektovaném kloubu (Kapandji, 2019).

2.1.2.1 Kinetika kolenního kloubu

Základním postavením kolenního kloubu je nulová extenze. Možný rozsah pohybu do extenze dosahuje u hypermobilních jedinců až 15° a je označován pod pojmem hyperextenze. Při extenzi se patella posouvá proximálním směrem. V základním postavení dochází k uzamčení tzv. kolenního zámku, jenž vzniká právě při extenzi kolenního kloubu. V tomto postavení jsou femur s tibií v blízkém kontaktu, dochází k napnutí ligament na zadní straně kloubního pouzdra a především předního zkríženého vazů a postranních vazů, které zabezpečují a omezují extenzi kolenního kloubu (Čihák, 2011; Kolář, 2020; Véle, 2006).

Protichůdným pohybem je flexe kolenního kloubu. Aktivní rozsah pohybu flexe je dle Véleho (2006) uváděn do 120°, přičemž pasivně lze kloub uvést až do 140°. Střední postavení kolenního kloubu je ve 20-30° flexi (Čihák, 2011). Při pohybu do flexe dochází k distálnímu posunu patelly a odemčení kolenního zámku. Samotný pohyb dohromady tvoří několik fází a to v důsledku četných souhybů, ke kterým dochází na úrovni kloubních ploch, vazů a menisků (Kolář, 2020).

Úvod flexe kolenního kloubu je současně doplňován tzv. počáteční rotací, jejíž osa sestupuje z hlavice femuru do středu laterálního kondylu tibie. Tudíž dochází k vnitřnímu otáčení laterálního kondylu a posunu mediálního kondylu tibie. Vzhledem k ose otáčení se při fixované DK o podložku realizuje rotace femuru zevně oproti vnitřní rotaci tibie, ke které dochází při volném postavení DK. Počáteční rotace je zodpovědná za odemknutí kolenního zámku, ke kterému dojde v prvních 5° flexe kolene. Tím také zároveň dochází k povolání postranních vazů, jenž byli v extenčním postavení napnuté. Po počáteční rotaci dochází k valivému pohybu femuru po tibia a meniscích. Avšak rotace kloubu jsou patrné až do 90° flexe kolene (Čihák, 2011; Dylevský, 2021; Kolář, 2020).

Závěr flexe je prováděn posuvným pohybem femuru po tibia a meniscích, během kterého se menisky sunou směrem vzad. Posun laterálního menisku je výrazně větší oproti mediálnímu. Flexe kolenního kloubu je zabezpečena napětím zkřížených vazů, které omezují výrazné posuvné pohyby femuru po tibia (Čihák, 2011; Dylevský, 2021).

Extenze kolenního kloubu je realizována naprosto opačně v porovnání s flexí. Začátek je spojován s posuvným pohybem femuru po tibia, kdy se menisky sunou směrem dopředu. Následuje valivý pohyb femuru po kondylech tibie a meniscích. Závěrem dochází k uzamčení kolenního zámku prostřednictvím vnitřní rotace (Kolář, 2020).

Jak již bylo zmíněno během pohybu do flexe i extenze dochází k automatické rotaci kolenního kloubu. Avšak rotaci kloubu je možné provést i samostatně a to pouze při flektovaném koleni. Jelikož při extenzi kloubu dochází k uzamčení kolenního zámku a dále také, při extenzi jsou v interkondylárním prostoru femuru umístěny hrbolky tibie, které rotačním pohybům zamezují (Kapandji, 2019; Kolář, 2020). Kapandji (2019) uvádí rozsah zevní rotace 40° a vnitřní rotace 30° ve středním postavení kolenního kloubu, přičemž je důležité uvést, že míra rozsahu pohybu je závislá na flexi kolenního kloubu. Véle (2006) uvádí, že maximální možná rotace činí až 60° při flexi kolena cca v 80°.

V průběhu rotačních pohybů jsou v těsném kontaktu interkondylární prostor femuru s tzv. interkondylárním čepem tibie. Tento čep je tvořen mediálním koncem laterálního kondylu tibie a laterálním koncem mediálního kondylu tibie. Při zevní rotaci kolenního kloubu dochází k posunům femuru a tibie vůči sobě. Laterální kondyl femuru se posouvá směrem vpřed přes laterální kondyl tibie. Oproti tomu se mediální kondyl femur pohybuje směrem vzad přes stejnostranný kondyl tibie. V případě vnitřní rotace dochází k těmto pohybům zcela opačně (Kapandji, 2019).

Pohyby femorálních kondylů při jejich rotaci souběžně přesně sledují menisky, které se naopak po kondylech tibie pohybují v opačném směru. V rámci zevní rotace se laterální meniskus pohybuje směrem dopředu oproti menisku mediálnímu, který vykonává pohyb dozadu. Při vnitřní rotaci jsou pohyby obou menisků naprosto opačné, tzn. laterální meniskus provádí pohyb dozadu a mediální se naopak pohybuje dopředu. Přičemž rozsah pohybu laterálního menisku je téměř dvojnásobný v porovnání s meniskem mediálním (Kapandji, 2019).

2.1.2.2 Kinematika kolenního kloubu

Nejvýznamnějším svalem pro realizaci extenze je m. quadriceps femoris, jenž je tvořen mm. vasti, které provádí extenzi kolenního kloubu a m. rectus femoris, který mimo extenze kolenního kloubu flektuje i kloub kyčelní (Véle, 2006). Extenzi kolenního kloubu pomáhají uskutečnit m. gluteus maximus a m. tensor fasciae latae který mimo extenzi kolenního kloubu svým tahem zpevňuje stehenní fascii, čímž stabilizuje kolenní kloub. (Dylevský, 2021; Reichert, 2021).

Efektivita provedení extenze kolenního kloubu prostřednictvím m. rectus femoris se odvíjí podle postavení kyčle. V případě, kdy dojde k navýšení flekčního momentu v kyčelním kloubu, efektivita m. rectus femoris pro provedení extenze kolenního kloubu klesá. V případě zvýšené extenze v kyčelním kloubu je účinek m. rectus femoris větší (Véle, 2006).

Úlohou mm. vasti je extenze a stabilizace kolenního kloubu. Při provádění extenzi kolenního kloubu m. quadriceps femoris svou aktivitou vytváří tah, který vychyluje patellu proximálním a laterálním směrem. Pro tuto skutečnost je klinicky významný tzv. Q-úhel, který mezi sebou svírá osu tahu m. quadriceps femoris s osou ligamentum patellae, kdy výsledný úhel je považován za fyziologický v rozmezí 10°- 15° (Dylevský, 2021).

Nejčastěji poraněnou částí m. quadriceps femoris je jeho mediální hlava m. vastus medialis, který následně velmi snadno atrofuje. V důsledku této dysbalance dochází k navýšení Q-úhlu a následné subluxaci patelly v patellofemorálním kloubu (Véle, 2006; Dylevský, 2021).

Aktivita m. quadriceps femoris je nedílnou součástí stereotypu chůze, kdy se aktivně účastní švihové fáze v rámci extenze kolenního kloubu a dále i začátku stojné fáze, kdy svoji aktivitou pomáhá udržet flexi kolenního kloubu v momentě, kdy dochází

ke kontaktu paty se zemí. Při uvolněném stoji dochází ke snížení aktivity m. quadriceps femoris, což je patrné ze zvýšené pohyblivosti patelly. Nicméně pro realizaci změny polohy dochází k navýšení jeho aktivity, pro stabilizaci kolenní kloubu (Véle, 2006).

Flexi kolenního kloubu zajišťují především m. biceps femoris, m. semimembranosus a m. semitendinosus. Jedná se o dvoukloubové svaly, které provádí extenzi kyčelního a flexi kolenního kloubu. Přičemž v souvislosti s nastavením polohy pánve se mění míra účinku flexorů kolenního kloubu. Při vyšší anteflexi pánve jsou kolenní flexory více účinné. Při chůzi jsou flexory kolenního kloubu aktivní především v první polovině švihové fáze. Poté jejich aktivita opět stoupá před kontaktem chodidla se zemí, pro stabilizaci kolenního kloubu. Během fáze opory jsou aktivní především na konci fáze při odrazu. Synergisti těchto svalů jsou m. sartorius, m. gracilis a m. gastrocnemius. (Véle, 2006; Dylevský, 2021).

Véle (2006) dělí svaly zodpovědné za rotaci kolenního kloubu na laterální a mediální rotátory. Mediální (vnitřní) rotaci uskutečňuje zejména m. popliteus, kterého Véle (2006) uvádí jako samostatný mediální rotátor, který zajišťuje odemknutí kolenního zámku. Vnitřní rotaci kloubu dále umožňuje aktivita m. semimembranosus a svalů, jejichž úpony tvoří celek známý jako pes anserinus superficialis – m. semitendinosus, m. sartorius a m. gracilis (Véle, 2006; Čihák, 2011). Vnitřní rotace kolenního kloubu je možná jen ve flektovaném koleni. V úvodu flexe kolenního kloubu vždy dochází k jeho vnitřní rotaci (Véle, 2006; Dylevský, 2021).

Mezi laterální (vnější) rotátory se řadí m. biceps femoris a m. tensor fasciae latae, jejichž působení se projevuje v konečné fázi extenze. Zevní rotace kolene je opět možná jen při flexi kolenního kloubu (Čihák, 2011; Véle, 2006; Dylevský, 2021).

2.2 Gonartróza

Osteoartróza (OA) je nezánettivé degenerativní kloubní onemocnění, které nejčastěji postihuje kolenní kloub (gonartróza). Onemocnění se projevuje degenerací kloubní chrupavky, subchondrální sklerózou, tvorbou osteofytů a změnami měkkých tkání (Dungl, 2014). V případě gonartrózy jsou postiženy 3 kompartmenty – patellofemorální kloub, mediální a laterální femorotibiální kloub – jenž mohou být zasaženy samostatně nebo současně (Roos et Arden, 2016).

Dle studie Carlson et al. (2019) se odhaduje, že osteoartrózou trpí 250 milionů lidí. Odhadovaná prevalence u lidí nad 60 let převyšuje u ženské populace

(13%) oproti 10% v mužské populaci (Zhang et Jordan, 2010). Rizikovými faktory pro vznik gonartrózy jsou tudíž zejména věk a pohlaví. Rozvoji přispívá obezita, která vede k výraznému mechanickému zatížení kloubů a dále patologickým zatížením kloubů. Mimo to vznik gonartrózy podporují časté činnosti jako klečení či zvedání těžkých břemen. Oproti tomu nedostatečná fyzická aktivita ovlivňuje kolenní kloub, kdy dochází ke snížení stability kloubu a následné deformaci, v důsledku čehož taktéž dochází k rozvoji gonartrózy (Vina et Kwoh 2018; Berenbaum et al., 2018).

2.2.1 Etiopatogeneze

Z hlediska vzniku osteoartrózy rozlišujeme dva typy, primární a sekundární. Vznik primární, taktéž zvané idiopatické, osteoartrózy není doposud zcela objasněn. Postihuje spíše ženy, především po 55. roce života. Podkladem vzniku onemocnění je patologie metabolismu kloubní chrupavky, v rámci čehož dochází k jejímu opotřebení (Sosna, 2001; Dungl, 2014; Kolář, 2020).

Projevy sekundární osteoartrózy jsou spojené s poškozením kloubu v minulosti, kdy proběhlo patologické poškození chrupavky. V důsledku čehož je stimulována aktivita imunitního systému, jenž aktivuje zánětlivý proces na úrovni synoviální membrány pro ochranu tkáně. Mezi příčiny vzniku sekundární osteoartrózy patří vrozené vady jako jsou kongenitální dysplazie či morbus Perthes, zánětlivá onemocnění (revmatoidní artritida, septická artritida), traumatická poranění (intra a extraartikulární traumata), metabolické příčiny, mezi které patří například diabetes mellitus nebo dna. V porovnání s idiopatickou osteoartrózou tento typ nemá vazbu na věk, je výrazně častější a postihuje spíše mužskou populaci (Dungl, 2014; Kolář, 2020; Berenbaum et al., 2018).

Patologické procesy nejprve začínají na úrovni kloubní chrupavky. Dochází k degeneraci kolagenu a uvolňování proteoglykanů, které dohromady utváří chrupavku (Yunus et al., 2020). Touto degenerací se uskutečňují erozní procesy na povrchu chrupavky. V reakci na erozi chrupavky chondrocyty procházejí hypertrofickou fází, čímž se chrupavka stává silnější. Souběžně narůstá anabolická aktivita chrupavky, která má za následek navýšení syntézy mezibuněčné matrix (Yunus et al., 2020; Dungl, 2014).

V závěru prochází chondrocyty apoptózou, jenž narušuje syntézu mezibuněčné matrix a následně vede ke katabolismu kolagenu a proteoglykanů (Giorgino et al., 2023). Tyto patologické procesy kloubní chrupavky vedou k úbytku mezibuněčné

matrix, výskytům trhlin chrupavky a nerovnosti jejího povrchu až po její následnou ztrátu (Dungl, 2014; Kolář, 2020).

Patologické procesy také postihují subchondrální kost, jenž jak podle názvu napovídá je část kosti pod kloubní chrupavkou. Díky svému postavení je součástí metabolismu hlubokých vrstev chrupavky. V oblasti subchondrální kosti dochází v rámci prvotních patologických změn k nárůstu aktivity osteoblastů, čímž dochází k tvorbě osteofytů, zesílení subchondrální kosti a zároveň k její remodelaci (Dungl, 2014; Kolář, 2020).

V případě gonartrózy mají osové deformity výrazný vliv na progresi onemocnění. Při valgózních či varózních deformitách dochází k posunu osy zátěže dolní končetiny, čímž se patologicky zatěžují laterální či mediální kloubní plochy femorotibiálního skloubení. Dungl (2014) uvádí, že navýšení varozity kolenního kloubu o 4-6% vede k nárůstu zatížení mediální části skloubení až o 20%. Tímto nerovnoměrným zatížením se navyšuje působící tlak na chrupavky a subchondrální kosti kolenního kloubu, jejichž deformity mohou progredovat vznik gonartrózy (Dungl, 2014)

2.2.2 Klinický obraz

Hlavním příznakem gonartrózy je bolest. V prvotních projevech se jedná o intermitentní bolest tupého charakteru. Typicky se projevuje při zvýšeném zatížení kolenních kloubů nebo při zahájení pohybových stereotypů. Postupně se intenzita bolesti navyšuje až je přítomná i v klidových epizodách. Mnohdy se vyskytují noční bolesti narušující spánek. Častou skutečností je nesoulad mezi závažností rentgenového (RTG) nálezu a subjektivními obtížemi pacienta (Sosna, 2001; Dungl, 2014).

Dalším projevem je omezení rozsahu pohybu v kolenním kloubu. K zatuhnutí kloubu a následnému omezení funkce kloubu dochází převážně ráno. Kloubní ztuhlost však nebývá delší než 30 min. Dále jsou při pohybu přítomné zvukové fenomény – krepitace. Nestabilita kloubu, která může vést až k pozitivnímu giving away fenoménu – podklesnutí dolní končetiny. Zvýšené napětí kloubního pouzdra a úponů svalů společně se svalovým hypertonelem. Přítomný je otok měkkých tkání v okolí postiženého kloubu a osové deformace kolenního kloubu, kdy se spíše vyskytují varózní postavení v kloubu (Kolář, 2020; Sosna, 2001)

2.2.3 Diagnóza

Diagnóza gonartrózy se stanovuje dle anamnestických údajů, klinického vyšetření a vyšetření prostřednictvím zobrazovacích metod. Jak již bylo uvedeno dříve nezbytným prvkem pro stanovení diagnózy je bolest, její lokalizace a intenzita. V případě osteoartrózy patellofemorálního skloubení vznikají bolesti retropatellárně. Onemocnění tohoto skloubení může být součástí OA femorotibiálního skloubení (Katz et al., 2019).

Rozlišení OA od artritidy umožňuje například palpační vyšetření vznikajícího otoku a cyst (Katz et al., 2019). Velmi běžně vzniká tzv. Bakerova cysta, jenž je lokalizována v okolí mediální hlavy m. gastrocnemius jako bursa. Vznik cysty je podmíněn nahromaděním tekutiny uvnitř bursy (Čihák, 2016). Při OA je cysta palpačně studená a malá oproti artritickým případům, kdy je cysta výrazně teplejší. Punktát výpotku při OA je normální, čirý a žlutavý. Množství jeho buněk je typicky menší než 2000/cm³. V případě artritidy je tato hranice převýšena (Katz et al., 2019; Dungal, 2014).

V důsledku zvýšeného napětí měkkých tkání a otoku kolenního kloubu jsou často přítomné palpační bolesti. Zejména jsou bolestivé postranní vazy kolenního kloubu a úpon m. biceps femoris. Častým příznakem je svalový hypertonus ischiokrurálních svalů nebo inhibice m. vastus medialis (Katz et al., 2021; Kolář, 2020; Rychlíková, 2019).

Při těžkých stádiích gonartrózy se objevují i flekční kontraktury. Jak již bylo uvedeno progredující onemocnění má za následek omezení aktivního i pasivního rozsahu pohybu v kloubu, tudíž jsou vyšetřovány pohyby do flexe i extenze. Dále by měla být vyšetřována kloubní pohyblivost, především posunlivost tibie a patelly (Dungal, 2014; Rychlíková, 2019)

Nejrozšířenější zobrazovací metodou pro diagnostiku OA je RTG vyšetření. V případě gonartrózy se především využívá AP (anteroposteriorní) PA (posteroanteriorní) projekce ve 30° flexi kolenního kloubu a dále také boční projekce. Využití vyšetření je významné pro zobrazení zúžení kloubní štěrbin, přítomnosti osteofytů a strukturálnímu poškození artikulujících kostí (Dungal, 2014; Katz et al., 2019).

Navzdory četnosti využívání RTG se jedná o nedostatečně citlivou formu vyšetření pro stanovení OA. Mezi hlavní důvody studie Tiulpin et al. (2018) uvádí nemožnost zobrazení stavu kloubní chrupavky či menisků, jenž hraje hlavní roli v průběhu onemocnění OA. Dále omezení projekce snímků, které jsou možné

jen ve 2D pohledu a v závěru samotné vyhodnocování nálezu prostřednictvím zkušeností lékaře. V důsledku skutečnosti, že patologické změny jsou patrné až v progresi onemocnění, RTG jako diagnostická metoda je nedostačující pro adekvátní zachycení nálezu v časně fázi (Tulpin et al., 2018).

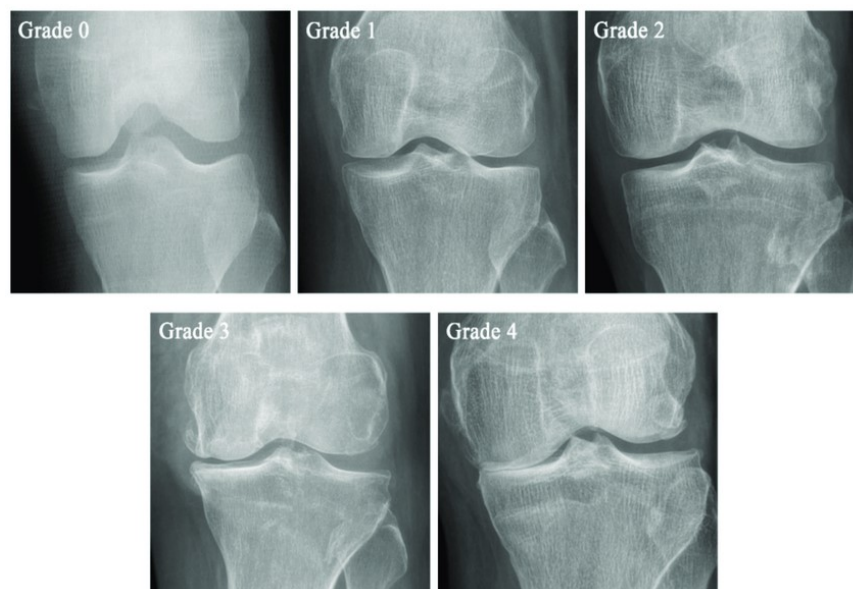
Vhodnější variantu pro časnou diagnostiku je MRI (magnetická rezonance) vyšetření, které nabízí zobrazení chondrálních a meniskálních defektů společně se zobrazením patologických změn vazů a synoviální výstelky (Dungl, 2014). Nicméně, pro své velké náklady se MRI vyšetření nepoužívá v takové frekvenci jako RTG vyšetření (Dungl, 2014; Tulpin et al., 2018).

2.2.3.1 RTG klasifikace

Nejužívanější hodnotící stupnicí pro diagnostiku gonartrózy, prostřednictvím RTG vyšetření je stupnice dle Kellgrena a Lawrence (1957).

1. Stupeň: normální kloubní štěrbina, subchondrální skleróza, přihrocení interkondylické eminence, drobné okrajové osteofyty
2. Stupeň: možné malé zúžení kloubní štěrbiny, okrajové osteofyty
3. Stupeň: jasné zúžení kloubní štěrbiny, výrazné osteofyty, tvorba pseudocyst, možné deformity
4. Stupeň: výrazné zúžení až vymizení kloubní štěrbiny, hrubé osteofyty, kostní nekróza, deformity

Obrázek č. 5: Kellgren-Lawrence škála hodnotící gonartrózu



Jang et al., 2021

0 – bez známky gonartrózy, 1 – 1. stupeň. KL, 2 – 2. stupeň KL, 3 – 3. stupeň KL, 4 – 4. stupeň KL

2.2.4 Léčba

Léčbu lze rozdělit na konzervativní a operační. Konzervativní léčba je volena především v časných fázích onemocnění, kdy ještě kloub není zasažen rozsáhlou degenerací tkáně. Prostřednictvím této léčby se zejména cílí na snížení klinických příznaků společně se zpomalením progresu onemocnění. Jedná se převážně o pravidelné aktivní cvičení pacienta, přičemž v případě jedinců s BMI vyšší 25 je doporučována redukce tělesné hmotnosti. Konzervativní léčbu doplňuje farmakoterapie, jenž se zaměřuje obzvláště na analgetický efekt účinku. Operační léčba poskytuje řešení v podobě artroskopických výkonů, korekčních osteotomií, alloplastik kloubů a artrodéz, jejímž následkem je ztráta hybnosti kloubu (Dungl, 2014; Kolář, 2020).

2.2.4.1 Konzervativní terapie

Terapie zaujímá své místo jakožto první volba léčby symptomů v časné fázi onemocnění. Soustředí se na redukci klinických příznaků, mezi které se především řadí otok, omezení pohybové funkce a přetrvávající bolest postiženého kloubu. V úvodu je nutné pacienta seznámit s režimovými opatřeními, jenž cílí na zpomalení progresu onemocnění. Především se jedná o snížení zátěže postiženého kloubu, v případě gonartrózy není vhodné zaujímat polohy jako je klek či dřep. Dalším doporučením je redukce hmotnosti při nadváze pro zamezení patologického zatěžování kloubů. Pro zachování mobility a schopnosti vykonávat ADL (activities of daily life = všední denní činnosti) jsou pacientům při lokomoci doporučovány francouzské berle či patellární pásky (Kolář, 2020; Dungl, 2014; Chaloupka, 2001).

Léčba OA využívá i postupy fyzikální terapie. Na poli hydroterapie se pro antiedematózní účinek aplikují vířivé koupele (Kolář, 2020). Analgetický efekt způsobují sírné koupele, jejichž účinek přetrvává až 3 měsíce po jejich aplikaci, jak dokládá studie Branco et al. (2016). Jia et al. (2022) udává, že aplikace nízko intenzivního pulzního ultrazvuku má vliv na zmírnění bolesti a otoku, dále také pozitivně ovlivňuje rozsah pohybu postiženého kloubu. Tyto výsledky byly zaznamenány již po 12 dnech léčebné intervence. V chronických fázích onemocnění se taktéž aplikuje krátkovlnná diatermie, jenž vede k podobným účinkům, jako již zmiňovaný pulzní ultrazvuk. V rámci autoterapie je vhodná aplikace Priessnitzova zábalu na místo postiženého kloubu (Kolář, 2020; Jia et al., 2022; Poděbradský et Vařeka, 1998).

Pro zachování pohyblivosti postiženého kloubu je vhodná hydrokinezioterapie, při které jsou postižené segmenty v odlehčení a umožňují pohyblivost bez výrazného iritování bolesti. Studie Wang et al (2011) sledovala účinky hydrokinezioterapie v důsledku klinických příznaků gonartrózy. Uvádí, že formou této terapie dochází ke snížení bolestivosti a navýšení rozsahu pohybu v kolenním kloubu. Avšak nejedná se o formu terapie, která by svými výsledky výrazně předčila aktivní cvičení na suchu.

V akutních fázích je doporučován především klid s možným polohováním postiženého kloubu. V případě gonartrózy je tento postup spojen s prevencí vzniku flekčních kontraktur. Vhodným prvkem pro ovlivnění atrofie m. quadriceps femoris v akutní fázi onemocnění je provádění izometrických kontrakcí pro oblast gluteálního i stehenního svalstva. V případě gonartrózy je pro zahájení fyzioterapie klíčová extrakce možného výpotku kolenního kloubu. V chronické fázi je již umožněno provádět odporové cvičení, přičemž je důležité vyvarovat se výraznému zatěžování postižených kloubů (Kolář, 2020).

Efektivní metodou v léčbě gonartrózy se projevilo praktikování cvičení, jenž cílí na propojení těla s myslí, tzv. mind-body cvičení. Lee et al. (2018) při svém sledování zjistili, že praktikováním tai chi je dosaženo výrazného analgetického efektu společně s pozitivním ovlivněním funkce postiženého kloubu. Podobné výsledky prokázala i studie Cheung et al. (2017), jenž se zabývala cvičením jógy.

2.2.4.2 Farmakoterapie

Pro snížení bolesti se celkově podávají nesteroidní antiflogistika (NSAID) či nesteroidní antirevmatika (NSA) (Kolář, 2020). Jejich vedlejší účinky mohou však způsobovat krvácení, poruchy gastrointestinálního traktu (GIT), jater a ledvin. V důsledku možných kontraindikací s užíváním NSA či NSAID jsou pacientům podávány COX-2 inhibitory, jenž se účinkem zřetelně neliší, ale mají znatelně menší vedlejší účinky v souvislosti s GIT (Kolasinski et al., 2020; Dugl, 2014).

