

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

Fakulta tělesné výchovy a sportu

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2013

Daniela Hillayová

**UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE**

**Fakulta tělesné výchovy a sportu**

**Katedra fyzioterapie**

**KAZUISTIKA FYZIOTERAPEUTICKÉ PÉČE O  
PACIENTA S DIAGNÓZOU STP. IMPLANTACI TOTÁLNÍ  
ENDOPROTÉZY PRAVÉHO KOLENNÍHO KLOUBU**

Bakalářská práce

Vedoucí práce:

Mgr. Iva Hnátová, Ph.D.

Vypracovala:

Daniela Hillayová

Praha 2013

## **ABSTRAKT**

**Název:** Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta s diagnózou stp. implantaci totální endoprotézy pravého kolenního kloubu

**Shrnutí:** Tato práce se zaměřuje na zpracování kazuistiky pacientky s totální endoprotézou kolenního kloubu. Je dělena do dvou částí. Obecná část zahrnuje základní poznatky o kolenním kloubu, totální endoprotéze, gonartróze a popisuje fyzioterapeutické postupy v pooperačním období. Speciální část, hlavní část bakalářské práce, tvoří průběh terapie pacientky po operaci totální endoprotézy pravého kolenního kloubu a zhodnocení jejího efektu.

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

## **ABSTRACT**

**Title:** Case study of the physiotherapy treatment of a patient with the diagnosis the state after the implantation of total knee replacement on the right side

**Summary:** This work focuses on the case study of the patient with total knee replacement. It consists of two parts, a general part and a specialized part. General part comprises basic knowledge about the knee joint, total replacement, gonarthrosis and describes physiotherapeutic processes during the post-operative period. Specialized part, the main part of this bachelor thesis, constitutes the process of patient therapy after a total knee replacement on the right side and an evaluation of the therapy's effect.

**Key words:** total replacement, knee joint, osteoarthritis, gonarthrosis, case study, physiotherapy

**Poděkování:**

Ráda bych poděkovala Mgr. Ivě Hnátové, Ph.D. za odborné vedení mé práce, cenné připomínky a především za velkou ochotu. Poděkování patří také fyzioterapeutům ORFM ÚVN za vstřícný přístup a hodnotné rady. Děkuji i své pacientce M.M. za spolupráci a souhlas k vypracování kazuistiky, bez kterého by nemohla vzniknout tato bakalářská práce.

**Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a uvedla jsem veškeré použité zdroje, z nichž jsem čerpala.

V Praze dne 22.4.2013

.....

podpis

## EVIDENČNÍ LIST

Souhlasím se zapůjčením své bakalářské práce ke studijním účelům a s uvedením do seznamu použitých zdrojů.

Jméno, příjmení

Fakulta/katedra

Datum vypůjčení

Podpis

---

## OBSAH

<b>1 ÚVOD.....</b>	<b>3</b>
<b>2 ČÁST OBECNÁ.....</b>	<b>4</b>
<b>2.1 Kolenní kloub .....</b>	<b>4</b>
2.1.1 Stavba kolenního kloubu .....	4
2.1.2 Svaly kolenního kloubu.....	4
2.1.3 Cévní zásobení a inervace kolenního kloubu.....	5
2.1.4 Stabilita kolenního kloubu .....	5
2.1.5 Pohyby v kolenním kloubu .....	6
2.1.6 Q-úhel.....	7
<b>2.2 Totální endoprotéza kolenního kloubu .....</b>	<b>8</b>
2.2.1 Náhrady kolenních kloubů .....	8
2.2.2 Druhy kolenních endoprotéz .....	9
2.2.3 Implantát kolenního kloubu .....	9
2.2.4 Indikace totální endoprotézy kolenního kloubu .....	10
2.2.5 Operační postup při totální endoprotéze kolenního kloubu .....	11
2.2.6 Pooperační komplikace po TEP kolenního kloubu .....	12
<b>2.3 Osteoartróza .....</b>	<b>12</b>
2.3.1 Etiopatogeneze osteoartrózy .....	13
2.3.1.1 Rizikové faktory pro vznik osteoartrózy .....	13
2.3.2 Klinický obraz osteoartrózy .....	13
2.3.2.1 Základní typy osteoartrózy .....	13
2.3.2.2 Příznaky a projevy osteoartrózy .....	14
2.3.3 Průběh a prognóza osteoartrózy .....	14
2.3.3.1 Stadia osteoartrózy .....	15
2.3.4 Terapie osteoartrózy .....	15
2.3.5 Gonartróza .....	16
2.3.5.1 Léčba gonartrózy .....	17
2.3.5.1.1 Konzervativní léčba gonartrózy – nefarmakologická.....	17
2.3.5.1.2 Konzervativní léčba gonartrózy – farmakologická.....	18
2.3.5.1.3 Chirurgické léčba gonartrózy.....	18
<b>2.4 Rehabilitační péče o pacienta po TEP kolenního kloubu .....</b>	<b>18</b>
2.4.1 Předoperační rehabilitace .....	19



2.4.2 Pooperační rehabilitace za hospitalizace .....	20
2.4.3 Rehabilitační program po propuštění z hospitalizace .....	22
<b>3 ČÁST SPECIÁLNÍ.....</b>	<b>24</b>
3.1 Metodika práce.....	24
3.2 Anamnéza .....	25
3.3 Vstupní kineziologický rozbor .....	29
3.4 Krátkodobý a dlouhodobý fyzioterapeutický plán .....	40
3.5. Průběh terapie .....	41
3.6 Výstupní kineziologický rozbor .....	61
3.7 Zhodnocení efektu terapie.....	71
<b>4 ZÁVĚR .....</b>	<b>77</b>
<b>5 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>78</b>
<b>6 PŘÍLOHY.....</b>	<b>81</b>

# 1 ÚVOD

Cílem bakalářské práce je získání teoretických znalostí a shrnutí poznatků o totální endoprotéze kolenního kloubu a následné rehabilitační péči o pacienta s touto diagnózou. Práce je rozdělena do dvou částí, obecné a speciální.

Obecná část je zaměřena na kolenní kloub jak z anatomického, tak kineziologického hlediska. Je sem zahrnuta problematika totálních endoprotéz, jejich druhy, indikace k operaci a vlastní operační výkon a s ním spojené komplikace. Jsou zde uvedeny i základní poznatky o osteoartróze, respektive gonartróze, její etiopatogenezi, klinický obraz, průběh a terapii. Následuje popis a shrnutí rehabilitační péče o pacienta s totální endoprotézou kolenního kloubu.

Speciální část tvoří kazuistika pacientky s diagnózou stp. implantaci totální endoprotézy pravého kolenního kloubu. Uvedena jsou vyšetření, krátkodobý a dlouhodobý plán, průběh terapie a zhodnocení jejího efektu.

Kazuistika je zpracována na základě souvislé odborné bakalářské praxe, kterou jsem absolvovala na ORFM ÚVN v Praze v období od 11. 1. 2012 do 27. 1. 2012.

## 2 ČÁST OBECNÁ

### 2.1 Kolenní kloub

Kolenní kloub je nejsložitějším a rovněž nejzatěžovanějším kloubem v lidském těle (Nedoma a kol., 2006). Zajišťuje stabilitu stoje a pohyblivost dolní končetiny při chůzi (Rychlíková, 2002). Zároveň je součástí navzájem se ovlivňujících funkčních řetězců probíhajících od horních končetin přes záda až k dolním končetinám (Véle, 2006).

#### 2.1.1 Stavba kolenního kloubu

Kolenní kloub, *articulatio genus*, je největší kloub v těle, artikulují v něm *femur*, *tibia* a *patella*. Kloubní hlavici tvoří *condyli femoris*, kloubní jamku utváří *facies articulaires superior tibiae* společně s menisky, *meniscus medialis et lateralis*, vyrovnávající inkongruenci styčných ploch femorotibiálního skloubení. *Facies articularis patellae* a *facies patellaeis femoris* jsou dalšími styčnými plochami kolenního kloubu (Čihák, 2001), (Dylevský, 2000).

Z hlediska anatomického dělení kloubů podle počtu komponent se jedná o kloub složený (Čihák, 2001) a podle tvaru styčných ploch jde o kombinaci kladkového a kolového typu (Nedoma a kol., 2006).

Z funkčního hlediska je třeba do kolenního kloubu také započítat proximální tibiofibulární kloub, při jeho blokádách dochází k omezení rotace v koleně (Rychlíková, 2002), (Véle, 2006). Styčnými plochami jsou *facies articularis fibularis* a *facies articularis capitis fibulae*, mezi nimiž dochází k drobným posunům (Dylevský, 2000).

#### 2.1.2 Svaly kolenního kloubu

Svaly kolenního kloubu jsou uloženy na přední a zadní straně stehna (Dylevský, 2000). Přední skupinu svalů tvoří *m. quadriceps femoris* (zahrnující *m. rectus femoris*, *m. vastus medialis*, *m. vastus lateralis*, *m. vastus intermedius*), hlavní extensor kolenního kloubu, a *m. sartorius*. Jejich inervace je zajištěna pomocí *nervus femoralis*

(Čihák, 2001). Svaly na zadní straně, *m. biceps femoris*, *m. semitendinosus*, *m. semimembranosus* dvoukloubové svaly, jsou hlavními flexory kolena a pomocnými extensory kyčelního kloubu. Inervuje je *nervus ischiadicus* (Čihák, 2001). Dylevský (2000) zařazuje ke svalům na zadní straně stehna i *m. popliteus* a *m. gastrocnemius*, ležící převážně na bérce, jejichž funkcí je pomocná flexe kolene. Jsou inervovány pomocí *nervus tibialis*.

Véle (2006) rozděluje svaly v oblasti kolenního kloubu na tři skupiny: skupina *m. quadriceps femoris*, skupina flexorů kolena a skupina rotátorů, ty dále rozděluje na laterální rotátory, *m. biceps femoris*, *m. tensor fasciae latae*, a mediální, *m. sartorius*, *semisvaly*, *m. gracilis*. Jako samostatného mediálního rotátora uvádí *m. popliteus*.

### 2.1.3 Cévní zásobení a inervace kolenního kloubu

Krev je do kolenního kloubu přiváděna z *arteria poplitea* a *arteria femoralis* tepnami vytvářející bohatou kloubní síť, *rete articulare genus*, která zásobuje převážnou část kloubu. Vedle této sítě je ještě přítomná samostatná síť, *rete patellare*, zásobující okolí pately a vlastní kost. Krev odchází z žilní periartikulární pleteně žilami probíhajícími podél tepen (Čihák, 2001), (Dylevský, 2000).

Přední strana kloubního pouzdra je inervovaná větvemi z *nervus femoralis*, zadní strana z *nervus tibialis* a *nervus fibularis communis*. Na zadní stranu kloubu nekonstantně zasahují i vlákna z *nervus obturatorius*. Z nervových pletí pouzdra vedou vlákna inervující menisky a zkřížené vazy (Čihák, 2001).

### 2.1.4 Stabilita kolenního kloubu

Stabilizační funkci kloubu zajišťuje svalový a ligamentózní aparát. Jsou to jednak postranní vazy, *ligamentum collaterale tibiale et fibulare*, při extenzi v kolenním kloubu dochází k jejich napnutí a při flexi k uvolnění, výrazně tím omezují extenzi v kloubu (Véle, 2006), (Kačinetzová, 2003). Dále se jedná o nitrokloubní zkřížené vazy, *ligamentum cruciatum anterius et posterius*, nejmohutnější stabilizátory kloubu, omezující flexi, extenzi a vnitřní rotaci kloubu. Zajišťují pevnost kolene, především při flexi. Ochablé vazy vedou k přílišnému uvolnění kolenního kloubu a ke vzniku viklavého kolene (Čihák 2001), (Dylevský 2000), (Véle, 2006). Dle Rybky,

Vavřika a kol. (1993) hlavním stabilizátorem ze svalů je *m. quadriceps femoris*, respektive jeho hlavy *mm. vasti*.

Kloubní pouzdro kolenního kloubu nemá tak velkou stabilizační schopnost, jako je tomu například u kloubu kyčelního. Je velmi prostorné a značně členité. Nezahrnuje epikondyly femuru (Trnavský, Rybka a kol., 2006), (Véle, 2006).

Ditmar (1992) rozděluje stabilizátory z funkčního hlediska na statické – kloubní pouzdro, vazy, menisky, a dynamické – svaly a jejich fascie. U statických stabilizátorů Dylevský (2000) udává navíc tvar kloubních ploch. Z topografického hlediska rozeznáváme stabilizátory kapsulární a intraartikulární (Ditmar, 1992). Ke kapsulárním řadíme vpředu uloženou šlachu *m. quadriceps femoris*, *ligamentum patellae* a *retinacula patellae*, po stranách pouzdra *kolaterální vazy* a vzadu *ligamentum popliteum obliquum*, *ligamentum popliteum arcuatum*. Výše zmiňované zkřížené vazy a menisky patří ke stabilizátorům intraartikulárním (Čihák, 2001), (Ditmar, 1992).

### 2.1.5 Pohyby v kolenním kloubu

Základním postavením kolene je plná extenze, při které jsou napnuté postranní vazy a všechny vazy na zadní straně kloubu, femur a tibie na sebe pevně naléhají. Tento stav označujeme jako uzamknuté koleno. Počáteční rotací při flexi kolene se uvolní *ligamentum cruciatum anterius* a dojde k odemknutí kolena, bez něhož nelze provést flexi v kolenním kloubu (Čihák, 2001), (Dylevský, 2000).

Fyziologický pohyb v kolenním kloubu je složitou kombinací pohybu valivého, rotací a posunů (Hajný, Štědrý, 2001).

Základními pohyby kolenního kloubu je *flexe* a *extenze* (Rychlíková, 2002). Flexe je možná do 120°, pasivní do 140° podle stavu *m. rectus femoris* a objemu stehna a lýtky (Véle, 2006). Rychlíková (2002) uvádí pasivní rozsah až do 160°. Extenze je opačný pohyb do nulového postavení, rozsah až do 10-15° označujeme jako hyperextenzi (Véle, 2006). Rozsah pohybu závisí na stavu kolenního kloubu a zmenšuje se s věkem (Nedoma a kol., 2006).

Samotný pohyb do flexe je velmi složitý. Je zahájen malou rotací distálního konce femuru směrem laterálním, takzvanou počáteční rotací. Poté se kondyly otočí v jamce, femur se valí po tibii a meniscích, valivý pohyb, a dochází k pohybu klouzavému – menisky s femurem kloužou po tibii nazad. Valivý a klouzavý pohyb

probíhají současně. Při přechodu z flexe do extenze se všechny zmíněné pohyby dějí v opačném pořadí (Nedoma a kol., 2006), (Rychlíková, 2002), (Dylevský, 2000).

Kromě flexe a extenze v kolenním kloubu je možná i *rotace*. Probíhá podél osy tibie, je možná pouze při flexi v koleně (Rychlíková, 2002). Rozsah se zvětšuje s rostoucí flexí, proto také většina flexorů kolenního kloubu má současně i rotační účinek (Dylevský, 2000). Maximální rotace až do 60° můžeme dosáhnout při flexi cca. 80°. Při extenzi v koleně je rotace nulová. Rozsah zevní rotace je cca. 15-30°, vnitřní do 40° (Véle, 2006). Při rotacích v kolenním kloubu se provádí také pohyb v tibiofibulárním kloubu (Rychlíková, 2002).

Gross, Fetto, Rosen (2005) popisují pohyb ve femorotibiálním kloubu ve čtyřech směrech: flexe – extenze, vnitřní – zevní rotace, předozadní translace, pohyb do varozity – valgozity. Skutečný rozsah pohybu v kloubu je individuální, jeho velikost je omezena a stabilizována dynamicky pomocí svalů a staticky vazy a menisky.

Pro funkci kolena má značný význam patela. Zlepšuje účinnost extenzorů kolena při jeho flekčním postavení, což je důležité při vzpřimování (Véle, 2006). Při pohybu do flexe v koleně klouže distálně, při extenzi proximálně (Čihák, 2001).

## 2.1.6 Q-úhel

Q-úhel utváří spojnice mezi *středem patelly* a *spina iliaca anterior superior* a spojnice *středu patelly s tuberositas tibiae*. Tento úhel je dán tím, že vzdálenost mezi kyčelními klouby je větší než mezi kolenními, což způsobuje určitou valgozitu kolenních kloubů. Norma valgózního úhlu je brána kolem 7°. Patela má při kontrakci m. quadriceps femoris tendenci k laterálnímu posunu – efekt napjatého luku. Struktury fixující patelu této lateralizaci zabraňují (Gross, Fetto, Rosen, 2005), (Dylevský, 2000).

Gross, Fetto, Rosen (2005) udávají, že hodnota Q-úhlu je za běžné situace menší u mužů než u žen. U mužů se pohybuje v rozmezí 8°-10°, u žen 15°±5° (Rybka, Vavřík a kol., 1993).

Určení tohoto úhlu je významné pro zhodnocení postavení česky, při jejímž přetížení – při valgozitě kolenních kloubů, abnormální funkci m. quadriceps femoris (Rybka, Vavřík a kol., 1993) – mohou vzniknout patologické stavy, například nadměrné přetížení kloubního pouzdra. Tyto patologie mohou vést k sekundárním změnám

na chrupavce, nazývané chondromalacie pately, ve femoropatelním skloubení a postupně až k artróze (Gross, Fetto, Rosen, 2005).

Zvětšení úhlu nad fyziologickou mez, dle Dylevského (2000), Koláře a kol. (2009) nad 20°, je stav předcházející subluxaci patelly (Gross, Fetto, Rosen, 2005).

## **2.2 Totální endoprotéza kolenního kloubu**

Totální endoprotéza (dále jen TEP) je vysoce úspěšnou metodou léčby těžce destruovaných kolenních kloubů (Rybka, Vavřík a kol., 1993). Cílem implantace endoprotézy je odstranění bolesti, korekce deformity, navrácení funkce ve smyslu pohyblivosti a stability kloubu i nosnosti končetiny (Nedoma a kol., 2006). Je po náhradě kyčelního kloubu druhou nejčastěji používanou endoprotézou (Vavřík a kol., 2005). Dufek (2001) udává, že poslední dobou se však počet implantací kolenního kloubu přibližuje počtu implantací kyčle. Důvod přičítá zlepšení kvality implantátů, větší zkušenosti operátorů a připravenosti nemocných. Snižuje se věková hranice pacientů, kdy je náhrada prováděna (Vavřík a kol., 2005). Nedílnou součástí úspěchu léčby je časná a adekvátní rehabilitace (Dufek, 2001).

