



**FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ**

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví B 5345

**Klára Deskopová**

Studijní obor: Fyzioterapie 5342R004

**VÝVOJ, RIZIKA A MOŽNOSTI OVLIVNĚNÍ  
STEREOTYPU CHŮZE PO TOTÁLNÍ ENDOPROTÉZE  
KOLENNÍHO KLOUBU**

**Bakalářská práce**

Vedoucí práce: Mgr. Rita Firýtová

PLZEŇ 2014

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a všechny mnou použité prameny jsem uvedla v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne 25. 3. 2014

.....  
podpis

Děkuji Mgr. Ritě Firýtové za odborné vedení práce, poskytování rad, zkušeností a materiálních podkladů.

## **Anotace**

Příjmení a jméno: Klára Deskopová

Katedra: Fyzioterapie a ergoterapie

Název práce: Vývoj, rizika a možnosti ovlivnění stereotypu chůze po totální endoprotéze kolenního kloubu.

Vedoucí práce: Mgr. Rita Firýtová

Počet stran: číslované 72, nečíslované 22

Počet příloh: 5

Počet titulů použité literatury: 24

Klíčová slova: kolenní kloub, endoprotéza, lokomoce, rehabilitace

Souhrn: Ve své bakalářské práci jsem se zabývala možnostmi ovlivnění stereotypu chůze po implantaci totální endoprotézy kolenního kloubu. Práce obsahuje dvě části. První část je teoretická, zaměřena na vývoj a problematiku totální endoprotézy kolenního kloubu, kineziologii kolena. Poté je zde popsán vývoj a stereotyp lokomoce, pooperační zásady a rehabilitační léčba. Druhá praktická část, obsahuje čtyři kazuistická šetření a jejich vyhodnocení s následnou diskuzí a závěrem. Z výsledků kazuistik bylo zjištěno, že pacienti jsou schopni naučit se za čtrnáct dní chodit správným stereotypem chůze. Jsou zde obsaženy videozáznamy stereotypu chůze před a po operaci totální endoprotézy kolenního kloubu.

## **Annotation**

Surname and name: Klára Deskopová

Department: Physiotherapy and ergotherapy

Title of thesis: Development of walking stereotypes, their risks and corecctional possibilities after total endoprosthesis replacement of knee joint.

Consultant: Mgr. Rita Firýtová

Number of pages: numbered 72, unnumbered 22

Number of appendices: 5

Number of literature items used: 24

Key words: knee joint, replacement, locomotion, rehabilitation

Summary: In my bachelor paper I deal with the possibilities of influencing walking stereotypes after a total knee joint endoprosthesis implantation. The paper consists of two parts. The first part is a theoretical one, it is focused on the development and problems of the total knee joint endoprosthesis and kinesiology of the knee. Further I deal with the evolution of a walking stereotype, postoperative treatment and physical therapy. The practical part of the paper works with four cases and their reports, their evaluation and subsequent discussion and conclusion. From the results of casuistries was found that patients are able to learn to walk correct walking stereotypes for a fortnight. There are some videos of walking stereotypes before and after total knee joint replacement included in this part.

## Obsah

Úvod .....	10
TEORETICKÁ ČÁST .....	11
1 KINEZIOLOGIE KOLENNÍHO KLOUBU .....	11
1.1 Flexe .....	11
1.2 Extenze .....	12
1.3 Vnitřní a zevní rotace .....	13
1.3.1 Vnitřní rotace .....	13
1.3.2 Zevní rotace .....	13
2 TOTÁLNÍ ENDOPROTÉZA KOLENNÍHO KLOUBU .....	14
2.1 Historický vývoj endoprotézy .....	14
2.2 Rozdělení kloubních náhrad .....	15
2.3 Důvody k provedení totální endoprotézy kolene.....	16
2.3.1 Indikace.....	17
2.3.2 Indikace k unikopartmální aloplastice .....	18
2.4 Kontraindikace.....	19
2.5 Rizika a možné komplikace.....	19
3 CHŮZE .....	21
3.1 Vývoj lokomoce .....	21
3.1.1 Bipedie .....	22
3.2 Charakteristika krokového cyklu.....	22
3.3 Lokomoce s pomůckami.....	24
3.4 Chyby při chůzi .....	24
3.4.1 Typy chůze.....	25
4 REHABILITACE .....	27
4.1 Předoperační rehabilitace .....	27
4.2 Časná a následná pooperační rehabilitace .....	27

4.2.1	Postup rehabilitace v časně a následné pooperační fázi .....	27
4.2.2	Péče o jizvu .....	28
4.3	Rehabilitace po propuštění z nemocnice .....	29
5	ZÁSADY PO OPERACI .....	30
5.1	Správné vstávání z lůžka .....	30
5.2	Správné uléhání na lůžko.....	30
5.3	Trojdobá chůze o berlích .....	30
5.4	Zatěžování končetiny.....	30
5.5	Sed na židli .....	31
5.6	Oblékání a hygiena .....	31
5.7	Jízda v automobilu.....	31
5.8	Režimová opatření .....	31
6	SPORT A REKREACE .....	32
7	VYŠETŘENÍ KOLENNÍHO KLOUBU .....	33
7.1	Anamnéza .....	33
7.2	Vyšetření aspekci.....	33
7.3	Vyšetření palpací .....	34
7.4	Pasivní a aktivní pohyby.....	34
7.5	Délkové a obvodové rozměry DK .....	34
7.6	Goniometrie .....	35
7.6.1	Flexe KOK.....	36
7.6.2	Extenze KOK.....	36
7.7	Svalový test.....	36
7.7.1	Flexe v KOK.....	37
7.7.2	Extenze v KOK.....	37
7.8	Vyšetření zkrácených svalů .....	38
7.9	Vyšetření chůze .....	40

PRAKTICKÁ ČÁST .....	41
8 CÍLE A ÚKOLY .....	41
9 HYPOTÉZY .....	41
10 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO OBORU.....	42
11 KAZUISTIKY.....	43
11.1 Kazuistika I.....	43
11.2 Kazuistika II.....	50
11.3 Kazuistika III .....	59
11.4 Kazuistika IV .....	67
12 VÝSLEDKY .....	76
13 DISKUZE.....	79
Závěr.....	83
Literatura a prameny.....	84
Seznam použitých zkratk .....	86
Seznam tabulek.....	87
Seznam grafů.....	88
Seznam příloh.....	88
Přílohy .....	89

## Úvod

Bolesti kloubů, artróza a osteoporóza. To je globální problém, který postihuje miliony lidí na celém světě, bez ohledu na pohlaví a věk. Od roku 1994 počet operovaných endoprotéz kolene v České republice překračuje tisíc ročně.

Artrózou kolenního kloubu trpí každý druhý člověk, ale jen některé z nich postihne nejtěžší stadium, které nemusí vždy vést k invaliditě. Řešením je totální endoprotéza kolenního kloubu. V dnešní době již běžná operace, která pro mnoho lidí představuje jedinou možnost jak se osvobodit od každodenní bolesti a pohybového omezení. Operace, rehabilitace, dodržování režimových zásad a opatření, aktivní spolupráce pacienta, a další vede jedince k navrácení zpět do aktivního života.

Člověk s umělým kloubem není rozhodně odkázán na sedavý způsob života. Naopak! Pohyb je pro něj nezbytný a vhodná pohybová aktivita jej udržuje nejen v dobré fyzické i psychické kondici, ale především prospívá implantátu silnější muskulaturou kolenního kloubu.

# TEORETICKÁ ČÁST

## 1 KINEZIOLOGIE KOLENNÍHO KLOUBU

Kolenní kloub je největší a nejsložitější kloub v lidském těle. Kloub zahrnuje spojení femuru s tibií, tibie s fibulou a spojení pately s kolenem. Jejich kloubní plochy jsou pokryty chrupavkou. Kloubní hlavici tvoří kondyly femuru. Styčné plochy na mediálním a laterálním kondylu femuru jsou vpředu spojeny prohlubní, v které se pohybuje patela, vzadu jsou odděleny hlubokou jámou. Kloubní jamku tvoří proximální konec kosti holenní. Nerovnoměrné zakřivení mezi kondyly femuru a kondyly tibie vyrovnávají menisky. Mediální meniskus je oválný a více rozevřený. Laterální meniskus je menší a uzavřenější. (Kolář a kolektiv, 2009; Véle, 2006; Živčák, 2004; Kapandji, 1897)

Přiložíme-li k středu KOK tři základní pomyslné roviny – frontální, sagitální a transverzální, přetnou se ve třech přímkách označených jako X, Y a Z. Tyto přímky jsou zároveň osami pohybů v KOK. Okolo a podél těchto os můžeme provést šest druhů pohybů (tři rotační a tři translační). Rotační pohyb okolo osy Y je flexe a extenze, pohyb okolo osy Z je vnitřní a vnější rotace a pohyb okolo osy X se označuje jako abdukce a addukce. Za translační pohyb v ose X je označován přední a zadní zásuvkový příznak, v ose Z dochází ke kompresi a distrakci a pohyb v ose Y není za běžných okolností možný – dochází k němu při poranění vazivového aparátu kloubu. Mezi aktivní pohyby řadíme flexi, extenzi a rotační pohyby, tyto pohyby můžeme provést v koleni přímo pomocí svalů. Ostatní pohyby jsou pasivní a lze je vyvolat při vyšetření. (Kolář a kolektiv, 2009; Véle, 2006; Živčák, 2004; Kapandji, 1897)

### 1.1 Flexe

**Flexe v kolenním kloubu** probíhá v **sagitální rovině** a okolo osy Y, je možná do 120° a pasivní flexe až do 140°. Závisí to na stavu svalu m. rectus femoris a na objemu stehna a lýtka. Flexe KOK probíhá v několika fázích. Prvních 5 stupňů flexe je provázeno **počáteční rotací**. Zevní kondyl femuru se otáčí, vnitřní se posouvá. V této fázi dochází k odemčení kolenního kloubu. Dále následuje **valivý pohyb**, kdy se femur valí po tibií a obou meniscích. V závěrečné fázi flexe se stále zmenšuje kontakt femuru s tibií a menisky se posouvají po tibií dozadu – jedná se o tzv. **klouzavý pohyb**. Flexe je v koleni dokončena v meniskotibiálním

spojení. Flexi v kloubu zajišťují zkřížené vazy, ty brání větším posunům kostí. Patela se při flexi pohybuje distálně a při extenzi proximálně.

Svaly zajišťující flexi v kolenním kloubu:

- m. biceps femoris
- m. semitendinosus
- m. semimebranosus
- m. gracilis
- m. sartorius
- m. popliteus
- m. gastrocnemius

( Věle, 2006; Janda a kolektiv, 2004; Dylevský I., 2009; Živčák, 2004; Kapandji, 1897)

## 1.2 Extenze

**Extenze** je opačný pohyb do nulového postavení. Probíhá v **sagitální rovině** a okolo osy Y. Tento pohyb je označován jako **hyperextenze**. V tomto postavení se dá provést ještě malý extenční pohyb v rozsahu 5°. U jedinců s větší kloubní laxitou je hyperextenze větší, obvykle nepřekročí 15°. Při extenzi jsou napjaty postranní vazy a také všechny vazy na zadní straně kloubního pouzdra, femur naléhá na tibií – koleno je **uzamčeno** (je ve stabilní poloze).

Svaly zajišťující extenzi v kolenním kloubu:

- m. quadriceps femoris
- a) m. rectus femoris
- b) m. vastus intermedius
- c) m. vastus medialis
- d) m. vastus lateralis

(Kolář a kolektiv, 2009; Věle, 2006; Janda a kolektiv, 2004; Dylevský I. , 2009; Kapandji, 1897)

### 1.3 Vnitřní a zevní rotace

**Rotace** probíhají v **transverzální rovině** a okolo osy X. Jsou závislé na flexi, jelikož stupeň flexe ovlivňuje rozsah rotací. Největší rotační hodnoty jsou při flexi mezi 45 – 90 stupni. **Odemknutí kolena** je způsobeno mírnou rotací (při volné noze se tibie otáčí dovnitř, při fixované se femur otáčí zevně), při které dochází k uvolnění postranních vazů a lig. cruciata anterior. V plné extenzi jsou rotace nemožné kvůli napnutí vazů. Při násilných rotačních pohybech (např. sportovní úrazy) je vždy více ohrožen mediální meniskus. (Kolář a kolektiv, 2009; Dylevský I., 2009; Čihák, 2001; Živčák, 2004; Kapandji, 1897)

#### 1.3.1 Vnitřní rotace

Rozsah vnitřní rotace se udává od 5 ° do 10°.

Svaly zajišťující vnitřní rotaci v kolenním kloubu:

- m. sartorius
- m. gracilis
- m. semimembranosus
- m. semitendinosus

(Véle, 2006; Čihák, 2001)

#### 1.3.2 Zevní rotace

Rozsah zevní rotace je 30° – 40°, podle stupně flexe kolena.

Svaly zajišťující zevní rotaci v kolenním kloubu:

- m. biceps femoris
- m. tensor fasciae latae

(Kolář a kolektiv, 2009; Véle, 2006; Čihák, 2001)

## 2 TOTÁLNÍ ENDOPROTÉZA KOLENNÍHO KLOUBU

Náhrada kolenního kloubu je druhou, nečastěji používanou endoprotézou následující po náhradě kyčelního kloubu. Pro mnoho lidí na celém světě představuje náhrada kolenního kloubu jedinou cestu vrátit se zpět do normálního života bez bolesti a výrazného omezení rozsahu pohybu. V posledních letech dochází k velkému rozvoji této metody a vznikají nové a lepší typy implantátů. (Vavřík, 2005)

### 2.1 Historický vývoj endoprotézy

Hledání vhodného operačního výkonu k řešení bolestivé destrukce kolenních kloubů trvá od 19. Století. Počátkem vývoje byla resekční artroplastika. Mezi resekované kloubní povrchy byl vložen lalok z kloubního pouzdra, kůže, svalová tkáň, tuk a také chromovaná sliznice z vepřového močového měchýře. (Dungl a kolektiv, 2005)

Ve 30. letech minulého století Campbell použil volný fasciální štěp. Operace však nedopadly dobře, docházelo k rozvoji nestability kloubu, omezení pohybu a návratu bolesti. V roce 1940 Campbell, Boyd a Smith Petersen použili interpozita z kovu. Konstrukce implantátu kopírovala tvar kontaktních ploch kolenního kloubu. Kombinace kovu s umělou hmotou zaručili zlepšení pohybu. V roce 1957 Waldius vynalezl první TEP kolenního kloubu tzv. závěsovou endoprotézu na principu šarnýrového kloubu. Tibiální a femorální část byla připevněna itramedulárně dřívky a spojena kloubem, který umožňoval pohyb jen v sagitální rovině. Docházelo tak k častým problémům s implantáty: k mechanickému uvolňování a k únavovým zlomeninám diafýz. Tyto typy implantátů jsou používány v onkologických indikacích nebo při těžkém postižení vazivových stabilizátorů kolenního kloubu. Později byly vyvinuty nestišťené (vzájemně nespojené) kondylární náhrady kolenního kloubu. Konstrukce kondylárních náhrad umožňuje téměř plný rozsah pohybu v operovaném kolenním kloubu. (Dungl a kolektiv, 2005)

V polovině 70. let vynalezli O'Conner a Goodfellow implantát, tzv. „oxford knee“. Vyznačoval se pohybem dvou polyetylenových inzertů na kovové tibiální destičce. Stabilitu zajišťovaly nedotčené postranní a zkřížené vazy. Systém pohyblivých artikulačních vložek umožňuje omezený rotační a translační pohyb mezi tibií a femurem. (Dungl a kolektiv, 2005)

Počátkem 70. let Guston vynalezl „polycentric knee“. Pokrokem vývoje bylo částečné respektování fyziologické kinematiky. Implantát obsahoval dvě tibiální polyetenové části a

dvě kovové hemisférické části, které nahrazovali povrch kondylů femuru. Díky tvaru tibiálních komponent docházelo při flexi k fyziologické změně centra rotace kolena, která je možná jen při zachování zkřížených vazů. Komponenty byly upevněny kostním cementem. V těchto letech Coventry vynalezl tzv. „geomedic knee“. Implantát byl určen k implantaci se zachováním zkřížených vazů. Kinematické poznatky popsané Gustonem ignoroval. Náhrada Freemana a Swansona je tvořena z celistvé femorální i tibiální komponenty, jejíž plató má konkávní tvar a ve své úpravě předpokládá odstranění obou zkřížených vazů. V roce 1974 Insall vyvíjí kloubní náhradu jejíž femorální komponenta má syntetickou přední část a vytváří artikulární plochu pro čéšku. V roce 1978 Insall a Burstein vynalezli implantát s dorzální stabilizací. Mezi výhody implantátů se zadní stabilizací patří snazší chirurgický přístup pro resekci zadního zkříženého vazů a snadnější balancování vazivových stabilizátorů kolena. Mezi nevýhody tohoto implantátu patří ztráta proprioceptivní funkce zadního zkříženého vazů, větší resekce femuru, změna polohy výše kloubní linie, a tím dochází k zhoršení funkce femoropatelárního kloubu a riziko uskřínutí hypertrofické synovie (z oblasti peripatelární nebo z oblasti šlachy m. quadriceps femoris – tzv. patela clunk syndrom). Tento typ náhrady je používán především k revizním operacím u pacientů s extrémní valgózní deformitou. (Dungl a kolektiv, 2005)

V České Republice byly náhrady kolenního kloubu zavedeny do praxe koncem 70. let. Nejdříve na ortopedických klinikách v Praze a v Brně. Většinou šlo o kloubní náhrady zahraniční provenience. V roce 1983 Rybka a Vavřík publikovali první informace o implantaci kondylárních náhrad typu Townley. Téhož roku byla do praxe uvedena první česká kondylární náhrada kolenního kloubu vytvořená na 1. ortopedické klinice ve spolupráci s firmou Walter – Motorlet. V roce 1999 byla tato kloubní náhrada modernizována a v roce 2000 byl představen nový modulární implantát Walter. (Dungl a kolektiv, 2005; Vavřík, 2005)

## 2.2 Rozdělení kloubních náhrad

Kloubní náhrady kolenního kloubu můžeme dělit podle fixace **implantátu** ke kostnímu lůžku na cementované, necementované a hybridní protézy. (Vavřík, 2005)

**Cementované** jsou fixovány pomocí kostního cementu, což je rychle tuhnoucí hmota. Cement zajišťuje dobré a dlouhodobé ukotvení implantátu, dále vyplňuje a dorovnává drobné defekty v kosti. Okamžitá a pevná fixace umožňuje časnou zátěž operovaného kloubu.

