

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

PLZEŇ 2019

KRISTÝNA PROCHÁZKOVÁ

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví B 5345

Kristýna Procházková

Studijní obor: Fyzioterapie 5342R004

**SLEDOVÁNÍ ROZLOŽENÍ VÁHY PO ORTOPEDICKÝCH
OPERACÍCH KYČELNÍHO KLOUBU**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Lukáš Ryba

PLZEŇ 2019

Čestné prohlášení:

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

V Plzni dne 28. 3. 2019

.....

Kristýna Procházková

ABSTRAKT

Příjmení a jméno: Procházková Kristýna

Katedra: Katedra rehabilitačních oborů

Název práce: Rozložení váhy po ortopedických operacích kyčelního kloubu

Vedoucí práce: Mgr. Lukáš Ryba

Počet stran – číslované: 59

Počet stran – nečíslované: 35

Počet příloh: 8

Počet titulů použité literatury: 48

Klíčová slova: rozložení váhy, ortopedické operace, kyčelní kloub, totální endoprotéza

Vlastní text: Bakalářská práce se zabývá problematikou rozložení váhy po ortopedických operacích kyčelního kloubu. Sleduje schopnost zatížit operovanou končetinu, která se ve většině případů zvyšovala, přičemž intenzita bolesti se snižovala. Pacienti jsou v šestém týdnu po operaci téměř bez bolesti, tím se potvrzuje souvislost mezi intenzitou bolestivosti a mírou schopnosti zatížit končetinu. Rozložení váhy v šestém týdnu po operaci před edukací nebylo rovnoměrné s výjimkou dvou pacientů. Po edukaci nastalo zlepšení u většiny pacientů. Ženy měly větší tendenci podhodnocovat zatížení operované dolní končetiny, zatímco muži měli větší odchylky v naměřených údajích. Sledovaní pacienti s cementovaným typem totální endoprotézy kyčelního kloubu měli vyšší průměrný věk. Účelem sledování rozložení váhy u pacientů po ortopedické operaci kyčelního kloubu je poukázat na důležitost rovnoměrného rozložení váhy.

ABSTRACT

Surname and name: Procházková Kristýna

Department: Department of rehabilitation

Title of thesis: Monitoring the weight distribution after orthopedic operation of a hip joint

Consultant: Mgr. Lukáš Ryba

Number of pages – numbered: 59

Number of pages – unnumbered: 35

Number of appendices – 8

Number of literature items used: 48

Keywords: weight distribution, orthopedic surgery, hip joint, total endoprosthesis

Summary: This bachelor thesis is concerned with the issue of weight distribution after an orthopedic surgery of the hip joint. It observes the ability to load the operated limb, which was in most cases increasing while the pain intensity was decreasing. Patients are almost pain-free at week 6, this confirms the association between pain intensity and the ability to load the limb. The weight distribution at week 6 after a surgery was not even except for two patients. There was an improvement in most patients after they were educated. Women had a greater tendency to underestimate the load on the operated lower extremity, while men had greater variations in the measured data. Those patients with a cemented type of total hip replacement had a higher average age. The purpose of weight distribution in patients after orthopedic hip surgery is to stress out the importance of even weight distribution.

Poděkování

Děkuji Mgr. Lukášovi Rybovi za odborné vedení práce, poskytování rad a materiálních podkladů.

OBSAH

Seznam grafů.....	12
Seznam obrázků	13
Seznam tabulek	14
Seznam zkratek	15
Úvod.....	16
Teoretická část.....	18
1 KYČELNÍ KLOUB.....	18
1.1 Kineziologie kyčelního kloubu.....	18
1.1.1 Svaly kyčelního kloubu.....	18
1.1.2 Skupina gluteálních svalů.....	19
1.1.3 Skupina zevních rotátorů.....	19
1.1.4 Skupina adduktorů stehna	20
1.1.5 Stehenní svaly dvoukloubové.....	20
1.1.6 Skupina flexorů kolena (hamstrings)	20
1.2 Základní pohyby v kyčli a jejich rozsah	21
1.3 Biomechanika kyčelního kloubu	21
1.4 Onemocnění kyčelního kloubu	21
1.4.1 Artróza.....	22
1.4.2 Revmatoidní artritida.....	23
1.4.3 Osteoporóza.....	23
1.4.4 Zlomeniny acetabula	24
1.4.5 Zlomeniny krčku stehenní kosti	24
1.4.6 Vrozená dysplazie kyčelního kloubu	25
1.4.7 Avaskulární nekróza hlavice femuru.....	25
1.4.8 Kostní nádory	25
2 ORTOPEDICKÉ OPERACE KYČELNÍHO KLOUBU	25

2.1	Totální endoprotéza kyčelního kloubu	26
2.2	Druhy totálních endoprotéz kyčelního kloubu	27
2.2.1	Cementované	27
2.2.2	Necementované	28
2.2.3	Hybridní	28
2.3	Hip resurfacing	28
2.4	Části totálních endoprotéz kyčelního kloubu	29
2.5	Revizní náhrada kyčelního kloubu	30
2.6	Kontraindikace totálních endoprotéz kyčelního kloubu	30
2.7	Rehabilitační plán	30
2.8	Komplikace.....	31
3	VZNIK NESTEJNÉHO ROZLOŽENÍ VÁHY MEZI DKK.....	32
3.1	Postavení pánve	32
3.2	Svaly pánevního pletence	34
3.3	Nestejná délka končetin.....	34
3.4	Poruchy z oblasti nohy	35
3.4.1	Exterocepce	36
3.4.2	Propriocepce.....	36
3.5	Bolest.....	37
4	MOŽNOSTI TERAPIE NESTEJNÉHO ROZLOŽENÍ VÁHY DKK	40
4.1	Alexandrova metoda.....	40
4.2	Feldenkraisova metoda	41
4.3	Metoda senzomotorická stimulace SMS	42
	Praktická část.....	43
5	CÍL A ÚKOLY BAKALÁŘSKÉ PRÁCE.....	43
6	HYPOTÉZY	44
7	CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU	45

8. METODIKA.....	46
8.1. Schopnosti zatížit operované dolní končetiny v závislosti na bolestivost.....	46
8.1.1. Hodnocení bolesti.....	46
8.1.2. Zatížení končetiny	46
8.2. Metodika měření rozložení váhy na obě končetiny.....	48
8.2.1. Klinické vyšetření stoje na dvou vahách.....	48
8.3. Metodika zpracování dat	50
10 VÝSLEDKY	51
11 DISKUZE.....	64
Závěr.....	73
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	75
Seznam příloh.....	79
Přílohy	80
Informovaný souhlas pacienta.....	81

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 Míra intenzity bolesti v závislosti na míře schopnosti zatížit operovanou dolní končetinu	58
---	----

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Schopnost zatížit končetinu	47
Obrázek 2: Označení digitálních vah	48
Obrázek 3: Měření rozložení váhy na dvou digitálních vahách.....	49
Obrázek 4 Formulář vyplněný pacientem č. 24	80
Obrázek 5 Zdravý kloub, artroticky změněný a postižený chronickou polyartritidou.....	90
Obrázek 6 Kyčelní kloub.....	91
Obrázek 7 TEP kyčelního kloubu	92
Obrázek 8 Stádia avaskulární nekrózy hlavice femuru	93

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Změna schopnosti zatížit operovanou DK v čase	51
Tabulka 2 Změna bolestivosti po operaci v čase.....	54
Tabulka 3 Bolest v šestém týdnu.....	57
Tabulka 4 Poměr váhy na operované DK 6. týden po operaci před edukací	59
Tabulka 5 Změna rozložení váhy před edukací a po edukaci	61
Tabulka 6 Průměrné rozložení váhy na operované DK před edukací.....	62
Tabulka 7 Průměrný věk dle typu TEP KYK.....	63
Tabulka 8 Souhrn informací ze získaných formulářů	82

SEZNAM ZKRATEK

3D	.....	Trojdimenzionální, trojrozměrný
CT	.....	Computertomograph, počítačový tomograf
DHS	.....	Dynamic hip screw
DK	.....	Dolní končetina
KyK	.....	Kyčelní kloub
M.	.....	Musculus, sval
NRS	.....	Numeric rating scale
RHB	.....	Rehabilitace
ROM	.....	Range of motion, rozsah pohybu
RTG	.....	Rentgen
SMS	.....	Senzomotorická stimulace
TEP	.....	Totální endoprotéza
TrPs	.....	Trigger points, spoušťové body
USG	.....	Ultrasonografie
VDK	.....	Vrozená dysplazie kyčle

ÚVOD

Tato bakalářská práce se zabývá problematikou rozložení váhy po ortopedické operaci kyčelního kloubu. Kyčelní kloub je omezený kulový kloub, který je považován za nosný kloub trupu a balanční kloub udržující rovnováhu trupu. Pro stabilitu kyčelního kloubu jsou významné vazy kloubního pouzdra a zkřížené vazy uvnitř kloubu. (Gray, 2010) Kyčelní a kolenní kloub jsou nejvíce zatěžované klouby lidského těla. (Vytejková, 2011) Stále častěji se setkáváme s onemocněním nosných kloubů. Kyčelní kloub je nejčastěji postižen artrózou k dalším častým onemocněním patří revmatoidní artritida, osteoporóza, vrozená dysplazie kyčelního kloubu, avaskulární nekróza hlavice femuru a kostní nádory. Kyčelní kloub je z důvodu velkého zatěžování ohrožen traumatickými úrazy jako jsou zlomeniny acetabula nebo zlomeniny krčku femuru. (Koudela, 2002; Ridlon, 1983). Spolehlivým řešením těchto postižení je ortopedická operace. Jednou z nejčastějších ortopedických operací kyčelního kloubu je totální endoprotéza. V České republice se provede přibližně 20 000 náhrad kyčelního kloubu ročně. (Medical Tribune, 2016) Totální endoprotéza kyčelního kloubu se skládá z hlavice kosti stehenní a kloubní jamky kosti pánevní. Existuje několik druhů aloplastiky a různé způsoby připevnění náhradního kloubu: cementovaná náhrada, necementovaná náhrada, hybridní náhrada. (Design, 2008) U totální náhrady kyčelního kloubu je nezbytné dodržovat určitá pravidla, aby se předešlo její luxaci. Totální náhradě kyčelního kloubu bude věnována celá podkapitola. Častým problémem z důvodu šetření operované končetiny po ortopedické operaci bývá změna rozložení váhy, která má vliv na celý pohybový aparát. Nestejné rozložení váhy je běžné, a proto často dochází k jeho opomíjení může však vést k patologiím pohybové soustavy. U lidí po ortopedické operaci dochází k odlehčování operované končetiny. Vzhledem k patologickým jevům, které nerovnoměrné rozložení váhy způsobuje je dobré se na rozložení váhy zaměřit v pooperační, ale i předoperační rehabilitaci. Problematikou nestejného rozložení váhy se v České republice zabýval Dvořák a kolektiv v cizině to byl především Kapandji. Nikdo z nich nepopsal problematiku rozložení váhy po ortopedických operacích. Rozložení váhy v terapii se dá ovlivnit přes somatognozii. Terapie spočívá v práci na uvědomování si vlastního těla.