V kontraindikovaných případech užívání NSAID jsou doporučována intraartikulární kortikosteroidní injekce, jenž vedou k zmírnění bolesti po dobu několika týdnů. S délkou užívání však jejich účinnost klesá a zhruba po roce je jejich účinek srovnatelný s efektem fyzioterapie v otázce snížení bolestivosti (Cheng et al., 2012; Deyle et al., 2020). Druhou alternativou mohou být intraartikulární aplikace kyseliny hyaluronové, jenž disponují podobnými účinky jako NSAID. Podobným

účinkem se projevil lék duloxetin, inhibitor zpětného vychytávání serotoninu a noradrenalinu (Katz et al., 2021; Kolasinski et al., 2019; Osani et Bannuru, 2019).

Studie Gregori et al. (2019) prokázala výrazně analgetické účinky prostřednictvím glukosaminsulfátu. Jedná se o symptomaticky pomalu působící lék, jenž mimo analgetické účinky snižuje progresi zužování kloubního prostoru.

2.2.4.3 Operační terapie

Operační výkony pro léčbu gonartrózy lze rozdělit na artroskopie, osteotomie, při kterých se koriguje osa DK, alloplastiky, jenž spočívají v náhradě části nebo celého kloubu a finální řešení ve formě artrodézy. (Kolář, 2020; Dungal, 2014).

Minimální komplikace během výkonu jsou patrné při artroskopické laváži¹ a debridementu². V rámci výkonu je provedena distenze kloubu, prostřednictvím tekutiny a následná resekce přítomných osteofytů, nestabilních částí chrupavky a menisků či zánětlivě změněné synoviální výstelky. Operace má často za následek krátkodobé snížení obtíží, přičemž nejlepší efekt je pozorovatelný u pacientů, u nichž jsou přítomné střední degenerativní změny kloubu (Dungal, 2014).

Dalším častým artroskopickým výkonem je stimulace kostní dřene, v důsledku provedení mikrofraktur. Tento výkon se především provádí u hlubokých defektů chrupavek kloubu v časně fázi OA. Jeho provedení je naopak kontraindikované při výrazně rozvinuté OA, při osových deformitách DKK či neúplných defektů chrupavky. Za pomoci artroskopického přístupu se do poškozené tkáně udělají 3 - 4 mm hluboké otvory, jenž slouží k léčbě defektů tkáně. Z otvorů vytéká krev společně s kapkami tuku uvolňovaných z kostní dřene. Ty následně vytváří sraženiny, které umožňují dřevným buňkám působit pro vyplnění stávajícího defektu novou tkání (Dungal, 2014).

Korekční osteotomie zaujímá místo v léčbě unikompartmentální OA společně s osovou deformitou DK. Jejím cílem je srovnání osy DK a tím způsobené snížení patologického zatěžování kloubu. V případě osových deformit se jedná o varózní či valgózní postavení kolenního kloubu. Osteotomie se neprovádí v případě, že je

¹ Laváž = proplach

² Debridement = odstranění nekrotické tkáně

OA postiženo více kompartmentů kloubu, při poškození menisku kontralaterálního kompartmentu a při omezení rozsahu pohybu do flexe, jenž je menší než 90° společně s flekční kontrakturou vyšší než 15° v kolenním kloubu. Pro indikaci osteotomie je nutné vyhodnotit míru patologického osového postavení DKK, jenž pomáhá vyhodnotit anatomická a mechanická osa DK. Anatomická osa prochází diafýzou femuru a tibie. Ve fyziologickém rozmezí mají osy obou kostí mezi sebou svírat $5-7^\circ$. Mechanická osa naopak udává postavení DK od středu hlavice femuru po střed hlezenního kloubu, při fyziologickém postavení tato osa prochází v blízkosti středu kolenního kloubu. Pro provedení osteotomie je také klíčové horizontální postavení kloubní štěrbiny. Pro jeho určení se v ortopedii užívá tzv. Boiztyho schéma, jenž udává sklon kloubní štěrbiny. V případě, že se kloubní štěrbina svažuje k mechanické ose DK, tzn. kolenní kloub je ve varózním postavení, je následně provedena osteotomie na tibií. V opačném případě, kdy se kloubní štěrbina od mechanické osy zvedá, je osové postavení kolenního kloub spíše valgózní a osteotomie, proto bude provedena na femuru. Osteotomii lze dělit na zákrok s vytětím či rozevřením části tibie či femuru, díky kterému dojde ke zkorigování osy DK (Dungl, 2014).

V případě, těžce zdegenerované tkáně kloubu nebo při nemožnosti provést z kontraindikovaných důvodů alloplastiku, je indikována artrodéza kloubu. Jedná se o výkon, kdy dojde ke srovnání femuru a tibie, jenž jsou zafixované dlouhou dlahou a uvedeny do fyziologické valgozity s $5-10^\circ$ flexe v kolenním kloubu. Výkon má tudíž za následek permanentní ztužení kloubu, jenž způsobuje příznivý efekt, kdy dochází k odeznění bolestivosti a zároveň navýšení stability kolenního kloubu (Dungl, 2014; Sosna, 2001).

2.3 Totální endoprotéza kolenního kloubu

Provedení totální endoprotézy kolenního kloubu je v současnosti nejefektivnější metodou v léčbě rozsáhlé gonartrózy. Jedná se o úplnou náhradu kloubu, při které se nahrazuje distální část femuru a proximální část tibie, mezi které je nejčastěji vkládána polyetylenová destička. V případě rozvoje OA i v patellofemorálním kloubu dochází i k náhradě patelly. Cílem totální endoprotézy je snížení bolestivosti v kloubu a zajištění jeho funkce, jenž je co nejvíce srovnatelná s funkcí kloubu původního (Lim et Thahir, 2021; Kubeš in Dungl, 2014)

2.3.1 Typy endoprotéz

Podle rozsahu kloubní náhrady lze dělit typy endoprotéz. Unikompartmentální endoprotézy nahrazují vždy jeden kompartment kloubu, převážně se jedná o mediální. Pro provedení náhrady kloubu je klíčové zachování obou zkřížených vazů a absence OA v patellofemorálním skloubení. Dále se endoprotézy rozdělují podle fixace. V důsledku kvalitních výsledků, při cementovaných náhradách kloubů se od necementovaných verzí opouští. Navíc zavedení necementovaných kloubních náhrad, v souvislosti s kolenním kloubem, jsou mnohem náročnější a dražší alternativou (Kubeš in Dungal, 2014).

Jestliže je patellofemorální kloub zasažen rozsáhlou OA, provádí se náhrada sulcus patellaris. V tomto případě se jedná o tzv. bikompartmentální endoprotézu (Kubeš in Dungal, 2014). Studie Wünschel et al. (2011) uvádí, že při ponechání obou zkřížených vazů je kinematika léčeného kloubu blíže úrovni kloubu nativního. Trikompartmentální endoprotéza nahrazuje všechny 3 části kloubu, tzn. distální část femuru, patellu a proximální část tibie (Kubeš in Dungal, 2014)

V případě totálních náhrad dochází dále k dělení podle vnitřní stability endoprotézy, jenž se odvíjí od kongruence kloubních ploch. Během těchto výkonů je resekován přední zkřížený vaz. Resekce zadního zkříženého vazů se v mnohých situacích neprovádí, z důvodu narušení biomechaniky kloubu (Kubeš in Dungal, 2014). Což potvrzuje i studie Wünschel et al. (2011), která informuje o podobnosti kinematiky translačních pohybů kolenního kloubu s náhradou v porovnání s kloubem původním. Minimální vnitřní stabilitu nabízejí, tzv. non – constrain endoprotézy, jejichž femorální kompartment napodobuje tvar nativního femuru, přičemž tibiální kompartment je výrazně plochý. V důsledku tvarů obou kompartmentů dochází k přenosu významných sil na kontaktní plochu kloubní náhrady (Kubeš in Dungal, 2014).

Semi – constrain endoprotézy zajišťují vyšší stupeň vnitřní stability. Avšak v důsledku zachování zadního zkříženého vazů je při posuvném pohybu femuru, v rámci flexe kolenního kloubu, možné, že zvýšeným napětím vazů dojde k omezení celkové flexe kloubu. Ishibashi et al. (2022) zjistili, že při hluboké flexi kolenního kloubu je přítomna absence valivého pohybu femuru, namísto toho je však patrný paradoxní pohyb vpřed, jenž může způsobovat impingement LCP a následné omezení rozsahu pohybu do flexe. Pro zlepšení provedení flexe byli vyvinuty dorzálně stabilizované náhrady. Využívají odlišný mechanismus, při kterém je nutná resekce výrazně větší

oblasti proximální tibie. Mechanismus využívá vytvořený čep v interkondylárním prostoru tibie, jenž nasedá na výřez v interkondylárním prostoru femuru. Touto modifikací je umožněn větší flekční moment kolenního kloubu (Kubeš in Dungl, 2014).

Nejvyšší stupeň vnitřní stability umožňují full – constrain endoprotézy, u kterých jsou femorální a tibiální kompartmenty spojené čepem. Tento výkon se provádí, zejména v případě snížené funkce postranních vazů, jelikož výsledný efekt endoprotézy má za následek snížení stranové nestability kloubu (Kubeš in Dungl, 2014).

2.3.2 Indikace a kontraindikace

Nejčastěji jsou pro TEP kolenního kloubu indikováni pacienti s gonartrózou. K operačnímu výkonu se uchyluje převážně v případech, kdy selhává konzervativní terapie. Kritéria pro vyhodnocení adekvátnosti TEP kolenního kloubu jsou zejména silná bolest, omezená mobilita i stabilita kloubu, jenž následně výrazně omezuje ADL pacienta a v neposlední řadě RTG nález postiženého kloubu. Mezi další indikace se řadí zánětlivá revmatická onemocnění, systémová onemocnění či rozsáhlé deformity, jejichž následky mohou způsobovat neadekvátní podmínky pro operační výkon (Gademan et al., 2016; Kubeš in Dungl, 2014).

Kontraindikací TEP je zejména přítomnost infektu v organismu pacienta. Mezi další kritéria se řadí těžká ischemická choroba dolních končetin či kardiopulmonální onemocnění. V případě poruch CNS, které vedou k poruše extenze kolenního kloubu se taktéž jedná o kontraindikaci. Mladí pacienti jsou převážně také kontraindikováni, v jejich případě se řešení ubírá spíše směrem konzervativní terapie (Kubeš in Dungl, 2014).

Obezita je v mnoha ohledech jako kontraindikace přehlížena, navzdory tomu, že je spojována s pooperačními komplikacemi a zhoršenou následnou rehabilitací (Agarwala et al, 2020). Craik et al. (2016) ve své práci udávají, že obezita je označována za kontraindikaci jen zřídka. Avšak, z celkového počtu zohledněných obézních pacientů, byla kloubní náhrada implantována 16% pacientů, navzdory doporučení výrobců kloubních náhrad.

2.3.3 Operační technika

Kožní incize³ je provedena podélně ve střední části kolenního kloubu. Pro prevenci kožní nekrózy je zapotřebí brát zřetel na dostatečný rozsah incize. Její proximální hranice sahá až do mediální části šlachy m. quadriceps femoris a distální jde podél lig. patellae. Retinaculæ patellae jsou protínána parapatelárně. Následně se provádí uvolnění lig. collaterale mediale a anteromediální oblasti tibie společně s vytvořením přístupu do kloubního pouzdra (Kubeš in Dungal, 2014).

Kolenní kloub je následně uveden do flexe a patella do everze. V této poloze operatér uvolňuje horní část mediálního úponu lig. patellae na tibia. Nyní je možná resekce obou menisků a LCA. Jestliže dojde k implantaci dorzálně stabilizované kloubní náhrady je možná resekce i LCP (Kubeš in Dungal, 2014).

Pokračuje se subluxací tibie směrem vpřed a do zevní rotace pro vytvoření vhodných podmínek pro arthrotomii. Velmi využívaným přístupem je tzv. subvastus přístup. Jedná se o šetrnější metodu vzhledem k manipulaci s m. quadriceps femoris a současně zachovává vaskularitu patelly (Varacallo et al., 2024).

Následně dochází k resekci artikulujících ploch femuru a tibie pro vytvoření prostoru mezi oběma kompartmenty. Na úrovni tibie je ve většině případů resekce prováděna kolmo na osu tibie, jenž umožní v tomto směru implantaci tibiálního kompartmentu. V případě femuru se využívá intramedullární vrták, jenž vytváří prostor pro vsunutí dřívku femorálního kompartmentu. Kloubní náhrady jsou implantovány tak, aby byla zachována anatomická osa DK a mechanická osa procházela středem kolenního kloubu. Klíčové je, aby vzniklý prostor mezi kompartmenty byl stejný v případě extenze i 90° flexe v kolenním kloubu. Dalším klíčovým postupem je zachování výše kloubní štěrbin, která ovlivňuje funkci LCP, ligg. collateralia a femoropatellárního skloubení (Varacallo et al., 2024; Kubeš in Dungal, 2014).

V případě, že se plánuje provedení resurface patelly, je nutné tento výkon provést po zhodnocení patellofemorálního kloubu pro prevenci patologických změn patelly. Přílišná resekce patelly mnohdy vede k její fraktuře, zatímco její nedostatečná resekce působí zvýšeným tlakem na patellofemorálním skloubení, jenž následně způsobuje bolesti v této oblasti (Varacallo et al., 2024).

³ Incize = chirurgické otevření

Pro dosažení optimálního stavu a funkce kloubu je zapotřebí adekvátně ošetřit měkké tkáně. Tento postup je významný především v souvislosti s implantací kloubní náhrady u osově deformovaných DKK. Při varózních deformitách je nezbytné uvolnit mediální struktury kloubu a jeho okolí. Těžší varózní deformity si žádají uvolnění LCP, jehož součástí je i resekce osteofytů v interkondylárním prostoru. Pro korekci vnitřní rotace se provádí uvolnění šlachy m. popliteus a pro zvětšení kloubního prostoru v extenzi kolenního kloubu se uvolňuje úponová šlacha m. semimembranosus (Kubeš in Dungal, 2014).

Valgózní deformity jsou méně časté, avšak jejich řešení je složitější. Pro korekci osové deformity je nutné uvolnit zkrácené laterální struktury, jenž působí protažení struktur mediálních. Těžké deformity vyžadují elongaci LCP, který je někdy i resekován. V těchto případech je pak nutné zvolit kloubní náhradu s vyšším stupněm vnitřní stability. Taktéž dochází k uvolnění tractus iliotibialis v oblasti Gerdyho výběžku a při soustavném napětí měkkých tkání je často nutné uchýlit se k uvolnění šlachy m. popliteus, úponové šlachy laterální části m. gastrocnemius a lig. collaterale laterale (Kubeš in Dungal, 2014).

Operační výkon je zakončen uzávěrem rány, jenž spočívá v sutuře kloubního pouzdra a hluboce uložených měkkých tkání. Sutura kůže je prováděna prostřednictvím stehů či svorek (Verecallo et al., 2024).

2.3.4 Komplikace

Ke komplikacím může dojít již v průběhu operace samotné, v takovém případě je nazýváme perioperační. Může se jednat například o neurovaskulární poranění. N. peroneus je obvykle poškozen při trakci DK během korekce valgózní deformity kolenního kloubu, avšak jeho poškození je možné způsobit i polohou DK během operačního výkonu. Cévy jsou naopak častěji poškozené přímo zásahem operátora při resekci menisků či LCP (Kubeš in Dungal, 2014).

V časném pooperačním období se často projevují komplikace s hojením operační rány a rizikem hluboké žilní trombózy. V souvislosti s kolenním kloubem je vznik trombů nejčastěji lokalizován v oblasti lýtek. V rámci prevence je klíčové časné zařazení aktivních pohybů pacienta, aplikace kompresních punčoch a podávání antikoagulancií či heparinů. Pro lepší výsledek hojení operační rány a prevenci možné nekrózy tkáně je nutné provést kožní incizi v dostatečné délce a popřípadě zvolit i vhodný přístup incize. V případě obézních pacientů je upřednostňován laterální přístup. Následky

komplikovaného hojení rány může vyústit až k přítomnosti infekce kloubní náhrady (Kubeš in Dungal, 2014).

Petersen et al. (2015) ve své studii udávají, že revizní výkony TEP kolenního kloubu jsou prováděny nejčastěji důsledkem aseptického uvolnění kloubní náhrady, dalšími důvody je infekce kloubní náhrady a nestabilita kloubu. Aseptické uvolnění kloubní náhrady vzniká v důsledku uvolnění částic implantátu, na které zánětlivě reaguje imunitní systém pacienta. Sekundárně pak dochází k úbytku kostní hmoty a následnému uvolnění kloubní náhrady (Verecallo et al., 2024).

Infekce se projevuje bolestí, otokem, zarudnutím a zvýšenou teplotou v okolí operovaného kloubu. Riziko jejího výskytu postihuje zejména pacienty s diabetes mellitus, obezitou, chronickým postižením ledvin nebo jater či revmatoidní artritidou. V akutních stádiích po implantaci TEP se pro léčbu podávají antibiotika po dobu 4 – 6 týdnů. V případě, že léčba není účinná, uchyluje se k revizním výkonům TEP (Verecallo et al., 2024; Kubeš in Dungal, 2014).

Extenční nestabilita kolenního kloubu vzniká obvykle změnou délky kloubní štěrbiny, nadměrnou resekci kostní tkáně a nedostatečným ošetřením měkkých tkání během operačního výkonu. Především změna kloubní štěrbiny má za následek ovlivnění kinematiky kolenního kloubu. Nestabilita v extenzi kolenního kloubu se může projevit i traumatickým poškozením postranních vazů kloubu. Avšak nejčastěji k tomuto projevu dochází nedostatečnou korekcí deformit DK při implantaci kloubní náhrady. Flekční nestabilita je charakterizována větší mezerou mezi kompartmenty kloubu při flexi, oproti extenzi. Její vznik je zapříčiněn implantací malé femorální náhrady nebo příliš ostrým sklonem osy tibie. Taktéž se flekční nestabilita může objevit při rotování femorálního kompartmentu. V případě, že je vnitřně rotovaný, je revizní výkon zaměřen na resekci laterálního kondylu femuru. Při zevní rotaci, dochází k resekci mediálního kondylu (Chang et al., 2014).

Nestabilita kloubní náhrady se může také projevovat prostřednictvím, tzv. patella clunk syndrom, jenž je často patrný cca 12 měsíců po operaci. Vzniká tvořením uzlíků v úponové šlaše m. quadriceps femoris a je doprovázen zvukovými fenomény praskavého charakteru, při provádění extenze kolenního kloubu. Iritující bolestivost vzniká v důsledku uskřínutí šlachy m. quadriceps femoris v interkondylárním prostoru kolenního kloubu (Verecallo et al., 2024).

2.4 Rehabilitace

Rehabilitace je rozdělována na předoperační a pooperační fázi. Jejím cílem je příprava pacienta na operaci a následující rehabilitaci, zlepšení klinického stavu pacienta a funkce operovaného kloubu. Akutní fáze pooperační rehabilitace trvá obvykle 1 – 2 týdny, avšak její délka je rozdílná podle pracoviště. Následná, také subakutní fáze rehabilitační péče je poskytována v ambulantních zařízeních, na lůžkových odděleních či v domácím prostředí. Jedná se o každodenní péči, jejíž trvání je minimálně do 6. týdne po operaci. Možné je také využít komplexní lázeňskou léčbu, jenž indikuje ortoped či rehabilitační lékař do 1 roku od operace (UNIFY ČR, 2015; Kolář, 2020).

2.4.1 Předoperační rehabilitace

Postup rehabilitace se odvíjí od kineziologického vyšetření. Jejím cílem je především usnadnit rekonvalescenci a rehabilitaci po operačním výkonu. Předoperační péče se soustředí na ovlivnění nerovnováhy na úrovni měkkých tkání v okolí kloubu. Jedná se o posílení oslabených svalů. Jak již bylo zmíněno v souvislosti s poškozením kolenního kloubu je mnohdy oslaben m. vastus medialis. Dále dochází k relaxaci hypertonických svalů a protažení zkrácených svalů. Zřetel je taktéž kladen na zlepšení celkové kondice pacienta a edukace o budoucí pooperační fázi. V rámci předoperační rehabilitace probíhá nácvik chůze s pomůckou a nácvik ADL (Kolář, 2020).

An et al. (2021) zjistili, že pravidelným prováděním silového tréninku a protahováním zkrácených svalů ve frekvenci 2 opakování za den, 5x týdně po dobu 3 týdnů před operačním výkonem, dochází k následnému snížení bolestivosti a ztuhlosti postiženého kolenního kloubu v následných rehabilitačních fázích. Podobných výsledků disponuje i studie Kim et al. (2021), jenž informuje o benefitech cvičení ve vodě v rámci předoperační péče po dobu 4-8 týdnů. Cvičení proti odporu vody má kromě snížení bolestivosti za následek i zlepšení funkce kloubu při ADL a také zlepšení kognitivních funkcí starších pacientů. Mimo to podstoupení předoperační rehabilitace také zkracuje délku hospitalizace po operačním výkonu (Sharma et al., 2019; Su et al., 2022).

Zlepšení funkce postiženého kloubu a snížení jeho bolestivosti potvrzuje i Jahic et al. (2018), kteří v rámci své studie zainstruovali pacienty pro pravidelné posilování m. quadriceps femoris, odporové cvičení a protahování zkrácených svalů 3x denně, po dobu 6 týdnů, v období 6 týdnů před operací do 12 měsíců po operaci. V souvislosti s bolestivostí a stabilitou kloubu byly hodnoty v období 6 týdnů před operací velmi

podobné u pacientů, jenž předoperační rehabilitaci podstoupili s pacienty, kteří se rehabilitace nezúčastnili. Po operačním výkonu však došlo k prudkému zlepšení stavu kolenního kloubu u aktivních pacientů, než u pacientů neaktivních. Co se týče funkce kloubu při ADL, aktivní pacienti měli lepší hodnoty v období 6 týdnů před operací, oproti neaktivním pacientům. Nicméně, do 12 měsíců po operaci byly výsledky velmi podobné, jak u aktivních tak u neaktivních pacientů.

Ze zmiňovaných studií je patrné, že předoperační rehabilitace působí pozitivním efektem na stav a funkci kolenního kloubu. Avšak je nutné zmínit, že fyzický stav pacientů, jenž podstoupili předoperační rehabilitaci se neobnovil ani do období 12 měsíců po operačním výkonu. Aktivní pacienti byli schopni ujit více kroků, oproti pacientům neaktivních. Avšak neaktivní pacienti zaznamenali výrazně vyšší nárůst kvality fyzického stavu (Redfern et al., 2024).

2.4.2 Pooperační rehabilitace

Časná fáze pooperační rehabilitace začíná neprodleně po skončení operačního výkonu. Délka a frekvence rehabilitace je přizpůsobena potřebám pacienta a cílům rehabilitace. V akutní fázi se rehabilitace zaměřuje na polohování operované DK končetiny do 0° extenze a 40° flexe v kolenním kloubu. Dále je prováděna respirační fyzioterapie, jenž hojně využívá souhyby horních končetin. Pro redukci vzniklého otoku dochází k elevaci končetiny. Analgetický účinek je využíván v rámci kryoterapie po dobu 20-30 minut na postiženém místě. Provádí se prevence tromboembolické choroby aktivními pohyby aker a bandážováním obou DKK. Častou praxí je vertikalizace pacienta druhý až třetí pooperační den. V tomto období je pacient také instruován pro provádění izometrických kontrakcí m. quadriceps femoris a hýžďového svalstva. Dochází k nácviku chůze obvykle s oporou o dvě francouzské berle. Pro navýšení rozsahu pohybu je využívána pasivní metoda, prostřednictvím motodlahy (Westby et al., 2014; Rutherford et al., 2017; Kubeš in Dungl, 2014; Kolář, 2020).

Následuje fáze subakutní, která se mimo jiné stále soustředí na redukci otoku. V těchto případech jsou zvláště využívány metody fyzikální terapie. Zahrnují například vakuum-kompresivní terapii, jejíž aplikace trvá 20 – 30 minut (Poděbradský et Vařeka, 1998). Hojně využívaná je opět kryoterapie, jenž disponuje kromě antiedematózních účinků i analgetickými. Avšak lepší výsledky byly zaznamenány aplikací kompresivní kryoterapie (Chen et al., 2020; Song et al., 2016). Mimo fyzikální terapii, lze k redukci otoku použít i metodu míčkování dle Jebavé (1994).

Dále se rehabilitace zaměřuje na ošetření měkkých tkání a s nimi spojenými reflexními změnami. Využívanou metodou je manipulace měkkých tkání dle Lewita (2003), která je založena na relaxaci v manuálně vytvořeném předpětí. Nezbytné je ošetření jizvy po chirurgickém vstupu. Terapie jizvy, kůže a podkoží využívá stejného principu, kdy tah palců o minimální intenzitě vytváří předpětí, ve kterém při setrvání dochází k následné relaxaci. Ošetření již zmiňovaných měkkých tkání lze provádět i manipulací s míčkem dle Jebavé (1994). Pro podporu hojení jizvy je vhodná aplikace laseru (Poděbradský et Vařeka, 1998). V případě terapie fascií na dolních končetinách je využíván rotační pohyb ruky terapeuta, jenž dostává léčenou fascii do předpětí a v následné výdrži dochází opět k relaxaci. Dále je také možné léčit i měkké tkáně pod Achillovou šlachou, jenž je prováděno tlakem prstů obou HKK terapeuta proti sobě z obou stran Achillovy šlachy (Lewit, 2003).

Při léčbě svalového hypertonu je možné využít metodu postizometrické relaxace dle Lewita (2003). Metoda je založena na pasivním předpětí svalu, ve kterém pacient na výzvu terapeuta působí izometrickou kontrakcí (PIR) svalu, jenž je následně povolena na další výzvu terapeuta a přechází do relaxace. Léčbu nabízí i antigravitační relaxace dle Zbojana, která využívá obdobného postupu, kdy pacient sám uvede sval do předpětí proti působení gravitace. Poté opět působí izometrickou kontrakcí a následující relaxací svalu. Ošetření svalového hypertonu umožňují i agistcko-excentrické kontrakční postupy či metoda proprioreceptivní neuromuskulární facilitace (PNF) (Lewit, 2003; Holubářová et Pavlů, 2022).