Nevýhodou tohoto typu implantátu jsou vedlejší účinky způsobené zbytky monomerů uvolněných z kostního cementu do organismu. Dále je také nežádoucí tepelné poškození přilehlé kosti, které nepříznivě ovlivňuje její odolnost a obranyschopnost proti infekci během několika týdnů po operaci. (Vavřík, 2005)

**Necementované** neboli bezcementové protézy umožňují fixaci bez kostního cementu díky povrchové úpravě. Při operaci je naprosto nezbytné dokonalé usazení kloubní náhrady na kostní lůžko. Nevýhodami jsou větší krevní ztráty při operaci, náročná operační technika, kvalitní kostní lůžko a delší doba hojení implantátu. Cenově je tento implantát velmi nákladný. (Vavřík, 2005)

**Hybridní** protézy mají necementovanou komponentu na femorální kosti a cementovanou komponentu na tibiální kosti. (Vavřík, 2005)

Pro náhradu pouze části kolenního kloubu se používá **hemiartroplastika**, při níž je nahrazena jen část zatěžované oblasti kolenního kloubu. Operace není tak rozsáhlá jako u totální náhrady a klade menší nároky na pacienta. Operační výkon neumožňuje ošetření části kloubu pod patelou. Nevýhodou hemiartroplastiky je, že kloubní náhrada nijak nezabrání destrukci v protilehlé straně kloubu a má menší odolnost na přetížení což znamená menší životnost. (Vavřík, 2005)

V dnešní době se nejvíce využívá náhrada celého kloubu – **totální endoprotéza**, která nahradí celý styčný povrch kolenního kloubu. (Vavřík, 2005)

### 2.3 Důvody k provedení totální endoprotézy kolene

Počet onemocnění, která mohou být léčena TEP kolenního kloubu, se stále zvyšuje. Mezi nejčastější patří:

- gonartróza (degenerativní onemocnění kolenního kloubu)
- poškození kolenního kloubu úrazem
- destrukce kloubu v důsledku revmatického onemocnění
- systémové choroby pohybového aparátu
- nádorové onemocnění

(Vavřík, 2005)

### 2.3.1 Indikace

Současné implantáty stále plně nenahrazují funkci normálního kloubu. Hlavním důvodem je absence předního zkříženého vazů a jeho proprioceptivní funkce a alterace funkce zadního zkříženého vazů i při použití kloubní náhrady, která vaz zachová. Tyto změny jsou příčinou omezení flexe v KOK. Především u mladých aktivních pacientů dochází po operaci ke snížení pohybové aktivity. (Dungl a kolektiv, 2005)

Základ indikace tvoří anamnéza, subjektivní obtíže, objektivní vyšetření, rentgenový nálezn a postoj nemocného k operaci. U subjektivních obtíží pacienta převládá bolest, často klidová, nedostatečný rozsah pohybu v kloubu, který omezuje činnost denních aktivit a nestabilita kloubu. „*Samozřejmým předpokladem indikace k implantaci alopasty kolenního kloubu je vyčerpání konzervativní terapie medikamentózní, fyzikální, využití změny životosprávy a životního stylu, rehabilitace. Na tomto místě netřeba zdůraznit nadváhu jako výrazný rizikový faktor vzhledem k většímu mechanickému namáhání implantátu i obtížnějšímu operačnímu přístupu ke kloubu, a tím riziku alterace hojení operační rány.*“ (Dungl a kolektiv, 2005, str. 1003)

Nejčastější indikací je **gonartróza**. Subjektivním příznakem bývá bolest, zpočátku se vyskytuje po zátěži, později je trvalá objevuje se v klidu a omezuje spánek. Subjektivní obtíže nemusí souviset s objektivním RTG nálezem. Věk je vedlejším kritériem k indikaci. (Koudela, 2004; Dungl a kolektiv, 2005)

**Zánětlivá revmatická onemocnění** (např. revmatoidní artritida, morbus Běchtěrev). Subjektivní obtíže pacienta jsou indikačním kritériem. Tato onemocnění postihují mladé pacienty a výrazně omezují jejich pohybovou aktivitu. Věk v těchto indikacích není podstatný. Posuzuje se celkový stav pacienta, stav ostatních kloubů, stadium choroby a také postoj pacienta k operaci. U pacientů postižených revmatoidní artritidou je výsledek operace závislý na stavu obou kyčelních kloubů, protilehlého KOK a také je důležité zhodnotit stav kloubů HK z hlediska pooperačního používání opory. (Koudela, 2004; Dungl a kolektiv, 2005)

**Výrazné deformity** spojené se subjektivními příznaky pacienta nejsou častou indikací. Přesto se občas setkáváme s pacienty s kloubní laxitou. Častější jsou valgózní deformity omezující nosnou funkci končetiny. Degenerativní změny kloubních povrchů nejsou při rentgenologickém vyšetření nijak výrazně znázorněny. (Koudela, 2004; Dungl a kolektiv, 2005)

**Systémová onemocnění** jako je dna, chodrokalcinóza, aseptické nekrózy, vrozené vady a hemofilie se týkají především mladších pacientů. Při postižení jednoho kompartmentu kostní nekrózou je nutné zvážit implantaci unikopartmální náhrady. Indikací k použití této náhrady může být i chondrokalcinóza. Pro hemofilie je typické postižení extenčního aparátu způsobené předchozími traumaty a krvácivými stavy s výrazným omezením pohybu. (Koudela, 2004; Dungl a kolektiv, 2005)

**Posttraumatická enartróza** je následkem těžkých traumatických porušení kloubních povrchů. Indikací k operaci je bolest s výrazným omezením pohybu. Věk pacienta je nepodstatný. (Dungl a kolektiv, 2005; Koudela, 2004)

### **2.3.2 Indikace k unikopartmální aloplastice**

Unikopartmální (unikondylární) náhrada KOK znamená, že je nahrazena pouze část kloubu, která je poškozená. Operace je indikována, je-li postižen mediální či laterální kompartment KOK a rozsah poškození chrupavky je více než 50 %. Výhodou **unikopartmální aloplastiky** je nižší operační zátěž, menší krevní ztráta, nižší cena implantátu, kratší rehabilitace po operaci, dobrý pooperační rozsah pohybu a zachování proprioceptivní funkce zkřížených vazů. (Dungl a kolektiv, 2005)

**Kontraindikací** jsou zánětlivá onemocnění KOK, dále flexní kontraktura větší než 10°, osová deformita větší než 10° – 15°, signifikantní postižení kloubní chrupavky v zátěžových zónách kolena, insuficience předního zkříženého vazů a výrazné změny v oblasti femoropatelního kloubu. (Dungl a kolektiv, 2005)

**Mezi relativní kontraindikace** můžeme zařadit i obezitu či vysokou úroveň pohybových aktivit pacienta. (Dungl a kolektiv, 2005)

**Osteonekróza** postihující nejčastěji mediální kompartment kloubu, je indikací, pokud zobrazovací vyšetření neodhalí změny, které zasahují hluboko, a kostní tkáň poskytne dostatečnou sekundární stabilitu náhrady. (Dungl a kolektiv, 2005)

## 2.4 Kontraindikace

- Kontraindikace absolutní

Ischemická onemocnění tepen dolních končetin, stavy po opakovaných flebotrombózách, pokročilá ateroskleróza postihující CNS. Závažná kardiopulmonální onemocnění – pokud vylučují možnost i svodné spinální analgezie. Infekční ložiska postihující kolenní kloub, kožní kryt postižené končetiny, těžké mykózy a bérkové vředy. Ztráta kostní tkáně neumožňující dostatečnou fixaci komponent a těžká dysfunkce extenzorového aparátu. (Dungl a kolektiv, 2005)

- Kontraindikace relativní

Přítomnost infekčního ložiska kdekoli v organismu (např. chronické infekce urogenitálního traktu, horních dýchacích cest, nesanovaná infekční ložiska v dutině ústní, recidivující mykózy.) Do relativních kontraindikací můžeme také zařadit věk nemocného, obezitu, onemocnění CNS omezující aktivní spolupráci po operaci. (Dungl a kolektiv, 2005)

## 2.5 Rizika a možné komplikace

Operace TEP kolenního kloubu není zcela bez rizika, pravděpodobnost komplikací je velmi malá. Kvalitní provedení předoperačního vyšetření a vhodná předoperační příprava snižuje výskyt komplikací. Po operaci je nezbytné věnovat pozornost prevenci trombotické nemoci. Cílem je předejít plicní embolizaci. Proto je důležité dodržovat doporučení lékaře, který nasadí léky upravující srážlivost krve a zlepšující kvalitu cév. Tyto léky se užívají do doby, než lékař doporučí jejich vysazení. Elastická bandáž DKK od špiček až nad koleno, či používání zdravotnických punčoch je důležité, především u pacientů s varixy DKK. Nezbytné je také dbát na dostatečný příjem tekutin a pohybovou aktivitu. (Vavřík, 2005; Koudela, 2004)

Mezi další možné komplikace patří:

- **Zlomeniny** mohou vzniknout pooperačně v oblasti kosti stehenní i holenní nebo kdykoli po operaci, většinou vznikají následkem úrazu. Tyto periprotetické zlomeniny jsou léčeny osteosyntézou pomocí dlah, šroubů, či nitrodřeňových hřebů nebo pomocí revizních komponent.

- **Časná infekce** se projevuje celkovými příznaky – horečkou, bolestí, otokem, zarudnutím operační rány a vysokou sedimentací. Provádí se okamžitá revize kloubu, odstranění implantátů, debridement měkkých tkání, cementovaný spacer s antibiotiky a průplachová laváž kloubu. Dále se podávají vysoké dávky antibiotik nitrožilně podle citlivosti na infekční agens. Po vymizení infekce lze provést reimplantaci endoprotézy, nejdříve ale po 6 – 8 týdnech.
- **Mitigovaná infekce** se může projevit uvolňováním komponent s minimálními známkami zánětu.
- **Paréza nervus fibularis.** Nejčastější příčinou je otlak nervu v oblasti hlavičky fibuly o podložku po operaci. Postavení končetiny je v zevní rotaci. Po operaci se koleno vypořádá měkkou podložkou nebo molitanovým obojkem na suchý zip.
- **Poranění popliteálních cév.** Popliteální cévy mohou být poraněny při manipulaci v zadní části mediálního kondylu tibie nebo roztrženy při násilném redresu kolenního kloubu. Při poranění cévy je nutná její sutura.
- **Dehiscence rány.** Provádí se chirurgické ošetření rány.
- **Instabilita kolena** vzniká špatným vyvážením vazivového aparátu během operace. Instabilita se projevuje pocitem nestability, přeskokováním v kloubu. Jestliže nestabilitu nelze korigovat ortézou, je vhodná reoperace kloubu.
- **Mechanické uvolnění endoprotézy** postihuje nejčastěji tibiální komponentu. Projevuje se bolestí při zátěži, poruchou osy, kontrakturou. Provádí se operační revize s výměnou komponent.
- **Nestabilita čéšky** se projevuje subluxací až luxací čéšky hlavně při flexi. K nestabilitě dochází po operacích těžce valgózních a semiflekčních kolenních kloubů. Prevencí je použití anterolaterálního operačního přístupu k náhradě KOK. Při jeho použití se výskyt komplikace zmenší.
- **Ruptura šlachy kvadricepsu a ligamentum patellae.** Proveďte se sutura nebo fixace přes drsnatinu tibie šroubem.

(Vavřík, 2005; Koudela, 2004)

### 3 CHŮZE

Chůze podle Hněvkovského: „*Je rytmický pohyb vykonávaný dolními končetinami a provázený souhyby všech částí těla.*“ (Haladová, Nechvátalová, 1997, str. 94)

Chůze patří mezi **základní pohybové stereotypy**. Přesto, že je vrozená, každý jedinec se v průběhu vývoje učí chodit sám a vytváří si tak osobní charakter chůze, který souvisí s držení těla. Je to dynamický pohybový celek, při kterém se mění rotační pohyb kloubů na lineární pohyb celého těla. Skládá se z kroků.

- **Krok** = souhrn pohybů, kdy se jedna dolní končetina dostane do polohy, v které byla předtím druhá končetina.

(Véle, 2006; Gúth a kolektiv, 1998; Haladová, Nechvátalová, 1997)

#### 3.1 Vývoj lokomoce

**Lokomoce** se postupně vyvíjí od starších primitivních vzorů **kvadrupedální lokomoce** až do vertikálního bipedálního vzoru chůze. První pokusy o pohyb se objevují u dítěte v poloze na břiše, jedná se o **plazení**, které se vyskytuje krátce v raném stadiu pohybového vývoje. Dítě se střídavě opírá o lokty a za sebou táhne trup. DKK se tohoto pohybu příliš neúčastní. Plazení je první **primitivní typ** lokomoce, které přechází do **plíživého pohybu**. Trup se opírá o zem menší plochou a DKK se na pohybu aktivně podílí. Pokročilým druhem lokomoce je **lezení**, zde se využívají HKK i DKK, trup zůstává v horizontální poloze, ale bez kontaktu s opornou plochou. Opornými body jsou obě ruce a kolena. Současně se dítě pokouší jak o zaujetí vertikální polohy s oporou, tak i o **bipedální chůzi s oporou**. K bezpečné bipedální chůzi bez vnější opory dochází v pozdější fázi vývoje, když je dítě schopné stabilizace vertikálního postavení těla na jedné noze alespoň po dobu 2 až 3 sekund. Jakmile se dítě naučí ovládat své těžiště nad základnou, může se pokusit o provedení **jednotlivých kroků**. Těžiště se pomalu sune dopředu a do strany tak, že se projekce těžiště přibližuje k okraji základny. Dochází k větší nestálosti a organismus má podvědomě snahu zaujmout stabilnější pozici a vrátit těžiště nad základnu. Při prvním kroku jde o to, aby nestálá pozice přešla do krajní meze, kde se musí změnit základna předsunutím DK dopředu. Jde o zabránění pádu. (Véle, 2006; Trojan, Druga, Pfeiffer, Votava, 2001)

Toto je princip chůze: „střídavé posouvání těžiště vpřed, střídavě k jedné a druhé straně, a při tom zabraňování pádu vykročením.“ (Trojan, Druga, Pfeiffer, Votava, 2001, str. 193) Při nácvičku chůze vycházíme z kvadrupedální lokomoce, kdy se HKK přidržíjí chodítka a postupně přecházíme na francouzské berle, na hole, na jednu hůl a chůzi bez opory. (Véle, 2006; Trojan, Druga, Pfeiffer, Votava, 2001)

### 3.1.1 Bipedie

**Bipedie** patří mezi zásadní procesy evoluce člověka. Je spojená s napříměním páteře a změnou postavení pánve. Dolní končetiny jsou jedinou částí těla, které jsou v neustálém kontaktu s terémem. Základním předpokladem evoluce člověka byl vznik bipedálního způsobu pohybu. Vývoj **bipedální lokomoce** má mnoho souvislostí. „*Lidská bipedie není jedinečná jen využitím dvou končetin, ale využitím dvou končetin s plně vzpříměným tělem a propnutými koleny.*“ (Dylevský, 2007, str. 89; Dylevský, 2007)

## 3.2 Charakteristika krokového cyklu

Pro každou DK existují tři oddělené pohybové fáze:

- a) švihová fáze: končetina se pohybuje dopředu bez kontaktu s opornou bází
- b) oporná fáze: končetina je celou dobu v kontaktu s opornou bází
- c) fáze dvojí opory: obě končetiny jsou současně v kontaktu s opornou bází

### 1. fáze opory (stojná)

Je doba od položení paty na podložku až do odvíjení prstů od země. Tato fáze tvoří 60% celého kroku. Obsahuje tyto složky:

#### a) dotyk paty: heelstrike

Jedná se o polohu **dvojí opory**, kdy stojná noha spočívá na patě a následující noha na špičce. U stojné nohy je KYK v 30 – 35 stupňové flexi, KOK v extenzi a noha svírá pravý úhel s DK, pata se stále dotýká podložky. Těžiště těla je za stojnou nohou.

#### b) plná noha: foot flat

Ploska nohy stojné končetiny se dostává do úplného kontaktu s podložkou.

### c) střední postoj

Tělo se posouvá nad stojnou nohu. Kyčelní kloub je v **extenzi** a celou nohou v kontaktu s podložkou. Koleno je v mírné **flexi** (toto postavení je stabilní).

### d) zdvih paty

### e) zdvih palce

Tělo se posouvá dopředu před stojnou druhou končetinu. Kyčelní kloub se dostává do **hyperextenze, vnitřní rotace a addukce**. Kolenní kloub je v **extenzi**. Hlezenní kloub je v **plantární flexi** a pata je v **elevaci**.

## 2. Fáze kmihu (kročná)

Je to doba od zdvihnutí nohy z podložky až po dobu, kdy se pata dotkne podložky. Tvoří zbývajících 40% celého kroku. Obsahuje tyto složky:

### a) akcelerace

Na kročné končetině dochází k odlepení paty. Kontakt mezi prsty, palcem a podložkou je těsný. Tělo se posouvá dopředu (posunu těla je dosaženo odrazem). Kyčelní kloub **flektuje a rotuje zevně**. Pánev se posouvá dopředu a provádí rotaci o 6°- 8° v kyčelním kloubu končetiny při odrazu palce. Tím dochází k prodloužení končetiny a k dosažení faktu, že krok vpřed je prováděn ve směru pohybu. Hmotnost těla je na protilehlé (stojné) končetině (pánev o 5° poklesne). Kročná končetina se při pohybu vpřed nesmí dotknout podložky.

### b) střed kmihu

Je to doba, kdy kročná končetina míjí stojnou při pohybu dopředu.

### c) decelerace

Kyčelní kloub je ve **flexi** a kolenní kloub v **extenzi**, noha je v neutrální poloze. Jakmile se pata dotkne podložky, noha se dostane do **plantární flexe**. V okamžiku, kdy končetina přejde opět do stojné fáze, se celý pohyb zpomalí. (Gúth a kolektiv, 1998; Kott, 2000)

### 3.3 Lokomoce s pomůckami

#### Pomůcky opěrné:

Tyto pomůcky umožňují chůzi odlehčením zatížení dolní končetiny. Zlepšují stabilitu. Podmínkou těchto pomůcek je minimální opěrná funkce jedné DK a dostatečná nosná funkce HKK. Opěrné pomůcky mohou být pevné nebo přenosné.

- a) **pevné** – ohrádka, zábradlí, madla
- b) **přenosné** – chodítka, kozičky, tříbodové opěrky, hole, berle

Nejpoužívanější jsou berle (hole). Vycházková hůl odlehčuje končetinu o 5 – 25%, předloketní berle o 50 – 75%, a podpažní berle o 90 – 100%. Chůze s jednostrannou oporou je povolena s předloketní nebo vycházkovou holí. Vycházková hůl se nosí vždy na straně **zdravé končetiny**. (Dvořák, 2003; Haladová a kolektiv, 1997)

#### Pomůcky substituční a kompenzační:

Kompenzují ztracenou lokomoční a opěrnou funkci končetin.

- a) **ortopedicko – protetické** – ortézy, dlahy, bandáže, opory, taping, ortopedická obuv a vložky do bot, protézy
- b) **vozíky** – mechanické a elektrické

(Dvořák, 2003; Haladová a kolektiv, 1997)

### 3.4 Chyby při chůzi

- Při **nesprávné výšce berlí** dochází k vytahování ramen, které mohou dále způsobit vertebrogenní potíže.
- Pacient se při chůzi nesmí **věšet na podpažní berle** (riziko poškození axiálního plexu).
- Spousta pacientů chodí se **skloněnou hlavou** a dívá se těsně před sebe. V takovém případě se snažíme u pacienta napřimovat trup, instruovat ho k správnému vzepření na HKK a při chůzi se dívat dál před sebe.
- **Délka kroků** není symetrická. Asymetrická délka kroku může být způsobená bolestmi DKK, rozsahy kloubní pohyblivosti, svalovou silou.

- Chybné **kladení a odvíjení chodidel** (první se země dotkne pata, váha se přenesse přes zevní okraj nohy na špičku).
- Pacienti často chodí **cirkumdukci** a pomocí **elevace pánve**. (Haladová a kolektiv, 1997; Haladová, Nechvátalová, 1997)

### 3.4.1 Typy chůze

Chůzi rozdělujeme podle možností zatížení končetiny:

- chůze s plným odlehčením
- chůze s částečným zatížením
- chůze s plným zatížením
- chůze s částečným odlehčením obou dolních končetin
- chůze švihem
- chůze přísunem
- chůze po schodech

Chůzi dále rozdělujeme pomocí rytmu:

- čtyřdobá chůze
- trojdobá chůze
- dvoudobá chůze

#### 1. Chůze s plným zatížením nebo částečným zatížením

Při chůzi je váha těla a operovaná končetina odlehčena berlemi (holemi), operovaná končetina je položena na zemi.

a) čtyřdobá:

1. doba – levá berle (pravá)
2. doba – pravá berle (levá)
3. doba – operovaná končetina
4. doba – zdravá končetina před berle

b) třídobá:

1. doba – obě berle současně
2. doba – operovaná končetina
3. doba – zdravá končetina před berle

c) dvoudobá:

1. doba – obě berle a operovaná končetina současně
2. doba – zdravá končetina před berle

Dvoudobá chůze s částečným zatížením může být využita i při **jednostranné opoře** (hůl, francouzské hole). Zásadně nikdy nesmíme pacientovi dovolit, aby nosil jen jednu berli podpažní, kvůli špatnému držení těla.

## 2. Chůze s částečným odlehčením obou dolních končetin

Tato chůze se využívá u revmatologických onemocnění, po frakturách a po operacích obou dolních končetin.

a) čtyřdobá:

1. doba - levá berle
2. doba - pravá noha
3. doba - pravá berle
4. doba - levá noha

b) dvoudobá:

1. doba - levá berle a pravá noha
2. doba - pravá berle a levá noha

## 3. Chůze švihem

Tento typ chůze používají hlavně pacienti s **jednostrannou amputací** bez protézy. Obě berle jdou současně vpřed a následuje prokmih celého těla před berle.

## 4. Chůze přísunem

Tento typ chůze používají **těžcí spastici nebo paraplegici** pro krátké přesuny po hladkém povrchu. Obě berle jdou vpřed a dolní končetiny se přísunou k berlím.

## 5. Chůze po schodech

- **Chůze do schodů:** jako první jde zdravá končetina, následuje operovaná končetina a nakonec berle.
- **Chůze ze schodů:** nejdříve jdou berle, pak operovaná končetina a zdravá končetina. (Haladová a kolektiv, 1997; Kott, 2000)

## 4 REHABILITACE

Rehabilitaci můžeme rozdělit na tři období:

1. Předoperační příprava.
2. Časná rehabilitace po operaci.
3. Rehabilitace po propuštění z nemocnice. (Rybka, Vavřík a kolektiv, 1993)

### 4.1 Předoperační rehabilitace

V předoperační fázi rehabilitace se zaměřujeme na nácvik hlubokého dýchání a odkašlávání, izometrické cviky m. quadriceps femoris a mm.gluteí, posilování HKK a zdravé DK, nácvik chůze (trojdobé) s odlehčením postižené DK s oporou podpažních berlí, mobilizaci pately a edukaci pacienta. Cvičení vede k rychlejšímu zvládnutí cviků po operaci a k posílení svalstva před operací. (Rybka, Vavřík a kolektiv, 1993; Kolář a kolektiv, 2009; Vavřík, 2005; Hromádková a kolektiv, 2002)

### 4.2 Časná a následná pooperační rehabilitace

Časnou pooperační rehabilitaci dělíme do dvou částí. První část začíná operací a trvá do třetího pooperačního dne. Zahnuje polohování KOK - v pravidelných intervalech střídáme flexi a extenzi v operovaném koleni. Dále dechová cvičení a kondiční cvičení neoperovaných končetin. Dodržujeme opatření pro prevenci tromboembolické nemoci. Od třetího pooperačního dne začíná druhá část rehabilitace. Skládá se z aktivního cvičení operované DK a vertikalizace. Provádíme izometrické cvičení m. quadriceps femoris. Nácvik stoje a chůze o berlích s odlehčením operované DK. Dbáme na dosažení dostatečné extenze v KOK a zvětšujeme rozsah pohybu v koleni do flexe (nepřekračujeme 90°). Využíváme motodlahu. Pro snížení pooperačního otoku a bolesti využíváme metod kryoterapie. Po odstranění stehů pečujeme o jizvu. Pokud je jizva dobře zhojena pacient se může otáčet na břicho. Pacient provádí všechny cviky pomalu. Cviky opakuje 5 – 10krát. Cvičí nejlépe 2krát denně. (Rybka, Vavřík a kolektiv, 1993; Vavřík, 2005; Kolář a kolektiv, 2009; Brugioni, 2004)

#### 4.2.1 Postup rehabilitace v časně a následné pooperační fázi

0. den: Polohování obou DKK do 90° flexe v KOK a KYK střídavě s plnou extenzí 0°. Polohy měníme po dvou hodinách. Na obou DKK elastická bandáž (od prstů po třísla).