### **2.2.1 Náhrady kolenních kloubů**

Při poškození pouze jedné části kolenního kloubu bez větší osové odchylky je metodou léčby *hemiartroplastika* za použití speciálního implantátu. Operační výkon je méně rozsáhlý než u TEP, pacienta poměrně málo zatěžuje a rehabilitace je jednodušší než u jiných metod. Nevýhodou tohoto typu je vysoká technická náročnost pro operátora, menší odolnost na přetížení a tím i kratší životnost. Obvykle se po několika letech vyměňuje za TEP. Implantát mimo jiné nezabraňuje případnému postižení femoropatelního kloubu (Vavřík a kol., 2005), (Trnavský, Rybka a kol., 2006).

V současné době a mnohem častěji se jednoznačně dává přednost náhradě kolenního kloubu *totální endoprotézou*, kdy se nahrazují celé styčné kloubní plochy (Vavřík a kol., 2005).

## 2.2.2 Druhy kolenních endoprotéz

Nedoma a kol. (2006) uvádí, že umělé náhrady kolenních kloubů můžeme dělit podle řady faktorů. Dle *konstrukce* na systém bez pohyblivých částí, s pohyblivými částmi, závěsné, podle *indikace* na primární a neprimární, dle *typu tibiálního platu* na fixní a mobilní plato, a v neposlední řadě podle *způsobu fixace* na cementované, necementované a hybridní. Dále je ještě můžeme rozdělit podle zachování či naopak odebrání zadního zkříženého vazů.

Cementní endoprotézy se ukotvují pomocí speciální, rychle tuhnoucí hmoty, kostního cementu, chemicky metylakrylát. Ten zajišťuje kvalitní, dlouhodobou fixaci implantátu, umožňuje dorovnání drobných defektů na kosti, snižuje krevní ztráty během operace a dovoluje velmi časnou zátěž operované končetiny. Nevýhodou mohou být vedlejší účinky látek uvolněných z cementu při polymerizaci do organismu. Nežádoucí je též termické poškození kosti nepříznivě ovlivňující její odolnost a obranyschopnost proti infekci (Vavřík a kol., 2005).

Bez přítomnosti kostního cementu se fixace uskutečňuje vrůstem kosti do povrchu implantátu. Jsou zde nutné kvalitní biologické předpoklady umožňující osteointegraci. Relativnímu nevýhodami jsou náročně technická operaci s většími ztrátami krve, možnost pozdějšího zatěžování kloubu a vyšší cena implantátů (Vavřík a kol., 2005), (Nedoma a kol., 2006).

Hybridní typ je spojením předešlých dvou implantátů. Na femuru se ukotvuje komponenta necementní, na holenní kost je fixovaná za pomoci cementu.

Volbu typu implantátů řeší operatér často až v průběhu vlastního výkonu podle aktuálního nálezu, zdravotního stavu a potřeb pacienta (Vavřík a kol., 2005).

## 2.2.3 Implantát kolenního kloubu

V současné době se standardně používají kondylární náhrady kolene, s částí femorální a tibiální. Jejich společným rysem je užití velmi tenkých a kompaktních komponent imitujících přirozený kloubní tvar kondylů. Femorální komponenta je zhotovena většinou z chromkobaltové slitiny, výjimečně z titanu či keramiky, kontaktní plocha tibiální části z polyetylenu. Tento typ dovoluje téměř plný rozsah pohybu,



nutným požadavkem pro dobrou funkci kloubu je však zachování kolaterálních vazů (Nedoma a kol., 2006), (Vavřík a kol., 2005).

Životnost a úspěšnost totálních náhrad kolenních kloubů jsou přibližně stejné u všech značek protéz, asi pouze 1% kolenních náhrad za rok selhává. Nejvyšší riziko selhání mají obézní muži mladší 55 let. Zejména u mladších pacientů by měla být před TEP zvažována osteotomie, neboť selhání protézy je u nich pravděpodobnější (Vastag, 2005). Životnost kolenních implantátů se v dnešní době pohybuje nad hranicí deseti let (Nedoma a kol., 2006).

Při implantaci umělého kolenního kloubu není přípustná kombinace výrobků různých značek (Nedoma a kol., 2006).

Nejběžněji užívanou náhradou kolenního kloubu je Walter – Univerzal (Sosna a kol., 2001).

#### **2.2.4 Indikace totální endoprotézy kolenního kloubu**

Indikaci k operačnímu výkonu provádíme po pečlivém zvážení subjektivních obtíží pacienta, objektivního ortopedického vyšetření a rentgenologického nálezu (Hajný, Štědrý, 2001). Hodnotíme celkový zdravotní stav nemocného, jeho základní onemocnění, zvažujeme očekávanou pohybovou aktivitu se zřetelem na profesní zařazení a předpokládanou délku života (Rybka, Vavřík a kol., 1993).

Trnavský, Rybka a kol. (2006) rozdělují indikace na hlavní a speciální. K hlavním zařazují pokročilou *gonartrózu*, rezistentní na konzervativní terapii. Je zároveň nejčastější indikací k operačnímu výkonu (Hajný, Štědrý, 2001). Ke speciálním indikacím patří *zánětlivá revmatická onemocnění* – nejběžnější psoriatická artritida, revmatoidní artritida, Bechtěrevova choroba, dále *pouřazové stavy* – stavy po nitrokloubních zlomeninách, některé typy chronické nestability a deformit, vzácně paklouby, *systémové poruchy pohybového aparátu* – aseptické nekrózy kondylů, dna, a *vrozené vady*.

Mezi negativní faktory, které je nutno zvážit před operací, patří nízký a naopak příliš vysoký věk, těžší formy diabetu, vysoký stupeň obezity, stavy po poliomyelitidě, hemofilii, těžké formy systémových kostních postižení (Trnavský, Rybka a kol., 2006). Zařazujeme sem i rozhodnutí nemocného neopustit fyzicky náročné zaměstnání nebo jinou činnost zatěžující nadměrně kolenní kloub. Hodnotíme i postižení ostatních

nosných kloubů a posuzujeme stav kloubů horních končetin pro uchopení berlí v pooperačním období (Rybka, Vavřík a kol., 1993). Vastag (2005) uvádí, že pokročilý věk, přes 75 roků, není sám o sobě kontraindikací TEP, avšak tito pacienti mají více pooperačních komplikací.

Za zásadní kontraindikace lze považovat *přítomnost infekčního ložiska* kdekoli v těle – z kožních onemocnění na dolních končetinách například mykózy, bércové vředy, nebezpečné jsou chronické infekce urogenitálního traktu a horních cest dýchacích, *závažná kardiopulmonální onemocnění, závažnější cévní onemocnění* – pokročilá arterioskleróza, ischemická choroba dolních končetin, stav po hlubokých flebotrombózách, *strukturální postižení CNS a závažná psychická onemocnění* (Trnavský, Rybka a kol., 2006).

### **2.2.5 Operační postup při totální endoprotéze kolenního kloubu**

Nejčastějším operačním přístupem při náhradě kolenního kloubu je mediální přístup. Pacient je v poloze na zádech. Do kloubu se proniká podélným parapatelárním řezem mediálně, při výrazných valgózních deformitách je indikován laterální parapatelární řez. Po resekci kloubních ploch se zkouší postavení implantátů a pohyb v kolenním kloubu se zkušebními komponentami odpovídajících velikostí. Zjišťuje se napětí statických stabilizátorů kolene a postupným uvolňováním měkkých struktur kolem kloubu se dosahuje symetrického napětí. Tato fáze je zásadní a rozhodující o výsledku operace. Poté dochází k fixaci komponent, buď s použitím kostního cementu nebo bez něj. Při výrazném postižení femoropatelárního kloubu je možná implantace kloubní náhrady. Názory na nutnost použití této náhrady se liší (Hajný, Štědrý, 2001).

Nedílnou součástí úspěšné implantace TEP je přesná centrace pately ve všech rovinách (Rybka, Vavřík a kol., 1993).

Rizikem při mediálním typu operačního výkonu může být odtržení úponu ligamentum patellae na tuberositas tibiae a tím vznik závažné kloubní nestability. Dalším poměrně málo častým rizikem bývá poranění arteria poplitea a arteria genus media, jehož následkem je masivní krvácení (Sosna, Čech, Krbec, 2005).

## **2.2.6 Pooperační komplikace po TEP kolenního kloubu**

Vyšší riziko vzniku komplikací při náhradách kolenních kloubů než u náhrad kyčelních kloubů je dáno anatomickou stavbou kloubu a technickou náročností operačního výkonu. Riziko se zvětšuje u zánětlivých revmatických onemocnění a některých interních chorob (Trnavský, Rybka a kol., 2006).

Mezi nejzávažnější komplikace patří *infekce*. Řešením je vyjmutí infikované náhrady, vyléčení infekčního ložiska a eventuální opětovná implantace TEP (Vavřík a kol., 2005)

Dále existuje riziko *tromboembolické nemoci*. Je snižováno podáváním farmak upravujících srážlivost krve, elastickou bandáží dolních končetin, nutné je dodržování pitného a pohybového režimu (Vavřík a kol., 2005).

Funkci kolene mohou také omezit zlomeniny, instability kloubu (Trnavský, Rybka a kol., 2006).

Další z možných komplikací je omezení pohyblivosti v kolenním kloubu. Dle výsledků výzkumu, provedeného v letech 1990 – 2004 na Ortopedické klinice Fakultní nemocnice a lékařské fakultě UK v Hradci Králové, mělo ze 796 pacientů 32 pacientů omezenou hybnost kolenního kloubu, tedy 4,14%. Pacienti byli hodnoceni dle kritérií Kimové (Kučera a kol., 2007).

Vzácná jsou poranění popliteální tepny a neurologické komplikace (Trnavský, Rybka a kol., 2006)

Mezi pozdní komplikace lze zařadit i uvolnění a opotřebování implantátu z mechanických příčin (Nedoma a kol., 2006), (Trnavský, Rybka a kol., 2006).

## **2.3 Osteoartróza**

Osteoartróza je skupina kloubních onemocnění, u kterých došlo k narušení rovnováhy mezi procesy degradace a syntézy jednotlivých složek kloubní chrupavky a subchondrální kosti. Osteoartrózu nepovažujeme za chorobu, nýbrž za proces. Bývá řazena mezi onemocnění degenerativní, avšak v poslední době se poukazuje na to, že na prvním místě může jít o defekt regenerace (Trnavský, 2002).

Osteoartróza je nejrozšířenějším kloubním onemocněním, zejména u jedinců nad 45 let (Trnavský, Kolařík, 1997), a zároveň nejčastější příčinou bolestí pohybového

aparátu v dospělém věku (Kačinetzová, 2003). Většinou se vytváří v průběhu několika let nebo i desetiletí, potíže se proto neobjevují ihned, ale rozvíjí se postupně (Vavřík a kol., 2005).

Při artróze nebývá poškozena pouze chrupavka, nýbrž i přilehlá kost a tkáň v okolí (Kačinetzová, 2003).

Osteoartróza je jednou z nejčastějších indikací k implantaci TEP kolenního kloubu (Vavřík a kol., 2005), (Kolář a kol., 2009).

### **2.3.1 Etiopatogeneze osteoartrózy**

Z hlediska etiologie můžeme osteoartrózu rozdělit na primární a sekundární. U primární není příčina vzniku artrózy známá, uvažuje se o roli řady faktorů. U sekundární OA se na vzniku onemocnění podílí vrozené a vývojové vady kloubů, dědičné poruchy kloubu, poúrazové stavy, aseptická nekróza či extraartikulární osová deformita, (Pavelka, Rovenský, 2003), (Trnavský a kol., 1993).

Z biochemického hlediska je etiologicky významný úbytek proteoglykanů a glykosaminoglykanů v chrupavčité tkáni, výsledkem je snížená pružnost a zvýšená permeabilita chrupavky. Následně je porušena schopnost kloubu plně zajišťovat svou dosavadní funkci (Pavelka, Rovenský, 2003).

#### **2.3.1.1 Rizikové faktory pro vznik osteoartrózy**

Kačinetzová (2003) k rizikovým faktorům přiřazuje obezitu, genetiku, vliv estrogenů, poúrazové stavy a tvarové změny kloubů, sportovní aktivity a špatné pohybové stereotypy.

### **2.3.2 Klinický obraz osteoartrózy**

#### **2.3.2.1 Základní typy osteoartrózy**

Dle Trnavského (2002) je možné primární osteoartrózu stratifikovat podle místa chorobného procesu na základní formy. Patří sem *koxartróza*, osteoartróza postihující kyčelní kloub, *gonartróza*, osteoartróza kolenního kloubu. Jedná-li se o polyartrózu drobných ručních kloubů, označujeme ji jako *Heberdenovy a Bouchardovy uzly*,

u onemocnění kořenového kloubu palce jde o *rhizartrózu*. *Spondylóza a spondylartróza* je označení pro osteoartrózu postihující páteř.

### 2.3.2.2 Příznaky a projevy osteoartrózy

*Bolest* kloubu je nejdůležitějším příznakem osteoartrózy, jejíž intenzita je značně kolísavá, ženy udávají obvykle větší bolestivost nežli muži. Je rovněž ovlivňována psychickým stavem pacienta. Rozlišujeme několik typů. Nejčastější je bolest vyvolaná kloubním pohybem a jeho zatížením. Dalším typem je bolest startovací, která se objevuje při pohybu (nastartování) po delší době klidu. Posledním typem je bolest klidová, popřípadě noční (Trnavský, 2002). Kloubní chrupavka neobsahuje cévy ani nervová vlákna, vznik bolesti je vysvětlován drážděním nervových zakončení v kloubním pouzdře a vznikem zánětu v kloubu (Kačinetzová, 2003).

Řada nemocných s artrózou udává v postiženém kloubu *pocit ztuhlosti* a tím způsobené obtíže při startování pohybu. Největší ztuhlost bývá po ránu, trvá na rozdíl od revmatoidní artritidy obvykle několik minut (Trnavský, Kolařík, 1997).

Dalšími příznaky je *omezení kloubní pohyblivosti a pocit nejistoty a nestability* v postiženém kloubu, často doprovázeným podklesáváním postiženého kloubu v důsledku svalového oslabení (Trnavský, 2002).

Ke klinickým projevům OA patří *kloubní drásoty*, palpovatelné při pohybu a někdy slyšitelné na dálku, a *kostěné zhrubnutí* kloubních okrajů. Na něj nasedá *měkké kloubní zduření*, někdy s přítomností *vyšší teploty a výpotku*. Mohou se objevit různé *deformity, nestability kloubů, omezení kloubního rozsahu, svalové atrofie* (Trnavský, Kolařík, 1997), (Trnavský, 2002).

### 2.3.3 Průběh a prognóza osteoartrózy

Osteoartróza se nejčastěji rozvíjí pozvolna, intenzita obtíží je velmi kolísavá a individuální. Dochází ke střídání období dekompenzace s obdobími relativního klidu trvajícím u některých pacientů měsíce až roky. Období dekompenzace charakterizuje bolestivost postiženého kloubu, jeho omezená hybnost, trvajících dny až měsíce. Nejrychleji se artrotické změny rozvíjí v oblasti prstů, nejpomaleji v kolenních kloubech. U velkého počtu pacientů zůstává proces stacionární po roky. Jen u malého

procenta nemocných dochází k progresivním destruktivním změnám (Trnavský, Kolařík, 1997).

Prognózu zhoršují již popsané faktory uvedené v kapitole 2.3.1.1, dále druhotná zánětlivá synovitida, psychologický stav pacienta a někdy i farmakologická léčba intenzivním podáváním nesteroidních antirevmatik (Trnavský, Kolařík, 1997).

### **2.3.3.1 Stadia osteoartrózy**

V současné době se pro stanovení stadia osteoartrózy používá rentgenový snímek. Zajímá nás šířka kloubní štěrbiny, přítomnost osteofytů a změny na kosti. Toto dělení se využívá pro posudkové účely, indikaci lázeňské léčby a sledování vývoje choroby. (Kačinetzová, 2003).

Zhoršení kloubní pohyblivosti a bolesti nemusí být známkou pokročilejšího procesu postižení (Kačinetzová, 2003).

#### Stadia osteoartrózy dle RTG (podle Kellgrena – Lawrence)

- I. stadium: malé, diskrétní osteofyty
- II. stadium: větší definitivní osteofyty, mírně zúžená kloubní štěrbina
- III. stadium: mnohočetné osteofyty, zúžení kloubní štěrbiny
- IV. stadium: závažné zúžení kloubní štěrbiny s mnohočetnými osteofyty a sklerózou kostí

K vyšetření kloubů postižených artrózou se začíná používat magnetická rezonance. Lze pomocí ní velmi dobře určit objem chrupavky a kostní edém způsobený zánětem (Kačinetzová, 2003).

### **2.3.4 Terapie osteoartrózy**

Léčba osteoartrózy je velmi individuální, rozhodující v terapii je lokalizace artrotických změn, progresivita chorobného procesu, aktuální intenzita příznaků a věk pacienta. Jde o komplexní péči, zahrnující léčbu konzervativní bez užití farmak, konzervativní farmakologickou a nakonec chirurgickou (Trnavský, Kolařík, 1997), více v kapitole 2.3.5.1

Nejdůležitějším léčebným cílem je odstranění bolesti, ta je nejčastěji projevem druhotného zánětu a může být brána jako obranný mechanismus vedoucí k ochraně kloubu (Trnavský a kol., 1993).

Cílem fyzioterapeutické léčby je udržení dobré trofiky svalových skupin v okolí postiženého kloubu a omezení vzniku kloubních a svalových kontraktur. Přiměřený svalový tonus chrání kloub před přetížením a poškozením (Sosna a kol., 2001). Rehabilitační postupy jsou velmi individuální (Trnavský a kol., 1993).

### **2.3.5 Gonartróza**

Gonartróza je osteoartróza kolenních kloubů. Může být primární i sekundární (Sosna a kol., 2001). Hromádková a kol. (2002) označuje gonartrózu za nejčastější kloubní osteoartrózu. Může postihovat jeden nebo oba kolenní klouby (Vavřík a kol., 2005).

Mezi faktory vedoucí k jejímu vzniku, mimo již zmíněných, patří těžší poruchy osy kolene ve smyslu varozity a valgozity, nalomení přítomných kostí či instabilita kolenního kloubu způsobená poškozením kolaterálních vazů (Trnavský a kol., 1993).

Patologické změny mohou postihovat jak kloub femorotibiální (mediální i laterální část, ať už společně či izolovaně), tak patelofemorální skloubení, někdy může jít též pouze o izolované postižení (Trnavský a kol., 1993).

Trnavský (2002) v praxi rozlišuje dva typy gonartróz. Běžnější, postihující jedince ve středním až vyšším věku, převážně ženy, současně trpící nadváhou a mající artrózou postižené další klouby, a druhý, méně častý typ postihující mladé jedince, nejčastěji muže po úrazech kolene nebo po menisektomii.

Gonartróza se projevuje námahovou bolestí kolenního kloubu, která je lokalizovaná v místě postižení. Nejdříve se bolest objevuje po větší zátěži kloubu, při chůzi především ze schodů a do schodů, a poté jako startovací bolest na začátku pohybu. Je zde přítomná i bolestivá ztuhlost kloubu. Postupně se objevuje i bolest klidová a noční (Sosna a kol., 2001), (Vavřík a kol., 2005), (Trnavský, Kolařík, 1997).