Vzhledem k možnému zřetězení reflexních změn v souvislosti s implantací TEP kolenního kloubu je možný vznik kloubních bloků DKK. Léčbu bloků je možné řešit prostřednictvím mobilizačních technik dle Lewita (2003). Na úrovni kolenního kloubu je mobilizována patella všemi směry. Dále je možný vznik bloky na úrovni tibiofibulárního kloubu, kdy je hlavička fibuly mobilizována v předozadním směru. Kloubní bloky se mohou také objevit na úrovni Lisfrankova či Chopartova kloubu a dále i na úrovni prstů DKK.

Pooperační rehabilitace se zaměřuje i na ovlivnění nekontraktilních svalových vláken, u kterých lze využít protahování zkrácených svalů či PIR s protažením dle Jandy (Lewit, 2003).

Dalším cílem rehabilitace je dosažení 90° flexe a 0° extenze v kolenním kloubu. V rámci rehabilitace stále přetrvává využití motodlahy pro navýšení rozsahu pohybu.

Studie Wirries et al. (2020) udává, že pacienti využívající motodlahu v počátečních obdobích zaznamenali výrazné navýšení rozsahu pohybu operovaného kolenního kloubu, oproti pacientům, jenž podstoupili jen manuální léčbu. Navzdory těmto výsledkům došlo v období dvou let po operaci ke srovnání rozsahu pohybu obou skupin pacientů. Rozsah pohybu však lze pozitivně ovlivnit i posilováním operované DK. Oatis et al. (2019) uvádí, že posilování v uzavřeném kinematickém řetězci, kdy je aktivní pohyb fixován o oporu částí těla v prostoru a tudíž nedochází k volnému pohybu končetin či jiných částí těla vůči sobě, vede k výraznému navýšení rozsahu pohybu do flexe kolenního kloubu. Mimo jiné studie Gibson et al. (2015) dokládá, že navýšení rozsahu pohybu lze docílit i hydrokinezioterapií.

Po chirurgickém zákroku obvykle dochází ke snížení svalové síly v okolí operovaného kloubu. Navýšení svalové síly umožňuje metoda PNF, využívající stimulaci proprioreceptorů pro facilitaci svalu. Nárůst svalové síly je dále možný docílit analytickým posilováním na základě svalového testu nebo agisticko-excentrickými kontrakčními postupy (Holubářová et Pavlů, 2020; Janda, 2004; Lewit, 2003). Husby et al. (2018) zkoumali jaký vliv má na rehabilitaci pacientů zařazení silového tréninku, již 8. den po operaci. Jednalo se o intenzivní formu posilování ve frekvenci 3 jednotek za týden po dobu 8 týdnů, jenž zahrnovala leg press a extenzi kolenního kloubu s přidanou váhou. Intervence byla po celou dobu pod dozorem terapeuta. Jejich pozorování prokázalo výrazné navýšení svalové síly, oproti skupině pacientů, kteří silový trénink ve svém rehabilitačním plánu zařazený neměli. Tento výrazný rozdíl přetrvával až do konce měření do 12 měsíců po operaci. Oproti tomu se studie Bade et al. (2017) zabývala rozdílem ve výsledku rehabilitace při zařazení posilovacích cvičení o vysoké a nízké intenzitě. Plán zahrnující vysokou intenzitu posilování obsahoval cviky se zátěží, doplněný o 30 minutovou chůzi. To vše bylo prováděno 3x týdně po dobu 6 týdnů a poté ve frekvenci 2 jednotek za týden po zbylých 5 týdnů měření. Naopak posilování o nízké intenzitě bylo zaměřené na izometrické kontrakce a cviky cílící na rozsah pohybu prováděné pouze s váhou vlastního těla. Výsledky prokázaly, že mezi oběma skupinami nebyl pozorován výraznější rozdíl na úrovni svalové síly.

Nedílnou součástí je edukace stoje a chůze s francouzskými či podpažními berlemi, přičemž je nežádoucí, aby pacient při stereotypu chůze využíval jen jednu berli. V případě jednostranné TEP kolenního kloubu je nezbytné odlehčování operované DK, kdy míru odlehčení indikuje obvykle operátor. V časných fázích se využívá

čtyřdobá chůze a následně v souvislosti s prognózou stavu pacienta je stereotyp změněn na chůzi třídobou či dvoudobou. Dochází taktéž i k edukaci chůze do schodů a ze schodů. Zlepšení fyzického stavu pacienta a rychlosti chůze po schodech bylo prokázáno prováděním cviků v uzavřeném kinematickém řetězci (Haladová, 2007; Oatis et al., 2019).

3 Část speciální

3.1 Metodika práce

Cílem práce bylo vedení kazuistiky pacienta po implantaci TEP kolenního kloubu pro gonartrózu a současně zlepšení jeho klinického stavu. Práce byla prováděna v rámci souběžné odborné praxe v Rehabilitační klinice Malvazinky na oddělení lůžkové rehabilitace v období od 15.1. do 9.2. 2024. Celkem bylo provedeno 10 individuálních terapeutických jednotek včetně vstupního a výstupního kineziologického vyšetření. Časová dotace jednotek činila 30 min s výjimkou kineziologických vyšetření, jenž na provedení vyžadovaly více času. Terapeutické jednotky byly prováděny na základě bakalářského studia oboru Fyzioterapie na UK FTVS pod dohledem supervizorky Mgr. Lindy Čížkové. Převážně se jednalo o protahování zkrácených svalů, relaxaci hypertonických svalů, mobilizaci kloubních blokády a edukaci chůze s pomůckou. Pro posilování oslabených svalů byl využit overball a eggball, redukce otoku zahrnovala terapii míčkováním. Mimo individuální terapii pacient každý den absolvoval skupinové LTV a pasivní pohyby operovaného kolenního kloubu na motodlaze, obojí v časové dotaci 30 min. Etické aspekty výzkumu byly schváleny vedoucím katedry dne 19.1. 2024 na základě splněných podmínek daných EK FTVS UK. Originál Žádosti pro schválení etiky výzkumu v bakalářské práci společně se vzorem Informovaného souhlasu je v Příloze 1 práce.

3.2 Anamnéza

Vyšetřovaná osoba: pan J. D.

Ročník narození: 1962

Diagnóza: Z96.6 - implantace TEP kolenního kloubu

Status praesens:

Objektivní: Pacient přišel sám na cvičebnu o 2 FB. Spolupracuje. Orientován osobou, místem a časem. Výška: 182 cm, váha: 89 kg, BMI: 26,8 Dominantní PHK a PDK. Jizva se stehy, dlouhá 15 cm. Na obou DKK bandáž, využívá 2 FB.

Subjektivní: Cítí se dobře. Udává bolesti pravého kolenního kloubu, VAS v klidu 3/10, při pohybu 8/10. V klidu bolest tupého charakteru, při pohybu ostrá bolest lokalizovaná v mediální oblasti kolenního kloubu. Stěžuje si na pocit

nepříjemného pnutí v proximální části předního stehna. Bolesti nastupují při náhlém pohybu.

NO: st. p. (status post) implantaci TEP pravého kolenního kloubu – 5. 1. 2024

OA: st. p. fraktury Cp obratlů (1979), st. p. transplantaci ledviny (2013), st. p. ASK menisku pravého kolenního kloubu (2017), hypertenze.

AA: /

FA: Renální substituce, léky na hypertenzi.

RA: V rodině žádná dědičná onemocnění. Otec zemřel na rakovinu prostaty.

PA: Programátor, sedavé zaměstnání, pracuje z domova.

SA: Žije s manželkou v domě, cca 10 schodů.

Abusus: Nekouří, 2x denně káva.

SpA: Do operace pravidelně jezdil na kole, dříve pěší turistika.

Předchozí RHB: Docházel na fyzioterapii pro rehabilitaci po operaci menisku, vířivé koupele, magnetoterapie.

Indikace k RHB: st. p. implantaci TEP pravého kolenního kloubu.

Diferenciální rozvaha: U pacienta lze očekávat výrazný otok DK v oblasti kolenního kloubu a změněný stereotyp chůze v důsledku odlehčování operované DK. Očekává se svalové zkrácení PDK zejména m. RF, ischiokrurálních svalů, adduktorů kyčelního kloubu a m. triceps surae. Omezený rozsah pohybu v kloubu kyčelním, kolenním i hlezenním. Snížená svalová síla PDK, především flexorů a extensorů kolenního kloubu a kyčelního kloubu. V důsledku toho lze očekávat i změnu pohybových stereotypů flexe a abdukce v kyčelním kloubu. Počítá se s četnými reflexními změnami měkkých tkání v rámci obou DKK. Především výrazné omezení pohyblivosti a posunlivosti jizvy a měkkých tkání v oblasti kolenního kloubu. Narušena může být kloubní pohyblivost patelly, fibuly, talokrurálního kloubu, Chopartova kloubu a Lisfrankova kloubu.

3.3 Vstupní kineziologický rozbor

Datum: 18.1. 2024

Vyšetření stoje aspekci

Vyšetřováno s oporou o 2 FB, z důvodu odlehčení pravého kolenního kloubu. V důsledku odlehčení, PDK nakročena mírně dopředu s mírnou flexí kolenního kloubu.

Zezadu:

Úzká stojná báze. Vychýlení levé nohy laterálně. Valgózní postavení hlezenních kloubů bilaterálně. Varózní postavení levého kolenního kloubu. Pravá popliteální rýha výše. Lateralizace trupu vlevo. Levý ramenní pletenec v nepatrně vyšším postavení než pravý.

Zboku:

Větší zatížení pat. Pravá noha postavena více vpřed. Semiflexe pravého kolenního kloubu. Retroverze pánve. Výrazná lordóza Lp cca v oblasti L4-L3, oploštění v horní Thp oblasti. Protrakce ramenních pletenců a výrazná anteflexe Cp.

Zepředu:

Úzká stojná báze. Laterální vychýlení levé nohy. Větší zatížení mediálních hran nohou bilaterálně. Zevní rotace kyčelních kloubů bilaterálně. Levá patella více laterálně postavena. Větší levý thorakobrachiální trojúhelník a flexe loketního kloubu. Asymetrické postavení prsních bradavek – pravá ve vyšším postavení než levá. Trup lateralizován na levou stranu. Levý ramenní pletenec v nepatrně vyšším postavení než pravý.

Rhombergův test:

Vyšetřováno s oporou o 2 FB, z důvodu odlehčení pravého kolenního kloubu. Rhomberg I, II a III negativní.

Test dle Véleho:

Vyšetřováno s oporou o 2 FB, z důvodu odlehčení pravého kolenního kloubu. Hodnocení B. Prstce jsou lehce přitisknuté k podložce.

Vyšetření pánve palpací

Vyšetřováno ve vzpřímeném stoji s oporou o 2 FB, z důvodu odlehčení pravého kolenního kloubu. V důsledku odlehčení, PDK nakročena mírně dopředu s mírnou flexí kolenního kloubu, což způsobuje vyšší postavení levé crista iliaca, SIPS, SIAS oproti pravé straně a zešikmení pánve vpravo. Při vzpřímeném stoji mírná retroverze pánve.

Vyšetření chůze

Pacient využívá třídobou chůzi s oporou o 2 FB. Nákrok prováděn přes patu bilaterálně. U PDK je patrný minimální odval chodidla a absence odrazu prstců. PDK došlapuje více laterálně. Asymetrická délka kroku – PDK provádí delší krok. Švihová fáze PDK je prováděna cirkumdukci současně s nulovou flexí kolenního kloubu. Při chůzi je výrazná lateralizace trupu doleva. Přítomna je anteflexe Cp a elevace ramenních pletenců.

Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy

Extenze kyčelního kloubu:

PDK: Přestavba pohybového stereotypu. Aktivita kontralaterálních Th-L erektorů zahajuje pohyb, následně homolaterální erektory Th-L. Poté aktivace ischiokrurálních svalů a v závěru m. gluteus maximus. V rámci stereotypu dochází k výrazné lordóze Lp.

LDK: Přestavba pohybového stereotypu. Pohyb zahajuje výrazná aktivita ischiokrurálních svalů, následně m. gluteus maximus. Poté aktivace m. erector spinae ve fyziologickém timingu. Dochází k výrazné lordóze a rotaci pánve.

Abdukce kyčelního kloubu:

PDK: Pohybový stereotyp využívá quadrátový mechanismus. Pohyb začíná aktivací m. quadratus lumborum, dochází k výrazné elevaci pánve.

LDK: Pohybový stereotyp využívá tensorový mechanismus. Pohyb začíná aktivitou m. tensor fasciae latae, dochází ke flexi a zevní rotaci kyčelního kloubu.

Stereotyp dýchání

Pravidelné klidné dýchání. Převládá hrudní typ dýchání. Aktivita především ve střední hrudní oblasti. Minimální zapojení břišní oblasti. Propagace dechové vlny při nádechu z dolní hrudní oblasti přes střední hrudní oblast (největší rozsah laterálního rozvíjení žeber) po horní hrudní oblast, končí pod úrovní klíčních kostí, doprovázena s mírným souhybem ramenních pletenců kraniálním směrem. Při výdechu dechová vlna postupuje kaudálně z horní hrudní oblasti po dolní hrudní oblast, břišní oblast bez aktivity.

Antropometrické vyšetření dle Haladové

Tabulka č. 1: Vstupní antropometrické vyšetření dle Haladové, délky DK (cm)

Délky DKK	PDK	LDK
Funkční délka	94	94
Anatomická délka	90	90
Stehno	44	44
Bérec	48	48
Noha	25	25

DKK = dolní končetiny

PDK = pravá dolní končetina

LDK = levá dolní končetina

Tabulka č. 2: Vstupní antropometrické vyšetření dle Haladové, obvody DK (cm)

Obvody DKK	PDK	LDK
Stehno 15 cm nad patellou	49	47
Stehno 10 cm nad patellou	48,5	45
Nad patellou	47,5	40

Přes patellu	46	40
Pod patellou	44,5	37
Tuberositas tibiae	40,5	36
Lýtko	37	36
Hlezenní kloub	26	26

DKK = dolní končetiny

PDK = pravá dolní končetina

LDK = levá dolní končetina

Goniometrické vyšetření dle Jandy

Tabulka č. 3: Vstupní goniometrické vyšetření dle Jandy

Oblast měření	Rovina	AROM PDK	PROM PDK	AROM LDK	PROM LDK
Kyčelní kloub	S	5-0-95	10-0-100	10-0-120	15-0-125
	F	40-0-30	45-0-30	45-0-30	45-0-30
	R	30-0-20	35-0-20	45-0-30	40-0-35
Kolenní kloub	S	10-10-35	10-10-50	0-0-130	0-0-130
Hlezenní kloub	S	10-0-40	10-0-45	10-0-50	10-0-50

S = sagitální rovina

F = frontální rovina

R = rovina rotací

AROM = aktivní rozsah pohybu

PROM = pasivní rozsah pohybu

PDK = pravá dolní končetina

LDK = levá dolní končetina

Orientační vyšetření svalové síly

Hodnocené ve stupních 0-5 dle Jandy.

Flexe kyčelních kloubů vyšetřována v leže na zádech, paže podél těla, DKK v základním postavení, paty položeny na lehátku

Extenze kyčelních kloubů vyšetřována v leže na břiše, hlava položena na čele, paže podél těla, DKK v základním postavení, špičky položeny na lehátku.

Abdukce kyčelních kloubů vyšetřována v leže na zádech, paže podél těla, DKK v základním postavení, paty položeny na lehátku.

Addukce kyčelních kloubů vyšetřována v leže na zádech, paže podél těla, DKK v abdukci v kyčelních kloubech, paty položeny na lehátku.

Zevní rotace a vnitřní rotace vyšetřovány v sedě, paže volně podél těla, bérce DKK volně visí přes okraj lehátka.

Flexe kolenních kloubů vyšetřována v leže na břiše, hlava položena na čele, paže podél těla, DKK v základním postavení, špičky položeny na lehátku.

Extenze kolenních kloubů vyšetřována v sedě, paže volně podél těla, bérce DKK volně visí přes okraj lehátka.

Plantární a dorzální flexe hlezenních kloubů vyšetřovány v leže na zádech, paže podél těla, DKK v základním postavení, paty položeny na lehátku.

Tabulka č. 4: Vstupní orientační vyšetření svalové síly

Kloub	Pohyb	PDK	LDK
Kyčelní kloub	Flexe	3+	5
	Extenze	4	5
	Abdukce	4-	5
	Addukce	4	5
	Zevní rotace	4-	5
	Vnitřní rotace	4	5
Kolenní kloub	Flexe	3+	5

	Extenze	3+	5
Hlezenní kloub	Plantární flexe	5	5
	Dorzální flexe	5	5

PDK = pravá dolní končetina

LDK = levá dolní končetina

Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

Vyšetření zkrácení m. iliopsoas, m. rectus femoris, m. tensor fasciae latae LDK provedeno v leže na zádech. Pacient leží na lehátku, hlava až po pánev je v kontaktu s lehátkem, vyšetřovaná LDK volně visí přes okraj lehátka. Nevyšetřovaná PDK je ve flexi v kyčelním a kolenním kloubu, tak aby byla vyhlazena bederní lordóza. Tato poloha je fixována kontaktem PDK s bokem fyzioterapeuta. Modifikace vyšetření zkrácených svalů dle Jandy provedena z důvodu omezení rozsahu pohybu do flexe pravého kolenního kloubu.

Tabulka č. 5 Vstupní vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

Sval / svalové skupiny	PDK	LDK
m. gastrocnemius	2	0
m. soleus	2	0
m. iliopsoas	1	1
m. rectus femoris	1	1
m. tensor fasciae latae	1	1
Flexory kolenního kloubu	2	2
Adduktory kyčelního kloubu dvoukloubové	1	0
Adduktory kyčelního kloubu jednokloubové	1	0

Paravertebrální svaly	1
-----------------------	---

PDK = pravá dolní končetina

LDK = levá dolní končetina

Vyšetření stabilizačních schopností dle Koláře

Brániční test dle Koláře:

Pacient je schopen aktivovat dorzolaterální část břišní stěny proti odporu. Při výdechu není schopen udržet aktivitu břišní stěny. Hrudník se během nádechu dostává do nádechového postavení. Dochází k laterálnímu rozšíření spodních žebber. Při nádechu dochází k mírné lateroflexi na pravou stranu.

Intraabdominální test dle Koláře:

Pacient je schopen zvýšit a udržet intraabdominální tlak. Hrudník se dostává do nádechového postavení. Při zvýšeném intraabdominálním tlaku dochází k současné mírné extenzi trupu.

Neurologické vyšetření

Vyšetření šlachookosticových reflexů:

Patelární reflex na PDK nebyl vyšetřován pro TEP kolenního kloubu.

Tabulka č. 6: Vstupní vyšetření šlachookosticových reflexů

Reflexy DK	PDK	LDK
Patelární reflex	Nevyšetřováno	Normoreflexie
Reflex Achillovy šlachy	Normoreflexie	Normoreflexie
Medioplantární reflex	Normoreflexie	Normoreflexie

DK = dolní končetina

PDK = pravá dolní končetina

LDK = levá dolní končetina

Vyšetření povrchového cití:

Taktilní: hypestezie laterální plochy pravého kolenního kloubu (dermatom L3)

Algické: bpn bilaterálně

Termické: bpn bilaterálně

Vyšetření hlubokého cití:

Polohocit: bpn bilaterálně

Pohybocit: bpn bilaterálně

Vibrační: nevyšetřováno

Vyšetření napínacích manévrů:

Lasegue: negativní bilaterálně

Vyšetření reflexních změn dle Lewita

Vyšetření jizvy:

Jizva 15 cm dlouhá, se stehy, bez sterilního krytí. Nepohyblivá a neposunlivá, zejména v distální polovině délky. Zarudlá po celé své délce. Zvýšená teplota oproti okolním měkkým tkáním.

Vyšetření kůže:

Omezená protažitelnost v proximální části anteriorní a laterální části stehna PDK všemi směry a mediálně od patelly LDK všemi směry.

Vyšetření podkoží:

Zvýšený odpor v oblasti L5 vpravo, mediální, laterální a dorzální části stehna PDK, v distální polovině stehna v oblasti ischiokrurálních svalů LDK.

Vyšetření fascie:

Omezená protažitelnost i posunlivost laterální, mediální a dorzální strany stehna a v oblasti fossa poplitea PDK. Omezená posunlivost měkkých tkání pod Achillovou šlachou PDK.

Vyšetření periostu:

Bolestivé SI skloubení vpravo.

Vyšetření svalového tonu:

Tabulka č. 7: Vstupní vyšetření svalového tonu

Sval / svalové skupiny	Svalový tonus
m. erector spinae	Hypertonus v oblasti Lp bilaterálně
mm. gluteii	Hypertonus bilaterálně
m. rectus femoris	Hypertonus bilaterálně
m. vastus medialis	Hypotonus vpravo
m. tensor fasciae latae	Hypertonus bilaterálně
mm. adductores	Hypertonus vpravo
m. biceps femoris	Hypertonus bilaterálně, více vlevo
m. semimembranosus et m. semitendinosus	Hypertonus bilaterálně
m. gastrocnemius	Hypertonus vpravo, více laterální část
m. soleus	Hypertonus vpravo

Vyšetření kloubní pohyblivosti dle Lewita

Tabulka č. 8: Vstupní vyšetření kloubní pohyblivosti dle Lewita

	PDK	LDK
Patella	Omezen kraniální posun	Omezen kraniokaudální i laterolaterální posun
Hlavička fibuly	bpn	Omezen dorzální posun
Talokrurální kloub	bpn	bpn
Chopartův kloub	Omezen dorzální posun os naviculare	bpn
Lisfrankův kloub	bpn	bpn

PDK = pravá dolní končetina

LDK = levá dolní končetina

bpn = bez patologického nálezu

Vyšetření ADL

Index Barthelové (viz. příloha č. 2)

Tabulka č. 9: Vstupní vyšetření ADL – index Barthelové

Činnost	Hodnocení
Jedení	10
Přesun z invalidního vozíku na lůžko a zpět	15
Osobní hygiena	5
Posazení se na toaletu a vstání z ní	10
Koupání nebo sprchování	5
Chůze po rovném povrchu	15
Chůze do schodů a ze schodů	5
Oblékání	10
Ovládání stolice	10
Ovládání močení	10
Celkem: 95 bodů = lehká závislost, chůze do schodů a ze schodů s pomocí	

Kódy: 21001

Závěr vyšetření

Při stoji pacient využívá oporou o 2 FB, z důvodu odlehčení pravého kolenního kloubu. V důsledku toho dochází k nakročení PDK dopředu, mírné flexe pravého kolenního kloubu, nefyziologickém postavení pánve, projevuje se sešikmení pánve napravo, levá crista iliaca, SIPS a SIAS jsou ve vyšším postavení oproti pravé straně. Ve stoji je patrné výrazné varózní postavení levého kolenního kloubu.

Při chůzi pacient využívá třídobou chůzi s oporou o 2 FB. V důsledku omezené flexe pravého kolenního kloubu je švihová fáze PDK prováděna cirkumdukcí s extendovaným pravým kolenním kloubem. V důsledku omezené flexe pravého kolenního kloubu dochází k minimálnímu odvalu chodidla a následné absence odrazu prstců. Pro odlehčení pravého kolenního kloubu, pacient provádí výrazně delší krok PDK, během kterého využívá výrazně větší švih PDK.

Vyšetřením pohybových stereotypů extenze a abdukce v kyčelním kloubu dle Jandy byly zjištěny přestavby obou stereotypů bilaterálně. Při extenzi pravého kyčelního kloubu je pohyb zahájen aktivitou m. erector spinae v Th-L oblasti a aktivita m. gluteus maximus nastupuje až v závěru pohybu. Abdukci pravého kyčelního kloubu zahajuje aktivita m. quadratus lumborum, kdy pohyb začíná elevací pánve.

V oblasti pravého kolenního kloubu přítomen výrazný otok oproti LDK. v porovnání s LDK: stehno 15 cm nad patellou +2 cm, stehno cm nad patellou +3,5 cm, nad patellou +7,5 cm, přes patellu +6 cm, pod patellou +7,5 cm, tuberositas tibiae +4,5 cm, lýtko +1 cm.

Rozsah pohybu v pravém kolenním kloubu omezen do flexe i extenze, výchozí postavení je 10° flexe kolenního kloubu PDK. Aktivní rozsah pohybu do flexe kolenního kloubu PDK je 35° a extenze 10°.

Snížená svalová síla zejména flexorů pravého kyčelního kloubu a flexorů a extenzorů pravého kolenního kloubu na st. (stupeň) 3+.

Svalové zkrácení především m. gastrocnemius a m. soleus PDK a flexorů kolenního kloubu bilaterálně na st. 2.

Vyšetření stabilizačních schopností dle Koláře prokázalo insuficienci hlubokého stabilizačního systému.

Neurologické vyšetření reflexů a napínacích manévřů neprokázalo žádnou patologii. Vyšetření taktilního cití prokázalo hypestezii laterální plochy pravého kolenního kloubu, z čehož lze usuzovat případné iatrogenní poranění n. cutaneus femoris lateralis či přítomnost aktivní jizvy a následných reflexních změn měkkých tkání.

Vyšetření reflexních změn dle Lewita prokázalo omezenou pohyblivost jizvy a její zvýšenou teplotu v porovnání s okolními měkkými tkáněmi. Projevila se snížená protažitelnost kůže v oblasti stehna PDK a patelly LDK všemi směry. Podkoží klade

výrazně vyšší odpor při palpaci v oblasti L5 vpravo a v oblasti pravého stehna, zejména v distální části z dorzální strany. Posunlivost fascie je omezena v oblasti fossa poplitea PDK a na laterální, mediální a dorzální straně stehna PDK. Pohyblivost měkkých tkání pod Achillovou šlachou PDK je výrazně omezena v porovnání s LDK.

Vyšetřením svalového tonu byly zjištěny hypertonické svaly – m. erector spinae v oblasti L5 bilat., mm. glutei bilat., m. rectus femoris bilat., m. tensor fasciae latae bilat., mm. adductores vpravo, m. biceps femoris bilat., m. semimembranosus a m. semitendinosus bilat., m. gastrocnemius vpravo a m. soleus vpravo. Také byl zjištěn hypotonus m. vastus medialis vpravo.

Vyšetření kloubní pohyblivosti dle Lewita ukázalo omezenou pohyblivost patelly a os naviculare PDK a patelly a hlavičky fibully LDK.