Provádíme dechová cvičení a aktivní cvičení prstů a hlezenních kloubů, jako prevence TEN.

1. den: Polohování střídáme po čtyřech hodinách. Provádí se dechová gymnastika, kondiční cvičení, izometrické cviky m. quadriceps femoris, posilování HKK a zdravé DK.
2. den: Vynětí Redonových drenů. Polohování po šesti hodinách. Kondiční cvičení a izometrická cvičení.
3. den: Polohování po osmi hodinách. Začínáme aktivně rozcvičovat kolena do flexe a extenze. Nadále provádíme kondiční cvičení a izometrické kontrakce m. quadriceps femoris.
4. den: Bez polohování. Začínáme s nácvičkem sedu s DKK přes okraj lůžka. Pacient sedí s 90° flexí v KOK a KYK, chodidla jsou podložena stoličkou. Pokračujeme aktivním cvičením KOK.
5. den: Pokračujeme v aktivním rozcvičování operovaného KOK. Po zvládnutí sedu vertikalizujeme pacienta do stoje u lůžka bez zatížení operované DK. Pokud má pacient dostatek sil, můžeme začít s nácvičkem chůze o berlích.
6. – 12. den: Aktivní rozcvičování operovaného KOK, nácviček samostatné chůze o berlích s důrazem na správný stereotyp chůze. Nácviček soběstačnosti a samostatnosti (WC, mytí, oblékání, atd.).

Od 12. dne: Dochází k vynětí stehů z operační rány. Polohujeme vleže na břicho. Aktivně cvičíme flexi v koleni. Jakmile pacient zvládne samostatnou chůzi o berlích, začínáme s nácvičkem chůze po schodech.

12. – 14. den: Při nekomplikovaném pooperačním průběhu je pacient propuštěn domů. V rehabilitační léčbě pokračuje ambulantně nebo v rehabilitačních ústavech. Pokud pacient zvládá chůzi o podpažních berlích, může přejít na francouzské berle. Míru zatěžování operované DK určuje operátor. (Rybka, Vavřík a kolektiv, 1993; Hromádková, 1994; Hromádková a kolektiv, 2002)

#### **4.2.2 Péče o jizvu**

Po odstranění stehů provádíme péči o jizvu. „*Terapii pooperační aktivní jizvy provádíme u jizvy samotné i v jejím okolí manuálně. Rozsah záleží na funkčním nálezu. Při*

*terapii působíme velice jemným tlakem prstů až do dosažení bariéry, poté vyčkáme na uvolnění.“ (Kolář a kolektiv, 2009, str. 632)*

Techniky:

- protažení kůže
- protažení pojivové vrstvy
- působení tlakem
- posouvání hlubokých tkání proti kosti
- aplikace horké role (Kolář a kolektiv, 2009)

### **4.3 Rehabilitace po propuštění z nemocnice**

Rehabilitace po propuštění z nemocnice (z ortopedického oddělení) probíhá buď doma s pravidelným docházením na rehabilitační ambulanci nebo v rehabilitačních ústavech. Pacienti pokračují v zavedené rehabilitaci. Léčba je doplněná fyzikální terapií a manuálními technikami. Jedná se o časové období od druhého týdne do konce třetího měsíce po operaci – pacient je schopen plného zatížení končetiny. (Rybka, Vavřík a kolektiv, 1993; Hromádková, 1994)

Cílem rehabilitace je posílení oslabených svalových skupin na operované DK tak, aby zabezpečovaly a stabilizovaly umělý kloub natolik, aby byl odolný statické i dynamické zátěži. A dále udržení rozsahu hybnosti operovaného KOK. Rehabilitace pro pacienta rozhodně nekončí v okamžiku plného zatěžování operované končetiny. Pacient by měl dodržovat trvale platná doporučení, která jsou uvedena v kapitole 6.7. (Rybka, Vavřík a kolektiv, 1993; Hromádková, 1994)

## 5 ZÁSADY PO OPERACI

### 5.1 Správné vstávání z lůžka

Pacient se posune na okraj lůžka na straně neoperované DK. Neoperovanou DK spustí na zem a opře se rukama o lůžko. Operovanou DK pomalu položí na zem, KOK nesmí být příliš ohnutý. Pacient se vztyčí na neoperované DK a uchopí berle. (Vavřík, 2005)

### 5.2 Správné uléhání na lůžko

Pacient dojde o berlích k lůžku, otočí se a přiblíží se k jeho okraji zády, dokud se nohama nedotkne. Opře se o postel a pomalu se posadí na lůžko. Opatrně se posunuje hýžděmi po lůžku šikmo dozadu. Neoperovanou DK zvedne na lůžko, a pomalu položí na lůžko i operovanou DK. (Vavřík, 2005)

### 5.3 Trojdobá chůze o berlích

Pacient před sebe přesune obě berle, přenesse váhu těla dlaněmi na madla berlí. Operovanou DK položí mezi berle, ale nesmí ji zatížit. Neoperovanou dolní končetinou udělá krok před berle. (Vavřík, 2005)

### 5.4 Zatěžování končetiny

Míru zatěžování určuje operatér. Pokud nedoporučí jiný postup, pacient by neměl zatěžovat operovanou DK (nestoupat na ni plnou vahou).

Schéma zatěžování operované DK:

- Do 1. měsíce od operace: bez zatěžování operované DK.
- Od 1. měsíce po operaci: zatěžovat  $\frac{1}{2}$  hmotnosti těla.
- Od 3. měsíce po operaci: plná zátěž.

Od 3. měsíce pacient chodí s oporou jedné hole, jakmile získá jistotu, může chodit bez opory. (Vavřík, 2005; Rybka, Vavřík a kolektiv, 1993)

## 5.5 Sed na židli

Pacient po náhradě KOK, by si měl vždy sedat na vyšší židle s tvrdší sedačkou, s opěradlem a opěrkami na ruce. (Vavřík, 2005)

## 5.6 Oblékání a hygiena

Po operaci je vhodné nosit volné a pohodlné oblečení, pevnou obuv s plnou špičkou a patou bez podpatku. Při obouvání je dobré používat dlouhou obouvací lžici. Při oblékání kalhot vždy začínáme operovanou DK, při svlékání je to naopak. Při oblékání ponožek je potřeba opatrnosti. Nejsnadnější způsob jak navléknout ponožku, je požádat o pomoc cizí osobu nebo použít speciální podavač punčoch. (Vavřík, 2005; Brugioni, 2004)

Domácí prostředí je důležité upravit pro bezpečný pohyb. Je zapotřebí odstranit všechny překážky, o které je možné zakopnout. Je vhodné zvýšit toaletní mísu, postel nebo křeslo. Sprchový kout s madlem a protiskluzovou podložkou je nejbezpečnější způsob osobní hygieny. Pacienti, kteří doma nemají sprchový kout, ale klasickou vanu, by ji měli dovybavit sedátkem, madlem a protiskluzovou podložkou. Madla (zábradlí) zajišťují pacientům bezpečný a snadnější přístup do vany (sprchového koutu). Ve vaně je nejlepší zůstat stát nebo sedět na sedátku. V žádném případě by si pacienti neměli sedat na dno vany nebo klekat. (Vavřík, 2005; Klusoňová, 2011; Brugioni, 2004)

## 5.7 Jízda v automobilu

Jako spolujezdec může pacient jezdit v autě hned po propuštění z nemocnice. Je však důležité, aby měl v autě dost prostoru. Do automobilu se nastupuje obdobně jako při uléhání na lůžko. Řízení automobilu je možné nejdříve 3 měsíce od provedení operace. Je vhodné mít zvýšená sedadla v autě. Pacient z automobilu vystupuje klidně, opatrně a bez seskoků. (Rybka, Vavřík a kolektiv, 1993; Vavřík, 2005)

## 5.8 Režimová opatření

- Vleže na zádech a ve stoji držte koleno a špičku nohy rovně, nevytáčejte koleno ven ani dovnitř.
- Nesetrvávejte dlouho v jedné poloze, střídejte chůzi, sed a leh.

- Spěte na rovném a pevném lůžku.
- Nesedejte si do hlubokých křesel.
- Neklekejte si na operovaný KOK, neposkakujte.
- Noste obuv s plnou patou a špičkou.
- Pravidelně cvičte.
- Nenoste těžká břemena.
- Dodržujte doporučenou zátěž operované končetiny.
- Při chůzi nespěchejte, doma odstraňte všechny volně ležící rohožky, předložky.
- Věnujte pozornost chůzi po schodech. Na schodišti se neohlížejte.
- Chod'te v přirozeném rytmu, kontrolujte se (např. před zrcadlem).
- Dodržujte pravidelné kontroly u ortopeda.

(Vavřík, 2005; Klusoňová, 2011)

## 6 SPORT A REKREACE

Sportovní aktivity udržují pacienta v dobré fyzické kondici, posilují svaly a mají pozitivní vliv na srdce, krevní oběh a psychiku. Šest měsíců po operaci je možné začít s rekreačními sporty. Samozřejmě že vše závisí především na osobnosti a zdravotním stavu pacienta, aktuálním stavu jeho svalstva, věku, a hlavně na úspěšnosti operace. (Vavřík, 2005; Rybka, Vavřík a kolektiv, 1993)

Sportovní aktivity můžeme rozdělit do dvou skupin:

- 1. Nebezpečné a nevhodné aktivity:** běh, sporty spojené se skoky, míčové hry, jezdeckví, aerobic, vysokohorská turistika, sjezdové lyžování, tenis, tanec, vzpírání těžších břemen, dřepy, kleky na kolenou.
- 2. Aktivity, které lze doporučit:** plavání, jízda na kole, golf, procházky, nordic walking, řízení automobilu. (Rybka, Vavřík a kolektiv, 1993; Vavřík, 2005; Klusoňová, 2011)

## 7 VYŠETŘENÍ KOLENNÍHO KLOUBU

### 7.1 Anamnéza

Základním příznakem upozorňující na postižení v kloubu je **bolest**. Bolest může být přenesená i z jiných pohybových segmentů. Při anamnéze zaměřujeme otázky na charakter bolesti a schopnost zátěže končetiny. Bolest může být klidová, pohybová, noční, startovací, po námaze. Dále se může vyskytnout ranní ztuhlost kloubu, která se pohybem zlepšuje. Anamnéza obsahuje tyto části:

- RA – rodinná anamnéza
- OA – osobní anamnéza
- SA, PA – sociální a pracovní anamnéza
- SA – sportovní anamnéza
- GA – gynekologická anamnéza
- AA – alergická anamnéza
- NO – nynější onemocnění
- Abúzus

(Gúth a kolektiv, 1998; Kolář a kolektiv, 2009; Trnavský, 1997)

### 7.2 Vyšetření aspektů

*„Při aspekci se zaměřujeme na postavení kolenního kloubu, resp. celé dolní končetiny. Postavení a pohyb v kolenu je závislý na postavení lumbosakrálního přechodu, dále na torzním postavení krčku femuru a konečně i na postavení a tvaru nohy. Sledujeme také vybočení kolen, které označujeme při jejich laterálním vybočení jako **genua vara**, nebo při jejich mediálním vybočení jako **genua valga**. Prohnutí v kolenním kloubu dozadu označujeme jako **genu recurvatum**.“* (Kolář a kolektiv, 2009, str. 164)

Dále sledujeme náplň kloubu, reliéf tuberositas tibiae, konfiguraci m. quadriceps femoris a napětí ischiokrurálních svalů. (Kolář a kolektiv, 2009)

### 7.3 Vyšetření palpací

Palpací vyšetřujeme otok a náplň kloubu. Pokud je větší náplň v kloubu je přítomen tzv. ballottement pately. Vyšetřujeme ho vleže na zádech. Zatlačením na suprapatelární recessus dojde k vytlačení tekutiny mezi patelu a femorální žlábkem. Dále vyšetřujeme pohyblivost pately a krepitace při pohybu, palpujeme okraje kloubních ploch a fasety pately, hodnotíme postavení pately ve femorálním žlábkem. Palpací zjišťujeme bolestivost kloubní štěrbin, okrajů kloubních ploch a postranních vazů. Vyšetřujeme trofiku a tonus svalů. (Kolář a kolektiv, 2009)

### 7.4 Pasivní a aktivní pohyby

Při **pasivních pohybech** sledujeme rozsah pohybu do flexe a extenze v koleni. Pokud je pohyb omezen, vyšetřujeme, zda se jedná o tuhou zarážku nebo pružný odpor. (Kolář a kolektiv, 2009)

*„Aktivní pohyb vyšetřujeme v otevřených i uzavřených kinematických řetězcích, sledujeme kvalitu zapojení svalů m. quadriceps femoris, zevních rotátorů kyčelního kloubu a m. tensor fasciae latae.“* (Kolář a kolektiv, 2009, str. 165; Kolář a kolektiv, 2009)

### 7.5 Délkové a obvodové rozměry DK

#### 1. Délkové rozměry DK

Zásady pro měření:

- Měříme vždy obě DK a hodnoty porovnáváme.
- Měříme od pevných bodů k dalšímu výběžku.
- Měříme páskovou mírou.
- Délky končetin měříme u pacientů, které mají končetiny kratší/delší, vleže na zádech.

**Délka DK – funkční:** od spina iliaca anterior superior po malleolus medialis.

**Délka DK – anatomická:** od trochanter major po malleolus lateralis.

**Délka DK – při asymetrii pánve:** od pupku po malleolus medialis.

**Délka femuru:** od trochanter major po zevní štěrbinu KOK.

**Délka bérce:** od hlavičky fibuly po malleolus lateralis.

**Délka nohy:** od paty po nejdelší prst.

## 2. Obvodové rozměry DK

Zásady pro měření:

- Měření se provádí kolmo na podélné osy těla.
- Měříme páskovou mírou.
- Hodnoty uvádíme v cm.

**Obvod stehna** se měří:

- a) 15 cm nad horním okrajem pately
- b) těsně nad basis patelae

**Obvod kolenního kloubu** se měří přes střed pately.

**Obvod tuberositas tibiae** se měří v místě úponu šlachy m. quadriceps femoris.

**Obvod lýtku** se měří v místě, kde je lýtko nejsilnější.

**Obvod nad kotníky** se měří přes malleolus medialis a lateralis.

**Obvod přes nárt a patu** se měří přes patu a ohbí hlezenního kloubu.

**Obvod přes hlavičky metatarsů** – tzv. obuvnická míra.

(Haladová, Nechvátalová, 1997; Gúth a kolektiv, 1998)

## 7.6 Goniometrie

Goniometrie je měření aktivního rozsahu pohybu v jednotlivých kloubech ve stupních. Pro měření se využívá metoda SFTR. Měření se provádí v určených polohách. Základní polohu označujeme jako nulu a od ní počítáme stupně úhlů. Nejčastěji se měří vleže na rovném vyšetřovacím stole, ale může se měřit také vsedě nebo vestoje. Měření se provádí pomocí goniometru.

Pravidla měření:

- Výchozí poloha je zachována po celou dobu měření.
- Goniometr přikládáme do osy pohybu.
- Jedno rameno goniometru je rovnoběžné s nepohyblivou částí těla a druhé rameno je rovnoběžné s pohybující se částí těla.
- Goniometr je v lehkém dotyku s tělem.
- Goniometr přikládáme ze zevní strany kloubu.
- Měříme na odhalené části těla.

(Haladová, Nechvátalová, 1997; Gúth a kolektiv, 1998)

### 7.6.1 Flexe KOK

Flexe v koleni se měří v poloze vleže na břicho, nohy jsou mimo podložku. Fixujeme kost stehenní. Střed goniometru přiložíme na laterální epicondyl femuru, pevné rameno jde s osou kosti stehenní a pohyblivé rameno jde s osou fibuly. Rozsah pohybu je do 130° – 150°. (Haladová, Nechvátalová, 1997; Gúth a kolektiv, 1998)

### 7.6.2 Extenze KOK

Extenze je výchozí nulová poloha. Někdy se extenze do 10° považuje za fyziologický pohyb. Pokud je rozsah větší, jedná se o hyperextenzi – rekurvací kolene. Extenze se měří vleže na zádech. Fixujeme kost stehenní. Přiložení goniometru je stejné jako u flexe. Rozsah pohybu je 0° – 10°. (Haladová, Nechvátalová, 1997; Gúth a kolektiv, 1998)

## 7.7 Svalový test

Svalový test je analytická metoda, která slouží k určení síly jednotlivých svalových skupin. „Svalový test vychází z principu, že pro vykonávání pohybu určitou částí těla v prostoru je třeba určité svalové síly a že tuto sílu lze odstupňovat podle toho, za jakých podmínek se pohyb vykonává.“ (Janda a kolektiv, 2004, str. 13)

Rozeznáváme několik stupňů svalové síly:

1. Stupeň 5, 4 – pacient vykonává pohyb přes zevně kladený odpor.

2. Stupeň 3 – pacient vykonává pohyb působením gravitace.
3. Stupeň 2 – pacient vykonává pohyb s vyloučením gravitace.
4. Stupeň 1- jde pouze o svalový záškub.
5. Stupeň 0 – sval nejeví známky stahu. (Janda a kolektiv, 2004)

### 7.7.1 Flexe v KOK

Flexi v koleni dělají svaly: m. biceps femoris, m. semitendinosus a m. semimembranosus. Pokud je stehno v zevní rotaci aktivuje se krátká a dlouhá hlava m. biceps femoris, pokud je ve vnitřní rotaci aktivují se semi svaly.

- Stupeň 0, 1. Poloha vleže na břiše. Testovaná končetina je v mírné flexi v KOK. Vyšetřující podepírá končetinu dlaní v dolní třetině bérce, druhou rukou palpuje záškub na flexorech KOK. St. 1 = je přítomný záškub, st. 0 = záškub není přítomný.
- Stupeň 2. Poloha vleže na testovaném boku, netestovanou DK vyšetřující drží podhmatem v mírné abdukci v KYK. Druhou rukou fixuje pánev. Vyšetřovaný provádí flexi v koleni posunutím DK po vyšetřovacím stole.
- Stupeň 3. Poloha vleže na břiše, DKK jsou natažené v KOK, špičky jsou mimo vyšetřovací stůl. Vyšetřující fixuje pánev. Vyšetřovaný provádí flexi v koleni proti gravitaci v plném rozsahu.
- Stupeň 4, 5. Poloha vleže na břiše, DKK jsou natažené v KOK, špičky jsou mimo vyšetřovací stůl. Vyšetřující fixuje pánev a druhou rukou klade odpor na dolní třetinu bérce. Vyšetřovaný provádí flexi v koleni proti odporu. St. 4 = mírný odpor, st. 5 = maximální odpor.

(Gúth a kolektiv, 1998; Janda a kolektiv, 2004)

### 7.7.2 Extenze v KOK

Extenzi v KOK vykonává m. quadriceps femoris.

- Stupeň 0, 1. Poloha vleže na zádech. Testovaná DK je v mírné flexi v kolenním a kyčelním kloubu. Vyšetřující dlaní podepírá horní třetinu bérce a druhou rukou palpuje záškub m. quadriceps femoris. St. 0 = není přítomný záškub, st. 1 = je přítomný záškub.

- Stupeň 2. Poloha vleže na testovaném boku. Vyšetřující drží podhmatem netestovanou DK v extenzi v KOK a druhou rukou fixuje pánev. Vyšetřovaný posouvá po vyšetřovacím stole testovanou DK z 90° flexe do plné extenze v KOK.
- Stupeň 3. Poloha vleže na zádech, testovaná DK je spuštěná přes okraj vyšetřovacího stolu. Vyšetřující fixuje dolní třetinu stehna. Vyšetřovaný provádí extenzi v KOK, proti gravitaci.
- Stupeň 4, 5. Poloha je stejná jako u stupně 3. Vyšetřující fixuje dolní třetinu stehna a druhou rukou klade odpor na dolní třetinu bérce. Vyšetřovaný provádí extenzi v plném rozsahu proti odporu. St. 4 = mírný odpor, st. 5 = maximální odpor.