Objektivně nacházíme tvrdé drásoty – krepitus, palpační bolestivost, zhrubění kloubních tvarů, v období dekompenzace i známky zánětu či výpotku. Může se objevit deformita ve smyslu valgozity a varozity, označovaná jako genu valgum a genu varum, v těžších případech i flekční kontraktura, genu flectum (Sosna a kol., 2001).

Při gonartróze dochází k omezení funkce kolene, způsobené bolestí a omezením pohybu kvůli anatomickým změnám v kloubu. Na postižení funkce se podílí také svalové změny, dochází k oslabení svalů a jejich atrofii. Takto postižen bývá především m. quadriceps femoris (Kačinetzová, 2003).

Gonartróza je jednou z nejčastějších indikací k implantaci TEP kolenního kloubu (Vavřík a kol., 2005), (Kolář a kol., 2009).

### **2.3.5.1 Léčba gonartrózy**

#### *2.3.5.1.1 Konzervativní léčba gonartrózy – nefarmakologická*

Léčbu konzervativní bez použití farmak můžeme rozdělit do čtyř oblastí.

První z nich je *úprava režimu a životosprávy*, zahrnující poučení pacienta o pohybových návycích, o zamezení přetěžování postiženého kloubu, případně o jeho odlehčení pomocí opěrných pomůcek (berle, tříkolky, chodítka). Ke zpevnění kloubu se používají různé bandáže a ortézy. Dále sem můžeme zařadit případnou redukci hmotnosti (Sosna a kol., 2001), (Kačinetzová, 2003).

Další léčbou je *rehabilitace*. Zde se zaměřujeme na udržení pohyblivosti kolenního kloubu a pately, na posílení svalových skupin v oblasti kolene, hlavně na m. quadriceps femoris, na protažení zkrácených svalů, na nožní klenbu, správný stereotyp chůze a stereotyp funkčně důležitých úkonů, jako např. sed, vstávání (Hromádková a kol., 2002).

Trnavský (2002) do konzervativní nefarmakologické léčby zařazuje i některé procedury *fyzikální terapie* – pozitivní i negativní termoterapii, vodoléčbu, laseroterapii a magnetoterapii pro svůj analgetický účinek, dále některé formy elektroterapie (diatermie, ultrazvuk, TENS). Sosna a kol. (2001) přidává i rentgenové ozáření nízkou protizánětlivou dávkou. Indikace jednotlivých procedur a jejich intenzita závisí na fázi onemocnění a momentálním klinickém nálezu. Nadměrná nebo neuvážená aplikace procedur může zhoršit zdravotní stav (Sosna a kol., 2001).

Do konzervativní terapie zahrnujeme i lázeňskou terapii, která je indikovaná pacientům od III. stadia artrózy (Kačinetzová, 2003).

Dle Trnavského, Kolaříka (1997) tejpování patelomediálním směrem vede u gonartrózy k významnému ústupu bolesti postiženého kloubu. Také asymetrické vložky do bot s úhlem 5-10° se osvědčily v léčbě OA mediálního kompartmentu kolenního kloubu, brání napnutí zevního kolaterálního vazů.



### 2.3.5.1.2 Konzervativní léčba gonartrózy – farmakologická

Farmakologicky se gonartróza ovlivňuje jednak krátkodobě analgetiky a nesteroidními antirevmatiky, jednak léky s dlouhodobějším účinkem jako jsou symptomaticky působící či strukturu modifikující léky (Kačinetzová, 2003), (Vavřík a kol., 2005).

Lokální medikamenty obsahují intraartikulární kortikosteroidy působící krátkodobě (Pavelka, Rovenský, 2003).

Celková farmakologická terapie obsahující podávání symptomaticky pomalu působících léků, jejichž efekt je dlouhodobý, zahrnuje například glukosaminsulfát, chondroitinsulfát a kyselinu hyaluronovou (Kačinetzová, 2003), (Pavelka, Rovenský, 2003).

### 2.3.5.1.3 Chirurgické léčba gonartrózy

V dnešní době existuje řada různých chirurgických přístupů pro léčbu gonartrózy. K jejich indikaci vede trvalá neúčinnost konzervativních léčebných postupů (Trnavský, 2002).

V časných stádiích artrózy se mohou pomocí *artroskopie* odstranit z kloubu degenerované menisky a rozpadlé části chrupavek. Je též možné ošetřit drobné defekty (Kačinetzová, 2003). *Osteotomie* je indikována u pacientů do 60 let s pouze mírně pokročilou artrózou mediální části kloubu. *Irigace* (výplach) kolenního kloubu slouží k odstranění krystalů vytvořených uvnitř kloubního pouzdra, dále úlomků chrupavky a kosti. Dalším způsobem je náhrada kloubů (Pavelka, Rovenský, 2003), více o této problematice v kapitole 2.2.

## **2.4 Rehabilitační péče o pacienta po TEP kolenního kloubu**

Řada autorů je stejného názoru, že po operaci TEP kolenního kloubu je velmi důležitá časná a kvalitní rehabilitace. Rehabilitaci zjednodušuje fakt, že u kolenního kloubu prakticky nehrozí nebezpečí luxace TEP. Kolenní kloub je po operaci mnohem lépe stabilizovaný, než je tomu u kloubu kyčelního. I při poškození měkkých tkání během operace zůstávají zachovány laterální a zadní stabilizační vazy (Koutný, 2001).

Rehabilitační léčbu po TEP rozdělujeme většinou do tří fází – předoperační rehabilitaci, pooperační rehabilitaci během hospitalizace a rehabilitační program po propuštění z hospitalizace (Koutný, 2001).

### **2.4.1 Předoperační rehabilitace**

V tomto období se snažíme o zvýšení celkové kondice – posilujeme i zdravou DK a HKK, které jsou důležité pro správný stereotyp chůze s holemi. Zaměřujeme se na nácvik hlubokého dýchání a odkašlávání (po narkóze), provádíme izometrické kontrakce m. quadriceps femoris a gluteálních svalů (Hromádková a kol., 2002), (Morkesová, Urbancová, 2008). Snažíme se ovlivnit svalové dysbalance posílením oslabených svalů (především m. quadriceps femoris, dále gluteálních a břišních svalů) a protažením zkrácených svalových skupin (flexorů kolene, adduktorů kyčle, m. iliopsoas). Procvičujeme aktivní a pasivní pohyblivost v koleni, cviky na prevenci TEN, probíhá nácvik sedu, vstávání a stoje (Koutný, 2001).

Pacient nacvičuje správný stereotyp chůze s holemi bez zatěžování postižení dolní končetiny, trojdobá chůze, její schéma je 1. doba – obě berle, 2. doba – operovaná DK, 3. doba – neoperovaná DK (Haladová a kol., 2007).

U obézních pacientů je v rámci dlouhodobé přípravy na operaci snaha o redukci tělesné hmotnosti (Kačinetzová, 2003).

Pacient by měl být před operací s průběhem pooperační léčby a rehabilitace podrobně informován a psychicky připraven (Dufek, 2001). Toto poučení zlepšuje výsledky pacientů, snižuje jejich úzkost, omezuje užívání analgetik a vede ke spokojenosti pacientů s léčbou, obzvláště je důležitý pohovor o vyhlídkách nemocných (Vastag, 2005).

Dobrá fyzická kondice nemocného má pozitivní vliv na rychlost následného pooperačního zotavení a snižuje celkovou bolestivost (Jaggers et al., 2007). Pacient, přicházející k operaci po již absolvované předoperační rehabilitaci, reaguje mnohem lépe na pooperační léčbu, ochotně spolupracuje, umožňuje fyzioterapeutům rozšířit terapeutické metody a zkracuje dobu hospitalizace (Koutný, 2001).

Je vhodné, aby si pacient dopředu přizpůsobil své domácí prostředí, například umístěním protiskluzových podložek na riziková místa, připevněním madel k WC

či opatřením zvýšeného křesla nebo židle. Vhodné jsou i pomůcky pro zjednodušení sebeobsluhy po návratu z nemocnice (Vavřík a kol., 2005).

## **2.4.2 Pooperační rehabilitace za hospitalizace**

Tomuto období rehabilitace se věnuje velká pozornost, na každém ortopedickém oddělení bývají velmi dobře rozpracovaná pooperační schémata LTV po TEP, někdy mezi nimi shledáváme odchylky podle preferencí jednotlivých pracovišť (Koutný, 2001).

Úkoly časně rehabilitace po operaci jsou prevence TEN, dekubitů a bronchopneumonií, vertikalizace pacienta, zvyšování kloubního rozsahu a svalové aktivace (Morkesová, Urbancová, 2008).

Abychom zabránily rozvoji flekční kontraktury, začínáme polohováním operované dolní končetiny po 6 hodinách již při opuštění operačního sálu, střídavě do flexe (40°) a extenze (Koutný, 2001).

*První pooperační den* se provádí dechová cvičení v rámci profylaxe trombózy, kondiční cvičení HKK a zdravé DK, cvičíme aktivní hybnost v hlezenních kloubech jako prevence TEN, izometricky posilujeme gluteální svaly a m. quadriceps femoris na operované DK. Provádíme mobilizaci periferních kloubů na DKK. Dále střídavě polohujeme po 6 hodinách operovaný kolenní kloub do flexe (50-60°) a extenze (Koutný, 2001). Hromádková a kol. (2002) udává polohování operované DK dokonce po 2 hodinách, Rybka, Vavřík a kol. (1993) po 4 hodinách.

*Druhý a třetí den* přidáváme aktivní cvičení s operovanou DK do flexe a extenze (do 40-50°), abdukce v kyčli a elevace s nataženou DK (Koutný, 2001). Začínáme používat motodlahu, z počátku na půl hodiny, později prodlužujeme na 1 hodinu do flexe max. 50° (Koutný, 2001).

Podle Hromádkové a kol. (2002) je druhý den program stejný s rehabilitačním programem v prvním dni.

Liší se názory na to, kdy je vhodné zařadit vertikalizaci, nácvik chůze a otáčení na lůžku. Hromádková a kol. (2002) uvádí vertikalizaci čtvrtý den, chůzi a otáčení na lůžku pátý den. Dle Dufka (2001) pacienta postavujeme již první den. Koutný (2001) začíná s posazováním, nácvikem stoje a chůze v průběhu druhého a třetího dne. Chůze o francouzských holích je trojdobá, 1. doba – obě berle, 2. doba – operovaná

DK, 3. doba – neoperovaná DK (Haladová a kol., 2007). Při nácviku chůze je důležité dbát na výšku holí a stabilní pevnou obuv (Morkesová, Urbancová, 2008).

Třetí den podle Hromádkové a kol. (1999) posilujeme extensory HKK, cvičíme aktivně s dopomocí flexi a extenzi v operovaném kloubu vleže na zádech, provádíme nácvik sedu s DKK přes lůžko a pevnou oporou stehů a chodidly opřenými o schůdek.

*Čtvrtý a pátý den* přidáváme cvičení vsedě, dále zvětšujeme rozsah všech pohybů (Koutný, 2001). Čtvrtý den končíme s polohováním (Rybka, Vavřík a kol., 1993).

*Šestý až desátý den* k předchozím cvičením přidáváme ještě nácvik chůze po schodech, dále cvičení vleže na břiše (tonizace gluteálních svalů a m. quadriceps femoris), protažení a relaxaci flexorů kolena a cvičení flexe kolena (Koutný, 2001). Klazení berlí při chůzi po schodech je odlišné při chůzi nahoru od chůze dolů. Při chůzi do schodů vykračuje nejprve zdravá DK, poté operovaná a nakonec berle. Při chůzi ze schodů je sled končetin a berlí obrácený (Haladová a kol., 2007).

Dle Rybky, Vavříka a kol. (1993) provádíme cvičení vleže na břiše až po vynětí stehů z rány.

*Desátý až dvanáctý den* opakujeme předchozí cvičení (Koutný, 2001).

Zátěž operované DK vždy určí operátor a záleží na individuálních možnostech pacienta (Hromádková a kol., 2002), (Kolář a kol., 2009). Obvykle po dobu 6 týdnů po zákroku se operovaná DK nezatěžuje vůbec. V období od 6 týdnů po 3 měsíce je možné zatěžovat polovinou hmotnosti pacienta a od 3 měsíců naplno. Postupně odkládáme hole, případně přecházíme na vycházkovou hůl (Koutný, 2001).

Stehy se odstraňují 12. až 14. den po operaci podle stavu operační rány (Bělíková, 2003). Po extrakci je nutné věnovat pozornost jizvě. Nesmírně důležitá je prevence vysychání kůže. Doporučuje se promašťování jizvy mastným krémem například měsíčkovou mastí, bílou vazelínou, čistým nesoleným vepřovým sádlem, Indulonou. Významná je důsledná ochrana před UV zářením, minimálně po dobu tří měsíců. Další důležitou zásadou je nekouřit (Mikula, Twardziková, 2006). Při terapii se provádí techniky měkkých tkání (Hromádková a kol., 2002), (Kolář a kol., 2009). Pokud lze vytvořit kožní řasu, provede se její protažení, po dosažení předpětí, pokud vytvořit nelze, působí terapeut na oblast jizvy jemným tlakem, U obou typů se čeká na fenomén uvolnění (Lewit, 2003). Po vynětí stehu lze uvolňovat (provádět mobilizaci) pately (Hromádková a kol., 2002).

Po odstranění stehů je možné aplikovat laser (Capko, 1998), (Kolář, 2009). Lze využít také biostimulační účinek biolampy (Kolář a kol., 2009). Pokud je jizva dokonale zhojená, je možné indikovat i vodoléčbu (Kolář a kol., 2009).

Stav jizvy lze příznivě ovlivnit pomocí kinezio-tejpování. Dochází k uvolnění kůže, podkoží, fascií a svalů (Flandera, 2010).

Pooperační otoky a silné bolesti mohou zabránit či zbrzdit časnou rehabilitaci a mobilizaci pacienta. Otok je akutní nebo chronický problém v rehabilitaci. Omezuje pohyb kloubu, zhoršuje mobilizaci a vede ke chronickému bolestivému stavu. K jeho redukci dochází při aplikaci elastických bandáží či kompresivních punčoch a zvýšeným polohováním končetiny. Efekt má i použití kryoterapie přikládáním kryosáčků, které nesmí být v přímém kontaktu s kůží, obzvláště v oblasti pately, zde by mohlo dojít k nekróze (Dufek, 2001). K antiedémové terapii patří i použití elektrických pohyblivých dlahových přístrojů k pasivnímu konstantnímu pohybu (CPM), ty významně redukují otok zvýšenou polohou kolena a podporují odtok venosní krve a lymfy. Léčba bývá doplněná o lymfodrenáž (Robinson, Simoman, McCann, 1994), (Wittig, 1990).

### **2.4.3 Rehabilitační program po propuštění z hospitalizace**

V době propuštění pacient zvládá samostatnou chůzi včetně chůze po schodech a sebeobsluhu. Je instruován o sestavě cviků v domácím prostředí (Koutný, 2001), (Hromádková a kol., 2002).

V období po propuštění dochází relativně často k rozvoji a zafixování nesprávných pohybových stereotypů. Ideálním řešením bývá ihned po propuštění navštěvovat ambulantní rehabilitaci (Koutný, 2001).

Po implantaci TEP kolenního kloubu se nedoporučuje delší statická zátěž, dřepy a podřepy, klekání na kolena, vzpírání těžších břemen ve stoji, sezení v jedné poloze déle než 30 minut (Koutný, 2001).

Ze sportů je pro pacienty po implantaci totální endoprotézy kolenního kloubu vhodné plavání na znak, cvičení ve vodě, jízda na kole, cviky z metody pilates nebo kratší procházky v nenáročném terénu (Levine, Kaplanek, Jaffe, 2009).

Nejdůležitější cíl v rehabilitaci po TEP kolena je dosáhnout dobré a bezbolestné pohyblivosti kloubu. Jenom plná extenze a flexe v rozsahu 95-115° umožní pacientovi

uspokojivý návrat do všedního života (Robinson, Simoman, McCann, 1994), (Witt et al., 1981).

Zajímavé výsledky uvádí studie T. Chowa, která srovnává změny rozsahu pohybu do flexe v kolenním kloubu po TEP kvůli osteoartróze za použití různých metod – aktivní a pasivní strečink a PNF. Jak studie ukazuje, výsledky všech tří metod přinášejí srovnatelné zlepšení v rozsahu pohybu do flexe. Záleží tedy spíše na preferencích terapeuta a pacienta, který postup zvolí.

## 3 ČÁST SPECIÁLNÍ

### 3.1 Metodika práce

Tato práce vznikla na základě absolvování souvislé odborné praxe ve Vojenské ústřední nemocnici v Praze Střešovicích, na lůžkovém oddělení rehabilitační a fyzikální medicíny v termínu od 9. 1. 2012 do 3. 2. 2012.

Speciální část je zpracována formou kazuistiky pacientky s diagnózou stav po implantaci totální endoprotézy kolenního kloubu. Pacientka byla hospitalizována na oddělení od 11. 1. 2012 do 27. 1. 2012. Na základě odebrané anamnézy a vstupního kineziologického rozboru jsem sestavila krátkodobý a dlouhodobý fyzioterapeutický plán, dle kterého byla následně provedena terapie. Terapeutické jednotky absolvovala pacientka 2x denně (s výjimkou soboty, kdy byla indikována jedna terapeutická jednotka, a neděle, kdy probíhala pouze autoterapie dle instruktáže). V dopoledních hodinách probíhala terapeutická jednotka pod vedením fyzioterapeuta z oddělení, v odpoledních pod mým vedením. Jedna jednotka trvala přibližně 45 minut. Na konci terapie byl proveden výstupní kineziologický rozbor, byly porovnány výsledky rozboru vstupního a výstupního a učiněny závěry terapie. Efekt terapie byl zhodnocen na základě stanovených cílů.

Během terapie jsem využila znalostí získaných v rámci bakalářského studia fyzioterapie na FTVS UK, použité metody zahrnovaly techniky měkkých tkání, postizometrickou relaxaci, propioceptivní neuromuskulární facilitaci, mobilizační techniky a cvičení pro zvýšení kloubního rozsahu a zvětšení svalové síly. Z pomůcek byly využity francouzské hole, overball, molitanové míčky a další.

Tato bakalářská práce byla realizována na základě informovaného souhlasu pacientky a schválení Etickou komisí FTVS UK, k nahlédnutí v přílohové části jako příloha č. 2.

