UNIVERZITA KARLOVA

Fakulta tělesné výchovy a sportu

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2023 Kateřina Hartmannová

UNIVERZITA KARLOVA

Fakulta tělesné výchovy a sportu

Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta s diagnózou TEP kolenního kloubu

Bakalářská práce

Vedoucí práce:

PhDr. Ivana Vláčilová, Ph.D.

Vypracovala:

Kateřina Hartmannová

Praha, duben 2023

Prohlášení

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

V Praze, dne: _____ _____

podpis autora práce

Poděkování

Poděkování patří PhDr. Ivaně Vláčilové, Ph.D. za vedení mé bakalářské práce. Dále bych chtěla poděkovat Bc. Anně Křížové za vedení a supervizi souvislé odborné praxe a v neposlední řadě pacientce R.P. za ochotu a spolupráci.

Abstrakt

Autor: Kateřina Hartmannová

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

Cíl: Cílem bakalářské práce je zpracování kazuistiky fyzioterapeutické péče o pacientku po implantaci totální endoprotézy (TEP) pravého kolenního kloubu, zároveň obsahuje teoretické zpracování její diagnózy, tedy gonartrózy a totální endoprotézy kolenního kloubu.

Metody: Metody využité při zpracování praktické části vycházejí z bakalářského studia na FTVS.

Výsledky: Po terapeutické intervenci došlo k částečnému naplnění stanovených cílů a zlepšení stavu pacientky v několika parametrech.

Klíčová slova: gonartróza, totální endoprotéza, alloplastika, kolenní kloub, fyzioterapie, rehabilitace

Abstract

Author: Kateřina Hartmannová

Title: Case study of physiotherapeutical treatment of a patient with total knee replacement diagnosis

Objectives: Objectives of the bachleor thesis is processing of physiotherapeutical treatment of a patient with total knee replacement of the right knee joint. At the same time it contains a theoretical processing of the diagnosis, that means gonarthrosis and the total knee replacement.

Methods: All of the methods used in the special part of the thesis are based on the bachleor degree program of FTVS.

Results: The therapeutic intervention resulted in partial fullfilment of the set goals and improvement of the patient's condition in several parameters.

Keywords: gonarthrosis, total knee replacement, arthroplasty, knee joint, physiotherapy, rehabilitation

Seznam zkratek a použitých symbolů

AA – alergie, abusus

ADL – activities of daily living (aktivity každodenního života)

AEK – agisticko-excentrická kontrakce

AGR – antigravitační relaxace

bilat. – oboustranně

BFR – blood flow restriction (omezení průtoku krve)

BMI – body mass index (index tělesné hmotnosti)

CLPA – Centrum léčby pohybového aparátu

cm – centimetr

DK, DKK – dolní končetina, dolní končetiny

dx. – dextra (pravá)

FA – farmakologická anamnéza

FH, 2FH – francouzská hole, dvě francouzské hole

GA – gynekologická anamnéza

HSSP – hluboký stabilizační systém páteře

i.m. – instramuskulárně

kg – kilogram

L – levá

LEMST – lower extremity muscle strenght training

Lp – bederní páteř

LTV – léčebná tělesná výchova

m., mm. – musculus, musculi

mg – miligram

MDT – Mechanická diagnostika a terapie

NO – nynější onemocnění

NSAID – nesteroidní antiflogistika

OA – osobní anamnéza

obj. – objektivní

OP – omezení pohybu

P – pravá

PA – pracovní anamnéza

PDK – pravá dolní končetina

PIR – postizometrická relaxace

PNF – Proprioreceptivní nervosvalová facilitace

RA – rodinná anamnéza

RTG – rentgen

SA – sociální anamnéza

SFTR – zápis goniometrických údajů, označení rovin pohybu (S = sagitální, F = frontální, T = transverzální, R = rotační)

SI – sakroiliakální skloubení

SIAS – spina iliaca anterior superior

SIPS – spina iliaca posterior superior

SPORTA – sportovní anamnéza

st.p. – status post (stav po)

subj. – subjektivní

SYSADOA – symptomatic slow acting drugs (symptomaticky pomalu působící léky)

tbl. – tableta

TEN – tromboembolická nemoc

TEP – totální endoprotéza

TF – tepová frekvence

TK – tlak krve

TMT – techniky měkkých tkání

Thp – hrudní páteř

TrP, TrPs – trigger point (spoušťový bod), trigger pointy (spoušťové body)

VAS – vizuální analogová škála (bolesti)

VAS Lp – vertebrogenní algický syndrom bederní páteře

WOMAC - West Ontario and MacMaster Universities Ostheoarthritis Index

Obsah

1 Úvod 1

2 Teoretická část 2

2.1 Anatomie kolenního kloubu 2

2.1.1 Vazivový aparát kolenního kloubu 3

2.1.2 Svalový aparát kolenního kloubu 4

2.2 Kineziologie a biomechanika kolenního kloubu 5

2.3 Bolest kolenního kloubu 6

2.4 Osteoartróza kolenního kloubu (gonartróza) 7

2.4.1 Etiologie a patogeneze 8

2.4.2 Hodnocení osteoartrózy 9

2.4.3 Klinický obraz 11

2.4.4 Epidemiologie a incidence 12

2.4.5 Ekonomický dopad 13

2.4.6 Prevence onemocnění 13

2.4.7 Terapie 16

2.5 Totální endoprotéza kolenního kloubu 20

2.5.1 Indikace 21

2.5.2 Kontraindikace 22

2.5.3 Základní komponenty 22

2.5.4 Předoperační období 23

2.5.5 Operace 24

2.5.6 Pooperační období 24

2.5.7 Rehabilitace 25

2.5.8 Nespokojenost po TEP kolenního kloubu 30

3 Speciální část 32

3.1 Metodika páce 32

3.2 Anamnéza 33
3.3 Vstupní kineziologický rozbor 34
3.4 Krátkodobý a dlouhodobý fyzioterapeutický plán 45
3.5 Denní záznam průběhu terapie 47
3.5.1 Terapeutická jednotka č. 1, 16.1.2023 47
3.5.2 Terapeutická jednotka č. 2, 17.1.2023 49
3.5.3 Terapeutická jednotka č. 3, 18.1.2023 51
3.5.4 Terapeutická jednotka č. 4, 19.1.2023 52
3.5.5 Terapeutická jednotka č. 5, 20.1.2023 55
3.5.6 Terapeutická jednotka č.6, 23.1.2023 57
3.5.7 Terapeutická jednotka č.7, 24.1.2023 59
3.5.8 Terapeutická jednotka č. 8, 25.1.2023 61
3.5.9 Terapeutická jednotka č. 9, 26.1.2023 63
3.6 Výstupní kineziologické vyšetření 65
3.7 Zhodnocení efektu terapie 77
4 Diskuze 78
5 Závěr 80
6 Seznam literatury 81
7 Seznam příloh 87

1 Úvod

Bakalářská práce je zpracována jako kazuistika fyzioterapeutické péče o pacientku po implantaci totální endoprotézy (TEP) pravého kolenního kloubu. Skládá se z teoretické části a speciální, praktické části.

Teoretická část je rozdělena na dva hlavní oddíly – podrobně se věnuje osteoartróze kolenního kloubu a totální endoprotéze kolenního kloubu, tedy diagnózám, které měla pacientka, jíž je věnována část speciální. Práce v úvodu obsahuje obecnou představu o anatomii a kineziologii kolenního kloubu, dále se zaměřuje na diagnózu osteoartrózy kolene, její prevencí a možnostmi léčení. Poté se zabývá již samotnou totální endoprotézou kolenního kloubu, obecně její strukturou, indikacemi a kontraindikacemi k operaci, obdobím předoperačním a pooperačním, operačním výkonem a možnými rehabilitačními metodami jak standardními, tak moderními podrobující se výzkumu.

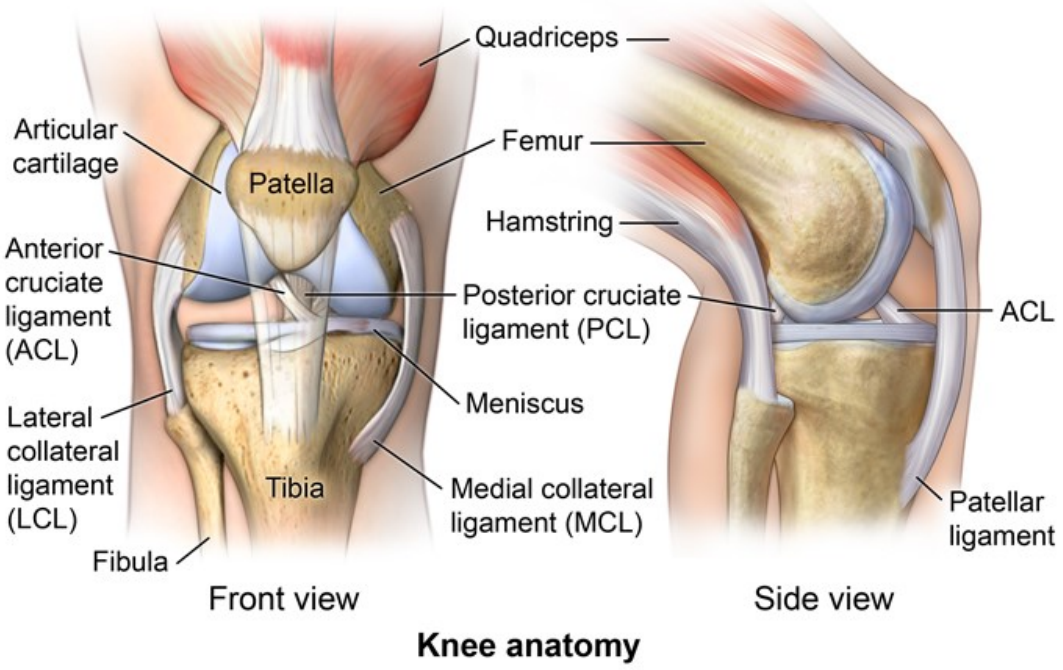
Speciální část vznikala během souvislé odborné praxe v období 9.1.2023 – 3.2.2023 na pracovišti CLPA pod supervizí Bc. Anny Křížové. Spolupracovala jsem s pacientkou R.P. hospitalizovanou na rehabilitačním oddělení. Práce obsahuje anamnézu a vstupní kineziologický rozbor pacientky, popis jednotlivých terapeutických jednotek, výstupní kineziologický rozbor a zhodnocení efektu terapie. Během terapeutické intervence jsem zužitkovala znalosti a dovednosti, které jsem si během bakalářského studia osvojila.

Součástí práce je diskuze, která hodnotí praktické využití metod obsažených v teoretické části práce a vyhodnocení metod použitých v praxi při vedení terapeutické intervence.

2 Teoretická část

2.1 Anatomie kolenního kloubu

Kolenní kloub je největší a nejkomplikovanější kloub lidského těla. Spojuje nejdelší kosti lidského těla, jeho součástí je největší sezamská kost těla (patela) a má největší kloubní pouzdro a kloubní dutinu (REICHERT, 2021).



Obrázek č. 1: Anatomie kolenního kloubu (dostupné z: https://comportho.com/anatomy/anatomy-of-the-knee)

Kosti artikulující v kloubu kolenním jsou femur, tibie a patela. Proximální část femuru, condyli femoris, tvoří kloubní hlavici. Jako jamky fungují společně s menisky dvě kloubní plochy kondylů tibie – facies articularis superior. Další artikulující plochy tvoří facies articularis patellae a facies patellaris femoris. Kolenní kloub je tedy tvořen ze dvou skloubení, a to mezi femurem a tibií a druhým mezi femurem a patelou (ČIHÁK, 2011).

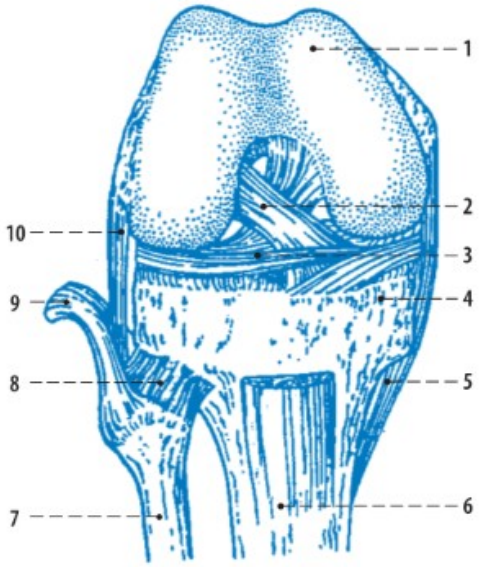
Povrchy kostí jsou pokryty hyalinní kloubní chrupavkou o tloušťce 2-6 mm. Chrupavka napomáhá přenosu zatížení a minimalizuje tření mezi kloubními povrchy (KOMARRAJU, 2020). V kolenním kloubu se nachází dva menisky, jedná se o struktury tvořené na obvodu hustým vazivem, které přechází ve vazivovou chrupavku (DYLEVSKÝ, 2009). Jejich složení a struktura hrají zásadní roli v jejich schopnosti zlepšovat kongruenci kloubu, přenášet zátěž a působit jako tlumiče nárazů (MARKES, 2020).

2.1.1 Vazivový aparát kolenního kloubu

Jelikož je kloubní pouzdro kolenního kloubu značně členité a nemá dostatečnou schopnost kloub zpevňovat (jako např. pouzdro u kloubu kyčelního), má vyvinutý zpevňující vazivový (ligamentózní) aparát (VÉLE, 2006). Vazy (ligamenta) zpevňující kolenní kloub můžeme rozdělit na vazy kloubního pouzdra a vazy nitrokloubní (ČIHÁK, 2011).

Postranní vazy zesilují kloubní pouzdro – vnitřní postranní vaz (ligamentum collaterale tibiale) začíná na mediálním epikondylu femuru a upíná se na tibii 6-9cm pod kloubní štěrbinu. Zevní postranní vaz (ligamentum collaterale fibulare) se nachází mezi laterálním epikondylem a hlavičkou fibuly. Při extenzi kolene se plně napínají, čímž stabilizují kolenní kloub (DYLEVSKÝ, 2009).

Nejmohutnějšími stabilizátory kolene jsou zkřížené vazy. Nachází se uvnitř kloubu, spojují femur s tibií a zabraňují nežádoucím pohybům kloubu. Přední zkřížený vaz (ligamentum cruciatum anterius) brání posunu bérce dopředu a zabezpečuje jeho vnitřní rotaci (především v hyperextenzi kolene), zatímco zadní zkřížený vaz (ligamentum cruciatum posterius) zabraňuje posunu bérce dozadu a omezuje rotaci zevní. Jejich klíčová funkce je v zabraňování rotačních pohybů v koleni (DYLEVSKÝ, 2009). Podrobnější popis ligamentózního aparátu je možné naleznout ve zmíněné literatuře.



Obr. 9.10 ***Art. genus*** *(schéma)*
1 – condylus medialis, 2 – přední zkřížený vaz, 3 – lig. transversum genus, 4 – condylus med., 5 – lig. collaterale tibiale, 6 – lig. patellae, 7 – fibula, 8 – lig. capitis fibulae, 9 – šlacha m. biceps femoris, 10 – lig. collaterale fibulare

Obrázek č. 2: Kolenní kloub (DYLEVSKÝ, 2009)

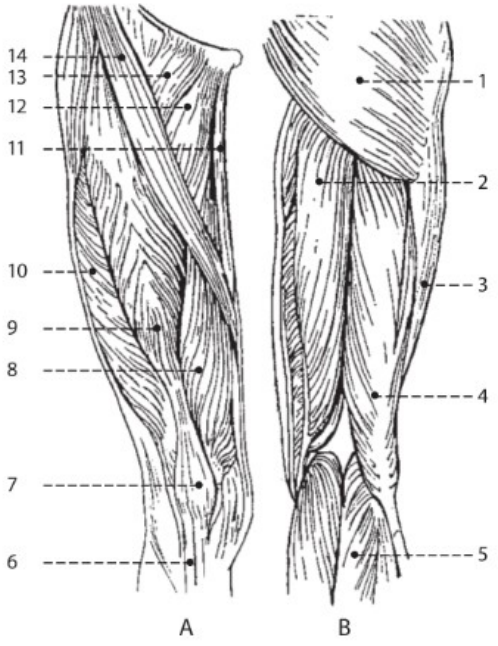
2.1.2 Svalový aparát kolenního kloubu

Svaly okolo kolenního kloubu jsou uspořádány do extenzorové, flexorové a rotátorové skupiny. Extenzorová skupina svalů je tvořena m. quadriceps femoris, který se skládá z jednoho dvoukloubového (m. rectus femoris) a tří jednokloubových svalů (mm. vasti – m. vastus medius, m. vastus intermedius a m. vastus lateralis). Jejich společnou funkcí je extenze v kolenním kloubu, m. rectus femoris má navíc díky svému průběhu schopnost flexe kyčle (spojuje pánev s tibií).

Flexorová skupina kolenního kloubu je tvořená tzv. hamstringy. Mezi flexory kolene patří m. biceps femoris, m. semitendinosus a m. semimembranosus (částečně i m. gastrocnemius, m. sartorius a m. gracilis, mají však jinou hlavní funkci). Hamstringy jsou svaly dvoukloubové, jejich funkce se odvíjí od postavení pánve.

Rotátorová skupina je dělena na rotátory laterální a mediální. Mezi laterální rotátory patří m. biceps femoris a m. tensor faciae latae. Mediální rotátory tvoří m. sartorius, m. semitendinosus, m. semimembranosus a m. gracilis. M. popliteus

se pro svůj složitý průběh řadí samostatně jako mediální rotátor a působí při odemykání kolenního zámku (VÉLE, 2006).



Obr. 7.23 *Svaly stehna:*
A – *přední plocha:* 6 – lig. patellae, 7 – patella, 8 – m. vastus medialis, 9 – m. rectus femoris, 10 – m. vastus lateralis, 11 – m. gracilis, 12 – m. adductor brevis, 13 – m. pectineus, 14 – m. sartorius
B – *zadní plocha:* 1 – m. glutaeus maximus, 2 – m. semimembranosus, 3 – tractus iliotibialis, 4 – m. biceps femoris, 5 – m. gastrocnemius (caput laterale)

Obrázek č. 3: Svaly stehna (DYLEVSKÝ, 2009)

2.2 Kineziologie a biomechanika kolenního kloubu

Koleno musí být dostatečně stabilní k opoře pro váhu těla, zároveň musí být dostatečně mobilní. Stabilita je zajištěna jak kostmi, tak napětím svalů a vazů vyskytujících se v okolí kloubu (REICHERT, 2021). Jako statické stabilizátory označujeme tvar kloubních ploch, vazy, kloubní pouzdro a menisky, zatímco dynamické stabilizátory jsou již zmíněné svaly v okolí kolenního kloubu (DYLEVSKÝ, 2009).

Základními pohyby v kolenním kloubu jsou flexe (ve fyziologickém rozsahu 130-160°) a extenze, což je základní postavení kloubu. Díky geometrickému tvaru

artikulujících ploch, tvaru menisků a uspořádání vazů je možný rotační pohyb (rotace vnitřní v rozsahu 5-7°, rotace zevní 21°). Rozsah rotací se mírně zvětšuje s flexí, největších hodnot má rotace při rozsahu 45-90° flexe. Rotace může výrazně omezit zatížení kloubu (DYLEVSKÝ, 2009).

Flexe kolenního kloubu má několik fází, prvních 5° flexe je provázeno počáteční rotací, dochází k jeho odemknutí. Další je valivý pohyb femuru po tibii a meniscích. V závěrečné fázi flexe dochází ke zmenšování kontaktu femuru a tibie, menisky se sunou po tibii dozadu (posun zevního menisku je cca 12mm, vnitřního cca 6mm). Posunům kostí brání zkřížené vazy. Při extenzi kolene probíhá celý proces opačně, v závěru dochází k rotaci do opačného směru a tím uzamčení kloubu (DYLEVSKÝ, 2009).

Zatížení kolenních kloubů je velké, díky celkové hmotnosti a kvůli jejich zapojení v uzavřených kinematických řetězcích. Zatížení se násobí vzhledem ke kinetickému stavu pacienta, i malé zatížení může vést k závažným poškozením, protože poškození zatížením působí kumulativně (FETLIS, 2019).

2.3 Bolest kolenního kloubu

Bolest kolene udává téměř polovina populace ve věku 50 a více let, 25% z nich má příznaky chronického charakteru. Každý šestý jedinec s bolestí kolene v průběhu jednoho roku vyhledá lékaře a třetina z nich má silné bolesti a disabilitu. Hlavní příčinou bolesti kolenního kloubu je osteoartróza. Nicméně i v případě osteoartrózy kolene se ukazuje, že samotné strukturální změny nejsou příčinou veškeré bolesti kolene. Bolest kolene je komplexní interakcí faktorů, včetně strukturálního poškození, periferních a centrálních mechanismů zpracování bolesti, kultury, pohlaví a psychosociálních faktorů (URQUHART, 2015).

Bolest kolenního kloubu se hodnotí i ve vztahu ke kognitivním procesům. Byly nalezeny důkazy o vztahu mezi bolestí kolenního kloubu a kognitivními procesy (somatizace, katastrofizace bolesti atd.). Tento fakt může být důležitý pro cílení léčby bolestivých stavů kolenních kloubů (URQUHART, 2015).

Studie autorů (Rosedale R., Rastogi R., Kidd J., Lynch G., Supp G., Robbins S. M.) vyšetřovala spojitost končetinových bolestí s původem v oblasti páteře. Pacienty s izolovanými bolestmi končetin bez vědomí páteřních problémů vyšetřovali a léčili pomocí MDT (mechanické diagnostiky a terapie), což je metoda zabývající se problematikou bolestí páteře. Celkem u 43,5% ošetřovaných pacientů došlo k pozitivní reakci při terapeutické práci MDT technikou zaměřenou na páteř, jejich končetinové bolesti měly tedy spinální původ. Páteř je tedy častým zdrojem bolestí končetin a je žádoucí vyšetřit stav páteře pacientů s bolestmi končetin, abychom byli schopni ovlivnit přímo původ příznaků (ROSEDALE, 2020).

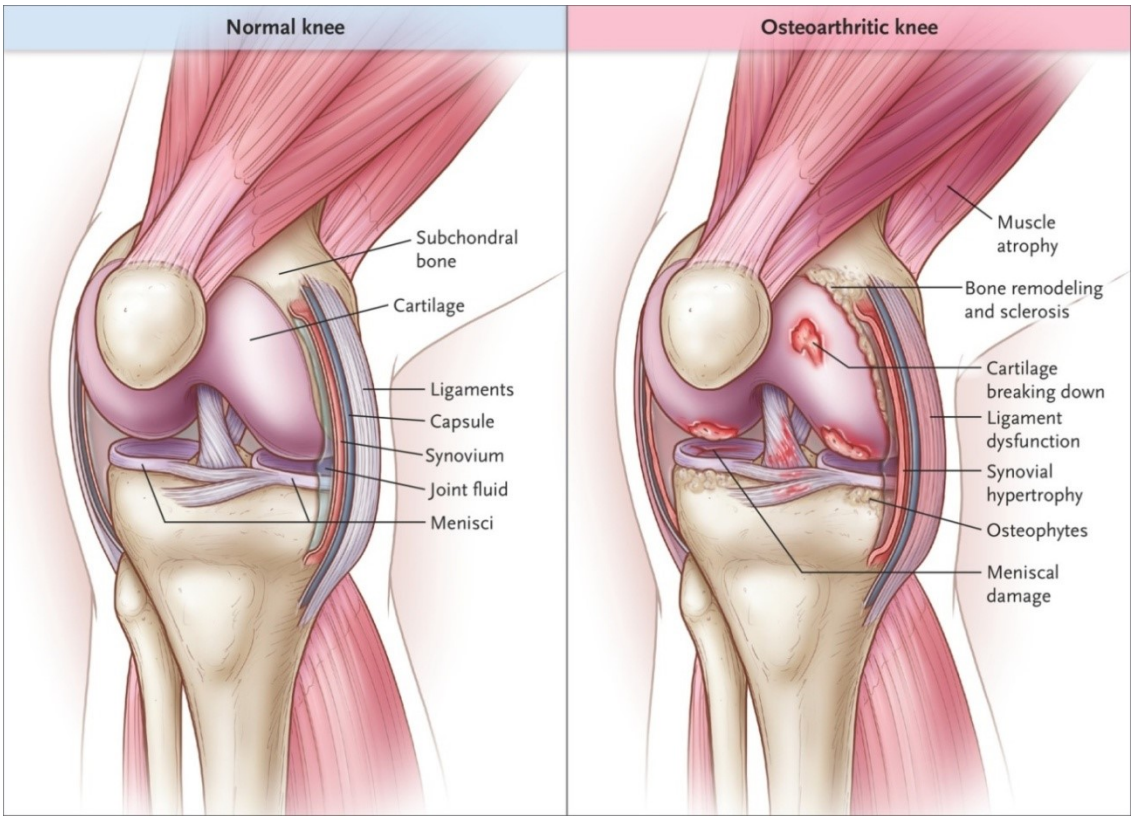
2.4 Osteoartróza kolenního kloubu (gonartróza)

Osteoartróza je degenerativní onemocnění kloubu, je považováno za jedno z nejčastějších onemocnění muskuloskeletálního systému (MASCARIN, 2012).