(Gúth a kolektiv, 1998; Janda a kolektiv, 2004)

## 7.8 Vyšetření zkrácených svalů

Svalové zkrácení je stav, kdy dojde z různých příčin ke klidovému zkrácení. Sval je in vivo v klidu kratší a nedovolí nám dosáhnout plného rozsahu v kloubu při pasivním natažení. Svaly mají sklon ke zkrácení nejen za patologických situací, ale také za normálního stavu v průběhu našeho života. Tendenci ke zkrácení mají především svaly s posturální funkcí. Jsou to svaly udržující vzpřímený stoj a stoj na jedné DK. Stoj na jedné DK je nejčastější posturální situace, ve které se nacházíme, jelikož 85 % krokové fáze je DK mimo podložku. (Janda a kolektiv, 2004)

Svaly zkrácené v oblasti KOK:

### 1. m. triceps surae

Testujeme vleže na zádech. Netestovaná DK je ve flexi, chodidlo na podložce. Testovaná DK je v extenzi a dolní polovina bérce je mimo vyšetřovací stůl.

Hodnocení: 0 – nejde o zkrácení (v hlezenním kloubu je dosaženo 90° postavení). 1 – malé zkrácení (v hlezenním kloubu chybí 5° do 90° postavení). 2 – velké zkrácení (v hlezenním kloubu chybí více jak 5° do 90° postavení). (Janda a kolektiv, 2004)

## **2. Flexory kyčelního kloubu**

Jedná se o svaly m. iliopsoas, m. rectus femoris, m. tensor fasciae latae a krátké adduktory stehna. Tetujeme vleže na zádech, kdy je vyšetřovaná DK spuštěna z okraje vyšetřovacího stolu a vyšetřovaný leží kostrčí u okraje stolu. Netestovaná DK je ve flexi. Zkrácení hodnotíme podle postavení stehna, bérce a podle deviace pately. Dále můžeme stlačit stehno do hyperextenze (pasivní protažení m. iliopsoas), hyperaddukce (pasivní protažení m. tensor fasciae latae) a bérce do flexe (pasivní protažení m. rectus femoris). (Janda a kolektiv, 2004)

## **3. Flexory kolenního kloubu**

Jedná se o svaly m. biceps femoris, m. semitendinosus a m. semimembranosus. Testujeme vleže na zádech. Netestovaná DK je ve flexi v KYK i KOK, chodidlo na podložce. Testovaná DK je v nulovém postavení na podložce. Testovanou DK vedeme pasivně do flexe v KYK. Na straně testované DK fixujeme pánev. (Janda a kolektiv, 2004)

Hodnocení: 0 – nejde o zkrácení (flexe v KYK je 90°). 1 – malé zkrácení (flexe v KYK je 80 – 90°). 2 – velké zkrácení (flexe v KYK je menší než 80°). (Janda a kolektiv, 2004)

## **4. Adduktory kyčelního kloubu**

Jedná se o svaly m. pectineus, m. adductor brevis, m. adductor magnus, m. adductor longus, m. semitendinosus, m. semimembranosus, m. gracilis. Testujeme vleže na zádech. Nevyšetřovaná DK je v extenzi v KOK a v mírné abdukci v KYK. Hodnotíme rozsah abdukce v KYK při flektovaném i extendovaném KOK. (Janda a kolektiv, 2004)

Hodnocení: 0 – nejde o zkrácení (rozsah abdukce v KYK je 40°). 1 – malé zkrácení (rozsah v KYK je 30 – 40°). 2 – velké zkrácení (rozsah v KYK je menší než 30°). (Janda a kolektiv, 2004)

## 7.9 Vyšetření chůze

Základní vyšetření chůze je aspekci. Pacienta vyšetřujeme pohledem zepředu, zezadu a z boku. Vyšetřujeme chůzi vpřed, vzad, stranou, po schodech, při překračování překážek. Pacienta vyšetřujeme bez obuvi a ve spodním prádle. Při chůzi si všímáme:

- **Délky kroku.** Asymetrická délka kroku může být způsobená bolestí, rozdílnou délkou končetiny, rozsahem pohybu v kloubu.
- **Rytmu.** Porucha pravidelnosti chůze může být opět způsobená pro bolest. Zdravá končetina dělá rychlejší krok oproti postižené končetině.
- **Osově postavení DK** má vliv na zatížení nosných kloubů (valgozita/varozita kolene).
- **Postavení nohy a odvíjení od podložky.** První se podložky dotkne pata, pak dojde k přenesení váhy na zevní okraj nohy a na špičku. Všímáme si způsobu došlapu (hlasitosti došlapu), dopínání kolene do extenze a úhlu extenze v KYK.
- **Těžiště.** Švihovou fází druhé DK dojde k posunutí těžiště vpřed.
- **Souhyb HKK, trupu a hlavy.** Při chůzi vychází pohyb paží z ramenních kloubů s mírnou rotací trupu. „*Ramenní pletence a hrudník vykonávají vždy kontrakci vzhledem k rotaci pánve s vrcholem rotace v oblasti Th7.*“ (Kolář a kolektiv, 2009, str. 49)
- **Svalové síly.** Oslabení svalové síly, omezený pohyb v kloubech nebo kontraktury se promítnou na charakteru chůze.
- **Stability.** Udržení rovnováhy při chůzi, překonávání překážek, změny rychlosti, přizpůsobení povrchu terénu.
- **Pohybů páteře a pánve.** Páteř během chůze rotuje, ale neměla by se výrazně uklánět nebo lordotizovat. Pánev se při chůzi posunuje lehce do strany, fyziologický pokles je 5°. Lordotizace dolní hrudní páteře je známkou špatné spolupráce hlubokých břišních svalů, bránice a pánevního dna.
- **Použití pomůcek** (hůl, berle, chodítka, protéza, ortéza).

Dále zaznamenáváme také **vytrvalost, vzdálenost v km, bolest, rychlost chůze** (v km/čas) a **povrch terénu.** (Haladová a kolektiv, 1997; Gúth a kolektiv, 1998; Kolář a kolektiv, 2009)

# PRAKTICKÁ ČÁST

## 8 CÍLE A ÚKOLY

Cílem této práce je zhodnotit stereotyp chůze u pacientů po totální endoprotéze kolenního kloubu.

Pro dosažení práce je nutné splnit následující body:

1. Načerpání teoretických znalostí o totální endoprotéze kolenního kloubu, a následné získání vědomostí o správném stereotypu chůze a jeho nácviku.
2. Nasbírat dostatečné množství pacientů pro kazuistické šetření.
3. Výběr vhodné metody pozorování a testování k potvrzení či vyvrácení mých hypotéz.
4. Sestavení a aplikace vhodné cvičební jednotky pro pacienty s totální endoprotézou kolene.

## 9 HYPOTÉZY

**HYPOTÉZA 1:** Předpokládám, že u pacientů po operaci TEP kolenního kloubu dojde ke snížení bolesti.

**HYPOTÉZA 2:** Předpokládám, že rehabilitace mají pozitivní vliv na zlepšení kloubní pohyblivosti.

**HYPOTÉZA 3:** Předpokládám, že pacienti po operaci TEP kolenního kloubu budou zvládat samostatnou chůzi s dodržením správného stereotypu chůze před propuštěním do domácího léčení.

## 10 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO OBORU

### **Kazuistická šetření**

Provedla jsem kazuistické šetření čtyř pacientek. Kazuistika I, žena, 70 let, pro gonarthrosis l. sin., po TEP kolenního kloubu. Kazuistika II, žena, 73 let, pro gonarthrosis l. dx. Kazuistika III, žena, 64 let, pro gonarthrosis l. sin. Kazuistika IV, žena, 60 let, pro gonarthrosis l. dx. Všechny pacientky jsem pravidelně navštěvovala během jejich hospitalizace na ortopedickém oddělení a oddělení lůžkové rehabilitace FN Lochotín Plzeň, kde jsem absolvovala povinné odborné praxe. Zpracovala jsem kazuistiku I (viz kapitola 11. 1), kazuistiku II (viz kapitola 11. 2), kazuistiku III (viz kapitola 11. 3) a kazuistiku IV (viz kapitola 11. 4).

### **Natáčení stereotypu chůze na kameru**

Na kameru jsem natáčela pacienty den před operací a následně po operaci TEP kolenního kloubu. Cílem natáčení bylo zachytit stereotyp chůze před operací a po operaci TEP kolenního kloubu u jednotlivých pacientů. Celkem jsem natočila čtyři pacienty. Chůzi jsem natáčela ve spodním prádle a naboso. Pomocí černých nalepovacích koleček jsem si vyznačila nejdůležitější body na těle (např. acromion, olecranon, SIAS a SIAP, patelu, malleolus medialis a lateralis, tuber calcanei), pro lepší orientaci na videu. Natáčení probíhalo na pokoji pacientů. Chůzi jsem natáčela zřepředu a zezadu. Natáčení chůze z boku jsem neprováděla kvůli nedostatku prostoru na pokoji pacientů. Délka dráhy, kterou pacientky ušly, při natáčení byla 5 – 6 m. Natáčela jsem na videokameru Canon MV 890. Natáčení probíhalo od října 2013 do března 2014.

# 11 KAZUISTIKY

## 11.1 Kazuistika I

### **Základní údaje o pacientovi:**

Pohlaví: žena

Věk: 70 let

### **Diagnóza:**

Gonarthrosis l. sin., k TEP levého kolena.

### **Anamnéza:**

#### **Rodinná anamnéza**

Bezvýznamná

#### **Osobní anamnéza**

Operace: TEP pravého kolenního kloubu v roce 2011

Zlomeniny, úrazy: neguje

Nemoci: běžná dětská onemocnění

Porody: 2 - císařským řezem

Abúzus: nekuřačka, alkohol neguje, káva občas

Alergie: neguje

#### **Sociální anamnéza**

Bydlí v rodinném domě, v obci Třemošné s manželem. Doma musí překonat 12 schodů do patra a 12 schodů do sklepa. Jinak bez omezení. Je matkou dvou dětí.

#### **Pracovní anamnéza**

Celý život pracovala jako dělnice. Nyní je v důchodu.

## **Sportovní anamnéza**

V mládí aktivně cvičila. Nyní pouze rekreační sporty – jízda na kole.

## **Nynější onemocnění**

Pacientka byla přijata do nemocnice na ortopedické oddělení FN Lochotín 1. 11. 2013, k TEP levého kolenního kloubu. Plánovaná operace 4. 11. 2013. Na operaci TEP kolenního kloubu čeká jeden rok. Do nemocnice ji přivezl manžel. Chronické bolesti v levém kolenním kloubu. Poprvé se bolesti objevili před pěti lety. Bolest je tupá, přítomná v klidu a budí ze spaní. Bolest se vyskytuje na mediální straně kolenního kloubu a vyzařuje pod koleno na zadní stranu lýtku

## **Vyšetření před operací**

Objektivní:

- Levá DK – končetina je oteklá, bez známek trombotické nemoci. Barva i teplota kůže je normální. Osa DK nezměněna. Hybnost DK S: 0 – 0 – 80°. Krepitace při pohybu. Palpační bolestivost mediální kloubní štěrbiny. Přítomen ballottement pately.
- Pravá DK – končetina je bez otoku. Barva i teplota kůže je normální. Osa DK nezměněna. Hybnost DK S: 0 - 0 – 90°. Funkce a rozsah implantovaného kolenního kloubu výborná. Středem kolenního kloubu v ose končetiny probíhá dlouhá jizva, dobře zhojená.

## **Kineziologický rozbor**

Zepředu: Zvýšený tonus mm. trapezií, více vpravo. Ramena jsou ve stejné výšce. Svalstvo paží je ochablé. Břišní stěna ochablá. Pupek je symetrický. Pánev v normálním postavení. Dolní končetiny se výrazně nevychyľují z osy, ve smyslu varozity/valgozity. Stehenní svaly bilaterálně v mírném hypotonu. Levý kolenní kloub je oteklý. Pately jsou ve stejné výšce. Na pravémoleni je jizva po předešlé operaci. Bilaterálně hallux valgus.

Ze zadu: Zvýšené napětí m. trapezius, více vpravo. Dolní úhly lopatek jsou ve stejné výšce. Mezilopatkové svalstvo je ochablé. V oblasti Th – L páteře jsou paravertebrální svaly v hypertonu. Linie zakřivení páteře v sagitální rovině v normálu. Gluteální svaly ochablé. Popliteální rýhy jsou přibližně ve stejné výšce. Bilaterálně pata ve varózním postavení.

Zboku: Hlava v předsunutém držení. Krční lordóza, mírná hrudní kyfóza. Ramena v protrakci. Ochablé břišní svalstvo, břicho prominuje. Ochablé mm. gluteí.

## Výpočet BMI

Tabulka 1 BMI index, kazuistika I

Výška	Váha	BMI
168 cm	97 kg	34 (otylost)

Zdroj: vlastní

Zhodnocení: Pacientka trpí obezitou prvního stupně.

## Antropometrické vyšetření DK

Tabulka 2 Délkové míry DK, kazuistika I

Délkové míry DK	Pravá DK (cm)	Levá DK (cm)
spina iliaca anterior superior – malleolus medialis	87	87
trochanter maior – malleolus medialis	85	85
umbiculus – malleolus medialis	93	93
trochanter maior – štěrbina kolenního kloubu	48	48
štěrbina kolenního kloubu – malleolus lateralis	42	42
délka nohy	28	28

Zdroj: vlastní

Zhodnocení: Pacientka má stejné délky končetin.

Tabulka 3 Obvodové míry DK, kazuistika I

Obvodové míry DK	Pravá DK (cm)	Levá DK (cm)
Obvod stehna	55	57
Obvod těsně nad kolenním kloubem	49	53
Obvod přes kolenní kloub	48	49
Obvod přes tuberositas tibiae	42	45
Obvod lýtka	42	45
Obvod nad kotníky	28	28
Obvod přes nárt a patu	36	36
Obvod přes hlavičky metatarzů	26	27

Zdroj: vlastní

Zhodnocení: Levá končetina je oproti pravé končetině oteklá.

### **Goniometrie**

Goniometrické hodnoty kolenních kloubů 1. 11. 2013:

PDK: S: 0 – 0 – 90°

LDK: S: 0 – 0 - 80°

### **Vyšetření svalové síly**

**Tabulka 4** Vyšetření svalové síly, kazuistika I

<b>Pohyby</b>	<b>Pravá DK</b>	<b>Levá DK</b>
Flexe	5 st.	4 st.
Extenze	5 st.	4 st.

Zdroj: vlastní

Zhodnocení: Flexorová i extenzorová svalová skupina na levé končetině je oslabena.

### **Vyšetření zkrácených svalů**

**Tabulka 5** Vyšetření zkrácených svalů DK, kazuistika I

<b>Svalové skupiny</b>	<b>Pravá DK</b>	<b>Levá DK</b>
m. triceps surae	90°	90°
Flexory kolenního kloubu	90°	90°
Adduktory kyčelního kloubu	30°	30°

Zdroj: vlastní

Hodnocení:

1. m. triceps surae – nejde o zkrácení
2. flexory kolenního kloubu – nejde o zkrácení
3. adduktory kyčelního kloubu – malé zkrácení

M. triceps surae a flexory kolenního kloubu nejsou zkráceny. Pacientka má mírně zkrácené adduktory kyčelního kloubu na obou končetinách.

## Wyšetření chůze

Chůzi jsem vyšetřovala ve spodním prádle, na bosu, zepředu a zezadu. Pacientka chodila bez lokomočních pomůcek. Pacientka je schopná ujít cca 500 m do pocitu bolesti. Stereotyp chůze - nášlap na patu, kontakt celé plosky s podložkou, odlepení paty, odraz ze špičky. Špičky při chůzi vytočeny mírně zevně. Chůze byla plynulá, bez souhybu horních končetin. Délka kroku nebyla u obou končetin stejná. U pravé dolní končetiny byl krok kratší. Pacientka napadala na pravou dolní končetinu z důsledku bolesti levého kolenního kloubu. Šíře postavení DKK při chůzi byla normální. Rychlost chůze byla pomalá. Antalgický typ chůze.

Pozn. Stereotyp chůze si můžete prohlédnout v přiloženém CD.

## Antropometrické vyšetřování DK po operaci

Tabulka 6 Obvodové míry DK, kazuistika I

Obvodové míry DK	Pravá DK (cm)	Levá DK (cm)
Obvod stehna	55	58
Obvod těsně nad kolenním kloubem	49	54
Obvod přes kolenní kloub	48	53
Obvod přes tuberositas tibiae	42	49
Obvod lýtka	42	48
Obvod přes kotníky	28	30
Obvod přes nárt a patu	36	37
Obvod přes hlavičky metatarzů	26	28

Zdroj: vlastní

Zhodnocení: Pooperační otok na levé dolní končetině. Obvodové míry DK byly měřeny druhý den po operaci. Délkové míry DK nezměněny.

## Goniometrické hodnoty levého kolenního kloubu

Tabulka 7 Goniometrické vyšetření LDK, kazuistika I

datum	rozsah
6. 11. 2013	S: 0 – 5°- 30°
11. 11. 2013	S: 0 – 5° - 50°
18. 11. 2013	S: 0 – 0 – 60°
22. 11. 2013	S: 0 – 0 - 70°
26. 11. 2013	S: 0 – 0 – 80°

Zdroj: vlastní

Zhodnocení: Od operace došlo k zvětšení rozsahu pohybu v levém kolenním kloubu. Pacientka dosáhla 80° flexe a plné extenze v operovanémoleni.

### Vyšetření svalové síly – 26. 11. 2013

Tabulka 8 Vyšetření svalové síly, kazuistika I

Pohyby	Pravá DK	Levá DK
Flexe	5 st.	5 st.
Extenze	5 st.	4 st.

Zdroj: vlastní

Zhodnocení: U pacientky se zlepšila svalová síla na levé dolní končetině. Došlo k zlepšení svalové síly flexorové svalové skupiny, ze stupně 4 na stupeň 5, dle svalového testu. Svalová síla extenzorové svalové skupiny nezměněna.

### Postup prováděné rehabilitační péče

- 4. 11. 2013 – Polohování operované končetiny, dechová cvičení, cévní gymnastika.
- 6. 11. 2013 – Polohování operované končetiny, cvičení izometrických kontrakcí mm. gluteí a m. quadriceps femoris, kondiční cvičení HKK a neoperované DK, vertikalizace – sed se spuštěnými DKK z lůžka. Kryoterapie operovaného KOK – proti otoku.

Pozn. V teoretické části mám uveden pomalejší způsob rehabilitace, jelikož jsem čerpala ze starší literatury. Dnes je postup rehabilitace rychlejší a pacienti jsou obvykle vertikalizováni druhý až třetí den po operaci.

- 11. 11. 2013 – Aktivní rozcvičování operovaného kolena. Cvičení na motorové dlaze. Návik třídobé chůze o podpažních berlích, bez zatěžování operované končetiny. Pacientka byla dne 11. 11. 2013 přeložena z ortopedického oddělení na oddělení léčebné rehabilitace, FN Lochotín.
- 18. 11. 2013 – Pacientce byly vytaženy stehy. Aktivní cvičení operovaného KOK. Návik samostatné třídobé chůze o berlích bez zatížení operované DK a návik chůze do schodů. Pacientka si zvládne sama dojít na WC, umýt se, obléct se.
- 22. 11. 2013 – Otok operované končetiny přetrvává. Pacientka zvládá samostatnou třídobou chůzi o podpažních berlích, se správným stereotypem chůze. Odstranění sterilního krytí jizvy. Na hojící se jizvu byly aplikovány měkké techniky. Péče o jizvu.
- 27. 11. 2013 – Pacientka byla propuštěna do domácího léčení. Dále byla poučena o režimových opatřeních, o vhodných a nevhodných aktivitách. Zvládala samostatnou třídobou chůzi o podpažních berlích se správným stereotypem chůze. Chůze do schodů a ze schodů ji nečinila problémy.

### **Vyšetření chůze před propuštěním do domácího léčení**

Pacientka chodila s oporou dvou podpažních berlí. Využívala stereotyp třídobé chůze s příkládáním operované končetiny, bez zatěžování. Samostatná chůze po rovině pacientce nečinila potíže. Zvládala také chůzi do schodů a ze schodů. Stereotyp chůze byl správný. Pokládání i odvíjení plosky od podložky bylo správné. Špičky vytočeny mírně zevně. Chůze byla rytmická a kroky byly stejně dlouhé.

Pozn. Pacientka odmítla natočení chůze na kameru.

### **Stanovení krátkodobého rehabilitačního plánu**

- Dechová a žilní gymnastika.
- Návik odkašlávání a vydýchání narkotik.
- Polohování operované dolní končetiny.
- Kondiční cvičení.

- Posílení oslabených svalových skupin.
- Péče o jizvu.
- Mobilizace pately.
- Vertikalizace jako prevence pooperačních komplikací.
- Návuk správného stereotypu chůze o podpažních berlích bez zatěžování operované dolní končetiny.
- Návuk chůze do schodů a ze schodů.