Vyšetření ADL indexem Barthelové potvrdilo, že pacient je lehce závislý v činnostech denního života.

3.4 Krátkodobý a dlouhodobý terapeutický plán

3.4.1 Krátkodobý terapeutický plán

Zmírnění otoku a bolestí v okolí kolenního kloubu PDK. Uvolnění měkkých tkání. Edukace pacienta péče o jizvu. Relaxace hypertonických svalů. Aktivace hypotonických svalů. Protážení zkrácených svalů. Prevence TEN. Navýšení svalové síly oslabených svalů. Navýšení rozsahu pohybu, především do flexe a extenze v pravém kolenním kloubu. Normalizace kloubní pohyblivosti omezených struktur. Korekce pohybového stereotypu chůze s oporou o 2 FB. Edukace chůze po schodech s oporou o 2 FB.

3.4.2 Dlouhodobý terapeutický plán

Péče o jizvu. Protážení zkrácených svalů. Zvýšení celkové kondice. Navýšení svalové síly oslabených svalů. Navýšení rozsahu pohybu v kyčelním a kolenním kloubu PDK. Korekce dechového stereotypu. Korekce pohybových stereotypů abdukce a extenze v kyčelním kloubu. Návčik ADL. Edukace chůze a návčik stability při chůzi bez opory o 2 FB.

3.5 Terapeutické jednotky

3.5.1 Terapeutická jednotka č. 1

Datum: 19.1. 2024

Status praesens:

Objektivní: Pacient je 14. den po operaci. Přišel sám na cvičebnu s oporou o 2 FB. Je orientován, spolupracuje. Otok v oblasti distálního stehna, kolenního kloubu a proximálního lýtka PDK. Elastická bandáž na DKK. Zvýšená teplota v okolí pravého kolenního kloubu. Operační rána se stehy, bez sekrece, zarudlá oproti okolí.

Subjektivní: Stěžuje si na problémy se spánkem, v noci ho budí tupá bolest pravého kolenního kloubu. V klidu udává VAS 3/10, při pohybu 8/10.

Cíl terapeutické jednotky: Prevence TEN. Zmírnění otoku a snížení bolesti v oblasti pravého kolenního kloubu. Uvolnění jizvy a edukace péče o jizvu. Uvolnění měkkých tkání. Relaxace hypertonických svalů. Protahení zkrácených svalů. Posílení oslabených svalů. Navýšení rozsahu pohybu do flexe a extenze v pravém kolenním kloubu. Korekce pohybového stereotypu chůze s oporou o 2 FB

Návrh terapie: Míčkování dle Jebavé. Techniky měkkých tkání dle Lewita. PIR dle Lewita. Protahení zkrácených svalů dle Jandy. LTV oslabených svalů DKK. Návčik chůze po chodbě s oporou o 2 FB.

Popis terapeutické jednotky:

Prevence TEN:

- Aktivní flexe a extenze prstců DKK. Prováděno 10 opakování.
- Aktivní plantární a dorzální flexe v hlezenních kloubech bilaterálně. Prováděno 10 opakování.
- Cirkumdukce v hlezenních kloubech bilaterálně. Prováděno 10 opakování.
- Aktivní flexe a extenze v kolenních kloubech bilaterálně. Prováděno 10 opakování.

Míčkování dle Jebavé:

- Prováděno distoproximálním směrem v oblasti lýtka, kolenního kloubu a stehna PDK na mediální, anteriorní a laterální straně. Pacient leží v supinační poloze.

Techniky měkkých tkání dle Lewita:

- Manuální protahování jizvy „S“ hmatem - tah palců obou HKK proti sobě (jeden palec položen výše než druhý) a „C“ hmatem – tah palců obou HKK ve stejném směru (oba palce na stejné straně jizvy, položeny pod sebou) po celé délce jizvy. Následně prováděna tlaková masáž jizvy, vyvinutím mírného tlaku špičkou prstu na povrch jizvy po celé její délce. Pacient leží v supinační poloze.
- Manuální protahování kůže v proximální části stehna PDK na anteriorní a laterální straně a mediálně od patelly LDK. Protahování prováděno palci obou HKK tahem od sebe, všemi směry. Pacient leží v supinační poloze.
- Manuální protahování podkoží na mediální, laterální a dorzální straně stehna. Protahování prováděno Kieblerovou řasou lateromediálním směrem po ploše stehna PDK. Pacient leží v pronační poloze.
- Manuální protahování fascie na mediální, laterální, dorzální straně stehna a v oblasti fossa poplitea DK. Protahování fascie prováděno rotačním a ždímacím pohybem rukou obou HKK. Pacient leží v pronační poloze.

Edukace pacienta péče o jizvu:

- Provedení v sedě, „S“ hmat - palce obou HKK vyvíjí tah proti sobě po celé délce jizvy, „C“ hmat - palce obou HKK vyvíjí tah ve stejném směru po celé délce jizvy. Poté provedení tlakové masáže jizvy, vyvinutím mírného tlaku špičkou prstu na povrch jizvy po celé její délce.

PIR na pravý m. rectus femoris dle Lewita

- Pacient leží v pronační poloze. Fyzioterapeut jednou rukou fixuje pánev pacienta a druhou rukou pasivně flektuje pravý kolenní kloub pacienta. Tím dosahuje předpětí pravého m. rectus femoris, tj. poloha, ve které je sval ve své maximální délce, ale nedochází k protahování svalu. V této poloze je pacient vyzván pro provedení odporu (extenze pravého kolenního kloubu) minimální silou proti odporu ruky fyzioterapeuta. Tímto m. rectus femoris provádí izometrickou kontrakci. Pacient je vyzván, aby tento odpor udržel po dobu 10 s., během kterého se nadechuje. Následně po 10 s. je pacient vyzván, aby přestal klást odpor, relaxoval a vydechoval. Fyzioterapeut čeká až na plnou relaxaci pacienta, během které dochází k momentu tání svalového napětí m. rectus femoris.

Poté fyzioterapeut provádí dekontrakci svalu, čímž se dostává opět do nového předpětí. Délka fáze relaxace trvá do doby, kdy již nedochází k momentu tání svalového napětí. Tento postup byl prováděn celkem 3x. Při dosažení nového předpětí se fyzioterapeut nevrací zpět.

Protažení flexorů kolenního kloubu bilaterálně, m. gastrocnemius a m. soleus PDK dle Jandy.

LTV pro posílení svalů DKK:

- Izometrická kontrakce m. quadriceps femoris s dorzální flexí hlezenních kloubů. Pacient leží v supinační poloze. DKK jsou extendované v osovém postavení. Pacient provádí izometrickou kontrakci m. quadriceps femoris bilaterálně současně s dorzální flexí hlezenních kloubů bilaterálně. 10 opakování, výdrž v izometrii 5 s.
- Flexe kolenního kloubu s dopomocí. Pacient leží v supinační poloze, DKK jsou extendované v osovém postavení. Provádí aktivní flexi kolenního kloubu do maximálního aktivního rozsahu, poté fyzioterapeut navýší rozsah pohybu provedením pasivní flexe v kolenním kloubu. Následně pacient vrací DK do výchozího postavení. 5 opakování bilaterálně (provedení LDK bez pasivního pohybu fyzioterapeutem).
- Flexe kolenního kloubu s overballem pod patou. Pacient leží v supinační poloze. DKK jsou extendované v osovém postavení. Pod patou DK je umístěn overball. Pacient provádí aktivní flexi kyčelního i kolenního kloubu sunutím overballu patou kraniálním směrem. Poté navrácí DK do výchozího postavení. 5 opakování bilaterálně.
- Extenze kolenního kloubu s overballem pod kolenním kloubem. Pacient leží v supinační poloze. DKK jsou extendované v osovém postavení. Pod kolenním kloubem je umístěn overball. Pacient provádí aktivní dorzální flexi hlezenního kloubu a extenzi kolenního kloubu, při tom kolenním kloubem vyvíjí tlak do overballu. Následně navrácí pomalu DK zpět do výchozího postavení. 5 opakování bilaterálně.
- Extenze kolenního kloubu s overballem pod patou. Pacient leží v supinační poloze. DKK jsou extendované v osovém postavení. Pod patou DK je umístěn overball. Pacient provádí aktivní dorzální flexi hlezenního kloubu a extenzi

kolenního kloubu, při tom vyvíjí patou tlak do overballu. Poté navrácí DK zpět do výchozího postavení. 5 opakování bilaterálně.

- Abdukce kyčelního kloubu sunutím DK po podložce. Pacient leží v supinační poloze. DKK jsou extendované v osovém postavení. Pacient provádí aktivní abdukci v kyčelním kloubu sunutím DK po podložce do maximálního aktivního rozsahu pohybu, současně s aktivní dorzální flexí hlezenního kloubu. Poté se navrácí do výchozího postavení. 5 opakování bilaterálně.
- Addukce kyčelního kloubu sunutím DK po podložce. Pacient leží v supinační poloze. DKK jsou extendované, cvičící DK je v abdukci v kyčelním kloubu, necvičící DK je v osovém postavení. Pacient provádí aktivní addukci v kyčelním kloubu sunutím DK po podložce k necvičící DK, současně s aktivní dorzální flexí hlezenního kloubu. Poté se navrácí do výchozího postavení. 5 opakování bilaterálně.

Chůze po chodbě s oporou o 2 FB:

- Prováděn nácvik délky kroku PDK.
- Edukace odvalu chodidla a odrazu prstců PDK.
- Nácvik provádění vyšší flexe v pravém kolenním kloubu.
- Nácvik vzpřímeného postavení Cp a držení ramenních pletenců v depresi bilaterálně.
- Ušlá vzdálenost cca 30 m.

Výsledek terapeutické jednotky: Navýšení pohyblivosti jizvy, zejména v její proximální části. Navýšení protažitelnosti kůže v oblasti proximálního stehna PDK na anteriorní a laterální straně a v mediální oblasti patelly LDK. Došlo k navýšení protažitelnosti podkoží, především na mediální straně stehna PDK. Navýšení protažitelnosti a posunlivosti fascie v mediální, dorzální a laterální oblasti stehna PDK. Pacient byl edukován o správném provedení péče o jizvu. Mírné navýšení pasivního rozsahu pohybu do flexe v pravém kolenním kloubu. Zvýšení protažitelnosti m. soleus PDK a flexorů kolenního kloubu bilaterálně. Provedena korekce délky kroku PDK, pacient je schopen provádět symetricky dlouhé kroky bilaterálně. Provedena korekce odvalu chodidla při závěru stojné fáze PDK, v důsledku omezené flexe pravého kolenního kloubu nedochází k optimálnímu odvalu chodidla PDK. Pacient se po terapeutické jednotce cítí dobře, obtíže neudává.

Autoterapie: Péče o jizvu. Elevace PDK. Aktivní pohyby – flexe a extenze v kolenním kloubu.

Kódy: 21413, 21225

Poznámky: Pacient každý den dochází na skupinové cvičení se zaměřením na posílení a protažení svalů DKK, pánevního a trupového svalstva, doba trvání 30 minut. Každý den dochází na motodlahu, doba trvání 30 min.

3.5.2 Terapeutická jednotka č. 2

Datum: 22.1. 2024

Status praesens:

Objektivní: 17. den po operaci. Pacient přišel na cvičebnu sám s oporou o 2 FB. Je orientován a spolupracuje. Na motodlaze dosáhl přes víkend 90° flexe v pravém kolenní kloubu. Je orientován, spolupracuje. Otok v oblasti distálního stehna, kolenního kloubu, proximálního lýtka PDK. Elastická bandáž na DKK. Zvýšená teplota v okolí pravého kolenního kloubu. Operační rána bez stehů, bez sekrece, zarudlá, vystouplá oproti okolí po celé délce.

Subjektivní: Udává pocity pálivé bolesti v oblasti laterálně od patelly PDK často provokované pohybem, udává VAS 8/10. V klidu VAS 3/10. Noční bolesti jsou mírnější, nebudí se tolik v noci.

Cíl terapeutické jednotky: Prevence TEN. Zmírnění otoku a bolesti v okolí pravého kolenního kloubu. Protažení jizvy a reflexně ovlivněných měkkých tkání. Protažení zkrácených svalů. Relaxace hypertonických svalů. Navýšení kloubní pohyblivosti patelly a hlavičky fibuly LDK a Chopartova kloubu PDK. Navýšení rozsahu pohybu do flexe a extenze v kolenním kloubu. Posílení oslabených svalů. Návčik transferu do pronační polohy na lůžku. Návčik chůze do schodů s oporou o 2 FB.

Návrh terapie: Míčkování dle Jebavé. Techniky měkkých tkání dle Lewita. PIR dle Lewita. Mobilizace periferních kloubů dle Lewita. LTV oslabených svalů DKK. Návčik chůze do schodů s oporou o 2 FB.

Popis terapeutické jednotky:

Prevence TEN:

- Aktivní flexe a extenze prstců DKK. Prováděno 10 opakování.
- Aktivní plantární a dorzální flexe v hlezenních kloubech bilaterálně. Prováděno 10 opakování.
- Cirkumdukce v hlezenních kloubech bilaterálně. Prováděno 10 opakování.
- Aktivní flexe a extenze v kolenních kloubech bilaterálně. Prováděno 10 opakování.

Chůze do schodů i ze schodů s oporou o 2 FB:

- Do schodů: První na schod nakročí zdravá DK, poté operovaná DK, v závěru jsou k DKK přeneseny 2 FB.
- Ze schodů: Jako první jsou přeneseny berle na nižší schod, následně provede operovaná DK krok na stejnou úroveň s 2 FB, v závěru zdravá DK provádí krok.
- Pacient byl edukován o pohybovém stereotypu.

Míčkování dle Jebavé:

- Prováděno distoproximálním směrem v oblasti lýtky, kolenního kloubu a stehna PDK na mediální, anteriorní a laterální straně. Pacient leží v supinační poloze.

Techniky měkkých tkání dle Lewita:

- Manuální protahování jizvy „S“ hmatem - tah palců obou HKK proti sobě (jeden palec položen výše než druhý) a „C“ hmatem – tah palců obou HKK ve stejném směru (oba palce na stejné straně jizvy, položeny pod sebou) po celé délce jizvy. Následně prováděna tlaková masáž jizvy, vyvinutím mírného tlaku špičkou prstu na povrch jizvy po celé její délce. Pacient leží v supinační poloze.
- Manuální protahování kůže na anteriorní a laterální straně v proximální oblasti stehna PDK. Na mediální straně od patelly LDK. Protážení prováděno palci obou HKK tahem od sebe, všemi směry. Pacient leží v supinační poloze.
- Manuální protahování podkoží v oblasti L5 bilaterálně. Dále na mediální, dorzální a laterální ploše stehna PDK. Protážení prováděno Kieblerovou řasou v oblasti L5 kaudokraniálním směrem, v oblasti stehna lateromediálním směrem po ploše stehna. Pacient leží v pronační poloze.

- Manuální protahování fascie na mediální, laterální a dorzální straně stehna a v oblasti fossa poplitea PDK. Protahování fascie prováděno rotačním a ždímovým pohybem rukou obou HKK. Pacient leží v pronační poloze.
- Manuální protahování měkkých tkání pod Achillovou šlachou PDK. Protahování prováděno palci obou HKK tahem proti sobě, palce jsou položeny proti sobě po obou stranách Achillovy šlachy, jeden palec je položen výše než druhý. Pacient leží v pronační poloze.

Protahování flexorů kolenního kloubu bilaterálně a jednokloubových i dvoukloubových adduktorů kyčelního kloubu PDK dle Jandy.

PIR na pravý m. rectus femoris dle Lewita:

- Pacient leží v pronační poloze. Fyzioterapeut jednou rukou fixuje pánev pacienta a druhou rukou pasivně flektuje pravý kolenní kloub pacienta. Tím dosahuje předpětí pravého m. rectus femoris, tj. poloha, ve které je sval ve své maximální délce, ale nedochází k protahování svalu. V této poloze je pacient vyzván pro provedení odporu (extenze pravého kolenního kloubu) minimální silou proti odporu ruky fyzioterapeuta. Tímto m. rectus femoris provádí izometrickou kontrakci. Pacient je vyzván, aby tento odpor udržel po dobu 10 s., během kterého se nadechuje. Následně po 10 s. je pacient vyzván, aby přestal klást odpor, relaxoval a vydechoval. Fyzioterapeut čeká až na plnou relaxaci pacienta, během které dochází k momentu tání svalového napětí m. rectus femoris. Poté fyzioterapeut provádí dekontrakci svalu, čímž se dostává opět do nového předpětí. Délka fáze relaxace trvá do doby, kdy již nedochází k momentu tání svalového napětí. Tento postup byl prováděn celkem 3x. Při dosažení nového předpětí se fyzioterapeut nevrací zpět.

Mobilizace periferních kloubů dle Lewita:

- Mobilizace patelly LDK kraniokaudálním a laterolaterálním směrem.
- Mobilizace patelly PDK kraniálním směrem.
- Mobilizace hlavičky fibuly LDK dorzálním směrem.
- Mobilizace os naviculare PDK dorzálním směrem.

LTV pro posílení svalů DKK:

- Flexe kolenního kloubu s dopomocí. Pacient leží v supinační poloze, DKK jsou extendované v osovém postavení. Provádí aktivní flexi kolenního kloubu do maximálního aktivního rozsahu, poté fyzioterapeut navýší rozsah pohybu provedením pasivní flexe v kolenním kloubu. Následně pacient vrací DK do výchozího postavení. 5 opakování bilaterálně (provedení LDK bez pasivního pohybu fyzioterapeutem).
- Extenze kolenního kloubu s dopomocí s overballem pod kolenním kloubem. Pacient leží v supinační poloze, DKK jsou extendované v osovém postavení. Pod kolenním kloubem je umístěn overball. Pacient provádí aktivní dorzální flexi hlezenního a extenzi kolenního kloubu do maximálního aktivního rozsahu, poté fyzioterapeut navýší rozsah pohybu provedením pasivní extenze v kolenním kloubu. Následně pacient vrací DK do výchozího postavení. 5 opakování bilaterálně (provedení LDK bez pasivního pohybu fyzioterapeutem).
- Flexe kolenního kloubu s dopomocí. Pacient leží v pronační poloze, DKK jsou extendované, v osovém postavení. Pacient provádí aktivní flexi kolenního kloubu do maximálního aktivního rozsahu, poté fyzioterapeut navýší rozsah pohybu provedením pasivní flexe v kolenním kloubu. Následně pacient vrací DK do výchozího postavení. 5 opakování bilaterálně (provedení LDK bez pasivního pohybu fyzioterapeutem).

Výsledek terapeutické jednotky: Pacient edukován o správném stereotypu chůze po schodech s oporou o 2 FB. Stereotyp pacientovi nezpůsobuje obtíže. Navýšení pohyblivosti jizvy, distální část v oblasti tuberositas tibiae téměř nepohyblivá. Navýšení protažitelnosti kůže v oblasti proximálního stehna PDK na anteriorní a laterální straně a v mediální oblasti patelly LDK. Navýšení protažitelnosti podkoží v oblasti L5 bilaterálně, pacient udává větší bolestivost na pravé straně. Navýšení protažitelnosti a posunlivosti fascie v mediální, dorzální a laterální oblasti stehna PDK. Navýšení pohyblivosti měkkých tkání pod Achillovou šlachou PDK. Navýšení protažitelnosti jednokloubových a dvoukloubových adduktorů pravého kyčelního kloubu. Mírné zvýšení pasivního rozsahu pohybu do flexe v pravém kolenním kloubu. Navýšení kloubní pohyblivosti patelly LDK laterolaterálním i kraniokaudálním směrem, patelly PDK kraniálním směrem, hlavičky fibuly LDK dorzálním směrem a os naviculare dorzálním směrem. Pacient se po terapeutické jednotce cítí dobře, obtíže neudává.

Autoterapie: Péče o jizvu. Elevace PDK. Aktivní pohyby – flexe a extenze v kolenním kloubu.

Kódy: 21225, 21413, 21415

3.5.3 Terapeutická jednotka č. 3

Datum: 23.1. 2024

Status praesens:

Objektivní: 18. den po operaci. Pacient přišel sám na cvičebnu s oporou o 2 FB. Je orientován, spolupracuje. Otok v oblasti distálního stehna, kolenního kloubu a proximálního lýtka PDK. Elastická bandáž na DKK. Zvýšená teplota v okolí pravého kolenního kloubu, více na laterální straně. Operační rána bez sekrece, vystouplá oproti okolí, zarudlá.

Subjektivní: Stále se budí kvůli nočním bolestem, konkrétně pro pocit nepříjemného tahu v oblasti fossa poplitea PDK. Udává, že bolesti jsou každým dnem mírnější. V klidu VAS 1/10. Při větší námaze PDK udává bolesti pálivého charakteru laterálně od patelly, VAS 5/10.

Cíl terapeutické jednotky: Prevence TEN. Zmírnění otoku v oblasti kolenního kloubu. Protážení jizvy a reflexně ovlivněných měkkých tkání. Protážení zkrácených svalů. Relaxace hypertonických svalů. Edukace AGR na m. rectus femoris. Navýšení kloubní pohyblivosti patelly bilaterálně a hlavičky fibuly LDK. Zvýšení rozsahu pohybu do flexe a extenze v kolenním kloubu. Posílení oslabených svalů DKK. Edukace transferu na rotoped.

Návrh terapie: Míčkování dle Jebavé. Techniky měkkých tkání dle Lewita. Protážení zkrácených svalů dle Jandy. PIR dle Lewita. AGR dle Zbojana. Mobilizace periferních kloubů dle Lewita. LTV oslabených svalů DKK. Nácvik transferu na rotoped

Popis terapeutické jednotky:

Prevence TEN:

- Aktivní flexe a extenze prstců DKK. Prováděno 10 opakování.
- Aktivní plantární a dorzální flexe v hlezenních kloubech bilaterálně. Prováděno 10 opakování.

- Cirkumdukce v hlezenních kloubech bilaterálně. Prováděno 10 opakování.
- Aktivní flexe a extenze v kolenních kloubech bilaterálně. Prováděno 10 opakování.

Míčkování dle Jebavé:

- Prováděno distoproximálním směrem v oblasti lýtky, kolenního kloubu a stehna PDK. Pacient leží v supinační poloze.

Techniky měkkých tkání dle Lewita:

- Manuální protahování jizvy „S“ hmatem - tah palců obou HKK proti sobě (jeden palec položen výše než druhý) a „C“ hmatem – tah palců obou HKK ve stejném směru (oba palce na stejné straně jizvy, položeny pod sebou) po celé délce jizvy. Následně prováděna tlaková masáž jizvy, vyvinutím mírného tlaku špičkou prstu na povrch jizvy po celé její délce. Pacient leží v supinační poloze.
- Manuální protahování podkoží na mediální, laterální a dorzální straně stehna. Protážení prováděno Kieblerovou řasou lateromediálním směrem po ploše stehna PDK. Pacient leží v pronační poloze.
- Manuální protahování fascie na mediální, laterální a dorzální straně stehna a v oblasti fossa poplitea PDK. Protážení fascie prováděno rotačním a ždímovým pohybem rukou obou HKK. Pacient leží v pronační poloze.
- Manuální protahování měkkých tkání pod Achillovou šlachou PDK. Protahování prováděno palci obou HKK tahem proti sobě, palce jsou položeny proti sobě po obou stranách Achillovy šlachy, jeden palec je položen výše než druhý. Pacient leží v pronační poloze.

Protážení m. iliospoas, m. rectus femoris, m. tensor fasciae latae bilaterálně a m. soleus a m. gastrocnemius PDK dle Jandy.

PIR na pravý m. rectus femoris dle Lewita:

- Pacient leží v pronační poloze. Fyzioterapeut jednou rukou fixuje pánev pacienta a druhou rukou pasivně flektuje pravý kolenní kloub pacienta. Tím dosahuje předpětí pravého m. rectus femoris, tj. poloha, ve které je sval ve své maximální délce, ale nedochází k protahování svalu. V této poloze je pacient vyzván pro provedení odporu (extenze pravého kolenního kloubu) minimální silou

proti odporu ruky fyzioterapeuta. Tímto m. rectus femoris provádí izometrickou kontrakci. Pacient je vyzván, aby tento odpor udržel po dobu 10 s., během kterého se nadechuje. Následně po 10 s. je pacient vyzván, aby přestal klást odpor, relaxoval a vydechoval. Fyzioterapeut čeká až na plnou relaxaci pacienta, během které dochází k momentu tání svalového napětí m. rectus femoris. Poté fyzioterapeut provádí dekontrakci svalu, čímž se dostává opět do nového předpětí. Délka fáze relaxace trvá do doby, kdy již nedochází k momentu tání svalového napětí. Tento postup byl prováděn celkem 3x. Při dosažení nového předpětí se fyzioterapeut nevrací zpět.

Edukace AGR dle Zbojana na pravý m. rectus femoris:

- Pacient sedí na okraji lehátka, tak že bérce DKK volně visí přes okraj lehátka. Tím dostává pravý m. rectus femoris do předpětí. Pacient následně mírně zvedá bérce PDK (provádí extenzi pravého kolenního kloubu) a v této poloze setrvává 20 s., dochází k izometrické kontrakci pravého m. rectus femoris. Poté pacient relaxuje a spouští bérce dolů. Během fáze relaxace, která trvá opět 20 s., dochází k momentu tání svalového napětí pravého m. rectus femoris a dochází k dosažení nového předpětí. Tento proces pacient provede 3x. Při dosažení nového předpětí se pacient nevrací zpět. V případě, že pacient dosáhne takové polohy, že již není možné dosáhnout nového předpětí, tj. musí aktivně flektovat pravý kolenní kloub. Přiloží patu LDK na hlezenní kloub PDK z anteriorní strany a aktivitou LDK dosáhne předpětí. Poté bérce PDK působí odporem (provádí extenzi pravého kolenního kloubu) o minimální síle proti odporu LDK. Tuto polohu drží po dobu 20 s., kdy dochází k izometrické kontrakci pravého m. rectus femoris. Po 20 s. relaxuje bérce PDK a pomocí LDK dosahuje nového předpětí. Tento proces se opět opakuje 3x.

Mobilizace periferních kloubů dle Lewita:

- Mobilizace patelly kraniálním směrem bilaterálně.
- Mobilizace hlavičky fibuly LDK dorzálním směrem.