Postihuje kloubní chrupavku a další okolní tkáně, kromě poškození a úbytku chrupavky dochází k poškození a remodelaci kostní tkáně pod chrupavkou, tvorbě osteofytů, ochabnutí vazů a oslabení okolních svalů, v některých případech dochází i k zánětu synovie. Osteoartróza se může rozvinout ve kterémkoliv kloubu, nejčastěji však postihuje právě koleno, kyčel, klouby ruky a páteř. V případě napadení kolene se nazývá gonartóza (DULAY, 2015).

Tvorba osteofytů je považována za reakci organismu na nestabilitu kolene, jejich tvorbou dochází ke zvětšení kontaktní plochy kloubu, čímž dochází ke zvýšení stability a snížení bolesti (ROOS, 2016).

U kloubu postiženého osteoartrózou dochází ke snížení kloubní citlivosti z důvodu zánětu a ztráty mechanoreceptorů a receptorů bolesti. Také se zdá, že u kolenního kloubu klesá vlivem stárnutí organismu i k poklesu schopnosti propriocepce. Při přítomnosti osteoartrózy pak dochází k dalšímu snížení propriocepce (FETLIS, 2019).



Obrázek č. 4: Osteoartróza kolenního kloubu (SOLOMON, 2021)

2.4.1 Etiologie a patogeneze

Osteoartrózu rozdělujeme na primární a sekundární. Pokud osteoartróza nemá jasnou příčinu, jako například předcházející zranění kloubu, označujeme jí za primární (DULAY, 2015). Primární osteoartróza je předčasné nebo nadměrné opotřebení chrupavky kloubu, příčina není zcela objasněná, původ je multifaktoriální. Svou roli na rozvoji primární osteoartrózy má dlouhodobé přetěžování kloubu a genetické faktory. Typicky vzniká ve středním věku a postihuje více ženy než muže. Sekundární osteoartróza se rozvíjí na kloubu, jehož chrupavka byla v minulosti poškozena nějakým patologickým procesem, například traumatem nebo různými onemocněními (např. revmatická onemocnění) (DUNGL, 2014).

Jak již bylo zmíněno, vznik onemocnění je multifaktoriální, podmiňuje jej celá řada faktorů různého charakteru. Významnou roli má věk pacienta. Vztah mezi věkem a rizikem vzniku degenerace kloubu je důsledkem různých individuálních faktorů a zkušeností jedince. Mezi tyto faktory patří oxidační poškození, ztenčování chrupavky, oslabování svalů a snížení schopnosti propriocepce. S rostoucím věkem se také zhoršují

základní buněčné procesy, což vede k neadekvátní zátěži kloubu a následné destrukci kloubní tkáně. To může mít význam na schopnosti reparace poškození kloubní tkáně (DULAY, 2015).

Riziko vzniku osteoartrózy je dáno systémovými i lokálními faktory. Je popisováno několik systémových faktorů, které mohou působit zvýšením náchylnosti kloubů k poškození, přímým poškozením kloubních tkání nebo narušením procesu reparace poškozené kloubní tkáně (DULAY, 2015). Chrupavka navíc postrádá vlastní krevní zásobení, tudíž nemá vlastní regenerační schopnosti (KOMARRAJU, 2020). K degenerativním změnám může docházet i díky nerovnováze mezi odbouráváním a obnovou kostní tkáně. Rizikové lokální faktory jsou nejčastěji biomechanické povahy a nepříznivě ovlivňují síly působící na kloub, patří mezi ně zranění různého původu (DULAY, 2015).

Souvislost s rozvojem gonartrózy mají také určité pohyby. Dlouhodobé dřepování a klečení je spojeno se zvýšeným rizikem středně těžkého až těžkého stupně osteoartrózy kolenního kloubu. Předpokládá se přímá příčinná souvislost mezi zaměstnáním a osteoartrózou, tento vztah však není dostatečně prozkoumán (DULAY, 2015).

2.4.2 Hodnocení osteoartrózy

K hodnocení osteoartrózy využíváme rentgenové (RTG) snímkování. Podle nálezu na RTG snímcích můžeme stadia gonartrózy rozdělit do následujících stupňů (Kellgren a Lawrence 1957).

Tabulka č. 1: Hodnocení stupňů osteoartrózy dle Kellgrena a Lawrence (AUDREY, 2014)

Stupeň	**RTG nález**
0	žádné radiologické znaky osteoartrózy
I. (A)	sporné zúžení kloubního prostoru, možné osteofyty
II. (B)	jednoznačné osteofyty, možné zúžení kloubního prostoru
III. (C)	střední četnost osteofytů, jednoznačné zúžení kloubního prostoru, malé pseudocystické oblasti se sklerotickými stěnami a možná deformace kosti
IV. (D)	velké osteofyty, výrazné zúžení kloubního prostoru, těžká skleróza a jednoznačná deformace kosti

Obrázek č. 5: Stupně gonartrózy (LIAO, 2018)

Dalším možným prostředkem k hodnocení onemocnění jsou funkční indexy. Nejčastěji využívanými indexy pro hodnocení gonartrózy jsou Lequesův index (index of severity of knee osteoarthritis) a West Ontario and MacMaster Universities Ostheoarthritis Index (WOMAC). Lequesův index obsahuje dotazy na subjektivní potíže (bolest), omezení pohybových funkcí a užívání ortopedických pomůcek. Index WOMAC je rozdělen do tří částí, první část WOMAC A se týká bolesti, druhá část WOMAC B obsahuje otázky týkající se ztuhlosti a poslední část WOMAC C dotazuje omezení aktivit běžného denního života (OLEJÁROVÁ, 2005).

Severity, on average, during the last 48 hours, of:

Pain

	None	Slight	Moderate	Severe	Extreme
Pain – Walking	☐	☐	☐	☐	☐
Pain – Stair climbing	☐	☐	☐	☐	☐
Pain – Nocturnal	☐	☐	☐	☐	☐
Pain – Rest	☐	☐	☐	☐	☐
Pain – Weightbearing	☐	☐	☐	☐	☐

Stiffness:

Morning Stiffness	☐	☐	☐	☐	☐
Stiffness occuring during the day	☐	☐	☐	☐	☐

Level of difficulty performing the following functions, on average, during the last 48 hours:

	None	Slight	Moderate	Severe	Extreme
Descending stairs	☐	☐	☐	☐	☐
Ascending stairs	☐	☐	☐	☐	☐
Rising from sitting	☐	☐	☐	☐	☐
Standing	☐	☐	☐	☐	☐
Bending to the floor	☐	☐	☐	☐	☐
Walking on flat	☐	☐	☐	☐	☐
Getting in/out of a car	☐	☐	☐	☐	☐
Going shopping	☐	☐	☐	☐	☐
Putting on socks	☐	☐	☐	☐	☐
Rising from bed	☐	☐	☐	☐	☐
Taking of socks	☐	☐	☐	☐	☐
Lying in bed	☐	☐	☐	☐	☐
Getting in/out of bath	☐	☐	☐	☐	☐
Sitting	☐	☐	☐	☐	☐
Getting on/off toilet	☐	☐	☐	☐	☐
Performing heavy domestic duties	☐	☐	☐	☐	☐
Performing light domestic duties	☐	☐	☐	☐	☐

The WOMAC parameters are:
0 – none, 1 – slight, 2 – moderate, 3 – severe, 4 – extreme.
The index is out of a total of 96 possible points, with 0 being the best and 96 being the worst

Obrázek č. 6: WOMAC index (dostupné z: https://orthofixar.com/special-test/womac-osteoarthritis-index/)

2.4.3 Klinický obraz

Osteoartróza nemá celkové příznaky, jsou vázané lokálně na postižený kloub. Převládajícím příznakem gonartrózy je bolest. Nejprve se bolest objevuje po námaze, s postupem nemoci se může objevovat v klidu bez ohledu na zátěž. Díky bolesti se mění stereotyp chůze, jelikož pro pacienta je obtížné zatížit končetinu správně. V důsledku změny stereotypu může dojít k rozvoji přenesených bolestí do dalších částí těla, především do oblasti axiálního skeletu. Postupně dochází k omezování rozsahu pohybu

v kolenním kloubu, případně mohou vzniknout osové deformity končetiny (ČERNÝ, 2022).

Dále je typická kloubní ztuhlost, krepitace, kloubní deformace, otok, nestabilita kloubu, snížení rozsahu pohybu, omezení fyzické aktivity a svalová slabost (MASCARIN, 2012). Často jsou příznaky spojeny s fyzickou inaktivitou, která v současné době celosvětově přispívá k výskytu tohoto onemocnění (DANTAS, 2021). Progrese onemocnění je obvykle pomalá, ale nakonec může vést až k selhání kloubu s bolestí a invaliditou (DULAY, 2015).

Klinické příznaky onemocnění (především bolest) však nemusí odpovídat stupni rozsahu degenerativního procesu v kloubu, vyhodnocení se může lišit (DUNGL, 2014). Značná část pacientů s klasickými radiografickými znaky osteoartrózy nepociťuje klinicky relevantní příznaky onemocnění. Až 50 % pacientů s radiografickou osteoartrózou kolenního kloubu (odpovídající stupni ≥2 na stupnici dle Kellgrena a Lawrence (viz kapitola Hodnocení osteoartrózy) nepociťuje pravidelnou bolest. Tento fakt by mohla vysvětlovat stabilizace kloubu získaná tvorbou osteofytů (viz kapitola Osteoartróza kolenního kloubu) (ROOS, 2016).

2.4.4 Epidemiologie a incidence

Jedná se o běžné onemocnění, postihuje až 30% osob starších 65 let a 9,6% mužů a 18% žen starších 60 let (MARIA, 2014). Pro představu, ve Spojeném Království se nachází 6 milionů osob s gonartrózou, přičemž symptomatická a funkčně omezující gonartróza postihuje zhruba 15% těchto pacientů (DULAY, 2015). Osteoartróza kloubů je u starších osob častým onemocněním a hlavní příčinou bolesti a invalidity (DOMÍNGUEZ-NAVARRO, 2018). Jedná se o nejčastější příčinu bolesti kolene u populace starší 50 let (MARIA, 2014).

U jinak zdravých lidí dochází po 30. roce věku ke každoročnímu úbytku asi 3-5% kolenní chrupavky (KOMARRAJU, 2020). Zhruba kolem 80. roku života dochází ke snižování až vyrovnávání chrupavky u všech kloubů organismu, současně se prevalence gonartrózy tohoto věkového vzorku pacientů blíží 1 : 2. Určitou roli na rozvoji osteoartrózy má i etnická a rasová příslušnost (DULAY, 2015). Dalším

rizikovým faktorem pohlaví, jak již bylo zmíněno, vyšší výskyt je zaznamenán u žen než u mužů (SOLOMON, 2021).

Prevalence gonartrózy v posledních desetiletích výrazně roste. Nárůst souvisí s neustálým stárnutím obyvatelstva, lidé se dožívají déle, se stárnutím se pojí zhoršující se zdravotní stav zatížený chronickými onemocněními. V poslední době má svůj podíl na nárůstu výskytu onemocnění také globální přítomnost obezity (DANTAS, 2021).

2.4.5 Ekonomický dopad

Výskyt osteoartrózy kolenního kloubu představuje vysokou socioekonomickou zátěž pro společnost a zdravotnický systém. Spotřeba léků, pobyty v nemocnici a operace spojené s léčbou osteoartrózy kolenního kloubu představují pro zdravotnictví náklady v řádu miliard dolarů ročně. Systémy zdravotní péče jsou vysokými náklady na zdravotní péči zatíženy (DANTAS, 2021). Vzhledem ke stárnutí pracující populace ekonomické důsledky osteoartrózy nelze podceňovat (DULAY, 2015).

2.4.6 Prevence onemocnění

Jelikož je osteoartróza běžné onemocnění, mnoho pacientů bolest toleruje a považuje ji za nevyhnutelný důsledek stáří. Mělo by se na ni však pohlížet jako na ostatní chronická onemocnění, kde je na místě komplexní péče a prevence. Prevencí můžeme předcházet poškození kloubu, obezitě a zhoršení funkce svalů, tyto faktory představují riziko pro rozvoj onemocnění. Preventivní strategie by měly být voleny individuálně nejvýhodněji pro jednotlivé pacienty, například pro pacienta s kloubní nestabilitou bude výhodnější zařazení neuromuskulárního cvičení, zatímco obézní pacient se svalovou slabostí bude pravděpodobně profitovat ze silového tréninku. Je potřeba se zaměřit na co největší redukci rizika, ale také na udržitelnost pro pacienta, aby byl v co největší míře schopen v dodržování režimových opatření vytrvat.

Prevenci rozvoje osteoartrózy představuje prevence zranění kolene, dietní opatření a zařazení fyzické aktivity do života jedinců s nadváhou, cvičení pacientů se zhoršenou svalovou funkcí (a tím nezajištěnou kloubní stabilitou) a pacientů, kteří již prodělali poranění kolenního kloubu.

Obezita je významným rizikem rozvoje symptomatické osteoartrózy, jelikož představuje mechanickou zátěž pro kloub. Obézní jedinci mají o 30,3% vyšší riziko rozvoje oproti pacientům s normálním body mass indexem (BMI). Každé zvýšení hmotnosti o 8 kg ve věku 20-29 let je spojeno s 70% zvýšením rizika rozvoje osteoartrózy v následujících <30 letech. Nárůst hmotnosti je tedy spojen i s rizikem podstoupení implantace totální endoprotézy kolenního kloubu. Mezi strategie snižování hmotnosti patří kombinace přiměřené stravy a cvičení. Jelikož má obezita často psychický podklad, k redukci váhy slouží i techniky kognitivně behaviorální terapie, dále se v indikovaných případech provádí bariatrické operace. Pro redukci hmotnosti existuje řada velmi účinných strategií, avšak udržet váhový úbytek je obtížné, až polovina pacientů po 1 roce opět nabere část ztracené váhy.

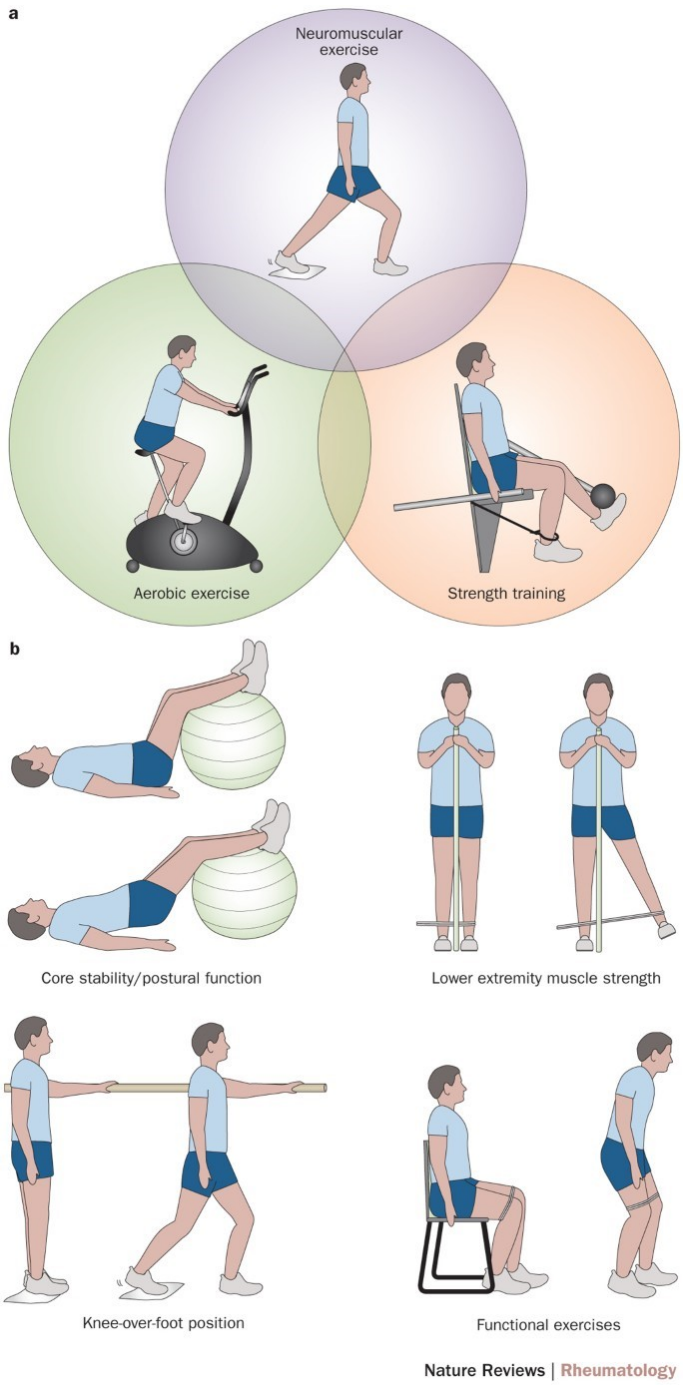
Poúrazová osteoartróza je zodpovědná odhadem za 12% symptomatické osteoartrózy. Například až u 50% pacientů po úrazu předního zkříženého vazu se během 10-15 let rozvine osteoartróza (ať už podstoupí rekonstrukci vazu nebo ne). Poranění kolene se vyskytuje nejčastěji v souvislosti se sportem a to v dospívání nebo v mladší dospělosti. U těchto pacientů se tedy osteoartróza rozvíjí brzy (ve 30-40 letech), kdy mají stále vysoké nároky na fyzickou aktivitu. Prevence poranění kolene nejenže sníží riziko celoživotních symptomatických následků pro jedince, ale je také finančně efektivní. Náklady na realizaci preventivních programů jsou malé ve srovnání s potenciálními ortopedickým operacím.

Preventivní strategie by se dál měly zaměřit na zlepšení stability kloubu a snížení bolesti. K tomuto účelu lze využít neuromuskulární cvičební terapii. Neuromuskulární cvičební terapie je aktivní přístup působící na senzomotorický systém, slouží ke zlepšení biomechaniky a funkční stabilizaci kloubu. Je založena na biomechanických principech a budí subjektivní jistotu a důvěru pacienta ve svůj kolenní kloub. Cílem je zlepšení posturální kontroly, schopnosti propriocepce, svalové aktivace, svalové síly a koordinace. Cvičení zpravidla zahrnují více kloubů a svalových skupin, uzavřené kinematické řetězce a polohy vleže, vsedě a ve stoje, obtížnost tréninku se stupňuje (zavádí se náročnější pozice, zapojování více tělesných segmentů, přidáváním vnějších podnětů a změnou rychlosti a směru pohybu). Důraz je kladen na dobrou kvalitu pohybu se správným vzájemným postavením kloubů dolních končetin. Úroveň tréninku se řídí senzomotorickou kontrolou pacienta a kvalitou jeho

pohybu. Důvodem k zařazení neuromuskulárního tréninku je přítomnost senzomotorických nedostatků, bolest, funkční omezení a nestabilita.

Neuromuskulární cvičení představují úspěšnou intervenci jak v prevenci osteoartrózy, tak v terapii symptomů již rozvinuté osteoartrózy. Programy neuromuskulárního a proprioceptivního tréninku jsou úspěšné v prevenci přibližně 50 % zranění dolních končetin (hlavně v období dospívání). Tyto programy obvykle trvají 10-20 minut a běžně nahrazují rozcvičku před sportovním tréninkem 2-3krát týdně. Součástí programů je obvykle také edukace v oblasti uvědomění si rizikových pozic při sportu.

Prevence spočívá také v identifikaci rizikových osob, u většiny pacientů nedojde k progresi onemocnění do fáze, kdy je potřeba nahradit postižený kloub. Rizikové osoby pro zranění kloubu jsou děti a mladiství (ROOS, 2016).



Obrázek č. 7: Neuromuskulární cvičení (ROOS, 2016)

2.4.7 Terapie

V této kapitole se nachází výčet různých terapeutických přístupů v léčbě gonartrózy. Patří mezi ně konzervativní terapie, fyzikální terapie, využití ortopedických pomůcek, farmakologická a operační léčba. V tuto chvíli neexistuje žádná terapie modifikující příčinu onemocnění, všechna terapeutická řešení jsou zaměřena na úlevu

od symptomů onemocnění. Pro potlačení epidemie osteoartrózy kolenních kloubů je proto stěžejní používat již zmíněné preventivní strategie (ROOS, 2016).

Konzervativní terapie je léčbou první volby gonartrózy, zejména v prvních fázích onemocnění, kdy kloub není zjevně poškozen nebo deformován. Konzervativní terapie zahrnuje poučení pacienta o onemocnění, zmírnění bolesti, potlačení zánětu v kloubu (synoviální membráně), udržení a zlepšení pohyblivosti kloubu, prevenci vzniku nebo ovlivnění již přítomné deformity a posílení oslabených svalů. (DUNGL, 2014) Je žádoucí změnit životosprávu a aktivity pacienta, je nutné omezit přetěžování postiženého kloubu. Vhodná jsou cvičení s omezením nárazu, tzv. low impact excercise. Příznivý efekt na trofiku chrupavky má pravidelné střídání tlaku a odlehčování (DUNGL, 2014). Kombinace neuromuskulární cvičební terapie, aerobního cvičení a silového tréninku představuje kromě vhodné metody profylaxe rozvoje osteoartrózy účinnou úlevu od bolesti u jedinců s prokázanou osteoartrózou (viz Obrázek č. 7) (ROOS, 2016).