### **Stanovení dlouhodobého rehabilitačního plánu**

- Instrukce o dodržování vhodných a nevhodných aktivit.
- Úprava domácího prostředí.
- Přijmutí režimových opatření.
- Redukce váhy z důvodu otylosti, pro delší životnost endoprotézy.
- Lázeňská léčba.
- Pravidelné kontroly u ortopeda.

### **Příklad cvičební jednotky**

Do cvičební jednotky bylo zahrnuto postupné aktivní cvičení operovaného kolenního kloubu v poloze vleže na zádech, na břiše, na boku, v poloze v sedu a ve stoje. Dále cvičení s overballem, cvičení s velkým míčem, cvičení na motorové dlaze, měkké techniky, mobilizace pately a postizometrické relaxace. Příklad cvičební jednotky po implantaci totální endoprotézy kolenního kloubu je uveden v příloze (viz příloha 4).

## **11.2 Kazuistika II**

### **Základní údaje o pacientovi**

Pohlaví: žena

Věk: 73 let

### **Diagnóza**

Gonarthrosis l. dx., k TEP pravého kolenního kloubu.

## **Anamnéza**

### **Rodinná anamnéza**

Bezvýznamná

### **Osobní anamnéza**

Operace:

- operace žil v roce 1974
- obrna n. peroneus communis LDK v roce 1980
- rakovina levého prsu v roce 2007
- TEP levého kyčelního kloubu v roce 2012

Nemoci: běžné dětské nemoci

Zlomeniny, úrazy: nejuje

Porody: 3 – fyziologické, bez komplikací

Abúzus: nekuřačka, alkohol nejuje, káva občas

Alergie: nejuje

### **Sociální anamnéza**

Bydlí v Plzni – Skvrňany, v panelovém domě. V domě jsou 2 výtahy. Po schodech nechodí. Bydlí ve třetím patře. Jinak bez omezení. Je vdova, bydlí sama. Má 3 děti.

### **Pracovní anamnéza**

Vyučená pekařka, cukrářka. V osmnácti letech odešla na mateřskou dovolenou, do práce se už nevrátila. Nyní je v důchodu.

### **Sportovní anamnéza**

V mládí hodně cvičila, vedla dětský sportovní kroužek. Nyní se ani rekreačně nevěnuje žádnému sportu.

## **Nynější onemocnění**

Pacientka byla hospitalizována dne 12. 2. 2014 na ortopedickém oddělení FN Lochotín, k TEP pravého kolenního kloubu. Plánovaná operace 13. 2. 2014. Na operaci TEP kolenního kloubu čeká jeden rok. Do nemocnice ji přivezla sanitka. Chronické bolesti v pravém kolenním kloubu. Poprvé se bolesti objevili před čtyřmi lety. Bolest je ostrá, noční, pacientku budí ze spaní. Bolest se objevuje také po dlouhém sezení. Bolest je lokalizovaná, na mediální straně kolenního kloubu.

## **Vyšetření před operací**

Objektivní:

- Levá DK – končetina je bez otoku. Barva i teplota kůže je normální. Osa DK změněna – genua valga. Hybnost DK S: 0 - 0 – 90°. Klidné varixy. Po straně levého kyčelního kloubu probíhá 22 cm dlouhá jizva, dobře zhojená.
- Pravá DK – končetina je oteklá. Barva i teplota kůže je normální. Přítomen ballottement pately. Osa DK změněna – genua valga. Hybnost DK S: 0 - 5° – 70°. Krepitace při pohybu. Palpační bolestivost mediální kloubní štěrbině. Klidné varixy.

## **Kineziologický rozbor**

Zepředu: Zvýšený tonus m. trapezius, více vpravo. Pravé rameno je v mírné elevaci. Svalstvo paží ochablé. Břišní stěna je ochablá. Pupek je asymetrický, více přetažen na pravou stranu. Pánev je zešikmená. Změněná osa dolních končetin - genua valga. Levá končetina je delší, z důsledku operace TEP kyčelního kloubu. Postavení levého kyčelního kloubu – zevní rotace. Stehenní svaly v hypotonu, bilaterálně. Levý kolenní kloub je oteklý. Patela na pravé končetině je ve vyšším postavení. Digitus hammatu bilaterálně. Na LDK propadlá podélná klenba.

Ze zadu: Zvýšené napětí m. trapezius, více vpravo. Pravé rameno je drženo v mírné elevaci. Dolní úhlek pravé lopatky je ve vyšším postavení. Mezilopatkové svalstvo je ochablé. V oblasti bederní páteře paravertebrální svaly v hypertonu, více vpravo. Gluteální svalstvo

ochablé. Popliteální rýhy přibližně ve stejné výši. Postavení pat: na LDK je pata ve valgózním zakřivení, na PDK je pata ve varózním zakřivení.

Zboku: Pacientka drží hlavu v předsunutém držení. Krční lordóza, mírná hrudní kyfóza. Ramena v protrakci. Ochablé břišní svalstvo, břicho prominuje. Pánev v antevertzi. Ochablé mm. gluteí. Plochonoží bilaterálně.

## Výpočet BMI

Tabulka 9 BMI index, kazuistika II

Výška	Váha	BMI
170 cm	100 kg	35 (otylost)

Zdroj: vlastní

Zhodnocení: Pacientka trpí obezitou druhého stupně.

## Antropometrické vyšetření DK

Tabulka 10 Délkové míry DK, kazuistika II

Délkové míry DK	Pravá DK (cm)	Levá DK (cm)
spina iliaca anterior superior – malleolus medialis	84	87
trochanter maior – malleolus medialis	81	85
umbiculus – malleolus medialis	87	89
trochanter maior – štěrbina kolenního kloubu	41	45
štěrbina kolenního kloubu – malleolus lateralis	42	43
délka nohy	24	24

Zdroj: vlastní

Zhodnocení: Pravá dolní končetina je delší.

**Tabulka 11** Obvodové míry DK, kazuistika II

<b>Obvodové míry DK</b>	<b>Pravá DK (cm)</b>	<b>Levá DK (cm)</b>
Obvod stehna	54	51
Obvod těsně nad kolenním kloubem	48	43
Obvod přes kolenní kloub	45	43
Obvod přes tuberositas tibiae	42	39
Obvod lýtky	40	39
Obvod nad kotníky	26	25
Obvod přes nárt a patu	33	32
Obvod přes hlavičky metatarzů	26	24

**Zdroj:** vlastní

Zhodnocení: Pravá dolní končetina je oteklá.

### **Goniometrické vyšetření DK**

Goniometrické hodnoty kolenních kloubů – 12. 2. 2014:

PDK: S: 0 – 5°- 70°

LDK: S: 0 – 0 – 90°

### **Vyšetření svalové síly DK**

**Tabulka 12** Vyšetření svalové síly DK, kazuistika II

<b>Pohyby</b>	<b>Pravá DK</b>	<b>Levá DK</b>
Flexe	3 st.	3 st.
Extenze	3 st.	3 st.

**Zdroj:** vlastní

Zhodnocení: Oslabená svalová síla flexorové i extenzorové svalové skupiny na obou dolních končetinách.

## Wyšetření zkrácených svalů

Tabulka 13 Wyšetření zkrácených svalů DK, kazuistika II

Svalové skupiny	Pravá DK	Levá DK
m. triceps surae	90°	90°
Flexory kolenního kloubu	90°	90°
Adduktory kyčelního kloubu	30°	30°

Zdroj: vlastní

Hodnocení:

1. m. triceps surae – nejde o zkrácení
2. flexory kolenního kloubu – nejde o zkrácení
3. adduktory kyčelního kloubu – malé zkrácení

M. triceps surae a flexory kolenního kloubu nejsou zkráceny. Mírné zkrácení adduktorů kyčelního kloubu na obou končetinách.

## Wyšetření chůze

Chůzi jsem wyšetřovala ve spodním prádle, na boso, zepředu a zezadu. Pacientka chodila s dvěma francouzskými holemi. Je schopná ujít méně jak 500 m do pocitu bolesti. Má potíže s chůzí do schodů a ze schodů. Využívala stereotyp dvoudobé chůze o francouzských holích. Stereotyp chůze: levá francouzská hůl a PDK, pravá francouzská hůl a LDK. PDK – nášlap na patu, kontakt plosky s podložkou, zdvih paty a odraz ze špičky. LDK – nášlap na špičku, kontakt vnější hrany plosky s podložkou, dotyk paty, odraz ze špičky. Zatížení na vnitřní hraně plosky. Na LDK poklesává špička, pacientka neprovede dorzální flexi v hlezenním kloubu. Z tohoto důvodu pacientka nadměrně flektuje DK v kyčli a koleni, tzv. kohoutí chůze. Při kročné fázi LDK dochází k výrazné elevaci pánve. Postavení špiček – na PDK vytočena mírně zevně, na LDK vytočena zevně. Chůze byla plynulá, délka kroku nebyla u obou končetin stejná. U levé končetiny byl krok kratší. Pacientka napadala na levou dolní končetinu z důsledku bolesti pravého kolenního kloubu.

Pozn. Pacientka odmítla natočení chůze na kameru.

## Antropometrické vyšetření DK po operaci

Tabulka 14 Obvodové míry DK, kazuistika II

Obvodové míry DK	Pravá DK (cm)	Levá DK (cm)
Obvod stehna	54	51
Obvod těsně nad kolenním kloubem	49	43
Obvod přes kolenní kloub	45	43
Obvod přes tuberositas tibiae	43	39
Obvod lýtka	43	39
Obvod nad kotníky	26	25
Obvod přes nárt a patu	33	32
Obvod přes hlavičky metatarzů	26	24

Zdroj: vlastní

Zhodnocení: Pooperační otok na pravé dolní končetině. Obvodové míry DK jsou měřeny druhý den po operaci. Délkové míry DK nezměněny.

## Goniometrické hodnoty pravého kolenního kloubu

Tabulka 15 Goniometrické hodnoty PDK, kazuistika II

datum	rozsah
14. 2. 2014	S: 0 – 10° - 30°
17. 2. 2014	S: 0 – 5° - 45°
20. 2. 2014	S: 0 – 5° – 50°

Zdroj: vlastní

Zhodnocení: Od operace došlo k zvětšení rozsahu pohybu v kolenním kloubu. Pacientka dosáhla 50° flexe a 5° extenze v koleni.

## Vyšetření svalové síly – 20. 2. 2014

Tabulka 16 Vyšetření svalové síly, kazuistika II

Pohyby	Pravá DK	Levá DK
Flexe	3 st.	3 st.
Extenze	3 st.	3 st.

Zdroj: vlastní

Zhodnocení: U pacientky nedošlo k zlepšení svalové síly.

## **Postup prováděné rehabilitační péče**

- 12. 2. 2014 - Polohování operované dolní končetiny, dechová cvičení, cévní gymnastika.
- 14. 2. 2014 – Pacientka si ztěžovala na bolest nohy a tlak v lýtku. Pomocí ultrazvuku jí byla zjištěna trombóza v OK. Polohování, cvičení izometrických kontrakcí mm. glutei a m. quadriceps femoris, kondiční cvičení HKK a neoperované DK, vertikalizace – sed se zpuštěnými DKK z lůžka.

Pozn. V teoretické části mám uveden pomalejší způsob rehabilitace, jelikož jsem čerpala ze starší literatury. Dnes je postup rehabilitace rychlejší a pacienti jsou obvykle vertikalizováni druhý až třetí den po operaci.

- 17. 2. 2014 – Aktivní rozcvičování operovaného kloubu. Cvičení na motorové dlaze. Návuk třídobé chůze o podpažních berlích bez zatěžování operované končetiny.
- 20. 2. 2014 – Aktivní rozcvičování operovaného kloubu. Návuk třídobé chůze o berlích bez zatěžování končetiny. Pacientka si dojde sama na WC, umyje se, oblékne se.
- 21. 2. 2014 – Pacientka byla přeložena z ortopedického oddělení FN Lochotín do Konstantinových lázní. Pacientka v lázních strávila 3 týdny.

## **Vyšetření chůze před přeložením do Konstantinových lázní**

Chůzi jsem vyšetřovala 20. 2. 2014. Pacientka chodila s oporou dvou podpažních berlí. Využívala stereotyp třídobé chůze s příkládáním operované končetiny, bez zatěžování končetiny. Samostatná chůze po rovině dělala pacientce menší potíže, potřebovala získat větší jistotu. U pacientky vážla flexe operovaného kloubu. Při delší chůzi se krok zkracoval, především krok na LDK. Stereotyp chůze PDK - nášlap na patu, kontakt plosky s podložkou. Operovanou končetinu neodvívá, ale zvedá celou plosku ze země. Špička vytočena mírně zevně. Na neoperované končetině špička poklesává, pacientka neudělá dorzální flexi v hlezenním kloubu, kvůli obrně n. peroneus communis. Z tohoto důvodu nadměrně flektuje DK v kyčli a koleni, tzv. kohoutí chůze. Při kročné fázi LDK dochází k elevaci pánve. Stereotyp chůze LDK - nášlap na špičku, kontakt plosky s podložkou a dotyk paty. Odraz je

ze špičky. Při chůzi zatěžuje vnitřní hranu plosky. Špička byla vytočena zevně. Chůze byla rytmická.

Pozn. Stereotyp chůze po operaci si můžete prohlédnout v příloženém CD.

### **Stanovení krátkodobého rehabilitačního plánu**

- Dechová a žilní gymnastika.
- Návik odkašlávání a vydýchání narkotik.
- Polohování operované dolní končetiny.
- Kondiční cvičení.
- Posílení oslabených svalových skupin.
- Péče o jizvu.
- Vertikalizace jako prevence pooperačních komplikací.
- Návik správného stereotypu chůze o podpažních berlích bez zatěžování operované dolní končetiny.
- Návik chůze do schodů a ze schodů.

### **Stanovení dlouhodobého rehabilitačního plánu**

- Instrukce o dodržování vhodných a nevhodných aktivit.
- Úprava domácího prostředí.
- Přijmutí režimových opatření.
- Redukce váhy z důvodu otylosti, pro delší životnost endoprotézy.
- Pravidelné kontroly u ortopeda.

### **Příklad cvičební jednotky**

Příklad cvičební jednotky po implantaci totální endoprotézy kolenního kloubu je uveden v příloze (viz příloha 4).

## 11.3 Kazuistika III

### Základní údaje o pacientovi

Pohlaví: žena

Věk: 64 let

### Diagnóza

Gonarthrosis l. sin., k TEP levého kolenního kloubu.

### Anamnéza

#### Rodinná anamnéza

Bezvýznamná

#### Osobní anamnéza

Operace:

- bandáž žaludku v roce 1995
- Kýla v roce 1996
- Operace tonsilitis v roce 2006
- Hysterektomie v roce 2012

Zlomeniny, úrazy: zlomený kotník v roce 2008

Nemoci:

- běžné dětské nemoci
- Chronická obstrukční plicní nemoc

Porody: 1 fyziologický, bez komplikací

Abúzus: kuřačka, alkohol neguje, káva často

Alergie: neguje

### **Sociální anamnéza**

Bydlí v Plzni – Skvrňany, v panelovém domě. V domě je výtah, ale musí vyjít nebo sejít osm schodů k výtahu. Bydlí ve čtvrtém patře. Jinak bez omezení. Deset let je vdova a bydlí sama. Má dva psy.

### **Pracovní anamnéza**

Vyučená úřednice. Dva roky je v důchodu.

### **Sportovní anamnéza**

Dříve se věnovala rekreačně běžeckému lyžování a plavání. Nyní občas nordic walking.

### **Nynější onemocnění**

Pacientka byla přijata do nemocnice na ortopedické oddělení FN Lochotín dne 26. 2. 2014, k TEP levého kolenního kloubu. Plánovaná operace 27. 2. 2014. Na operaci TEP kolenního kloubu čeká jeden rok. Do nemocnice ji přivezla sanitka. Chronické bolesti v levém kolenním kloubu. Poprvé se bolesti objevily před třemi roky. Bolest je ostrá, objevuje se po námaze. Vyskytuje se na mediální straně kolenního kloubu a šíří se po laterální straně stehna a lýtka až na kotník.

### **Vyšetření před operací**

Objektivní:

- Levá DK – končetina je oteklá, bez známek trombotické nemoci. Barva i teplota kůže je normální. Osa DK nezměněna. Hybnost DK S: 0 – 5° – 100°. Krepitace při pohybu. Přítomen ballottement pately. Palpační bolestivost mediální kloubní štěrbiny. Varixy klidné.
- Pravá DK – končetina je bez otoku. Barva i teplota kůže je normální. Osa DK nezměněna. Hybnost DK S: 0 – 0 – 100°. Varixy klidné.

### **Kineziologický rozbor**

Zepředu: Zvýšený tonus m. trapezius, více vlevo. Ramena jsou ve stejné výšce. Svalstvo paží ochablé. Břišní svaly jsou ochablé. Pupek je symetrický. Pánev v normálním postavení. Dolní končetiny se výrazně nevychylovaly z osy, ve smyslu varozity/valgosity.

Stehenní svaly bilaterálně v mírném hypotonu. Levý kolenní kloub je oteklý. Pately jsou ve stejné výšce. Hallux valgus bilaterálně.

Ze zadu: M. trapezius ve zvýšeném napětí, více vlevo. Ramena jsou držena ve stejné výšce. Dolní úhly lopatek jsou přibližně ve stejné výšce. Mezilopatkové svalstvo je ochablé. V oblasti bederní páteře jsou paravertebrální svaly v hypertonu. Linie zakřivení páteře v sagitální rovině v normálu. Gluteální svalstvo bilaterálně ochablé. Popliteální rýhy jsou přibližně ve stejné výšce. Achillova šlacha je na LDK silnější. Paty bilaterálně v mírném varózním postavení.

Zboku: Hlava v mírném předsunutém držení. Mírná krční a bederní lordóza. Ramena jsou v mírné protrakci. Ochablé břišní svaly, břicho prominuje. Pánev držena v mírné anteverzii. Předsunuté držení těla. Ochablé gluteální svaly. Plochonohí.

## Výpočet BMI

Tabulka 17 BMI index, kazuistika III

Výška	Váha	BMI
172 cm	105 kg	35 (otylost)

Zdroj: vlastní

Zhodnocení: Pacientka trpí obezitou druhého stupně.

## Antropometrické vyšetření DK

Tabulka 18 Délkové míry DK, kazuistika III

Délkové míry DK	Pravá DK (cm)	Levá DK (cm)
spina iliaca anterior superior – malleolus medialis	95	95
trochanter maior – malleolus medialis	96	96
umbiculus – malleolus medialis	97	97
trochanter maior – štěrbina kolenního kloubu	52	52
štěrbina kolenního kloubu – malleolus lateralis	50	50
délka nohy	29	29

Zdroj: vlastní

Zhodnocení: Délky dolních končetin jsou stejné.

**Tabulka 19** Obvodové míry DK, kazuistika III

<b>Obvodové míry DK</b>	<b>Pravá DK (cm)</b>	<b>Levá DK (cm)</b>
Obvod stehna	60	61
Obvod těsně nad kolenním kloubem	53	54
Obvod přes kolenní kloub	49	52
Obvod přes tuberositas tibiae	46	47
Obvod lýtky	42	44
Obvod nad kotníky	26	27
Obvod přes nárt a patu	32	33
Obvod přes hlavičky metatarzů	25	26

**Zdroj:** vlastní

Zhodnocení: Levá dolní končetina je mírně oteklá.

### **Goniometrické vyšetření DK**

Goniometrické hodnoty kolenních kloubů 26. 2. 2014:

PDK: S: 0 – 5° – 100°

LDK: S: 0 – 0 - 100°

### **Vyšetření svalové síly**

**Tabulka 20** Vyšetření svalové síly DK, kazuistika III

<b>Pohyb</b>	<b>Pravá DK</b>	<b>Levá DK</b>
Flexe	4 st.	3 st.
Extenze	4 st.	4 st.

**Zdroj:** vlastní

Zhodnocení: Oslabená svalová síla na obou dolních končetinách. Na levé dolní končetině je více oslabena flexorová svalová skupina – stupeň 3, dle svalového testu. Extenzorová svalová skupina – stupeň 4, dle svalového testu.

## Vyšetření zkrácených svalů

Tabulka 21 Vyšetření zkrácených svalů, kazuistika III

Svalové skupiny	Pravá DK	Levá DK
m. triceps surae	90°	90°
Flexory kolenního kloubu	90°	90°
Adduktory kyčelního kloubu	30°	30°

Zdroj: vlastní

Hodnocení:

1. m. triceps surae – nejde o zkrácení
2. flexory kolenního kloubu – nejde o zkrácení
3. adduktory kyčelního kloubu – malé zkrácení

M. triceps surae a flexory kolenního kloubu nejsou zkráceny. Mírné zkrácení adduktorů kyčelního kloubu, bilaterálně.

## Vyšetření chůze

Chůzi jsem vyšetřovala ve spodním prádle, na bosu, zepředu a zezadu. Pacientka chodila bez lokomočních pomůcek. Pokud má velké bolesti v kolenním kloubu, chodí o dvou francouzských holích. Pacientka je schopná ujít cca 500 m do pocitu bolesti. Má problémy při chůzi do schodů a ze schodů. Chůze byla plynulá se souhybem horních končetin. Délka kroků na obou končetinách byla symetrická, s delší chůzí se krok zkracoval. Stereotyp chůze: nášlap na patu, kontakt plosky s podložkou, zdvih paty a odraz ze špičky. Rovnoběžné postavení špiček. Pacientka napadala na pravou končetinu z důsledku bolestivosti levé končetiny. Antalgický typ chůze.