LTV pro posílení svalů DKK:

- Flexe kolenního kloubu s dopomocí. Pacient leží v supinační poloze, DKK jsou extendované v osovém postavení. Provádí aktivní flexi kolenního kloubu do maximálního aktivního rozsahu, poté fyzioterapeut navýší rozsah pohybu

provedením pasivní flexe v kolenním kloubu. Následně pacient vrací DK do výchozího postavení. 5 opakování bilaterálně (provedení LDK bez pasivního pohybu fyzioterapeutem).

- Extenze kolenního kloubu s overballem pod kolenním kloubem. Pacient leží v supinační poloze. DKK jsou extendované v osovém postavení. Pod kolenním kloubem je umístěn overball. Pacient provádí aktivní dorzální flexi hlezenního kloubu a extenzi kolenního kloubu, při tom kolenním kloubem vyvíjí tlak do overballu. Následně navrácí pomalu DK zpět do výchozího postavení. 5 opakování bilaterálně.
- Bridging s overballem mezi kolenními klouby. Pacient leží v supinační poloze, kyčelní i kolenní klouby jsou flektované bilat., DKK jsou opřeny o lehátko. DKK vyvíjí tlak do lehátka pro oporu, HKK jsou položeny podél těla pro zajištění opory. Mezi kolenními klouby je umístěn overball, který je kolenními klouby stlačován. Následně je provedena pomalá elevace pánve, v krajním rozsahu výdrž 5 s. a následně prováděna pomalá deprese pánve do výchozího postavení. 5 opakování.
- Dynamická stabilizace pravého kolenního kloubu. Pacient leží v supinační poloze. Cvičící DK je flektována v kyčelním i kolenním kloubu, PDK se opírá o lehátko. Necvičící DK je extendovaná v osovém postavení. Manuálním odporem fyzioterapeuta je pacientův kolenní kloub vychylován všemi směry (laterálně, kraniolaterálně, kaudolaterálně, mediálně, kraniomediálně, kaudomediálně). Pacient se snaží udržet polohu kolenního kloubu. Prováděny cca 2 vychýlení každým směrem pro pravý kolenní kloub.
- Extenze kyčelního kloubu. Pacient leží v pronační poloze. DKK jsou extendované v osovém postavení. Pacient provádí aktivní extenzi v kyčelním kloubu při extendovaném kolenním kloubu do rozsahu pohybu cca 15°. Následně navrácí DK do výchozího postavení. Prováděny 3 opakování na obě DKK.

Nácvik transferu na rotoped:

- Pacient přijde k rotopedu z levé (neoperované) strany. Levý pedál si FB umístí do nejnižší polohy. FB odloží a jako oporu využije řídítka a sedadlo rotopedu. Jako první na pedál umístí LDK, následně si sedá na sedadlo a poté umístí PDK na pedál rotopedu. Pacient je edukován provádět jízdu na rotopedu při nejnižším odporu rotopedu, při vzpřímeném sedu s oporou HKK o řídítka

rotopedu. Prováděny kyvadlové pohyby PDK pro navýšení rozsahu pohybu do flexe i extenze v pravém kolenním kloubu. Délka jízdy cca 5 minut.

Výsledek terapeutické jednotky: Navýšení protažitelnosti jizvy, v distální části v oblasti tuberositas tibiae protažitelnost výrazně omezena. Navýšení protažitelnosti podkoží v mediální, dorzální a laterální oblasti stehna PDK. Navýšení protažitelnosti a posunlivosti fascie v mediální, dorzální a laterální oblasti PDK. Zvýšení pohyblivosti měkkých tkání pod Achillovou šlachou PDK. Navýšení protažitelnosti pravého m. gastrocnemius. Mírné navýšení aktivního i pasivního rozsahu pohybu do flexe v pravém kolenním kloubu. Pacient je edukován pro správné provedení AGR dle Zbojana na m. rectus femoris. Navýšení kloubní pohyblivosti pravé patelly kраниálním směrem a levé hlavičky fibuly dorzálním směrem. Pacient je edukován pro správné provedení transferu na rotoped. Subjektivně se pacient cítí dobře. Udává pocity uvolnění v oblasti fossa poplitea PDK. Obtíže neguje.

Autoterapie: Péče o jizvu. Elevace PDK. Aktivní pohyby do flexe a extenze v kolenním kloubu DKK. AGR dle Zbojana na m. rectus femoris PDK. Jízda na rotopedu cca 5 minut.

Kódy: 21413, 21415, 21225

3.5.4 Terapeutická jednotka č. 4

Datum: 24.1. 2024

Status praesens:

Objektivní: 19. den po operaci. Pacient přišel na cvičebnu sám s oporou o 2 FB. Je orientovaný, spolupracuje. Na večer minulého dne mu byly podány silnější analgetika, které má užívat 4x denně. Výrazný otok v oblasti kolenního kloubu a proximálního lýtka PDK. Elastická bandáž na DKK. Zvýšená teplota v okolí pravého kolenního kloubu, více na laterální straně. Operační rána bez sekrece, zarudlá a vystouplá oproti okolí zejména v distální polovině.

Subjektivní: Noční bolesti jsou mírnější. Dnes se budil častěji během noci, bolest jako důvod neudává. V klidu VAS 1/10. Stále udává pocity nepříjemného tahu v oblasti fossa poplitea a pálivé bolesti laterálně od patelly PDK při větší námaze PDK, při pohybu udává VAS 5/10. Po minulé terapii dosáhl na motodlaze 115° ve flexi pravého kolenního kloubu.

Cíl terapeutické jednotky: Prevence TEN. Zmírnění otoku v oblast pravého kolenního kloubu. Protahování jizvy a reflexně ovlivněných měkkých tkání. Relaxace hypertonických svalů. Navýšení kloubní pohyblivosti patelly PDK. Zvýšení rozsahu pohybu do flexe a extenze v kolenním kloubu. Posílení oslabených svalů DKK. Návuk a korekce chůze s oporou o 2 FB.

Návrh terapie: Míčkování dle Jebavé. Techniky měkkých tkání dle Lewita. PIR dle Lewita. Mobilizace periferních kloubů dle Lewita. LTV pro posílení oslabených svalů DKK. Korekce chůze s oporou o 2 FB.

Popis terapeutické jednotky:

Prevence TEN:

- Aktivní flexe a extenze prstů DKK. Prováděno 10 opakování.
- Aktivní plantární a dorzální flexe v hlezenních kloubech bilaterálně. Prováděno 10 opakování.
- Cirkumdukce v hlezenních kloubech bilaterálně. Prováděno 10 opakování.
- Aktivní flexe a extenze v kolenních kloubech bilaterálně. Prováděno 10 opakování.

Míčkování dle Jebavé:

- Prováděno distoproximálním směrem v oblasti lýtky, kolenního kloubu a stehna PDK. Pacient leží v supinační poloze.

Techniky měkkých tkání dle Lewita:

- Manuální protahování jizvy „S“ hmatem - tah palců obou HKK proti sobě (jeden palec položen výše než druhý) a „C“ hmatem – tah palců obou HKK ve stejném směru (oba palce na stejné straně jizvy, položeny pod sebou) po celé délce jizvy. Následně prováděna tlaková masáž jizvy, vyvinutím mírného tlaku špičkou prstu na povrch jizvy po celé její délce. Pacient leží v supinační poloze.
- Manuální protahování podkoží na mediální, laterální a dorzální straně stehna, v oblasti fossa poplitea a dorzální strany lýtky PDK. Protahování prováděno Kieblerovou řasou lateromediálním směrem po ploše stehna a lýtky PDK. Pacient leží v pronační poloze.

- Manuální protahování fascie na mediální, laterální a dorzální straně stehna, v oblasti fossa poplitea a mediální, dorzální a laterální strany lýtky PDK. Protážení fascie prováděno rotačním a ždímovým pohybem rukou obou HKK. Pacient leží v pronační poloze.
- Manuální protahování měkkých tkání pod Achillovou šlachou PDK. Protahování prováděno palci obou HKK tahem proti sobě, palce jsou položeny proti sobě po obou stranách Achillovy šlachu, jeden palec je položen výše než druhý. Pacient leží v pronační poloze.

PIR na pravý m. soleus dle Lewita:

- Pacient leží v pronační poloze. Fyzioterapeut pasivně uvádí pravý kolenní kloub do 90° flexe. Jedna ruka fyzioterapeuta fixuje bérec PDK, druhá ruka uchopí patu pacienta, tak aby zbytek dlaně a předloktí fyzioterapeuta byl v kontaktu s chodidlem pacienta. Následně fyzioterapeut uvádí pravý hlezenní kloub do dorzální flexe. Tímto fyzioterapeut dosahuje předpětí pravého m. soleus, tj. poloha, ve které je sval ve své maximální délce, ale nedochází k jeho protahování. V této poloze je pacient vyzván pro provedení odporu (plantární flexe pravého hlezenního kloubu) minimální silou proti odporu ruky fyzioterapeuta. Tímto m. soleus provádí izometrickou kontrakci. Pacient je vyzván, aby tento odpor udržel po dobu 10 s., během kterého se zhluboka nadechuje. Následně po 10 s. je pacient vyzván, aby přestal klást odpor, relaxoval a vydechoval. Fyzioterapeut čeká až na plnou relaxaci pacienta, během které dochází k momentu tání svalového napětí m. soleus. Poté fyzioterapeut provádí dekontrakci svalu, čímž se dostává opět do nového předpětí. Délka fáze relaxace trvá do doby, kdy již nedochází k momentu tání svalového napětí. Tento postup byl prováděn celkem 3x. Při dosažení nového předpětí se fyzioterapeut nevrací zpět.

PIR na pravý m. rectus femoris dle Lewita:

- Pacient leží v pronační poloze. Fyzioterapeut jednou rukou fixuje pánev pacienta a druhou rukou pasivně flektuje pravý kolenní kloub pacienta. Tím dosahuje předpětí pravého m. rectus femoris, tj. poloha, ve které je sval ve své maximální délce, ale nedochází k protahování svalu. V této poloze je pacient vyzván pro provedení odporu (extenze pravého kolenního kloubu) minimální silou

proti odporu ruky fyzioterapeuta. Tímto m. rectus femoris provádí izometrickou kontrakci. Pacient je vyzván, aby tento odpor udržel po dobu 10 s., během kterého se nadechuje. Následně po 10 s. je pacient vyzván, aby přestal klást odpor, relaxoval a vydechoval. Fyzioterapeut čeká až na plnou relaxaci pacienta, během které dochází k momentu tání svalového napětí m. rectus femoris. Poté fyzioterapeut provádí dekontrakci svalu, čímž se dostává opět do nového předpětí. Délka fáze relaxace trvá do doby, kdy již nedochází k momentu tání svalového napětí. Tento postup byl prováděn celkem 3x. Při dosažení nového předpětí se fyzioterapeut nevrací zpět.

Mobilizace periferních kloubů dle Lewita:

- Mobilizace pravé patelly kraniálním směrem.

LTV pro posílení svalů DKK:

- Flexe kolenního kloubu s dopomocí. Pacient leží v supinační poloze, DKK jsou extendované v osovém postavení. Provádí aktivní flexi kolenního kloubu do maximálního aktivního rozsahu, poté fyzioterapeut navýší rozsah pohybu provedením pasivní flexe v kolenním kloubu. Následně pacient vrací DK do výchozího postavení. 5 opakování bilaterálně (provedení LDK bez pasivního pohybu fyzioterapeutem).
- Extenze kolenního kloubu s dopomocí s overballem pod kolenním kloubem. Pacient leží v supinační poloze, DKK jsou extendované v osovém postavení. Pod kolenním kloubem je umístěn overball. Pacient provádí aktivní dorzální flexi hlezenního a extenzi kolenního kloubu do maximálního aktivního rozsahu, poté fyzioterapeut navýší rozsah pohybu provedením pasivní extenze v kolenním kloubu. Následně pacient vrací DK do výchozího postavení. 5 opakování bilaterálně (provedení LDK bez pasivního pohybu fyzioterapeutem).
- Addukce kyčelních kloubů. Pacient leží v supinační poloze. DKK jsou flektované v kyčelních i kolenních kloubech bilat., DKK jsou aktivně opřeny o lehátko. Mezi kolenními klouby je umístěn overball. Pacient provádí aktivní addukci kyčelních kloubů bilat. proti odporu overballu. Následně se DKK vrací do výchozího postavení. Provedeno 5 opakování.
- Flexe kolenního kloubu v supinační poloze s eggballem pod patami. Pacient leží v supinační poloze, kyčelní i kolenní klouby jsou flektovány bilat., pod patami je

umístěn eggball a mezi kolenními klouby je umístěn overball. Pacient vyvíjí tlak patami do eggballu – aktivace flexorů kolenních kloubů a vyvíjí tlak kolenními klouby do overballu – aktivace adduktorů kyčelních kloubů. Poté pacient provádí aktivní flexi kyčelních i kolenních kloubů bilat., do maximálního aktivního rozsahu pohybu v pravém kolenním kloubu. Následně se vrací do výchozího postavení, kde povoluje tlak pat bilat. i kolenních kloubů. Prováděno 5 opakování.

- Extenze kyčelního kloubu. Pacient leží v pronační poloze. DKK jsou extendované v osovém postavení. Fyzioterapeut vloží ruce pod distální stehno PDK pacienta. Pacient provede aktivní extenzi kolenního kloubu do maximálního rozsahu pohybu. Fyzioterapeut zahajuje úvod extenze v kyčelním kloubu do cca 5° rozsahu pohybu. Do cca 15° extenze v kyčelním kloubu pacient provádí aktivní pohyb. Prováděna aktivace m. gluteus maximus. Prováděno 5 opakování.

Chůze po chodbě s oporou o 2 FB:

- Korekce délky kroku PDK.
- Korekce odvalu chodidla a odrazu prstců PDK.
- Korekce vzpřímeného držení Cp a držení ramenních pletenců v depresi bilaterálně.
- Ušlá vzdálenost cca 30 m.

Výsledek terapeutické jednotky: Navýšení protažitelnosti jizvy, distální část více volná v porovnání s minulou terapeutickou jednotkou. Navýšení protažitelnosti fascie v dorzální oblasti stehna PDK. Snížení napětí měkkých tkání v oblasti fossa poplitea. V úvodu terapeutické jednotky výrazný hypertonus lýtka PDK. Po provedení PIR na m. soleus došlo ke snížení svalového hypertonu m. soleus PDK. Snížení svalového hypertonu pravého m. rectus femoris. Navýšení AROM flexe pravého kolenního kloubu na 70° a PROM flexe pravého kolenního kloubu na 90°. Navýšení svalové síly flexorů pravého kolenního kloubu. Pacient v rámci stereotypu chůze s oporou o 2 FB provádí výrazně větší flexi pravého kolenního kloubu, dochází k optimálnímu odvalu chodidla i odrazu prstců PDK. Symetrická délka kroků DKK a vzpřímené držení Cp a ramenních pletenců v depresi. Subjektivně se pacient cítí dobře, obtíže neudává.

Autoterapie: Péče o jizvu. Elevace PDK. Aktivní pohyby do flexe a extenze v kolenním kloubu. AGR dle Zbojana na m. rectus femoris PDK. Jízda na rotopedu cca 5 minut.

Kódy: 21413, 21415, 21225.

3.5.5 Terapeutická jednotka č. 5

Datum: 25.1. 2024

Status praesens:

Objektivní: 20. den po operaci. Pacient přišel na cvičebnu sám s oporou o 2 FB. V rámci chůze dochází k výraznější flexi kolenního kloubu dle korekce chůze s oporou z minulé terapeutické jednotky. Pacient je orientován, spolupracuje. Výrazný otok kolenního kloubu a proximálního lýtka PDK. Elastická bandáž na DKK. Zvýšená teplota především v laterální oblasti pravého kolenního kloubu. Operační rána bez sekrece, vystouplá oproti okolí více v distální polovině, zarudlá.

Subjektivní: Během dnešní noci absence bolestí. V klidu VAS 1/10. Udává výjimečný výskyt bolestí pálivého charakteru laterálně od patelly PDK při námaze, při pohybu udává VAS 3/10.

Cíl terapeutické jednotky: Prevence TEN. Zmírnění otoku v okolí kolenního kloubu PDK. Protahování jizvy a reflexně ovlivněných měkkých tkání. Protahování zkrácených svalů. Relaxace hypertonických svalů. Navýšení kloubní pohyblivosti patelly PDK. Navýšení rozsahu pohybu do flexe a extenze v pravém kolenním kloubu. Posílení oslabených svalů PDK.

Návrh terapie: Míčkování dle Jebavé. Techniky měkkých tkání dle Lewita. Protahování zkrácených svalů dle Jandy. PIR dle Lewita. PIR s protahováním dle Jandy. Mobilizace periferních kloubů dle Lewita. LTV pro posílení oslabených svalů DKK.

Popis terapeutické jednotky:

Prevence TEN:

- Aktivní flexe a extenze prstců DKK. Prováděno 10 opakování.
- Aktivní plantární a dorzální flexe v hlezenních kloubech bilaterálně. Prováděno 10 opakování.
- Cirkumdukce v hlezenních kloubech bilaterálně. Prováděno 10 opakování.
- Aktivní flexe a extenze v kolenních kloubech bilaterálně. Prováděno 10 opakování.

Míčkování dle Jebavé:

- Prováděno distoproximálním směrem v oblasti lýtka, kolenního kloubu a stehna PDK. Pacient leží v supinační poloze.

Techniky měkkých tkání dle Lewita:

- Manuální protahování jizvy „S“ hmatem - tah palců obou HKK proti sobě (jeden palec položen výše než druhý) a „C“ hmatem – tah palců obou HKK ve stejném směru (oba palce na stejné straně jizvy, položeny pod sebou) po celé délce jizvy. Následně prováděna tlaková masáž jizvy, vyvinutím mírného tlaku špičkou prstu na povrch jizvy po celé její délce. Pacient leží v supinační poloze.
- Manuální protahování podkoží na laterální a dorzální straně stehna, v oblasti fossa poplitea a mediální, dorzální a laterální strany lýtka PDK. Protážení prováděno Kieblerovou řasou lateromediálním směrem po ploše stehna a lýtka PDK. Pacient leží v pronační poloze.
- Manuální protahování fascie na mediální, laterální a dorzální straně stehna, v oblasti fossa poplitea a mediální, dorzální a laterální strany lýtka PDK. Protážení fascie prováděno rotačním a ždímovým pohybem rukou obou HKK. Pacient leží v pronační poloze.
- Manuální protahování měkkých tkání pod Achillovou šlachou PDK. Protahování prováděno palci obou HKK tahem proti sobě, palce jsou položeny proti sobě po obou stranách Achillovy šlachy, jeden palec je položen výše než druhý. Pacient leží v pronační poloze.

Protážení flexorů kolenního kloubu a m. gastrocnemius PDK dle Jandy.

PIR na pravý m. soleus dle Lewita:

- Pacient leží v pronační poloze. Fyzioterapeut pasivně uvádí pravý kolenní kloub do 90° flexe. Jedna ruka fyzioterapeuta fixuje bérce PDK, druhá ruka uchopí patu pacienta, tak aby zbytek dlaně a předloktí fyzioterapeuta byl v kontaktu s chodidlem pacienta. Následně fyzioterapeut uvádí pravý hlezenní kloub do dorzální flexe. Tímto fyzioterapeut dosahuje předpětí pravého m. soleus, tj. poloha, ve které je sval ve své maximální délce, ale nedochází k jeho protahování. V této poloze je pacient vyzván pro provedení odporu (plantární flexe pravého hlezenního kloubu) minimální silou proti odporu ruky

fyzioterapeuta. Tímto m. soleus provádí izometrickou kontrakci. Pacient je vyzván, aby tento odpor udržel po dobu 10 s., během kterého se zhluboka nadechuje. Následně po 10 s. je pacient vyzván, aby přestal klást odpor, relaxoval a vydechoval. Fyzioterapeut čeká až na plnou relaxaci pacienta, během které dochází k momentu tání svalového napětí m. soleus. Poté fyzioterapeut provádí dekontrakci svalu, čímž se dostává opět do nového předpětí. Délka fáze relaxace trvá do doby, kdy již nedochází k momentu tání svalového napětí. Tento postup byl prováděn celkem 3x. Při dosažení nového předpětí se fyzioterapeut nevrací zpět.

PIR s protažením na pravý m. rectus femoris dle Jandy:

- Pacient leží v pronační poloze. Fyzioterapeut jednou rukou fixuje pánev pacienta a druhou rukou pasivně flektuje pravý kolenní kloub pacienta do střední pozice mezi maximálním protažením a maximální relaxací pravého m. rectus femoris. V této poloze je pacient vyzván pro provedení odporu (extenze pravého kolenního kloubu) maximální silou proti odporu ruky fyzioterapeuta. Tímto m. rectus femoris provádí izometrickou kontrakci. Pacient je vyzván, aby tento odpor udržel po dobu 10 s., během kterého se nadechuje. Následně po 10 s. je pacient vyzván, aby přestal klást odpor, relaxoval a vydechoval, během čehož fyzioterapeut okamžitě pasivně flektuje pravý kolenní kloub, čímž dochází k pasivnímu protažení m. rectus femoris. V této poloze dochází k výdrži po dobu 30 s. a zároveň dochází k dosažení nového předpětí. Tento postup byl prováděn celkem 3x. Po fázi pasivního protažení celý postup opět opakuje ze střední pozice mezi maximálním protažením a maximální relaxací svalu.

Mobilizace periferních kloubů dle Lewita:

- Mobilizace pravé patelly kraniálním směrem.

LTV pro posílení svalů DKK:

- Flexe kolenního kloubu s dopomocí. Pacient leží v supinační poloze, DKK jsou extendované v osovém postavení. Provádí aktivní flexi kolenního kloubu do maximálního aktivního rozsahu, poté fyzioterapeut navýší rozsah pohybu provedením pasivní flexe v kolenním kloubu. Následně pacient vrací DK do výchozího postavení. 5 opakování bilaterálně (provedení LDK bez pasivního pohybu fyzioterapeutem).

- Extenze kolenního kloubu s dopomocí s overballem pod kolenním kloubem. Pacient leží v supinační poloze, DKK jsou extendované v osovém postavení. Pod kolenním kloubem je umístěn overball. Pacient provádí aktivní dorzální flexi hlezenního a extenzi kolenního kloubu do maximálního aktivního rozsahu, poté fyzioterapeut navýší rozsah pohybu provedením pasivní extenze v kolenním kloubu. Následně pacient vrací DK do výchozího postavení. 5 opakování bilaterálně (LDK bez provedení pasivního pohybu fyzioterapeutem).
- Flexe kolenního kloubu se sunutím overballu pod patou kraniálním směrem. Pacient leží v supinační poloze. DKK extendované v osovém postavení. Pod cvičicí DK je umístěn overball. Pacient provádí flexi v kyčelním i kolenním kloubu, sune overball patou kraniálním směrem. Poté se navrácí do výchozího postavení. Prováděno 5 opakování bilaterálně.
- Addukce kyčelních kloubů proti odporu overballu mezi kolenními klouby. Pacient leží v supinační poloze. DKK jsou flektovány v kyčelních i kolenních kloubech, DKK zaujímají oporu o lehátko. Overball je umístěn mezi kolenními klouby. Pacient provádí addukci kyčelních kloubů bilaterálně, vyvíjí tlak proti odporu overballu. V addukci setrvá 5 s., následně se navrácí do výchozího postavení. Prováděno 10 opakování.
- Abdukce kyčelních kloubů proti manuálnímu odporu fyzioterapeuta. Pacient leží v supinační poloze. DKK jsou flektovány v kyčelních i kolenních kloubech, DKK zaujímají oporu o lehátko. Pacient provádí abdukci kyčelních kloubů bilaterálně, proti manuálnímu odporu fyzioterapeuta. V abdukci setrvá 5 s., následně se navrácí do výchozího postavení. Prováděno 10 opakování.
- Dynamická stabilizace pravého kolenního kloubu. Pacient leží v supinační poloze. Cvičící DK je flektována v kyčelním i kolenním kloubu, PDK se opírá o lehátko. Necvičící DK je extendovaná v osovém postavení. Manuálním odporem fyzioterapeuta je pacientův kolenní kloub vychylován všemi směry (laterálně, kraniolaterálně, kaudolaterálně, mediálně, kraniomediálně, kaudomediálně). Pacient se snaží udržet polohu kolenního kloubu. Prováděny cca 2 vychýlení každým směrem pro pravý kolenní kloub.
- Bridging s overballem mezi kolenními klouby. Pacient leží v supinační poloze, kyčelní i kolenní klouby jsou flektované bilat., DKK jsou opřeny o lehátko. DKK vyvíjí tlak do lehátka pro oporu, HKK jsou položeny podél těla pro zajištění

opory. Mezi kolenními klouby je umístěn overball, který je kolenními klouby stlačován. Následně je provedena pomalá elevace pánve, v krajním rozsahu výdrž 5 s. a následně prováděna pomalá deprese pánve do výchozího postavení. 5 opakování.

Výsledek terapeutické jednotky: Navýšení pohyblivosti jizvy, v oblasti tuberositas tibiae stále omezení. Navýšení protažitelnosti a pohyblivosti měkkých tkání pod Achillovou šlachou PDK. Navýšení protažitelnosti pravého m. gastrocnemius. Došlo k navýšení pasivního rozsahu pohybu do flexe pravého kolenního kloubu. Navýšení kloubní pohyblivosti pravé patelly kraniálním směrem. Navýšení svalové síly m. quadriceps femoris PDK, flexorů pravého kolenního kloubu, flexorů a extenzorů pravého kyčelního kloubu. Subjektivně se pacient cítí dobře, obtíže neudává. Po provedení PIR s protažením na pravý m. rectus femoris udává pocit volnějšího pohybu v pravém kolenním kloubu.

Autoterapie: Péče o jizvu. Elevace PDK. Aktivní pohyby do flexe a extenze v kolenním kloubu. AGR dle Zbojana na m. rectus femoris PDK. Jízda na rotopedu.

Kódy: 21413, 21415, 21225.

3.5.6 Terapeutická jednotka č. 6

Datum: 26.1. 2024

Status praesens:

Objektivní: 21. den po operaci. Pacient přišel na cvičebnu sám s oporou o 2 FB. Je orientován, spolupracuje. Výrazný otok v okolí kolenního kloubu a proximálního lýtka PDK. Elastická bandáž na DKK. Zvýšená teplota v oblasti pravého kolenního kloubu, významně na laterální straně. Operační rána klidná, bez sekrece.