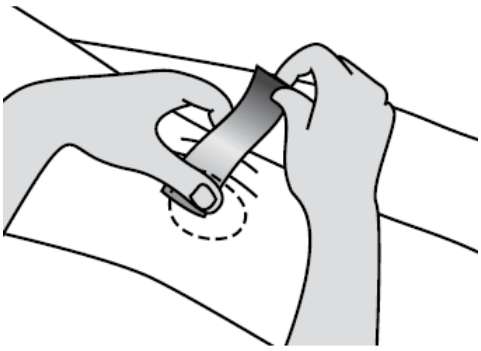
Mezinárodně je doporučováno zařadit jako první nefarmakologické strategie léčby, tedy vhodné cvičení, edukaci pacienta, v případě přítomné nadváhy nebo obezity redukce hmotnosti. Bylo prokázáno, že terapeutická intervence zahrnující kombinaci edukace (tři sezení během dvou týdnů) a 12 terapií s použitím neuromuskulárního cvičení dvakrát týdně během šesti týdnů měla příznivý vliv na příznaky onemocnění, fyzickou funkci, spotřebu léků a na pracovní neschopnost pacientů. Některé ze získaných kvalit během této intervence, včetně zvýšené fyzické aktivity a zlepšené kvality života, se udržely i po jednom roce po intervenci. Z toho vyplývá, že kombinace edukace a cvičení by mohla vést k dlouhodobému snížení zátěže onemocnění na kolenní kloub, ale také finančních nákladů pro pacienty i systém zdravotní péče (DANTAS, 2021). Přestože mají nefarmakologické přístupy významný efekt, méně než 40% pacientů je tento druh péče nabídnut, z čehož vyplývá neoptimálnost nastavení léčebných strategií v klinické praxi (DANTAS, 2021).

Pacienti by měli mít možnost edukace o samotném onemocnění (příznaky, etiologie, rizikové faktory), o limitaci denních činností, měly by být zahrnuty také informace o vyšetřeních, o neoperativních a operativních možnostech léčby, a samozřejmě informace o prognóze onemocnění (WONG, 2019).

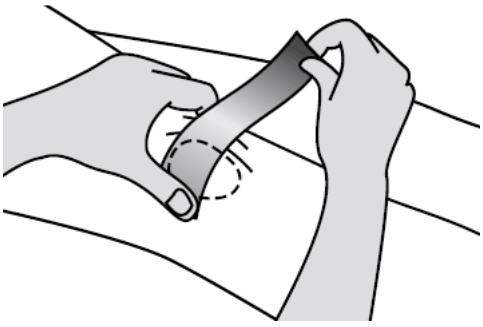
Využití fyzikální terapie představuje další léčebný přístup v terapii gonartrózy. Vhodné je použití prostředků fyzikální terapie s protizánětlivým účinkem, mezi které patří například vodoléčba, elektroléčba, ultrazvuk nebo rentgenové ozáření protizánětlivou dávkou (DUNGL, 2014). Elektroterapie využívá elektrického proudu a jeho účinků na organismus (PODĚBRADSKÝ, 2009). Je považována za relativně levnou a neinvazivní, krátkodobou možnost léčby a používá se ke zvládání příznaků chronických onemocnění. Nejpoužívanějšími a nejstudovanějšími metodami fyzikální terapie a elektroterapie u gonartrózy se zdají být transkutánní elektrická stimulace nervů, ultrazvuk, interferenční a galvanický proud, laserová terapie, neuromuskulární elektrická stimulace a krátkovlnná diatermie (IRSAY, 2022). Různé elektroterapeutické modality, které se běžně používají ke zmírnění příznaků osteortrózy kolenního kloubu, jsou ultrazvuková terapie (0,5-5 MHz), transkutánní elektrická nervová stimulace (2-10 Hz) a neuromuskulární elektrická stimulace (50-100 Hz). U pulzní elektrické stimulace se předpokládá, že nízkofrekvenční proud (100 Hz) podporuje regeneraci chrupavky (BARDOLOI, 2017). Dle Poděbradského lze využít například Trabertův proud. Konkrétním příkladem může být indikace pro pacienta astenika za cílem redukce bolesti lze umístit elektrody rozměru 10x15cm podle lokalizace EL4, subjektivní intenzita podprahově algická, počet procedur 6 procedur, první 3 denně a zbytek ob den (PODĚBRADSKÝ, 2009).

Ortopedické pomůcky se využívají v případech, kdy pacienti vykazují výrazné funkční omezení, mají silné bolesti a výraznou kloubní nestabilitu (DANTAS, 2021). Pro odlehčení postiženého kloubu se využívají berle a hole. K tlumení přenosu nárazů se využívají speciální ortopedické vložky do bot, pro odlehčení zátěže více postiženého oddílu kolene, nebo jako prevence rozvoje osové deformity existují speciální korekční ortézy. Ke zmírnění patelofemorálních bolestí se používá taping pately (DUNGL, 2014). Taping pately se využívá za cílem jejího vyrovnání a tím odlehčení měkkých tkání. Používá se silně lepivých pásek, lepí se před náročnější fyzickou aktivitou (např. cvičení). Existuje více tapingových metod, její výběr záleží na individuálním stavu pacienta, nejlepší výsledky mají techniky, které po nalepení poskytnou okamžitou úlevu. Předpokládá se, že k bolesti při osteoartróze kolenního kloubu přispívá špatné postavení pately s abnormálním rozložením síly na její laterální plošku. Jedna z možností úpravy tohoto stavu je metoda 2-3 kroků (a 2-3 steps method). Ve dvou krocích se tapem vyrovnává patela mediálně a odklání se její laterální okraj směrem

od femuru. Třetí krok spočívá v odlehčení infrapatelárního tukového polštářku a snížení napětí měkkých tkání, páska se lepí od tuberositas tibiae šikmo mediálně a druhá páska se lepí stejným způsobem mediálně. Třetí krok však může chybět (Taping for knee osteoarthritis, 2013).



Obrázek č. 8: Krok č. 1 (Taping for knee osteoarthritis, 2013)



Obrázek č. 9: Krok č. 2 (Taping for knee osteoarthritis, 2013)

Obrázek č. 10: Krok č. 3 (Taping for knee osteoarthritis, 2013)

Nejčastěji používaná léčiva se zaměřují na úlevu od bolesti a zlepšení funkce kloubu, což zahrnuje nesteroidní protizánětlivé léky (NSAID), analgetika (paracetamol nebo opioidy) a symptomaticky pomalu působící léky na osteoartrózu (SYSADOA). Kromě toho může být jednou z možností léčby gonartrózy intraartikulární injekce kortikosteroidů (PARK, 2019). Léky sloužící k potlačení příznaků a ke zpomalení osteoartrózy kolene mají dobrou snášenlivost a minimální vedlejší účinky, jejich účinek se pohybuje od minimálního až ke středně velkému v závislosti na stupni onemocnění a typu látky (GALLO, 2018).

K operační léčbě se přistupuje v případě, že konzervativní terapie selže (DOMÍNGUEZ-NAVARRO, 2018). Artrotické změny kloubu jsou společně s poraněním vazů a menisků nejčastější indikací k operaci kolene (REICHERT, 2021). U mladších pacientů bez rozsáhlého postižení jsou indikované korekční osteotomie, u pokročilých stadií onemocnění se obvykle implantuje totální endoprotéza (TEP) kolenního kloubu (GALLO, 2018).

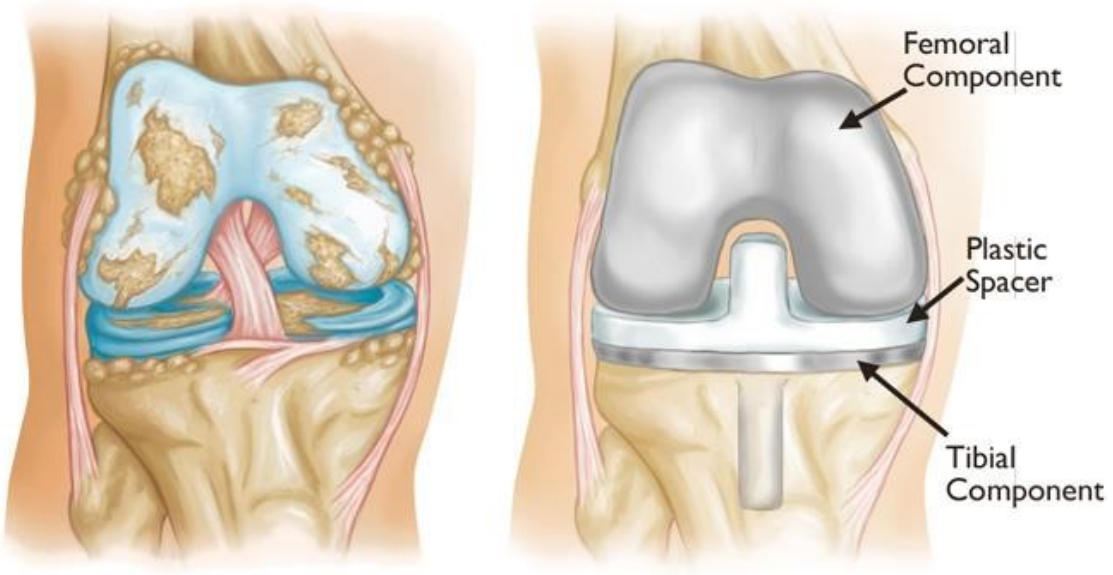
2.5 Totální endoprotéza kolenního kloubu

Implantace totální náhrady kloubu (jinak nazývána totální endoprotéza, alloplastika) je operace, při které je nahrazen celý kloub umělým materiálem za cílem odstranění bolesti, obnovení anatomické osy končetiny, zajištění stability kloubu a zlepšení funkce končetiny. Endoprotéza kolene v maximální možné míře napodobuje anatomický tvar původního kloubu a pohyb endoprotézy se blíží pohybu zdravého kolene (ŠŤASTNÝ, 2018).

Je jednou z finančně nejefektivnějších a trvale nejúspěšnějších operací v ortopedii. Poskytuje zmírnění bolesti, obnovení funkce a zlepšení kvality života pacientů trpících konečným stadiem degenerativní osteoartrózy kolenního kloubu. Je jednou z nejčastějších ortopedických operací, například v USA se ročně provádí kolem 400 000 operací (VARACALLO, 2022). Předpokládá se, že se poptávka po totálních endoprotézách kolene do roku 2030 zvýší přibližně o 700 % (DOMÍNGUEZ-NAVARRO, 2018).

Endoprotetika kolenního kloubu je významným socioekonomickým tématem moderní medicíny. Nárůst incidence totálních endoprotéz kolenního kloubu můžeme,

stejně jako v případě gonartrózy, přičítat mimo jiné sedavému stylu života a vyššímu dosahovanému věku populace (ČERNÝ, 2022).



Obrázek č.11: Kolenní kloub postižený gonartrózou (vlevo) a totální endoprotéza kolenního kloubu (vpravo) (dostupné z: https://orthoinfo.aaos.org/en/treatment/total-knee-replacement)

2.5.1 Indikace

V roce 2003 stanovil v USA National Health Institute tři indikační stanoviska, která v zásadě platí pro všechny typy kloubních náhrad. Prvním bodem jsou jasné známky degenerativního procesu v kloubu na RTG snímcích, druhým bodem je trvalá bolestivost nereagující na konzervativní léčbu a posledním bodem je klinicky zřetelné funkční omezení snižující kvalitu života pacienta (DUNGL, 2014).

Nejčastější diagnózou indikovanou k endoprotetickému výkonu je osteoartróza v konečném stadiu, tvoří indikaci zhruba u 94-97% TEP kolenního kloubu. Mezi další možné diagnózy patří například zánětlivá artritida, zlomenina v okolí kloubu, dysplazie kloubu a zhoubné nádorové onemocnění. Implantace TEP kolenního kloubu je ve většině případů vyhrazena pro pacienty s chronickými příznaky, které přetrvávají

i přes vyčerpání všech konzervativních a neoperačních způsobů léčby (VARACALLO, 2022).

2.5.2 Kontraindikace

Absolutní kontraindikace implantace náhrady kloubu jsou aktivní infekce v kloubu a vzdálené infekce nebo bakteriémie. Mezi relativní kontraindikace patří významné cévní onemocnění, které může vést ke špatnému hojení pooperační rány a zvýšenému riziku infekce. V současné literatuře se diskutuje o zvýšeném výskytu komplikací spojených s obezitou. Pacienti s BMI vyšším než 30 mají zvýšené riziko infekce a zdravotních komplikací. U pacientů s BMI nad 40 bylo zjištěno statisticky významné zvýšení výskytu infekce, hluboké žilní trombózy, renální insuficience, reoperace a dehiscence rány, ale také prodloužení délky trvání operaci i hospitalizace (VARACALLO, 2022).

2.5.3 Základní komponenty

Standardně se skládá totální endoprotéza kolenního kloubu z femorální a tibiální komponenty. Femorální komponenta se implantuje na upravený povrch distální části femuru, tibiální se implantuje na upravenou plochu proximální části tibie. Komponenty jsou zhotoveny ze slitiny kovů (kobaltu a chromu, titanu). K jejich fixaci ke kosti se nejčastěji využívá kostní cement (polymethylmetsakrylát), který může obsahovat antibiotika jako profylaxi infekce. Totální endoprotéza kolene obsahuje polyethylenovou vložku, která slouží ke správnému posouvání femorální komponenty po tibiální a tedy k přesnějšímu napodobení pohybu zdravého kloubu. Polyethylenová vložka je buď rovnou součástí tibiální komponenty, nebo je s ní spojena až při implantaci. V indikovaných případech se může nahradit i patela (ČERNÝ, 2022).

Životnost totální endoprotézy kolene je limitována 15-20 lety. V dnešní době je díky konstrukci moderních implantátů a pokrokům v operační technice možné řešit i výrazné kloubní nestability a osové deformace (ŠŤASTNÝ, 2018).

Obrázek 3 - Základní komponenty TEP:
1. Femorální komponenta
2. Polyethylenová vložka
3. Tibiální komponenta
4. Patelární komponenta

Obrázek č. 12: Základní komponenty totální endoprotézy kolene (ČERNÝ, 2022)

2.5.4 Předoperační období

Před operací je opět významné poučení pacienta o průběhu pooperačního období, a jakým způsobem probíhá rehabilitace (KOLÁŘ, 2011). Edukace pacientů zaručuje lepší připravenost, pacienti mají přesnější očekávání. Poučení pacienti mají také po operaci lepší funkční stav, mají menší riziko pooperačních komplikací a nižší riziko pádů (CAUSEY-UPTON, 2020).

Rehabilitační plán je stanoven na základě předchozího kineziologického vyšetření, na základě rozboru se zaměřujeme na ošetření svalových dysbalancí v oblasti kloubu. Součástí předoperační péče je edukace a nácvik použití kompenzačních pomůcek (francouzské berle) a chůze s odlehčením postižené končetiny. Cílí se i na optimalizaci dechového stereotypu a zlepšení celkové kondice (KOLÁŘ, 2011).

2.5.5 Operace

Implantace totální endoprotézy kolenního kloubu je velký operační zákrok prováděný v anestezii a délka hospitalizace se odvíjí od klinického průběhu (PRZKORA, 2021). Zákrok spočívá v odstranění a úpravě poškozených kloubních ploch a jejich nahrazením syntetickými protézami (TROCHIMCZUK, 2017).

Nejběžnější je parapatelární přístup, kdy je kloubní pouzdro naříznuto navnitř od pately. Dalším krokem je parciální resekce Hoffova tukového tělesa a případně částečná synovektomie. Následuje úprava distální části femuru dle šablon a volba vhodné velikosti femorální komponenty, stejně se postupuje i u tibie (ČERNÝ, 2022).

Poté je nutné otestovat stabilitu kloubu, rozsah hybnosti, těsnost kloubních štěrbin v plném ohybu a natažení a také vlastnosti femoropatelárního skloubení se zkušebními komponentami. Při uspokojivém nálezu se implantují komponenty definitivní. Nakonec se vyčká na ztuhnutí (polymetrizaci) cementu a operační rána se uzavře. V dnešní době může být tento klasický postup doplněn například o prvky robotiky, počítačové navigace nebo individualizace implantátů 3D tiskem (ČERNÝ, 2022).

2.5.6 Pooperační období

Časná rehabilitace v pooperačním období hraje důležitou roli v ovlivnění stavu pacienta (PRZKORA, 2021). Současná literatura doporučuje mobilizaci pacienta 4-8 hodin po operaci. Mobilizace v den operace je výhodná, redukuje riziko pooperačních komplikací (tromboembolická nemoc, pneumonie, infekce močových cest, sepse atd.), pomáhá nabýt vědomí po operaci a v neposlední řadě zkracuje dobu hospitalizace, aniž by byla ohrožena bezpečnost pacientů. Pacienti časně mobilizovaní uvádějí větší spokojenost a cítí méně bolesti (SATTLER, 2020).

V časném pooperačním stadiu provádíme cvičení zaměřující se na prevenci tromboembolické nemoci (TEN), dechová cvičení a izometrické cvičení svalů, postupujeme také preventivně proti vzniku kontraktur a končetinu správně polohujeme (KOLÁŘ, 2011).

Optimální cvičební program v časné pooperační rehabilitaci není dosud známý, je potřeba provádět další studie pro zajištění lepších funkčních výsledků a spokojenosti pacientů. Díky nesjednocenosti pooperačních programů existují v přístupu k péči obrovské rozdíly mezi pracovišti. Osvědčilo se však, že jednoduchý, nízkonákladový a samostatně vedený program založený na šlapání na kole se třemi cviky je lepší než standardní režim s více cviky vedený terapeutem, a to jak z hlediska funkčních výsledků, tak z hlediska výsledků uváděných pacientem (SATTLER, 2020).

Pacienty po implantaci TEP kolene edukujeme o životnosti implantátu a o vhodné velikosti zátěže, s čímž souvisí v případě potřeby úprava aktivit jejich každodenního života. Pacienti by si na operovanou končetinu neměli klekat, měli by se vyvarovat hlubokých dřepů a poskoků (KOLÁŘ, 2011).

2.5.7 Rehabilitace

Rehabilitace po implantaci totální endoprotézy kolene je nedílnou součástí procesu zotavení a optimalizaci výsledků operace (DOMÍNGUEZ-NAVARRO, 2018). Rehabilitace se zaměřuje na vycvičení kvalitního svalového aparátu, aby se zamezilo přetěžování operovaného kloubu, s čímž souvisí také úprava pohybových stereotypů (KOLÁŘ, 2011). Hlavní cíle obecně představuje navýšení rozsahu pohybu, zlepšení síly dolní končetiny, snížení bolesti a normalizace mechanismus chůze (MISTRY, 2016).

Rehabilitační protokoly pro náhradu kolenního kloubu se zaměřují na obnovení mobility a nezávislosti pacienta (DOMÍNGUEZ-NAVARRO, 2018). Důležité je obnovit flexi v kolenním kloubu, jelikož se jedná o důležitý pohyb neoddělitelný od základních aktivit každodenního života. Vysoký stupeň flexe je potřebný například pro chůzi do schodů nebo při provádění dřepu. (REICHERT, 2021). Ortopedi často uvádí jako cíl dosažení 90° flexe, jelikož to je rozsah umožňující funkční každodenní pohyb. Pokud pacienti mají rozsah pohybu do flexe menší než 50-95° i po delší době (více než 6 týdnů), je možné využít mobilizace kloubu v anestezii za cílem obnovení rozsahu pohybu. (HAN, 2015). Další studie považují pro uspokojivý výsledek klíčový rozsah 110° flexe v koleni, aby bylo možné zvládání většiny každodenních činností (MISTRY, 2016).

I přes rozdílnost jednotlivých rehabilitačních přístupů, rehabilitační protokoly společně zahrnují cvičení rozsahu pohybu kolene, protahování svalů dolní končetiny (m. quadriceps, hamstringy, m. triceps surae), aplikaci kryoterapie, trénink chůze, funkční a posilovací cvičení. Příkladem souboru cviků je tzv. SAFTE (slide and flex, thighten and extend), přičemž pacient vsedě provádí maximální flexi kolene, následuje natažení kolene s položením paty na zem a dorzální flexi hlezna, přičemž protlačuje koleno izometricky do extenze po dobu 5s a následně uvolňuje (v této pozici je také doporučovaná jemná automobilizace pately laterolaterálním směrem, jelikož mobilita pately je rozhodující pro optimální rozsah pohybu) (MISTRY, 2016). Vhodná je také varianta cvičení ve vodním prostředí, jelikož vztlak vody zmírňuje účinky gravitace a snižuje tlakové síly v kloubech, což může do jisté míry umožnit úlevu od bolesti (MISTRY, 2016).

Rehabilitace by měla být po hospitalizaci předána do odpovědnosti pacienta v domácím prostředí. Pacientům by se mělo radit a motivovat je, aby se snažili o udržitelný, zdravý a aktivní způsob života. Zařazení aktivity by mělo probíhat postupně, od nejzákladnější rehabilitace po náročnější činnosti. Aktivní pacienti by měli být poučeni o rizicích a bezpečnosti (MISTRY, 2016). V kapitole se dále nachází konkrétní popis jednotlivých možných terapeutických přístupů.

Z fyzikální terapie má po operaci své zastoupení kryoterapie, která působí proti bolesti a edému, zabraňuje také dalšímu rozvoji komplikací (KOLÁŘ, 2011). Kryoterapie zpomaluje metabolické a imunitní funkce, čímž působí proti otoku a zánětu zároveň tlumí přenos nervových signálů, což vyvolává analgetický účinek (MISTRY, 2016). K ošetření hematomů se využívá laser nebo biolampa (KOLÁŘ, 2011). Konkrétněji pospané parametry prostředků fyzikální terapie lze nalézt v literatuře (například PODĚBRADSKÝ, 2009). Pro obnovení pohyblivosti a rozsahu pohybu kolenního kloubu v co největší míře se využívá motodlaha (TROCHIMCZUK, 2017). Zajišťuje opakovaný, kontrolovaný pasivní pohyb kolenního kloubu a předpokládá se, že má hojivé účinky na kloubní chrupavku a vazy, zlepšuje rozsah pohybu a vede k menšímu počtu oběhových komplikací. Cílem je během hospitalizace dosáhnout rozsahu alespoň 90° flexe. Novější literatura však naznačuje, že použití motodlahy může být spojeno se zvýšeným pooperačním odtokem krve, zvýšeným užíváním analgetik a přetrvávajícím otokem. V důsledku těchto nových důkazů by měli ortopedi posoudit, zda bude mít použití motodlahy mít pozitivní dopad na zotavení pacienta

(MISTRY, 2016). Pro pacienty, kteří nejsou po TEP schopni aktivovat m. quadriceps femoris, je vhodná neuromuskulární elektrostimulace (NMES). NMES je neinvazivní metoda, která využívá elektrický proud ke stimulaci svalové kontrakce. Další vhodnou elektroterapií je TENS prostřednictvím elektrod umístěných na kůži vysílají elektrické impulsy a působí na mechanismy nervového systému, na které působí analgeticky (MISTRY, 2016). Pro analgezii lze využít například kontinuální TENS s neurální aplikací, nastavením frekvence kolem 140 Hz a intenzity nadprahově senzitivní po dobu 30-60 minut (PODĚBRADSKÝ, 2009).

Proprioceptivní a balanční cvičení – pacienti po TEP mají často zhoršenou rovnováhu v důsledku poškození vazů, které ovlivňuje mechanoreceptory a proprioceptory, což má vliv na posturální kontrolu a stabilitu kolene (MISTRY, 2016). U pacientů tedy dochází k funkčním a rovnovážným omezením, a to i 1 rok po operaci. Mezi ně patří deficity v proprioceptivním systému, mění se pohybové stereotypy pacienta, to vede k obtížím při chůzi a obtížím s udržením rovnováhy a následnému ovlivnění ADL a pohybové kvality jedince (DOMÍNGUEZ-NAVARRO, 2018). Proprioceptivní deficity limitují pacienta v činnostech jako je otáčení, chůze po nerovném povrchu a změny směru (MISTRY, 2016). Terapie cílená na ovlivnění rovnováhy a propriocepce může být klíčovým faktorem pro dosažení úplného zotavení, zejména pokud se jedná o výše uvedená omezení. Taková cvičení jsou označována také jako senzomotorické a neuromuskulární tréninky. Jejich cílem je zlepšit schopnost vytvářet rychlý a optimální vzorec svalového vzruchu. Je známo, že svalová nerovnováha může vést k pohybovým poruchám a přináší změny v neuromuskulární aktivaci a řízení motoriky. Normalizací periferních proprioceptivních struktur a obnovení funkce nervové soustavy dochází ke zlepšení dynamické stability kloubů a pacient je schopen se znovu naučit pohybové vzorce a vykonávat funkční úkoly, to vede ke zlepšení svalové síly a posturální kontroly. Tréninky rovnováhy a propriocepce jsou vhodným doplňkem běžné fyzioterapeutické péče, který má dopad na rovnováhu a funkčnost po totální náhradě kolenního kloubu (DOMÍNGUEZ-NAVARRO, 2018). Trénink rovnováhy zahrnuje cvičení rozsahu pohybu dolních končetin a cvičení zaměřená na funkční úkoly, cvičení s odporovými páskami, úkroky stranou, tandemovou chůzi, dále použití pomůcek – nakloněné desky nebo balanční hrazdy. Studie prokázaly, že balanční trénink může pomoci při pooperačním funkčním zotavení a mají potenciál obnovit kloubní propriocepci a posturální kontrolu (MISTRY, 2016).