Pozn. Stereotyp chůze si můžete prohlédnout v příloženém CD.

## Antropometrické vyšetření DK po operaci

Tabulka 22 Obvodové míry DK, kazuistika III

Obvodové míry DK	Pravá DK (cm)	Levá DK (cm)
Obvod stehna	60	66
Obvod těsně nad kolenním kloubem	53	61
Obvod přes kolenní kloub	49	55
Obvod přes tuberositas tibiae	46	50
Obvod lýtka	42	46
Obvod přes kotníky	26	27
Obvod přes nárt a patu	32	33
Obvod přes hlavičky metatarzů	25	26

Zdroj: vlastní

Zhodnocení: Pooperační otok na levé dolní končetině. Obvodové míry DK byly měřeny první den po operaci. Délkové míry nezměněny.

## Goniometrické hodnoty levého kolenního kloubu

Tabulka 23 Goniometrické hodnoty LDK, kazuistika III

datum	rozsah
4. 3. 2014	S: 0 – 5° - 30°
7. 3. 2014	S: 0 – 5° - 50°
12. 3. 2014	S: 0 – 5° - 65°
17. 3. 2014	S: 0 – 0 – 75°
19. 3. 2014	S: 0 – 0 – 85°

Zdroj: vlastní

Zhodnocení: Od operace došlo k zvětšení rozsahu pohybu. Pacientka dosáhla 85° flexe a plné extenze v operovaném kolenním kloubu.

## Vyšetření svalové síly – 20. 3. 2014

Tabulka 24 Vyšetření svalové síly, kazuistika III

Pohyb	Pravá DK	Levá DK
Flexe	4 st.	4 st.
Extenze	4 st.	4 st.

Zdroj: vlastní

Zhodnocení: U pacientky došlo k zlepšení svalové síly na levé dolní končetině. U flexorové svalové skupiny se zvětšila svalová síla ze stupně 3, na stupeň 4, dle svalového testu. Extenzorová svalová skupina nezměněna.

### **Postup prováděné rehabilitační péče**

- 27. 2. 2014 - Polohování operované končetiny, dechová cvičení, cévní gymnastika.
- 28. 2. 2014 - Polohování operované končetiny, cvičení izometrických kontrakcí mm. gluteí a m. quadriceps femoris, kondiční cvičení HKK a neoperované DK, vertikalizace – sed se spuštěnými DKK z lůžka. Kryoterapie operovaného KOK – proti otoku.

Pozn. V teoretické části mám uveden pomalejší způsob rehabilitace, jelikož jsem čerpala ze starší literatury. Dnes je postup rehabilitace rychlejší a pacienti jsou obvykle vertikalizováni druhý až třetí den po operaci.

- 4. 3. 2014 – Aktivní rozcvičování operované končetiny. Cvičení na motorové dlaze. Návčik třídobé chůze o podpažních berlích bez zatěžování operované končetiny. Pacientka si s dopomocí sester dojde na WC.
- 6. 3. 2014 – Pacientka byla přeložena z ortopedického oddělení na lůžkové rehabilitační oddělení, FN Lochotín.
- 12. 3. 2014 – Otok operované končetiny přetrvává. Aktivní rozcvičování operované končetiny. Cvičení na motorové dlaze. Návčik třídobé chůze o berlích bez zatěžování operované končetiny. U pacientky vážne flexe v operovaném kolenním kloubu. Pacientce byly vyndány stehy. Pacientka chodí sama na toaletu, umyje se, oblékne se.
- 17. 3. 2014 – Aktivní rozcvičování operované končetiny. Cvičení na motorové dlaze. Návčik chůze do schodů a ze schodů. Pacientka zvládá samostatnou třídobou chůzi o podpažních berlích bez zatěžování operované Odstranění sterilního krytí jizvy. Na hojící se jizvu byly aplikovány měkké techniky. Péče o jizvu. Otok operované končetiny přetrvává.
- 20. 3. 2014 – Pacientka byla propuštěna do domácího léčení. Pacientka byla poučena o režimových opatřeních, o vhodných a nevhodných aktivitách.

Zvládala samostatnou třídobou chůzi o podpažních berlích. Chůze do schodů a ze schodů ji nečinila problémy.

### **Vyšetření chůze před propuštěním do domácího léčení**

Pacientka chodila s oporou dvou podpažních berlí. Využívala stereotyp třídobé chůze s příkládáním operované končetiny, bez zatěžování. Samostatná chůze po rovině pacientce nečinila potíže. Stereotyp chůze byl správný. Pokládání i odvíjení plosky od podložky bylo správné. Při chůzi vázla lehce flexe v operovaném kloubu. V chůzi po schodech ještě potřebovala získat jistotu a bylo nutné se soustředit na flexi operovaného kloubu. Chůze byla rytmická. Kroky PDK byly kratší. Špičky drženy rovně.

Pozn. Stereotyp chůze si můžete prohlédnout v příloženém CD.

### **Stanovení krátkodobého rehabilitačního plánu**

- Dechová a žilní gymnastika.
- Nácvik odkašlávání a vydýchání narkotik.
- Polohování operované dolní končetiny.
- Kondiční cvičení.
- Posílení oslabených svalových skupin.
- Vertikalizace jako prevence pooperačních komplikací.
- Nácvik správného stereotypu chůze o podpažních berlích bez zatěžování operované dolní končetiny.
- Nácvik chůze do schodů a ze schodů.
- Mobilizace pately.
- Péče o jizvu.

### **Stanovení dlouhodobého rehabilitačního plánu**

- Instrukce o dodržování vhodných a nevhodných aktivit.
- Úprava domácího prostředí.

- Přijmutí režimových opatření.
- Redukce váhy z důvodu otylosti, pro delší životnost endoprotézy.
- Lázeňská léčba.
- Pravidelné kontroly u ortopeda.

### **Příklad cvičební jednotky**

Do cvičební jednotky bylo zahrnuto postupné aktivní cvičení operovaného kolenního kloubu v poloze vleže na zádech, na břiše, na boku, v poloze v sedu a ve stoje. Dále cvičení s overballem, s velkým míčem, cvičení na motorové dlaze, měkké techniky, mobilizace pately a postizometrické relaxace. Příklad cvičební jednotky po implantaci totální endoprotézy kolenního kloubu je uveden v příloze (viz příloha 4).

## **11.4 Kazuistika IV**

### **Základní údaje o pacientovi**

Pohlaví: žena

Věk: 60 let

### **Diagnóza**

Gonarthrosis l. dx., TEP pravého kolenního kloubu.

### **Anamnéza**

#### **Rodinná anamnéza**

Matka – TEP obou kyčelních kloubu

Prarodič – arthroza kolenního kloubu

#### **Osobní anamnéza**

Operace:

- Křečové žíly v roce 1998
- Operace hallux valgus v roce 2000

- Křečové žíly v roce 2006
- TEP levého kyčelního kloubu v roce 2012

Zlomeniny, úrazy:

- ve 14 letech prasklý meniskus – léčba konzervativní (3 týdny v sádrovém obvazu).
- v 15 letech znovu prasknul meniskus + natržené vnitřní vazy – léčba konzervativně.
- Zlomený pravý kotník v roce 1972

Porody: 2 fyziologické, bez komplikací

Abúzus: v 30 letech přestala kouřit, každý den si dá skleničku červeného vína, káva často

Alergie: neguje

### **Sociální anamnéza**

Bydlí v Břasech, v rodinném domě. Pacientka musí vyjít 16 schodů do domu a 8 schodů do patra, kde se nachází toaleta. Jinak bez omezení. Bydlí s manželem. Má dvě děti.

### **Pracovní anamnéza**

Pracovala v odvětví keramiky v kanceláři. Nyní je v důchodu.

### **Sportovní anamnéza**

Dříve se věnovala rekreačně sjezdovému lyžování. Nyní nic nedělá.

### **Nynější onemocnění**

Pacientka byla přijata do nemocnice na ortopedické oddělení FN Lochotín dne 5. 3. 2014, k TEP pravého kolenního kloubu. Plánovaná operace 6. 3. 2014. Na operaci TEP kolenního kloubu čeká jeden rok. Do nemocnice ji přivezl manžel. Chronické bolesti v levém kolenním kloubu. V 15 letech došlo k prasknutí menisku při skoku z výšky. Léčba proběhla konzervativně – tři týdny v sádrovém obvazu. Na rehabilitace nechodila. Od té doby trpí

bolestmi kolenního kloubu. Bolest je tupá, objevuje se po námaze. Pacientka trpí ranní ztuhlostí kloubu, která trvá cca 30 minut. Boolestivost na mediální straně kolenního kloubu.

### **Vyšetření před operací**

Objektivní:

- Levá DK – Končetina je bez otoku. Barva i teplota kůže je normální. Osa DK nezměněna. Hybnost DK S: 0 - 0 – 120°. Po laterální straně kyčelního kloubu probíhá dlouhá jizva, dobře zhojená.
- Pravá DK – Končetina je mírně oteklá, bez známek trombotické nemoci. Barva i teplota kůže je normální. Osa DK nezměněna. Hybnost DK S: 0 - 0 – 110°. Krepitace při pohybu. Palpační boolestivost mediální kloubní štěrbiny a hlavičky fibuly.

### **Kineziologický rozbor**

Zepředu: Zvýšený tonus m. trapezius, více vpravo. Ramena jsou ve stejné výšce. Břišní svalstvo je mírně ochablé. Pupek je symetrický. Páneve zešikmená, z důvodu delší LDK. Dolní končetiny se výrazně nevychylovaly z osy ve smyslu varozity/valgozity. Levá dolní končetina je delší, z důsledku operace TEP levého kyčelního kloubu. Pravý kolenní kloub je mírně oteklý. Pately jsou ve stejné výšce. Bilaterálně hallux valgus a digitus hammatous. Bilaterálně propadá příčná klenba.

Ze zadu: M. trapezius ve zvýšeném napětí, více vpravo. Ramena jsou ve stejné výšce. Dolní úhly lopatek jsou ve stejném postavení. V přechodu Th – L páteře paravertebrální svaly v mírném hypertonu. Linie zakřivení páteře v sagitální rovině v normálu. Gluteální svalstvo oboustranně ochablé. Popliteální rýhy přibližně ve stejné výšce. Achillova šlacha na PDK silnější. Postavení pat: na LDK v normálu na PDK mírně varózní.

Zboku: Pacientka držela hlavu v mírném předsunutém držení. Mírná krční lordóza a bederní lordóza. Ramena v mírné protrakci. Ochablé břišní svalstvo, břicho mírně prominuje. Ochablé mm. gluteí.

## Výpočet BMI

Tabulka 25 BMI index, kazuistika IV

Výška	Váha	BMI
171 cm	85 kg	29 (nadváha)

Zdroj: vlastní

Zhodnocení: Pacientka trpí nadváhou.

## Antropometrické vyšetření DK

Tabulka 26 Délkové míry DK, kazuistika IV

Délkové míry DK	Pravá DK (cm)	Levá DK (cm)
spina iliaca anterior superior – malleolus medialis	92	94
trochanter maior – malleolus medialis	91	93
umbiculus – malleolus medialis	96	97
trochanter maior – štěrbina kolenního kloubu	50	53
štěrbina kolenního kloubu – malleolus lateralis	47	47
délka nohy	28	28

Zdroj: vlastní

Zhodnocení: Pravá dolní končetina je oproti levé končetině kratší.

Tabulka 27 Obvodové míry DK, kazuistika IV

Obvodové míry DK	Pravá DK (cm)	Levá DK (cm)
Obvod stehna	58	57
Obvod těsně nad kolenním kloubem	45	44
Obvod přes kolenní kloub	42	41
Obvod přes tuberositas tibiae	38	38
Obvod lýtky	38	38
Obvod nad kotníky	26	26
Obvod přes nárt a patu	33	33
Obvod přes hlavičky metatarzů	25	25

Zdroj: vlastní

Zhodnocení: Mírný otok na pravé dolní končetině.

## Goniometrické vyšetření DK

Goniometrické hodnoty kolenních kloubů 5. 3. 2014:

PDK: S: 0 – 0 – 110°

LDK: S: 0 – 0 - 120°

## Vyšetření svalové síly DK

Tabulka 28 Vyšetření svalové síly DK, kazuistika IV

Pohyby	Pravá DK	Levá DK
Flexe	5 st.	5 st.
Extenze	5 st.	5 st.

Zdroj: vlastní

Zhodnocení: Flexorová ani extenzorová svalová skupina není oslabena.

## Vyšetření zkrácených svalů

Tabulka 29 Vyšetření zkrácených svalů DK, kazuistika IV

Svalové skupiny	Pravá DK	Levá DK
m. triceps surae	90°	90°
Flexory kolenního kloubu	90°	90°
Adduktory kyčelního kloubu	40°	40°

Zdroj: vlastní

Hodnocení:

1. m. triceps surae – nejde o zkrácení
2. flexory kolenního kloubu – nejde o zkrácení
3. adduktory kyčelního kloubu – nejde o zkrácení

## Vyšetření chůze

Chůzi jsem vyšetřovala ve spodním prádle, na bosu, zepředu a zezadu. Pacientka chodila bez lokomočních pomůcek. Pacientka je schopná ujít cca 1000 m do pocitu bolesti. Chůze byla plynulá se souhybem horních končetin. Délka kroků na obou končetinách byla

symetrická. Stereotyp chůze - nášlap na patu, kontakt plosky s podložkou, zdvih paty a odraz ze špičky. Špičky byly vytočeny mírně zevně.

Pozn. Pacientka odmítla natočení chůze na kameru.

### Antropometrické vyšetření DK po operaci

Tabulka 30 Obvodové míry DK, kazuistika IV

Obvodové míry DK	Pravá DK (cm)	Levá DK (cm)
Obvod stehna	58	57
Obvod těsně nad kolenním kloubem	47	44
Obvod přes kolenní kloub	47	44
Obvod přes tuberositas tibiae	40	38
Obvod lýtky	40	38
Obvod nad kotníky	26	25
Obvod přes nárt a patu	33	33
Obvod přes hlavičky metatarzů	25	25

Zdroj: vlastní

Zhodnocení: Pooperační otok pravé dolní končetiny. Obvodové míry jsou měřeny první den po operaci. Délka DK nezměněna.

### Goniometrické hodnoty levého kolenního kloubu

Tabulka 31 Goniometrické hodnoty LDK, kazuistika IV

datum	rozsah
10. 3. 2014	S: 0 – 5°- 30°
12. 3. 2014	S: 0 – 0 - 50°
17. 3. 2014	S: 0 – 0 – 65°
24. 3. 2014	S: 0 – 0 – 80°
26. 3. 2014	S: 0 – 0 – 90°

Zdroj: vlastní

Zhodnocení: Od operace došlo k zvětšení rozsahu pohybu v koleni. Pacientka dosáhla 90° flexe a plné extenze v kolenním kloubu.

## Vyšetření svalové síly – 27. 3. 2014

Tabulka 32 Vyšetření svalové síly, kazuistika IV

Pohyby	Pravá DK	Levá DK
Flexe	5 st.	5 st.
Extenze	5 st.	5 st.

Zdroj: vlastní

Zhodnocení: U pacientky se svalová síla nezměnila.

### Postup prováděné rehabilitační péče

- 6. 3. 2014 – Polohování operované končetiny, dechové cvičení, cévní gymnastika.
- 7. 3. 2014 – Polohování operované končetiny, cvičení izometrických kontrakcí mm glutei a m. quadriceps femoris, kondiční cvičení HKK a neoperované DK, vertikalizace - sed se spuštěnými DKK z lůžka. Kryoterapie na operovaný KOK – proti otoku.

Pozn. V teoretické části mám uveden pomalejší způsob rehabilitace, jelikož jsem čerpala ze starší literatury. Dnes je postup rehabilitace rychlejší a pacienti jsou obvykle vertikalizováni druhý až třetí den po operaci.

- 9. 3. 2014 – Pacientka dostala do operované končetiny zánět žil. Podávaly se antibiotika.
- 10. 3. 2014 – Aktivní rozcvičování operované končetiny. Cvičení na motorové dlaze. Návčik třídobé chůze o podpažních berlích, bez zatěžování operované končetiny.
- 12. 3. 2014 – Aktivní rozcvičování operované končetiny. Cvičení na motorové dlaze. Pacientka zvládá samostatnou třídobou chůzi o berlích, bez zatěžování operované končetiny. Návčik chůze do schodů a ze schodů. Pacientka si dojde sama na toaletu, umyje se, oblékne se.
- 13. 3. 2014 – Pacientka byla přeložena z ortopedického oddělení FN Lochotín, na oddělení léčebné rehabilitace.
- 17. 3. 2014 - Aktivní rozcvičování operované končetiny. Cvičení na motorové dlaze. Návčik třídobé chůze o berlích bez zatěžování operované končetiny.

Otok operované končetiny přetrvává. Pacientce byly vyndány stehy. Pacientka chodí sama na toaletu, umyje se, oblékne se.

- 24. 3. 2014 - Odstranění sterilního krytí jizvy. Na hojící se jizvu byly aplikovány měkké techniky. Péče o jizvu.
- 27. 3. 2014 - Pacientka byla propuštěna do domácího léčení. Pacientka byla poučena o režimových opatřeních, o vhodných a nevhodných aktivitách. Zvládala samostatnou třídobou chůzi o podpažních berlích. Chůze do schodů a ze schodů ji nečinila problémy.

### **Vyšetření chůze před propuštěním do domácího léčení**

Pacientka chodila s oporou dvou podpažních berlí. Využívala stereotyp třídobé chůze s příkládáním operované končetiny, bez zatěžování. Samostatná chůze po rovině pacientce nečinila potíže. Zvládala také chůzi do schodů a ze schodů. Stereotyp chůze byl správný. Pokládání i odvíjení plosky od podložky bylo správné. Chůze byla rytmická a kroky byly stejné dlouhé. Špičky byly v mírné zevní rotaci.

Pozn. Stereotyp chůze si můžete prohlédnout v příloženém CD.

### **Stanovení krátkodobého rehabilitačního plánu**

- Dechová a žilní gymnastika.
- Návik odkašlávání a vydýchání narkotik.
- Polohování operované dolní končetiny.
- Kondiční cvičení.
- Posílení oslabených svalových skupin.
- Vertikalizace jako prevence pooperačních komplikací.
- Návik správného stereotypu chůze o podpažních berlích bez zatěžování operované dolní končetiny.
- Návik chůze do schodů a ze schodů.
- Péče o jizvu.
- Mobilizace pately.

### **Stanovení dlouhodobého rehabilitačního plánu**

- Instrukce o dodržování vhodných a nevhodných aktivit.
- Úprava domácího prostředí.
- Přijmutí režimových opatření.
- Redukce váhy z důvodu otylosti, pro delší životnost endoprotézy.
- Lázeňská léčba.
- Pravidelné kontroly u ortopeda.

### **Příklad cvičební jednotky**

Do cvičební jednotky bylo zahrnuto postupné aktivní cvičení operovaného kolenního kloubu v poloze vleže na zádech, na břiše, na boku, v poloze v sedu a ve stoje. Dále cvičení s overballem, s velkým míčem, cvičení na motorové dlaze, měkké techniky, mobilizace pately a postizometrické relaxace. Příklad cvičební jednotky po implantaci totální endoprotézy kolenního kloubu je uveden v příloze (viz příloha 4).