Cílem této bakalářské práce je zjistit, jaký průběh má schopnost zatížení operované končetiny během šesti týdnů rekonvalescence po ortopedických operacích kyčelního kloubu. Dalším cílem je zjistit, zda je pacient po šesti týdnech schopen rovnoměrného zatížení dolních končetin, či přetrvává omezení z důvodu bolesti. K zjištění omezení z důvodu bolestivosti bude využita metoda dle numeric rating scale (číselně hodnotící škála bolesti). Pro zjištění schopnosti zatížení dolní končetiny bude použita digitální váha dle metodiky uvedené v praktické části,

a ke schopnosti rozložení váhy na obě končetiny použiji dvě digitální váhy dle standardizované metodiky vážení na dvou digitálních vahách, která je opět uvedena v praktické části.

Téma bakalářské práce jsem si zvolila, protože mě zajímá. Denně se setkávám s lidmi po ortopedických operacích, kteří mají problém s pohybovým aparátem z důvodu špatně rozložené váhy a ráda bych sebe i ostatní obeznámila s touto problematikou.

TEORETICKÁ ČÁST

1 KYČELNÍ KLOUB

Kulový kloub spojující pánev a dolní končetinu. Kyčelní kloub umožňuje pohyb dolní končetiny, ale nese i trup a podílí se balančními pohyby na celkové rovnováze těla. Styčné plochy jsou tvořeny hlavicí femuru hluboce zanořenou do jamky acetabula pánevní kosti. Kyčelní kloub je pevně zesílen kloubním pouzdrmem a systémem okolních vazů. Svaly kyčelního kloubu se dělí na flexory (ohýbače), extenzory (natahovače) a rotátory. Střední postavení kyčelního kloubu je v malé flexi s mírnou abdukci a malou zevní rotací. (Repko, 2012)

1.1 Kineziologie kyčelního kloubu

Oporu pohybové soustavy při přijímání nebo udílení kinetické energie zajišťují dolní končetiny, včetně lokomoce a posturální aktivity. Dolní končetiny mohou v případě poruch nahradit také funkci horních končetin v manipulačních pohybech. Dolní končetiny zajišťují lokomoci, posturální aktivitu a oporu pohybové soustavy při přijímání nebo udílení kinetické energie. Pohyb dolních končetin lze rozdělit na pohyb v oblasti kyčelního kloubu, kolenního kloubu a nohy. (Dylevský, 2009)

1.1.1 Svaly kyčelního kloubu

M. iliopsoas

Má dvě části m. psoas, který spojuje obratle Th12-L4 s femurem a m. iliacus, jehož průběh je od pánve na vnitřní stranu femuru. (Véle, 2006)

Obě části svalu mohou pracovat odděleně a mají velmi blízko k pánevním orgánům a k páteři. Společnou šlachu lze nahmatat v oblasti třísla, břicha potom pouze nepřímo přes břišní stěnu. Sval přitahuje femur vůči pánvi v kyčelním kloubu, brání pádu trupu nazad při stoji a při oboustranné činnosti zvyšuje bederní lordózu, díky čemuž dochází k většímu zatížení kyčelních kloubů. Díky tomu vzrůstá jejich opotřebení, které se projevuje zkrácením kroku, omezením vnitřní rotace a prvními příznaky koxartrózy. Tyto příznaky provázejí bolesti, které se často projevují jako nepravé „ischialgie“, a proto je nutné správně odlišit pseudoradikulární potíže od pravých radikulárních syndromů. Koxartrózy bývají často asymetrické. Při terapii se působí proti zkrácení svalu, které může mít oboustranně různý rozsah v závislosti na dominantní končetině. Při trvalé asymetrii může sval způsobit vybočení páteře a zároveň se podílí i na lateroflexi, addukci a zevní rotaci femuru. (Dylevský, 2009)

1.1.2 Skupina gluteálních svalů

M. gluteus maximus

Tento nejmohutnější sval v těle spojuje pánev s femurem ze zevní strany. Při stožení zabraňuje pádu trupu dopředu a bez jeho působení by nebyla možná chůze do schodů nebo například výskok. Sval je součástí řetězce probíhajícího šikmo od paže přes m. latissimus dorsi, přes páteř na druhou stranu, přes fascia lata až ke kolenu. (Myers, 2009) Při zkrácení m. iliopsoas má jakožto jeho antagonistu tendenci k hypotonii a inhibiční funkci. Projevuje se oploštěním svalového břicha a snížením subgluteální rýhy ve stožení. Toto můžeme pozorovat při změně konfigurace pánve u „sakroiliického posunu“. Dalšími funkcemi jsou: podpora addukce femuru (dolní partie), podpora abdukce femuru (horní partie), podpora zevní rotace v kyčli a vzpřímení trupu ze dřepu nebo sedu. (Véle, 2006)

M. gluteus medius

Spojuje pánev s femurem a hlavními funkcemi jsou: abdukce v kyčli (unožení); podpora přední části při antevertzi pánve a vnitřní rotaci kyčelního kloubu; podpora zadní části při retrovertzi pánve, zevní rotaci a extenzi kyčelního kloubu. Zároveň stabilizuje pánev při chůzi a pomáhá stabilizovat polohu pánve ve frontální rovině. Při poruše tohoto svalu dochází ke kolísavému rázu chůze se zvýšenými pohyby pánve ve frontální rovině. Při oboustranném oslabení vzniká tzv. kachní chůze, typická zejména pro myopaty. (Véle, 2006)

M. gluteus minimus

Je podobný jako gluteus medius, jak svou funkcí, tak i svým průběhem, ale má podstatně menší sílu. (Véle, 2006)

1.1.3 Skupina zevních rotátorů

Těchto šest krátkých, hluboko uložených svalů spojuje pánev s femurem a označujeme je podle jejich inzerce jako krátké zevní rotátory: mm. Obturatorii (externus at internus), mm. Gemelii (superior at inferior), m. piriformis, m. quadratus femoris. Tyto svaly rotují femur zevně a přitlačují jeho hlavici do kloubní jamky. Svaly rovněž nastavují výchozí polohu hlavice femuru v kyčelním kloubu díky jejich úponům v blízkosti kloubního pouzdra. Postavení hlavice femuru také ovlivňuje postavení celé nohy a její podélné klenby. Podle Kapandjiho má noha ve stožení při zevní rotaci femuru tendenci k supinaci a podélná klenba nožní se zvyšuje. Při vnitřní rotaci má noha naopak tendenci k pronaci a její klenba se snižuje. Během terapie ploché nohy je nutné brát tuto závislost na vědomí. Podle svých průběhů se rotátory podílí i na jiných

pohybech v kyčelním kloubu. Spojují femur a dolní část pánve (tuber ischiadicum, foramen obturatum). Zkrácení svalů vede k omezení rozsahu vnitřní rotace, které může podle Cyriaxe vést k problémům naznačujících počínající koxartrózu. (Véle, 2006)

1.1.4 Skupina adduktorů stehna

Hlavní funkcí těchto svalů je addukce femuru (přinožení). Svaly spojují pánev s femurem, a skupinu tvoří m. pectineus-spojuje pecten ossis pubis s femurem, m. adduktor longus-spojuje symphysis pubis s femurem, m. adduktor brevis-spojuje os pubis s femurem, m. adduktor magnus-spojuje tuber ischiadicus s femurem, m. gracilis-spojuje os pubis s tibií. (Véle, 2006)

Při flexi v kyčli pomáhají m. pectineus, m. adduktor longus a m. adduktor brevis. Tyto svaly mají vždy vnitřně orientovanou komponentu a jsou antagonisty pro m. gluteus medius a m. tensor fasciae latae, ovlivňující volnost pohybu v kyčli. Svaly ovlivňují dynamickou stabilizaci chůze a rovněž působí při stabilizaci stoje. Podobně jako m. iliopsoas mají sklony k retardaci kvůli nízkému prahu excitability. Jako náhrada za chybějící m. sphincter ani, bývá při operaci používán m. gracilis. (Véle, 2006)

1.1.5 Stehenní svaly dvoukloubové

M. tensor fasciae latae je sval blízký funkcí k m. gluteus medius a spojuje pánev s tibií. Má tendenci ke zkrácení, a především provádí flexi, abdukcii a vnitřní rotaci kyčle. Napíná fascia lata a může se podílet i na extenzi kolene. Pánev a tibií spojuje také m. rectus femoris, který kromě kyčelního kloubu (flexe), ovlivňuje také kloub kolenní (extenze). Sval má rovněž tendenci ke zkrácení a jeho vliv na kyčelní kloub je závislý na postavení kolene. M. sartorius opět spojuje pánev a tibií, kdy jeho působení na kyčel je rovněž závislé na postavení kolene. Sval provádí mírnou abdukcii v kyčli a flexi s vnější rotací, v kolenní potom flexi s vnitřní rotací. Všechny tyto svaly mají tendenci ke zkrácení, a při extenzi v kyčli omezují rozsah flexe v kolenní. Při nedokonalé funkci zkřížených zadních svalových řetězců na zádech a při udržování vzpřímeného stoje s vadným držením trupu, jsou svaly velmi zatěžovány. (Véle, 2006)