Subjektivní: Dnes žádné noční bolesti. Od minulé terapie užívá slabší analgetika 4x denně. V klidu udává VAS 0/10. Minimální frekvence výskytu bolestí pálivého charakteru laterálně od patelly PDK při pohybu. Při pohybu udává VAS 1/10. Stále udává pocit napětí v oblasti fossa poplitea PDK. Po včerejší jízdě na rotopedu cítí tah v oblasti pravého lýtka. Včera dosáhl na motodlaze 120° flexe v pravém kolenním kloubu.

Cíl terapeutické jednotky: Prevence TEN. Zmírnění otoku v oblasti pravého kolenního kloubu. Protahování jizvy a reflexně ovlivněných měkkých tkání s důrazem na oblast pravého lýtka. Protahování zkrácených svalů. Navýšení kloubní pohyblivosti pravé patelly kraniálně. Navýšení rozsahu pohybu do flexe a extenze pravého kolenního kloubu. Posílení oslabených svalů DKK.

Návrh terapie: Míčkování dle Jebavé. Techniky měkkých tkání dle Lewita. Protahování zkrácených svalů dle Jandy. PIR s protahováním dle Jandy. Mobilizace periferních kloubů dle Lewita. LTV pro posílení oslabených svalů DKK.

Popis terapeutické jednotky:

Prevence TEN:

- Aktivní flexe a extenze prstů DKK. Prováděno 10 opakování.
- Aktivní plantární a dorzální flexe v hlezenních kloubech bilaterálně. Prováděno 10 opakování.
- Cirkumdukce v hlezenních kloubech bilaterálně. Prováděno 10 opakování.
- Aktivní flexe a extenze v kolenních kloubech bilaterálně. Prováděno 10 opakování.

Míčkování dle Jebavé:

- Prováděno distoproximálním směrem v oblasti lýtka, kolenního kloubu a stehna PDK. Pacient leží v supinační poloze.

Techniky měkkých tkání dle Lewita:

- Manuální protahování jizvy „S“ hmatem - tah palců obou HKK proti sobě (jeden palec položen výše než druhý) a „C“ hmatem – tah palců obou HKK ve stejném směru (oba palce na stejné straně jizvy, položeny pod sebou) po celé délce jizvy. Následně prováděna tlaková masáž jizvy, vyvinutím mírného tlaku špičkou prstu na povrch jizvy po celé její délce. Pacient leží v supinační poloze.
- Manuální protahování podkoží na mediální, dorzální a laterální straně stehna a v oblasti fossa poplitea PDK. Protahování prováděno Kieblerovou řasou lateromediálním směrem po ploše stehna PDK. Pacient leží v pronační poloze.
- Manuální protahování fascie na mediální, laterální a dorzální straně stehna, v oblasti fossa poplitea a mediální, dorzální a laterální strany lýtka

PDK. Protážení fascie prováděno rotačním a ždímovým pohybem rukou obou HKK. Pacient leží v pronační poloze.

- Manuální protahování měkkých tkání pod Achillovou šlachou PDK. Protahování prováděno palci obou HKK tahem proti sobě, palce jsou položeny proti sobě po obou stranách Achillovy šlachy, jeden palec je položen výše než druhý. Pacient leží v pronační poloze.

Protážení flexorů pravého kolenního kloubu dle Jandy.

PIR s protážením na pravý m. rectus femoris dle Jandy:

- Pacient leží v pronační poloze. Fyzioterapeut jednou rukou fixuje pánev pacienta a druhou rukou pasivně flektuje pravý kolenní kloub pacienta do střední pozice mezi maximálním protážením a maximální relaxací pravého m. rectus femoris. V této poloze je pacient vyzván pro provedení odporu (extenze pravého kolenního kloubu) maximální silou proti odporu ruky fyzioterapeuta. Tímto m. rectus femoris provádí izometrickou kontrakci. Pacient je vyzván, aby tento odpor udržel po dobu 10 s., během kterého se nadechuje. Následně po 10 s. je pacient vyzván, aby přestal klást odpor, relaxoval a vydechoval, během čehož fyzioterapeut okamžitě pasivně flektuje pravý kolenní kloub, čímž dochází k pasivnímu protážení m. rectus femoris. V této poloze dochází k výdržu po dobu 30 s. a zároveň dochází k dosažení nového předpětí. Tento postup byl prováděn celkem 3x. Po fázi pasivního protážení celý postup opět opakuje ze střední pozice mezi maximálním protážením a maximální relaxací svalu.

Mobilizace periferních kloubů dle Lewita:

- Mobilizace pravé patelly kraniálním směrem.

LTV pro posílení svalů DKK:

- Flexe kolenního kloubu s dopomocí. Pacient leží v supinační poloze, DKK jsou extendované v osovém postavení. Provádí aktivní flexi kolenního kloubu do maximálního aktivního rozsahu, poté fyzioterapeut navýší rozsah pohybu provedením pasivní flexe v kolenním kloubu. Následně pacient vrací DK do výchozího postavení. 5 opakování bilaterálně (provedení LDK bez pasivního pohybu fyzioterapeutem).

- Aktivace flexorů kolenního kloubu. Pacient leží v supinační poloze. Kyčelní i kolenní klouby jsou flektované bilaterálně, DKK zaujímají oporu o lehátko. Pacient chodidly DKK vyvíjí tlak do lehátka bilaterálně – aktivace flexorů kolenních kloubů. V tenzi pacient setrvá 5 s., poté dochází k uvolnění aktivity. Prováděno 8 opakování.
- Extenze kolenního kloubu s dopomocí s overballem pod kolenním kloubem. Pacient leží v supinační poloze, DKK jsou extendované v osovém postavení. Pod kolenním kloubem je umístěn overball. Pacient provádí aktivní dorzální flexi hlezenního a extenzi kolenního kloubu do maximálního aktivního rozsahu, poté fyzioterapeut navýší rozsah pohybu provedením pasivní extenze v kolenním kloubu. Následně pacient vrací DK do výchozího postavení. 5 opakování bilaterálně (LDK bez provedení pasivního pohybu fyzioterapeutem).
- Abdukce kyčelních kloubů proti manuálnímu odporu fyzioterapeuta. Pacient leží v supinační poloze. DKK jsou flektovány v kyčelních i kolenních kloubech, DKK zaujímají oporu o lehátko. Pacient provádí abdukci kyčelních kloubů bilaterálně, proti manuálnímu odporu fyzioterapeuta. V abdukci setrvá 5 s., následně se navrácí do výchozího postavení. Prováděno 10 opakování.
- Addukce kyčelních kloubů proti odporu overballu mezi kolenními klouby. Pacient leží v supinační poloze. DKK jsou flektovány v kyčelních i kolenních kloubech, DKK zaujímají oporu o lehátko. Overball je umístěn mezi kolenními klouby. Pacient provádí addukci kyčelních kloubů bilaterálně, vyvíjí tlak proti odporu overballu. V addukci setrvá 5 s., následně se navrácí do výchozího postavení. Prováděno 10 opakování.
- Dynamická stabilizace pravého kolenního kloubu. Pacient leží v supinační poloze. Cvičící DK je flektována v kyčelním i kolenním kloubu, PDK se opírá o lehátko. Necvičící DK je extendovaná v osovém postavení. Manuálním odporem fyzioterapeuta je pacientův kolenní kloub vychylován všemi směry (laterálně, kraniolaterálně, kaudolaterálně, mediálně, kraniomediálně, kaudomediálně). Pacient se snaží udržet polohu kolenního kloubu. Prováděny cca 2 vychýlení každým směrem pro pravý kolenní kloub.
- Bridging s overballem mezi kolenními klouby. Pacient leží v supinační poloze, kyčelní i kolenní klouby jsou flektované bilat., DKK jsou opřeny o lehátko. DKK vyvíjí tlak do lehátka pro oporu, HKK jsou položeny podél těla pro zajištění

opory. Mezi kolenními klouby je umístěn overball, který je kolenními klouby stlačován. Následně je provedena pomalá elevace pánve, v krajním rozsahu výdrž 5 s. a následně prováděna pomalá deprese pánve do výchozího postavení. 5 opakování.

Výsledek terapeutické jednotky: Zvýšení pohyblivosti jizvy, oblast tuberositas tibiae více pohyblivá. Zvýšený tonus podkoží v oblasti dorzální strany distálního stehna PDK oproti minulé terapeutické jednotce, neschopnost nabrat Kieblerovu řasu. Zvýšení pohyblivosti měkkých tkání pod Achillovou šlachou PDK. Navýšení kloubní pohyblivosti pravé patelly kraniálně. Zvýšení pasivního a aktivního rozsahu pohybu do flexe v pravém kolenním kloubu. Navýšení svalové síly abduktorů a adduktorů kyčelního kloubu PDK. Subjektivně se pacient cítí dobře, obtíže neudává.

Autoterapie: Péče o jizvu. Elevace PDK. Aktivní pohyby do flexe a extenze kolenních kloubů. AGR dle Zbojana na pravý m. rectus femoris.

Kódy: 21413, 21415, 21225

3.5.7 Terapeutická jednotka č. 7

Datum: 29.1. 2024

Status praesens:

Objektivní: 24. den po operaci. Pacient přišel na cvičebnu sám s oporou o 2 FB. Je orientován a spolupracuje. Otok v oblasti pravého kolenního kloubu. Již nenosí elastickou bandáž na DKK. Zvýšená teplota v laterální oblasti pravého kolenního kloubu. Operační rána klidná, bez sekrece.

Subjektivní: Pacient udává nepříjemné pocity tahu v oblasti lýtka a fossa poplitea PDK. Udává nárůst otoku kolem pravého kolenního kloubu. Během víkendu byl více aktivní, časté procházky. V klidu VAS 0/10, při pohybu VAS 1/10. Úplná absence nočních bolestí i bolestí pálivého charakteru laterálně od patelly. Na motodlaze pravidelně dosahuje 120° flexe v pravém kolenním kloubu.

Cíl terapeutické jednotky: Prevence TEN. Zmírnění otoku v oblasti pravého kolenního kloubu. Protahování jizvy a reflexně ovlivněných měkkých tkání. Protahování zkrácených svalů. Navýšení kloubní pohyblivosti pravé patelly. Navýšení rozsahu pohybu do flexe a extenze pravého kolenního kloubu. Posílení oslabených svalů DKK.

Návrh terapie: Míčkování dle Jebavé. Techniky měkkých tkání dle Lewita. Protážení zkrácených svalů dle Jandy. Mobilizace periferních kloubů dle Lewita. LTV pro posílení svalů DKK.

Popis terapeutické jednotky:

Prevence TEN:

- Aktivní flexe a extenze prstů DKK. Prováděno 10 opakování.
- Aktivní plantární a dorzální flexe v hlezenních kloubech bilaterálně. Prováděno 10 opakování.
- Cirkumdukce v hlezenních kloubech bilaterálně. Prováděno 10 opakování.
- Aktivní flexe a extenze v kolenních kloubech bilaterálně. Prováděno 10 opakování.

Míčkování dle Jebavé:

- Prováděno distoproximálním směrem v oblasti lýtky, kolenního kloubu a stehna PDK. Pacient leží v supinační poloze.

Techniky měkkých tkání dle Lewita:

- Manuální protahování jizvy „S“ hmatem - tah palců obou HKK proti sobě (jeden palec položen výše než druhý) a „C“ hmatem – tah palců obou HKK ve stejném směru (oba palce na stejné straně jizvy, položeny pod sebou) po celé délce jizvy. Následně prováděna tlaková masáž jizvy, vyvinutím mírného tlaku špičkou prstu na povrch jizvy po celé její délce. Pacient leží v supinační poloze.
- Manuální protahování podkoží na mediální, dorzální a laterální straně stehna a v oblasti fossa poplitea PDK. Protážení prováděno Kieblerovou řasou lateromediálním směrem po ploše stehna PDK. Pacient leží v pronační poloze.
- Manuální protahování fascie na mediální, laterální a dorzální straně stehna, v oblasti fossa poplitea a mediální, dorzální a laterální strany lýtky PDK. Protážení fascie prováděno rotačním a ždímovým pohybem rukou obou HKK. Pacient leží v pronační poloze.
- Manuální protahování měkkých tkání pod Achillovou šlachou PDK. Protahování prováděno palci obou HKK tahem proti sobě, palce jsou položeny proti sobě

po obou stranách Achillovy šlachy, jeden palec je položen výše než druhý. Pacient leží v pronační poloze.

Protažení flexorů kolenních kloubů bilaterálně a jednokloubových i dvoukloubových adduktorů PDK dle Jandy.

Mobilizace periferních kloubů dle Lewita:

- Mobilizace pravé patelly kraniálním směrem.

LTV pro posílení svalů DKK:

- Aktivace flexorů kolenního kloubu. Pacient leží v supinační poloze. Kyčelní i kolenní klouby jsou flektované bilaterálně, DKK zaujímají oporu o lehátko. Pacient chodidly DKK vyvíjí tlak do lehátka bilaterálně – aktivace flexorů kolenních kloubů. V tenzi pacient setrvává 5 s., poté dochází k uvolnění aktivity. Prováděno 8 opakování.
- Abdukce kyčelních kloubů proti manuálnímu odporu fyzioterapeuta. Pacient leží v supinační poloze. DKK jsou flektovány v kyčelních i kolenních kloubech, DKK zaujímají oporu o lehátko. Pacient provádí abdukci kyčelních kloubů bilaterálně, proti manuálnímu odporu fyzioterapeuta. V abdukci setrvává 5 s., následně se navrácí do výchozího postavení. Prováděno 10 opakování.
- Addukce kyčelních kloubů proti odporu overballu mezi kolenními klouby. Pacient leží v supinační poloze. DKK jsou flektovány v kyčelních i kolenních kloubech, DKK zaujímají oporu o lehátko. Overball je umístěn mezi kolenními klouby. Pacient provádí addukci kyčelních kloubů bilaterálně, vyvíjí tlak proti odporu overballu. V addukci setrvává 5 s., následně se navrácí do výchozího postavení. Prováděno 10 opakování.
- Extenze kolenního kloubu s overballem pod kolenním kloubem. Pacient leží v supinační poloze. DKK jsou extendované v osovém postavení. Pod kolenním kloubem je umístěn overball. Pacient provádí aktivní dorzální flexi hlezenního kloubu a extenzi kolenního kloubu, při tom kolenním kloubem vyvíjí tlak do overballu. Následně navrácí pomalu DK zpět do výchozího postavení. 5 opakování bilaterálně.
- Bridging s overballem mezi kolenními klouby. Pacient leží v supinační poloze, kyčelní i kolenní klouby jsou flektované bilat., DKK jsou opřeny o lehátko. DKK vyvíjí tlak do lehátka pro oporu, HKK jsou položeny podél těla pro zajištění

opory. Mezi kolenními klouby je umístěn overball, který je kolenními klouby stlačován. Následně je provedena pomalá elevace pánve, v krajním rozsahu výdrž 5 s. a následně prováděna pomalá deprese pánve do výchozího postavení. 5 opakování.

- Abdukce pravého kyčelního kloubu v leže na levém boku. Spodní DK je mírně flektována v kyčelním i kolenním kloubu. Horní DK je extendovaná v kolenním kloubu, v osovém postavení. Pánev i páteř pacienta jsou v osovém postavení. Spodní HK pod hlavou pacienta. Horní HK zajišťuje oporu kontaktem o lehátko. Pacient provádí aktivní abdukci v pravém kyčelním kloubu do cca 20° rozsahu pohybu. Pohyb je prováděn kontrolovaně a pomalu. Cca ve 20° abdukce v pravém kyčelním kloubu pacient setrvává 5 s., poté navrací PDK do výchozího postavení. Prováděno 5 opakování.
- Flexe kolenního kloubu s dopomocí. Pacient leží v pronační poloze, DKK jsou extendované, v osovém postavení. Pacient provádí aktivní flexi kolenního kloubu do maximálního aktivního rozsahu, poté fyzioterapeut navýší rozsah pohybu provedením pasivní flexe v kolenním kloubu. Následně pacient vrací DK do výchozího postavení. 5 opakování bilaterálně (provedení LDK bez pasivního pohybu fyzioterapeutem).

Výsledek terapeutické jednotky: Zvýšení pohyblivosti jizvy v celé délce. Navýšení pohyblivosti podkoží v oblasti distálního stehna PDK z dorzální strany. Navýšení protažitelnosti a posunlivosti fascie v mediální, dorzální a laterální oblasti lýtky PDK. Zmírnění otoku v okolí pravého kolenního kloubu:

Tabulka č. 10: Kontrolní měření obvodů PDK dle Haladové (cm), 7. terapeutická jednotka

Obvody DKK	PDK	Rozdíl oproti vstupnímu kineziologickému vyšetření
Stehno 10 cm nad patellou	47	-1,5 cm
Nad patellou	46	-1,5 cm
Přes patellu	45	-1 cm
Pod patellou	42	-2,5 cm

Tuberositas tibiae	39	-1,5 cm
--------------------	----	---------

DKK = dolní končetiny

PDK = pravá dolní končetina

Navýšení AROM flexe pravého kolenního kloubu na 90° a PROM flexe pravého kolenního kloubu na 100°. Subjektivně se pacient cítí dobře, obtíže neudává.

Autoterapie: Péče o jizvu. Elevace PDK. Bandáž PDK nad kolenní kloub. Aktivní pohyby do flexe a extenze v pravém kolenním kloubu. AGR dle Zbojana na pravý m. rectus femoris.

Kódy: 21413, 21415, 21225

3.5.8 Terapeutická jednotka č. 8

Datum: 30.1. 2024

Status praesens:

Objektivní: 25. den po operaci. Pacient přišel na cvičebnu sám s oporou o 2 FB. Je orientován, spolupracuje. Otok pravého kolenního kloubu. Bez elastické bandáže na DKK. Zvýšená teplota na laterální straně pravého kolenního kloubu. Operační rána klidná, bez sekrece.

Subjektivní: Dnes přes noc spal cca 1 hodinu. Cítí se unaveně, jiné obtíže neguje. V klidu udává VAS 0/10, při pohybu VAS 1/10.

Cíl terapeutické jednotky: Prevence TEN. Zmírnění otoku v okolí pravého kolenního kloubu. Protahování jizvy a reflexně ovlivněných měkkých tkání. Protahování zkrácených svalů. Navýšení rozsahu pohybu do flexe a extenze v pravém kolenním kloubu. Posílení oslabených svalů DKK.

Návrh terapie: Míčkování dle Jebavé. Techniky měkkých tkání dle Lewita. Protahování zkrácených svalů dle Jandy. PIR s protahováním dle Jandy. LTV pro posílení oslabených svalů DKK.

Popis terapeutické jednotky:

Prevence TEN:

- Aktivní flexe a extenze prstců DKK. Prováděno 10 opakování.

- Aktivní plantární a dorzální flexe v hlezenních kloubech bilaterálně. Prováděno 10 opakování.
- Cirkumdukce v hlezenních kloubech bilaterálně. Prováděno 10 opakování.
- Aktivní flexe a extenze v kolenních kloubech bilaterálně. Prováděno 10 opakování.

Míčkování dle Jebavé:

- Prováděno distoproximálním směrem v oblasti lýtka, kolenního kloubu a stehna PDK. Pacient leží v supinační poloze.

Techniky měkkých tkání dle Lewita:

- Manuální protahování jizvy „S“ hmatem - tah palců obou HKK proti sobě (jeden palec položen výše než druhý) a „C“ hmatem – tah palců obou HKK ve stejném směru (oba palce na stejné straně jizvy, položeny pod sebou) po celé délce jizvy. Následně prováděna tlaková masáž jizvy, vyvinutím mírného tlaku špičkou prstu na povrch jizvy po celé její délce. Pacient leží v supinační poloze.
- Manuální protahování podkoží na dorzální straně stehna a v oblasti fossa poplitea PDK. Protážení prováděno Kieblerovou řasou lateromediálním směrem po ploše stehna PDK. Pacient leží v pronační poloze.
- Manuální protahování fascie na dorzální straně stehna, v oblasti fossa poplitea a mediální, dorzální a laterální strany lýtka PDK. Protážení fascie prováděno rotačním a ždímovým pohybem rukou obou HKK. Pacient leží v pronační poloze.

Protážení pravého m. gastrocnemius a jednokloubových i dvoukloubových adduktorů pravého kyčelního kloubu dle Jandy.

PIR s protažením na pravý m. rectus femoris dle Jandy:

- Pacient leží v pronační poloze. Fyzioterapeut jednou rukou fixuje pánev pacienta a druhou rukou pasivně flektuje pravý kolenní kloub pacienta do střední pozice mezi maximálním protažením a maximální relaxací pravého m. rectus femoris. V této poloze je pacient vyzván pro provedení odporu (extenze pravého kolenního kloubu) maximální silou proti odporu ruky fyzioterapeuta. Tímto m. rectus femoris provádí izometrickou kontrakci. Pacient je vyzván, aby tento odpor udržel po dobu 10 s., během kterého se nadechuje. Následně po 10 s. je pacient vyzván,

aby přestal klást odpor, relaxoval a vydechoval, během čehož fyzioterapeut okamžitě pasivně flektuje pravý kolenní kloub, čímž dochází k pasivnímu protažení m. rectus femoris. V této poloze dochází k výdrži po dobu 30 s. a zároveň dochází k dosažení nového předpětí. Tento postup byl prováděn celkem 3x. Po fázi pasivního protažení celý postup opět opakuje ze střední pozice mezi maximálním protažením a maximální relaxací svalu.

LTV pro posílení svalů DKK:

- Flexe kolenního kloubu s dopomocí. Pacient leží v supinační poloze, DKK jsou extendované v osovém postavení. Provádí aktivní flexi kolenního kloubu do maximálního aktivního rozsahu, poté fyzioterapeut navýší rozsah pohybu provedením pasivní flexe v kolenním kloubu. Následně pacient vrací DK do výchozího postavení. 5 opakování bilaterálně (provedení LDK bez pasivního pohybu fyzioterapeutem).
- Extenze kolenního kloubu s dopomocí s overballem pod kolenním kloubem. Pacient leží v supinační poloze, DKK jsou extendované v osovém postavení. Pod kolenním kloubem je umístěn overball. Pacient provádí aktivní dorzální flexi hlezenního a extenzi kolenního kloubu do maximálního aktivního rozsahu, poté fyzioterapeut navýší rozsah pohybu provedením pasivní extenze v kolenním kloubu. Následně pacient vrací DK do výchozího postavení. 5 opakování bilaterálně (LDK bez provedení pasivního pohybu fyzioterapeutem).
- Abdukce kyčelních kloubů proti manuálnímu odporu fyzioterapeuta. Pacient leží v supinační poloze. DKK jsou flektovány v kyčelních i kolenních kloubech, DKK zaujímají oporu o lehátko. Pacient provádí abdukci kyčelních kloubů bilaterálně, proti manuálnímu odporu fyzioterapeuta. V abdukci setrvává 5 s., následně se navrácí do výchozího postavení. Prováděno 10 opakování.
- Addukce kyčelních kloubů proti odporu overballu mezi kolenními klouby. Pacient leží v supinační poloze. DKK jsou flektovány v kyčelních i kolenních kloubech, DKK zaujímají oporu o lehátko. Overball je umístěn mezi kolenními klouby. Pacient provádí addukci kyčelních kloubů bilaterálně, vyvíjí tlak proti odporu overballu. V addukci setrvává 5 s., následně se navrácí do výchozího postavení. Prováděno 10 opakování.
- Abdukce pravého kyčelního kloubu v leže na levém boku. Spodní DK je mírně flektována v kyčelním i kolenním kloubu. Horní DK je extendovaná v kolenním

kloubu, v osovém postavení. Pánev i páteř pacienta jsou v osovém postavení. Spodní HK pod hlavou pacienta. Horní HK zajišťuje oporu kontaktem o lehátko. Pacient provádí aktivní abdukci v pravém kyčelním kloubu do cca 20° rozsahu pohybu. Pohyb je prováděn kontrolovaně a pomalu. Cca ve 20° abdukce v pravém kyčelním kloubu pacient setrvává 5 s., poté navrácí PDK do výchozího postavení. Prováděno 5 opakování.

- Flexe kolenního kloubu s dopomocí. Pacient leží v pronační poloze, DKK jsou extendované, v osovém postavení. Pacient provádí aktivní flexi kolenního kloubu do maximálního aktivního rozsahu, poté fyzioterapeut navýší rozsah pohybu provedením pasivní flexe v kolenním kloubu. Následně pacient vrací DK do výchozího postavení. 5 opakování bilaterálně (provedení LDK bez pasivního pohybu fyzioterapeutem).
- Extenze kyčelního kloubu. Pacient leží v pronační poloze. DKK jsou extendované v osovém postavení. Fyzioterapeut vloží ruce pod distální stehno PDK pacienta. Pacient provede aktivní extenzi kolenního kloubu do maximálního rozsahu pohybu. Fyzioterapeut zahajuje úvod extenze v kyčelním kloubu do cca 5° rozsahu pohybu. Do cca 15° extenze v kyčelním kloubu pacient provádí aktivní pohyb. Prováděna aktivace m. gluteus maximus. Prováděno 5 opakování.

Výsledek terapeutické jednotky: Navýšení protažitelnosti podkoží v oblasti dorzální strany distálního stehna PDK. Navýšení protažitelnosti a posunlivosti v mediální, dorzální a laterální oblasti lýtky PDK. Mírné navýšení pasivního rozsahu pohybu do flexe v pravém kolenním kloubu. Navýšení svalové síly pravého m. quadriceps femoris a flexorů pravého kolenního kloubu.

Autoterapie: Péče o jizvu. Elevace PDK. Aktivní pohyby do flexe a extenze v pravém kolenním kloubu. AGR dle Zbojana na pravý m. rectus femoris.

Kódy: 21413, 21225

3.6 Výstupní kineziologický rozbor

Datum: 31.1. 2024

Vyšetření stoje aspekci

Vyšetřováno s oporou o 2 FB, z důvodu odlehčení pravého kolenního kloubu.

Zezadu:

Úzká stojná báze. Laterální vychýlení špiček bilaterálně. Valgózní postavení hlezenních kloubů bilaterálně. Varózní postavení levého kolenního kloubu. Pravá popliteální rýha ve vyšším postavení než levá. Větší pravý thorakobrachiální trojúhelník. Levý ramenní pletenec v nepatrně vyšším postavení než pravý.