## **3.2 Anamnéza**

**vyšetřovaná osoba:** M. M., žena

**ročník:** 1942

**hlavní diagnóza:**

- stp. implantaci TEP genus I. dx. (provedena 4.1.2012)
- M17.0 – primární gonartróza, oboustranná
- Z96.6 – přítomnost ortopedických implantátů

**vedlejší diagnózy:**

- I10 – esenciální (primární) hypertenze
- E78.2 – smíšená hyperlipidémie
- M15 – polyartróza
- M54.5 – bolesti dolní části zad
- M81.0 – postmenopauzální osteoporóza
- glióza mozku

**rodinná anamnéza:**

- otec zemřel v 70 letech na infarkt myokardu, matka v 74 letech po cévní mozkové příhodě
- v rodině matky časté cévní mozkové příhody
- bratr – karcinom močového měchýře
- onemocnění pohybového ústrojí se v rodině neobjevuje
- jiné dědičné nemoci neguje

**osobní anamnéza:**

předchorobí:

- běžné dětské nemoci
- úrazy: neguje
- operace: stp. polypektomii tlustého střeva 1992, stp. operaci karpálního tunelu vpravo 1994

nynější onemocnění:

- pacientka je po implantaci TEP pravého kolenního kloubu, operace byla provedena 4.1.2012 v Ústřední vojenské nemocnici na oddělení ortopedie



po vyčerpání konzervativní léčby, na oddělení ORFM přijata k pokračování rehabilitačního programu pro TEP genus

- problémy s kolenními klouby dlouhodobé, minimálně 15 let, první bolesti se objevovaly při větší fyzické zátěži, bolest spíše tupá, nevystřelující, ohraničená na oblast kolen, větší bolesti přítomny vpravo, během let stupňování bolesti, bolest i při dlouhodobém stání a ve spánku
- poslední 2 roky bolesti velmi nepříjemné, objevuje se i bolestivost kyčelních kloubů bilat., bolest řezavá, vystřelující z kolen do oblasti kyčelních kloubů, úlevová poloha vleže na zádech při flexi v kolenních a kyčelních kloubech, při rentgenu zjištěna gonartróza 3. stupně bilat. a koxartróza 2. stupně bilat., pacientka indikována k operaci TEP pravého kolenního kloubu
- pacientka se léčí 10 let v Revmatologickém ústavě v Praze pro polyartrózu

#### **alergologická anamnéza:**

- TAT (tetanový antitoxin)
- Diacordin
- píchnutí včely

#### **farmakologická anamnéza:**

- Xarelto 0-0-1, Lanzul 1-0-1, Vigantol 5-0-0, Vasocardin ½-0-½, Tulip 0-0-1, Detralex 1-0-1, Citalec 1-0-0, Calcichew 0-1-1, Dithiaden ½-0-1, Lozap 1-0-0, Korylan 1-1-1, Paralen 0-0-0-2, Buronil 0-0-0-1 (vypsáno z karty)

#### **gynekologická anamnéza:**

- 2 porody: 1966, 1971, potrat neguje
- menstruace od 13 let, cyklus nepravidelný, menopauza nastala v 51 let
- časté záněty vaječnicků

#### **abusus:**

- nekuřačka, alkohol příležitostně, káva 2x denně

#### **pracovní anamnéza:**

- důchodce, dříve pracovala v administrativě, poté jako bankovnice a sekretářka

**sociální anamnéza:**

- rozvedená, 2 děti
- bydlí se synem (obsedantně kompulzivní porucha), v panelovém domě, 2. patro, bez výtahu, cca. 50 schodů

**sportovní anamnéza:**

- rekreačně jízda na kole
- záliby: práce na zahrádce

**Předchozí rehabilitace:**

- pacientka 10 let pravidelně navštěvuje Revmatologický ústav v Praze, individuální a skupinové LTV, TMT, vodoléčba; efekt pozitivní
- lázeňská terapie – efekt spíše negativní
- po implantaci TEP genus I.dx. v ÚVN na oddělení ortopedie – LTV dle standardu po TEP genus; efekt pozitivní

**Výpis ze zdravotní dokumentace pacienta:****operační záznam:**

- direktní přední řez, do kloubu pronikáme anteromediálně, čěšku odklopíme laterálně, provedena synevektomie, dle šablony resekujeme proximální tibií, opracováváme distální femur, zkoušíme femorální a tibiální komponentu, při zkušebním zakloubení dosažena plná extenze, stabilita TEP dobrá, pohyb volný, cementování obou komponent, vkládáme PE vložku, provádíme snesení osteofytů čěšky, její modelaci a cirkulární repase, sutura operační rány po anatomických vrstvách, přikládáme sterilní krytí a elastickou bandáž PDK, 60 min, 4.1. 2012
- aplikována celková anestezie a operace proběhla bez komplikací
- operace TEP genus I. dx. Zimmer NexGen, Bellovac
  - 1x femorální komponenta Zimmer NexGen CKS E
  - 1x tibiální komponenta Zimmer NexGen CKS č. 4
  - 1x polyethylenová vložka Zimmer NexGen CKS 10 mm
  - 1x kostní cement Palacos + ATB 40g

1x systém Bellovac ABT

- pooperační průběh komplikován progresí bolesti v oblasti popliteální krajiny, 4.1.2012 provedeno sono žil, bez nálezů trombózy, další 11.1. se závěrem: bez přesvědčivých známek hluboké žilní trombózy PDK. Dle sona 11.1. zjištěna Bakerova pseudocysta na PDK, prokrváčená, vyplněná echogenními hmotami, antikoagulace Xareltem

### **Indikace k rehabilitaci:**

- stp. implantaci TEP pravého kolenního kloubu
- terapeutické jednotky pondělí až pátek 2x denně, sobota 1x denně
  - kineziologický rozbor vstupní a výstupní
  - kryoterapie, sáčky duoden – 3x denně na operovaný kloub
  - vysoké bandáže DKK
  - prevence pádů, prevence luxace TEP
  - nácvik přesunů, vertikalizace do sedu, stoje, nácvik chůze s 2 francouzskými holemi, zátěž operované DK do 30 % celkové tělesné váhy
  - manuální terapie
  - zvětšení rozsahu kloubní pohyblivosti
  - korekci svalové dysbalance a facilitace autochtonní stabilizační muskulatury
  - motodlaha 2xdenně, 20 min, 0 - 90 dle tolerance
  - elektroléčba 0, vodoléčba 0
  - ergoterapie: ADL, výběr vhodných kompenzačních pomůcek, instruktáž k jejich použití

### **Diferenciální rozvaha:**

- reflexní změny měkkých tkání na celé PDK, zejména v oblasti pravého kolene
- snížení kloubního rozsahu v pravém kolenním kloubu
- snížená svalová síla na PDK
- bolestivost
- otok na PDK
- změna stereotypu chůze
- svalové dysbalance

### **3.3 Vstupní kineziologický rozbor**

- rozbor proveden 11.1.2012

#### **Status praesens: 11.1.2012**

- pacientka je 7. den po operaci TEP pravého kolenního kloubu, je lucidní, orientovaná v čase, místě a prostoru, ke stožení a chůzi používá 2 francouzské hole, dominantní je PHK

- cítí se unavená, pociťuje velkou bolest v pravé podkolenní jamce, dále v oblasti operační rány, v pravém třísele a na holenní kosti anteriorně a na vnějším kotníku na PDK, palpačně bolestivá hlavička fibuly a mediální část tibie pod kolenním kloubem (pes anserinus) na PDK

výška: 160 cm

DF: 12 dechů/1 min

váha: 71 kg

TF: 72 tepů/1 min

BMI: 27,73

TF tréninková: 90 tepů/1 min

#### **VYŠETŘENÍ STOJE**

- stoj s 2 francouzskými holemi, s odlehčením PDK

##### **pohled zezadu:**

- úzká báze, mírné valgózní postavení pat, pravé lýtko širší, v oblasti pravého kolenního kloubu výrazný otok, semiflexe v pravém kolenním kloubu, na zadní straně stehna vpravo hematoma, mírné prosáknutí v oblasti křížové kosti, pravá taile více vykrojenější, výrazná elevace ramen, lateroflexe hlavy vlevo s mírnou rotací doprava

##### **pohled z boku:**

- semiflexe v pravém kolenním kloubu, prominence břišní stěny, zvětšená hrudní kyfóza, protrakce ramen, mírný předsun hlavy

##### **pohled zepředu:**

- podélné plochonoží bilat., více vpravo, mírná valgozita hlezenních kloubů, hallux valgus vpravo, na pravém koleni sterilní krytí, výrazný otok v oblasti

pravého kolene a stehna, semiflexe v pravém kolenním kloubu, taile vpravo vykrojenější, elevace ramen, úklon hlavy doleva s rotací vpravo

#### **vyšetření pánve palpací:**

- crista – ve stejné výši
- spina iliaca anterior superior – pravá a levá ve stejné výši
- spina iliaca posterior inferior – pravá a levá ve stejné výši
- mírné anteverzní postavení

#### **VYŠETŘENÍ DÝCHÁNÍ:**

- převažuje horní hrudní dýchání

#### **VYŠETŘENÍ CHŮZE**

- chůze s 2 francouzskými holemi, s odlehčením PDK, třídobá chůze

- pacientka nestabilní, nepravidelný rytmus chůze, nestejná délka kroků – PDK krok delší, bez odvíjení chodidel, občas se objeví přisunutí PDK po zemi, mírná zevní rotace PDK, pravý kolenní kloub je stále v mírné semiflexi, při kroku PDK mírná elevace pánve na pravé straně, malá extenze v kyčelních kloubech, souhyb HKK daný oporou o 2 francouzské hole, elevace ramen, celkově flekční držení těla

#### **VYŠETŘENÍ REFLEXNÍCH ZMĚN DLE LEWITA**

##### **vyšetření kůže:**

- na PDK kůže neposunlivá, neprotažitelná do všech směrů, nejvíce laterálním a mediálním směrem, výrazná patologická bariéra především v oblasti pravého kolene (kolem sterilního krytí), přítomna vyšší teplota, vyšší potivost
- na LDK kůže pruží, protažitelná a posunlivá do všech směrů

##### **vyšetření podkoží:**

- podkoží v oblasti pravého kolena ztuhlé, není možné nabrat Kiblerovu řasu, přítomen výrazný otok
- na LDK fyziologická bariéra

**vyšetření fascií:**

- v oblasti pravého stehna a lýtka výrazná patologie, fascie stažené, posunlivost omezena do rotací
- na LDK bpn.

vyšetření jizvy: jizva krytá sterilním krytím, stehy in situ

**palpační vyšetření svalů:**

Sval	PDK	LDK
<i>m. quadriceps femoris:</i>		
m. rectus femoris	3-4*	3
m. vastus medialis	2-3	2-3
m. vastus lateralis	3	3
adduktory kyčelního kloubu	4	3-4
m. tensor fasciae latae	4*	3
m. gluteus maximus	2	2
m. piriformis	3-4	3
<i>flexory kolenního kloubu:</i>		
m. biceps femoris	4*	3
semisvaly	3	3
m. triceps surae	3	3
svaly plosky	2-3	2-3
m. quadratus lumborum	3	3
m. iliacus	4*	3
bederní úsek vzpřimovače páteře	3-4	

**Tabulka 1 – palpační vyšetření svalů**

hodnocení svalového tonu dle Véleho: 1 – atonie, 2 – hypotonie, 3 – eotonie, 4 – hypertonie

\* palpáce mírně bolestivá

**vyšetření periostu:**

- na PDK bolestivé periostové body:

- hlavička fibuly

- pes anserinus tibiae (pouze orientačně, přítomno sterilní krytí)
- horní okraj patelly (pouze orientačně, přítomno sterilní krytí)
- tuber ischiadicum

- na LDK bpn.

- na PDK v popliteální krajině přítomna Bakerova pseudocysta, palpačně bolestivá

## **VYŠETŘENÍ ZÁKLADNÍCH POHYBOVÝCH STEREOTYPŮ DLE JANDY**

### **extenze v kloubu kyčelním**

- svalové skupiny se zapojují v tomto pořadí:

extenze PDK:

- ischiokrurální svaly
- paravertebrální svaly L páteře vpravo i vlevo současně
- paravertebrální svaly Th – L páteře vpravo
- paravertebrální svaly Th – L páteře vlevo

- při pohybu dochází k mírné abdukci v kyčelním kloubu a k prohloubení bederní lordózy, minimální zapojení m. gluteus maximus, svaly pletence ramenního inaktivní

extenze LDK:

- ischiokrurální svaly, m. gluteus maximus
- paravertebrální svaly L páteře vpravo a vlevo současně
- paravertebrální svaly Th – L páteře vpravo a vlevo současně

- při pohybu dochází k lordotizaci bederní páteře, svaly pletence ramenního inaktivní

### **abdukce v kloubu kyčelním:**

- vpravo i vlevo je přítomný tensorový mechanismus, na PDK dochází při pohybu k flexi a zevní rotaci v kyčelním kloubu

## ANTROPOMETRICKÉ VYŠETŘENÍ DLE HALADOVÉ

- měřeno páskovou mírou

Délky DKK	PDK(cm)	LDK (cm)
funkční délka DK (SIAS - maleolus medialis)	82	82
anatomická délka DK (trochanter major -malleolus lateralis)	76	76
délka stehna (trochanter major - zevní štěrbina kolenního kloubu)	39	39
délka bérce (caput fibulae - malleolus lateralis)	34	34
délka nohy (pata-palec)	22	22

**Tabulka 2 – antropometrické údaje – délky DKK (cm)**

Obvody DKK	PDK (cm)	LDK (cm)
obvod stehna (10 cm nad horním okrajem patelly)	51	46
obvod kolena (přes patellu)	48	42
obvod přes tuberositas tibiae	40	34,5
obvod lýtky (v nejsilnějším místě)	38	36
obvod přes kotníky	27	26
obvod přes nárt a patu (přes patu v ohbí hlezenního kloubu)	32	30
obvod přes hlavice metatarsů	24	23

**Tabulka 3 – antropometrické údaje – obvody DKK (cm)**

## GONIOMETRIE DLE JANDY

- metoda SFTR

- aktivní pohyby byly měřeny plastovým goniometrem, pasivní pohyby odhadem



Kloub	PDK		LDK	
	aktivní pohyb	pasivní pohyb	aktivní pohyb	pasivní pohyb
kyčelní kloub	S: 10-0-45*	S: 15-0-60*	S: 15-0-80*	S: 15-0-90*
	F: 20-0-15	F: 25-0-15	F: 35-0-30	F:45-0-30
	R: 30-0-20	R: 35-0-20	R: 40-0-30	R: 45-0-30
kolenní kloub	S: 0-10-60	S: 5-10-70	S: 0-0-100	0-0-110
hlezenní kloub	S: 15-0-40	S: 20-0-45	S: 20-0-50	S:20-0-50
	R: 10-0-30	R: 15-0-30	R: 20-0-35	R: 20-0-45

**Tabulka 4 – goniometrie DKK**

\* modifikace vyšetření: flexe v kyčelních kloubech byla pacientkou prováděna sunutím paty po lehátku s flexí v kolenním kloubu, oboustranně za účelem možnosti srovnání obou DKK

#### **VYŠETŘENÍ ZKRÁCENÝCH SVALŮ DLE JANDY**

Svaly	PDK	LDK
m. gastrocnemius	0	0
m. soleus	0	0
m. iliopsoas	2	1
m. rectus femoris	2*	1
m. tensor fasciae latae	1	0
flexory kolenního kloubu	2	1
adduktory kyčelního kloubu	1	0
m. piriformis	nevyšetřeno, nemohla být provedena stabilizace pánve tlakem na koleno	0

**Tabulka 5 – vyšetření zkrácených svalů**

- vyšetření na PDK pouze orientační, nebylo dodrženo přesné výchozí postavení, nebyla možná plná extenze v kolenním kloubu

\*při vyšetření přítomna bolest, při tlaku na bérce do flexe není možné dosáhnout kolmého postavení bérce, jedná se nejspíš o reflexní pooperační zkrácení

## VYŠETŘENÍ SVALOVÉ SÍLY DLE JANDY

Kyčelní kloub	Svaly	Inervace	PDK	LDK
flexe	m. iliopsoas	n.femoralis (plexus lumbalis)	3	5
extenze	m. gluteus maximus, m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus	n. gluteus inferior, n. ischiadicus	3+*	4+
abdukce	m. gluteus medius, m. tensor fasciae latae, m. gluteus minimus	n. gluteus superior	3+	4+
addukce	m. adduktor magnus, m. adduktor longus, m. adduktor brevis, m. gracilis, m. pectineus	n. obturatorius, n. ischiadicus, n. femoralis	3*	4+
zevní rotace	m. quadratus femoris, m. piriformis, m. gluteus maximus, m. gemellus superior, m. gemellus inferior, m. obturatorius externus, m. obturatorius internus	plexus sacralis, n. gluteus inferior, n. obturatorius	3+	4+
vnitřní rotace	m. gluteus minimus, m. tensor fasciae latae	n.gluteus superior	3	4

**Tabulka 6 – vyšetření svalové síly: kyčelní kloub**

\* při vyšetření přítomna bolest

- veškerá vyšetření pouze orientační, nebylo dodrženo přesné výchozí postavení a provedení vyšetření, nebyla možná plná extenze v pravém kolenním kloubu a úplný rozsah pohybu

<b>Kolenní kloub</b>	<b>Svaly</b>	<b>Inervace</b>	<b>PDK</b>	<b>LDK</b>
flexe	m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus	n. ischiadicus	3*	5
extenze	m. quadriceps femoris	n. femoralis	2+*	4+

**Tabulka 7 – vyšetření svalové síly: kolenní kloub**

\* při vyšetření přítomna bolest

<b>Hlezenní kloub</b>	<b>Svaly</b>	<b>Inervace</b>	<b>PDK</b>	<b>LDK</b>
flexe	m. triceps surae	n. tibialis	4	5
supinace s dorzální flexí	m. tibialis anterior	n. peroneus profundus	3+	4+
supinace v plantární flexi	m. tibialis posteriori	n. tibialis	3+	4+
plantární pronace	m. peroneus brevis, m. peroneus longus	n. peroneus superficialis	3+	4

**Tabulka 8 – vyšetření svalové síly: hlezenní kloub**

## **VYŠETŘENÍ KLOUBNÍ VŮLE DLE LEWITA**

### **SI skloubení:**

- vpravo kloubní vůle omezena směrem dorzálním
- vlevo joint play přítomna

### **tibiofibulární kloub (hlavička fibuly):**

- na PDK i LDK joint play nepřítomna směrem dorzálním i ventrálním

### **patella:**

- na PDK nevyšetřeno, přiloženo sterilní krytí, stehy in situ
- na LDK joint play zachována ve všech směrech

### **Lisfrankův kloub:**

- na obou DKK omezení joint play do dorza

### **talokrurální kloub:**

- kloubní vůle ve směru dorzálním nepřítomna vpravo

#### **MP klouby:**

- kloubní vůle zachovány všemi směry bilat.