1.1.6 Skupina flexorů kolena (hamstrings)

Tuto skupinu svalů tvoří m. biceps femoris, který spojuje bérec s femurem a probíhá laterálně na zadní straně stehna. M. semimembranosus a m. semitendinosus spojují pánev s tibií a jsou aktivní při extenzi a vnitřní rotaci v kyčli, a poté při flexi a vnitřní rotaci v kolenní. Svaly probíhají mediálně na zadní straně stehna od gluteální krajiny k planum popliteum. Flexi v kolenní umožňuje také Caput longum quadriceps femoris, který zevně rotuje v kyčli a působí

extenzi. Spojuje pánev s tibií a fibulou a je aktivní při addukci abdukovaného stehna, při extenzi v kyčli a při zevní rotaci lýtku. (Véle, 2006)

1.2 Základní pohyby v kyčli a jejich rozsah

Flexe (přednožení) je pohyb dopředu, při nataženém kolenu je rozsah do 90° a při flektovaném kolenu až 150° i více podle velikosti tkáně na břicho a stehně. Extenze je pohyb dozadu v opačném směru flexe. Extenze by měla dosáhnout maximálně 25-30°, poté už jde o hyperextenzi. Abdukce nebo také unožení je pohyb dolní končetiny laterálně (ven) v rovině frontální a dosahuje přibližně 45°, je omezena tahem adduktorů. Addukce je opačný pohyb (dovnitř) stejného rozsahu. Vnitřní rotace se může vyšetřit ve více polohách jak vleže na zádech, tak vleže na břicho nebo vsedě. Rozsah vnitřní rotace je přibližně 35-40°, ale první bariéru lze vnímat již od 15-20°. Zevní rotace je pohyb v opačném směru. Její rozsah je mezi 40-50°. Mezi oběma pohyby je rozsah asi 90°. (Véle, 2006)

1.3 Biomechanika kyčelního kloubu

Biomechanika kyčelního kloubu je dána v rovině frontální ideálním úhlem mezi femurem a jeho krčkem s hlavicí, tzv. kolodíafyzární úhel o velikosti 128° a v rovině transverzální úhlem mezi femurem, krčkem a hlavicí, což je úhel antevertze, který je otevřený dopředu přibližně 10°. Acetabulum je skloněno kraniokaudálně v rovině frontální úhel činí asi 45°. Kyčelní kloub se vyvíjel antropologicky odlišně. V Evropě nalézáme především keltský a slovanský typ kloubu. Keltský typ má delší a napřímenější krček, který zajišťuje pružnou chůzi, ale má sklony ke koxartróze. Slovanský typ má krček krátký, mohutnější a varózní s dobrými nosnými vlastnostmi. Kyčel tvoří svým těžištěm, břemenem, hmotností a silou gluteálních svalů nerovnoměrnou páku 2:1. Například u osoby, která váží 70 kilogramů, musí gluteální svaly vyvinout sílu 140 kilogramů k udržení rovnováhy. Již z tohoto poměru vyplývá pravděpodobnost vzniku přetížení, vznik entezopatií a dalších patologií. (Müller, 2010)

1.4 Onemocnění kyčelního kloubu

Celý komplex pevného kloubního pouzdra, vazů a svalů poskytuje vysokou stabilitu a vykloubení kyčle je poměrně vzácné. Pokud k němu dojde, je provázeno rupturou vazů či odlomením kostěného okraje acetabula. Nejčastějším směrem luxace jsou přední či zadní luxace. (Repko, 2012)

1.4.1 Artróza

Artróza se může objevit na kterémkoliv synoviálním kloubu, nejčastější lokalizací bývá dolní končetina a páteř. Artróza páteře se nazývá spondyloartróza. (Paneš, 1993) Artróza patří mezi nejčastější onemocnění kyčelního kloubu u dospělých, které nevzniká úrazem. Artróza kyčelního kloubu se nazývá koxartróza (coxartrosis). (Repko, 2012) Na vzniku artrózy se podílí mnoho okolností. Mezi rizikové faktory se řadí genetická predispozice, obezita, věk, vážné poranění kloubu, vrozené vývojové vady a chronické přetěžování kloubu. (Gallo, 2011)

Subjektivně pacient uvádí únavu, bolest kloubu projevující se zprvu při pohybu, později i klidové a noční bolesti. S artrotickými změnami je také spojena startovací bolest. Často také uvádí propagaci bolesti na vnitřní stranu stehna až po kolenní kloub či k velkému trochanteru. Objektivně můžeme zjistit omezení pohyblivosti kyčle a postupně i napadání na postiženou končetinu. Velmi spolehlivou zobrazovací metodou koxartrózy je snímek RTG. (Repko, 2012; Koudela, 2004)

Artróza spočívá v degeneraci hyalinní chrupavky a rozvoji sekundárních změn v oblasti kloubu: tvorba osteofytů, subchondrální skleróza kosti, vznik pseudocyst v kosti, nekrózy až destrukce kloubů, s osovou odchylkou. Dalšími změnami je zkrácení končetiny, synovitida, změny měkkých tkání-kontraktury svalů a kloubního pouzdra. Jedná se o velmi časté onemocnění, s věkem výskyt stoupá, po šedesátém roce trpí artrózou více než polovina populace, nad 70 let najdeme určitý stupeň artrózy u 80 % pacientů. (Valenta, 2003; Paneš; 1993)

Mezi artrotické změny patří zúžení až zánik kloubní štěrbiny na rentgenu, kdy šíře kloubní štěrbiny je dána výškou chrupavky, dále subchondrální skleróza kosti, tvorba osteofytů, tvorba cyst pod kloubními plochami. (Paneš, 1993; Koudela, 2004)

Artrózu můžeme podle změn na chrupavce a rentgenového nálezu rozdělit do čtyř stupňů:

- I. stupeň-změknutí chrupavky, ztráta mechanické pevnosti, změna uspořádání kolagenních vláken, tvorba méněcenného kolagenu (na RTG nenápadné změny, mírné zúžení kloubní štěrbiny)
- II. stupeň-fibrilace (rozvláknění) a fragmentace (rozpraskání) chrupavky (na RTG snížení kloubní štěrbiny, subchondrální skleróza kosti, tvorba osteofytů, nerovnost kloubní plochy)

- III. Stupeň-ztráta chrupavky, ulcerace, obnažení kloubního povrchu na subchondrální kost, subchondrální skleróza (na RTG snížení až zánik kloubní štěrbiny, nekróza kosti, tvorba pseudocyst)
- IV. stupeň-ankylóza, zánik kloubní štěrbiny, destrukce či srůst artikulujících kostí. (Paneš, 1993; Koudela, 2004)

1.4.2 Revmatoidní artritida

Revmatoidní artritida je velmi variabilní. V obvyklé formě má plíživý charakter šíření. Obvykle se šíří symetricky. Vyhýbá se DIP kloubům ruky. Do klinického obrazu patří zvýšená teplota, úbytek hmotnosti, bolest kloubů, ranní ztuhlost, zvýšená teplota kloubů i svalová atrofie. Revmatoidní artritidu lze zobrazit na snímcích RTG, podle kterých je možné rozlišit stupně revmatoidní artritidy dle Larsena od žádné změny po alarmující změny (vymizení původních kloubních povrchů, velké kostní deformity v nosných kloubech). (Koudela, 2004)

Revmatoidní artritida kyčelního kloubu je poměrně vzácná. Okolí kloubu bývá osteoporotické, dochází k protruzi acetabula, což způsobuje výrazné omezení kloubu. Vzhledem k tomu, že vzniká ankylóza je nutná prevence cílenou rehabilitací, časné operační řešení a správná medikamentózní terapie. Jedním z nejčastějších operačních řešení bývá aloplastika. (Koudela, 2004)

1.4.3 Osteoporóza

Osteoporóza se vyznačuje řídnutím kostí, ubývá kostní hmota a kostní trámce, čímž se stává kost křehčí a je zde větší riziko zlomenin. Zpočátku je pacient zcela bez potíží, v pozdějším stádiu se objevují bolesti v zádech, snížení tělesné výšky způsobené kyfózou při kompresivních zlomeninách obratlových těl, dále zvýšená únava, snížení svalové síly a obtíže při chůzi, sezení i stání. Lze odhalit RTG vyšetřením. K léčbě osteoporózy se využívají hormonální preparáty, relaxifen a kalcitonin v injekční formě. Pokud není možné použít léčbu hormonálními preparáty, využívá se takzvaný aledronát (bisfosfonát). Důležitý je dostatečný přísun vápníku a vitamínu D. (Koudela, 2004) Při osteoporóze dochází často ke zlomenině proximálního femuru. Nejčastější příčinou zlomeniny krčku stehenní kosti bývá pád na stranu u lidí starších sedmdesáti let. Je nutné si uvědomit, že staří lidé trpící osteoporózou mají při pádu velké riziko zlomeniny, které může vést ke smrti. Dokonce 20 % lidí umírá po prodělané zlomenině proximálního femuru. (Broulík, 2007)

1.4.4 Zlomeniny acetabula

Acetabulum je jamka kyčelního kloubu. Pro klinickou potřebu se acetabulum dělí na přední a zadní pilíř. V blízkosti předního pilíře se nachází ilické cévy stehenní a nerv obturatorius, u mužů navíc semenný provazec. V oblasti sedacího hrbolu a zadní části acetabula probíhá silný sedací nerv. Zlomeniny acetabula vznikají nejčastěji nepřímo například nárazem na koleno v ose stehenní kosti. (Veselý, 2011)

Pro diagnostiku luxace či luxační zlomeniny je potřeba zjistit o jaký mechanismus vzniku se jedná, dále se provádí klinické vyšetření. Při klinickém vyšetření lze pozorovat rány, hematomy a oděrky zvláště v oblasti pánve, typické bolestivosti, zkrácení končetiny a nápadné rotace končetiny. Při palpačním vyšetření můžeme objevit krepitaci. Vzhledem k tomu, že kolem zadní části acetabula probíhá silný sedací nerv je důležité vyšetřit i hybnost periferie DK. Ze zobrazovacích metod se využívá RTG i CT vyšetření. U polytraumat je vhodné využít CT, vzhledem k tomu, že je schopna vrstvomého zobrazení, které umožňuje posoudit změny ve vnitřních orgánech. (Veselý, 2011)

Zlomeniny acetabula lze rozdělit dle principů AO do tří skupin:

- A. typ: zlomenina jednoho pilíře, nejčastěji zadní hrany acetabula, ke kterému dochází při luxaci KYK
- B. typ: zlomenina obou pilířů
- C. typ: komplikovaná zlomenina, kloubní jamka je zcela odlomena od křížové kosti a okolí. (Veselý, 2011)