Zboku:

Větší zatížení pat bilaterálně. Retroverze pánve. Oploštění v horní Thp oblasti. Protrakce ramenních pletenců bilaterálně. Výrazná protrakce a anteflexe Cp.

Zepředu:

Úzká stojná báze. Větší zatížení mediálních hran chodidel, více LDK. Valgózní postavení hlezenních kloubů bilaterálně. Varózní postavení levého kolenního kloubu. Laterální postavení patelly bilaterálně. Asymetrie prsních bradavek, pravá ve vyšším postavení než levá. Větší pravý thorakobrachiální trojúhelník. Levý ramenní pletenec v nepatrně vyšším postavení než pravý.

Rhombergův test:

Vyšetřováno s oporou o 2 FB, z důvodu odlehčení pravého kolenního kloubu. Rhomberg I, II a III negativní.

Test dle Véleho:

Vyšetřováno s oporou o 2 FB, z důvodu odlehčení pravého kolenního kloubu. Hodnocení B. Prstce jsou lehce přitisknuté k podložce.

Vyšetření pánve palpaci

Vyšetřováno ve vzpřímeném stoji s oporou o 2 FB, z důvodu odlehčení pravého kolenního kloubu. Pacient schopen vzpřímeného stoje s DKK na stejné úrovni

oproti vstupnímu vyšetření. Symetrické postavení crista iliaca bilaterálně, SIPS bilaterálně a SIAS bilaterálně. Mírná retroverze pánve.

Vyšetření chůze:

Pacient využívá třídobou chůzi s oporou o 2 FB. Délka kroku obou DKK symetrická. PDK došlapuje laterálně. Nákrok je prováděn přes patu bilaterálně. Odval chodidla i odraz prstců prováděn bilaterálně. Začátek i konec stojné fáze PDK prováděn s optimální flexí kolenního kloubu. Trup je stabilní, bez lateralizace. Držení ramenních pletenců v depresi. Cp ve vzpřímeném postavení.

Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy

Extenze kyčelního kloubu:

PDK: Přestavba pohybového stereotypu. Pohyb zahajuje výrazná aktivita ischiokrurálních svalů, následně se aktivuje m. gluteus maximus. Poté aktivace m. erector spinae ve fyziologickém timingu.

LDK: Přestavba pohybového stereotypu. Pohyb zahajuje aktivita ischiokrurálních svalů, následně se aktivuje m. gluteus maximus. Poté aktivace m. erector spinae ve fyziologickém timingu.

Abdukce kyčelního kloubu:

PDK: Pohybový stereotyp využívá quadrátový mechanismus. Pohyb začíná aktivací m. quadratus lumborum, dochází k výrazné elevaci pánve.

LDK: Pohybový stereotyp využívá tensorový mechanismus. Pohyb začíná aktivitou m. tensor fasciae latae, dochází ke flexi a zevní rotaci kyčelního kloubu.

Stereotyp dýchání

Pravidelné klidné dýchání. Převládá hrudní typ dýchání. Aktivita především ve střední hrudní oblasti. Minimální zapojení břišní oblasti. Propagace dechové vlny při nádechu z dolní hrudní oblasti přes střední hrudní oblast (největší rozsah laterálního rozvíjení žeber) po horní hrudní oblast, končí pod úrovní klíčních kostí, doprovázena s mírným souhybem ramenních pletenců kraniálním směrem. Při výdechu dechová vlna

postupuje kaudálně z horní hrudní oblasti po dolní hrudní oblast, břišní oblast bez aktivity. Stereotyp dýchání shodný se vstupním kineziologickým vyšetřením.

Antropometrické vyšetření dle Haladové

Tabulka č. 11: Výstupní antropometrické vyšetření dle Haladové, délky DK (cm)

Délky DKK	PDK	LDK
Funkční délka	94	94
Anatomická délka	90	90
Stehno	42	44
Bérec	48	48
Noha	25	25

DKK = dolní končetiny

PDK = pravá dolní končetina

LDK = levá dolní končetina

Tabulka č. 12: Výstupní antropometrické vyšetření dle Haladové, obvody DK (cm)

Obvody DKK	PDK	LDK
Stehno 15 cm nad patellou	48	47
Stehno 10 cm nad patellou	46,5	45
Nad patellou	46	40
Přes patellou	45	40
Pod patellou	41	37
Tuberositas tibiae	38,5	36
Lýtko	37	36

Hlezenní kloub	26	26
----------------	----	----

DKK = dolní končetiny

PDK = pravá dolní končetina

LDK = levá dolní končetina

Goniometrické vyšetření dle Jandy

Tabulka č. 13: Výstupní goniometrické vyšetření dle Jandy

Oblast měření	Rovina	AROM PDK	PROM PDK	AROM LDK	PROM LDK
Kyčelní kloub	S	10-0-110	10-0-120	10-0-120	15-0-125
	F	45-0-30	45-0-30	45-0-30	45-0-30
	R	30-0-25	35-0-30	40-0-30	45-0-35
Kolenní kloub	S	10-10-90	10-10-110	0-0-130	0-0-130
Hlezenní kloub	S	10-0-40	10-0-45	10-0-50	10-0-50

S = sagitální rovina

F = frontální rovina

R = rovina rotací

AROM = aktivní rozsah pohybu

PROM = pasivní rozsah pohybu

PDK = pravá dolní končetina

LDK = levá dolní končetina

Orientační vyšetření svalové síly

Hodnocené ve stupních 0-5 dle Jandy.

Flexe kyčelních kloubů vyšetřována v leže na zádech, paže podél těla, DKK v základním postavení, paty položeny na lehátku

Extenze kyčelních kloubů vyšetřována v leže na břiše, hlava položena na čele, paže podél těla, DKK v základním postavení, špičky položeny na lehátku.

Abdukce kyčelních kloubů vyšetřována v leže na zádech, paže podél těla, DKK v základním postavení, paty položeny na lehátku.

Addukce kyčelních kloubů vyšetřována v leže na zádech, paže podél těla, DKK v abdukci v kyčelních kloubech, paty položeny na lehátku.

Zevní rotace a vnitřní rotace vyšetřovány v sedě, paže volně podél těla, bérce DKK volně visí přes okraj lehátka.

Flexe kolenních kloubů vyšetřována v leže na břiše, hlava položena na čele, paže podél těla, DKK v základním postavení, špičky položeny na lehátku.

Extenze kolenních kloubů vyšetřována v sedě, paže volně podél těla, bérce DKK volně visí přes okraj lehátka.

Plantární a dorzální flexe hlezenních kloubů vyšetřovány v leže na zádech, paže podél těla, DKK v základním postavení, paty položeny na patách.

Tabulka č. 14: Výstupní orientační vyšetření svalové síly

Kloub	Pohyb	PDK	LDK
Kyčelní kloub	Flexe	5	5
	Extenze	5	5
	Abdukce	5	5
	Addukce	5	5
	Zevní rotace	4	5
	Vnitřní rotace	4	5
Kolenní kloub	Flexe	4	5
	Extenze	4+	5
Hlezenní kloub	Plantární flexe	5	5
	Dorzální flexe	5	5

PDK = pravá dolní končetina

LDK = levá dolní končetina

Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

Vyšetření zkrácení m. iliopsoas, m. rectus femoris, m. tensor fasciae latae LDK provedeno v leže na zádech. Pacient leží na lehátku, hlava až po pánev je v kontaktu s lehátkem, vyšetřovaná LDK volně visí přes okraj lehátka. Nevyšetřovaná PDK je ve flexi v kyčelním a kolenním kloubu, tak aby byla vyhlazena bederní lordóza. Tato poloha je fixována kontaktem chodidla PDK s bokem fyzioterapeuta. Modifikace vyšetření zkrácených svalů dle Jandy provedena z důvodu omezení rozsahu pohybu do flexe pravého kolenního kloubu.

Tabulka č. 15: Výstupní vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

Sval / svalové skupiny	PDK	LDK
m. gastrocnemius	2	0
m. soleus	1	0
m. iliopsoas	1	1
m. rectus femoris	1	1
m. tensor fasciae latae	1	1
Flexory kolenního kloubu	2	2
Adduktory kyčelního kloubu dvoukloubové	0	0
Adduktory kyčelního kloubu jednokloubové	0	0
Paravertebrální svaly	1	

PDK = pravá dolní končetina

LDK = levá dolní končetina

Vyšetření stabilizačních schopností dle Koláře

Brániční test dle Koláře:

Pacient schopen aktivovat dorzolaterální část břišní stěny. Při výdechu neschopnost udržet aktivitu břišní stěny. Během nádechu se hrudník dostává do nádechového postavení. Při nádechu dochází k laterálnímu rozšíření spodních žebber. Výsledek bráničního testu shodný se vstupním kineziologickým vyšetřením.

Intraabdominální test dle Koláře:

Pacient schopen zvýšit a udržet intraabdominální tlak. Během nádechu se hrudník dostává do nádechového postavení. Při zvýšení intraabdominálního tlaku současně dochází k mírné extenzi trupu. Výsledek intraabdominálního testu shodný se vstupním kineziologickým vyšetřením.

Neurologické vyšetření

Vyšetření šlachookosticových reflexů:

Patelární reflex na PDK nebyl vyšetřován pro TEP kolenního kloubu.

Tabulka č. 16: Výstupní vyšetření šlachookosticových reflexů

Reflexy DK	PDK	LDK
Patelární reflex	Nevyšetřováno	Normoreflexie
Reflex Achillovy šlachy	Normoreflexie	Normoreflexie
Medioplantární reflex	Normoreflexie	Normoreflexie

DK = dolní končetina

PDK = pravá dolní končetina

LDK = levá dolní končetina

Vyšetření povrchového cití:

Taktilní: bpn bilaterálně

Algické: bpn bilaterálně

Termické: bpn bilaterálně

Vyšetření hlubokého cití:

Polohocit: bpn bilaterálně

Pohybocit: bpn bilaterálně

Vibrační: nevyšetřováno

Vyšetření napínacích manévrů:

Lasegue: negativní bilaterálně

Vyšetření reflexních změn dle Lewita

Vyšetření jizvy:

Jizva 15 cm dlouhá, bez stehů, bez sterilního krytí. Pohyblivá a posunlivá v celé své délce. Teplejší oproti okolním měkkým tkáním, hladká po celé délce.

Vyšetření kůže:

Omezená protažitelnost v oblasti hlavičky fibuly PDK dorzálně a distálně.

Vyšetření podkoží:

Zvýšený tonus v oblasti distálního stehna a proximálního bérce PDK z dorzální strany, především ve fossa poplitea PDK.

Vyšetření fascie:

Omezená protažitelnost i posunlivost v oblasti pravého distálního stehna z dorzální strany. Dále omezená protažitelnost i posunlivost v laterální části proximálního stehna PDK.

Vyšetření periostu:

Bolestivé SI skloubení vpravo.

Vyšetření svalového tonu:

Tabulka č. 17: Výstupní vyšetření svalového tonu

Sval / svalové skupiny	Svalový tonus
m. erector spinae	Hypertonus v oblasti Lp bilaterálně, více vpravo

mm. gluteii	Hypertonus vpravo
m. rectus femoris	Normotonus bilaterálně
m. vastus medialis	Normotonus bilaterálně
m. tensor fasciae latae	Hypertonus vpravo
mm. adductores	Normotonus bilaterálně
m. biceps femoris	Hypertonus bilaterálně
m. semimembranosus et m. semitendinosus	Hypertonus bilaterálně
m. gastrocnemius	Normotonus bilaterálně
m. soleus	Normotonus bilaterálně

Vyšetření kloubní pohyblivosti dle Lewita

Tabulka č. 18: Výstupní vyšetření kloubní pohyblivosti dle Lewita

	PDK	LDK
Patella	bpn	Omezen kraniokaudální posun
Hlavička fibuly	bpn	bpn
Talokrurální kloub	bpn	bpn
Chopartův kloub	bpn	bpn
Lisfrankův kloub	bpn	bpn

PDK = pravá dolní končetina

LDK = levá dolní končetina

bpn = bez patologického nálezu

Vyšetření ADL

Index Barthelové (viz. příloha č. 2)

Tabulka č. 19: Výstupní vyšetření ADL – index Barthelové

Činnost	Hodnocení
Jedení	10
Přesun z invalidního vozíku a na lůžko a zpět	15
Osobní hygiena	5
Posazení se na toaletu a vstání z ní	10
Koupání nebo sprchování	5
Chůze po rovném povrchu	15
Chůze do schodů a ze schodů	10
Oblékání	10
Ovládání stolice	10
Ovládání močení	10
Celkem: 100 bodů = nezávislý	

Kódy: 21003

Závěr vyšetření

Při stožení pacient využívá oporu o 2 FB, z důvodu odlehčení pravého kolenního kloubu. Oproti vstupnímu kineziologickému vyšetření symetrické postavení crista iliaca, SIPS a SIAS bilaterálně. Patrná výrazná varozita levého kolenního kloubu.

Při chůzi pacient využívá třídobou chůzi s oporou o 2 FB, z důvodu odlehčení pravého kolenního kloubu. V důsledku navýšení rozsahu pohybu do flexe v pravém kolenním kloubu je stereotyp prováděn s optimální flexí kolenního kloubu. Při závěru stojné fáze PDK dochází k optimálnímu odvalu chodidla i odrazu prstců. Symetrická délka kroku DKK.

Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy prokázalo oproti vstupnímu kineziologickému vyšetření přestavbu extenze pravého kyčelního kloubu. Zde je pohyb zahajován aktivitou ischiokrurálních svalů, poté aktivace m. gluteus maximus a následně m. erector spinae ve fyziologickém timingu. Patologické přestavby pohybového stereotypu abdukce kyčelních kloubů shodně se vstupním vyšetřením.

Výrazné zmenšení otoku v oblasti distálního stehna i proximálního bérce PDK v porovnání se vstupním kineziologickým vyšetřením: stehno 15 cm nad patellou – 48 cm (-1 cm), stehno 10 cm nad patellou – 46,5 cm (- 2 cm), nad patellou – 46 cm (- 1,5 cm), přes patellu – 45 cm (-1 cm), pod patellou – 44,5 cm (- 3,5 cm), tuberositas tibiae – 38,5 cm (-2 cm), lýtko – 37 cm (0 cm).

Navýšení rozsahu pohybu především do flexe v pravém kolenním kloubu, přetrvává stejné výchozí postavení 10° flexe kolenního kloubu PDK. Aktivní rozsah pohybu do flexe je 90° (+ 55°). Aktivní rozsah pohybu do extenze v pravém kolenním kloubu v porovnání se vstupním vyšetřením beze změny, tj. 10° extenze.

Došlo k výraznému navýšení svalové síly především flexorů pravého kyčelního kloubu na st. 5. Dále zvýšení svalové síly extenzorů, abduktorů a adduktorů pravého kyčelního kloubu na st. 5., flexorů pravého kolenního kloubu na st. 4 a extenzorů kolenního kloubu na st. 4+.

Výrazné svalové zkrácení přetrvává u m. gastrocnemius PDK a flexorů kolenního kloubu bilaterálně na st. 2. Oproti vstupnímu kineziologickému vyšetření došlo ke snížení svalového zkrácení m. soleus na st. 1.

Vyšetření stabilizačních schopností dle Koláře prokázalo přetrvávající insuficienci stabilizačních schopností v porovnání se vstupním kineziologickým vyšetřením.

Neurologické vyšetření neprokázalo žádnou patologii na úrovni šlachookosticových reflexů, napínacích manévru či povrchového nebo hlubokého čítí. Pacient již nemá hypestezii v laterální oblasti pravého kolenního kloubu.

Vyšetřením reflexních změn dle Lewita byla zjištěna zvýšená pohyblivost jizvy oproti vstupnímu kineziologickému vyšetření. Jizva je klidná, bez stehů, bez sekrece a hladká po celé své délce. Pohyblivost kůže omezená v oblasti hlavičky fibuly PDK dorzálním i distálním směrem. Na úrovni podkoží přetrvává zvýšený odpor při palpaci v oblasti distálního stehna a proximálního bérce PDK z dorzální strany,

především v oblasti fossa poplitea. Omezení protažitelnosti i posunlivosti fascie, výrazně v oblasti distálního stehna PDK z dorzální strany a v oblasti proximálního stehna PDK z laterální strany.

Vyšetření svalového tonu prokázalo hypertonické svaly – m. erector spinae v oblasti L5 bilaterálně (více vpravo), mm. gluteii vpravo, m. tensor fasciae latae vpravo, m. biceps femoris bilaterálně, m. semimembranosus et semitendinosus bilaterálně.

Vyšetřením kloubní pohyblivosti dle Lewita byla zjištěna omezená pohyblivost pravé patelly kraniálním směrem.

Index Barthelové prokázal, že pacient je nezávislý v činnostech denního života.

3.7 Zhodnocení efektu terapie

Terapeutické jednotky měly za hlavní cíl především snížit otok a bolest v okolí pravého kolenního kloubu a navýšit aktivní i pasivní rozsah do flexe i extenze v pravém kolenním kloubu. Zejména pro nabytí samostatnosti pacienta v činnostech denního života jako je například chůze. Dále byly terapeutické jednotky zaměřeny na odstranění reflexních změn měkkých tkání, především na PDK, posílení oslabených svalů PDK a optimalizaci klidové délky zkrácených svalů a kloubní pohyblivosti omezených kostních struktur.

Snížení bolestivosti okolí pravého kolenního kloubu se projevilo, již na 3. terapeutické jednotce, kdy se bolesti vyskytovaly především laterálně od pravé patelly v podobě pálivých fenoménů. Pacient tyto bolesti hodnotil na škále VAS 5/10 při větší námaze. Do konce rehabilitačního pobytu se podařilo tyto fenomény eliminovat, avšak úplná eliminace bolestivosti se nezdařila. Pacient při poslední 8. terapeutické jednotce udává, že bolesti v okolí pravého kolenního kloubu se ojediněle vyskytují a to na škále VAS 1/10 při námaze. V důsledku snížení bolestivosti se projevilo změněné postavení pánve v rámci vzpřímeného stoje, kdy již nedocházelo k zešikmení pánve, způsobené výrazným odlehčováním PDK.

Obvody PDK se mírně snížily v porovnání se vstupním kineziologickým vyšetřením. Snížení těchto parametrů bylo nejvíce znatelné v oblasti stehna a lýtku PDK. V okolí patelly ke snížení obvodových parametrů taktéž došlo, ale v porovnání s LDK jsou stále velmi výrazné. Změny v obvodových parametrech prokazují, že otok PDK byl pozitivně ovlivněn.

Nejdůležitějším aspektem je vnímán rozsah pohybu do flexe i extenze v pravém kolenním kloubu. Především proto, že omezený rozsah negativně ovlivňoval stereotyp chůze, tak i dalších všedních denních činností. Aktivní rozsah do flexe se navýšil v porovnání se vstupním kineziologickým vyšetřením o 55°, zatímco aktivní i pasivní rozsah do extenze zůstal neměnný na 10°. Technika PIR dle Lewita na pravý m. rectus femoris se prokázala jako velmi efektivní pro snížení svalového hypertonu a následnému umožnění uvést sval do krajnější polohy. Další velmi efektivní metodou se prokázala technika PIR s protažením dle Jandy na pravý m. rectus femoris, po jejímž praktikování byly patrné výrazné pokroky v navýšení rozsahu pohybu do flexe v kolenním kloubu. Nicméně dále nedošlo ke snížení zkrácení pravého m. rectus femoris. Navýšení flekčního momentu v pravém kolenním kloubu umožnilo pacientovi provést optimální švihovou i stojnou fázi PDK v rámci stereotypu chůze a dále například i jízdu na rotopedu.

Aktivní i pasivní rozsah pohybu do extenze zůstal stejný jako při vstupním kineziologickém vyšetření. Příčinou se zdají být stále výrazně zkrácené flexory pravého kolenního kloubu a omezená protažitelnost i posunlivost podkoží a fascie v dorzální části distálního stehna a především v oblasti fossa poplitea PDK, kde je stále přítomný výrazný hypertonus.

Klidová délka zkrácených svalů se podařila navýšit jen v případě m. soleus a jednokloubových i dvoukloubových adduktorů PDK. Další testované svaly zůstaly na stejném stupni svalového zkrácení. Dále došlo k četným eliminacím reflexních změn a to především na úrovni podkoží a fascie v mediální a laterální oblasti PDK. Patrné je výrazné navýšení pohyblivosti měkkých tkání pod Achillovou šlachou PDK, jenž byly v prvních terapeutických jednotkách ztuhlé a nyní jsou téměř srovnatelné s LDK.

Pozitivní ovlivnění reflexních změn jizvy a jejího okolí je patrné z její výrazně vyšší pohyblivosti a posunlivosti v porovnání se vstupním vyšetřením. Efektivní technikou se prokázalo pravidelné manuální protahování jizvy „C“ a „S“ hmatem.

Nárůst svalové síly na st. 5 lze pozorovat téměř u všech testovaných svalových skupin. Výrazné zlepšení bylo patrné u flexorových i extenzorových skupin pravého kolenního kloubu, jenž jsou v porovnání s LDK stále mírně oslabené. Téměř žádné zlepšení nebylo patrné u zevních i vnitřních rotátorů pravého kyčelního kloubu, což je pochopitelné, jelikož terapeutické jednotky na tyto skupiny více necílily.

Nutné je zmínit, že kloubní pohyblivost omezených struktur byla téměř na všech patologických místech optimalizována. Jediná zpětně recidivující byla pravá patella, která stále má omezení v kраниokaudálním směru.

4 Diskuze

Výsledek terapeutické intervence přinesl zlepšení klinického stavu pacienta. Jedním z cílů terapie byla redukce otoku operovaného kolenního kloubu, jenž výstupní kineziologický rozbor prokázal za splněné. V terapiích byla tato problematika řešena pravidelným míčkováním v okolí kloubu a kryoterapií prostřednictvím aplikace ledových sáčků. Navzdory, pravidelným terapeutickým sezením činila redukce otoku jen mírné rozdíly v porovnání s hodnotami ve vstupním kineziologickém vyšetření. Dle hodnot, které zaznamenali Song et al. (2016) by výraznější efekt mohla mít právě aplikace kompresivní kryoterapie.

V terapii sníženého rozsahu pohybu kolenního kloubu do flexe se jako velmi efektivní projevila aplikace motodlahy, což koreluje s výsledky Wirries et al. (2020). S ohledem na limitaci rozsahu pohybu do flexe v kolenním kloubu způsobenou bolestivostí operované DK, se terapie cca v první polovině ubírala směrem relaxace m. rectus femoris prostřednictvím PIR dle Lewita (2003). Tímto postupem byla docílena relaxace svalu a souběžně s tím i navýšení aktivního a pasivního rozsahu pohybu v kolenním kloubu, což udávají výsledky terapeutické jednotky č. 4. V důsledku výrazného snížení hypertonu pravého m. rectus femoris terapie dále využívala koncept PIR s protažením dle Jandy (Lewit, 2003), jenž vedl k navýšení rozsahu pohybu kolenního kloubu. Výstupní kineziologické vyšetření udává nárůst aktivního rozsahu pohybu do flexe na 90° a pasivního rozsahu na 110°. Mimo to taktéž pacient udával subjektivní pocity volnějšího pohybu v pravém kolenním kloubu, již po první terapeutické intervenci, jenž využila PIR s protažením na m. rectus femoris (terapeutická jednotka č. 5). Avšak nutné je uvést, že užití pouze těchto technik nestálo samo za navýšením rozsahu pohybu. Předpokládá se, že výrazný přínos na tuto progresi mělo posilování oslabených svalů DKK. Tento výsledek mohl být způsoben, tím že v rámci proběhlé terapie byly některé cviky prováděny v uzavřeném kinematickém řetězci, což podle Oatis et al. (2019) vede právě k navýšení rozsahu pohybu do flexe v kolenním kloubu. Dále je vhodné uvést, že vliv na rozsah pohybu má dle Gibson et al. (2015) i hydrokinezioterapie. Nicméně, zmiňované výsledky Gibson et al. (2019) nelze v této bakalářské práci nijak porovnat, jelikož sledovaný pacient v rámci kazuistiky měl dle svého ošetřujícího lékaře kontraindikovanou hydrokinezioterapii pro nedostatečné zhojení operované rány. Možné však je, že by tato forma terapie vedla k vyšší progresi rozsahu pohybu kolenního kloubu.

Navzdory pozitivnímu ovlivnění flexe kolenního kloubu, zůstává rozsah extenze na konci terapeutické intervence stejný jako při vstupním kineziologickém vyšetření. Tato stagnace může být vysvětlena výrazným zkrácením flexorů kolenního kloubu, i přes to, že se na tuto problematiku terapie soustředila. Předpokládá se, že v tomto případě protahování zkrácených svalů 1x denně je nedostačující pro dosažení optimální klidové délky svalů.

Cíl navýšení svalové síly u oslabených svalů byl taktéž dosažen. Výstupní kineziologické vyšetření prokázalo nárůst svalové síly u flexorů pravého kolenního kloubu na st. 4 a u extenzorů pravého kolenního kloubu na st. 4+. Jak již bylo zmíněno v terapii byly zařazeny především cviky v uzavřeném kinematickém řetězci, jenž využívaly pouze vlastní váhu pacienta. Tímto způsobem byla docílena progresse na úrovni svalové síly kyčelního i kolenního kloubu PDK. Výraznější navýšení svalové síly by nejspíše bylo možné zařazením silového tréninku dle studie Husby et al. (2018). V případě této bakalářské práce nevidím nutnou potřebu pro zařazení silového tréninku do terapie. Jelikož dosažený stupeň svalové síly operované DK je optimální pro zvládnutí ADL, jenž je pro pacienta klíčový. Dále je vhodné uvést, že silový trénink ve studii Husby et al. (2018) byl prováděn po dobu 8 týdnů, což je výrazně déle, než činila délka terapeutické intervence této bakalářské práce. V případě, že pacient bude nadále aktivní, předpokládá se, že nárůst svalové síly bude dále pokračovat.

Pro navýšení síly mohla být použita i metoda PNF (Holubářová et Pavlů, 2022). Tento postup však nebyl užit, jelikož byly zařazeny cviky, jejichž kvalitativní provedení bylo pro pacienta jednoduché. PNF či agisticko-excentrické kontrakční postupy (Lewit, 2023) taktéž mohly být použity za cílem relaxace hypertonických svalů. Nicméně, byla zvolena pasivnější metoda – PIR dle Lewita (2003) – jenž pacientovi činila minimální obtíže.