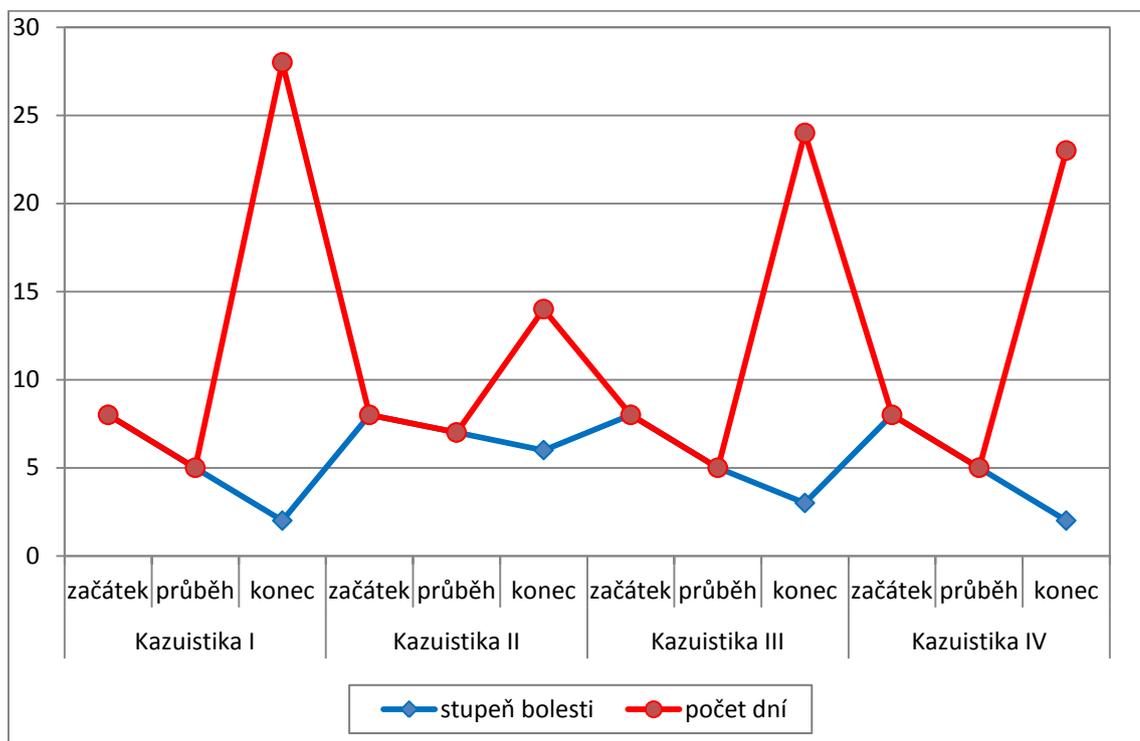
## 12 VÝSLEDKY

**Hypotéza 1 „ Předpokládám, že u pacientů po operaci TEP kolenního kloubu dojde ke snížení bolesti. Tato hypotéza se mi potvrdila. U všech pacientek došlo po operaci ke snížení jejich bolesti v kolenním kloubu.**

Výsledky:

- Kazuistika I: u pacientky došlo k poklesu bolesti ze stupně 8 na stupeň 2 za 26 dní.
- Kazuistika II: u pacientky došlo k poklesu bolesti ze stupně 8 na stupeň 6 za 8 dní.
- Kazuistika III: u pacientky došlo k poklesu bolesti ze stupně 8 na stupeň 3 za 21 dní.
- Kazuistika IV: u pacientky došlo k poklesu bolesti ze stupně 8 na stupeň 2 za 21 dní.

Graf 1 Zhodnocení bolesti v kolenním kloubu



Zdroj: vlastní

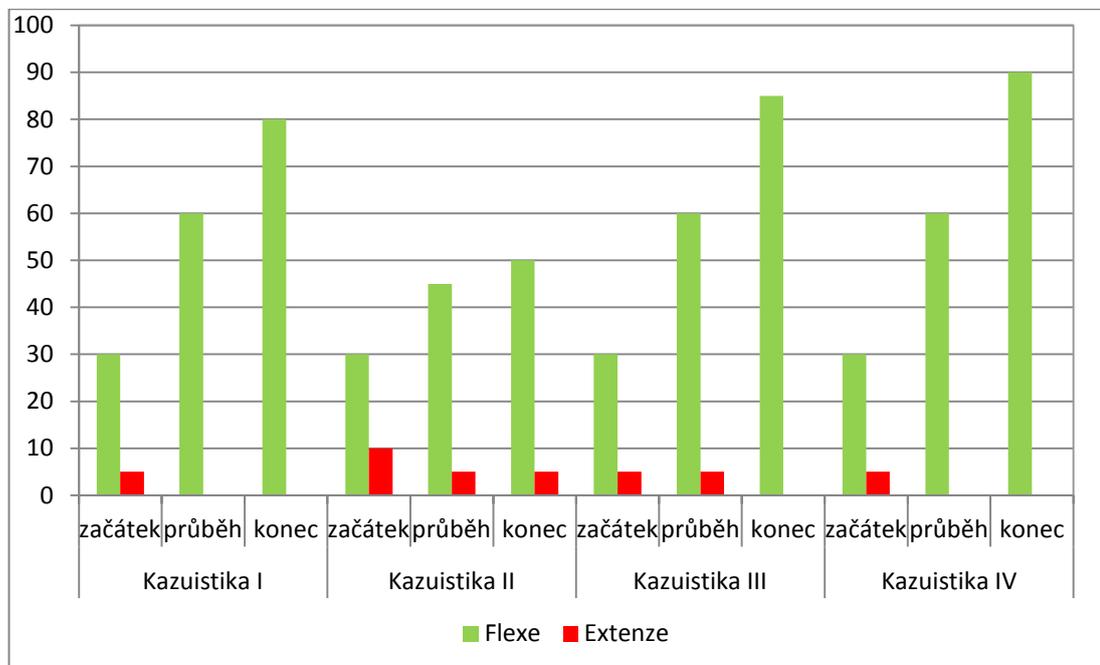
**Hypotéza 2 „Předpokládám, že rehabilitace mají pozitivní vliv na zlepšení kloubní pohyblivosti.“** Tato hypotéza se mi potvrdila. U všech pacientek došlo ke zlepšení rozsahu pohybu po absolvování rehabilitací.

Tabulka 33 Výsledky goniometrických měření

		Flexe	Extenze
Kazuistika I	začátek	30°	5°
	průběh	60°	0°
	konec	80°	0°
Kazuistika II	začátek	30°	10°
	průběh	45°	5°
	konec	50°	5°
Kazuistika III	začátek	30°	5°
	průběh	60°	5°
	konec	85°	0°
Kazuistika IV	začátek	30°	5°
	průběh	60°	0°
	konec	90°	0°

Zdroj: vlastní

Graf 2 Výsledky goniometrických měření



Zdroj: vlastní

**Hypotéza 3 „ Předpokládám, že pacienti po operaci TEP kolenního kloubu, budou zvládat samostatnou chůzi s dodržením správného stereotypu chůze, před propuštěním do domácího léčení. Tuto hypotézu bohužel nemůžu potvrdit, jelikož se mi u jedné pacientky nepotvrdila.**

**Tabulka 34 – Zhodnocení stereotypu chůze**

		Lokomoční pomůcky	Rytmus a délka kroku	stereotyp chůze
Kazuistika I	před operací		chůze plynulá, délka kroku asymetrická	špatný
	po operaci	podpažní berle	třídobá chůze, kroky symetrické	správný
Kazuistika II	před operací	francouzské hole	dvoudobá chůze, kroky asymetrické	špatný
	po operaci	podpažní berle	trojdobá chůze, kroky asymetrické	špatný
Kazuistika III	před operací		chůze plynulá, kroky asymetrické	špatný
	po operaci	podpažní berle	třídobá chůze, kroky asymetrické	správný
Kazuistika IV	před operací		chůze plynulá, kroky symetrické	správný
	po operaci	podpažní berle	třídobá chůze, kroky symetrické	správný

**Zdroj: vlastní**

## 13 DISKUZE

V první hypotéze předpokládám, že po operaci totální endoprotézy dojde ke snížení bolesti v kolenním kloubu. Bolest v kolenním kloubu znesnadňuje chůzi. Lidé trpící gonartrózou jsou každý den sužováni nesnesitelnými bolestmi v kolenním kloubu. Bolest se zpočátku objevuje po námaze kolena, v pozdějším stádiu artrózy je však zřetelná i při obvyklé chůzi a výrazně ji ovlivňuje. Kvůli velkým bolestem pacienti často upřednostňují spíše sedavý způsob života a chůzi se pokud možno vyhýbají.

Všechny moje pacientky měly stejnou indikaci k operaci – gonartróza III. a IV. stupně. Hlavním důvodem, který vede pacienty k operaci je právě bolest v kolenním kloubu a s ní spojené problémy s chůzí.

Pan profesor Opavský tvrdí: *„Jako jeden z prvních obtíží, se objevuje bolest při chůzi na nerovném terénu nebo při chůzi po schodech. Při výzkumu, pacienti popisovali bolesti kolen nejčastěji po fyzické zátěži, při chůzi z kopce, po delší chůzi a při dřepu či kleku.“* (Opavský, 2011, str. 260)

Podle Vavříka: *„Gonartróza se projevuje zpočátku nenápadně námahovou bolestí kolena. Později se přidává i bolest při obvyklé chůzi a často také tzv. startovací bolest na začátku pohybu. V pokročilejších stádiích se při chůzi objevuje typické kulhání.“* (Vavřík, 2005, str. 30)

Výsledky snížení bolesti jsou znázorněny v grafu 1. Na škále bolesti mi pacientky vyznačily stupeň jejich bolesti a to na začátku hospitalizace (před operací), dále v polovině hospitalizace a na konci hospitalizace (den před propuštěním do domácího léčení). Všechny pacientky trpěly před operací velkou bolestí v kolenním kloubu, kvůli které nebyly schopné ujít delší vzdálenost. V polovině hospitalizace udávaly bolest v koleni za snesitelnější. Na konci hospitalizace se u tří pacientek bolest v koleni snížila cca o 5 - 6 stupňů, dle škály bolesti. U jedné pacientky se bolest snížila cca pouze o 1 stupeň. Což přikládám tomu, že u pacientky se vyskytla pooperační komplikace - trombóza v operované dolní končetině, což její bolest zkreslovalo. Kromě toho strávila nejkratší dobu ve FN Lochotín, jelikož po týdnu od operace byla přeložena do Konstantinových lázní. V průběhu času všem pacientkám vymizí bolest v kolenním kloubu a budou si moci opět vychutnávat bezbolestnou chůzi.

Z grafu 1 můžete sledovat, že po operaci došlo ke snížení bolesti v kolenním kloubu u všech pacientů. Mohu tedy říci, že se mi hypotéza potvrdila.

Ve druhé hypotéze předpokládám, že rehabilitace mají pozitivní vliv na zlepšení kloubní pohyblivosti. Artróza kolenního kloubu způsobuje bolest a omezuje pohyblivost kloubu. Kloub má sklon k tuhnutí, a postupně dochází k omezení hybnosti. Nedostatečný rozsah pohybu v koleni nám pak brání ve vykonání chůze. Proto je důležité, aby pacient po operaci rozcvičil kolenní kloub do největšího možného rozsahu a plné extenze.

Doktor Kott uvádí: „*Při pohybu nesmí dojít k flekčním kontrakturám, 30° ještě dovoluje chůzi, i když obtížně. Kolenní kloub je důležitý pro chůzi = zajišťuje stojnou fázi (extenze kolen) a kročnou fázi (flexe kolen – zkrácení celé dolní končetiny)*“ (Kott, 2000, str. 25)

Na začátku každé rehabilitace by měl být pacient seznámen s průběhem a s riziky podceňování rehabilitace. Cílem rehabilitací je co nejrychleji a nejdokonaleji obnovit porušené funkce kolenního kloubu, minimalizovat zdravotní důsledky a zařadit pacienta zpět do aktivního života. „*Rehabilitace udržuje dobrou trofiku svalových skupin v oblasti postiženého kloubu a omezuje riziko vzniku svalových kontraktur*“ (Dungl a kolektiv, 2005, str. 992)

Výsledky goniometrických měření jsou znázorněny v tabulce 33 a grafu 2. U všech pacientek se od operace zvětšil jejich rozsah v operovaném kolenním kloubu. Tři pacientky dosáhly 80°- 90° flexe a plné extenze v koleni. U kazuistiky II se rozsahy pohybu změnily nejméně, není to tím, že by pacientka nespolupracovala, ale tím, že jsem s ní strávila nejméně času, jelikož jeden týden po operaci byla přeložena do Konstantinových lázní. Pacientka tedy strávila pouze týden na ortopedickém oddělení FN Lochoťín, kde se rehabilitaci příliš nevěnovala. I přes otok a bolestivost operované končetiny se pacientky poctivě věnovaly rehabilitaci. Průběžné měření vypovídalo o zlepšování stavu pacientek a to jak v rámci goniometrických vyšetření se zvyšujícím se rozsahem pohybu, tak i snižujícím se otoku operované končetiny a zvýšení svalové síly.

Z tabulky 33 a grafu 1 se můžete přesvědčit, že rozsahy pohybů se zlepšily u všech pacientek. Tato hypotéza se mi tedy potvrdila.

V hypotéze tři předpokládám, že pacienti před propuštěním do domácího léčení budou zvládat samostatnou třídobou chůzi s dodržováním správného stereotypu chůze. Po operaci se nacvičuje třídobá chůze o podpažních berlich s plným odlehčováním operované končetiny. Nejprve se nacvičuje chůze po rovině, po zvládnutí správného stereotypu chůze, i po

schodech. „*Od počátku musí nemocný dodržovat správný dynamický stereotyp chůze, to znamená dbát na odlehčování operované končetiny, správné odvíjení plosky nohy od podložky (nejprve pata, postupně palec), dotažení plné extenze v kolenním kloubu ve stojné fázi, využívání aktivní hybnosti kolenních kloubů pro správný krok, vzpřímené držení těla, správnou výšku opory a stejnou délku kroku*“. (Rybka, Vavřík a kolektiv, 1993, str. 98)

V tabulce 34 lze shlédnout zhodnocení stereotypu chůze před a po operaci kolenního kloubu. **Kazuistika I** – pacientka **před operací** chodila bez LP. Při chůzi trpěla bolestí, z tohoto důvodu byla schopná ujít max. cca 500 m. Při chůzi do schodů se bolest zhoršovala. Kroky byly nestejně dlouhé a při chůzi kulhala. **Po operaci** pacientka využívala stereotyp třídobé chůze bez zatěžování operované končetiny. Před propuštěním do domácího léčení zvládala samostatnou chůzi s dodržováním správného stereotypu chůze. Chůze do schodů a ze schodů jí nedělala žádné problémy. Časem se bude pacientka pohybovat bez opory berlí a při správném dodržování zásad, ke kterým jsem ji vedla, ji endoprotéza vydrží po dlouhá léta. **Kazuistika II** - Pacientka **před operací** chodila o dvou francouzských holích. Při chůzi trpěla bolestí, z tohoto důvodu byla schopná ujít méně než 500 m. Při chůzi do schodů se bolest zhoršovala. Využívala stereotyp dvoudobé chůze o francouzských holích. Kroky byly nestejně dlouhé a při chůzi kulhala. Na LDK - obrna n. peroneus communis (v roce 1980). Pacientka při chůzi nadměrně flektuje DK v kyčelním a kolenním kloubu, je přítomná stepáž špičky. Při kročné fázi LDK dochází k výrazné elevaci pánve. Pacientka chodí tzv. kohoutí chůzí. **Po operaci** pacientka využívala stereotyp třídobé chůze bez zatěžování operované končetiny. Před přeložením do Konstantinových lázní pacientka zvládala samostatnou třídobou chůzi po rovině. Nicméně by ještě potřebovala získat větší jistotu při chůzi. Pacientka neodvívěla plosku od podložky. Při chůzi vážla flexe v KOK. Chůzi do schodů a ze schodů pacientka ještě neovládala. **Kazuistika III** - Pacientka **před operací** chodila bez LP. Při chůzi trpěla bolestí, z tohoto důvodu byla schopná ujít max. cca 500 m. Při chůzi do schodů se bolest zhoršovala. Kroky byly stejně dlouhé, s delší chůzí se krok zkracoval. Při chůzi kulhala. **Po operaci** pacientka využívala stereotyp třídobé chůze bez zatěžování operované končetiny. Před propuštěním do domácího léčení zvládala samostatnou chůzi s dodržováním správného stereotypu chůze. Při chůzi vážla flexe v operovaném kloubu. Chůze do schodů a ze schodů jí dělala menší problémy, jelikož kvůli nedostatečné flexi v KOK zakopávala o schody. Časem se bude pacientka pohybovat bez opory berlí a při správném dodržování zásad, ke kterým jsem ji vedla, ji endoprotéza vydrží po dlouhá léta. **Kazuistika IV** - Pacientka **před operací** chodila bez LP. Při chůzi trpěla bolestí, z tohoto

důvodu byla schopná ujít max. cca 1000 m. Při chůzi do schodů se bolest zhoršovala. Kroky byly stejně dlouhé. **Po operaci** pacientka využívala stereotyp třídobé chůze bez zatěžování OK. Před propuštěním do domácího léčení zvládala samostatnou chůzi s dodržováním správného stereotypu chůze. Chůze do schodů a ze schodů jí nedělala žádné problémy. Časem se bude pacientka pohybovat bez opory berlí a při správném dodržování zásad, ke kterým jsem ji vedla, ji endoprotéza vydrží po dlouhá léta.

Tři pacientky ze čtyř zvládly před propuštěním do domácího léčení samostatnou třídobou chůzi s dodržováním správného stereotypu chůze. U jedné pacientky se mi hypotéza nepotvrdila. Tato pacientka je sedmdesátiletá žena, která nikdy nebyla zvyklá cvičit, a ani rekreačně se už řadu let nevěnuje žádnému sportu. Z tohoto důvodu měla oslabené svalové skupiny nejen na dolních, ale také na horních končetinách. Samozřejmě také dosažení nízkého rozsahu pohybu v operovaném kolenním kloubu má vliv na chybný stereotyp chůze.

I obezita má vliv na chůzi. Dochází při ní k přetěžování nosných kloubů. Pacienti s nadváhou jsou pomalejší a rychleji se unaví. Jejich obratnost a celková fyzická kondice je horší. Nadváha má také negativní vliv na životnost endoprotézy. Patientkám bych proto doporučila zredukovat postupně váhu z důvodu otylosti a zvýšit jejich tělesnou zdatnost.

## Závěr

V teoretické části mé bakalářské práce jsem se zabývala problematikou totální endoprotézy kolenního kloubu, možnostmi stereotypu chůze po totální náhradě kolena a komplexní léčebnou rehabilitací.

V praktické části jsem spolupracovala celkem se čtyřmi pacientkami formou kazuistik. Součástí této části bylo natočení chůze na kameru. Chůzi jsem se snažila natočit před operací a následně po operaci – den před propuštěním do domácího léčení. Bohužel u většiny pacientek se mi nepodařilo zachytit jejich chůzi na kameru, a to buď před operací, nebo po operaci. Některé pacientky nebyly příliš vstřícné, a natočit si chůzi na kameru mi odmítly.

Mé výsledky k hypotéze 1 a 2, bych zhodnotila kladně. Neboť, v hypotéze 1, u všech mých pacientek došlo po operaci ke snížení bolesti v postiženém kolenním kloubu. Což je jeden z důvodů, který vede pacienty k operaci. V hypotéze 2 se u všech pacientek zlepšil pooperační rozsah pohybu v kolenním kloubu. Vhodně zvolená terapie a cvičební jednotka mají pozitivní vliv na zlepšení kloubní pohyblivosti a také svalové síly. Výsledky tyto hypotézy dokládají, byly proto potvrzeny. Poslední, hypotézu 3, nemohu potvrdit, jelikož u jedné pacientky se mi hypotéza neprokázala.

Mohu tedy říci, že cíl a úkoly bakalářské práce, které jsem si na začátku stanovila, jsem úspěšně splnila. Díky této práci jsem si rozšířila své znalosti, získané zkušenosti a vědomosti využiju ve své praxi a budu je předávat dalším pacientům. Spolupráce s pacienty pro mě měla velký přínos z hlediska fyzioterapeutického. Zpracování kazuistik bylo výbornou možností ověřit si své teoretické znalosti v praxi a příležitostí, jak se naučit přistupovat k pacientům z hlediska komplexní léčebné rehabilitace.

## Literatura a prameny

BRUGIONI, D., FALKEL, Jeff. *Total knee replacement and rehabilitation: the knee owner's manual*. 1. vyd. Minnesota: Copyright, 2004, 264 p. ISBN 0-89793-439-3.

ČIHÁK, Radomír. *Anatomie 1. 3.*, upr. a dopl. vyd. Editor Miloš Grim, Oldřich Fejfar. Praha: Grada, 2011, 534 s. ISBN 978-80-247-3817-8.

DUNGL, Pavel. *Ortopedie*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2005, 1273 s. ISBN 80-247-0550-8.

DVOŘÁK, Radmil. *Základy kinezioterapie*. 2. přeprac. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2003, 104 s. ISBN 80-244-0609-8.

DYLEVSKÝ, Ivan. *Obecná kineziologie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007, 190 s. ISBN 978-80-247-1649-7.

DYLEVSKÝ, Ivan. *Speciální kineziologie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, 180 s. ISBN 978-80-247-1648-0.

GŮTH, Antonín. *Léčebné metodiky v rehabilitácii*. Bratislava: Liečrech, 2005, 402 s. ISBN 80-88932-16-5.

HALADOVÁ, Eva. *Léčebná tělesná výchova: cvičení*. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví v Brně, 1997, 134 s. ISBN 80-701-3236-1.

HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ. *Vyšetřovací metody hybného systému*. Vyd. 2. nezm. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2005, 135 s. ISBN 80-701-3393-7.

HROMÁDKOVÁ, Jana. *Fyzioterapie*. 1. vyd. Jinočany: H&H, 2002, 426 s. ISBN 80-86022-45-5.

HROMÁDKOVÁ, Jana. *Léčebná rehabilitace*. 1. vyd. Praha: H&H, 1994, 170 s. ISBN 80-85787-69-5.

JANDA, Vladimír. *Svalové funkční testy*. 1. vyd. Praha: Grada, 2004, 325 s. ISBN 80-247-0722-5.

KAPANDJI, Adalbert Ibrahim. *The physiology of the joints: annotated diagrams of the mechanics of the human joints*. 2. English ed. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1982, 283 p. ISBN 04430250451.