1.4.5 Zlomeniny krčku stehenní kosti

Zlomeniny krčku stehenní kosti se dělí podle lomné linie na subkapitální, mediocervikální a zlomeniny laterálního krčku. Dále podle posunu úlomků na zaklíněné (bez dislokace) a dislokované. Vyšetřuje se prokrvení a pohyb na periferii, zda nedošlo k poškození nervu či cévního zásobení z arteria circumflexa femoris medialis. Při poškození této arterie dochází k avaskulární nekróze. (Koudela, 2002)

Dislokované zlomeniny krčku se řeší operačně v každém věku. V dětském věku je vhodná osteosyntéza Kirschnerovými dráty, u starších a dospělých šrouby nebo DHS. U starších jedinců spíše aloplastika, nad 75 let se volí většinou CKP endoprotéza, protože je možná včasná mobilizace. (Koudela, 2002)

1.4.6 Vrozená dysplazie kyčelního kloubu

Vrozená dysplazie kyčelního kloubu se může objevit jako lehký patologický vývoj kyčelního kloubu až po těžkou luxaci. Diagnostikujeme ji pomocí trojího síta, které se provádí v prvních šesti dnech po narození, další vyšetření probíhá v šestém týdnu a poslední ve dvanáctém až šestnáctém týdnu. Trojí síto je vyšetření klinické, které je v ČR často doplněno sonografií. VDK se dělí na preluxaci, subluxaci, marginální luxaci a luxaci. Ke konzervativní léčbě se používá například Frejkova peřinka (abdukční peřinka), Pavlíkovy třmínky, při těžších nálezech overhead trakce takzvaná náplast'ová trakce s následnou sádrovou spikou. Pokud konzervativní léčba není úspěšná je nutno řešit operativně. Operačním řešením VDK je krvavá repozice, extraartikulární výkony na proximálním femuru, pánevní osteotomie, acetabuloplastiky či kombinace těchto výkonů. (Valenta, 2003)

1.4.7 Avaskulární nekróza hlavice femuru

Příčinou avaskulární nekrózy je ischemie. Avaskulární nekrózy mají zastoupení především v dětském věku. Dětská kost je velmi aktivní tím pádem je náročná na krevní zásobení. K ischemii může dojít dle Willerta z důvodů intravazálních (mikroembolizace cév) a perivazálních (komprese cévy). Dětská avaskulární nekróza hlavice femuru se nazývá morbus Perthes. Terapie konzervativní spočívá v léčbě trakcí, ke konzervativnímu řešení jsou indikované děti do šesti let bez takzvané rizikové hlavice. Operační léčba spočívá v takzvané containment terapii nebo aloplastice. (Koudela, 2004)

1.4.8 Kostní nádory

Jsou děleny na benigní a maligní, dále se dělí podle tkáně, ze které se tvoří (chrupavka, kost, céva, tuk, vazivo, krevní buňky). Diagnostikovat nádor pohybové soustavy je poměrně náročné. U benigních nádorů stačí vyšetření pomocí RTG popřípadě doplnit scintigrafií. V případě maligního nádoru je vyšetření rozsáhlejší vzhledem k možné metastázi. Jedním ze základních benigních nádorů je osteochondrom, který roste stopkovitě a jeho typickou lokalizací jsou velké klouby. Mezi základní primární maligní nádory patří osteosarkom, což je nádor především mladých pacientů, většinou se objevuje v oblasti velkých kloubů. (Valenta, 2003)

2 ORTOPEDICKÉ OPERACE KYČELNÍHO KLOUBU

Do ortopedických operací kyčelního kloubu spadá totální endoprotéza, cervikokapitální endoprotéza, artroskopie, korekční osteotomie, osteosyntéza, artrodéza, operace stříšek dle Boswortha, a další. (Nedoma, 2006; Dungal, 2005)

Artróskopie je využívána především k extrakci volných tělísek, která mohou nepříznivě ovlivňovat kloub. Operujeme pomocí dvou malých ranek, jedné v přední části kyčelního kloubu a druhé nad trochanterem major. Artróskop se zavádí do kyčelního kloubu, proplachuje se vodou a je umožněn pohled na kloub. Dále může být artróskopie využita v časných fázích artrózy. (Repko, 2012)

Korekční osteotomie byly využívány před větším rozšířením TEP stejně jako další operace, jejichž cílem bylo zvrátit rychlý postup artrózy, zlepšení biomechanických poměrů kyčelního kloubu, zvětšení ROM a zmírnění bolesti. Osteotomie se provádí dle změny úhlu postavení hlavice a krčku. Osteotomie může být valgizační, varizační, flekční nebo extenční. K osteosyntéze po osteotomii se používají AO úhlové dlahy. (Repko, 2012)

Artrodéza je ztužení kyčelního kloubu, ale v dnešní době se používá zcela výjimečně, většinou v případě nemožnosti implantace TEP KYK. Artrodéza je nejčastěji využívána při zánětlivém onemocnění kloubu. (Repko, 2012)

2.1 Totální endoprotéza kyčelního kloubu

Totální endoprotéza se v literatuře označuje jako aloplastika. Při aloplastice se provádí nahrazení celého kloubu nebo jen jeho části cizím materiálem. (Dungl, 2005; Nedoma, 2006)

Totální endoprotéza kyčelního kloubu patří mezi nejčastější ortopedické operace. Počet stále stoupá a za příčinu se považuje především neustálé zvyšování průměrného života lidí. V Evropě bylo zaznamenáno 450 000 indikací kyčelních náhrad během jednoho roku. V České republice se počet kyčelních náhrad pohybuje okolo 10 000 i více za rok. Stoupá nejen počet totálních endoprotéz, ale také jejich reoperací. (Dungl, 2005; Nedoma, 2006)

Všechny druhy totálních endoprotéz si během své životnosti projdou třemi různými stadii. (Dungl, 2005; Nedoma, 2006)

Primární stabilita je prvním stádiem, je ohraničena dobou 3 měsíců. Fixuje endoprotézu přímo po operaci a je závislá hlavně na správně operační technice. (Dungl, 2005; Nedoma, 2006)

Druhé stádium, kterým endoprotéza prochází je sekundární stabilita. U cementovaných endoprotéz dochází ke kortikální a endostální remodelaci. U endoprotéz necementovaných dochází v této fázi k vrůstání trámčů kostních do povrchové struktury implantátu. V této fázi je

u necementovaných endoprotéz důležité, jaká je použita povrchová úprava a jaký materiál. (Dungl, 2005; Nedoma, 2006)

Poslední stádium, ke kterému dochází po 5-10 letech od operace, se nazývá terciální stabilita. Tato fáze zajišťuje správnou osteointegraci endoprotézy. Kost je remodelována podle zátěže, které je endoprotéza vystavena. (Dungl, 2005; Nedoma, 2006)

2.2 Druhy totálních endoprotéz kyčelního kloubu

2.2.1 Cementované

Od 60.let minulého století, kdy se endoprotézy začaly v klinické praxi využívat, prošly mnoha změnami. Jejich základem byla jamka, vyráběná z polyetyleny, a která byla ukotvena pomocí kostního cementu do acetabula. Další součástí je femorální dřík, který byl vyroben z ušlechtilé slitiny nebo oceli, která nepodléhá korozi. Cement, který se k ukotvení používal, zajišťoval okamžitou pevnou fixaci TEP do kosti a dovoľoval i okamžitou částečnou zátěž. Při této operaci, kdy je nejdříve opracováno acetabulum společně s dřevnou dutinou femuru, dochází k fixaci jamky a dříku pomocí kostního cementu. Methylmetakrylát (kostní cement) je připravován ke každé operaci zvlášť, smícháním práškové a tekuté složky. Při tomto druhu operace dochází k uvolňování tepla, a proto je důležité předejít termické nekróze kosti a cement chladit. (Dungl, 2005; Koudela, 2004)

U první generace cementovaných TEP se používal polyetylen k výrobě acetabulární komponenty a dále se refixoval velký trochanter směrem distálně a laterálně. V této generaci byl kostní cement zaváděn manuálně do acetabula i femorálního lůžka. Před samotnou aplikací cementu muselo dojít k vypláchnutí od kostní drtě a vysušení. Charleovy endoprotézy, které jsou pojmenovány po svém tvůrci siru Johnu Charleyemu, měly poměrně dobré výsledky s přežíváním po dobu 15-20 let u 80 % pacientů. Vzhledem k této životnosti není cementovaná endoprotéza indikována pro mladší pacienty. Tato původní endoprotéza je, s malými úpravami, používána do dnes a představuje „zlatý standard“ endoprotetiky. (Dungl, 2005; Janíček, 2001)

Cementování druhé generace bylo aplikováno za pomoci cementové pistole pro zaplnění femorálního lůžka. Dřevná dutina byly uzavřena zátkou, která sloužila pro zajištění správného postavení apexu dříku. (Dungl, 2005; Janíček, 2001)

Třetí generace cementování, která se hlavně zlepšila v pevnosti implantát-cement. Kostní cement je připravován ve vakuu a je centrifugován a tímto způsobem přípravy je

dosaženo ke zmenšení porózy kostního cementu. Ke zlepšení pevnosti implantát cement přispěla i povrchová úprava, kdy byl zdrsňen implantát. (Dungl, 2005, Janíček, 2001)

2.2.2 Necementované

Necementované TEP KYK se začaly ve velkém využívat v 80.letech, kdy hlavním cílem bylo snížení počtu selhání endoprotézy a zároveň snadnější reimplantace. U tohoto typu endoprotézy byla zmenšena kostní resekce a docházelo k přesnému vsazení obou komponent do lůžka, které bylo nejdříve vyfrézováno. Při jejím usazení se nepoužívá kostní cement, ale dochází ke kontaktu mezi endoprotézou a spongiózní kostí. Dochází k procesu, který se nazývá vazebná osteogeneze, při kterém vrůstají kostní trámce do povrchu endoprotézy. Snahou je nedopustit vytvoření vazivové membrány, která narušuje proces osteointegrace. U necementované TEP je dosaženo primární stability press-fit mechanismem, kdy se zasekne femorální dřík do lůžka, do kterého přesně zapadne. (Dungl, 2005; Janíček, 2001)