Proprioceptivní nervosvalová facilitace (PNF) je metoda, která usnadňuje reakci nervosvalového mechanismu pomocí receptorů propriocepce. Tyto receptory jsou odpovědné za přenos informace o poloze a pohybu tělesných segmentů, informace facilitují koordinaci svalů a nervů, což činí pohyb efektivnějším. Využívá takzvaných sdružených pohybových vzorců. Metoda vychází z přirozených každodenních pohybů, pohybů se účastní komplexní svalové systémy a pohyb probíhá v několika rovinách naráz (HOLUBÁŘOVÁ, 2022). Využití této metody v péči o pacienty po implantaci totální endoprotézy kolenního kloubu je vhodné za cílem zlepšení stability, slouží jako prevence pádů. Propriocepce je důležitým faktorem pro normální funkčnost, protože ovlivňuje rovnováhu i nervosvalovou koordinaci a díky zacílení na propriocepci metodou PNF dochází k navýšení nervosvalové kontroly a stability kloubů. Pacienti využívající PNF metodu mají lepší vnímání polohocitu a pohybocitu, což vede ke zlepšení nervosvalové koordinace a k zefektivnění statické i dynamické stability (FETLIS, 2019). Použití PNF metody na dolní končetiny má prokázaný efekt na stojnou fázi chůzi díky posílení abduktorů kyčelního kloubu, je tedy využitelná za cílem zlepšení schopnosti chůze (PARK, 2021).

Byla zkoumána technika LEMST (lower extremity muscles strenght training), což je přístup obsahující sérii cviků (minidřepů) určených k posílení m. quadriceps femoris. Účastníci studie využívající LEMST měli za úkol mírně pokrčit kolena (15-30°) a v poloze setrvat přibližně 10 minut. Byli instruováni provádět cvik alespoň čtyřikrát denně v rámci svých běžných denních aktivit. Studie potvrdila, že trénink svalové síly dolních končetin pomáhá zlepšit kvalitu života a funkci kolenního kloubu u pacientů, kteří podstoupili totální náhradu kolenního kloubu. Zdravotnický personál by měl tento trénink zahrnout do předoperační ošetřovatelské péče a do plánů propuštění pacientů jako kontinuální každodenní rehabilitační aktivitu v domácím prostředí (LIN, 2018).

Blood flow restriction (BFR) je cvičební metoda, při které se využívá omezení průtoku krve. Jelikož pacienti často, především kvůli bolesti, netolerují standardní postupy cvičení s velkým odporem jak v předoperačním tak pooperačním období, tak dochází k poklesu síly a funkce. Testují se proto další alternativní postupy, jak těmto komplikacím předcházet. Mezi ně patří právě i BFR. K omezení průtoku krve se využívá přiložení škrtidla na končetinu během cvičení. Bylo prokázáno, že BFR

postup navyšuje svalovou hmotu během kratší doby při nižší intenzitě než při využití klasických standardních protokolů. Techniku BFR lze použít u pacientů trpících silnou bolestí, ale také u fragilních starších dospělých pacientů, kteří jsou ohroženi katabolismem a ztrátou fyzické funkce, lze jí přizpůsobit jak ambulantnímu tak i nemocničnímu provozu. V pilotní studii autoři testovali využití nízkoodporového cvičení s BFR pomocí turniketu v čtyřtýdenním předoperačním období u pacientů čekajících na implantaci TEP kolenního kloubu. Došli k závěru, že došlo k menšímu poklesu funkčnosti pacientů, kteří před operací absolvovali BFR terapie, než pacientů, kteří se přípravy s využitím BFR techniky neúčastnili. Potenciální užitečnost BFR pro zachování svalové hmoty a funkce je nadějná a jelikož nebyly prokázány žádné komplikace BFR techniky, je zde prostor pro další zkoumání jakožto vhodné preventivní intervence k zamezení pooperačních funkčních komplikací. (PRZKORA, 2021)

Použití virtuální reality ve fyzioterapii je efektivní u neurologických diagnóz, jako například Parkinsonova porucha nebo u stavů po cévní mozkové příhodě, potenciální výhody pro pacienty po náhradě kloubu spočívají ve standardizovaném, kontrolovatelném a reprodukovatelném prostředí virtuální reality. Navíc může pacientovi i nabídnout interaktivní realistické situace, které by za běžných podmínek nebyly možné z důvodu funkčního omezení pacienta. Tento aspekt používání prostředků virtuální reality je zvlášť vhodný při zotavování po implantaci TEP, jelikož spoustu pacientů mívá funkční omezení až 1 rok po operaci. Pacienti navíc mohou shledat virtuální realitu atraktivní, motivující a zábavnou, což souvisí s mírou spokojenosti pacienta, což je nesmírně důležité, jelikož nespokojenost pacientů s totální endoprotézou kolenního kloubu je běžná (viz kapitola Nespokojenost po TEP kolenního kloubu). Virtuální realita může představovat přínos v terapii rovnovážných omezení za použití takových prvků virtuální reality, které se speciálně zaměřují na zlepšování rovnováhy. Z odkazované studie však vyplývá, že použití prostředků virtuální terapie nepředstavuje žádnou významnou výhodu pro terapii funkčních omezení, bolesti nebo navýšení spokojenosti pacientů po implantaci TEP kolenního kloubu. Prvky virtuální reality v terapii nemají nepříznivé dopady, proto může sloužit jako alternativa klasického terapeutického přístupu nebo jako doplněk k běžné péči. Autoři dospěli k závěru, že využití videoher v rehabilitačním prostředí může představovat motivující a příjemnou terapeutickou činnost, a jelikož má motivace velký vliv na úspěšnost

rehabilitace, lze uvažovat i o využití virtuálního prostředí. Je však nutné zvážit finanční náklady za péči spojenou s použitím virtuální reality. K doplnění výsledků je třeba provést budoucí studie se zaměřením na předoperační použití virtuální reality a pokračování jejího použití v domácím prostředí (BLASCO, 2020).

2.5.8 Nespokojenost po TEP kolenního kloubu

I přes fakt, že je operace účinným řešením bolesti a zlepšení funkce u většiny pacientů s degenerativním onemocněním kloubů a vede ke zkvalitnění jejich života, se v literatuře uvádí, že až 30 % pacientů udává nespokojenost a považují kvalitu života po operaci za nedostatečnou (CANOVAS, 2018).

Byl prováděn pooperační průzkum spokojenosti pacientů s totální endoprotézou kolenního kloubu, pacienti byli dotazovaní v průměru 2,6 roku po výkonu. Průzkum prokázal, že kolem 90% pacientů bylo spokojeno s celkovou funkčností, zatímco pouze 66% z nich vnímá své koleno „normálně“ (na rozdíl pacientů po implantaci totální endoprotézy kyčelního kloubu kyčle, kteří cítí operovaný kloub normálně z 87%, přesné důvody tohoto rozdílu však nejsou jasné). Výskyt reziduálních symptomů je vysoký, především u mladých aktivních pacientů. Mezi ně patří bolest (33%), ztuhlost (41%), zvukové fenomény (33%), otok nebo napjatost (33%), dále omezení některých činností každodenního života (chůze do schodů (54%), nastupování a vystupování z auta (38%), vstávání ze židle (31%). Pouze 47% pacientů zcela nekulhá a 50% pacientů se během posledního měsíce zúčastnilo svého oblíbeného sportu (NAM, 2014).

Faktory ovlivňující spokojenost s výkonem zahrnují pohlaví (ženy udávaly větší bolesti a funkční omezení – především chůze do schodů), socioekonomické faktory (pacienti z domácností s nižším příjmem byli o 10% méně často spokojení s výsledkem (celkem 82%) než pacienti z domácností s vyšším příjmem, uváděli také větší funkční omezení ve všech kategoriích; dále také například příslušenství k menšinám). Prokázali také význam očekávání pacientů, jelikož pacienti s nesplněným očekáváním uvádějí nespokojenost 10x častěji. Zkoumali také souvislosti se spokojeností a typem implantátů, došli k závěru, že dosavadní modely implantátů nemají významný vliv na spokojenost pacienta po operaci (NAM, 2014). Důležitá je však volba vhodné velikosti implantátu. Kolenní kloub je anatomicky složitý a jeho oblast není pro výkon

příliš příznivá s porovnáním např. s kyčelním kloubem. Je proto důležité pečlivě volit velikost implantátu, aby nedošlo k jeho převisu a útlaku měkkých tkání (tzv. impingement syndrom) a následné bolesti a nespokojenosti (CANOVAS, 2018).

Hodnocení spokojenosti pacientů, přítomnosti reziduálních symptomů a specifických funkčních deficitů u pacientů po implantaci totální endoprotézy kolene ve spojení s budoucí modifikací konstrukce implantátu a operační techniky by měly mít další důsledky na spokojenost pacientů (NAM, 2014). Je důležité předoperačně identifikovat rizikové pacienty, hodnotit očekávání pacienta a tato očekávání porovnat s typickými výsledky totální endoprotézy. Předoperační skóre by se v blízké budoucnosti mohlo stát klíčovým pro rozhodnutí o indikaci k operaci (CANOVAS, 2018).

3 Speciální část

3.1 Metodika páce

Bakalářská práce vznikla díky souvislé odborné praxi, která probíhala každé všední dopoledne po dobu 4 hodin v období 9.1. – 3.2.2023 na ortopedickém a rehabilitačním oddělení pracoviště CLPA pod vedením Bc. Anny Křížové.

Spolupracovala jsem s pacientkou R.P., která byla na pracovišti v tomto období hospitalizována z důvodu implantace totální endoprotézy pravého kolenního kloubu. S pacientkou jsem začala pracovat týden po operaci, dohromady jsme spolu absolvovaly 9 terapeutických jednotek včetně vstupního a výstupního vyšetření.

Jednotlivé terapie byly rozvrženy do dvou částí, úvod terapie sestával z pasivních postupů ošetření měkkých tkání a kloubních blokád a druhou část tvořila samotná LTV a aktivní cvičení pacientky.

Terapie probíhaly především na lůžku ve cvičební místnosti, časově se pohybovaly okolo 40 minut. Při vyšetření byl použit dvouramenný goniometr, krejčovský centimetr a neurologické kladívko, při terapeutických jednotkách se využívalo molitanových míčků, overballu a therabandu.

V rámci terapií byly voleny techniky měkkých tkání dle Lewita, mobilizace kloubů dle Lewita, PIR dle Lewita, PIR s protažením dle Jandy, AGR dle Zbojana, pasivní stretching, analytické posilování (podle svalového testu, s pomůckou), aktivní pohyby (s pomůckou i bez pomůcky), AEK dle Bruggera, prvky metodiky senzomotorické stimulace dle Jandy a Vávrové, PNF dle Kabata, nácvik aktivace HSSP dle australské školy a reedukace pohybových stereotypů. Hodnocení bolesti bylo zaznamenáváno pomocí vizuální analogové škály (VAS).

Pacientka souhlasila se zpracováním osobních údajů v bakalářské práci. Nevyplněný informovaný souhlas a vyjádření etické komise se nachází v přílohách.

3.2 Anamnéza

Pacient: žena, roč. 1938

Diagnóza: M17.1 jiná primární gonartróza (gonarthrosis dx.I.)

Z96.6 přítomnost ortopedických kloubních implantátů

NO: Pacientka byla přijata do CLPA pro plánovanou operaci implantace totální endoprotézy pravého kolenního kloubu, operace proběhla 9.1.2023 z důvodu těžké gonartrózy. Před operací měla pacientka dlouhodobě (cca 1 rok) progresivní bolesti pravého kolenního kloubu, před operací maximální klidové bolesti do VAS 6/10. Před operací používala pro obtížnou chůzi trackingové hole jako kompenzační pomůcky, měla zhoršenou stabilitu při lokomoci.

Po operaci měla největší bolesti první den (VAS 7/10), po vyndání drénů 2. pooperační den se bolest snížila a drží se v klidu kolem VAS 3-4/10.

Pacientka byla 1. den po operaci standardně vertikalizovaná do sedu, druhý den do stoje a od druhého dne je schopna chůze s pomůckou (2FH).

OA: dříve: běžná dětská onemocnění, 2/2016 ataka periferní závrati, 2012 nalezen mucinózní adenokarcinom colon transversa

nyní: arteriální hypertenze, hyperlipoproteinurie, dyslipidémie, osteoporóza, vertebrogenní algický syndrom bederní páteře (VAS Lp) – dorzalgie, dispenzarizace na onkologii pro adenokarcinom tlustého střeva (bez známek recidivy), axiální hiátová hernie, gastroeasofageální reflux a refluxní easofagitida I. stupně

úrazy: 2x fraktura L zápěstí (1. ve 12 letech, 2. v roce 2005), fraktura Th5 a Th11 (nejasného původu a doby vzniku, objeveno náhodou před cca 5 lety – bez neurologických příznaků, spontánní úzdrava)

operace: TEP kyčlí (pravá 2011, levá 2013), apendektomie 2012, 5/2012 resekce a anastomóza střeva pro tumor

RA: rodiče zemřeli na rakovinu, bratr cholecystolithiasa; ortopedicky nevýznamná

FA: dlouhodobá: Prestarium neo combi 10/2,5 mg 1-0-0 tbl, Sortis 10 mg 0-0-1 tbl, Omeprazol 20 mg 1-0-0 tbl

momentální: Novalgin 500 mg 1-1-1-1 tbl. (při VAS 1-2), Zalidar 37,5 mg/325 mg 1-1-1-1 tbl (při VAS 3), Dolmina 75 mg/3 ml 1x amp. při VAS 4 a více (max. á 12h i.m.), Xarelto 10 mg 1-0-0 tbl., Zolpidem aurovitas 10 mg 0-0-1/2 tbl. p.p.

AA: alergie: neguje, abusus: alkohol příležitostně, káva 2x denně

PA: SD, dříve úřednice (celodenní sezení)

SA: žije sama, ve 4. patře panelového domu s výtahem

SPORTA: celý život sportovala (různé sporty), závodně se věnovala basketbalu

GA: 2 přirozené porody, menopauza

předchozí rehabilitace: minimálně 10 let dochází na neurologii kvůli VAS Lp (rehabilitace, elektroléčba), pacientka absolvovala pooperační rehabilitace v souvislosti s implantací totálních endoprotéz obou kyčlí

Indikace od lékaře:

21413 Techniky měkkých tkání, 15 minut

21415 Mobilizace páteře a periferních kloubů, 15 minut

21225 Léčebná tělesná výchova – kondiční a analytické metody, 15 minut

21221 Léčebná tělesná výchova na neurologickém podkladě, 45 minut

3.3 Vstupní kineziologický rozbor

Status praesens

- subjektivní:
  - bolest VAS 4/10 charakteru tahu, bolest je tupá, „nevejde se do kůže“, nestěžuje si na komplikace v souvislosti s operací (pouze bolest), neudává omezení ADL, mírný pocit nejistoty při chůzi
- objektivní
  - výška: 165cm váha: 68kg BMI: 24,98

- orientovaná osobou, místem, časem, používá kompenzační pomůcky: 2FH, brýle (na blízko i na dálku), kompresní punčochy, bez omezení ADL – pacientka je soběstačná a samostatná
- TK: 154/90, TF: 63

Aspekční vyšetření

Stoj (vyšetřováno v kompresních punčochách, s berlemi)

- Zepředu:

Pravá dolní končetina výrazně objemnější v celé délce, zevněrotační postavení pravé dolní končetiny, široká báze stoje, náklon trupu nad levou dolní končetinu, elevace ramen – pravé rameno výše postavené, pravá tajle má ostřejší úhel, rotace trupu doprava po směru hodinových ručiček

- Zezadu:

Prominentní pravý žeberní gibus, skolióza v ThL oblasti (st. p. fraktura Th5, Th12), P m. gluteus maximus snížená trofika, asymetrie subgluteálních rýh (pravá delší, níže postavená), viditelný margo medialis scapulae a dolní úhel lopatek bilat.

- Zboku:

Výrazná kyfóza Th páteře – přechází až do oblasti dolní Cp, vyhlazená křivka bederní páteře, váha přenesená na přednoží – těžiště posunuto dopředu, náklon trupu dopředu, semiflexe v kolenních kloubech (výrazněji vpravo), výrazné protrakční držení hlavy a ramenních kloubů, bilat. propad kleneb (pozitivní palpační ověření).

- Palpace pánve:

Cristae iliacae – v rovině
SIAS – v rovině
SIPS – v rovině
Lehká rotace pánve (doprava – po směru hodinových ručiček)
Retroverze pánve – úroveň SIAS a SIPS bilat. skoro vyrovnána

Chůze (vyšetřováno v kompresních punčochách, s berlemi)

Chůze je trojdobá, kompenzační pomůcky: 2FH, správné použití berlí (berle, operovaná, zdravá), 30% zatěžování pravé dolní končetiny

Krátké šouravé kroky, berle široko od těla, poklad berlí daleko před tělo, poklad berlí není vždy současný. Subjektivně pacientka cítí sníženou jistotu při chůzi, není si jistá mírou došlapu a synchronizací kroku a berlí.

Protrakční držení hlavy, anteflexe hlavy (zraková kontrola terénu), výrazná hyperkyfóza Th páteře, klouby dolních končetin v ose, chybí extenze v P koleni, malá extenze v kyčelních kloubech, semiflexe v P kolenním kloubu – nedochází k plné extenzi při stojné fázi chůze, minimální oval chodidla, rigidní pohyb plosky, chybí odraz palce – kontakt s podložkou končí na úrovni hlaviček metakarpů

Dechový stereotyp

Vyšetření probíhalo vsedě; převažuje hrudní typ dýchání, postup dechové vlny je kaudokraniální, chybí břišní dýchání (paradoxní dýchání), elevace ramen při nádechu, mělké dýchání

Antropometrické vyšetření dolních končetin

Tabulka č. 2: Antropometrie DKK

	Pravá dolní končetina [cm]	**Levá dolní končetina[cm]**
Funkční délka	88,5	87,5
Anatomická délka	86	86
Stehno	45	45
Bérec	40	40
Noha	22,5	22

Legenda: délkové míry [cm]

Tabulka č. 3: Antropometrie DKK

	Pravá dolní končetina	**Levá dolní končetina**
Stehno (15 cm nad patelou)	49	45
Stehno (10 cm nad patelou)	47	41
Koleno (přes patelu)	45,5	38,5
Tuberositas tibiae	37	32,5
Lýtko	36	33
Kotníky	24	22
Přes patu a nárt	30	29
Hlavičky metatarzů	22,5	22

Legenda: obvodové míry [cm]

Goniometrické vyšetření

Tabulka č. 4: - Goniometrie DKK

	Pravá dolní končetina		**Levá dolní končetina**	
	Aktivní pohyb	Pasivní pohyb	Aktivní pohyb	Pasivní pohyb
Kyčelní kloub	S: 20-0-90	S: 20-0-105	S: 20-0-110	S: 30-0-115
	F: x-0-30	F: x-0-35	F: x-0-35	F: x-0-35
	R: 20-0-5	R: 25-0-15	R: 25-0-10	R: 30-0-20
Kolenní kloub	S: 0-5-50	S: 0-5-75	S: 0-0-120	S: 0-0-135
Hlezenní kloub	S: 20-0-30	S: 25-0-40	S: 20-0-30	S: 30-0-40
	R: X	R: 15-0-30	R: X	R: 10-0-35

Legenda: SFTR zápis, S – sagitální, F – frontální, R – rotační

Pozn.: pohyb supinace/pronace aktivně nevyšetřen z důvodu výrazných souhybů; při vyšetření rotací v kyčli docházelo k synkinézám

Pozn.: x = nevyšetřovaný pohyb

Svalový test dle Jandy

Tabulka č. 5: Svalový test dle Jandy (DKK)

		Pravá DK	Levá DK
Kyčelní kloub	Flexe	4	5
	Extenze	4	5
	Extenze (m. gluteus maximus)	3	3
	Addukce	3	4
	Abdukce	4	5
	Zevní rotace	3	3
	Vnitřní rotace	3	3
Kolenní kloub	Flexe	3 OP	5
	Extenze	4	5
Hlezenní kloub	Plantární flexe	5	5
	Dorzální flexe	5	5

Legenda: 5 – normální (100%), 4 dobrý (75%), 3 – slabý (50%)

Pozn. při vyšetření rotací v kyčli docházelo k synkinézám

Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

Tabulka č. 6: Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy (DKK)

		Pravá DK	Levá DK
M. triceps surae	m. gastrocnemius	1	0
	m. soleus	1	0
Flexory kyčelního kloubu	m. iliopsoas m. rectus femoris m. tensor fasicae latae	X*	X*
Adduktory kyčelního kloubu – jednokoubové	m. pectineus m. adductor brevis m. adductor longus m. adductor magnus m. adductor	1	1
Adduktory kyčelního kloubu – dvoukloubové	m. gracilis (hamstringy)	0	1
Flexory kolenního kloubu	m. biceps femoris m. semitendinosus m. semimembranosus	2	1
m piriformis		2	2
m quadratus lumorum		2	2

Legenda: 0 – žádné zkrácení, 1 – mírné zkrácení, 2 – výrazné zkrácení

Pozn. * nevyšetřeno z důvodu nemožnosti zaujetí správné výchozí polohy

Vyšetření hybných stereotypů dolních končetin dle Jandy

Extenze kyčelního kloubu (bilat.)

Nesprávný timing svalů: 1. aktivace hamstringů, poté výrazné zapojení homolaterální erector spinae (L, Th porce), svaly obou pletenců ramenních, pohyb bederní páteře do hyperlordózy

Abdukce kyčelního kloubu (bilat.)