KLUSOŇOVÁ, Eva. *Ergoterapie v praxi*. 1. vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2011, 264 s. ISBN 978-807-0135-358.

KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009, 713 s. ISBN 978-807-2626-571.

KOUDELA, Karel. *Ortopedie*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2004, 281 s. ISBN 80-246-0654-2.

KOTT, Otto. *Speciální kineziologie*. Plzeň: Nava tisk, 2000, 47 s. ISBN 80-902876-0-3.

OPAVSKÝ, J. *Bolest v ambulantní praxi*. Praha: Maxdorf, 2011, 394 s. ISBN 978-80-7345-247-6.

TRNAVSKÝ, Karel a Jaromír KOLAŘÍK. *Onemocnění kloubů a páteře v praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 1997, 417 s. ISBN 80-858-2465-5.

TROJAN, S., DRUGA, R., PFEIFFER, J., VOTAVA, J. *Fyzioterapie a léčebná rehabilitace motoriky člověka*. 2. vyd. Praha: Grada, 2001, 228s. ISBN 80-2470-031-X.

VAVŘÍK, Pavel. *Endoprotéza kolenního kloubu*. 1. vyd. Praha: Triton, 2005, 81 s. ISBN 80-7254-549-3.

VAVŘÍK, Pavel a Vratislav RYBKA. *Aloplastika kolenního kloubu*. Praha: Nakladatelství Arcadia, 1993, 207 s. ISBN 80-901-4239-7.

VÉLE, František. *Kineziologie*. 2. vyd. Praha: Triton, 2006, 375 s. ISBN 80-7254-837-9.

ŽIVČÁK, J. *Biomechanika člověka: Kolenný kl' b*. 1. vyd. Prešov: ManalonCon, 2004, 103 s. ISBN 80-89040-24-1.

## Seznam použitých zkratk

atd. – a tak dále

CNS – centrální nervová soustava

DK – dolní končetina

DKK – dolní končetina

HK – horní končetina

HKK – horní končetiny

KOK – kolenní kloub

KYK – kyčelní kloub

LDK – levá dolní končetina

lig. - ligamentum

LP – lokomoční pomůcky

m. / mm. – mucus/musculi

n. – nervus

např. – například

OK – operovaná končetina

PDK – pravá dolní končetina

pozn. - poznámka

RTG - rentgen

SIAP – spina iliaca anterior posterior

SIAS – spina iliaca anterior superior

TEN – tromboembolické onemocnění

TEP – totální endoprotéza

tzv. – takzvaný

## **Seznam tabulek**

- Tabulka 1 – Výpočet BMI, kazuistika I
- Tabulka 2 – Délkové míry DK, kazuistika I
- Tabulka 3 – Obvodové míry DK, kazuistika I
- Tabulka 4 – Vyšetření svalové síly, kazuistika I
- Tabulka 5 – Vyšetření zkrácených svalů, kazuistika I
- Tabulka 6 – Obvodové míry DK, kazuistika I
- Tabulka 7 – Goniometrické vyšetření LDK, kazuistika I
- Tabulka 8 – Vyšetření svalové síly, kazuistika I
- Tabulka 9 – Výpočet BMI, kazuistika II
- Tabulka 10 – Délkové míry DK, kazuistika II
- Tabulka 11 - Obvodové míry DK, kazuistika II
- Tabulka 12 – Vyšetření svalové síly, kazuistika II
- Tabulka 13 – Vyšetření zkrácených svalů, kazuistika II
- Tabulka 14 – Obvodové míry DK, kazuistika II
- Tabulka 15 – Goniometrické vyšetření LDK, kazuistika II
- Tabulka 16 – Vyšetření svalové síly, kazuistika II
- Tabulka 17 – Výpočet BMI, kazuistika III
- Tabulka 18 – Délkové míry DK, kazuistika III
- Tabulka 19 – Obvodové míry DK, kazuistika III
- Tabulka 20 – Vyšetření svalové síly, kazuistika III
- Tabulka 21 – Vyšetření zkrácených svalů, kazuistika III

- Tabulka 22 – Obvodové míry DK, kazuistika III
- Tabulka 23 – Goniometrické vyšetření LDK, kazuistika III
- Tabulka 24 – Vyšetření svalové síly, kazuistika III
- Tabulka 25 – Výpočet BMI, kazuistika IV
- Tabulka 26 – Délkové míry DK, kazuistika IV
- Tabulka 27 – Obvodové míry DK, kazuistika IV
- Tabulka 28 – Vyšetření svalové síly, kazuistika IV
- Tabulka 29 – Vyšetření zkrácených svalů, kazuistika IV
- Tabulka 30 – Obvodové míry DK, kazuistika IV
- Tabulka 31 – Goniometrické vyšetření LDK, kazuistika IV
- Tabulka 32 – Vyšetření svalové síly, kazuistika IV
- Tabulka 33 – Výsledky goniometrických měření
- Tabulka 34 – Zhodnocení stereotypu chůze

## **Seznam grafů**

- Graf 1 – Výsledky goniometrických měření
- Graf 2 – Zhodnocení bolesti v kolenním kloubu

## **Seznam příloh**

- Příloha 1 – Třídobá chůze o berlích
- Příloha 2 – Chůze do schodů
- Příloha 3 – Chůze ze schodů
- Příloha 4 – Cvičební jednotka
- Příloha 5 – Škála bolesti (kazuistika I – IV)

## Přílohy

### Příloha 1 – Třídobá chůze o berlích

Stereotyp chůze:

- Obr. 1 - výchozí poloha
- Obr. 2 - předsunutí berlí před sebe
- Obr. 3 - operovaná končetina mezi berle
- Obr. 4, 5 - neoperovaná končetina před berle



**Obrázek 1**



**Obrázek 2**



**Obrázek 3**



**Obrázek 4**



**Obrázek 5**

(Vavřík, 2005, stránky 51, 52)

## Příloha 2 – Chůze do schodů

Stereotyp chůze do schodů:

- Obr. 1 - výchozí postavení
- Obr. 2 - zdravá končetina na schod
- Obr. 3 - operovaná končetina na schod
- Obr. 4 - obě berle na schod



**Obrázek 1**



**Obrázek 2**



**Obrázek 3**



**Obrázek 4**

(Vavřík, 2005, str. 55)

### Příloha 3 – Chůze ze schodů

Stereotyp chůze ze schodů:

- Obr. 1 - výchozí postavení
- Obr. 2 - obě berle na schod
- Obr. 3 - operovaná končetina na schod
- Obr. 4 - zdravá končetina na schod



**Obrázek 1**



**Obrázek 2**



**Obrázek 3**



**Obrázek 4**

(Vavřík, 2005, str. 56)

## Příloha 4 – Cvičební jednotka

### **Cviky vleže na zádech**

1. Přitáhnout špičky nohou k tělu a propnout směrem dolů. Obě současně.
2. Kroužky v hlezenních kloubech na obě strany.
3. Přitáhnout špičky, propnout kolena do podložky, stáhnout hýždě, výdrž cca 10 sek., povolit.
4. Operovanou končetinu suneme patou po podložce do pokrčení, zpět natáhnout. Vyměnit DK.
5. Propnout operovanou končetinu v koleni, přitáhnout špičku a nataženou DK unožit do strany a zpět. Vyměnit DK.
6. Obě DK pokrčit, stáhnout hýždě k sobě a zvednout pomalu pánev nad podložku, pomalu položit zpět.
7. Overball položit pod operované koleno, přitáhnout špičku a zatlačit koleno do overballu, výdrž několik sekund. Povolit.
8. Overball položit pod patu operované končetiny. Patou zatlačit do overballu, propnout koleno, výdrž několik sekund. Povolit.
9. Pokrčit obě DK, overball vložit mezi kolena, s nádechem stisknout overball a s výdechem uvolnit.

### **Cviky vleže na břiše**

1. Opřít nohy o špičky, s nádechem propnout kolena a stáhnout hýždě, s výdechem povolit. Pánev se nezvedá od podložky.
2. Operovanou končetinu pokrčujeme v koleni – přitahujeme patu k hýždi. Pánev se nezvedá od podložky.
3. Operovanou končetinu co nejvíce pokrčíme v koleni, stáhnout hýždě k sobě, s nádechem odlepit koleno od podložky, s výdechem položit.
4. Obě končetiny mírně roznožit, s nádechem stáhnout hýždě, výdrž několik sekund, s výdechem povolit.

### **Cviky na boku zdravé končetiny**

1. Nataženou operovanou DK zvedat ke stropu, přitáhnout špičku k tělu a patu lehce vytočit směrem ke stropu.

2. Nataženou operovanou DK lehce zvednout směrem ke stropu a kmihat vpřed a vzad.

### **Cviky vsedě**

1. Přenášet váhu ze špiček na paty.
2. Natáhnout operovanou končetinu v koleni, přitáhnout špičku, výdrž několik sekund. Vyměnit DK.
3. Sunout operovanou končetinu celými ploškami po zemi směrem pod židli (lůžko) a zpět. Udržovat vzpřímený sed.
4. Operovanou DK krčit pod židli v kolenním kloubu. Můžeme si dopomoci tím, že patu zdravé končetiny dáme přes hlezenní kloub operované DK a zdravou DK lehce protlačujeme operovanou DK pod lehátko. Tím ohýbáme kolenní kloub.

### **Cviky ve stoji**

1. Podřepy. Stoj čelem k žebřinám na vzdálenost paží, váha je rozložena rovnoměrně na obou DK. S fyziologickým prohnutím v bederní páteři zad nácvik podřepů.
2. Výstup na schůdek. Stoj čelem k schůdku, váha rozložena rovnoměrně na obou DK. Nácvik výstupu na schůdek.

### **Cviky na velkém míči**

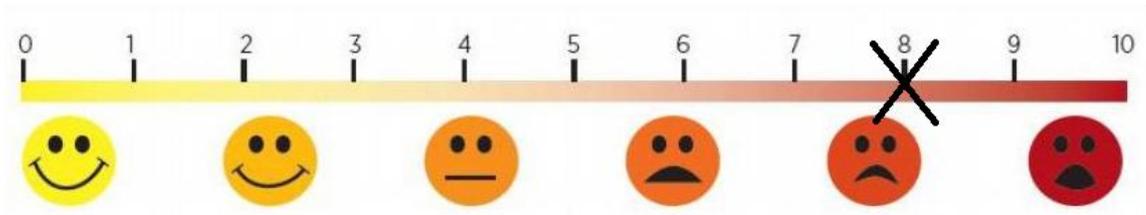
1. Sed na míči, přenášení váhy ze špiček na paty.
2. Leh na zádech, DK natažené v KOK, položeny patami na míči. Přitáhnout špičky k tělu a propnout.
3. Leh na zádech, DK natažené v KOK, položeny patami na míči. S nádechem zatlačit paty do míče směrem dolů a s výdechem uvolnit.
4. Leh na zádech, DK natažené v KOK, opřené ploškami o míč. Terapeut klade lehký odpor proti, pacient zatlačí ploškami do míče až do propnutých kolen.

(Vavřík, 2005; Rybka, Vavřík a kolektiv, 1993; Hromádková a kolektiv, 2002)

## Příloha 5 – Škála bolesti (kazuistiky I – IV)

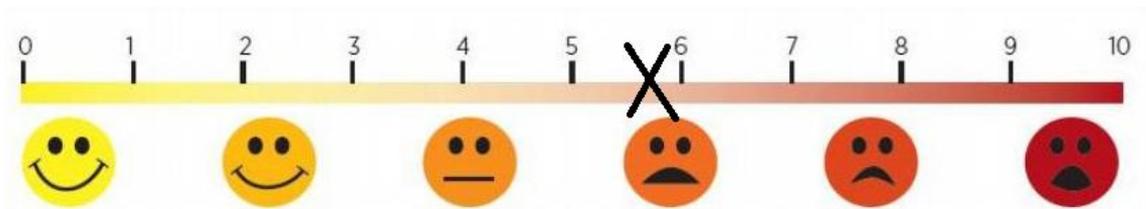
### Kazuistika I

Obrázek 1 – Škála bolesti, před operací



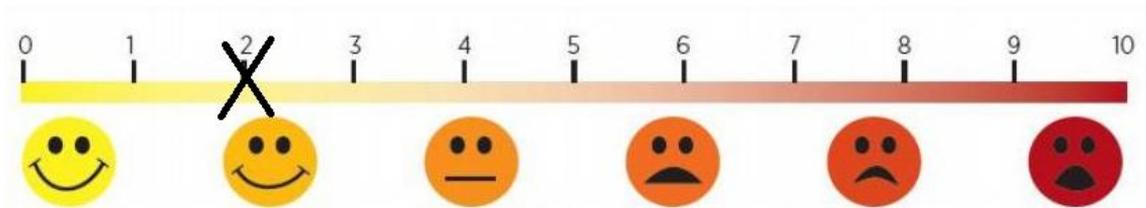
Zdroj: vlastní

Obrázek 2 – Škála bolesti, v polovině hospitalizace



Zdroj: vlastní

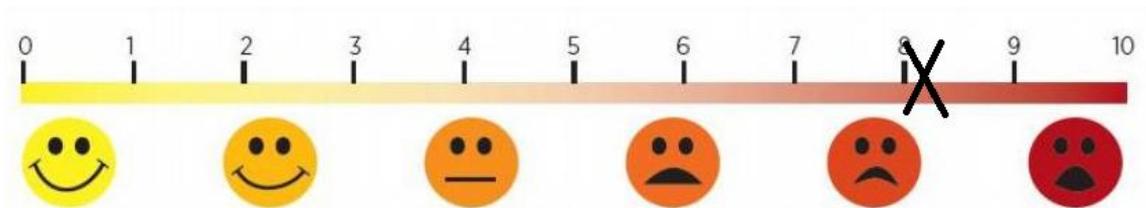
Obrázek 3 – Škála bolesti, konec hospitalizace



Zdroj: vlastní

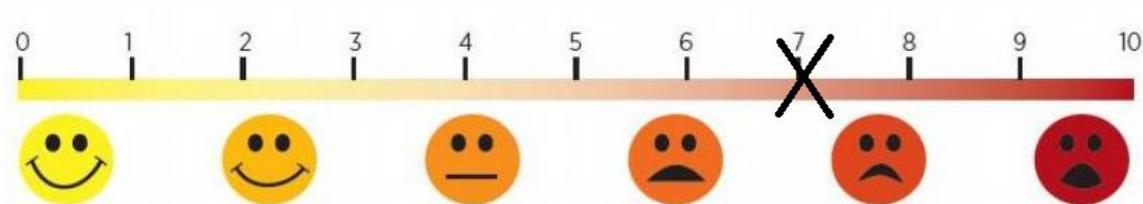
### Kazuistika II

Obrázek 4 – Škála bolesti, před operací



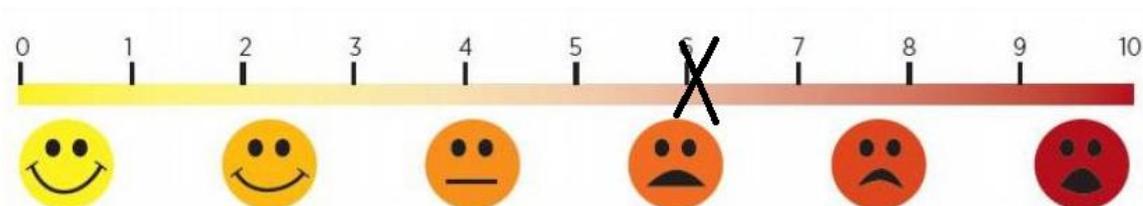
Zdroj: vlastní

Obrázek 5 – Škála bolesti, v polovině hospitalizace



Zdroj: vlastní

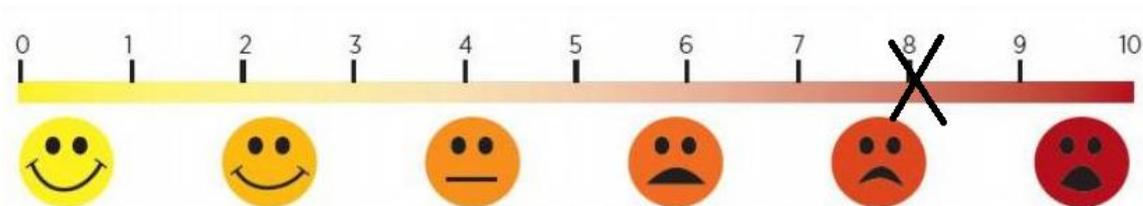
Obrázek 6 – Škála bolesti, konec hospitalizace



Zdroj: vlastní

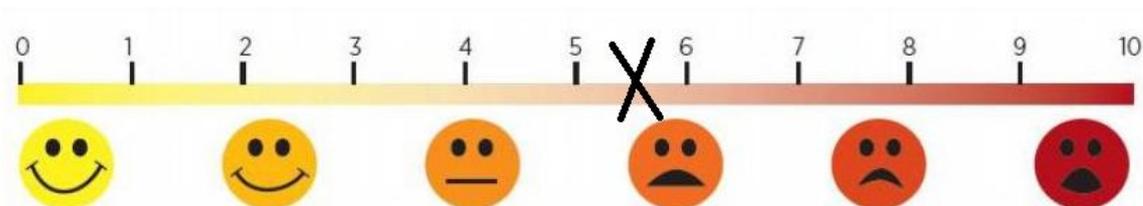
### Kazuistika III

Obrázek 7 – Škála bolesti, před operací



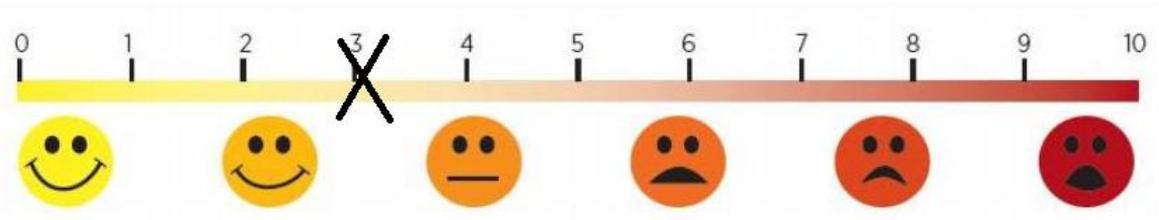
Zdroj: vlastní

Obrázek 8 Škála bolesti, v polovině hospitalizace



Zdroj: vlastní

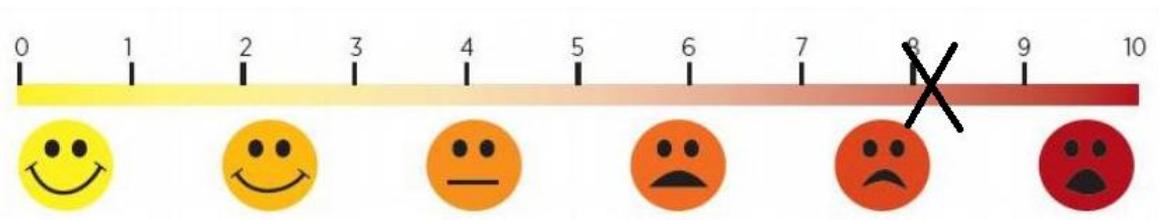
Obrázek 9 - Škála bolesti, konec hospitalizace



Zdroj: vlastní

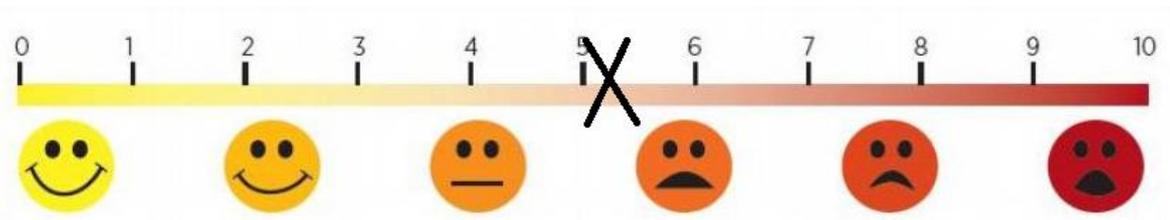
### Kazuistika IV

Obrázek 10 – Škála bolesti, před operací



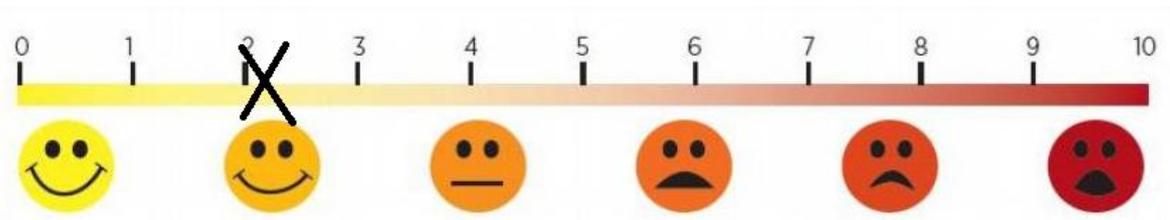
Zdroj: vlastní

Obrázek 11 – Škála bolesti, v polovině hospitalizace



Zdroj: vlastní

Obrázek 12 – Škála bolesti, konec hospitalizace



Zdroj: vlastní