2.2.3 Hybridní

Hybridními, jsou nazývány endoprotézy, které jsou kombinací necementované a cementované endoprotézy. Každá komponenta je fixována rozdílnou technikou. Nejčastěji se používá cementovaný dřík s necementovanou jamkou. (Mcminn, 2009)

2.3 Hip resurfacing

Hip resurfacing je poměrně mladá operační technika. Konstrukce implantátu se svou maximální biomechanickou a anatomickou kvalitou přibližuje zdravému kloubu. Implantát svou konstrukcí umožňuje lepší funkční výsledek operace a při případném uvolnění je poměrně snadné ho nahradit klasickou endoprotézou. Hip resurfacing metoda se používá u pacientů, kteří nemají velké anatomické změny kyčelního kloubu a okolních oblastí. Vzhledem k tomu, že jde o implantát hybridní, při jehož operování se nahrazuje pouze část chrupavky a kosti, lze předpokládat rychlé zotavení a plnou pohyblivost. (Mcminn, 2009)

2.4 Části totálních endoprotéz kyčelního kloubu

Femorální komponenty

U cementovaných dříků se používá oblý tvar, aby se nevytvářely trhliny v cementu. V průběhu vývoje cementovaných endoprotéz se lišila filozofie cementování, a proto v různých generacích cementovaných TEP se dřívky mírně liší. V první generaci bylo nejdůležitější, aby dřívky vyplnily co největší prostor ve femorální dřeňové dutině, s maximem v části metafyzární a tím se předcházelo mikrofrakturám cementu, které mohly mít za následek uvolnění TEP. Při druhé generaci cementovaných TEP byl přidán centralizér, který měl zajistit správné uložení dřívku do dřeňové dutiny a zároveň byl dřívky obalen cementem v minimálně 2 mm široké vrstvě. Hlavní výhodou cementovaného dřívku je okamžitá primární stabilita. K nevýhodám cementovaného dřívku patří toxické působení cementového monomeru. (Dunzl, 2005)

Femorální komponenty u necementovaných TEP lze rozdělit na anatomické endoprotézy a endoprotézy s rovným dřívkem. Anatomické TEP se snaží dosáhnout co největší podobnosti tvaru dřívku s tvarem dřeňové dutiny femuru. Primární stabilita je vytvořena maximálním vyplněním dutiny, především v metafyzární oblasti. Endoprotézy s rovným dřívkem jsou vyráběny se čtyřhranným průřezem a k primární stabilitě dochází pomocí zaklínění hran do dřeňové dutiny. (Dunzl, 2005)

Cementované dřívky jsou vyráběny jen s leštěným povrchem i přesto, že se ukazuje, že cement mnohem lépe drží na povrchu drsném. (Dunzl, 2005)

U necementovaných dříků se drsného povrchu dosahuje pomocí různých metod, kterými jsou tryskání, pískování a jiné strojírenské technologie. Povrch makroporózní je vytvářen za pomoci spékání nebo nástřikem oxidu titanu. Tato metoda zlepšuje osteointegraci dřívku a zároveň vytváří kvalitní sekundární stabilitu. (Dunzl, 2005; Janíček, 2001)

Acetabulární komponenty

Komponenta endoprotézy, která se vkládá do acetabula se nazývá jamka. Jamky rozdělujeme na cementované a necementované. (Dunzl, 2005; Janíček, 2001)

Cementované jamky jsou vytvářeny především v monobloku a u materiálu polyetylén. Jedním ze speciálních typů cementované jamky je jamka antiluxační, která je svým tvarem větší než polokoule a při repozici se uzamkne v acetabulu. (Dunzl, 2005; Janíček, 2001)

Necementované jamky jsou vytvářeny především ze slitin titanu, slitin kobaltu a popřípadě i z keramiky. Používá se opět několik typů např. press-fit, exact-fit a jamky závitorezné. (Dungl, 2005; Janíček, 2001)

Další důležitou acetabulární komponentou je hlavička, při jejíž výrobě se klade největší důraz na dokonalý tvar a co nejhladší povrch. Hlavičky jsou vyráběny ve velikostech od 22 mm až do 36 mm průměru. K výrobě hlaviček je používána slitina kobaltu, nerezavějící oceli anebo keramika. (Dungl, 2005; Janíček, 2001)

2.5 Revizní náhrada kyčelního kloubu

Nejčastěji k revizní operaci dochází po uvolnění implantátu v kosti. K tomuto uvolnění dochází až u 25 % všech endoprotéz po 10-20 letech. Toto uvolnění může mít několik důvodů. Ať už je to špatná operační technika či dlouhodobé používání endoprotézy. (Dungl, 2005; Janíček, 2001)

Po uvolnění implantátu dochází k defektu kostního lůžka a revizní náhrada musí být tomuto defektu přizpůsobena. Nejčastěji se uvolňující komponentou je cementovaná jamka. Po tomto uvolnění nejčastěji dochází k náhradě cementované jamky a je vložena jamka necementovaná. (Dungl, 2005; Janíček, 2001)

Revizní operace jsou mnohem náročnější a zároveň je i těžší dosáhnout dostatečné stability implantátu. Je prodloužena doba, při které se nemůže zatěžovat. (Dungl, 2005; Janíček, 2001)

2.6 Kontraindikace totálních endoprotéz kyčelního kloubu

Máme dva základní typy kontraindikací TEP kyčelního kloubu, a to jsou kontraindikace místní a celkové. Celkové kontraindikace jsou spojené s nespolupracujícím pacientem nebo pacientem, který po operaci nebude schopen chodit. Dalšími celkovými kontraindikacemi jsou alergie na materiál používaný při výrobě implantátu a také nedostatečně kvalitní kostní tkáň pacienta. Mezi kontraindikace místní můžeme zařadit aktivní zánět v oblasti kyčelního kloubu. (Janíček, 2001)

2.7 Rehabilitační plán

Je prokázáno, že předoperační příprava zlepšuje zvládnutí pooperačního období a zkracuje dobu pooperační rehabilitace, je však často zanedbávána. (Janíková, 2013)

Cílem předoperační rehabilitace je pacienta po fyzické stránce připravit na výkon a na pooperační období. Předoperační rehabilitace by měla také zahrnout edukaci, která pacienta připraví po psychické stránce, informuje ho o nutnosti aktivního přístupu k rehabilitaci a doporučí vhodné úpravy prostředí v domácnosti. (Janíková, 2013) Předoperační rehabilitace se snaží o vyrovnaní svalových dysbalancí v oblasti kloubu, zvětšení rozsahu a o zlepšení celkového fyzického stavu. Dále se zaměřuje na posílení břišních svalů, svalů horních končetin a zdravé dolní končetiny pro budoucí manipulaci s berlími nebo holemi. Pacient bývá zaučován na chůzi o berlích s úplným či částečným odlehčením postižené dolní končetiny. (Kolář, 2009) Dalším důležitým cvičením je dechová gymnastika, kdy se pacient učí správného stereotypu dýchání, prohloubeného nádechu a výdechu. (Kolář, 2009)

Pooperační rehabilitace má za cíl zlepšit pohyblivost a svalovou sílu, jež umožňují lepší stabilitu operovaného kloubu, a tak docílit maximální možné soběstačnosti pacienta. Rehabilitace začíná již první den po operaci, kdy je pacient polohován na zádech a na zdravém boku. První pooperační den se pracuje také na dynamické dechové gymnastice s pohyby horních končetin. V prvním dnu je pacient edukován v pohybu na lůžku a snažíme se pacienta vertikalizovat do sedu. Podle výkonnosti pacienta se v následujících dnech přidává nácvik stoje, správného stereotypu chůze o berlích. (Kolář, 2009)

Většinou pacientů je po propuštění z oddělení doporučena ambulantní péče, popřípadě mohou pokračovat na lůžkovém rehabilitačním oddělení. Do třech měsíců po operaci může být pacientovi indikována, dle zdravotního stavu, lázeňská léčba. (Kolář, 2009)

Po TEP kyčelního kloubu musí pacient dodržovat režimová opatření, která snižují riziko luxace náhrady. Pacient by neměl překročit úhel flexe kyčelního kloubu 90°, proto by se měl vyvarovat sedu v hlubokém křesle, dřepům a na záchodě používat zvyšující nástavce. Dalším opatřením je zákaz addukce kyčelního kloubu, což v praxi znamená zákaz překřížení nohou pacienta a při otáčení musí pacient používat polštářek mezi kolena. Důležité je také nepovolat rotace v kyčelním kloubu, čehož lze docílit zapolohováním dolních končetin, například pomocí derotační botičky. Dalším doporučením je snaha o zamezení doskoků, pádů a vyvarování se kluzkým povrchům, kdy i ve sprše je používána protiskluzová podložka. (Najman, 2018)

2.8 Komplikace

Komplikace lze rozdělit na předoperační, peroperační, časně pooperační a pozdně pooperační. Předoperační komplikace zahrnují špatný výběr implantátu pro pacienta. Mezi peroperační komplikace patří poranění nervů (n.femoralis, n.ischiadicus.), cév nebo

peroperační zlomenina kosti. Další peroperační komplikací je špatná implantace dřívku nebo jamky. Největší časně pooperační komplikací je infekce rány pacienta a žilní trombóza, která může vést až k plicní embólii. Důležitá je časná vertikalizace pacienta a bandážování DK. Mezi časně pooperační komplikace patří i uvolnění endoprotézy, které se projevuje bolestí a patologickým postavením končetiny. Nejčastější pozdě pooperační komplikací je aseptické uvolnění náhrady kyčelního kloubu dále sem řadíme zlomeniny, ke kterým dochází vinou nestejného rozložení sil mezi implantátem a kostní tkání. (Janíček, 2001)

3 VZNIK NESTEJNÉHO ROZLOŽENÍ VÁHY MEZI DKK

V případě, že je nerovnoměrné rozložení váhy je také odlišná distribuce tlaku na kloubní plochy a tím může dojít k jejich poškození. (Kolář, 2009) Podle Koláře (2009, s. 42) „Při vyšetření postury ve stoji se předně koncentrujeme na míru distribuce svalového napětí a vyváženost postavení mezi jednotlivými segmenty. Při vadném držení těla je rozložení tlaku působícího na kloubní plochy nevyvážené, což má negativní vliv na jejich správnou funkci“