### **VYŠETŘENÍ STABILIZACE LP**

#### **test stabilizačních schopností dle australské školy**

- provedeno vleže na zádech, s pokrčenými DKK v kyčelních a kolenních kloubech
- při flexi v kyčelním kloubu se zvětšila bederní lordóza, došlo k vyklenutí břišní stěny bilat.

#### **flexe v kyčli vsedě**

- pacientka vsedě flektuje DK v kyčelním kloubu
- při pohybu došlo k záklonu trupu, úklonu trupu na druhou stranu, rotaci pánve bilat.

### **NEUROLOGICKÉ VYŠETŘENÍ**

- pacientka je lucidní, orientovaná v čase, místě a prostotu, bez poruchy řeči
- celkově bez zjevné patologie

#### **vyšetření čítí:**

##### povrchové čítí:

- vyšetřeno v dermatomu L4, L5, S1

- taktilní – v oblasti pravého kolenního kloubu kolem sterilního krytí hypestezie, jinak zachováno bilaterálně
- termické – zachováno bilaterálně
- algické – zachováno bilaterálně
- diskriminační – zachováno bilaterálně

##### hluboké čítí:

- vyšetřeno v kyčelních, kolenních, hlezenních MP a IP kloubech

- polohocit – přítomen bilaterálně
- pohybovit – přítomen bilaterálně

**vyšetření šlachookosticových reflexů:**

<b>Reflex</b>	<b>PDK</b>	<b>LDK</b>
patellární (L2-L4)	3	3
reflex Achillovy šlachy (L5-S2)	3	3
medioplantární (L5-S2)	3	3

**Tabulka 9 – vyšetření šlachookosticových reflexů na DKK**

Stupnice hodnocení dle Véleho: 0- areflexie, 1 - hyporeflexie, 2 - snížený reflex, 3 - normální ormální reflex, 4 - hyperreflexie, 5 - polykinetický reflex (pseudoklonus až klonus

## **ZÁVĚR VSTUPNÍHO VYŠETŘENÍ**

Pacientka je 7. den po operaci TEP pravého kolenního kloubu.

Špatný stereotyp chůze, k vertikalizaci používá 2 francouzské hole, stoj a chůze s odlehčením PDK, pravé koleno je trvale v mírné semiflexi, tělo celkově ve flekčním držení, omezen aktivní i pasivní rozsah pohybu PDK, především do flexe a extenze v kolenním kloubu, přítomen otok PDK nejvíce v oblasti kolene, snížena svalová síla PDK, nesprávné zapojení jednotlivých svalů při provádění pohybových stereotypů do extenze a abdukce v kyčelních kloubech, na PDK v popliteální krajině přítomna palpačně bolestivá Bakerova pseudocysta, reflexní změny měkkých tkání na PDK nejvíce v okolí operační rány, jizva nevyšetřena z důvodu přítomnosti sterilního krytí, nalezeny bolestivé periostové body a kloubní blokády na PDK, přítomno svalové zkrácení především flexorů kolenního a kyčelního kloubu vpravo, omezena stabilizační schopnost dolní části trupu, podélné plochonoží bilat., hypestezie v okolí operační rány.

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

#### **Krátkodobý plán – cíle terapie po dobu hospitalizace**

- zmírnění otoku na PDK
- uvolnění měkkých tkání na DKK
- zvýšení rozsahu pohybu v pravém kolenním kloubu
- protažení zkrácených svalů na DKK
- zvýšení svalové síly na PDK
- obnovení kloubní vůle ve všech kloubech dle kineziologického rozboru
- snížení bolesti v oblasti pravého kolenního kloubu
- nácvik správného stereotypu chůze s 2 francouzskými holemi po rovině a po schodech – velmi důležitý, pacientka bydlí v 2. patře bez výtahu
- příznivé ovlivnění hojení operační rány
- ovlivnění plochonoží
- korekce stabilizačních schopností bederní páteře

#### **Dlouhodobý plán – návrh terapie po propuštění z nemocnice**

- péče o jizvu
- ovlivnění plochonoží
- zlepšení funkce hlubokého stabilizačního systému
- nácvik senzomotoriky
- nácvik správného stereotypu chůze bez kompenzačních pomůcek
- autoterapie: dle aktuálního stavu pacientky
- doporučené rekreační sporty: turistika, nordic walking, plavání, cyklistika

### **3.5. Průběh terapie**

#### **1. TERAPEUTICKÁ JEDNOTKA (12.1.2012)**

##### **status praesens:**

- pacientka je 8. den po operaci
- pomůcka: 2 francouzské hole
- subjektivně – pacientka se cítí hodně unavená, v noci kvůli bolesti téměř nespala, stěžuje si na bolest v oblasti pravého kolena a v podkolenní jamce, hodnocena 6 na škále bolestivosti od 1-10, a na nepříjemné „pnutí“ na laterální straně pravého stehna
- objektivně – je přítomen výrazný otok pravého kolenního kloubu a okolí, na operační ráně přiloženo sterilní krytí, stehy in situ, v okolí krytí zvýšená teplota a snížená posunlivost a protažitelnost kůže a podkoží, fascie na PDK stažené, mají sníženou posunlivost v oblasti pravého stehna a pravého lýtku do rotací, palpačně bolestivá pravá podkolenní jamka, přítomná Bakerova pseudocysta, a úponová šlacha m. biceps femoris vpravo, zvýšené napětí m. rectus femoris, m. biceps femoris vpravo a adduktorů kyčelního kloubu bilat., aktivní a pasivní rozsah pravého kolenního a kyčelního kloubu a stereotyp chůze se od předešlého dne nezměnil

##### **cíl dnešní terapeutické jednotky:**

- zmírnění otoku v oblasti pravého kolenního kloubu
- obnovení fyziologické bariéry kůže a podkoží v oblasti pravého kolenního kloubu, fascií na pravém stehnu a lýtku
- snížení napětí hypertonických svalů
- zvýšení rozsahu pohybu v pravém kolenním kloubu
- nácvik správného stereotypu chůze s 2 francouzskými holemi
- instruktáž k autoterapii

##### **návrh terapie:**

- míčkování PDK
- TMT kůže, podkoží a fascií dle Lewita
- PIR hypertonických svalů dle Lewita



- LTV pro zvýšení kloubního rozsahu v pravém kolenním kloubu
- nácvik správného stereotypu chůze s 2 francouzskými holemi
- instruktáž k autoterapii

#### **provedení terapie:**

- míčkování měkkých tkání na PDK od periferie směrem proximálním
- TMT kůže a podkoží dle Lewita v oblasti pravého kolenního kloubu v okolí sterilního krytí, protažení fascií na pravém stehnu a pravém lýtku do rotací
- aktivní cvičení vleže na zádech
  - a) kroužení, dorzální a plantární flexe v hlezenních kloubech
  - b) flexe v pravém kolenním a kyčelním kloubu sunutím paty po lehátku, s lehkou dopomocí
  - c) izometrie m. quadriceps femoris s dorzální flexí nohy
- aktivní cvičení vleže na břiše
  - a) flexe v pravém kolenním kloubu
  - b) izometrie hýžd'ových svalů
- PIR dle Lewita na m. rectus femoris vpravo vleže na břiše a na adduktory kyčelního kloubu bilat. vleže na zádech
- nácvik správného stereotypu chůze s 2 francouzskými holemi po chodbě
- instruktáž k autoterapii – nácvik chůze po chodbě s 2 francouzskými holemi s vědomou korekcí držení těla, aktivní cvičení pravého kolenního kloubu, cviky uvedené výše, min. 3 x denně, 5-7 opakování

#### **závěr jednotky:**

- subjektivně – pacientka se cítí velmi unavená, udává ostrou bolest zhoršující se v maximálních polohách ve flexi a extenzi v pravém koleni
- objektivně – pacientka plačtivá, stěžuje si na problémy v rodině, kvůli psychickému stavu pacientky zkrácena délka terapeutické jednotky, terapie bez efektu

## **2. TERAPEUTICKÁ JEDNOTKA (13.1.2012)**

#### **status praesens:**

- pacientka je 9. den po operaci

- pomůcka: 2 francouzské hole
- subjektivně – pacientka se opět cítí unavená, stěžuje si na stálou ostrou bolest v oblasti pravého kolenního kloubu mediálně a v podkolenní jamce, bolest se objevovala i v noci
- objektivně – špatný stereotyp chůze, výrazný otok v okolí pravého kolenního kloubu přetrvává, na operační ráně přiloženo sterilní krytí, stehy in situ, v okolí krytí zvýšená teplota a snížená posunlivost a protažitelnost kůže a podkoží, fascie na PDK stažené, mají sníženou posunlivost v oblasti pravého stehna a pravého lýtka do rotací, palpačně bolestivá pravá podkolenní jamka, přítomná Bakerova pseudocysta, zvýšené napětí m. rectus femoris vpravo a adduktorů kyčelního kloubu bilat., aktivní a pasivní rozsah pravého kolenního a kyčelního kloubu po předešlé terapii zůstává beze změny

#### **cíl dnešní terapeutické jednotky:**

- cíle dnešní terapeutické jednotky jsou stejné jako v předchozí jednotce
- zopakování autoterapie - cvičení na víkend

#### **návrh terapie:**

- návrh terapie je stejný jako v předchozí terapeutické jednotce
- při terapii využití overballu
- zopakování autoterapie

#### **provedení terapie:**

- provedení terapie je stejné jako v předešlé terapeutické jednotce navíc přidáno:
- aktivní cvičení vleže na zádech
  - a) abdukce v kyčelních kloubech
  - b) overball pod pravým kolenním kloubem, izometrie m. quadriceps femoris s dorzální flexí nohy
  - c) overball pod pravým kotníkem, protlačování kolena k podložce
- zopakování cviků z autoterapie - samostatné provedení cviků pacientkou, korekce chyb

#### **závěr jednotky:**

- subjektivně – pacientka udává bolest v pravé podkolenní jamce, při dosažení maximální flexe a extenze v pravém kolenním kloubu se zvětšuje, cítí se stále unavená, cvičení s overballem jí vyhovuje, obává se chůze
- objektivně – pacientka dnes lépe spolupracovala, psychický stav se od minulé terapeutické jednotky zlepšil, došlo k mírnému zlepšení posunlivosti a protažitelnosti měkkých tkání na PDK, snížené napětí m. rectus femoris vpravo a adduktorů kyčelního kloubu bilat., otok přetrvává, rozsah pohybu v pravém kolenním kloubu stejný, v chůzi nejistá, špatný stereotyp chůze přetrvává, cviky z autoterapie si nepamatuje, důležité stále opakování, pacientka dostala na pokoj overball

### **3. TERAPEUTICKÁ JEDNOTKA (16.1.2012)**

#### **status praesens:**

- pacientka je 12. den po operaci
- pomůcka: 2 francouzské hole
- subjektivně – pacientka se cítí o dost lépe, o víkendu si odpočinula, klidová bolest v oblasti pravého kolenního kloubu je menší, konečně se dobře vyspala
- objektivně – rozsah pohybu v pravém kolenním kloubu orientačně větší, výrazný otok přetrvává, snížená posunlivost a protažitelnost kůže a podkoží v oblasti pravého kolena, fascie na PDK stažené, mají sníženou posunlivost v oblasti pravého stehna a pravého lýtka do rotací, opět zvýšené napětí m. rectus femoris vpravo a adduktorů kyčelního kloubu bilat.
- dnes dopoledne byly pacientce vyndány stehy z jizvy

**vyšetření jizvy:** jizva 16 cm dlouhá, na přední straně pravého kolenního kloubu, barva fialovo červená, okolní kůže růžová, jizva bez stehů, po celé délce přítomny strupy, v okolí jizvy velmi suchá kůže, jizva neposunlivá, především v distální části, omezená protažitelnost, lehce bolestivá na dotek, bez poruchy citlivosti, přítomen otok, rozdíl v obvodu přes kolena je 5 cm, a zvýšená teplota

#### **cíl dnešní terapeutické jednotky:**

- uvolnění jizvy, instruktáž k autoterapii o jizvu
- zmírnění otoku v oblasti pravého kolenního kloubu

- obnovení fyziologické bariéry kůže a podkoží v oblasti pravého kolenního kloubu, fascií na pravém stehnu a lýtku
- snížení napětí hypertonických svalů
- zvýšení rozsahu pohybu v pravém kolenním kloubu

#### **návrh terapie:**

- tlaková masáž jizvy
- instruktáž k autoterapii jizvy
- míčkování PDK
- TMT kůže, podkoží a fascií dle Lewita
- PIR hypertonických svalů dle Lewita
- LTV pro zvýšení kloubního rozsahu v pravém kolenním kloubu především s využitím overballu

#### **provedení terapie:**

- tlaková masáž jizvy po celé její délce, tlakování i v okolí jizvy
- zainstruování k autoterapii jizvy
- míčkování měkkých tkání na PDK od periferie směrem proximálním
- TMT kůže a podkoží dle Lewita v oblasti pravého kolenního kloubu, protažení fascií na pravém stehnu a pravém lýtku do rotací
- aktivní cvičení vleže na zádech
  - a) kroužení, dorzální a plantární flexe v hlezenních kloubech
  - b) flexe v pravém kolenním a kyčelním kloubu sunutím paty po lehátku, s lehkou dopomocí
  - c) abdukce v kyčelních kloubech
  - d) overball pod pravým kolenním kloubem, izometrie m. quadriceps femoris s dorzální flexí nohy a se zvednutím paty od podložky
  - e) overball pod pravým kotníkem, protlačování kolena k podložce
  - f) overball mezi koleny, DKK pokrčené, chodidla na lehátku, stlačování míčku koleny
- PIR dle Lewita na adduktory kyčelního kloubu bilat. vleže na zádech
- aktivní cvičení vleže na břiše
  - a) flexe v pravém kolenním kloubu

- b) izometrie hýžd'ových svalů
- c) zapření o špičky, extenze v kolenních kloubech s izometrií gluteálních svalů
- PIR dle Lewita na m. rectus femoris vpravo vleže na břicho

#### **závěr jednotky:**

- subjektivně – tlaková masáž i TMT na PDK pro pacientku velmi příjemné, bolest při aktivní cvičení se objevovala především při dosažení krajních poloh, pocit zlepšení pohyblivosti v pravém kolenním kloubu
- objektivně – jizva volnější, zlepšení posunlivosti a protažitelnosti měkkých tkání na PDK, v okolí jizvy beze změny, snížené napětí m. rectus femoris vpravo a adduktorů kyčelních kloubů bilat., zvýšení rozsahu aktivního pohybu do flexe v pravém kolenním kloubu

#### **4. TERAPEUTICKÁ JEDNOTKA (17.1.2012)**

##### **status praesens:**

- pacientka je 13. den po operaci
- pomůcka: 2 francouzské hole
- subjektivně – pacientka se cítí velmi dobře, pociťuje zvětšení rozsahu pohybu v pravém kolenním kloubu, při flexi v pravém koleni udává pnutí v oblasti jizvy
- objektivně – rozsah pohybu v pravém kolenním kloubu do flexe oproti předešlé jednotce zvětšený, otok v oblasti kolena opticky menší, měkké tkáně na PDK posunlivější a protažitelnější, patologická bariéra měkkých tkání přetrvává v oblasti pravého kolena, přítomno svalové zkrácení flexorů a adduktorů kyčelního kloubu bilat., hamstringů bilat. a m. tensor fasciae latae vpravo, jizva beze změny, špatný stereotyp chůze, nestejná délka kroků, flekční držení těla, elevace ramen a hlava v předsunu

**vyšetření kloubní vůle pately dle Lewita:** joint play na PDK výrazně omezená směrem kraniálním i kaudálním, méně směrem laterolaterálním, na LDK bpn., horní okraj pately vpravo palpačně bolestivý

##### **cíl dnešní terapeutické jednotky:**

- uvolnění jizvy

- obnovení kloubní vůle pately na PDK
- zmírnění otoku v oblasti pravého kolenního kloubu
- obnovení fyziologické bariéry kůže a podkoží v oblasti pravého kolenního kloubu
- zvýšení rozsahu pohybu v pravém kolenním kloubu
- protažení zkrácených svalů
- zopakování správného stereotypu chůze s 2 francouzskými holemi

#### **návrh terapie:**

- tlaková masáž jizvy
- mobilizace pately dle Lewita a Rychlíkové
- míčkování PDK
- TMT kůže a podkoží dle Lewita
- LTV pro zvýšení kloubního rozsahu v pravém kolenním kloubu především s využitím overballu
- protažení zkrácených svalů technikou PIR s následným protažením dle Lewita
- nácvik správného stereotypu chůze s 2 francouzskými holemi

#### **provedení terapie:**

- tlaková masáž jizvy po celé její délce, tlakování i v okolí jizvy
- mobilizace pravé pately dle Lewita a Rychlíkové směrem kraniálním, kaudálním, laterolaterálním, kroužení pately
- míčkování měkkých tkání na PDK od periferie směrem proximálním
- TMT kůže a podkoží dle Lewita v oblasti pravého kolenního kloubu
- PIR s následným protažením dle Lewita na flexory a adduktory kyčelních kloubů bilat., na hamstringy bilat. a m.tensor fasciae latae vpravo vleže na zádech
- aktivní cvičení vleže na zádech – provedení terapie stejné jako v předešlé jednotce

navíc přidáno:

- a) overball pod chodidlem PDK, flexe a extenze kolene sunutím chodidla po míčku, lehká dopomoc
- aktivní cvičení vleže na břicho – provedení terapie stejné jako v předešlé jednotce
  - aktivní cvičení vsedě – stehna spočívají na lehátku, bérce spuštěné k zemi

- a) při relaxaci svalstva volné komíhání bérce
- b) flexe a extenze střídavě v obou kolenních kloubech, při extenzi mírná dopomoc
- nácvik správného stereotypu chůze s 2 francouzskými holemi po chodbě

#### **závěr jednotky:**

- subjektivně – pacientka cítí uvolnění v oblasti pravého kolene, mírnou bolest udává při dosažení maximální flexe a extenze v pravém kolenním kloubu, při chůzi si je jistější, nemá z ní už takový strach
- objektivně – jizva klidná, volnější, zlepšení posunlivosti a protažitelnosti měkkých tkání v okolí jizvy, obnovena joint play pately vpravo směrem laterolaterální, stále omezená směrem kраниálním i kaudálním, sníženo svalové zkrácení vyšetřovaných svalů, zlepšen stereotyp chůze s 2 francouzskými holemi

### **5. TERAPEUTICKÁ JEDNOTKA (18.1.2012)**

#### **status praesens:**

- pacientka je 14. den po operaci
- pomůcka: 2 francouzské hole
- subjektivně – pacientku v noci bolelo pravé koleno, musela si vzít analgetikum, nyní udává klidovou bolest na laterální ploše pravého kolenního kloubu
- objektivně – jizva klidná, se stroupky, omezená protažitelnost a posunlivost především v distální části, joint play pravé patelly nepřítomná kраниálním a kaudálním směrem, vpravo v podkolenní jamce přítomná Bakerova pseudocysta menší, na dotek citlivá, kloubní blokáda tibiofibulárního kloubu (hlavičky fibuly) směrem dorzálním i ventrálním bilat., otok pravého kolena opticky menší, rozsah pohybu do flexe v pravém kolenním kloubu orientačně zvětšen,  
do extenze stejný, přítomno svalové zkrácení flexorů a adduktorů kyčelního kloubu bilat., hamstringů bilat. a m. tensor fasciae latae vpravo, chůze jistější, plynulejší, stejná délka kroků, zlepšeno držení těla