Přestavba stereotypu: quadrátový mechanismus (elevace pánve), přítomná zevní rotace v kyčli

Sed

Hyperkyfóza Thp, předsun hlavy, protrakce ramen, abdukce kyčelních kloubů

Testy na hluboký stabilizační systém páteře (HSSP)

Brániční test (dle Koláře): pacientka malou silou aktivuje laterální skupinu břišních svalů a bránici proti tlaku ruky, dochází ke kraniální migraci žeber

Palpační test dle australské školy: pacientka dokáže laterální skupinu břišních svalů aktivovat v malé síle a po velmi krátkou dobu, závislost na dechu – pouze s nádechem

Neurologické vyšetření

- čití DKK
  - povrchové (taktilní)
    - vyšetřováno v dermatomech dolních končetin
      - bez patologického nálezu bilat.
      - operační rána a otok bez sníženého čití
  - hluboké
    - vyšetřováno na prstech dolních končetin
      - polohocit: bez patologického nálezu bilat.
      - pohybocit: bez patologického nálezu bilat.

reflexy:	P	L
patellární	kontraindikace	normoreflexie
achillova šlacha	normoreflexie	normoreflexie
medioplantární	normoreflexie	normoreflexie

- iritační jevy:
  - Babinsky negativní
  - Vítek negativní
  - Chaddock negativní

- zánikové jevy
  - fenomén retardace negativní
  - Hrbkův test negativní

Palpační vyšetření

Kůže a podkoží

Obecně věkem snížený trugor tkání, kůže je suchá a místy se loupe, kůže je obecně dobře protažitelná, Kiblerova řasa volně posunlivá do všech směrů

V oblasti pravého kolene a stehna otok, napjaté a neprotažitelné tkáně, Kiblerovu řasu nelze uchopit, na dotek je distální polovina, oblast kolenního kloubu až do oblasti tuberostias tibiae na dotek teplejší

Jizva

Sešita 29 stehy (svorky), sterilní krytí – vyšetření probíhalo v rámci zachování bezpečnosti a bez vyvolání bolesti; má 20 cm + 2 jizvy kraniálně

Vyšetření okolí jizvy: zhoršená posunlivost kaudální třetiny jizvy všemi směry (v blízkosti kostěných struktur – tibie, tuberositas tibiae), v okolí jizvy se nachází otok, tkáně jsou napnuté

Fascie

Zhoršená pružnost fascií zad – thorakolumbální fascie na pravé straně všemi směry, vlevo převážně kraniálním směrem

Snížená posunlivost fascia lata bilat. (výrazněji vpravo)

Snížená pružnost fascie pravého stehna, především nad kolenem v oblasti nad čéškou – otok

Snížená pružnost fascií lýtka (bilat.)

Zvýšené napětí plantární fascie, horší protažitelnost

Periostové body

Periostové body (tuberositas tibiae, trochanter major, tuber ischiadicum) bez bolesti, bez patologického nálezu

Svaly

Tabulka č. 7: Přehled reflexních změn ve svalech

Sval	**Pravá polovina těla**			**Levá polovina těla**		
	Tonus	**TrPs**	**Bolest**	**Tonus**	**TrPs**	**Poznámka**
m. quadratus lumborum	hypertonus	ano	palpační bolestivost	hypertonus	ano	palpační bolestivost
paravetebrální svaly (Lp)	normotonus	ne	ne	nornotonus	ne	ne
paravertebrální svaly (Thp)	hypertonus (výrazněji než L)	ne	citlivost	hypertonus	ne	citlivost
m. rectus femoris	hypertonus v oblasti SIAI	ne	ne	normotonus	ne	ne
m. iliopsoas	hyperotnus v oblasti třísla	ne	ne	normotonus	ne	ne
m. gluteus maximus	hypotonus	ne	ne	normotonus	ne	ne
m. piriformis	hypertonus	ne	ne	hypertonus	ne	ne
m. triceps surae	hypertonus	ano	výrazná bolest	hypertonus	ano	bolest
adduktory kyčelního kloubu	hypertonus	ne	ano	hypertonus	ne	ano, krátkých adduktorů

Vyšetření kloubní vůle dle Lewita

Tabulka č. 8: Vyšetření kloubní vůle dle Lewita

	Pravá	**Levá**
SI kloub	omezení ventrálně	bez omezení
Patela	otok, jizva	omezení kaudálně
Hlavička fibuly	omezení ventrodorzálně	omezení ventrodorzálně
Talokrukální kloub	omezení dorzálně	omezení dorzálně
Os calcaneus	bez omezení	bez omezení
Os naviculare	bez omezení	bez omezení
Os cuboideum	omezení dorzálně	bez omezení
Tarzometatarzální klouby	omezení plantárně	bez omezení
Metatarzofalangeální klouby	bez omezení	bez omezení
Interfalangeální klouby	bez omezení	bez omezení

Pozn. vyšetření probíhalo se zohledněním kompenzované osteoporózy

Závěr kineziologického rozboru

Pacientka je nyní 7. den po operaci implantace TEP pravého kolenního kloubu z důvodu těžké gonartrózy. Neudává žádné abnormální komplikace, je limitována bolestí, která pacientce neumožňuje většího rozsahu do flexe v kolenním kloubu. Chůze s odlehčením a kompenzační pomůckou je subjektivně těžce korigovatelná a cítí lehkou nejistotu při chůzi.

Aspekční vyšetření stoje odhalilo asymetrii dolních končetin, PDK je výrazně objemnější než LDK, přičemž PDK je držena v zevní rotaci a semiflexi v kolenním kloubu. Výrazné je nefyziologické postavení páteře – oploštělá bederní křivka s nasedající hrudní hyperkyfózou, která zasahuje až do oblasti dolní krční páteře. Trup a pánev vykazují asymetrie – trup je rotován proti směru hodinových ručiček, pánev je v retroverzním postavení. Hlava a ramena jsou držena v protrakci.

Při chůzi pacientka využívá kompenzační pomůcky – 2 francouzské hole, přičemž využívá správného stereotypu (berle – operovaná – zdravá), berle si klade daleko před tělo a hodně do šířky. Při chůzi držení páteře odpovídá držení ve stoje, pacientka při chůzi elevuje ramena a Cp je ve flexi a protrakci – sleduje terén před sebou. Kontakt

a pohyb plosky po podložce není elastický, odval plosky a její pohyb je minimální, odraz palce je nahrazen odrazem z hlaviček metatarzů. Při chůzi cítí subjektivně sníženou jistotu.

Pacientka ovládá neideální dechový stereotyp, převažuje hrudní dýchání, kdy dechová vlna neprochází všemi segmenty, chybí abdominální dýchání.

Antropometrické měření délek končetin je bez větších stranových odchylek, zatímco obvody PDK jsou výrazně vyšších hodnot od stehna až do oblasti kotníku, než LDK z důvodu přítomného pooperačního otoku.

Goniometrické vyšetření odhalilo omezení flexe (aktivní i pasivní) v pravém kolenním kloubu a kyčelním kloubu PDK, snížené jsou i rotace (především vnitřní) v kyčelních kloubech.

Pacientka má dle vyšetření zkrácených svalů dle Jandy mírně zkrácený pravý m. gastrocnemius i soleus, bilaterálně krátké addkutory (hodnota 1 bilat., L navíc i dlouhé adduktory), hamstringy bilat (L 1, P 2). Bilaterálně je výrazně zkrácený m. piriformis i m. quadratus lumoborum.

Svalový test dle Jandy odhalil snížení svalové síly PDK: snížená síla do flexe kyčle, extenze kyčle, abdukce i addukce (ta je však shodná s LDK). Snížená síla zevních i vnitřních rotátorů kyčle bilat. a m. gluteus maximus bilat. Kolenní kloub má oslabené flexory i extenzory, přičemž při extenzi dochází k omezení pohybu bolestí a napětím.

Je přítomna přestavba všech vyšetřovaných stereotypů bilat., stranově jsou stereotypy shodné. Extenze v kyčli doprovází aktivace pletenců ramenních a hyperlordóza v Lp, abdukce v kyčli je iniciována pohybem pánví do elevace, navíc je přítomna zevní rotace kyčlí. Vyšetření sedu opět poukázalo na patologické držení páteře s oploštěním beder, hyperkyfózou hrudních až krčních úseků páteře a protrakcí hlavy a ramen. Dolní končetiny jsou vsedě v abdukci a zevní rotaci.

Výsledkem vyšetření aktivace HSSP je nedostatečná schopnost aktivace, pacientka byla schopná aktivace pouze silově při nádechu.

Neurologické vyšetření je bez patologického nálezu.

Palpační vyšetření vykázalo četné reflexní změny, v okolí operační rány je otok, kůže je na pohmat napnutá a teplejší. Jizva je sešitá svorkami, je sterilně krytá. Fascie dolních

končetin jsou hůře protažitelné, stejně jako fascie zad. Vyšetření poukázalo na hypertonické skupiny svalů, především svaly lýtka (m. triceps surae, navíc přítomné TrPs), dále m. piriformis (bilat.), m. quadratus lumborum (bilat., TrPs), bilat. hypertonus střední a kraniální část Th paravertebrálních svalů, adduktorů kyčelního kloubu (bilat.), P m. rectus femoris v místě začátku, P m. iliospoas, zatímco tonus pravý m. gluteus maximus je snížený.

Omezení kloubní vůle bylo zaznamenáno v pravém SI kloubu ve ventrálním směru, ve skloubení tibie s hlavičkou fibuly bilat. ve směru dorzoventrálním, dále v talokrurálních kloubech bilaterálně, jointplay P os cuboideum je omezena dorzálně a pravý Lisfrankův kloub plantárně.

3.4 Krátkodobý a dlouhodobý fyzioterapeutický plán

Krátkodobý terapeutický plán:

- snížení bolesti
- redukce otoku
- prevence tromboembolické nemoci (TEN)
- normalizace tonu měkkých tkání, odstranění reflexních změn
- protažení zkrácených svalů
- obnovení jointplay
- posílení oslabených a facilitace utlumených svalů
- zvýšení rozsahů pohybu (PDK) – především flexe kolenního kloubu, vnitřní rotace kyčelního kloubu
- umožnění nulového postavení v pravém koleni, umožnění plné extenze
- korekce stereotypů: dech, sed, chůze (korekce vzpřímeného držení těla včetně pletenců ramenních a hlavy v poloze vsedě, ve stoje a při chůzi)
- dodání subjektivní jistoty při chůzi
- aktivace HSSP
- stabilizace (kloubů DKK, trupu)

Návrh krátkodobého terapeutického plánu:

- Techniky měkkých tkání (TMT) dle Lewita
- cévní gymnastika
- PIR dle Lewita, AGR dle Zbojana (autoterapie)
- PIR s protažením dle Jandy, pasivní stretching
- mobilizace kloubních blokád
- AEK dle Bruggera
- analytické posilování oslabených svalů (dle svalového testu)
- aktivní pohyby
- aktivní pohyby s pomůckou
- LTV
- respirační fyzioterapie
- nácvik stereotypů – chůze, sed
- nácvik chůze v odlehčení s 2FH
- nácvik aktivace HSSP
- senzomotorika

Dlouhodobý terapeutický plán:

- v návaznosti na krátkodobý terapeutický plán
- udržení a navýšení kondice
- korekce hybných stereotypů
- péče o jizvu
- aktivace HSSP, stabilizace páteře při ADL
- zlepšení rovnováhy
- ergonomie v každodenním životě
- další korekce ADL
- zařazení cvičení + kompenzačního cvičení

Návrh dlouhodobého terapeutického plánu:

- pokračování krátkodobého terapeutického plánu
- péče o jizvu

- kondiční cvičení, aerobní cvičení
- PNF – posílení oslabených svalů
- reedukace stereotypů
- ergonomická úprava každodenního prostředí
- aktivace HSSP (např. DNS koncept)
- LTV pravidelně, kompenzační cvičení
- po odložení 2FH – senzomotorická cvičení (nácvik stability na jedné končetině, využití labilních ploch, metodika senzomotorické stimulace dle Jandy a Vávrové)

3.5 Denní záznam průběhu terapie

Pacientka absolvovala 9 dopoledních individuálních terapií pod mým vedením, v průběhu pobytu měla indikovanou 2x denně na 30 min motodlahu, zároveň docházela do tělocvičny na skupinové cvičení pacientů po TEP kolenních a kyčelních kloubů. Pacientce byla až 4x denně na 15 minut nabízena kryoterapie v podobě chladivých sáčků.

Skupinové cvičení pacientů po implantaci totálních endoprotéz vedl fyzioterapeut v tělocvičně v odpoledních hodinách, jednalo se především o cvičení vsedě s využitím různých pomůcek (např. gymball, overball) a se závěrečným tréninkem chůze v terénu sestavených překážek.

Pacientce byla po každé terapii navržena možnost autoterapeutického využití cviků předvedených na terapeutické jednotce, avšak autoterapie nebyla zcela nutná vzhledem k dalším rehabilitačním programům v průběhu dne, odvíjela se tedy od pocitů pacientky. Byla však zainstruována i pro autokorekci stereotypů (chůze, sed a dýchání), které se pacientka snažila zařadit do běžného života.

3.5.1 Terapeutická jednotka č. 1, 16.1.2023

Stp. subj.: cítí se dobře, v klidu bolest tahavého charakteru VAS 3/10 v oblasti P ligamentum patellae, mediální oblast kolene; VAS Lp 0/10

Stp. obj.: orientovaná osobou, časem, prostorem; kompenzační pomůcky (2FH, bandážní punčochy), výrazný otok pravého kolenního kloubu, jizva se stehy je sterilně krytá

Cíl terapeutické jednotky: odebrání anamnézy a vstupní kineziologické vyšetření, prevence TEN, zmírnit otok, zmírnit bolest, odstranění kloubních blokád, snížit napětí tkání, edukace ohledně cvičení

Navržená terapie: vstupní kineziologický rozbor, TMT dle Lewita, míčkování (pro uvolnění napětí měkkých tkání, zmírnění otoku), mobilizace, PIR dle Lewita, edukace: izometrické kontrakce, aktivních pohybů DKK, instruktáž chůze s pomůckou a správného stereotypu sedu

Popis terapeutické jednotky:

- odebrání anamnestických údajů
- komplexní kineziologický rozbor
- techniky měkkých tkání, ošetření hypertonu a kloubních blokád:
    - míčkování operované DK (redukce otoku – tlakem distoproximálně, uvolnění hypertonických svalů – m. triceps surae, hamstringy)
    - měkké techniky na kůži a podkoží dle Lewita v okolí jizvy
    - pressura TrPs (m. triceps surae)
    - PIR dle Lewita na hypertonické svaly – m. triceps surae bilat., hamstringy bilat., P m. rectus femoris
    - mobilizace kloubních blokád (hlavička fibuly bilat., patela LDK, talokrurální kloub bilat.)
- edukace sestavy cvičení (LTV na lehátku):

    <u>leh na zádech</u>
    - cvik: aktivní pohyby v akrech - střídání dorzální a plantární flexe v hlezenních kloubech, cirkumdukce v hlezenních kloubech
    - cvik: overball pod kolenem – izometrie extenzorové skupiny svalů kyčle – pata na podložce, tlak kolenem proti overballu
    - cvik: overball pod kolenem – extenze v koleni – elevace paty nad podložku, propnutí v koleni
    - cvik: overball pod patou – izometrická kontrakce svalů DK – tlak patou do overballu, koleno do extenze

    - cvik: overball pod patou – aktivní maximální flexe v koleni a kyčli
    - cvik: overball mezi koleny, „bridging“ – elevace pánve
- instruktáž správného stereotypu sedu a chůze s 2FH

Pozn. pacientka byla po vyšetření unavená, cvičení probíhalo pouze formou edukace pro vytvoření představy o následujících terapiích, každý cvik byl zopakován maximálně 3x.

Výsledek terapeutické jednotky obj.: došlo k uvolnění hypertonu v P m. triceps surae, ke konci terapie snížená koordinace při pohybu dána únavou, minimální ovlivnění stereotypu chůze a sedu

Výsledek terapeutické jednotky subj.: cítí s dobře, po vyšetření a terapii trochu unaveně, sama pacientka udává problém s napřímením vsedě a při chůzi

Autoterapie: cviky předvedené na dnešní terapeutické jednotce – aktivní pohyby aker dolních končetin zaměřené na prevenci TEN

3.5.2 Terapeutická jednotka č. 2, 17.1.2023

Stp. subj.: cítí se dobře, bez většího rozdílu oproti předešlému dni, v klidu bolest VAS 3/10 v oblasti P ligamentum patellae, tupý tah v oblasti mediální strany kolene, VAS Lp 0/10

Stp. obj.: orientovaná osobou, časem, prostorem; kompenzační pomůcky (2FH, bandážní punčochy), operované koleno je na dotek teplé, přítomný otok, jizva se stehy je sterilně krytá, hypertonus hamstringů a m. triceps surae, palpační citlivost v oblasti lýtka

Cíl terapeutické jednotky: prevence TEN, zmírnit otok a bolest, odstranění kloubních blokád, snížit napětí hypertonických tkání, navýšení rozsahů pohybu (zaměření na flexi pravého kolene), uvolnění klidové semiflexe operovaného kloubu, posílit svaly DKK, stabilizace kloubů DKK, korekce chůze s pomůckou, korekce sedu, korekce dechového stereotypu

Navržená terapie: TMT dle Lewita, míčkování (pro uvolnění napětí měkkých tkání, zmírnění otoku), mobilizace kloubních blokád dle Lewita, PIR dle Lewita, cvičební

sestava z předchozího dne: izometrické cvičení proti odporu, aktivní pohyby s pomůckou, nácvik chůze s pomůckou za instruktáže, nácvik správného stereotypu sedu

Popis terapeutické jednotky:

- techniky měkkých tkání, ošetření hypertonu a kloubních blokád:
    - míčkování operované DK (uvolnění tkání v hypertonu – m. triceps surae, okolí jizvy), redukce otoku – tlakem distoproximálně)
    - měkké techniky na kůži a podkoží dle Lewita v okolí jizvy
    - pressura TrPs (m. triceps surae)
    - protažení fascií dolních končetin
    - PIR dle Lewita na hypertonické svaly – m. triceps surae bilat., hamstringy bilat., adduktory PDK; edukace AGR
    - mobilizace kloubních blokád (hlavička fibuly bilat., patela LDK, talokrurální kloub bilat., P SI kloub)
- sestava cviků z 1. terapeutické jednotky (LTV na lůžku)
    - každý cvik proveden 8x
    - přidané cviky na stabilizaci kloubů DKK
        - cvik: overball pod patou – stabilizace, izometrie do rotací
        - cvik: overball pod patou – flexe v koleni – stabilizace, izometrie do abdukce/addukce

      <u>sed, DKK svěšené přes lehátko</u>
    - cvik: extenze kolene
    - cvik: flexe kolene pod lehátko
- instruktáž správného stereotypu sedu – napřímení páteře
- instruktáž správného stereotypu chůze s 2FH – korekce používání kompenzační pomůcky, napřímení bez zrakové kontroly terénu

Výsledek terapeutické jednotky obj.: došlo k inhibici klidového hypertonu P hamstringů, adduktorů a P triceps surae, nácvik abdominálního dýchání

Výsledek terapeutické jednotky subj.: pacientka se cítí dobře, zmírnění bolesti na mediální straně kolene, cítí pocit lehkosti PDK, pacientka udává, že je pro ni dýchání do břicha nepřirozené

Autoterapie: nácvik abdominálního dýchání, AGR na hypertonické svaly (předvedené na dnešní terapeutické jednotce)

3.5.3 Terapeutická jednotka č. 3, 18.1.2023

Stp. subj.: cítí se dobře, klidová bolest VAS 3/10 v oblasti P pately a ligamentum patellae, VAS Lp 0/10

Stp. obj.: orientovaná osobou, časem, prostorem; kompenzační pomůcky (2FH, bandážní punčochy), otok, jizva se stehy je sterilně krytá

Cíl terapeutické jednotky: prevence TEN, zmírnit bolest, redukce otoku, odstranění kloubních blokád, snížit napětí tkání v hypertonu, navýšení rozsahů pohybu (do flexe kolene), posílit svaly DKK, stabilizace kloubů DKK, nácvik abdominálního dýchání

Navržená terapie: cévní gymnastika, TMT dle Lewita, míčkování (pro uvolnění napětí měkkých tkání a zmírnění otoku), mobilizace kloubních blokád dle Lewita, PIR dle Lewita, izometrické cvičení proti odporu, aktivní pohyby s pomůckou, analytické posilování dle svalového testu, lokalizované abdominální dýchání

Popis terapeutické jednotky:

- techniky měkkých tkání, ošetření hypertonu a kloubních blokád:
    - míčkování operované DK (uvolnění hypertonu, zmírnění otoku – tlakem distoproximálně)
    - měkké techniky na kůži a podkoží dle Lewita (v okolí jizvy)
    - pressura TrPs (m. triceps surae, m. quadratus lumborum)
    - protažení fascií dolních končetin, thorakolumbální fascie (+ využití dechu)
    - PIR dle Lewita na hypertonické svaly – m. triceps surae bilat., hamstringy bilat., m. rectus femoris bilat., adduktory PDK
    - mobilizace kloubních blokád (hlavička fibuly bilat., talokrurální kloub, pravý SI kloub)
    - reedukace dechového stereotypu – lokalizované dýchání do břicha pomocí manuálního kontaktu vleže na zádech, nácvik abdominálního dýchání

- sestava cviků z 2. terapeutické jednotky (LTV na lehátku)
    - každý cvik zopakován 8x
    - nové cviky:
        - cvik: gymball pod DKK – z extenze kolen do flexe, zvětšování flexe v kyčlích
        - cvik pro napřímení páteře vleže na zádech: DKK pokrčené, opřené o paty, dorzální flexe, ruce položené na stehnech, patkou dlaně se pacient odtlačuje od dolních končetin, „trakce“ a napřímení páteře
        - lokalizované dýchání do břicha, do zad

      <u>sed, DKK svěšené přes lehátko</u>
    - cviky z 2. terapeutické jednoty
    - cvik: napřímení páteře vsedě, DKK pokrčené, opřené ploskami o zem, ruce položené na stehnech, patkou dlaně se pacient odtlačuje od dolních končetin
    - současně instruktáž správného stereotypu sedu – napřímení páteře
- instruktáž správného stereotypu chůze s 2FH – korekce používání kompenzační pomůcky, napřímení bez zrakové kontroly terénu

Pozn. při ošetřování hypertonu svalů dolní končetiny byla pacientka poučena o AGR technice dle Zbojana na hypertonické svaly a byly jí nabídnuty jako možná autoterapie.