Na vzniku nestejného zatěžování dolních končetin se často podílí postavení pánve, dysbalance svalů zejména těch, které se upínají na pánev, nestejná délka dolních končetin a poruchy promítající se z oblasti nohy. (Kolář, 2009, Müller, 2005) Dvořák a kolektiv ve své studii dokonce uvedli, že na rozložení váhy má vliv také uložení nepárových orgánů. Jak uvádí, uložení nepárových orgánů, by nemělo být příčinou velkého rozdílu, ale pro svou studii tuto skutečnost brali v úvahu. (Dvořák, 2000)

3.1 Postavení pánve

Postavení pánve hraje hlavní roli pro fyziologické držení těla. Do oblasti pánve se promítají odchylky z dolních končetin, horních končetin i trupu. Pánevní kosti zastupují důležitou roli pro rovnoměrné vyvážení celého pohybového aparátu. (Kolář, 2009; Tichý, 2006)

Kapandji, který se zabývá rovnoměrným rozložením váhy na dolní končetiny ve své knize uvádí, že rozložení váhy závisí především na stabilitě pánve v rovině horizontální, která váhu těla rovnoměrně rozkládá. Stabilitu pánve zajišťuje vzájemná souhra mezi adduktory a abduktory kyčelního kloubu. Když budou převažovat abduktory na straně jedné a adduktory na straně druhé, pánev se nakloní v rovině frontální na stranu s převahou adduktorů. (Kapandji, 2011)

K tomu abychom mohli považovat postavení pánve za chybné, musíme vědět, jaké postavení je normální. Za normální postavení se považuje, když je rovina vchodu pánevního

sklopena k horizontální rovině pod úhlem 60° ve vzpřímeném stoji. Vzhledem k tomu, že tento údaj lze změřit jen pomocí speciálních zobrazovacích metod, je pro nás v praxi málo využitelný, a proto využíváme jiné definice pomocí útvarů, které lze palpačně vyšetřit. Fyzioterapeutickou definicí jsou přední a zadní trny kyčelních kostí stejně vysoko, všechny čtyři trny jsou v horizontální rovině ve stejné výši. Vyšetřujeme takzvaným prstovým modelem (ukazováky na SIAS, palce na SIPS), pohledem zepředu a z boku. Za odchylky normálního postavení pánevních kostí se považuje antevertze pánve, zafixovaná nutace pánve, kostrčový syndrom, zešikmení pánve. (Tichý, 2006)

Antevertze pánve je naklopení dopředu. Hlavní příčinou antevertze pánve je svalová dysbalance. Nejčastější dysbalancí bývají dvě následující. První je nerovnováha mezi břišními svaly a svaly hlubokými zádozími. Druhou je nerovnováha mezi m. iliopsoas a m. gluteus maximus. K antevertzi může také dojít přesunem trupu způsobený zkrácením m. rectus abdominis. (Tichý, 2006)

Nutace pánve spočívá v současném pohybu kosti pánevní a kostrční vůči sobě a tím dochází ke změně tvaru celé pánve. K nutaci pánve dochází ve stoji na jedné noze, při chůzi, běhu a podobných situacích. K diagnostice chybné nutace tedy zafixované nutace se používá takzvaný prstový model ve stoji na jedné končetině. Přičemž pánevní kost nad stojnou dolní končetinou se naklápí dopředu a pánevní kost na straně zvednuté končetiny provádí rotaci kolem svislé osy směrem zevně a dopředu. Příčinou zafixované nutace pánve může být kostrčový syndrom, který bude popsán dále nebo nekostrčové příčiny jako jsou dysfunkce pánve, dysfunkce levé dolní končetiny, dysfunkce v osovém orgánu, strukturální poruchy SI. (Tichý, 2006)

Kostrčovým syndromem označujeme bolesti kostrče a pánve, ale i bolesti vzdálené. Příčinou je zkrácení svalů upínajících se ke kostrči, mezi které patří m. coccygeus, pars iliococcygea, m. levator ani a dolní část m. gluteus maximus. Typickými příznaky jsou dysfunkce SI kloubu, změny tvaru pánve, dysfunkce pravého kyčelního kloubu, zvětšené napětí svalů s úponem na kostrči, změna délky dolních končetin, typické anamnestické údaje. (Tichý, 2006)

Zešikmení pánve je často kombinováno se zafixovanou nutací pánve. Příčin je mnoho, ale mezi nejčastější patří zkrat jedné dolní končetiny, skolióza páteře a svalové dysbalance, které souvisí většinou se svaly upínající se na pánev. K diagnostice zešikmené pánve se využívá porovnání výšky cristae iliacae a SIAS a SIPS. (Tichý, 2006)

3.2 Svaly pánevního pletence

Svaly upínající se na pánev zajišťují stabilitu pánve. Jakmile dojde k dysbalanci adduktorů a abduktorů je porušena i stabilita pánve. Při stožení na jedné noze zajišťují stabilitu pánve stejnostranné abduktory. Gravitace stahuje nepodepřenou stranu pánve níže a je potřeba síly m. gluteus medius, m. gluteus minimus a m. tensor fasciae latae pro stabilizaci pánve. Pokud není dostatečná funkce těchto svalů, dojde ke sklonění pánve na stranu adduktorů. Při chůzi je také velmi důležitá funkce těchto stabilizátorů. Pokud není abduktorový aparát dostatečný, dochází k podobnému mechanismu jako při stožení na jedné dolní končetině. Nedostatečná funkce m. gluteus medius, m. gluteus minimus a m. tensor fasciae latae se projeví jako Trendelenburgův-Duchennův příznak. (Kapandji, 2011)

M. piriformis

Průběh svalu piriformis je od sacra po trochanter major. Společně se svaly m. obturatorius, m. quadratus femoris, mm. gemelli omezuje zevní rotaci a ovlivňuje nervově cévní struktury. (Véle, 2006)

Při nerovnosti a náklonu sacra může být významná asymetrie pánve. Svalový hypertonus s přítomností aktivního TrP někdy utlačuje okolní cévy a nervy, které mají v této oblasti bohaté zastoupení. (Simons, 1999)

M. quadratus lumborum

M. quadratus lumborum začíná na crista iliaca a upíná se na poslední žebro. Jeho funkcí je oboustranná stabilizace bederní páteře. S punctum fixum v oblasti dvanáctého žebra provádí elevaci pánve. S punctum fixum na pánvi provádí lateroflexi trupu. (Simons, 1999)

Při nestejně délce končetin bývá mechanické dráždění TrPs ze svalu quadratus lumborum. Při aktivním TrPs se pánev nakloní na této straně směrem nahoru. (Simons, 1999)

Ostatní svaly viz podkapitoly 1.1.1.-1.1.6.

3.3 Nestejná délka končetin

Nestejná délka končetin postihuje více než polovinu populace. Změna délky končetiny může být způsobena buď přerůstáním, nebo zkracováním. Příčinou mohou být vady vrozené či získané. Vrozené vady vznikají již v prenatálním období. Tyto vady mohou způsobit zrychlený i zpomalený růst kosti. K získaným vadám dochází po narození a jednou z nejčastějších je

poškození růstové chrupavky. Vlivem nestejně délky končetin dochází k namáhání částí těla. Délka končetin především ovlivňuje postavení pánve. Od postavení pánve se dále odvíjí zakřivení páteře. (Janovec, 1984)

3.4 Poruchy z oblasti nohy

Noha je oporou ve stoji a při lokomoci. Je tvořena příčnou a podélnou klenbou, což je důležité při lokomoci, kdy zajišťuje pružnost nohy. Noha je schopna tlumit nárazy, které nastávají při chůzi. Nárazy jsou dále přenášeny na části těla a jsou tlumeny páteří. (Müller, 2005) Klenba nohy je také zodpovědná za schopnost přizpůsobit se nerovnému terénu, po kterém chodíme. (Hermachová, 1998) Příčná klenba nohy je tvořena z pružného oblouku hlaviček metatarsů I. až V. (Müller, 2005) Dylevský a Čihák tvrdí, že příčnou klenbu tvoří šlacha m. tibialis anterior a m. peroneus longus. (Dylevský 2009, Čihák, 2011) Jedna z podélných klenb se nachází mezi patou a hlavičkou I. metatarzu, druhá mezi patou a hlavičkou V. metatarzu. Za aktivní zvedáče podélné klenby se považují m. tibialis anterior, za tětivu plantární aponeuróza, m. tibialis posterior a skupina flexorů prstů a palce. Tyto dvě klenby by měly zajistit rozložení zátěže hmotnosti těla na nohu. (Müller, 2005)

Funkční stav jedné části dolní končetiny ovlivňuje jak postavení, tak i funkci jiné části pohybové soustavy tzn. v případě, že bude změna v oblasti kyčelního kloubu nebo kolenního kloubu, tato změna se projeví v oblasti plosky a naopak. (Votava, 2002)

Noha je bohatá na proprioreceptory a exteroceptory, které podávají informaci CNS o okolním prostředí a tím výrazně ovlivňují udržování rovnováhy a stabilní stoj. (Hermachová, 1998) Noha má velké množství proprioceptivních, exteroceptivních a nociceptivních aferencí. (Lewit, 2003)

Aby noha mohla plnit všechny své funkce, musí být dostatečně pevná, pohyblivá, vnímaná a aktivní. Pevnost nohy zajišťují kosti a vazivo, pohyblivost, svalová síla a jejich koordinovanost a vnímání je zabezpečeno exteroceptory a proprioreceptory. (Hermachová, 1998)

Noha může mít jak strukturální poruchy, tak poruchy funkční.