5 Závěr

Cíle této bakalářské práce byly splněny. Teoretická část se soustředí na rešerši odborné literatury v kontextu anatomie, kineziologie a biomechaniky kolenního kloubu. Dále se práce zabývá problematikou osteoartrózy a jejích léčebných intervencí a v poslední řadě endoprotézou kolenního kloubu. Konkrétně jsou zohledněny typy endoprotéz, operační postup implantace kloubní náhrady a dále i preoperační a postoperační rehabilitační péče. Cílem speciální části bylo vedení kazuistiky pacienta s TEP kolenního kloubu a zvolení fyzioterapeutických postupů za účelem zlepšení klinického stavu pacienta. Jak dokládá výstupní kineziologické vyšetření, pacientův klinický stav dosáhl progresu ve většině vyšetřovaných aspektů. Stále však přetrvává otok operované DK, omezený rozsah pohybu a lehce snížená svalová síla, zejména flexorů a extensorů kolenního kloubu. Mimo to je stále přítomen hypertonus měkkých tkání a přetrvává výrazné svalové zkrácení pravého m. gastrocnemius a flexorů kolenního kloubu bilaterálně.

Bakalářská práce mi poskytla podrobnější pochopení problematiky gonartrózy a strategie její léčby prostřednictvím totální endoprotézy. Dále mi umožnila hlouběji porozumět výběru terapeutických postupů a posilovacích metod v rámci rehabilitace. Spolupráce s pacientem byla vysoce kvalitní, přičemž jeho motivace a aktivní přístup pozitivně ovlivnily celý rehabilitační proces.

S pooperačním režimem, jenž se po těchto operačních výkonech dodržuje na Rehabilitační klinice Malvazinky, plně souhlasím. Z mého pohledu vidím v pravidelném užívání motodlahy významný přínos pro zvýšení rozsahu pohybu operovaného kloubu. Dále se v tomto ohledu velmi efektivně projevíly techniky PIR dle Lewita a PIR s protažením dle Jandy (Lewit, 2003)

Seznam použité literatury

- 1) Agarwala, S., Jadia, C., & Vijayvargiya, M. (2020). Is obesity A contra-indication for a successful total knee arthroplasty? [Online]. *Journal Of Clinical Orthopaedics And Trauma*, 11(1), 136-139. <https://doi.org/10.1016/j.jcot.2018.11.016>
- 2) An, J., Ryu, H. -K., Lyu, S. -J., Yi, H. -J., & Lee, B. -H. (2021). Effects of Preoperative Telerehabilitation on Muscle Strength, Range of Motion, and Functional Outcomes in Candidates for Total Knee Arthroplasty: A Single-Blind Randomized Controlled Trial [Online]. *International Journal Of Environmental Research And Public Health*, 18(11). <https://doi.org/10.3390/ijerph18116071>
- 3) Bade, M. J., Struessel, T., Dayton, M., Foran, J., Kim, R. H., Miner, T., Wolfe, P., Kohrt, W. M., Dennis, D., & Stevens-Lapsley, J. E. (2017). Early High-Intensity Versus Low-Intensity Rehabilitation After Total Knee Arthroplasty: A Randomized Controlled Trial [Online]. *Arthritis Care & Research*, 69(9), 1360-1368. <https://doi.org/10.1002/acr.23139>
- 4) Berenbaum, F., Wallace, I. J., Lieberman, D. E., & Felson, D. T. (2018). Modern-day environmental factors in the pathogenesis of osteoarthritis [Online]. *Nature Reviews Rheumatology*, 14(11), 674-681. <https://doi.org/10.1038/s41584-018-0073-x>
- 5) Branco, M., Rêgo, N. N., Silva, P. H., Archanjo, I. E., Ribeiro, M. C., & Trevisani, V. F. (2016). Bath thermal waters in the treatment of knee osteoarthritis: a randomized controlled clinical trial [Online]. *European Journal Of Physical And Rehabilitation Medicine*, 52(4), 422-30. PMID: 26899038
- 6) Carlson, A. K., Rawle, R. A., Wallace, C. W., Brooks, E. G., Adams, E., Greenwood, M. C., Olmer, M., Lotz, M. K., Bothner, B., & June, R. K. (2019). Characterization of synovial fluid metabolomic phenotypes of cartilage morphological changes associated with osteoarthritis [Online]. *Osteoarthritis And Cartilage*, 27(8), 1174-1184. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2019.04.007>
- 7) Craik, J. D., Bircher, M. D., & Rickman, M. (2016). Hip and knee arthroplasty implants contraindicated in obesity [Online]. *The Annals Of The Royal College Of Surgeons Of England*, 98(5), 295-299. <https://doi.org/10.1308/rcsann.2016.0103>
- 8) Čihák, R. (2016). *Anatomie* (Třetí, upravené a doplněné vydání). Grada.

- 9) Deyle, G. D., Allen, C. S., Allison, S. C., Gill, N. W., Hando, B. R., Petersen, E. J., Dusenberry, D. I., & Rhon, D. I. (2020). Physical Therapy versus Glucocorticoid Injection for Osteoarthritis of the Knee [Online]. *New England Journal Of Medicine*, 382(15), 1420-1429. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1905877>
- 10) Dungl, P. (2014). *Ortopedie* (2., přeprac. a dopl. vyd). Grada.
- 11) Dylevský, I. (2009). *Funkční anatomie*. Grada.
- 12) Dylevský, I. (2021). *Klinická kineziologie a patokineziologie*. Grada Publishing.
- 13) Gademan, M. G. J., Hofstede, S. N., Vliet Vlieland, T. P. M., Nelissen, R. G. H. H., & Marang-van de Mheen, P. J. (2016). Indication criteria for total hip or knee arthroplasty in osteoarthritis: a state-of-the-science overview [Online]. *Bmc Musculoskeletal Disorders*, 17(1). <https://doi.org/10.1186/s12891-016-1325-z>
- 14) Gibson, A. J., & Shields, N. (2015). Effects of Aquatic Therapy and Land-Based Therapy versus Land-Based Therapy Alone on Range of Motion, Edema, and Function after Hip or Knee Replacement: A Systematic Review and Meta-analysis [Online]. *Physiotherapy Canada*, 67(2), 133-141. <https://doi.org/10.3138/ptc.2014-01>
- 15) Giorgino, R., Albano, D., Fusco, S., Peretti, G. M., Mangiavini, L., & Messina, C. (2023). Knee Osteoarthritis: Epidemiology, Pathogenesis, and Mesenchymal Stem Cells [Online]. *International Journal Of Molecular Sciences*, 24(7). <https://doi.org/10.3390/ijms24076405>
- 16) Gregori, D., Giacobelli, G., Minto, C., Barbeta, B., Gualtieri, F., Azzolina, D., Vaghi, P., & Rovati, L. C. (2018). Association of Pharmacological Treatments With Long-term Pain Control in Patients With Knee Osteoarthritis [Online]. *Jama*, 320(24). <https://doi.org/10.1001/jama.2018.19319>
- 17) Grim, M., & Druga, R. ([2019]). *Základy anatomie* (Druhé, přepracované a rozšířené vydání). Galén.
- 18) Haladová, E. (2007). *Léčebná tělesná výchova: cvičení* (Vyd. 3., nezměn). Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů.
- 19) Holubářová, J., & Pavlů, D. (2022-). *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace* (4. vydání). Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum.
- 20) Hudák, R., & Kachlík, D. (2021). *Memorix anatomie* (5. vydání). Triton.
- 21) Husby, V. S., Foss, O. A., Husby, O. S., & Winther, S. B. (2018). Randomized controlled trial of maximal strength training vs. standard rehabilitation following

- total knee arthroplasty [Online]. *European Journal Of Physical And Rehabilitation Medicine*, 54(3). <https://doi.org/10.23736/S1973-9087.17.04712-8>
- 22) Chaloupka, R. (2001). *Vybrané kapitoly z LTV v ortopedii a traumatologii*. Vydavatelství IDVPZ.
- 23) Chang, M. J., Lim, H., Lee, N. R., & Moon, Y. -W. (2014). Diagnosis, Causes and Treatments of Instability Following Total Knee Arthroplasty [Online]. *Knee Surgery & Related Research*, 26(2), 61-67. <https://doi.org/10.5792/ksrr.2014.26.2.61>
- 24) Chen, M. -C., Lin, C. -C., Ko, J. -Y., & Kuo, F. -C. (2020). The effects of immediate programmed cryotherapy and continuous passive motion in patients after computer-assisted total knee arthroplasty: a prospective, randomized controlled trial [Online]. *Journal Of Orthopaedic Surgery And Research*, 15(1). <https://doi.org/10.1186/s13018-020-01924-y>
- 25) Cheng, O. T., Souzdamitski, D., Vrooman, B., & Cheng, J. (2012). Evidence-Based Knee Injections for the Management of Arthritis [Online]. *Pain Medicine*, 13(6), 740-753. <https://doi.org/10.1111/j.1526-4637.2012.01394.x>
- 26) Cheung, C., Wyman, J. F., Bronas, U., McCarthy, T., Rudser, K., & Mathiason, M. A. (2017). Managing knee osteoarthritis with yoga or aerobic/strengthening exercise programs in older adults: a pilot randomized controlled trial [Online]. *Rheumatology International*, 37(3), 389-398. <https://doi.org/10.1007/s00296-016-3620-2>
- 27) Ishibashi, T., Yamazaki, T., Konda, S., Tamaki, M., Sugamoto, K., & Tomita, T. (2022). Kinematics of bicruciate stabilized and cruciate retaining total knee arthroplasty [Online]. *Journal Of Orthopaedic Research*, 40(7), 1547-1554. <https://doi.org/10.1002/jor.25186>
- 28) Jahic, D., Omerovic, D., Tanovic, A., Dzankovic, F., & Campara, M. (2018). The Effect of Prehabilitation on Postoperative Outcome in Patients Following Primary Total Knee Arthroplasty [Online]. *Medical Archives*, 72(6). <https://doi.org/10.5455/medarh.2018.72.439-443>
- 29) Janda, V. (2004). *Svalové funkční testy*. Grada.
- 30) Jang, S., Lee, K., & Ju, J. H. (2021). Recent Updates of Diagnosis, Pathophysiology, and Treatment on Osteoarthritis of the Knee [Online]. *International Journal Of Molecular Sciences*, 22(5). <https://doi.org/10.3390/ijms22052619>

- 31) Jebavá, Z. (1994). *Míčkování* ([1. vyd.]). Adonis.
- 32) Jia, L., Li, D., Wei, X., Chen, J., Zuo, D., & Chen, W. (2022). Efficacy and safety of focused low-intensity pulsed ultrasound versus pulsed shortwave diathermy on knee osteoarthritis: a randomized comparative trial [Online]. *Scientific Reports*, 12(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-022-17291-z>
- 33) Kapandji, A. I. (2019). *The physiology of the joints* (Seventh edition, 2, The lower limb). Handspring Publishing.
- 34) Katz, J. N., Arant, K. R., & Loeser, R. F. (2021). Diagnosis and Treatment of Hip and Knee Osteoarthritis [Online]. *Jama*, 325(6). <https://doi.org/10.1001/jama.2020.22171>
- 35) Kellgren, J. H., & Lawrence, J. S. (1957). Radiological Assessment of Osteo-Arthrosis [Online]. *Annals Of The Rheumatic Diseases*, 16(4), 494-502. <https://doi.org/10.1136/ard.16.4.494>
- 36) Kim, S., Hsu, F. -C., Groban, L., Williamson, J., & Messier, S. (2021). A pilot study of aquatic prehabilitation in adults with knee osteoarthritis undergoing total knee arthroplasty – short term outcome [Online]. *Bmc Musculoskeletal Disorders*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/s12891-021-04253-1>
- 37) Kolář, P. (2020). *Rehabilitace v klinické praxi* (Druhé vydání). Galén.
- 38) Kolasinski, S. L., Neogi, T., Hochberg, M. C., Oatis, C., Guyatt, G., Block, J., Callahan, L., Copenhaver, C., Dodge, C., Felson, D., Gellar, K., Harvey, W. F., Hawker, G., Herzig, E., Kwoh, C. K., Nelson, A. E., Samuels, J., Scanzello, C., White, D., et al. (2020). 2019 American College of Rheumatology/Arthritis Foundation Guideline for the Management of Osteoarthritis of the Hand, Hip, and Knee [Online]. *Arthritis Care & Research*, 72(2), 149-162. <https://doi.org/10.1002/acr.24131>
- 39) Lee, A. C., Harvey, W. F., Price, L. L., Han, X., Driban, J. B., Iversen, M. D., Desai, S. A., Knopp, H. E., & Wang, C. (2018). Dose-Response Effects of Tai Chi and Physical Therapy Exercise Interventions in Symptomatic Knee Osteoarthritis [Online]. *Pm&R*, 10(7), 712-723. <https://doi.org/10.1016/j.pmrj.2018.01.003>
- 40) Lewit, K. (c2003). *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně* (5. přeprac. vyd). Sdělovací technika ve spolupráci s Českou lékařskou společností J.E. Purkyně.
- 41) Lim, J. A., & Thahir, A. (2021). Perioperative management of elderly patients with osteoarthritis requiring total knee arthroplasty [Online]. *Journal Of Perioperative Practice*, 31(6), 209-214. <https://doi.org/10.1177/1750458920936940>

- 42) Naňka, O., & Elišková, M. ([2015]). *Přehled anatomie* (Třetí, doplněné a přepracované vydání). Galén.
- 43) Oatis, C. A., Johnson, J. K., DeWan, T., Donahue, K., Li, W., & Franklin, P. D. (2019). Characteristics of Usual Physical Therapy Post-Total Knee Replacement and Their Associations With Functional Outcomes [Online]. *Arthritis Care & Research*, 71(9), 1171-1177. <https://doi.org/10.1002/acr.23761>
- 44) Osani, M. C., & Bannuru, R. R. (2019). Efficacy and safety of duloxetine in osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis [Online]. *The Korean Journal Of Internal Medicine*, 34(5), 966-973. <https://doi.org/10.3904/kjim.2018.460>
- 45) Petersen, K. K., Simonsen, O., Laursen, M. B., Nielsen, T. A., Rasmussen, S., & Arendt-Nielsen, L. (2015). Chronic Postoperative Pain After Primary and Revision Total Knee Arthroplasty [Online]. *The Clinical Journal Of Pain*, 31(1), 1-6. <https://doi.org/10.1097/AJP.0000000000000146>
- 46) Poděbradský, J., & Vařeka, I. (1998). *Fyzikální terapie*. Grada.
- 47) Redfern, R. E., Crawford, D. A., Lombardi, A. V., Tripuraneni, K. R., Van Anandel, D. C., Anderson, M. B., & Cholewa, J. M. (2024). Outcomes Vary by Pre-Operative Physical Activity Levels in Total Knee Arthroplasty Patients [Online]. *Journal Of Clinical Medicine*, 13(1). <https://doi.org/10.3390/jcm13010125>
- 48) Reichert, B. (2021). *Palpační techniky: povrchová anatomie pro fyzioterapeuty*. Grada Publishing.
- 49) Roos, E. M., & Arden, N. K. (2016). Strategies for the prevention of knee osteoarthritis [Online]. *Nature Reviews Rheumatology*, 12(2), 92-101. <https://doi.org/10.1038/nrrheum.2015.135>
- 50) Rutherford, R. W., Jennings, J. M., & Dennis, D. A. (2017). Enhancing Recovery After Total Knee Arthroplasty [Online]. *Orthopedic Clinics Of North America*, 48(4), 391-400. <https://doi.org/10.1016/j.ocl.2017.05.002>
- 51) Rychlíková, E. (2019). *Funkční poruchy kloubů končetin: diagnostika a léčba* (2., doplněné vydání). Grada Publishing.
- 52) Sharma, R., Ardebili, M. A., & Abdulla, I. N. (2019). Does Rehabilitation before Total Knee Arthroplasty Benefit Postoperative Recovery? A Systematic Review [Online]. *Indian Journal Of Orthopaedics*, 53(1), 138-147. https://doi.org/10.4103/ortho.IJOrtho_643_17

- 53) Song, M., Sun, X., Tian, X., Zhang, X., Shi, T., Sun, R., & Dai, W. (2016). Compressive cryotherapy versus cryotherapy alone in patients undergoing knee surgery: a meta-analysis [Online]. *Springerplus*, 5(1). <https://doi.org/10.1186/s40064-016-2690-7>
- 54) Sosna, A. (2001). *Základy ortopedie*. Triton.
- 55) Su, W., Zhou, Y., Qiu, H., & Wu, H. (2022). The effects of preoperative rehabilitation on pain and functional outcome after total knee arthroplasty: a meta-analysis of randomized controlled trials [Online]. *Journal Of Orthopaedic Surgery And Research*, 17(1). <https://doi.org/10.1186/s13018-022-03066-9>
- 56) Tiulpin, A., Thevenot, J., Rahtu, E., Lehenkari, P., & Saarakkala, S. (2018). Automatic Knee Osteoarthritis Diagnosis from Plain Radiographs: A Deep Learning-Based Approach [Online]. *Scientific Reports*, 8(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-018-20132-7>
- 57) UNIFY ČR. (2015). *FYZIO/5 – Totální endoprotéza kolenního kloubu* [pdf] [Online]. *Unify-Cr.cz.*, <https://www.unify-cr.cz/uploads/page/24/doc/standard-fyzi05-totalni-endoproteza-kolenniho-kloubu.pdf>
- 58) Varacallo, M., Luo, T. D., & Johanson, N. A. (2024). Total Knee Arthroplasty Techniques [Online]. *StatPearls Publishing*, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29763071/>
- 59) Věle, F. (2006). *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy* (Vyd. 2., (V Tritonu 1.)). Triton.
- 60) Vina, E. R., & Kwok, C. K. (2018). Epidemiology of osteoarthritis: literature update [Online]. *Current Opinion In Rheumatology*, 30(2), 160-167. <https://doi.org/10.1097/BOR.0000000000000479>
- 61) Wang, T. -J., Lee, S. -C., Liang, S. -Y., Tung, H. -H., Wu, S. -F. V., & Lin, Y. -P. (2011). Comparing the efficacy of aquatic exercises and land-based exercises for patients with knee osteoarthritis [Online]. *Journal Of Clinical Nursing*, 20(17-18), 2609-2622. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2702.2010.03675.x>
- 62) Westby, M. D., Brittain, A., & Backman, C. L. (2014). Expert Consensus on Best Practices for Post–Acute Rehabilitation After Total Hip and Knee Arthroplasty: A Canada and United States Delphi Study [Online]. *Arthritis Care & Research*, 66(3), 411-423. <https://doi.org/10.1002/acr.22164>

- 63) Wirries, N., Ezechieli, M., Stimpel, K., & Skutek, M. (2020). Impact of continuous passive motion on rehabilitation following total knee arthroplasty [Online]. *Physiotherapy Research International*, 25(4). <https://doi.org/10.1002/pri.1869>
- 64) Wünschel, M., Lo, J. H., Dilger, T., Wülker, N., & Müller, O. (2011). Influence of bi- and tri-compartmental knee arthroplasty on the kinematics of the knee joint [Online]. *Bmc Musculoskeletal Disorders*, 12(1). <https://doi.org/10.1186/1471-2474-12-29>
- 65) Yunus, M. H. M., Nordin, A., & Kamal, H. (2020). Pathophysiological Perspective of Osteoarthritis [Online]. *Medicina*, 56(11). <https://doi.org/10.3390/medicina56110614>
- 66) Zhang, Y., & Jordan, J. M. (2010). Epidemiology of Osteoarthritis [Online]. *Clinics In Geriatric Medicine*, 26(3), 355-369. <https://doi.org/10.1016/j.cger.2010.03.001>

Seznam tabulek

Tabulka č. 1: Vstupní antropometrické vyšetření dle Haladové, délky DK (cm).....	37
Tabulka č. 2: Vstupní antropometrické vyšetření dle Haladové, obvody DK (cm)	37
Tabulka č. 3: Vstupní goniometrické vyšetření dle Jandy	38
Tabulka č. 4: Vstupní orientační vyšetření svalové síly	39
Tabulka č. 5 Vstupní vyšetření zkrácených svalů dle Jandy.....	40
Tabulka č. 6: Vstupní vyšetření šlachookosticových reflexů.....	41
Tabulka č. 7: Vstupní vyšetření svalového tonu	43
Tabulka č. 8: Vstupní vyšetření kloubní pohyblivosti dle Lewita	43
Tabulka č. 9: Vstupní vyšetření ADL – index Barthelové	44
Tabulka č. 10: Kontrolní měření obvodů PDK dle Haladové (cm), 7. terapeutická jednotka	75
Tabulka č. 11: Výstupní antropometrické vyšetření dle Haladové, délky DK (cm).....	82

Tabulka č. 12: Výstupní antropometrické vyšetření dle Haladové, obvody DK (cm)	82
Tabulka č. 13: Výstupní goniometrické vyšetření dle Jandy	83
Tabulka č. 14: Výstupní orientační vyšetření svalové síly	84
Tabulka č. 15: Výstupní vyšetření zkrácených svalů dle Jandy.....	85
Tabulka č. 16: Výstupní vyšetření šlachookosticových reflexů.....	86
Tabulka č. 17: Výstupní vyšetření svalového tonu	87
Tabulka č. 18: Výstupní vyšetření kloubní pohyblivosti dle Lewita	88
Tabulka č. 19: Výstupní vyšetření ADL – index Barthelové	89

Seznam obrázků

Obrázek č. 1: Předozadní projekce kolenního kloubu	3
Obrázek č. 2: Q - úhel	4
Obrázek č. 3: Vazy přední strany kloubního pouzdra	6
Obrázek č. 4: Schématické postavení zkřížených vazů kolenního kloubu	7
Obrázek č. 5: Kellgren-Lawrence škála hodnotící gonartrózu	18

Seznam příloh

Příloha č. 1: Informovaný souhlas, Žádost pro schválení etiky výzkumu

Příloha č. 2: Index Barthelové

Příloha č. 1: Informovaný souhlas

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 biomedicíně č. 96/2001, jsou-li aplikovatelné), Vás žádám o souhlas s prezentováním a uveřejněním výsledků vyšetření a průběhu terapie prováděné v rámci praxe v Rehabilitační klinice Malvazinky, 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 Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta s diagnózou TEP kolenního kloubu.

Cílem této bakalářské práce je zpracovat teoretické podklady vztahující se k diagnóze TEP kolenního kloubu a zaznamenat efekt vybraných postupů fyzioterapeutické péče.

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..... 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 Podpis pacienta:

Příloha č. 1: Žádost pro schválení etiky výzkumu



Fakulta tělesné výchovy a sportu

MĚNÍME SVĚT POHYBEM MOTION IS OUR PASSION

© Štítková komise UK FTVS, 2023 / Verze: EK UK FTVS I kaz

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

Pravidlovou odpověď zakroužkujte – odpovírejte-li pokaždě 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.

Název 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 s diagnózou TEP kolenního kloubu

Jméno řešitele(ky): Martina Š. Nášová

Jméno vedoucí(ho) práce/katedry: Mgr. Milan Martinek, Ph.D. / katedra fyzioterapie

Výzkum je plánován primárně pro publikaci v bakalářské práci (tj. tento dokument nemusí být přijatelný pro reakce časopisů, které vyžadují schválení výzkumu etickou komisí).	<input checked="" type="radio"/> ANO <input type="radio"/> NE
Sběr dat bude prováděn v českém jazyce .	<input checked="" type="radio"/> ANO <input type="radio"/> NE
Respondenti budou dospělé osoby, které nejsou z vulnerabilních skupin (tj. svěprávné dospělé osoby, které nejsou těhotné, ve výkonu trestu, členy menšin, někdy seniory, osobami s mentálním či tělesným zdravotním postižením, atp.).	<input checked="" type="radio"/> ANO <input type="radio"/> NE
Kontakt na pacienty bude zprostředkován klinickým zařízením , 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
Všechny vyšetření a terapie budou prováděny pod odborným dohledem kvalifikovaného fyzioterapeuta či jiného relevantního odborníka z klinického pracoviště. Budou použity pouze neinvazivní metody. Rizika 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 osobní data : jméno, příjmení, rok narození, anamnéza, další pro výzkum nezbytné identifikátory osob. Všechna převzatá data budou bezpečně uchována v zabezlovaném 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. Všechná 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 byly zneucthla.	<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 sexuálním životě nebo sexuální orientaci fyzické osoby, přesné informace o financích atp.). Vzhledem k zaměření práce je možné přebírat informace o zdravotním stavu 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 fotografie pacientů . Publikovány budou pouze anonymizované fotografie. Anonymizace bude provedena zažehněním/rozmazáním obličejů či částí těla a znaků, které by mohly vést k identifikaci jedince. Neanonymizované fotografie budou uloženy v zabezlovaném 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 pořízeny videozáznamy pacientů . Neanonymizované videozáznamy budou bezpečně uloženy v zabezlovaném 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 pořízení nebudou natočeny osoby, které nejsou součástí výzkumu.	<input checked="" type="radio"/> ANO <input type="radio"/> NE
Řešitel(ka) ani vedoucí není v rámci výzkumu ve střetu zájmů - výzkum jim nepřináší žádný benefit, účastí ve výzkumu nestránilí a jejich vztah k získaným datům je neutrální (žijí nepořizují 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 nepříroděmatelným způsobem.	<input checked="" type="radio"/> ANO <input type="radio"/> NE
Informovaný souhlas (IS) bude vytvořen podle Předlohy 1 a před použitím bude schválen vedoucí(m) práce před zahájením sběru dat. Obojí žádost a IS bude vyhotoveno ve 2 originálech: 1 x bude podepsaná žádost zaschována 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 I do bakalářské práce. 1 podepsaný IS obdrží pacient(ka).	<input checked="" type="radio"/> ANO <input type="radio"/> NE

Podpis řešitele(ky): Martina Š. Nášová Vyjádření vedoucí(ho) práce: 1 x ANO = není třeba podat žádost, EK

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

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



Příloha č. 2: Index Barthelové

INDEX BARTHELOVÉ

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

Informace o autorských právech

Barthel Index[®] MedChi, 1965. Všechna práva vyhrazena.

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

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

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

Barthel Index - Czech Republic/Czech - Version of 20 Apr 16 - Mapi.
ID053770 / Barthel-Index_AU2_0_ces-CZ.doc