Výsledek terapeutické jednotky obj.: palpační pokles tonu hamstringů, adduktorů PDK, zlepšení stereotypu chůze s 2FH

Výsledek terapeutické jednotky subj.:cítí se dobře, bolestivost se výrazně nesnížila

Autoterapie: cviky předvedené na dnešní terapeutické jednotce – zaměřené na flexi a extenzi kolenního kloubu, AGR na hypertonické svaly (edukace při dnešní terapeutické jednotce), nácvik abdominálního dýchání, vědomá korekce napřímení těla

3.5.4 <u>Terapeutická jednotka č. 4, 19.1.2023</u>

Stp. subj.: pacientka má po kombinaci cvičení (dopoledním a odpoledním) bolesti, především večer – má problém s usínáním, klidová VAS 3/10, při elevaci v extenzi a při

vyšším stupni flexe nad podložku tahavá bolest VAS 6/10 v oblasti pod kolenem (šlachy hamstringů), VAS Lp 0/10

Stp. obj.: orientovaná osobou, časem, prostorem; kompenzační pomůcky (2FH, bandážní punčochy), otok, jizva se stehy je sterilně krytá, koleno je na dotyk teplejší, semiflekční držení operovaného kolenního kloubu, hypertonus flexorů pravého kolenního kloubu

Cíl terapeutické jednotky: zmírnit bolest, zmírnit otok, odstranění kloubních blokád, snížit napětí tkání a zmírnění semiflekčního antalgického postavení operovaného kloubu, navýšení rozsahů pohybu (flexe operovaného kolene), posílit svaly DKK, stabilizace kloubů DKK, aktivace HSSP, protažení zkrácených svalů

Navržená terapie: TMT dle Lewita, míčkování (pro uvolnění napětí měkkých tkání), mobilizace, PIR dle Lewita, izometrické cvičení proti odporu, aktivní pohyby s pomůckou, pasivní stretching

Popis terapeutické jednotky:

- techniky měkkých tkání, ošetření hypertonu a kloubních blokád:
    - větší důraz na měkké techniky, uvolňování a jemné mobilizace kloubů
    - míčkování operované DK (redukce otoku – tlakem distoproximálně), míčkování oblasti zad (uvolnění hypertonie a reflexních změn)
    - pressura TrPs m. triceps surae a m. quadratus lumborum pomocí molitanového míčku
    - měkké techniky na kůži a podkoží dle Lewita v okolí jizvy
    - protažení fascií dolních končetin, thorakolumbální fascie (současně využití lokalizovaného dýchání)
    - PIR dle Lewita na hypertonické svaly – m. triceps surae bilat., hamstringy bilat., m. quadratus lumborum bilat.
    - mobilizace kloubních blokád (hlavička fibuly bilat., talokrurální kloub, SI kloub)
    - pasivní stretching hamstringů PDK
    - lokalizované dýchání do břicha, do zad (+ dýchání pod míček při pressuře TrPs v m. quadratus lumborum)

- sestava cviků (LTV na lehátku):
    - z důvodu bolesti během pohybu došlo k redukci cviků, byly zvoleny cviky méně náročné na podkladu izometrie a méně opakování posilovacích aktivních pohybů; byl kladen větší důraz na relaxaci, správný dechový stereotyp a aktivaci HSSP
- sestava z předchozích terapeutických jednotek (LTV na lehátku)
    - izometrická cvičení s využitím overballu z předchozích terapeutických jednotek
    - nácvik flexe kolene bez pomůcky
    - stabilizace kolenních kloubů a kyčlí s využitím izometrie
    - cvik: automobilizace SI – široké rozkročení a vtáčení kolen mediálně dovnitř, pohyb kyčlí do addukce a vnitřní rotace
    - cvik: aktivace HSSP – lokalizovaná aktivace HSSP – dle australské školy (kontakt a kontrola aktivace na m. transversus abdominis)
    - cvik: bridging, elevace pánve
    - odebrán cvik flexe kolenních kloubů s gymballem umístěným pod dolními končetinami (z důvodu výchozí polohy, kdy dochází k bolestivému natažení flexorů kolenního kloubu)

Výsledek terapeutické jednotky obj.: bez většího objektivního efektu, minimální palpační rozdíly v porovnání s palpací před terapií

Výsledek terapeutické jednotky subj.: po uvolnění m. triceps surae a hamstringů technikou PIR dle Lewita došlo k zmírnění bolesti, ovšem při odchodu ze dnešní terapeutické jednotky pacientka opět pociťovala diskomfort v dorzální oblasti kolene

Autoterapie: cviky předvedené na dnešní terapeutické jednotce – uvolňovací a automobilizační cviky, AGR na hypertonické svalstvo, nácvik lokalizovaného dýchání do oblasti břicha (s využitím manuálního kontaktu - rukou) a aktivace HSSP, stretching lýtka a hamstringů, cvičit dle bolesti

3.5.5 Terapeutická jednotka č. 5, 20.1.2023

Stp. subj.: v klidu je pacientka téměř bez bolesti VAS 1/10, má klidové bolesti večer před spaním VAS 2/10, při pohybu VAS 5/10 (při protažení hamstringů, flexe kyčle s extendovaným kolenem vleže na zádech); VAS Lp 0/10

Stp. obj.: orientovaná osobou, časem, prostorem, kompenzační pomůcky (2FH, bandážní punčochy), menší otok, teplá oblast pravého kolene, jizva se stehy je sterilně krytá, palpační citlivost úponových šlach hamstringů, hypertonus hamstringů a pravého m. triceps surae

Cíl terapeutické jednotky: kontrolní kineziologické vyšetření zaměřené na antropometrické měření obvodů PDK a rozsahů pohybu P kolenním kloubu, prevence TEN, zmírnit otok, zmírnit bolest, odstranění kloubních blokád, snížit napětí hypertonických tkání, navýšení rozsahů pohybu, posílit svaly dolních končetin (flexorová a extenzorová skupina kolene), stabilizace kyčelních a kolenních kloubů, nácvik abdominálního dýchání

Navržená terapie: antropometrické a goniometrické měření dolních končetin, cévní gymnastika, TMT dle Lewita, míčkování (pro uvolnění napětí měkkých tkání), mobilizace, PIR dle Lewita, izometrické cvičení proti odporu, aktivní pohyby s pomůckou, analytické posilování dle svalového testu, lokalizované dýchání do břišní oblasti

Kontrolní kineziologické vyšetření:

Tabulka č. 9: Kontrolní goniometrie DKK

	Pravá dolní končetina	**Levá dolní končetina**
	Aktivní rozsah pohybu	Pasivní rozsah pohybu
Kolenní kloub	S: 0-0-55	S: 0-0-80

Legenda: SFTR zápis: S – sagitální

Tabulka č. 10: Kontrolní antropometrie DKK

	Pravá dolní končetina	Levá dolní končetina
Stehno (15 cm nad patelou)	47	45
Stehno (10 cm nad patelou)	46	41
Koleno (přes patelu)	43	38,5
Tuberositas tibiae	36	32,5
Lýtko	33	33
Kotníky	23	22
Přes patu a nárt	30	29
Hlavičky metatarzů	22,5	22

Legenda: obvodové míry [cm]

Závěr kontrolního vyšetření: Otok operované končetiny se s postupem času redukuje, kolenní kloub je v klidu v nulovém postavení, aktivní rozsah pohybu do flexe se výrazně nezvýšil a krajní poloha je doprovázena bolestí.

Terapeutický plán: redukce otoku a bolesti, relaxace bolestivých a hypertonických svalů, pokračovat v nácviku flexe operovaného kolenního kloubu

Popis terapeutické jednotky:

- techniky měkkých tkání, ošetření hypertonu a kloubních blokád:
    - míčkování operované DK (uvolnění hypertonu, redukce otoku – tlakem distoproximálně)
    - měkké techniky na kůži a podkoží dle Lewita
    - pressura TrPs (podle kinez. rozboru)
    - protažení fascií dolních končetin, thorakolumbální fascie
    - PIR dle Lewita na hypertonické svaly – m. triceps surae bilat., hamstringy bilat., adduktory, m. quadratus lumborum
    - mobilizace kloubních blokád (podle kinez rozboru - hlavička fibuly bilat., patela LDK, talokrurální kloub, SI…)
    - PIR s protažením dle Jandy na zkrácené svaly (hamstringy,)
    - technika: lokalizované dýchání do břicha, do zad (+pod míček při pressuře TrPs v m. quadratus lumborum)

- sestava cviků z předchozích terapeutických jednotek (LTV na lehátku)
    - opakování: 8x
    - sestava vleže na zádech obdobná 4. terapeutické jednotce
    - cvik: aktivace HSSP – lokalizovaná aktivace HSSP – dle australské školy (kontakt a kontrola aktivace na m. transversus abdominis)
      sed, DKK svěšené přes lehátko
    - AEK dle Bruggera na posílení m. quadriceps femoris,relaxaci hamstringů
    - cvik: aktivní pohyb do vnitřní rotace P kyčle
      leh na břiše
    - extenze v kyčelních kloubech s extendovaným kolenem
    - cvik: overball mezi kotníky, flexe v kolenou s udržením overballu
- korekce stereotypů sedu a chůze s 2FH, důraz na napřímení páteře

Aktivní pohyb do vnitřní rotace kyčle byl v prvních pár opakování potřeba předvést s dopomocí.

Výsledek terapeutické jednotky obj.: pokles hypertonie hamstringů a m. triceps surae,. m. quadratus lumborum se uvolnit nepodařilo, není na dotyk tolik citlivý jako před terapií

Výsledek terapeutické jednotky subj.: úleva od bolesti, pohyb do flexe kolene je volnější

Autoterapie: cviky předvedené na dnešní terapeutické jednotce – zaměřené na flexi kolene, AGR na hypertonické svaly (edukace při dnešní terapeutické jednotce)

3.5.6 Terapeutická jednotka č.6, 23.1.2023

Stp. subj.: stále mírné bolesti večer před spaním, VAS v klidu 0/10, při problémovém pohybu VAS 4/10 (při protažení hamstringů, flexe kyčle s extendovaným kolenem vleže na zádech…), VAS Lp 0/10

Stp. obj.: extrahované stehy z jizvy – na jizvu nanesen novikov, strupy v okolí jizvy, orientovaná časem, prostorem, osobou; kompenzační pomůcky (2FH, bandážní punčochy), menší otok

Cíl terapeutické jednotky: zmírnit otok, zmírnit bolest, odstranění kloubních blokád, ošetřit svalový hypertonus, posílit svaly DKK, stabilizace kloubů DK

Navržená terapie: TMT dle Lewita, míčkování (pro uvolnění napětí měkkých tkání), mobilizace, PIR dle Lewita, izometrické cvičení proti odporu, aktivní pohyby s pomůckou, analytické posilování dle svalového testu

Popis terapeutické jednotky:

- techniky měkkých tkání, ošetření hypertonu a kloubních blokád:
    - míčkování operované DK (redukce otoku – tlakem distoproximálně)
    - měkké techniky na kůži a podkoží dle Lewita
    - pressura TrPs (podle kineziologického rozboru na TrPs svalů dolních končetin)
    - protažení fascií dolních končetin, thorakolumbální fascie
    - mobilizace kloubních blokád (hlavička fibuly bilaterálně talokrurální klouby, pravý SI kloub, jemná mobilizace pravé pately)
    - PIR dle Lewita na hypertonické svaly – m. triceps surae bilat., hamstringy bilat., m. rectus femoris bilat., adduktory, m. quadratus lumborum bilat., m. piriformis
    - PIR s protažením dle Jandy na zkrácené svaly (hamstringy, m.triceps surae, adduktory)
- sestava cviků z předchozích dní (LTV na lehátku)
    - opakování cviků: 8x
    - vleže na zádech izometrická a aktivní izotonická cvičení s overballem, stabilizace kloubů za pomocí izometrie a odporu terapeuta, bridging (elevace pánve)
    - cvičení zaměřené na obnovu flexe a posílení m. quadriceps femoris do extenze
    - aktivace HSSP podle australské školy; po izolované aktivaci přidána dynamika – elevace (nadlehčení) střídavě jedné dolní končetiny s výdechem
    - vleže na břiše přidán postup AEK dle Bruggera na posílení hamstringů, relaxaci m. rectus femoris

- vsedě AEK postupy na posílení m. quadriceps femoris (a relaxaci hamstringů), aktivní pohyb do vnitřní rotace

Jelikož pacientka je bez klidové bolesti a bolesti při pohybu se snížily (maximální hodnota VAS 4/10), opět jsme se zaměřily na obnovu flexe v kolenním kloubu a opětovně jsme zapojily a přidaly posilovací cvičení. Cvičení nebylo vedeno přes vyšší stupně bolesti, počet opakování byl přizpůsobován momentální situaci.

Výsledek terapeutické jednotky obj.: došlo k uvolnění hypertonu m. triceps surae, adduktorů a hamstringů, pacientka dobře reaguje na AEK

Výsledek terapeutické jednotky subj.: došlo k uvolnění dolní končetiny, má dobrý pocit a příjemné vnímání končetiny

Autoterapie: cviky předvedené na dnešní terapeutické jednotce – zaměřené na flexi a extenzi kolene, nácvik vnitřní rotace v kyčli, AGR na hypertonické svaly (edukace při dnešní terapeutické jednotce)

3.5.7 Terapeutická jednotka č.7, 24.1.2023

Stp. subj.: zlepšení bolesti večer před spaním, VAS v klidu 0/10, při pohybu VAS 4/10 (při protažení hamstringů, flexe kyčle s extendovaným kolenem vleže na zádech), VAS Lp 0/10

Stp. obj.: strupy v okolí jizvy, orientovaná časem, prostorem, osobou; kompenzační pomůcky (2FH, bandážní punčochy), menší otok, extrahované stehy z jizvy – na jizvu nanesen novikov, palpačně hypertonus v oblasti úponových šlach flexorů kolene, na dotyk citlivá mediální část kolene (úpon adduktorů), hematom v oblasti horní poloviny tibie (žluté barvy),

Cíl terapeutické jednotky: zmírnit otok a bolest pravého kolene, odstranění kloubních blokád, snížit napětí tkání, navýšení rozsahů pohybu, posílit svaly DKK, stabilizace kloubů DKK

Navržená terapie: cévní gymnastika, TMT dle Lewita, míčkování (pro uvolnění napětí měkkých tkání), mobilizace, PIR dle Lewita, izometrické cvičení proti odporu, aktivní pohyby s pomůckou, analytické posilování dle svalového testu, PNF dle Kabata

Popis terapeutické jednotky:

- techniky měkkých tkání, ošetření hypertonu a kloubních blokád:
    - míčkování operované DK (redukce otoku – tlakem distoproximálně)
    - měkké techniky na kůži a podkoží dle Lewita
    - pressura TrPs (m. triceps surae, m. rectus abdominis)
    - protažení fascií lýtka, stehna a fascia latae, thorakolumbální fascie
    - mobilizace kloubních blokád (hlavička fibuly bilat., patela LDK, talokrurální kloub, pravé SI, jemná mobilizace pravé pately)
    - PIR dle Lewita: m. triceps surae, hamstringy, m. biceps femoris a adduktory bilaterálně, pravý m. piriformis, pravá planta
    - PIR s protažením dle Jandy: m. triceps surae, hamstringy a adduktory
    - lokalizované dýchání do břicha, do zad (při protažení thorakolumbální fascie, pod míček při pressuře TrPs v m.quadratus lumborum)
- sestava cviků podle předchozích terapeutických jednotek (LTV na lehátku)
    - cviky s overballem – aktivní pohyby, stabilizace
    - nácvik aktivace HSSP (podle australské školy)
        - cvik HSSP: – leh na zádech, DKK flexe plosky na lehátku; aktivace a přidání dynamiky (flexe do elevace horních končetin s nádechem)
    - PNF pro PDK: I. diagonála extenční vzorec (s flexí kolene) – posilovací technika opakované kontrakce pro posílení vnitřních rotátorů kyčle (m. gluetus medius et minimus) a m. biceps femoris
    - AEK postupy (pro relaxaci hamstringů a posílení m. quadriceps femoris)
    - PNF pro pánev: technika kontrakce relaxace pro relaxaci m. quadratus lumborum (posteriorní deprese)
- reedukace stereotypů sedu, chůze, dechu

Aktivace HSSP s přidanou aktivitou horních končetin byla kvalitně proveditelná pouze v malém rozsahu do flexe, docházelo ke kraniální migraci žeber a hyperlordóze v bederní páteři. Provedení PNF postupu dolní končetinou bylo pro pacientku náročné, zatímco PNF pro pánev pacientka prováděla správně bez souhybů.

Výsledek terapeutické jednotky obj.: uvolnění měkkých tkání (hamstringů, pravý m. triceps surae), TrPs v m. triceps surae nejsou tak aktivní a bolestivé ve srovnání

s prvními terapeutickými jednotkami a vstupním vyšetřením, uvolnění m. quadratus lumborum bilaterálně

Výsledek terapeutické jednotky subj.: snížení bolesti v podkolenní při pohybu, uvolnění bederní páteře a zad

Autoterapie: cvičení s overballem naučené na terapeutických jednotkách

3.5.8 Terapeutická jednotka č. 8, 25.1.2023

Stp. subj před spaním bez bolestí, není problém s usínáním, VAS v klidu 0/10, při problémovém pohybu 3/10, VAS Lp 0/10

Stp. obj.: strupy v okolí jizvy, orientovaná časem, prostorem, osobou; kompenzační pomůcky (2FH, bandážní punčochy), menší otok, extrahované stehy z jizvy – na jizvu nanesen novikov, hematom v oblasti horní poloviny tibie (žluté barvy)

Cíl terapeutické jednotky: zmírnit otok, zmírnit bolest, odstranění kloubních blokád, snížit hypertonus tkání, posílit svaly DKK, stabilizace kloubů DKK

Navržená terapie: cévní gymnastika, TMT dle Lewita, míčkování (pro uvolnění napětí měkkých tkání), mobilizace, PIR dle Lewita, izometrické cvičení proti odporu, aktivní pohyby s pomůckou, analytické posilování dle svalového testu

Popis terapeutické jednotky:

- techniky měkkých tkání, ošetření hypertonu a kloubních blokád:
    - míčkování operované DK (redukce otoku – tlakem distoproximálně)
    - měkké techniky na kůži a podkoží dle Lewita, ovlivnění a uvolnění tkání okolí jizvy
    - pressura TrPs (m. triceps surae)
    - mobilizace kloubních blokád (hlavička fibuly bilat., patela LDK, talokrurální kloub, SI, jemná mobilizace pravé pately)
    - PIR dle Lewita na hypertonické svaly: m. triceps surae bilat., hamstringy bilat., m. rectus femoris bilat., adduktory, m. quadratus plantae
    - PIR s protažením dle Jandy: zkrácené svaly (podle kinez. rozboru)
    - technika: lokalizované abdominální dýchání

- lokalizovaná aktivace HSSP dle australské školy a přidání střídavého nadlehčení plosek nohou od lůžka (s využitím dechu – s výdechem elevace plosky nad podložku)

- sestava cvičení (LTV na lehátku)
  - cvičení opakováno 8-10x
  - aktivní pohyby zaměřené na flexi kolene s pomůckou (overball), izometrické cvičení s overballem, stabilizace přes izometrii
  - bridging s pomůckou (overball mezi koleny, theraband omotaný kolem stehen)
  - vsedě na lůžku AEK postupy dle Bruggera (posílení m. quadriceps femoris a relaxaci hamstringů), přidání AEK dle Bruggera na posílení vnitřních rotátorů kyčle a relaxaci zevních rotátorů kyčle
  - přidáno cvičení zaměřené na práci s ploskou:
    - nácvik trojbodové opory a malé nohy (pasivně a aktivně s dopomocí, aktivně pacientka nebyla schopna svaly správně bez souhybů aktivovat)
    - nácvik dynamického odvalu plosky (kontakt paty, prošlápnutí a výpon na špičku palce)
  - vleže na břiše AEK dle Bruggera na posílení hamstringů a relaxaci m. rectus femoris
  - cvik vleže na břiše: overball umístěn mezi kotníky, flexe kolen s udržením overballu, snaha o stranovou symetrii pohybu a koordinaci obou dolních končetin
  - PNF pro PDK: I. diagonála extenční vzorec (s flexí kolene) – posilovací technika opakované kontrakce pro posílení vnitřních rotátorů kyčle (m. gluetus medius et minimus) a m. biceps femoris
  - PNF pro pánev: technika kontrakce relaxace pro relaxaci m. quadratus lumborum (posteriorní deprese)

Výsledek terapeutické jednotky obj.: došlo k uvolnění hypertonických tkání, zvýšená pohyblivost tkání v okolí jizvy, protažení zkrácených svalů dolních končetin

Výsledek terapeutické jednotky subj.: bolestivost při pohybu se výrazně nezměnila, pacientka se cítí uvolněněji

Autoterapie: cviky předvedené na dnešní terapeutické jednotce – zaměřené na flexi a extenzi kolene, AGR na hypertonické svaly (edukace při dnešní terapeutické jednotce), instrukce AEK postupů s využitím therabandu

3.5.9 Terapeutická jednotka č. 9, 26.1.2023

Stp. subj.: pacientka se cítí dobře, v klidu je bez bolesti (VAS 0/10), přetrvání bolesti při pohybu VAS 3/10 (při protažení hamstringů, flexe kyčle s extendovaným kolenem vleže na zádech), VAS Lp 0/10

Stp. obj.: jizva: vyndané stehy – novikov, strupy v okolí jizvy, orientovaná časem, prostorem, osobou; kompenzační pomůcky (2FH, bandážní punčochy), aspekčně menší otok

Cíl terapeutické jednotky: výstupní kineziologický rozbor, prevence TEN, zmírnit otok, zmírnit bolest, odstranění kloubních blokád, snížit napětí tkání, posílit svaly DKK, stabilizace kloubů DKKcévní

Navržená terapie: závěrečná kontrolní vyšetření, TMT dle Lewita, míčkování, mobilizace kloubních blokád, PIR dle Lewita, PIR s protažením dle Jandy, izometrické cvičení proti odporu, aktivní pohyby s pomůckou, analytické posilování dle svalového testu

Popis terapeutické jednotky:

- výstupní kineziologický rozbor
- edukace péče o jizvu – poučení o ošetřování a režimových opatření při péči o operační ránu
- techniky měkkých tkání, ošetření hypertonu a kloubních blokád:
    - míčkování operované DK (redukce otoku – tlakem distoproximálně)
    - měkké techniky na kůži a podkoží dle Lewita
    - pressura TrPs (především v m. triceps surae, m. quadratus lumborum)
    - protažení fascií dolních končetin, thorakolumbální fascie
    - mobilizace kloubních blokád (podle kinez rozboru - hlavička fibuly bilat., patela LDK, talokrurální kloub, SI…)

    - AGR dle Zbojana: triceps surae, hamstringy, adduktory kyčle, m. rectus femoris
    - pasivní stretching: zkrácené svaly
    - technika: lokalizované dýchání do břicha, do zad
    - lokalizovaná aktivace HSSP s dynamickým pohybem dolních končetin (elevace nad lůžko)
- sestava cvičení z předešlých dní (LTV na lehátku)
    - vzhledem k výstupnímu vyšetření snížení opakování cviků, u jednodušších autoterapeutických cviků pouze 1-3x opakování, zopakování AEK postupů a PNF pánve 8x
    - cviky s pomůckou, aktivní cvičení, izometrie
    - pro přenos do domácího prostředí úprava, edukace a opakování cviků z terapeutických jednotek
        - nadále nácvik aktivní flexe v koleni (s overballem)
        - izometrické a aktivní cvičení do extenze kolene pro posílení m. quadriceps femoris (overball pod kolenem)
        - bridging (s pomůckou nebo bez)
        - vleže na břiše zanožování s extenzí kolene i s flexí, symetrická flexe kolen s overballem mezi kotníky
        - lokalizované dýchání do břicha, manuální kontakt rukou pacienta
        - aktivace HSSP
        - AEK dle Bruggera s využitím elastického odporu (theraband), pro posílení m. quadriceps femoris a relaxaci hamstringů
        - nácvik aktivních vnitřních rotací v kyčlích
        - nácvik trojbodové opory plosek nohou
    - poučení o správnosti provedení cviků a věnování pozornosti nežádoucím pohybům a souhybům při cvičení
    - PNF pro pánev: technika kontrakce relaxace pro relaxaci m. quadratus lumborum (posteriorní deprese)

Výsledek terapeutické jednotky obj.: uvolnění napětí hypertonických, protažení zkrácených svalů (pravý m. triceps surae, hamstringy)

Výsledek terapeutické jednotky subj.:cítí se dobře, cítí uvolnění lýtek, mizí tlak a bolest pod kolenem při pohybu, uvolnění v oblasti m. quadratus lumborum a bederní páteře

Autoterapie: péče o jizvu, cviky předvedené na dnešní terapeutické jednotce, AGR na hypertonické svaly

3.6 Výstupní kineziologické vyšetření

Status praesens

- subjektivní
    - cítí se dobře, cítí větší sílu v nohách a lepší stabilitu a jistotu při chůzi, bolest v klidu VAS 0, při problémovém pohybu VAS 2-3/10
- objektivní
    - orientovaná osobou, místem, časem, používá kompenzační pomůcky: 2FH, brýle (na blízko i na dálku), kompresní punčochy, spolupracuje, je plně samostatná
    - TK: 157/90, TF: 68

Aspekční vyšetření

Stoj (vyšetřováno v kompresních punčochách, s berlemi)

- Zepředu

Široká báze stoje, objemnější pravý kolenní kloub z důvodu otoku, náklon trupu nad LDK (nosná, stojná končetina), elevace ramen - P rameno výše postavené, P tajle ostřejší úhel, rotace trupu doprava po směru hodinových ručiček.

- Zezadu

Výrazný pravý žeberní gibus, skolióza v ThL oblasti (st. p. fraktura Th5, Th12), viditelný margo medialis a dolní úhel lopatek bilat.