Strukturální poruchou jsou myšleny vrozené vývojové vady hlezna a přednoží, které lze diagnostikovat časně po porodu, postižený zůstává v péči ortopeda. (Trnavský, 1997) Příklady vrozených vývojových vad jsou pes equinovarus congenitus, pes calcaneovalgus, talus

vertikalis, metatarsus varus. (Kolář, 2009) Noha je velmi zatěžovanou oblastí pohybové soustavy, a proto jsou časté její deformity. (Véle, 2006)

Poruchy funkce jsou způsobeny chybným pohybovým stereotypem. (Lewit, 2003) Například nošení obuvi je uváděno jako jeden z největších důvodů ztráty funkce nohy. Bota je svým vlivem na nohu podobná dlaze. Dochází k poruchám exterocepce a propiocepce a z nohy se stává takzvaná „němá noha“. (Hermachová, 1998) Dalším problémem stojícím za poruchou funkce nohy je neadekvátní zátěž ve smyslu přetížení i nedostatečné aktivity. Pokud je nepoměr mezi zatížením nohy a pevností svalů, vazů nebo deformit kostí postupem času dojde k rozvoji ploché nohy. Jako následek výše uvedených příčin vzniká změna schopnosti nohy reagovat na podněty vnějšího prostředí, impulzy a změnu funkce nohy. Porucha klenby nohy způsobí změnu osy plosky nohy a prstců, to způsobuje svalovou dysbalanci mezi flexory a extenzory prstců, které se podílí na odrazu při chůzi. Při změně postavení nohy je nutné včas zasáhnout, aby nedošlo k rigidním změnám a následujícímu ovlivnění vyšších etází pohybového aparátu. Při jejich přetěžování vzniká nejen svalová nerovnováha, ale i fixace chybných pohybových stereotypů v CNS. Nožní klenba není schopna správné funkce bez správně fungující svalové koordinace řízené CNS. Význam šlach spočívá spíše v jejich receptorech než v pevnosti. (Vařeka, 2003)

3.4.1 Exterocepce

Exterocepce je povrchové cití. Při vyšetření se rozlišuje několik kvalit a používá se různých podnětů. Pomocí vyšetření se dá rozeznat, zda osoba cítí daný podnět, kde došlo ke změně cití, jaká je kvalita a intenzita cití. K zjištění kvality exterocepce se využívá vyšetření taktilního cití, rozlišení tupých a ostrých podnětů, dvoubodová diskriminace, grafestézie, vyšetření termického cití, vyšetření nocicepce. (Opavský, 2003)

3.4.2 Propriocepce

Propriocepce nebo také hluboké cití. (Opavský, 2003) Propriocepce slouží nervovému systému jako zdroj informací o změnách nastávajících ve svalech a uvnitř těla, pohybech a činnosti svalů. Díky tomu je možná správná koordinace pohybu, zaznamenat polohu těla a svalový tonus. (Howell, 2012) Propriocepce ovlivňuje řízení pohybu, průběh pohybu a nemalou roli hraje při posturální kontrole. Proprioceptory uložené ve svalech jsou pojmenovány jako nervosvalová vřeténka, proprioceptory ve šlachách a kloubních pouzdrech jsou nazvány Golgiho šlachovými tělísky. (Howell, 2012)

Noha slouží ze 70 % jako zdroj informací o prostředí, tyto informace jsou získávány prostřednictvím proprioreceptorů uložených v plosce nohy. (Howell, 2012)

Při vyšetření stoje je důležité myslet na to, že s věkem se zhoršuje kvalita propriocepce, především proto jsou u starších osob častější lehké poruchy rovnováhy. Pro zjištění kvality hlubokého cití lze hodnotit kinestézii a statestézii. Součástí vyšetření může být také vyšetření vibračního cití (palestézie) a stereognózie. (Opavský, 2003)

Porucha propriocepce se projevuje jako porucha rovnováhy. Poruchu hlubokého cití může odhalit základní vyšetření stoje, Rombergova zkouška. Romberg I je spontánní stoj pacienta s otevřenými očima a chodidla jsou přibližně na šířku ramen. Romberg II spočívá v tom, že nemocného vyzveme, aby provedl stoj spatný a Romberg III se vyšetřuje ve stejné pozici jako Romberg II, ale se zavřenými očima. Nejtěžší zkouškou tohoto typu je stoj na jedné noze bez zrakové kontroly. Může se zde hodnotit také reakce stabilizátorů trupu a pánve. (Opavský, 2003)

Propriocepce je velmi úzce spjata se somatognozií, podle kvality propriocepce se dá odvodit kvalita somatognozie. (Psalmanová, 2013) Schopnost rozlišovat pohyb a podněty pomocí hluboké a povrchové aferentace úzce souvisí se somatognozií a stereognozií, tedy se schopností představy o vlastním těle. (Lepšíková, 2009)

3.5 Bolest

Bolest je smyslový a emoční zážitek, který je spojen s akutním nebo potencionálním poškozením tkání. Bolest je vždy vnímána subjektivně. (Opavský, 2011; Rokyta, 2017)

Bolest je ovlivněna rovinou biologickou, psychologickou a sociální. Tyto roviny úzce souvisí s bolestí a mohou ji také zpětně ovlivňovat. Do biologických jevů řadíme vývojové faktory, věk a nemoci. Psychologická rovina obsahuje osobnost, veškeré pocity člověka a nálady. Sociální rovina je ovlivněna výchovou, sociálními závislostmi a kulturními faktory. (Trachtová, 2013)

Bolest může být způsobena různými noxami, jako jsou chemické, fyzikální a biologické. Bolest může být vyvolána psychickými poruchami a úrovněmi vnímání, což je takzvaná psychogenní bolest. (Rokyta, 2006)

Bolest rozdělujeme dle doby trvání na bolest akutní a chronickou. Tyto typy mají určitá specifika, dle kterých se určuje možný způsob léčby. Dále rozlišujeme bolesti spojené se

skeletálním a svalovým systémem, dělí se na kořenové bolesti způsobené poruchou páteře, bolesti skeletální způsobené přetížením svalů a vaziva, bolesti způsobené přetížením kloubně vazivových vztahů, pseudoradikulární syndromy nebo bolesti vnitřních orgánů s propagací do povrchových zón takzvané Headovy zóny. Bolesti se většinou navzájem kombinují. (Rokyta, 2009)

Akutní bolest je bolest krátkodobá, přichází náhle a je lokalizovaná do určité oblasti. Do akutních bolestí patří zejména bolesti pooperační či poúrazové. Pokud se akutní bolest řeší včasné, je možné ji rychle zmírnit, dokonce je možné, že zcela vymizí. V případě, že se bude brát na lehkou váhu, může se bolest přeměnit v perzistentní. Organismus na akutní bolest reaguje zvýšenou spotřebou kyslíku, snížením vitální kapacity plic a zhoršenou funkcí bránice. Dále je zrychlený tep, zvýšená srdeční práce, což může způsobit infarkt myokardu či ischemie. Negativní následek bolesti může být zvracení, poruchy močení a hyperglykémie. Příznaky doprovázející bolest jsou pocení, zrychlený dech, retence moči a další. (Rokyta, 2009)

Chronická bolest je bolest, která trvá déle než 3-6 měsíců a už je samostatným onemocněním. Může se rozvinout z bolesti akutní, ale častěji nastupuje pomalu po dobu celého života. Výrazně se odráží na chování postiženého, u kterého můžeme pozorovat známky bolesti jako je vzdychání, kulhání, změna mimiky, úlevové polohy, časté návštěvy lékaře a jiné pomoci. Člověk s chronickou bolestí může trpět poruchou spánku, chování, depresí, změnou osobnosti, vlivem těchto příznaků se mění kvalita jeho života. Mnoho lidí je bolestí natolik limitováno, že může dojít až k jejich sociální izolaci. (Rokyta, 2009) Tolerance bolesti je individuální. Snášitelnost bolesti je dána vnitřními a zevními faktory. Tolerance je ukazatel, jak dlouho a v jaké míře dokáže člověk snášet bolest, než si na ni začne stěžovat. Důležitý faktor je práh bolesti, který je dán individuálně a je dobře rozlišitelný například u žen při porodu. Prah bolesti se dá definovat jako intenzitu podnětů, při které člověk cítí bolest. V těžkých životních situacích bude člověk prožívat bolest daleko intenzivněji s delším časovým intervalem. Dalším důležitým faktorem je, jak velký význam člověk bolesti přikládá. Toleranci bolesti ovlivní také, zda jde o bolest známou či neznámou. Nejlepší toleranci bolesti mívají lidé ve středním věku, kteří jsou emocionálně stabilní. V dětství se tolerance teprve buduje, proto je velmi důležité, jakým způsobem je dítěti s bolestí dána péče, jak ji vnímají rodiče samotní a jak ho učí bolest překonávat. Vztahy v rodině ovlivňují nejen naši psychiku, ale také prožívání a zvládání bolesti. (Janáčková, 2007)

Rozdílnost ve vnímání bolesti je především mezi ženou a mužem. Je to způsobeno odlišným somatotypem, psychologií, vztahem k životu, ale také v prezentaci bolesti. Hodně studií prokázalo, že ženy mají nižší práh bolesti, což znamená, že vnímají bolest silněji nebo rychleji než muži. Zvýšená vnímavost bolesti je kompenzována cyklickou produkcí endorfinu, který bolest snižuje, jeho vyšší produkci můžeme zaznamenat zejména před porodem. (Pfeiffer, 2010)

Fyziologie bolesti spočívá v receptorech, které přenášejí bolest. Mohou být drážděny mechanicky, termicky nebo chemicky. Dráhy bolesti začínají na volných nervových zakončeních a vést je mohou nemyelizovaná vlákna, slabě myelizovaná i rychlejší vlákna. Specifickými vlákny jsou vlákna A-delta a C, které jsou aktivovány pouze při bolestivém podnětu ovšem za normální situace jsou klidná. Bolest je vedena do oblasti míchy přesněji do zadních rohů míšních. (Janáčková, 2007)

K diagnostice bolesti využíváme verbální či neverbální formu. Při verbální komunikaci jsou postiženému kladeny otázky například na lokalizaci bolesti, intenzitu bolesti, intervaly, úlevové pozice a podobně. Neverbální projevy pozorujeme již podle příchodu pacienta do místnosti a na jeho dalších pohybech a projevech jako je mimika, vzdychání nebo dokonce pláč. (Janáčková, 2007) Pro zjištění intenzity bolesti jsou využívány škály bolesti jako například výrazová analogová škála, vizuálně analogová škála, mapa bolesti a číselná škála. V praktické části bakalářské práce jsem zvolila pro zjištění intenzity bolesti číselnou škálu bolesti, která má zkratku NRS a je nejvyužívanější ze škál. Obsahuje vertikální přímku, která je označena čísly od nuly do desíti, přičemž nula zobrazuje naprosto bezbolestný stav a stupeň deset zobrazuje bolest nesnesitelnou. Ženám po porodu se může zmínit, že bolest porodu je připodobněna číslu sedm. Tato škála může být také číslována až do sta. (Kolektiv, 2006)