#### **cíl dnešní terapeutické jednotky:**

- uvolnění jizvy, zlepšení její posunlivosti a protažitelnosti

- obnovení kloubní vůle pately na PDK a hlavičky fibuly bilat.
- zmírnění otoku v oblasti pravého kolenního kloubu
- zvýšení rozsahu pohybu v pravém kolenním kloubu
- zvýšení svalové síly na PDK
- protažení zkrácených svalů
- nácvik správného stereotypu chůze s 2 francouzskými holemi po schodech

#### **návrh terapie:**

- tlaková masáž jizvy, TMT na jizvu a její okolí dle Lewita
- mobilizace pately dle Lewita a Rychlíkové
- míčkování PDK
- LTV pro zvýšení kloubního rozsahu v pravém kolenním kloubu především s využitím overballu, aktivní cvičení proti lehkému odporu
- posílení svalů PDK pomocí techniky PNF
- protažení zkrácených svalů technikou PIR s následným protažením dle Lewita
- nácvik správného stereotypu chůze s 2 francouzskými holemi po schodech

#### **provedení terapie:**

- tlaková masáž jizvy po celé její délce, TMT dle Lewita v oblasti jizvy
- mobilizace pravé pately dle Lewita a Rychlíkové směrem kranální a kaudální, kroužení pately
- mobilizace hlavičky fibuly dorzálním i ventrálním směrem dle Lewita a Rychlíkové bilat.
- míčkování měkkých tkání na PDK od periferie směrem proximálním
- PIR s následným protažením dle Lewita na flexory a adduktory kyčelních kloubů bilat., na hamstringy bilat. a m.tensor fascie latae vpravo vleže na zádech
- aktivní cvičení – provedení terapie stejné jako v předešlé jednotce  
navíc přidáno:
  - a) vleže na břiše flexe a extenze v pravém kolenním kloubu proti lehkému odporu
- PNF na PDK I. diagonála flekční vzorec s extenzí kolene vleže na zádech, posilovací technika pomalý zvrát
- nácvik správného stereotypu chůze s 2 francouzskými holemi po schodech



- a) do schodů – zdravá DK, operovaná DK, berle
- b) ze schodů – berle, operovaná DK, zdravá DK

#### **závěr jednotky:**

- subjektivně – pacientka se velmi bojí chůze po schodech, chvílemi se objevovala bolest v podkolenní jamce, především při dosažení maximální extenze
- objektivně – kloubní vůle pately na PDK a hlavičky fibuly bilat. obnovena všemi směry, sníženo svalové zkrácení vyšetřovaných svalů, PNF pro pacientku náročné – nutná koordinace pohybu, chůze po schodech velmi nejistá, pacientka má velký strach, že upadne, neustále bylo nutné opakovat správný sled končetin a berlí, důležitá psychická podpora

## **6. TERAPEUTICKÁ JEDNOTKA (19.1.2012)**

#### **status praesens:**

- pacientka je 15. den po operaci
- pomůcka: 2 francouzské hole
- subjektivně – pacientka se necítí dobře, unavená, řeší situaci v rodině, udává tupou bolest v oblasti křížové kosti více vpravo, nikam nevystřeluje, stěžuje si na chůzi po schodech, je v ní nejistá
- objektivně – pacientka negativně naladěna

**vyšetření měkkých tkání dle Lewita:** vyšetřena posunlivost a protažitelnost kůže v oblasti křížové kosti – patologická bariéra všemi směry, vyšetřeno podkoží v oblasti křížové kosti a podél páteře – Kiblerovu řasu není možné nabrat v oblasti křížové kosti a bederní páteře, vyšetřeny dorzální fascie směrem kaudálním i kraniálním bilat. – patologická bariéra směrem kaudálním bilat., jizva volnější, klidná, téměř bez stroupků, lepší posunlivost a protažitelnost oproti předešlé terapeutické jednotce

**vyšetření joint play dle Lewita:** kontrolní vyšetření kloubní vůle pately a hlavičky fibuly bilat. – joint play přítomna bilat., SI skloubení vleže na břicho do dorza – joint play nepřítomna vpravo

	PDK		LDK	
Kloub	aktivní pohyb	pasivní pohyb	aktivní pohyb	pasivní pohyb
kolenní kloub	S: 0-10-70	S: 5-5-85	S: 0-0-100	0-0-110

**Tabulka 10 – kontrolní vyšetření kloubního rozsahu v kolenních kloubech**

**cíl dnešní terapeutické jednotky:**

- zlepšení posunlivosti a protažitelnosti jizvy na pravém koleni
- obnovení fyziologické bariéry kůže a podkoží v oblasti křížové kosti a bederní páteře, dorzální fascie směrem kaudálním bilat.
- obnovení kloubní vůle SI skloubení vpravo do dorza
- zmírnění otoku v oblasti pravého kolenního kloubu
- zvýšení rozsahu pohybu v pravém kolenním kloubu
- zvýšení svalové síly na PDK
- zopakování správného stereotypu chůze s 2 francouzskými holemi po schodech

**návrh terapie:**

- tlaková masáž jizvy, TMT dle Lewita na jizvu a její okolí
- TMT na kůži a podkoží dle Lewita
- protažení zádových fascií dle Lewita bilat.
- mobilizace SI skloubení dle Lewita a Rychlíkové
- míčkování PDK, křížové a bederní oblasti
- LTV pro zvýšení kloubního rozsahu v pravém kolenním kloubu především s využitím overballu, aktivní cvičení proti odporu
- posílení svalů PDK pomocí techniky PNF
- nácvik správného stereotypu chůze s 2 francouzskými holemi po schodech

**provedení terapie:**

- tlaková masáž jizvy po celé její délce, TMT dle Lewita v okolí jizvy
- míčkování v oblasti bederní páteře a křížové kosti
- TMT dle Lewita na kůži a podkoží v oblasti křížové kosti a bederní páteře všemi směry
- protažení zádových fascií dle Lewita směrem kaudálním bilat.
- mobilizace SI skloubení vpravo do dorza vleže na břicho dle Lewita a Rychlíkové

- míčkování měkkých tkání na PDK od periferie směrem proximálním
- aktivní cvičení vleže na břiše
  - a) flexe a extenze v pravém kolenním kloubu proti odporu
  - b) izometrie hýžďových svalů
  - c) střídavě extenze v kyčelních kloubech s flexí kolene
  - d) zapření o špičky, extenze v kolenních kloubech s izometrií gluteálních svalů
- aktivní cvičení s overballem vleže na zádech
  - a) overball pod pravým kolenním kloubem, izometrie m. quadriceps femoris s dorzální flexí nohy a se zvednutím paty od podložky
  - b) overball pod pravým kotníkem, protlačování kolena k podložce
  - c) overball pod chodidlem PDK, flexe a extenze kolene sunutím chodidla po míčku
  - d) overball mezi koleny, DKK pokrčené, chodidla na lehátku, stlačování míčku koleny
  - e) overball mezi koleny, DKK pokrčené, chodidla na lehátku, elevace pánve
  - f) overball mezi koleny, DKK pokrčené, chodidla na lehátku, propnutí pravého kolene, zvednout bérce
- PNF na PDK I. diagonála flekční vzorec s extenzí kolene vleže na zádech, posilovací technika pomalý zvrát
- nácvik chůze s 2 francouzskými holemi po schodech

#### **závěr jednotky:**

- subjektivně – pacientce se během cvičení zlepšila nálada, cvičení s overballem jí vyhovuje, pociťuje únavu DKK, bolest v oblasti křížové kosti ustoupila
- objektivně – pacientka i přes špatnou náladu aktivní, zvětšena posunlivost a protažitelnost jizvy, obnovení fyziologické bariéry kůže a podkoží v oblasti křížové kosti, patologická bariéra podkoží v oblasti bederní páteře přetrvává, obnovení fyziologické bariéry zádočných fascií směrem kaudálním bilat., joint play v SI skloubení vpravo přítomná, v chůzi po schodech si je jistější, správný sled končetin a berlí

## 7. TERAPEUTICKÁ JEDNOTKA (20.1.2012)

### status praesens:

- pacientka je 16. den po operaci
- pomůcka: 2 francouzské hole
- dnes dopoledne poprvé aplikován terapeutický laser na jizvu – 2,8 J/cm<sup>2</sup>, 685 nm, 5 min
- subjektivně – pacientka má dobrou náladu, po předešlé terapii pocit příjemně unavených nohou, trénovala chůzi po schodech, udává mírnou bolest v oblasti pravé podkolenní jamky, v bederní oblasti a na ploskách
- objektivně – jizva klidná, barva růžová, v distální části méně posunlivá a protažitelná, přítomen otok, patologická bariéra kůže a podkoží v oblasti křížové a bederní oblasti všemi směry, zádové fascie vyšetřeny kaudálním i kraniálním směrem - bpn., joint play v SI skloubení přítomna bilat. všemi směry, orientační vyšetření bederní páteře pružením – bpn., měkké tkáně na ploskách neposunlivé, stažené, chybí kloubní vůle v Lisfrankově kloubu všemi směry bilat. a v talokrurálním kloubu ve směru dorzálním vpravo, při vyšetření dorzální flexe v hlezenních kloubech je kloubní rozsah menší vpravo, přítomná mírná bolest, podélné plochonoží bilat., více vpravo

### cíl dnešní terapeutické jednotky:

- zlepšení posunlivosti a protažitelnosti v distální části jizvy na pravém koleni
- obnovení fyziologické bariéry kůže a podkoží v oblasti pravého kolene, křížové kosti a bederní páteře
- zmírnění otoku na PDK
- uvolnění plosek nohou
- ovlivnění plochonoží
- obnovení kloubní vůle v Lisfrankově kloubu bilat. a v pravém talokrurálním kloubu
- zvýšení rozsahu pohybu v pravém kolenním kloubu
- zvýšení svalové síly na PDK
- autoterapie na víkend

### **návrh terapie:**

- TMT na jizvu, kůži a podkoží dle Lewita
- protažení plantární aponeurózy
- proprioceptivní cvičení
- mobilizace Lisfrankova kloubu a talokrurálního kloubu dle Lewita a Rychlíkové
- míčkování PDK
- LTV pro zvýšení kloubního rozsahu v pravém kolenním kloubu a posílení svalů na PDK, aktivní cvičení proti odporu
- posílení svalů na PDK pomocí techniky PNF
- instruktáž k autoterapii

### **provedení terapie:**

- TMT dle Lewita po celé délce jizvy a v jejím okolí
- míčkování měkkých tkání na PDK od periferie směrem proximálním
- míčkování v oblasti bederní páteře a křížové kosti
- TMT dle Lewita na kůži a podkoží v oblasti křížové kosti a bederní páteře všemi směry
- TMT na oblast nohou včetně plosek, facilitace plosek ježkem, protažení plantární aponeurózy
- mobilizace Lisfrankova kloubu směrem dorzálním, plantárním a do rotací bilat. a talokrurálního kloubu směrem do dorza vpravo dle Lewita a Rychlíkové
- PNF na PDK I. diagonála flekční vzorec s extenzí kolene, II. diagonála extenční vzorec s extenzí kolene vleže na zádech, posilovací technika pomalý zvrát a pomalý zvrát – výdrž
- aktivní cvičení- provedeno stejně jako v předešlé jednotce  
navíc přidáno:  
aktivní cvičení vsedě – stehna spočívají na lehátku, bérce spuštěné k zemi
  - a) při relaxaci svalstva volné komíhání bérce
  - b) flexe a extenze střídavě v obou kolenních kloubech – kladen mírný odpor
  - c) overball mezi kolena – stlačování kolen
  - d) overball mezi kolena – střídavě skrčovat a propínat kolena, při extenzi dorzální flexe nohy

- e) overball pod chodidlem PDK – koulení míčku po zemi, současně natahovat a skrčovat DK
- f) overball pod chodidlem – zatlačit ploskou do míče a povolit
- nácvik malé nohy vsedě na lehátku s ploskami na zemi – pasivně, aktivně s dopomocí, aktivně s fixací paty a aktivně
- nácvik úchopových pohybů nohou v sedu – využití overballu a molitanového míčku
- instruktáž k autoterapii na víkend:
  - a) aktivní cvičení s overbalem vleže na zádech a vsedě
  - b) facilitace plosek ježkem, nácvik malé nohy a úchopu molitanového míčku vsedě
  - c) chůze s 2 francouzskými holemi po rovině a schodech s vědomou korekcí držení těla

#### **závěr jednotky:**

- subjektivně – pacientka se cítí příjemně unavená, bez bolesti, cvičení jí dnes obzvláště bavilo, při provádění malé nohy se chvilkami objevily nepříjemné pocity a mírné křeče v chodidlech
- objektivně – po terapii došlo k uvolnění plosek nohou, obnovena kloubní vůle ve všech vyšetřených kloubech, jizva pružnější, posunlivější, mírná patologická bariéra přítomná v distální části, obnovení fyziologické bariéry kůže a podkoží v oblasti křížové kosti, patologická bariéra podkoží v oblasti bederní páteře přetrvává, PNF pro pacientku náročné, nutná neustálá korekce pohybu, proti pohybu kladen malý odpor, malou nohu udrží pouze chvíli, poté se objevují menší křeče, autoterapii zvládá

### **8. TERAPEUTICKÁ JEDNOTKA (23.1.2012)**

#### **status praesens:**

- pacientka je 19. den po operaci
- pomůcka: 2 francouzské hole
- dopoledne aplikován terapeutický laser na jizvu – 2,8 J/cm<sup>2</sup>, 685 nm, 5 min
- subjektivně – pacientka se necítí dobře, řeší situaci v rodině, stěžuje si na bolest pravého kolene, o víkendu cvičila dle autoterapie

- objektivně – pacientka je plačtivá, bez nálady, měkké tkáně na ploskách stažené, ve zvýšeném napětí, podélné plochonoží bilat., více vpravo, joint play nepřítomna v Lisfrankově kloubu do dorza a do rotací vpravo, zvýšené napětí m.rectus femoris vpravo, přítomno malé svalové zkrácení flexorů a adduktorů kyčelního kloubu bilat., hamstringů bilat. a m. tensor fasciae latae vpravo
- z důvodu návštěvy psychologa musí být dnešní terapeutická jednotka zkrácena

#### **cíl dnešní terapeutické jednotky:**

- uvolnění plosek nohou
- obnovení joint play ve vyšetřených kloubech
- ovlivnění plochonoží
- snížení napětí hypertonických svalů
- protažení zkrácených svalů
- zvýšení rozsahu pohybu v pravém kolenním kloubu
- zvýšení svalové síly na PDK

#### **návrh terapie:**

- TMT na plosky nohou
- protažení plantární aponeurózy
- mobilizace Lisfrankova kloubu dle Lewita a Rychlíkové
- proprioceptivní cvičení
- PIR hypertonických svalů dle Lewita
- protažení zkrácených svalů technikou PIR s následným protažením dle Lewita
- posílení svalů na PDK pomocí techniky PNF

#### **provedení terapie:**

- TMT na oblast nohou včetně plosek, facilitace plosek ježkem, protažení plantární aponeurózy
- mobilizace Lisfrankova kloubu směrem dorzálním a do rotací vpravo dle Lewita a Rychlíkové
- PIR s následným protažením dle Lewita na flexory a adduktory kyčelních kloubů bilat., na hamstringy bilat. a m.tensor fasciae latae vpravo vleže na zádech

- nácvik malé nohy vsedě na lehátku s ploškami na zemi – pasivně, aktivně s dopomocí, aktivně s fixací paty a aktivně
- aktivní cvičení s chodidly – uchopování overballu a molitanového míčku, kreslení nohama, nášlap podél linie, důraz na správné odvíjení chodidel, vytváření C oblouku – cvičení na ruliče
- PIR dle Lewita na m. rectus femoris vpravo vleže na břiše
- PNF na PDK I. diagonála flekční vzorec s extenzí kolene vleže na zádech, posilovací technika pomalý zvrát

#### **závěr jednotky:**

- subjektivně – pacientka unavená, nemá na nic náladu, chce jít z nemocnice domů, bojí se jít k psychologovi
- objektivně – pacientka se nedokázala soustředit na terapii, stále si na něco stěžovala, nácvik malé nohy ji dělá problémy, napětí m. rectus femoris snižené, zlepšení stavu svalového zkrácení vyšetřovaných svalů

### **9. TERAPEUTICKÁ JEDNOTKA (24.1.2012)**

#### **status praesens:**

- pacientka je 20. den po operaci
- pomůcka: 2 francouzské hole
- dopoledne aplikován terapeutický laser na jizvu – 2,8 J/cm<sup>2</sup>, 685 nm, 5 min
- subjektivně – pacientka si stěžuje na bolest zad, především v oblasti bederní páteře a křížové kosti, i na bolest pravého kolene – bolesti se objevují především během chůze, v noci nemohla spát, stále řeší rodinnou situaci
- objektivně – jizva klidná, barva růžová, v distální části méně posunlivá a protažitelná, otok výrazně menší oproti předešlému týdnu, kloubní rozsah v pravém kolenním kloub do flexe orientačně větší, měkké tkáně na ploškách stažené, ve zvýšeném napětí, podélné plochonoží bilat., více vpravo, joint play v SI skloubení přítomna všemi směry bilat.