- Zboku

Výrazná kyfóza Th páteře – přechází až do oblasti dolní Cp, váha na přednoží – těžiště vpředu, náklon trupu dopředu, výrazné protrakční držení hlavy a ramenních kloubů

- Palpace pánve

Cristae iliacae – v rovině
SIAS - v rovině
SIPS - v rovině
lehká rotace po směru hodinových ručiček, retroverze pánve – úroveň SIAS a SIPS bilat. skoro vyrovnána

Chůze

Trojdobá, kompenzační pomůcka: 2FH, správné použití berlí (berle, operovaná, zdravá), 30% zatěžování PDK

Přiměřeně dlouhý krok, berle široko od těla, současné pokládání berlí ve vzdálenosti přiměřené k tělesným proporcím, operovaná krok mezi berle a zdravá mírně před berle

Protrakční držení hlavy, hyperkyfóza Th páteře, klouby dolních končetin v ose, malá extenze v kyčelních kloubech, vázne oval chodidla, rigidní pohyb plosky, chybí odraz palce – odráží se z úrovně hlaviček metatarzů

Dechový stereotyp

Vyšetření probíhalo vsedě; převažuje hrudní typ dýchání, postup dechové vlny je kaudokraniální, nedostatečné břišní dýchání, elevace ramen při nádechu, mělké dýchání.

Antropometrické vyšetření dolních končetin

Tabulka č. 11: Antropometrie DKK

	Pravá dolní končetina [cm]	Levá dolní končetina [cm]
Funkční délka	88,5	87,5
Anatomická délka	86	86
Stehno	45	45
Bérec	40	40
Noha	22,5	22

Legenda: délkové míry [cm]

Tabulka č. 12: Antropometrie DKK

	Pravá dolní končetina [cm]	Levá dolní končetina [cm]
Stehno (15 cm nad patelou)	45,5	44
Stehno (10 cm nad patelou)	42,5	41,5
Koleno (přes patelu)	42	38,5
Tuberositas tibiae	34	32
Lýtko	34	33,5
Kotníky	23	22
Přes patu a nárt	30,5	30
Hlavičky metatarzů	22	22

Legenda: obvodové míry [cm]

Goniometrické vyšetření dolních končetin

Tabulka č. 13: Goniometrie DKK

	Pravá dolní končetina		**Levá dolní končetina**	
	Aktivní pohyb	Pasivní pohyb	Aktivní pohyb	Pasivní pohyb
Kyčelní kloub	S: 20-0-100	S: 20-0-110	S: 30-0-110	S: 30-0-115
	F: x-0-35	F: x-0-40	F: x-0-40	F: x-0-45
	R: 20-0-10	R: 25-0-20	R: 30-0-15	R: 30-0-20
Kolenní kloub	S: 0-0-70	S: 0-0-90	S: 0-0-110	S: 0-0-120
Hlezenní kloub	S: 20-0-30	S: 25-0-40	S: 20-0-30	S: 30-0-40
	R: X	R: 10-0-30	R: X	R: 10-0-35

Legenda: SFTR zápis: S – sagitální, F – frontální, R – rotační

Pozn.: supinace/pronace: aktivně nevyšetřeno z důvodu výrazných souhybů

Svalový test dle Jandy

Tabulka č. 14: Svalový test dle Jandy (DKK)

		Pravá DK	**Levá DK**
Kyčelní kloub	Flexe	5	5
	Extenze	4	5
	Extenze (m. gluteus maximus)	4	4
	Addukce	3	4
	Abdukce	4	5
	Zevní rotace	3	3
	Vnitřní rotace	3	3
Kolenní kloub	Flexe	3 OP	5
	Extenze	4	5
Hlezenní kloub	Plantární flexe	4	5
	Dorzální flexe	5	5

Legenda: 5 – normální (100%), 4 – dobrý (75%), 3 – slabý (50%)

Pozn. při vyšetření rotací v kyčli docházelo k synkinézám

Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

Tabulka č. 15: Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy (DKK)

		Pravá DK	Levá DK
M. triceps surae	m. gastrocnemius	0	0
	m. soleus	0	0
Flexory kyčelního kloubu	m. iliopsoas m. rectus femoris m. tensor fasicae latae	X*	X*
Adduktory kyčelního kloubu – jednokoubové	m. pectineus m. adductor brevis m. adductor longus m. adductor magnus m. adductor	1	0
Adduktory kyčelního kloubu – dvoukloubové	m. gracilis (hamstringy)	0	0
Flexory kolenního kloubu	m. biceps femoris m. semitendinosus m. semimembranosus	1	1
m. piriformis		1	1
m. quadratus lumborum		2	2

Legenda: 0 – žádné zkrácení, 1 – mírné zkrácení, 2 – výrazné zkrácení

Pozn. * nevyšetřeno z důvodu nemožnosti zaujetí správné polohy

Vyšetření hybných stereotypů dle Jandy

- Extenze kyčelního kloubu (bilat.)

Nesprávný timing svalů: 1. aktivace hamstringů současně s glutei, poté výrazné zapojení homolaterální erector spinae (L, Th porce), svaly obou pletenců ramenních, pohyb bederní páteře do hyperlordózy

- Abdukce kyčelního kloubu (bilat.)

Přestavba stereotypu: quadrátový mechanismus (elevace pánve), přítomná zevní rotace

- Sed

Fixovaná hyperkyfóza Thp, lehce protrakční držení hlavy, protrakce ramen, kyčelní klouby lehce přes šíři pánve v neutrálním postavení

Testy na hluboký stabilizační systém páteře (HSSP)

Brániční test: pacientka aktivuje svaly proti tlaku ruky, s výdechem aktivita svalu klesá, udrží po krátkou dobu

Palpační test dle australské školy: pacientka dokáže svaly aktivovat, v závislosti na dechu – pouze s nádechem

Neurologické vyšetření

- čití DKK
  - povrchové (taktilní)
    - vyšetřováno v dermatomech DKK
      - bez patologického nálezu bilat.
      - operační rána a otok bez sníženého čití
  - hluboké
    - vyšetřováno na prstech DKK
      - polohocit: bez patologického nálezu bilat.
      - pohybocit: bez patologického nálezu bilat.

reflexy:	P	L
patelární	kontraindikace	normoreflexie
achillova šlacha	normoreflexie	normoreflexie
medioplantární	normoreflexie	normoreflexie

- iritační jevy:
  - Babinsky negativní
  - Vítek negativní
  - Chaddock negativní

- zánikové jevy
  - fenomén retardace negativní
  - Hrbkův test negativní

Palpační vyšetření

Kůže a podkoží

Obecně věkem snížený trugor tkání, kůže je suchá, kůže je obecně dobře protažitelná, Kiblerova řasa volně posunlivá všemi směry

V oblasti pravého kolene otok, lokalizovaný do výhradní blízkosti kolenního klubu, Kiblerovu řasu nelze uchopit, na dotek je distální polovina kolenního kloubu na dotek teplejší

Jizva

Týden extrahované stehy, na operační ránu nanesen novikov, přítomnost drobných strupů – vyšetření probíhalo v rámci zachování bezpečnosti a bez vyvolání bolesti; jizva měří 20 cm + 2 jizvy kraniálně.

Vyšetření okolí jizvy: jizva je posunlivá, snížená posunlivost kaudálního konce jizvy laterolaterálním a kaudálním směrem (v blízkosti kostěných struktur – tibie, tuberositas tibiae), v okolí jizvy se nachází mírný prosak

Fascie

zhoršená pružnost fascií zad – thorakolumbální fascie kraniálním směrem bilat.

snížená posunlivost fascia lata (vpravo)

snížená pružnost fascie P stehna, především nad kolenem v oblasti nad čéškou – otok

Periostové body

periostové body (tuberositas tibiae, trochanter major, tuber ischiadicum, obratle bederní páteře) bez bolesti, bez patologického nálezu

Svaly

Tabulka č. 16: Přehled reflexních změn ve svalech

Sval	**Pravá polovina těla**			**Levá polovina těla**		
	Tonus	**TrPs**	**Bolest**	**Tonus**	**TrPs**	**Bolest**
m. quadratus lumborum	hypertonus	ano	citlivost	hypertonus	ne	ne
paravetebrální svaly (Lp)	normotonus	ne	ne	normotonus	ne	ne
paravertebrální svaly (Thp)	hypertonus	ne	citlivost	hypertonus	ne	bolestivost
m. rectus femoris	normotonus	ne	ne	normotonus	ne	ne
m. iliopsoas	hypertonus	ne	ne	normotonus	ne	ne
m. gluteus maximus	normotonus	ne	ne	normotonus	ne	ne
m. piriformis	hypertonus	ne	ne	hypertonus	ne	ne
m. triceps surae	hypertonus	ano	ano	hypertonus	ano	ne
adduktory kyčelního kloubu	hypertonus krátkých adduktorů	ne	ano	hypertonus	ne	ano, krátkých adduktorů

Vyšetření kloubní vůle dle Lewita

Tabulka č. 17: Vyšetření kloubní vůle dle Lewita

	Pravá dolní končetina	**Levá dolní končetina**
SI kloub	bez omezení	bez omezení
Patela	bez omezení	omezení kaudálně
Hlavička fibuly	omezení ventrálně	omezení ventrodorzálně
Talokrukální kloub	omezení dorzálně	omezení dorzálně
Os calcaneus	bez omezení	bez omezení
Os naviculare	bez omezení	bez omezení
Os cuboideum	bez omezení	bez omezení
Tarzometatarzální klouby	bez omezení	bez omezení
Metatarzofalangeální klouby	bez omezení	bez omezení
Interfalangeální klouby	bez omezení	bez omezení

Pozn. vyšetření probíhalo se zohledněním kompenzované osteoporózy

Závěr výstupního vyšetření

Aspekční vyšetření stoje vykázalo změny v klidovém držení operované končetiny, kolenní kloub se ve stoje nachází v nulové pozici, končetina již není výrazně zevně rotována. Oproti vstupnímu vyšetření došlo ke koncentraci otoku do výhradní blízkosti kolenního kloubu, PDK je na pohled mírně objemnější než neoperovaná končetina. Patologické držení páteře a pánve do rotace přetrvává.

Chůze je plynulejší, nedochází k chybování při používání kompenzačních pomůcek (2FH), přetrvává nedostatečná práce aker a patologické postavení páteře. Došlo k nárůstu subjektivní jistoty při chůzi s kompenzační pomůckou, pacientka se lépe orientuje v mechanismu chůze a odlehčování operované končetiny.

Antropometrické vyšetření obvodů končetin odhalilo největší stranový rozdíl v měření především kolenního kloubu, při měření přes patelu je pravý kolenní kloub o 3,5 cm větší než levý kloub. Rozdíly obvodů nad i pod kolenem se vzrůstající vzdáleností od kloubu se zmenšují. Měření délek končetin zůstalo bez rozdílu. Oproti vstupnímu vyšetření došlo ke značné redukci otoku operované dolní končetiny.

Dechový stereotyp i další stereotypy se nepodařilo příliš ovlivnit, i přes terapeutickou intervenci je viditelná přestavba vyšetřovaných pohybů.

Podařilo se navýšit aktivní i pasivní pohyb do flexe pravého kolene, aktivní pohyb se zvětšil o 20° a pasivní o 15°. Pravý kolenní kloub v klidu setrvává v nulové pozici, vymizelo klidové semiflekční držení kloubu. Podařilo se v malém rozsahu zvýšit schopnost vnitřní rotace kyčelního kloubu.

Dle svalového testu došlo k navýšení svalové síly flexorů (z hodnoty 3 na hodnotu 4) pravého kyčelního kloubu a m. gluteus maximus obou kyčlí o jeden stupeň (z hodnoty 3 na hodnotu 4). Svalový test neprokázal nárůst svalové síly rotátorů kyčle a ani flexorů kolene. Pohyb do flexe kolene byl omezen bolestí.

Po terapeutické intervenci se snížil stupeň zkrácení pravého m. triceps surae na stav bez zkrácení (hodnota 0) a stejně tak L adduktor, flexory P kolene se snížily na hodnotu zkrácení 1 stejně jako m. piriformis bilat. M. quadratus lumborum zůstal beze změny zkrácen na stupni 2 bilat.

Pacientka je schopná lépe kontrolovat aktivitu HSSP, schopnost aktivace je však podle testování stále nedostatečná a závislá na průběhu dechu.

Neurologické vyšetření zůstává bez patologického nálezu.

Palpační vyšetření kůže odhalilo výrazně snížený, avšak stále přítomný otok lokalizovaný výhradně do oblasti kolene. Distální část kolene zůstává na dotyk teplejší. Kiblerova řasa byla všude mimo kloub uchopitelná a volně posunlivá, v okolí kloubu se nepodařilo Kiblerovu řasu uchopit.

Z jizvy jsou již týden extrahované stehy, je na ni nanesen novikův roztok a jsou přítomny drobné strupy. Jizva a její okolí je volně posunlivé, kaudální část jizvy má sníženou posunlivost laterolaterálním a kaudálním směrem, v okolí jizvy je mírný prosak.

Vyšetření fascií odhalilo normalizaci pružnosti fascií lýtek, přetrvávající zhoršenou pružnost thorakolumbální fascie kraniálním směrem bilat., zlepšení pružnosti fascia lata vlevo a přetrvávající napětí fascie v oblasti operovaného kloubu v místě otoku. Plantární fascie je dobře protažitelná bilat.

Došlo ke snížení palpační bolestivosti m. quadratus lumborum a TrP v L m. quadratus lumborum, avšak hypertonus přetrvává bilat., normalizaci tonu P m. rectus femoris,

podařilo se tonizovat pravý m. gluteus maximus. Nepodařilo se výrazně snížit tonus m. piriformis bilat. a m. triceps surae, ikdyž došlo ke snížení subjektivní bolesti při palpaci.

Kloubní vůle se normalizovala v pravém SI kloubu, P patela je bez kloubního omezení, přetrvává omezení kloubní vůle hlavičky fibuly bilat. (P ventrálně, L ventrodorzálně), nepodařilo se obnovit jointplay v talokrurálním kloubu a tvrdá bariéra přetrvává. Klouby nohy mají kloubní vůli bez omezení.

Vybrané tabulky porovnání hodnot vstupního a výstupního vyšetření

Antropometrie pravé dolní končetiny

Tabulka č. 18: Porovnání antropometrických údajů pravé dolní končetiny

	Vstupní vyšetření	**Kontrolní vyšetření**	**Výstupní vyšetření**
Stehno (15 cm nad patelou)	49	47	45,5
Stehno (10 cm nad patelou)	47	46	42,5
Koleno (přes patelu)	45,5	43	42
Tuberositas tibiae	37	36	34
Lýtko	36	33	34
Kotníky	24	23	23
Přes patu a nárt	30	30	30,5
Hlavičky metatarzů	22,5	22,5	22

Legenda: obvodové míry PDK [cm]

Vybraná goniometrie pravé dolní končetiny

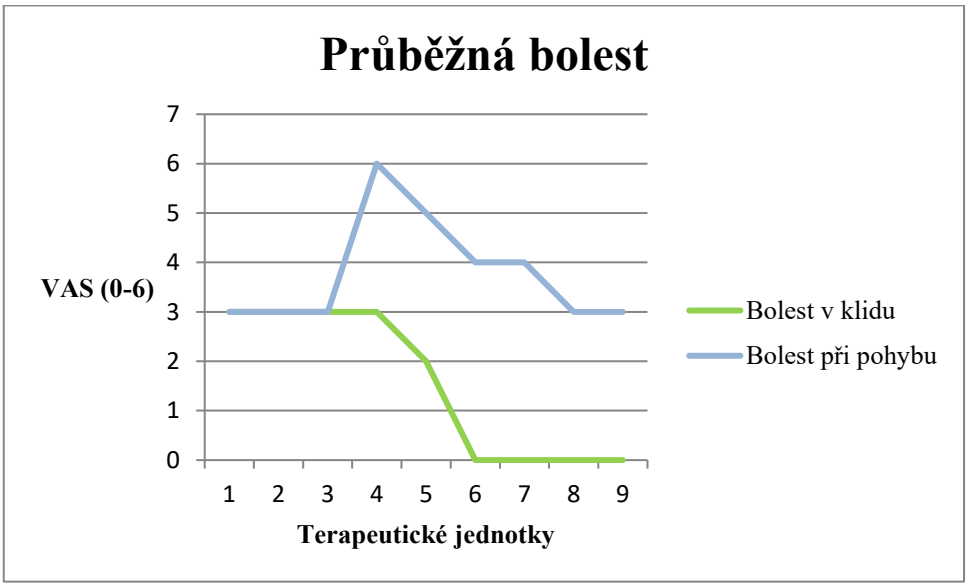
Tabulka č. 19: Porovnání goniometrických údajů pravé dolní končetiny

Kloub	**Vstupní vyšetření**		**Výstupní vyšetření**	
	Aktivní pohyb	Pasivní pohyb	Aktivní pohyb	Pasivní pohyb
Kyčelní kloub	R: 20-0-5	R: 25-0-15	R: 20-0-10	R: 25-0-10
Kolenní kloub	S: 0-5-50	S: 0-5-75	S: 0-0-70	S: 0-0-90

Legenda: SFTR zápis: S – sagitální, R – rotační

Graf průběžné bolesti

Graf č. 1: Průběžná bolest



Klidová bolest se do prvních čtyř terapeutických jednotek konstantně držela na 3/10 VAS, přičemž pacientka pociťovala po terapiích úlevu. Při čtvrté terapeutické jednotce se objevila bolest při pohybu, kterou pacientka označila číslem 6/10 VAS, zařadily jsme proto více uvolňovacích cvičení. Klidová bolest se na páté terapeutické jednotce o stupeň snížila, po volnějším víkendu na šesté terapeutické jednotce již pacientka až do konce pobytu neudávala žádnou klidovou bolest, tedy 0/10 VAS. Bolest při pohybu se od páté terapeutické jednotky snižovala, poslední dvě terapeutické intervence se bolest zastabilizovala na čísle 3/10 VAS.

3.7 Zhodnocení efektu terapie

Pojetí terapie přineslo výsledky v důležitých terapeutických cílech, a to navýšení rozsahu pohybu v kolenním kloubu do flexe a zmírnění otoku a bolesti PDK.

Jelikož pacientka měla problém s porozuměním a provedením složitějších cviků (PNF pro dolní končetinu), volila jsem instruktážně jednodušší a analytičtější terapeutické metody, jako například posilování podle svalového testu. V rámci celé terapeutické intervence se osvědčilo výrazně neměnit strukturu terapie, držet se již naučených cviků a nové cviky přidávat postupně. Jako autoterapeutické cviky jsem zařadila cviky jednoduché na zapamatování, cviky uvolňovací a korekčního charakteru (vědomé napřimování, lokalizované dýchání…), vždy předvedené na konkrétní terapeutické jednotce.

Od 4. terapie se u pacientky objevily večerní bolesti a bolesti spojené s určitým pohybem, které byly pacientkou subjektivně vnímány jako „přepracování“. Pacientka docházela na dopolední individuální fyzioterapii a odpolední skupinové cvičení, jak se ukázalo, kombinace terapeutických přístupů byla příliš intenzivní, v tom důsledku od 4. terapeutické jednotky náplň terapie obsahovala více relaxačních a uvolňovacích cviků, ubraly jsme na intenzitě posilování. Po částečné odeznění bolesti opět došlo k zařazení posilovacích cviků.

Pacientka má v souvislosti s vyšším věkem a osobní zkušeností (stav po fraktuře dvou hrudních obratlů, stav po implantaci TEP obou kyčelních kloubů) hluboce zakořeněné patologické stereotypy, které se za krátkou dobu nepodařilo zautomatizovat, byla jí proto doporučena dlouhodobější spolupráce s fyzioterapeutem. Přesto ale došlo k nárůstu subjektivní jistoty při chůzi, což byl žádoucí cíl.

Pacientka je dlouhodobě sledována neurologem a pravidelně dochází již minimálně deset let na rehabilitaci kvůli vertebrogennímu algickému syndromu bederní páteře, po dobu pobytu však tyto obtíže nebyly téměř znatelné, přesto jsme se při terapii zaměřily také na aktivaci HSSP, nácvik správného stereotypu dechu a napřímení páteře ve vertikálních polohách, které však vyžadují dlouhodobější práci, jak již bylo řečeno.

4 Diskuze

Podle literatury (DULAY, 2015) může mít rozvoj pacientčiny gonartrózy podklad ve vysokém věku (85 let), ale také díky způsobu jejího života. Byla velice sportovně aktivní, takže zátěž kolenního kloubu se mohla v průběhu let sčítat. V minulosti absolvovala implantaci totální endoprotézy obou kyčelních kloubů. Pacientka také prodělala frakturu dvou hrudních obratlů a je sledována pro vertebrogenní algický syndrom bederní páteře, končetinové bolesti se mohly tedy podle studií (ROSEDALE, 2020) vyskytnout i v souvislosti s patologiemi páteře.

V rámci fyzioterapeutické péče jsem se řídila potřebami pacientky a výsledky vyšetření. Postup terapie se shoduje s obecnými doporučeními (KOLÁŘ, 2011), (MISTRY, 2016), (LIN, 2018), cílily jsme na obnovu rozsahu a posilování svalového aparátu dolní končetiny, ovlivňovaly jsme mechanismus chůze a využívaly prvky senzomotorického tréninku.

Jelikož je standardním postupem na pracovišti po dobu 6 týdnů (do další kontroly) zatěžovat operovanou končetinu do 30% tělesné váhy, byla pacientka limitována a nebylo možné využít poloh ve stoji, byly jsme omezeny na nižší polohy vleže a vsedě. Díky tomu nebylo možné aplikovat některá cvičení podle moderní literatury, prostor pro jejich zařazení by byl po navýšení dovoleného zatěžování končetiny.

Nejen pro zlepšení mechanismu chůze by bylo vhodné zařadit do fyzioterapeutického plánu techniky PNF pro dolní končetiny, které studie (PARK, 2021) označují jako vhodné pro zlepšení právě chůze a schopnosti propriocepce a následnému vytvoření vhodných svalových zapojení při pohybových stereotypech (FETLIS, 2019). V průběhu terapeutické intervence jsme se pokusily PNF postup pro dolní končetinu zařadit, ovšem úroveň PNF techniky byla pro pacientku instruktážně i provedením náročná, snížily jsme náročnost na analytické metody posilování.

Balanční a proprioceptivní cvičení ve vyšších polohách pro nácvik adekvátní motorické reakce na senzorické podněty by bylo vhodné a žádoucí zařadit do terapeutické intervence po odložení kompenzačních pomůcek a po možnosti plného zatěžování operované končetiny.

Kvůli přítomné bolesti pacientky by bylo vhodné zařadit nízkoodporové BFR cvičení, čímž bychom zajistili redukci zátěže, ale neztratili bychom výsledný efekt cvičení (PRZKORA, 2021).

Využití virtuální reality v případě pacientky hodnotím neutrálně. Jelikož se podle literatury (BLASCO, 2020) jedná spíše o doplňkovou metodu a mohla by přinášet úspěšnost při výskyt nespokojenosti a nedostatku motivace, které se v tomto případě spíše nevyskytují, nemyslím si, že by mohla přinést větší úspěch než terapie klasická. Bylo by však možné využít prvky virtuální reality cílené na zlepšení stability, čímž bychom dosáhli lepší rovnováhy.

5 Závěr

Cílem bakalářské práce bylo zpracování kazuistiky pacienta s diagnózou totální endoprotézy kolenního kloubu za využití znalostí a dovedností získaných během bakalářského studia, zároveň se teoreticky věnovat diagnóze.

Teoretická část shrnuje jak původní diagnózu gonartrózy, tak i diagnózu indikovanou k fyzioterapeutické péči, tedy stav po implantaci totální endoprotézy kolenního kloubu. Speciální část obsahuje proces terapeutické práce s pacientkou, jejíž zdravotní stav odpovídal diagnózám obsažených v teoretické části práce.

Cíle terapie byly naplněny částečně. Došlo ke zmírnění otoku, k ovlivnění klidového postavení operovaného kloubu a ke zvýšení rozsahu pohybu v kolenním kloubu. Dále došlo ke snížení svalového zkrácení a pozitivnímu ovlivnění svalové síly některých skupin svalů dolních končetin. Terapie byla uzpůsobována vždy individuálně dle vnímání bolesti. Za společné spolupráce s pacientkou se nepodařilo dostatečně optimalizovat pohybové stereotypy (sed, chůze, základní hybné vzory dle Jandy a dechový stereotyp). Na místě by bylo pokračovat v zaměření na terapeutické cíle, kterých nebylo dosaženo, a dál navyšovat částečně nabyté kvality, jako právě flexe kolenního kloubu. Pacientka je subjektivně s terapií spokojená. Na závěr tímto děkuji mé pacientce za spolupráci na mé bakalářské práci.

6 Seznam literatury

1. AUDREY, Han Xinyun, Hamid Rahmatullah Bin ABD RAZAK a Tan Hwee Chye ANDREW. The Truth Behind Subchondral Cysts in Osteoarthritis of the Knee. *The Open Orthopaedics Journal* [online]. 2014, **8**(1), 7-10 [cit. 2023-04-18]. ISSN 1874-3250. Dostupné z: doi:10.2174/1874325001408010007
2. BARDOLOI, Bijeet, Chungki BHUTIA, Dinesh BHATIA a Sudip PAUL. Knee Osteoarthritis: An Overview of Recent Interventions. *Journal of Biomedical Engineering and Biosciences* [online]. 2017 [cit. 2023-04-17]. ISSN 25644998. Dostupné z: doi:10.11159/jbeb.2017.001
3. BLASCO, José-María, Yolanda ACOSTA-BALLESTER, Ignacio MARTÍNEZ-GARRIDO, Pablo GARCÍA-MOLINA, Celedonia IGUAL-CAMACHO a Sergio ROIG-CASASÚS. The effects of preoperative balance training on balance and functional outcome after total knee replacement: a randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation* [online]. 2020, **34**(2), 182-193 [cit. 2023-04-17]. ISSN 0269-2155. Dostupné z: doi:10.1177/0269215519880936
4. CANOVAS, F. a L. DAGNEAUX. Quality of life after total knee arthroplasty. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research* [online]. 2018, **104**(1), S41-S46 [cit. 2023-04-17]. ISSN 18770568. Dostupné z: doi:10.1016/j.otsr.2017.04.017
5. CAUSEY-UPTON, Renee, Dana M. HOWELL, Patrick H. KITZMAN, Melba G. CUSTER a Emily V. DRESSLER. Orthopaedic Nurses' Perceptions of Preoperative Education for Total Knee Replacement. *Orthopaedic Nursing* [online]. 2020, **39**(4), 227-237 [cit. 2023-04-17]. ISSN 0744-6020. Dostupné z: doi:10.1097/NOR.0000000000000675
6. ČERNÝ, *Jan. Instruktážní příručka pro pacienty podstupující totální endoprotézu kolene.* Ortopedická klinika fakulty zdravotnických studií Univerzity J. E. Purkyně v Ústí nad Labem a Krajské Zdravotní, a.s. – Masarykovy nemocnice v Ústí nad Labem, o. z. 2022, 16s. Dostupné z: https://www.kzcr.eu/Data/Files/567ed5d5-1afd-4af4-86da-88049d550dd8-statim-2_2021_vydani-1.pdf?download=true&cname=Statim%20%C4%8D.2/2021

7. ČERNÝ, Jan a Tomáš NOVOTNÝ. Totální endoprotéza kolenního kloubu – aktuální trendy a role praktického lékaře v perioperační péči. *Medicína po promoci* [online]. 2022, [cit. 2023-04-13]. ISSN: 1212-9445
8. ČIHÁK, Radomír. *Anatomie. 1*. 3. vydání. Praha: Grada Publishing, 2011. ISBN 978-80-247-3817-8.
9. DANTAS, Lucas Ogura, Tania de Fátima SALVINI a Timothy E. MCALINDON. Knee osteoarthritis: key treatments and implications for physical therapy. *Brazilian Journal of Physical Therapy* [online]. 2021, **25**(2), 135-146 [cit. 2023-04-17]. ISSN 14133555. Dostupné z: doi:10.1016/j.bjpt.2020.08.004
10. DOMÍNGUEZ-NAVARRO, Fernando, Celedonia IGUAL-CAMACHO, Antonio SILVESTRE-MUÑOZ, Sergio ROIG-CASASÚS a José María BLASCO. Effects of balance and proprioceptive training on total hip and knee replacement rehabilitation: A systematic review and meta-analysis. *Gait & Posture* [online]. 2018, **62**, 68-74 [cit. 2023-04-17]. ISSN 09666362. Dostupné z: doi:10.1016/j.gaitpost.2018.03.003
11. DULAY, Gurdeep S., C. COOPER a E. M. DENNISON. Knee pain, knee injury, knee osteoarthritis & work. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology* [online]. 2015, **29**(3), 454-461 [cit. 2023-04-17]. ISSN 15216942. Dostupné z: doi:10.1016/j.berh.2015.05.005
12. DUNGL, Pavel. *Ortopedie*. 2. vydání. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4357-8.
13. DYLEVSKÝ, Ivan. *Funkční anatomie*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-3240-4.
14. DYLEVSKÝ, Ivan. *Speciální kineziologie*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-1648-0.
15. FETLIS, Antonis, et al. Effectiveness of A PNF Based Rehabilitation Program on Balance Parameters after Total Knee Replacement. *Journal of Physical Education* [online]. 2019, 6.2: 84-90. Dostupné z: doi: 10.15640/jpesm.v6n2a10
16. GALLO, Jiří. Nutraceutika v terapii gonartrózy: pohled ortopeda. *Vnitřní lékařství* [online]. 2018, **64**(2), 191-196 [cit. 2023-04-17]. ISSN 0042773X. Dostupné z: doi:10.36290/vnl.2018.028
17. HAN, Annie S. Y., Lillias NAIRN, Alison R. HARMER, Jack CROSBIE, Lyn MARCH, David PARKER, Ross CRAWFORD a Marlene FRANSEN. Early

Rehabilitation After Total Knee Replacement Surgery: A Multicenter, Noninferiority, Randomized Clinical Trial Comparing a Home Exercise Program With Usual Outpatient Care. *Arthritis Care & Research* [online]. 2015, **67**(2), 196-202 [cit. 2023-04-17]. ISSN 2151464X. Dostupné z: doi:10.1002/acr.22457

18. HOLUBÁŘOVÁ, Jiřina a Dagmar PAVLŮ. *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace*. 3. vydání. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2022. ISBN 978-80-246-3607-8.
19. IRSAY, Laszlo, Rodica Ana UNGUR, Ileana Monica BORDA, et al. Safety of Electrotherapy Treatment in Patients with Knee Osteoarthritis and Cardiac Diseases. *Life* [online]. 2022, **12**(11) [cit. 2023-04-17]. ISSN 2075-1729. Dostupné z: doi:10.3390/life12111690
20. KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-657-1.
21. KOMARRAJU, Aparna, Shlomit GOLDBERG-STEIN, Roar PEDERSON, Christopher MCCRUM a Avneesh CHHABRA. Spectrum of common and uncommon causes of knee joint hyaline cartilage degeneration and their key imaging features. *European Journal of Radiology* [online]. 2020, **129** [cit. 2023-04-17]. ISSN 0720048X. Dostupné z: doi:10.1016/j.ejrad.2020.109097
22. LIAO, Weixiong, Zhongli LI, Tanshi LI, Qiang ZHANG, Heng ZHANG a Xinzheng WANG. Proteomic analysis of synovial fluid in osteoarthritis using SWATH-mass spectrometry. *Molecular Medicine Reports* [online]. 2017 [cit. 2023-04-23]. ISSN 1791-2997. Dostupné z: doi:10.3892/mmr.2017.8250
23. LIN, Yu-Hua, Su-Ying LEE, Wei-Ren SU, Chia-Chan KAO, Ta-Wei TAI a Tai-Been CHEN. Effects of nurse-led lower extremity strength training on knee function recovery in patients who underwent total knee replacement. *Journal of Clinical Nursing* [online]. 2018, **27**(9-10), 1836-1845 [cit. 2023-04-17]. ISSN 09621067. Dostupné z: doi:10.1111/jocn.14368
24. MARIA, Busto Villarreal Jose, Vargas Sanchez GLORIA a Ruvalcaba Ledezma Jesus CARLOS. Gonarthrosis Prevalence in the Elderly, its Associated Factors and Degrees of Disability. *Biomedical and Pharmacology Journal* [online]. 2014, **7**(2), 411-415 [cit. 2023-04-17]. ISSN 0974-6242. Dostupné z: doi:10.13005/bpj/505

25. MARKES, Alexander R., Jonathan D. HODAX a Chunbong Benjamin MA. Meniscus Form and Function. *Clinics in Sports Medicine* [online]. 2020, **39**(1), 1-12 [cit. 2023-04-17]. ISSN 02785919. Dostupné z: doi:10.1016/j.csm.2019.08.007
26. MASCARIN, Naryana Cristina, Rodrigo Luiz VANCINI, MarÃlia dos Santos ANDRADE, Eduardo de Paiva MAGALHÃES, Claudio Andre Barbosa DE LIRA a Ibsen Bellini COIMBRA. Effects of kinesiotherapy, ultrasound and electrotherapy in management of bilateral knee osteoarthritis: prospective clinical trial. *BMC Musculoskeletal Disorders* [online]. 2012, **13**(1) [cit. 2023-04-17]. ISSN 1471-2474. Dostupné z: doi:10.1186/1471-2474-13-182
27. MISTRY, Jaydev, Randa ELMALLAH, Anil BHAVE, Morad CHUGHTAI, Jeffrey CHERIAN, Tanner MCGINN, Steven HARWIN a Michael MONT. Rehabilitative Guidelines after Total Knee Arthroplasty: A Review. *Journal of Knee Surgery* [online]. 2016, **29**(03), 201-217 [cit. 2023-04-17]. ISSN 1538-8506. Dostupné z: doi:10.1055/s-0036-1579670
28. NAM, D., R. M. NUNLEY a R. L. BARRACK. Patient dissatisfaction following total knee replacement. *The Bone & Joint Journal* [online]. 2014, **96-B**(11_Supple_A), 96-100 [cit. 2023-04-17]. ISSN 2049-4394. Dostupné z: doi:10.1302/0301-620X.96B11.34152
29. OLEJÁROVÁ, M., et al. Hodnocení funkčního postižení u pacientů s gonartrózou – validizace české verze dotazníku WOMAC. *Česká Revmatologie*, 2005, **13**, 47-53. [cit.2023-04-23]. ISSN 1805-4463.
30. PARK, Ha-Rim, Soo-Kyung CHO, Seul Gi IM, Sun-Young JUNG, Dalho KIM, Eun Jin JANG a Yoon-Kyoung SUNG. Treatment patterns of knee osteoarthritis patients in Korea. *The Korean Journal of Internal Medicine* [online]. 2019, **34**(5), 1145-1153 [cit. 2023-04-18]. ISSN 1226-3303. Dostupné z: doi:10.3904/kjim.2017.304
31. PARK, Jin. The Effects of PNF Pattern Training on the Walking Ability of Total Knee Replacement Patients. *International Journal of Biology and Biomedical Engineering* [online]. 2021, **15**, 240-243 [cit. 2023-04-23]. ISSN 1998-4510. Dostupné z: doi:10.46300/91011.2021.15.28
32. PODĚBRADSKÝ, Jiří a Radana PODĚBRADSKÁ. *Fyzikální terapie: manuál a algoritmy*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2899-5.

33. PRZKORA, Rene, Kimberly SIBILLE, Sandra VICTOR, Matthew MERONEY, Christiaan LEEUWENBURGH, Anna GARDNER, Terrie VASILOPOULOS a Hari K. PARVATANENI. Blood flow restriction exercise to attenuate postoperative loss of function after total knee replacement: a randomized pilot study. *European Journal of Translational Myology* [online]. 2021, **31**(3) [cit. 2023-04-17]. ISSN 2037-7460. Dostupné z: doi:10.4081/ejtm.2021.9932
34. REICHERT, Bernhard. *Palpační techniky: povrchová anatomie pro fyzioterapeuty*. Praha: Grada Publishing, 2021. ISBN 978-80-271-0670-7.
35. ROOS, Ewa M. a Nigel K. ARDEN. Strategies for the prevention of knee osteoarthritis. *Nature Reviews Rheumatology* [online]. 2016, **12**(2), 92-101 [cit. 2023-04-17]. ISSN 1759-4790. Dostupné z: doi:10.1038/nrrheum.2015.135
36. ROSEDALE, Richard, Ravi RASTOGI, Josh KIDD, Greg LYNCH, Georg SUPP a Shawn M ROBBINS. A study exploring the prevalence of Extremity Pain of Spinal Source (EXPOSS). *Journal of Manual & Manipulative Therapy* [online]. 2020, **28**(4), 222-230 [cit. 2023-04-17]. ISSN 1066-9817. Dostupné z: doi:10.1080/10669817.2019.1661706
37. SATTLER, Larissa, Wayne HING a Christopher VERTULLO. Changes to rehabilitation after total knee replacement. *Australian Journal of General Practice* [online]. 2020, **49**(9), 587-591 [cit. 2023-04-23]. ISSN 2208794X. Dostupné z: doi:10.31128/AJGP-03-20-5297
38. SOLOMON, Caren G. a Leena SHARMA. Osteoarthritis of the Knee. *New England Journal of Medicine* [online]. 2021, **384**(1), 51-59 [cit. 2023-04-17]. ISSN 0028-4793. Dostupné z: doi:10.1056/NEJMcp1903768
39. ŠŤASTNÝ, Eduard, Tomáš TRČ, Theodoros PHILIPPOU, Jaromír PŘIDAL a Daniel BĚLÍK. Management poškozené kloubní chrupavky a osteoartrózy – operační léčba. *Interní medicína pro praxi* [online]. 2018, **20**(1), 32-37 [cit. 2023-04-18]. ISSN 12127299. Dostupné z: doi:10.36290/int.2018.007
40. Taping for knee osteoarthritis. *Australian family physician* [online]. 2013, **42**(10), 725-726 [cit. 2023-04-23]. ISSN 0300-8495 https://www.racgp.org.au/afp/2013/october/taping-for-knee-osteoarthritis
41. TROCHIMCZUK, R., T. KUŹMIEROWSKI a P. ANCHIMIUK. Study of CPM Device used for Rehabilitation and Effective Pain Management Following Knee Alloplasty. *International Journal of Applied Mechanics*

and Engineering [online]. 2017, **22**(1), 241-251 [cit. 2023-04-17]. ISSN 2353-9003. Dostupné z: doi:10.1515/ijame-2017-0014

42. URQUHART, Donna M., Pyae P. PHYOMAUNG, Julia DUBOWITZ, Sanduni FERNANDO, Anita E. WLUKA, Paul RAAJMAAKERS, Yuanyuan WANG a Flavia M. CICUTTINI. Are cognitive and behavioural factors associated with knee pain? A systematic review. *Seminars in Arthritis and Rheumatism* [online]. 2015, **44**(4), 445-455 [cit. 2023-04-17]. ISSN 00490172. Dostupné z: doi:10.1016/j.semarthrit.2014.07.005
43. VARACALLO M, LUO TD a JOHANSON NA. Total Knee Arthroplasty Techniques. *StatPearls* [online]. 2022. PMID: 29763071.)
44. VÉLE, František. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. 2. vydání. Praha: Triton, 2006. ISBN 80-7254-837-9.
45. WONG, Michael, Bhumit DESAI, Michele BAUTISTA, Ohmin KWON, Nicholas KOLODYCHUK a George CHIMENTO. YouTube is a poor source of patient information for knee arthroplasty and knee osteoarthritis. *Arthroplasty Today* [online]. 2019, **5**(1), 78-82 [cit. 2023-04-17]. ISSN 23523441. Dostupné z: doi:10.1016/j.artd.2018.09.010

7 Seznam příloh

Příloha č. 1 Vyjádření etické komise

Příloha č. 2 Informovaný souhlas

Příloha č. 3 Seznam obrázků

Příloha č. 4 Seznam tabulek

Příloha č. 5 Seznam grafů

Příloha č. 1 Vyjádření etické komise

UNIVERZITA KARLOVA
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
José Martího 31, 162 52 Praha 6-Veleslavín

Žádost o vyjádření Etické komise UK FTVS

k projektu výzkumné, kvalifikační či seminární práce zahrnující lidské účastníky

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

Forma projektu: bakalářská práce

Období realizace: leden 2023 / únor 2023

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

Předkladatel: Kateřina Hartmannová, UK FTVS Katedra fyzioterapie

Hlavní řešitel: Kateřina Hartmannová, UK FTVS Katedra fyzioterapie

Místo výzkumu (pracoviště): Centrum léčby pohybového aparátu, s.r.o. (CLPA)

Vedoucí práce (v případě studentské práce): PhDr. Ivana Vláčilová, Ph.D.

Popis projektu: Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta s diagnózou TEP kolenního kloubu. Cílem této bakalářské práce je vyšetření a ošetření účastníka kazuistiky a prokázání dostačující znalosti a schopnosti v oboru. Bakalářská práce bude obsahovat teoretickou a praktickou část. V teoretické části budou zpracovány informace týkající se diagnózy. V praktické části bude vypracována kazuistika pacientky. Bude obsahovat vstupní kineziologické vyšetření, jednotlivé terapie, výstupní vyšetření a cíle krátkodobého a dlouhodobého terapeutického plánu.

Charakteristika účastníků výzkumu: Jeden dospělý pacient ve věku 18-90 let s diagnózou TEP kolenního kloubu. Terapie se nezúčastní pacient s akutním (zejména infekčním) onemocněním.

Zajištění bezpečnosti: Nebudou použity žádné invazivní techniky. Terapie bude prováděna pod dohledem zkušeného fyzioterapeuta v CLPA. Rizika prováděné terapie a metod nebudou vyšší než běžně očekávaná rizika.

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

Ochrana osobních dat: Data budou shromažďována a zpracovávána v souladu s pravidly vymezenými nařízením Evropské Unie č. 2016/679 a zákonem č. 110/2019 Sb. – o zpracování osobních údajů. Uvědomuji si, že text je anonymizován, neobsahuje-li jakékoli informace, které jednotlivě či ve svém souhrnu mohou vést k identifikaci konkrétní osoby - budu dbát na to, aby jednotlivé osoby nebyly rozpoznatelné v textu práce, zejména v rámci anamnézy.
Osobní data, která by vedla k identifikaci účastníků výzkumu, budou do jednoho týdne po ukončení práce s pacientem anonymizována. Získaná data budou zpracovávána, bezpečně uchována a publikována v anonymní podobě v bakalářské práci, případně v odborných časopisech, monografiích a prezentována na konferencích, případně budou využita při další výzkumné práci na UK FTVS.

Pořizování fotografií/videí/audio nahrávek účastníků: Během výzkumu nebudou pořizovány žádné fotografie, audionahrávky ani videozáznamu
V maximální možné míře zajistím, aby získaná data nebyla zneužita.
Text informovaného souhlasu (IS): přiložen

Povinností **všech účastníků výzkumu na straně řešitele** je chránit život, zdraví, důstojnost, integritu, právo na sebeurčení, soukromí a osobní data zkoumaných subjektů, a podniknout k tomu veškerá preventivní opatření.

UNIVERZITA KARLOVA
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
José Martího 31, 162 52 Praha 6-Veleslavín

zkoumaných, byť dali svůj souhlas k účasti na výzkumu. Všichni účastníci výzkumu na straně řešitele musí brát v potaz etické, právní a regulační normy a standardy výzkumu na lidských subjektech, které platí v České republice, stejně jako ty, jež platí mezinárodně.
Potvrzuji, že tento popis projektu odpovídá návrhu realizace projektu a že při jakékoli změně projektu, zejména použitých metod, zašlu Etické komisi UK FTVS revidovanou žádost.

V Praze dne: 23.01.2023 Podpis předkladatele:

Datum a podpis odpovědného pracovníka z místa výzkumu:

Vyjádření Etické komise UK FTVS

Složení komise: **Předsedkyně:** doc. PhDr. Irena Parry Martínková, Ph.D.
Členové: prof. MUDr. Jan Heller, CSc. Mgr. Eva Prokešová, Ph.D.
prof. PhDr. Pavel Slepička, DrSc. Mgr. Tomáš Ruda, Ph.D.
PhDr. Pavel Hrásky, Ph.D. MUDr. Simona Majorová

Projekt práce byl schválen Etickou komisí UK FTVS pod jednacím číslem: 020/2023
dne: 23. 1. 2023

Etická komise UK FTVS zhodnotila předložený projekt a **neshledala rozpory** s platnými zásadami, předpisy a mezinárodní směrnicemi pro provádění výzkumu zahrnujícího lidské účastníky.
Řešitel projektu splnil podmínky nutné k získání souhlasu Etické komise UK FTVS.

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

podpis předsedkyně EK UK FTVS

Příloha č. 2 Informovaný souhlas

INFORMOVANÝ SOUHLAS

Vážená paní,

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

Cílem této bakalářské práce je vyšetření a ošetření účastníka kazuistiky a prokázání dostačující znalosti a schopnosti v oboru.

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

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

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

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

Místo, datum .....

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

Příloha č. 3 Seznam obrázků

Obrázek č. 1: Anatomie kolenního kloubu (dostupné z: https://comportho.com/anatomy/anatomy-of-the-knee)

Obrázek č. 2: Kolenní kloub (vazy)

Obrázek č. 3: Svaly stehna

Obrázek č. 4: Osteoartróza kolenního kloubu

Obrázek č. 5: Stupně gonartrózy

Obrázek č. 6: WOMAC index (dostupné z: https://orthofixar.com/special-test/womac-osteoarthritis-index/)

Obrázek č. 7: Neuromuskulární cvičení

Obrázek č. 8: Krok č. 1

Obrázek č. 9: Krok č. 2

Obrázek č. 10: Krok č. 3

Obrázek č. 11: Kolenní kloub postižený gonartrózou (vlevo) a totální endoprotéza kolenního kloubu (vpravo) (dostupné z: https://orthoinfo.aaos.org/en/treatment/total-knee-replacement)

Obrázek č. 12: Základní komponenty totální endoprotézy kolene

Příloha č. 4 Seznam tabulek

Tabulka č. 1: Hodnocení stupňů osteoartrózy dle Kellgrena a Lawrence

Tabulka č. 2: Antropometrie DKK – délkové míry

Tabulka č. 3: Antropometrie DKK – obvodové míry

Tabulka č. 4: - Goniometrie DKK

Tabulka č. 5: Svalový test dle Jandy (DKK)

Tabulka č. 6: Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy (DKK)

Tabulka č. 7: Přehled reflexních změn ve svalech

Tabulka č. 8: Vyšetření kloubní vůle dle Lewita

Tabulka č. 9: Kontrolní goniometrie DKK

Tabulka č. 10: Kontrolní antropometrie DKK – obvodové míry

Tabulka č. 11: Antropometrie DKK – délkové míry

Tabulka č. 12: Antropometrie DKK – obvodové míry

Tabulka č. 13: Goniometrie DKK

Tabulka č. 14: Svalový test dle Jandy (DKK)

Tabulka č. 15: Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy (DKK)

Tabulka č. 16: Přehled reflexních změn ve svalech

Tabulka č. 17: Vyšetření kloubní vůle dle Lewita

Tabulka č. 18: Porovnání antropometrických údajů pravé dolní končetiny

Tabulka č. 19: Porovnání goniometrických údajů pravé dolní končetiny

Příloha č. 5 Seznam grafů

Graf č. 1 Průběžná bolest