#### **vyšetřena stabilizace bederní páteře**

- test vtahování břišní stěny vleže na zádech dle australské školy – pacientka nezvládá vtáhnout břišní stěnu, při palpaci



nezjištěna žádná aktivita m. transversus abdominis, při provedení došlo k pohybu bederní páteře ve smyslu lordotizace

- test vtahování břišní stěny se zatížením dolní končetiny vleže na zádech dle australské školy – při provedení došlo k lordotizaci bederní páteře a k vyklenutí břišní stěny

#### **cíl dnešní terapeutické jednotky:**

- zlepšení posunlivosti a protažitelnosti v distální části jizvy na pravém koleni
- zmírnění otoku na PDK
- uvolnění plosek nohou
- ovlivnění plochonoží
- zvýšení rozsahu pohybu v pravém kolenním kloubu
- zvýšení svalové síly na PDK
- aktivace hlubokého stabilizačního systému

#### **návrh terapie:**

- TMT na jizvu, kůži a podkoží dle Lewita
- míčkování
- TMT na plosky nohou
- protažení plantární aponeurózy
- proprioceptivní cvičení
- vědomá aktivace hlubokého stabilizačního systému vycházející z australské školy dle Špringrové
- LTV pro zvýšení kloubního rozsahu v pravém kolenním kloubu a posílení svalů na PDK, aktivní cvičení proti odporu
- posílení svalů na PDK pomocí techniky PNF

#### **provedení terapie:**

- TMT dle Lewita po celé délce jizvy a v jejím okolí
- míčkování měkkých tkání na PDK od periferie směrem proximálním
- TMT na oblast nohou včetně plosek, facilitace plosek ježkem, protažení plantární aponeurózy
- aktivní cvičení s overballlem, cviky stejné jako v předešlých jednotkách

- nácvik malé nohy vsedě na lehátku s ploskami na zemi – aktivně s dopomocí, aktivně s fixací paty a aktivně
- aktivní cvičení s chodidly – uchopování overballu a molitanového míčku, kreslení nohama, nášlap podél linie, důraz na správné odvíjení chodidel, vytváření C oblouku – cvičení na ruličce
- vědomá aktivace hlubokého stabilizačního systému vycházející z australské školy dle Špringrové
  - a) nácvik neutrální polohy pánve vleže na zádech
  - b) izolovaná kontrakce bránice vleže na zádech
  - c) izolovaná aktivace svalů pánevního dna vsedě
  - d) izolovaná kontrakce m. transversus abdominis vleže na zádech
- PNF na PDK I. diagonála flekční vzorec s extenzí kolene, II. diagonála extenční vzorec s extenzí kolene vleže na zádech – posilovací technika pomalý zvrát a pomalý zvrát – výdrž

#### **závěr jednotky:**

- subjektivně – pacientka je unavená, bolesti zad přetrvávají, při provádění malé nohy se chvilkami objevily nepříjemné pocity a mírné křeče v chodidlech, aktivace hlubokého stabilizačního systému pro pacientku náročná
- objektivně – jizva v distální části pružnější, posunlivější, po terapii došlo k uvolnění plosek nohou, malou nohu pacientka zvládá aktivně, při cvičích zaměřených na aktivaci hlubokého stabilizačního systému bylo nutné neustálé vysvětlování a korekce, pro pacientku složité

### **10. TERAPEUTICKÁ JEDNOTKA (25.1.2012)**

#### **status praesens:**

- pacientka je 21. den po operaci
- pomůcka: 2 francouzské hole
- dopoledne aplikován terapeutický laser na jizvu –  $2,8 \text{ J/cm}^2$ , 685 nm, 5 min
- subjektivně – pacientka dnes bez bolestí, bolest v oblasti beder a křížové kosti ustala včera večer, občas se objevuje bolest v pravé podkolenní jamce
- objektivně – u pacientky zhoršen stereotyp chůze

**cíl dnešní terapeutické jednotky:**

- instruktáž k autoterapii po propuštění z nemocnice

**provedení instruktáže:**

- edukace o péči o jizvu
- instruktáž k míčkování DKK, především v oblasti pravého kolene pro uvolnění měkkých tkání a vstřebávání otoku
- zopakování cviků s overballem na zvětšení kloubního rozsahu v pravém kolenním kloubu a na posílení PDK (cviky z jednotlivých terapeutických jednotek)
- uvolnění plosek nohou pomocí molitanového míčku, facilitace ježkem
- cviky k ovlivnění plochonoží - nácvik malé nohy a úchopových pohybů pomocí overballu a míčku, kreslení nohama, nášlap podél linie, důraz na správné odvíjení chodidel, vytváření C oblouku – cvičení na ruličce, nácvik „píd'alkovitého“ pohybu nohou
- autoterapie ke snížení svalového napětí pomocí techniky AGR dle Zbojana na m. iliopsoas, m. rectus femoris, ischiokrurální svaly a adduktory kyčelních kloubů
- nácvik aktivace hlubokého stabilizačního systému – viz předešlá jednotka
- nácvik správného stereotypu chůze s 2 francouzskými holemi po rovině a po schodech s vědomou korekcí držení těla

**závěr jednotky:**

- subjektivně – pacientka pociťuje mírnou bolest jen při maximálních polohách flexe a extenze v pravém kolenním kloubu
- objektivně – pacientka aktivně spolupracovala, cviky pro autoterapii zvládá

### **3.6 Výstupní kineziologický rozbor**

- rozbor proveden 26.1.2012

#### **Status praesens: 26.1.2012**

- pacientka je 22. den po operaci TEP pravého kolenního kloubu, je lucidní, orientovaná v čase, místě a prostoru, ke stožení a chůzi používá 2 francouzské hole, dominantní je PHK

- pacientka se cítí dobře, momentálně bez bolestí, ráno při chůzi se objevovala bolest v oblasti beder

výška: 160 cm

DF: 14 dechů/ 1 min

váha: 68 kg

TF: 76 tepů/ 1 min

BMI: 26,56

TF tréninková: 90 tepů/1 min

#### **VYŠETŘENÍ STOJE**

- stoj s 2 francouzskými holemi, s odlehčením PDK

##### **pohled zezadu:**

- báze zúžená, chodidla v rovině, lehce valgózní postavení pat, reliéf lýtek a stehen souměrný, nepatrná semiflexe v pravém kolenním kloubu, prosáknutí v oblasti křížové kosti, pravá gluteální rýha níž, pravá taile více vykrojenější, elevace ramen, hlava v ose trupu

##### **pohled z boku:**

- nepatrná semiflexe v pravém kolenním kloubu, prominence břišní stěny, zvětšená hrudní kyfóza, protrakce ramen, mírný předsun hlavy

##### **pohled zepředu:**

- podélné plochonoží bilat., více vpravo, mírná valgozita hlezenních kloubů, hallux valgus vpravo, mírná semiflexe v pravém kolenním kloubu, taile vpravo vykrojenější, elevace ramen, hlava v ose trupu

### **vyšetření pánve palpací:**

- cristy – ve stejné výši
- spina iliaca anterior superior – pravá a levá ve stejné výši
- spina iliaca posterior inferior – pravá a levá ve stejné výši
- mírné antevertzní postavení

### **VYŠETŘENÍ DÝCHÁNÍ:**

- převažuje horní hrudní dýchání

### **VYŠETŘENÍ CHŮZE**

- chůze s 2 francouzskými holemi, s odlehčením PDK, třídobá chůze

- pacientka stabilní, rytmus chůze spíše pravidelný, délka kroků většinou stejná, občas se objeví PDK delší krok, odvíjení chodidel není plynulé, první kontakt s podložkou je patou, při kroku nedochází k plné extenzi v pravém kolenním kloubu, menší extenze v kyčelních kloubech, souhyb HKK daný oporou o 2 francouzské hole, elevace ramen, hlava v mírném předsunu

### **VYŠETŘENÍ REFLEXNÍCH ZMĚN DLE LEWITA**

#### **vyšetření kůže:**

- na PDK kůže posunlivá, protažitelná do všech směrů, v oblasti pravého kolene méně protažitelná a posunlivá, méně pruží, okolí jizvy izotermní
- na LDK kůže pruží, protažitelná a posunlivá do všech směrů

#### **vyšetření podkoží:**

- na PDK je možné nabrat Kiblerovu řasu, zaniká pouze v oblasti jizvy, neprovokuje bolest, v oblasti pravého kolena nepatrný otok
- na LDK fyziologická bariéra

#### **vyšetření fascií:**

- v oblasti pravého stehna a lýtky je snižená posunlivost do rotací
- na LDK bpn.

#### vyšetření jizvy:

- jizva 16 cm dlouhá, na přední straně pravého kolenního kloubu, barva růžová, jizva bez stehů a bez stroupků, snížená posunlivost a protažitelnost v distální části jizvy, palpace bezbolestná, bez poruchy citlivosti, izotermní, v okolí nepatrný otok

#### **palpační vyšetření svalů:**

<b>Sval</b>	<b>PDK</b>	<b>LDK</b>
<i>m. quadriceps femoris:</i>		
m. rectus femoris	3	3
m. vastus medialis	2-3	3
m. vastus lateralis	3	3
adduktory kyčelního kloubu	3-4	3
m. tensor fasciae latae	3	3
m. gluteus maximus	2-3	3
m. piriformis	3-4	3
<i>flexory kolenního kloubu:</i>		
m. biceps femoris	3-4	3
semisvaly	3	3
m. triceps surae	3	3
svaly plosky	3	3
m. quadratus lumborum	3	3
m. iliacus	3-4	3
bederní úsek vzpřimovače páteře	3	

#### **Tabulka 11 – palpační vyšetření svalů**

hodnocení svalového tonu dle Véleho: 1 – atonie, 2 – hypotonie, 3 – eotonie, 4 – hypertonie

#### **vyšetření periostu:**

- nenalezen žádný bolestivý periostový bod
- na PDK v popliteální krajině přítomna Bakerova pseudocysta, výrazně menší, palpačně téměř nebolestivá, na dotek mírně citlivá

## VYŠETŘENÍ ZÁKLADNÍCH POHYBOVÝCH STEREOTYPŮ DLE JANDY

### extenze v kloubu kyčelním

- svalové skupiny se zapojují v tomto pořadí:

extenze PDK:

- ischiokrurální svaly
- paravertebrální svaly L páteře vlevo
- paravertebrální svaly L páteře vpravo
- paravertebrální svaly Th – L páteře vlevo
- paravertebrální svaly Th – L páteře vpravo

- při pohybu dochází k prohloubení bederní lordózy, minimální zapojení m. gluteus maximus, svaly pletence ramenního inaktivní

extenze LDK:

- ischiokrurální svaly, m. gluteus maximus
- paravertebrální svaly L páteře vpravo a vlevo současně
- paravertebrální svaly Th – L páteře vpravo
- paravertebrální svaly Th – L páteře vlevo

- při pohybu dochází k lordotizaci bederní páteře, svaly pletence ramenního inaktivní

### abdukce v kloubu kyčelním:

- vpravo i vlevo je přítomný tensorový mechanismus

## ANTROPOMETRICKÉ VYŠETŘENÍ DLE HALADOVÉ

- měřeno páskovou mírou

Délky DKK	PDK (cm)	LDK (cm)
funkční délka DK (SIAS - maleolus medialis)	82	82
anatomická délka DK (trochanter major -malleolus lateralis)	76	76
délka stehna (trochanter major - zevní štěrbina kolenního kloubu)	39	39
délka bérce (caput fibulae - malleolus lateralis)	34	34
délka nohy (pata-palec)	22	22

Tabulka 12 – antropometrické údaje – délky DKK (cm)

<b>Obvody DKK</b>	<b>PDK (cm)</b>	<b>LDK (cm)</b>
obvod stehna (10 cm nad horním okrajem patelly)	47	46
obvod kolena (přes patellu)	44	42
obvod přes tuberositas tibiae	38	34,5
obvod lýtky (v nejsilnějším místě)	35	36
obvod přes kotníky	27	26
obvod přes nárt a patu (přes patu v ohbí hlezenního kloubu)	30	30
obvod přes hlavice metatarsů	24	23

**Tabulka 13 – antropometrické údaje – obvody DKK (cm)**

### **GONIOMETRIE DLE JANDY**

- metoda SFTR

- aktivní pohyby byly měřeny plastovým goniometrem, pasivní pohyby odhadem

<b>Kloub</b>	<b>PDK</b>		<b>LDK</b>	
	<b>aktivní pohyb</b>	<b>pasivní pohyb</b>	<b>aktivní pohyb</b>	<b>pasivní pohyb</b>
kyčelní kloub	S: 10-0-70*	S: 15-0-85*	S: 15-0-80*	S: 15-0-90*
	F: 30-0-20	F: 35-0-25	F: 35-0-30	F: 45-0-30
	R: 35-0-20	R: 40-0-20	R: 40-0-30	R: 45-0-30
kolenní kloub	S: 5-5-90	S: 0-0-100	S: 0-0-100	0-0-110
hlezenní kloub	S: 15-0-45	S: 20-0-50	S: 20-0-50	S: 20-0-50
	R: 20-0-30	R: 25-0-30	R: 20-0-35	R: 20-0-45

**Tabulka 14 – goniometrie DKK**

\* modifikace vyšetření: flexe v kyčelních kloubech byla pacientkou prováděna sunutím paty po lehátku s flexí v kolenním kloubu, oboustranně za účelem možnosti srovnání obou DKK



## VYŠETŘENÍ ZKRÁCENÝCH SVALŮ DLE JANDY

Svaly	PDK	LDK
m. gastrocnemius	0	0
m. soleus	0	0
m. iliopsoas	1	1
m. rectus femoris	0	0
m. tensor fasciae latae	1	0
flexory kolenního kloubu	1	0
adduktory kyčelního kloubu	0	0
m. piriformis	1	0

**Tabulka 15 – vyšetření zkrácených svalů**

- veškerá vyšetření na PDK pouze orientační, nebylo dodrženo přesné výchozí postavení, nebyla možná plná extenze v kolenním kloubu

## VYŠETŘENÍ SVALOVÉ SÍLY DLE JANDY

Kyčelní kloub	Svaly	Inervace	PDK	LDK
flexe	m. iliopsoas	n.femoralis (plexus lumbalis)	4+	5
extenze	m. gluteus maximus, m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus	n. gluteus inferior, n. ischiadicus	4	5-
abdukce	m. gluteus medius, m. tensor fasciae latae, m. gluteus minimus	n. gluteus superior	4	4+
addukce	m. adduktor magnus, m. adduktor longus, m. adduktor brevis, m. gracilis, m. pectineus	n. obturatorius, n. ischiadicus, n. femoralis	4+	4+

**Tabulka 16 – vyšetření svalové síly: kyčelní kloub**

zevní rotace	m. quadratus femoris, m. piriformis, m. gluteus maximus, m. gemellus superior, m. gemellus inferior, m. obturatorius externus, m. obturatorius internus	plexus sacralis, n. gluteus inferior, n. obturatorius	4-	4+
vnitřní rotace	m. gluteus minimus, m. tensor fasciae latae	n. gluteus superior	4-	4+

**Tabulka 17 – vyšetření svalové síly: kyčelní kloub – pokračování**

- veškerá vyšetření pouze orientační, nebylo dodrženo přesné výchozí postavení a provedení vyšetření, nebyla možná plná extenze v pravém kolenním kloubu a úplný rozsah pohybu

<b>Kolenní kloub</b>	<b>Svaly</b>	<b>Inervace</b>	<b>PDK</b>	<b>LDK</b>
flexe	m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus	n. ischiadicus	4+	5
extenze	m. quadriceps femoris	n. femoralis	4-	4+

**Tabulka 18 – vyšetření svalové síly: kolenní kloub**

<b>Hlezenní kloub</b>	<b>Svaly</b>	<b>Inervace</b>	<b>PDK</b>	<b>LDK</b>
flexe	m. triceps surae	n. tibialis	4+	5
supinace s dorzální flexí	m. tibialis anterior	n. peroneus profundus	4	4+
supinace v plantární flexi	m. tibialis posteriori	n. tibialis	3+	4+
plantární pronace	m. peroneus brevis, m. peroneus longus	n. peroneus superficialis	4	4

**Tabulka 19 – vyšetření svalové síly: hlezenní kloub**

## **VYŠETŘENÍ KLOUBNÍ VŮLE DLE LEWITA**

- vyšetřeny tato kloubní spojení: SI skloubení, tibiofibulární kloub (hlavička fibuly), patella, Lisfrankův kloub, talokrurální kloub, MP klouby
- ve všech vyšetřovaných kloubech je kloubní vůle přítomna bilat.

## **VYŠETŘENÍ STABILIZACE LP**

### **test stabilizačních schopností dle australské školy**

- provedeno vleže na zádech, s pokrčenými DKK v kyčelních a kolenních kloubech
- při flexi v kyčelním kloubu došlo k mírné lordotizaci bederní páteře a k vyklenutí břišní stěny bilat.

### **flexe v kyčli vsedě**

- pacientka vsedě flektuje DK v kyčelním kloubu
- při pohybu došlo k mírnému záklonu trupu, úklonu trupu na druhou stranu, rotaci pánve bilat.

## **NEUROLOGICKÉ VYŠETŘENÍ**

- pacientka je lucidní, orientovaná v čase, místě a prostotu, bez poruchy řeči
- celkově bez zjevné patologie

### **vyšetření čítí:**

#### povrchové čítí:

- vyšetřeno v dermatomu L4, L5, S1
- taktilní – zachováno bilaterálně
- termické – zachováno bilaterálně
- algické – zachováno bilaterálně
- diskriminační – zachováno bilaterálně

#### hluboké čítí:

- vyšetřeno v kyčelních, kolenních, hlezenních MP a IP kloubech
- polohocit – přítomen bilaterálně
- pohybovit – přítomen bilaterálně

**vyšetření šlachookosticových reflexů:**

<b>Reflex</b>	<b>PDK</b>	<b>LDK</b>
patellární (L2-L4)	3	3
reflex Achillovy šlachy (L5-S2)	3	3
medioplantární (L5-S2)	3	3

**Tabulka 20 – vyšetření šlachookosticových reflexů na DKK**

Stupnice hodnocení dle Véleho: 0- areflexie, 1 - hyporeflexie, 2 - snížený reflex, 3 - normální ormální reflex, 4 - hyperreflexie, 5 - polykinetický reflex (pseudoklonus až klonus)

## **ZÁVĚR VÝSTUPNÍHO VYŠETŘENÍ**

Pacientka je 22. den po operaci TEP pravého kolenního kloubu.

Během terapie došlo ke zlepšení stereotypu chůze s 2 francouzskými holemi, pacientka zvládá chůzi po rovině i po schodech, snížen otok na PDK, zvětšen kloubní rozsah aktivních i pasivních pohybů na PDK, hlavně v pravém kolenním kloubu do flexe a extenze, výrazně se snížila palpační bolestivost všech vyšetřovaných struktur, zlepšena posunlivost a protažitelnost měkkých tkání na PDK, mírná patologie přetrvává v distální části jizvy a v jejím okolí, jizva klidná, došlo k relaxaci hypertonických svalů a k protažení zkrácených svalů na DKK, Bakerova pseudocysta na PDK výrazně menší, snížila se její bolestivost, obnovena kloubní vůle ve všech vyšetřovaných kloubech, celkové zlepšení svalové síly testovaných svalů na PDK, zapojení svalů při provádění extenze a abdukce v kyčelních kloubech téměř beze změny, omezená stabilizační schopnost dolní části trupu přetrvává, podélné plochonoží bilat., neurologicky je pacientka bez patologického nálezu.

### **3.7 Zhodnocení efektu terapie**

Pacientka je 22. den po operaci TEP pravého kolenního kloubu, terapeutických jednotek pod mým vedením bylo celkem 10, probíhaly v odpoledních hodinách.

Pacientka se snažila celou dobu aktivně spolupracovat, avšak ne vždy to její psychický stav dovozoval, řešila stále svoji špatnou rodinnou situaci. Celkově se její zdravotní stav zlepšil.

Zhodnocení na základě cílů z krátkodobého fyzioterapeutického plánu:

Během terapie došlo k *zmírnění otoku*, což poukazuje tabulka 21, a *úpravě reflexních změn měkkých tkání*. Výrazně se zlepšila posunlivost a protažitelnost kůže a podkoží na PDK, mírná patologická bariéra přetrvává v distální části jizvy a v jejím okolí, na pravém stehnu a lýtku snížená posunlivost fascií do rotací. Otok na pravém stehnu a lýtku výrazně snížen, v oblasti pravého kolena stále mírně přetrvává. Z použitých terapeutických metod byly použity TMT dle Lewita a míčkování. K *zmírnění otoku* jistě přispěla i aplikace kryoterapie, přikládání sáčků duoden na operovaný kloub, vysoké bandáže DKK a polohování PDK. K *ošetření hypertonických svalů*, zobrazeny v tabulce 22, byla použita PIR dle Lewita a k *protažení zkrácených svalů* PIR s následným protažením dle Lewita. Výše zmíněné techniky se jevily v terapii jako efektivní, došlo k uvolnění vyšetřovaných struktur následně k *zmírnění až odstranění bolesti* a pocitu napětí měkkých tkání. Palpační bolestivost všech vyšetřovaných struktur se snížila.

<b>Obvody PDK</b>	<b>Před terapií (cm)</b>	<b>Po terapii (cm)</b>
obvod stehna (10 cm nad horním okrajem patelly)	51	47
obvod kolena (přes patellu)	48	44
obvod přes tuberositas tibiae	40	38
obvod lýtka (v nejsilnějším místě)	38	35
obvod přes kotníky	27	27
obvod přes nárt a patu (přes patu v ohbí hlezenního kloubu)	32	30
obvod přes hlavice metatarsů	24	24

**Tabulka 21 – srovnání obvodů PDK před a po terapii**

<b>Sval</b>	<b>Před terapií</b>		<b>Po terapii</b>	
	<b>PDK</b>	<b>LDK</b>	<b>PDK</b>	<b>LDK</b>
<i>m. quadriceps femoris:</i>				
m. rectus femoris	3-4*	3	3	3
m. vastus medialis	2-3	2-3	2-3	3
m. vastus lateralis	3	3	3	3
adduktory kyčelního kloubu	4	3-4	3-4	3
m. tensor fasciae latae	4*	3	3	3
m. gluteus maximus	2	2	2-3	3
m. piriformis	3-4	3	3-4	3
<i>flexory kolenního kloubu:</i>				
m. biceps femoris	4*	3	3-4	3
semisvaly	3	3	3	3
m. triceps surae	3	3	3	3
svaly plosky	2-3	2-3	3	3
m. quadratus lumborum	3	3	3	3
m. iliacus	4*	3	3-4	3
bederní úsek vzpřimovače páteře	3-4		3	

**Tabulka 22 – srovnání svalového tonu na DKK před a po terapii**

- hodnocení svalového tonu dle Véleho: 1 – atonie, 2 – hypotonie, 3 – eutonie, 4 – hypertonie, \* palpace mírně bolestivá

Svaly	Před terapií		Po terapii	
	PDK	LDK	PDK	LDK
m. gastrocnemius	0	0	0	0
m. soleus	0	0	0	0
m. iliopsoas	2	1	1	1
m. rectus femoris	2*	1	0	0
m. tensor fasciae latae	1	0	1	0
flexory kolenního kloubu	2	1	1	0
adduktory kyčelního kloubu	1	0	0	0
m. piriformis	nevyšetřeno, nemohla být provedena stabilizace pánve tlakem na koleno	0	1	0

**Tabulka 23 – srovnání vyšetření zkrácených svalů před a po terapii**

- vyšetření na PDK pouze orientační, nebylo dodrženo přesné výchozí postavení, nebyla možná plná extenze v kolenním kloubu

\* při vyšetření přítomna bolest, při tlaku na bérec do flexe není možné dosáhnout kolmého postavení bérce, jedná se nejspíš o reflexní pooperační zkrácení

Během terapie postupně došlo k *zvětšení kloubního rozsahu* aktivních i pasivních pohybů na PDK, zobrazeno v tabulce 24, především v kolenním kloubu do flexe a extenze. Z metod provedena LTV – aktivní pohyby s dopomocí, aktivní pohyby, aktivní pohyby proti odporu, cvičení s overballem, a PNF. Vliv na kloubní rozsah mělo jistě i uvolnění měkkých struktur na PDK, zmírnění bolesti a každodenní aplikace motorové dlahy.



Kloub	Před terapií		Po terapií	
	aktivní pohyb	pasivní pohyb	aktivní pohyb	pasivní pohyb
kyčelní kloub	S: 10-0-45*	S: 15-0-60*	S: 10-0-70*	S: 15-0-85*
	F: 20-0-15	F: 25-0-15	F: 30-0-20	F: 35-0-25
	R: 30-0-20	R: 35-0-20	R: 35-0-20	R: 40-0-20
kolenní kloub	S: 0-10-60	S: 5-10-70	S: 5-5-90	S: 0-0-100
hlezenní kloub	S: 15-0-40	S: 20-0-45	S: 15-0-45	S: 20-0-50
	R: 10-0-30	R: 15-0-30	R: 20-0-30	R: 25-0-30

**Tabulka 24 – srovnání rozsahů kloubní pohyblivosti na DKK před a po terapii**

\* modifikace vyšetření: flexe v kyčelních kloubech byla pacientkou prováděna sunutím paty po lehátku s flexí v kolenním kloubu, oboustranně za účelem možnosti srovnání obou DKK

*Svalová síla na DKK* byla ovlivňována již od 1. terapeutické jednotky, ze začátku byla využívána LTV pro posílení oslabených svalů. Pacientka cvičila aktivní cviky s overballem a proti odporu. Později od 5. terapeutické jednotky byla použita technika PNF, z technik posilovací technika pomalý zvrát a pomalý zvrát – výdrž. Výsledky terapie zaznamenány v tabulkách 25, 26 a 27.

Kolenní kloub	Svaly	Inervace	před terapií		po terapií	
			PDK	LDK	PDK	LDK
flexe	m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus	n. ischiadicus	3*	5	4+	5
extenze	m. quadriceps femoris	n. femoralis	2+*	4+	4-	4+

**Tabulka 25 – srovnání svalové síly před a po terapii: kolenní kloub**

\* při vyšetření přítomna bolest

Kyčelní kloub	Svaly	Inervace	Před terapií		Po terapii	
			PDK	LDK	PDK	LDK
flexe	m. iliopsoas	n.femoralis (plexus lumbalis)	3	5	4+	5
extenze	m. gluteus maximus, m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimenmbranosus	n. gluteus inferior, n. ischiadicus	3+*	4+	4	5-
abdukce	m. gluteus medius, m. tensor fasciae latae, m. gluteus minimus	n. gluteus superior	3+	4+	4	4+
addukce	m. adduktor magnus, m. adduktor longus, m. adduktor brevis, m. gracilis, m. pectineus	n. obturatorius, n. ischiadicus, n. femoralis	3*	4+	4+	4+
zevní rotace	m. quadratus femoris, m. piriformis, m. gluteus maximus, m. gemellus superior, m. gemellus inferior, m. obturatorius externus, m. obturatorius internus	plexus sacralis, n. gluteus inferior, n. obturatorius	3+	4+	4-	4+
vnitřní rotace	m. gluteus minimus, m. tensor fasciae latae	n.gluteus superior	3	4	4-	4+

**Tabulka 26 – srovnání svalové síly před a po terapii: kyčelní kloub**

\* při vyšetření přítomna bolest

- veškerá vyšetření pouze orientační, nebylo dodrženo přesné výchozí postavení a provedení vyšetření, nebyla možná plná extenze v pravém kolenním kloubu a úplný rozsah pohybu

Hlezenní kloub	Svaly	Inervace	Před terapií		Po terapii	
			PDK	LDK	PDK	LDK
flexe	m. triceps surae	n. tibialis	4	5	4+	5
supinace s dorzální flexí	m. tibialis anterior	n. peroneus profundus	3+	4+	4	4+
supinace v plantární flexi	m. tibialis posteriori	n. tibialis	3+	4+	3+	4+
plantární pronace	m. peroneus brevis, m. peroneus longus	n. peroneus superficialis	3+	4	4	4

**Tabulka 27 – srovnání svalové síly před a po terapii: hlezenní kloub**

K *obnovení kloubní vůle* byla použita mobilizace dle Lewita a Rychlíkové, tuto terapii lze považovat za vhodnou, při terapii došlo k obnovení joint play ve všech vyšetřovaných kloubech.

Během terapie *zlepšen stereotyp chůze* s 2 francouzskými holemi. Chůze třířadová s odlehčením PDK, rytmus chůze je pravidelnější, délka kroků většinou stejná, občas se objeví PDK krok delší, lepší držení těla. Nadále však nedochází při chůzi k plné extenzi v pravém kolenním kloubu a k plynulému odvíjení chodidel. Chůzi po schodech zvládá bez výrazných problémů.

*Plochoňoží* se nepodařilo ovlivnit, důvod nevidím ve špatně zvolených terapeutických metodách, ale v krátkodobé aplikaci terapie. Doporučeno v terapii pokračovat po propuštění z nemocnice. Na ploskách došlo k uvolnění měkkých tkání, k protažení plantární aponeurózy, k obnovení joint play vyšetřovaných kloubů. Pacientka zainstruovaná k autoterapii plochoňoží. K zlepšení nedošlo ani v korekci *stabilizačních schopností bederní páteře*. Opět důvodem je krátkodobá terapie. Pacientce ukázány cviky na izolovanou aktivaci jednotlivých složek hlubokého stabilizačního systému.

## 4 ZÁVĚR

Zpracování této bakalářské práce pro mě bylo přínosem jak z hlediska teoretického, tak i praktického. Ujasnila a rozšířila jsem si znalosti o problematice totálních endoprotéz kolenních kloubů a fyzioterapeutické péče o pacienta s touto diagnózou.

V obecné části jsem se zaměřila na kolenní kloub ve vztahu k dané diagnóze pacientky. Shrnula jsem základní poznatky o celkové stavbě kolenního kloubu a jeho funkčnosti, zabývala jsem se tématikou totální endoprotézy kolenního kloubu, dále jsem uvedla podstatné informace o osteoartróze, respektive gonartróze. Velkou pozornost jsem věnovala rehabilitační péči o pacienta s TEP kolenního kloubu.

Ve speciální části je popsána kazuistika pacientky po implantaci totální endoprotézy pravého kolenního kloubu, obsahující vyšetření, průběh terapie a zhodnocení efektu léčby.

Souvislá odborná praxe, na jejímž základě mohla být tato práce vytvořena, mi umožnila propojit teoretické vědomosti s praktickými. S pacientkou jsem denně samostatně pracovala, měla jsem tedy možnost sledovat její pokroky v léčbě.

## 5 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. BĚLÍKOVÁ, J. TEP kolenního kloubu. *Sestra*, 2003, roč. 13, č. 6, s. 28-29. ISSN 1210-0404.
2. CAPKO, J. *Základy fyziatrické léčby*. 1.vyd. Praha: Grada Publishing, 2003. ISBN 80-7169-341-3.
3. ČIHÁK, R. *Anatomie 1*. 2. vyd. Praha: Grada Publishing 2001. ISBN 80-7169-970-5.
4. DITMAR, R. *Instability kolenního kloubu*. 1. vyd. Olomouc: Rektorát Univerzity Palackého v Olomouci, 1992. ISBN 80-7067-133-5.
5. DUFEK, P. Rehabilitace po implantaci totální endoprotézy kolenního kloubu. *Pohybové ústrojí*, 2001, roč. 8, č. 2, s. 62-65. ISSN 1212-4575.
6. DYLEVSKÝ, I., DRUGA, R., MRÁZKOVÁ, O. *Funkční anatomie člověka*. 1.vyd. Praha: Grada Publishing 2000. ISBN 80-7169-681-1.
7. FLANDERA S. *Tejpování a kinezio-tejpování*. 3. vyd. Olomouc: Poznání, 2010. ISBN 978-80-87419-01-4.
8. GROSS, J. M., FETTO, J., ROSEN, E. *Vyšetření pohybového aparátu*. Přeložili M. Zemanová, J. Vacek. 2. vyd. Praha: TRITON, 2005. ISBN 80-7254-720-8.
9. HAJNÝ, P., ŠTĚDRÝ, V. Alopastika kolenního kloubu. *Postgraduální medicína: odborný časopis pro lékaře*, 2001, roč. 3, č. 1, s. 70-73. ISSN 1212-4184.
10. HALADOVÁ, E. a kol. *Léčebná tělesná výchova: Cvičení*. 3. vyd. Brno: NCO NZO, 2007. ISBN 978-80-7013-460-3.
11. HALADOVÁ, E., NECHVÁTALOVÁ, L. *Vyšetřovací metody hybného systému*. 2.vyd. Brno: NCO NZO, 2008. ISBN 80-7013-393-7.
12. HOLUBÁŘOVÁ, J., PAVLŮ, D. *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace. 1. část*. 2. vyd. Praha: Karolinum. 2011. ISBN 978-80-246-1941-5.
13. HROMÁDKOVÁ, J. a kol. *Fyzioterapie*. 1. vyd. Praha: H&H, 2002. ISBN 80-86022-45-5.
14. CHOW, T. Active, passive and proprioceptive neuromuscular facilitation stretching are comparable in improving the knee flexion range in people with total knee replacement: a randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, 2010, vol. 24, s. 911–918.

15. JAGGERS, J. R. et al. Prerehabilitation before knee arthroplasty increases postusurgical function: a case study. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2007, vol. 21 (2).
16. JANDA, V. a kol. *Svalové funkční testy*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2004. ISBN 80-247-0722-5.
17. JANDA, V., PAVLŮ, D. *Goniometrie*. 1. vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví v Brně, 1993. ISBN 80-7013-160-8.
18. KAČINETZOVÁ, M. *Bolesti kolenních kloubů*. 1. vyd. Praha: TRITON, 2003. ISBN 80-7254-427-6.
19. KOLÁŘ, P. a kol. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1.vyd. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-657-1.
20. KOUTNÝ, Z. Rehabilitace po totálních endoprotézách. *Postgraduální medicína: odborný časopis pro lékaře*, 2001, roč. 3, č. 1, s. 79-84. ISSN 1212-4184.
21. KUČERA, T. a kol. Omezení hybnosti kolenního kloubu po implantaci totální endoprotézy. *Acta chirurgiae orthopaedicae et traumatologiae checoslovaca*, 2000, roč. 74, č. 5, s. 326-331. ISSN 0001-5415.
22. LEVINE, B., KAPLANEK, B., JAFFE, W. L. Pilates Training for Use in Rehabilitation after Total Hip and Knee Arthroplasty. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, Philadelphia, 2009.
23. LEWIT, K. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. vyd. Praha: Sdělovací technika, 2003. ISBN 80-86645-04-5.
24. MIKULA, J., TWARDZIKOVÁ, J. Multidisciplinární problematika jizev a komplexní možnosti jejich prevence a kombinované terapie. *Rehabilitácia* 3, 2006, roč. 43, č. 3, s. 129-192. ISSN 0375-0922.
25. MORKEŠOVÁ, Š., URBANCOVÁ, S. Péče o pacienta po implantaci totální endoprotézy z pohledu fyzioterapeuta. *Sestra*, 2008, roč. 18, č. 5, s. 38-39. ISSN 1210-0404.
26. NEDOMA, J. a kol. *Biomechanika lidského skeletu a umělých náhrad jeho částí*. 1.vyd. Praha: Karolinum, 2006. ISBN 80-246-1227-5.
27. PAVELKA, K., ROVENSKÝ, J. *Klinická revmatologie*. 1. vyd. Praha: Galén, 2003. ISBN 80-7262-174-2.
28. ROBINSON P. R., SIMOMAN, T. P., MCCANN, K. Rehabilitation following total knee arthroplasty. *Knee surgery*, Baltimore: Williams & Wilkins, 1994, s. 1409-1425.

29. RYBKA, V., VAVŘÍK, P. a kol. *Aloplastika kolenního kloubu*. 1. vyd. Praha: Arcadia, 1993. ISBN 80-901423-9-7.
30. RYCHLÍKOVÁ, E. *Funkční poruchy kloubů končetin: Diagnostika a léčba*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2002. ISBN 80-247-0237-1.
31. SOSNA, A. a kol. *Základy ortopedie*. 1. vyd. Praha: TRITON, 2001. ISBN 80-7254-202-8.
32. SOSNA, A., ČECH, O., KRBEČ, M. *Operační přístupy ke skeletu končetin, pánve a páteře*. 1. vyd. Praha: TRITON, 2005. ISBN 80-7254-640-6.
33. TRNAVSKÝ, K. *Osteoartróza*. 1. vyd. Praha: Galén, 2002. ISBN 80-7262-158-0.
34. TRNAVSKÝ, K. Patogeneze osteoartrózy. *Postgraduální medicína: odborný časopis pro lékaře*, 2001, roč. 3, č. 1, s. 47-50. ISSN 1212-4184.
35. TRNAVSKÝ, K. a kol. *Léčebná péče v revmatologii*. 1. vyd. Praha: Grada, Avicenum, 1993. ISBN 80-7169-030-9.
36. TRNAVSKÝ, K., KOLAŘÍK, J. *Onemocnění kloubů a páteře v praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 1997. ISBN 80-85824-65-5.
37. TRNAVSKÝ, K., RYBKA, V. *Syndrom bolestivého kolena*. 1. vyd. Praha: Galén, 2006. ISBN 80-7262-391-5.
38. VASTAG, B. Odborníci tvrdí: náhrada kolenního kloubu je nedostatečně využívána. Vhodná alternativa pro případ selhání konservativní léčby. Přeložila S. Králová. *JAMA*, 2005, roč. 13, č. 1, s. 9-10. ISSN 1210-4132.
39. VAVŘÍK, P. a kol. *Endoprotéza kolenního kloubu: Průvodce obdobím operace, rehabilitací a dalším životem*. 1. vyd. Praha: TRITON, 2005. ISBN 80-7254-549-3.
40. VÉLE, F. *Kineziologie: Přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. 2. vyd. Praha: TRITON, 2006. ISBN 80-7254-837-9.
41. WITT A. N. et al. *Orthopädie in Praxi und Klinik*. Stuttgart, New York: Georg Thieme Verlag, 1981.
42. WITTIG, Ch. *Manuelle und apparative Lymphdrainage und Massagen. Physikalische Medizin*, Stuttgart: Hippokrates Verlag, 1990, s. 3450.

## **6 PŘÍLOHY**

### **Seznam příloh**

Příloha č. 1 – Souhlas etické komise FTVS UK

Příloha č. 2 – Informovaný souhlas

Příloha č. 3 – Seznam použitých zkratk

Příloha č. 4 – Seznam tabulek

Příloha č. 5 – Obrázky