Léčba bolesti je v této době velmi častá, zvláště kvůli pracovní neschopnosti. Léčba dělí na farmakologickou a nefarmakologickou. Jednou z nejčastějších forem farmakologické léčby bolesti jsou analgetika, ale jsou i další jako například nesteroidní antiflogistika, myorelaxancia, lokální anestetika, adjuvancia a výjimečně kortikoidy nebo opiáty. Do nefarmakologické léčby se řadí fyzikální terapie, alternativní techniky, doplňkové terapie, léčebná tělesná výchova, kognitivní přístupy a například měkké mobilizační techniky. (Vokurka 2000; Kasík 2002)

4 MOŽNOSTI TERAPIE NESTEJNÉHO ROZLOŽENÍ VÁHY DKK

Stoj je dynamický proces, při kterém tělo neustále zajišťuje rovnovážnou polohu. Nervové struktury jako mozeček, subkortikální struktura a jejich spojení s eferentními a aferentními dráhami zajišťují vzpřímený stoj. (Macháčková, 2003)

Nestejně rozložené váhy lze ovlivnit na úrovni řízení motoriky. Řízení motoriky lze rozdělit do čtyř řídicích linií, které se vyvíjely během fylogenetického vývoje postupným zdokonalováním řídicích procesů. První linie je autonomní, která řídí vnitřní orgány a základní životní funkce. Zároveň má dopad na aktivitu svalů a psychiky. Druhou je spinální, která má na starost primitivní pohybové vzory a slouží k základnímu ovládnutí svalů. Spinální úroveň zajišťuje například úchopový reflex nebo mechanismus chůze, nestačí však na udržení postury. K udržení postury je zapotřebí souhry agonistů a antagonistů, což je uskutečňováno ve vyšších etážích. Třetí linie je subkortikální úroveň zajišťující posturální a lokomoční hybnost, má zásadní vliv na průběh pohybových vzorů. Subkortikální úroveň řídí nadřazené funkce spinální úrovně. Pro subkortikální úroveň jsou důležitá centra uložená v prodloužené míše, mozgovém kmeni, thalamu, mozečku, retikulární formaci a bazálních gangliích. Čtvrtá linie je kortikální a považuje se za nejvyšší orgán v řízení volní motoriky. Pohyb řízen kortikální úrovní je provázen za určitým záměrem. Informace o určitém záměru se promítá do celé pohybové soustavy a ovlivňuje tím pohybové chování i držení těla. (Véle, 2006)

4.1 Alexandrova metoda

Zakladatelem je Frederick Matthias Alexander, který metodu založil na základě vlastních zkušeností. Metoda vychází z domněnky, že zvýšený tonus šíjového svalstva způsobuje zvýšený tonus trupového svalstva a zhoršuje tím koordinaci a senzoriku. Za pomoci úmyslného ovlivnění svalového napětí, které způsobí lepší postavení hlavy a tím i trupu je možné působit proti chybným pohybovým či posturálním vzorům. Cílem není zprostředkovat správné pohybové a posturální stereotypy, ale cílem je odstranit chybně působící vlivy. Proto, aby byly pro tělo vytvořeny vhodné podmínky, které tělu umožní provádět pohyby „správně“. Na vědomí by měly být brány pocity a myšlenky a měly by být uceleny s příčinou funkční poruchy. (Pavlů, 2003)

Princip je aplikovaný především individuálně. Spočívá v opakovaném provádění pohybu, cvičení je prováděné v souvislosti s nácvikem uvědomování si a vnímání. Pro lepší

představu je dobré využít zrcadlo. Zahrnuje také mentální trénink obsahující otázky zaměřené na pozdrav, nebo stisk při podání ruky. (Pavlů, 2003)

Mezi základní cíle lze zahrnout ideální schopnost těla, schopnost provádět ekonomický, nebolestivý a koordinovaný pohyb, podporu orgánových funkcí, uvědomění si duševních i tělesných schopností, docílit vnitřní vyrovnanosti, získat lehkost při výkonu umění. (Pavlů, 2003)

Tuto metodu lze použít u chronických bolestí, funkčních poruch týkajících se psychických problémů jako je deprese, migrén a dýchání. V souvislosti s touto metodou nejsou uváděny žádné kontraindikace. (Pavlů, 2003)

4.2 Feldenkraisova metoda

Zakladatelem je Moshe Feldenkrais, který se narodil 1904 a zemřel roku 1984. Byl fyzikem. Narodil se v Rusku, později žil v Izraeli. Údajně ho vedlo k zabývání se problematikou analýzy a reedukace pohybů lidského těla jeho vlastní dlouhodobé potíže s kolenem. Nejprve se jako fyzik začal věnovat gravitačním a biomechanickým aspektům, později se začal zajímat i o psychologické a neurofyzilogické aspekty. (Pavlů, 2003)

Metoda dle Feldenkraise je založena na uvědomování a vnímání prováděného pohybu těla, na ovládání pohybů jednotlivých segmentů těla. Nejde přímo o terapii či druh cvičení. Cílem je pomocí hry docílit zvětšení pohybových potenciálů a tím předejít problémům pohybové soustavy. Lidé by měli během provádění této metody získat schopnost detailně vnímat a prožívat každý svůj pohyb. Jednou z hlavních zásad je radost a zájem o vnímání pohybu. Prováděné pohyby musí být nenáročné a dobře proveditelné. V této metodě nezáleží na obratnosti a dokonalém provedení pohybu. Úkolem těchto lekcí je rozšířit hranice našich možností. Lehké se má stát příjemným, obtížné lehkým a nemožné možným. (Feldenkrais, 1996)

Cvičení začíná jednoduchými pohyby o malém rozsahu a v nižších polohách. Postupně se přechází do vyšších poloh se složitějšími pohyby. Při lekci je kladen důraz na plynulé dýchání a na snížení zvýšeného tonu svalu. (Pavlů, 2003)

Feldenkraisovu metodu lze použít u poúrazových stavů, pooperačních stavů, u diskogenních lézí nebo pouze jako prevence vadného držení těla. Nejsou zde žádné kontraindikace. (Pavlů, 2003)

Propriocepce neboli kinestetické vnímání, je nezbytné pro provedení kvalitního pohybu. Feldenkraisova metoda umožňuje docílit pohybu s minimální vynaloženou silou s co největší účinností. (Kolář, 2009)

4.3 Metoda senzomotorická stimulace SMS

Zakladateli této metody jsou Janda a Vávrová. Vyvinuli ji v 80. a 90. letech 20. století. Senzomotorická stimulace byla zpracována pro zlepšení vnímání proprioceptorové a exteroceptorové aferentace, dále pro aktivaci HSS, který zajišťuje udržování posturální stability. (Janda, Vávrová, 1992)

V senzomotorice dochází ke spojení senzomotorických informací z vnějšího i vnitřního prostředí, které jsou důležité pro hybnost. Informace jsou dále zpracovávány v CNS a přeměněny do konečného pohybu. Nejdůležitější pro příjem informací jsou exteroceptory v kůži a proprioceptory, které jsou uloženy ve šlachách, svalech a kloubech. Způsob provedení pohybu je přímo závislý na kvalitě informací přijímaných přes receptory. (Véle, 2006)

Podstata vychází z dvojstupňového motorického učení. Prvním stupněm je snaha o zvládnutí nového pohybu a vytvoření funkčních spojů. Na tomto stupni je využita výrazná kortikální aktivita, jejíž řízení je náročné a únavné, a proto je zde snaha o přesunutí řízení na nižší úroveň. Druhým stupněm je zautomatizování a zafixování stereotypů. Tento stupeň má aktivitu na úrovni podkorových, regulačních centrech, která je již méně náročná a je rychlejší. Nevýhodou je zafixování stereotypu na této úrovni, protože je těžké ho změnit. (Pavlů, 2003)

Cílem SMS je vybudování správných stereotypů s co největší mírou ekonomičnosti pohybu. Dalším cílem je zlepšení schopnosti rychle reagovat na změny prostředí a procesem motorického učení, který je chápán jako proces osvojování pohybových dovedností, vytvořit vhodný pohybový vzorec. (Zemková, 2011; Kolář, 2009)

Indikace pro SMS mohou být funkční poruchy pohybového aparátu, chybné pohybové stereotypy a dále poruchy stability, kdy nestabilní klouby dolní končetiny mohou zapříčiňovat nedostatečnou stabilitu a fixaci pánve. Kontraindikací pro terapii pomocí metody SMS lze považovat absolutní ztrátu povrchového a hlubokého cití a horečnaté stavy. Dalším problémem může být nespolupracující pacient, popřípadě pacient, jehož úroveň vnímání vlastního těla je na tak nízké úrovni, že není schopen terapii pochopit nebo aktivně provést. (Zemková, 2011; Kolář, 2009)

PRAKTICKÁ ČÁST

5 CÍL A ÚKOLY BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Cílem bakalářské práce je zjistit jakým způsobem se mění zatížení operované dolní končetiny v čase s ohledem na bolestivost. Po šesti týdnech sledování zjistit, zda byla rehabilitace úspěšná ve schopnosti pacienta stejnoměrně rozložit váhu na obě dolní končetiny pomocí stoje na dvou digitálních vahách. Klíčovou informací pro zjištění tohoto cíle je subjektivní posouzení bolesti a bezbolestná hranice zatížení operované DK.

Pro dosažení cíle je nutno splnit následující body:

1. Načrpat teoretické znalosti z různých zdrojů o TEP kyčelního kloubu.
2. Utvořit metodiku na schopnost zatížení operované dolní končetiny v závislosti na bolest.
3. Uvědomit si a nastudovat standardizovanou metodiku klinického vyšetření stoje na dvou digitálních vahách, pro potvrzení či vyvrácení vlastních hypotéz.
4. Vybrat sledovaný soubor pacientů po TEP kyčelního kloubu, se kterými budu spolupracovat, a následné rozdělení do kategorií dle pohlaví a věku.
5. Zjistit charakteristické znaky těchto skupin.

Tyto výsledky budou uceleny, porovnány a diskutovány v závěru práce a budou konfrontovány s vlastními hypotézami.

6 HYPOTÉZY

1. Předpokládám zvyšování zatížení DK v čase, které se projeví na váze zvýšením % zatížení z celkové hmotnosti v kilogramech
2. Předpokládám postupné snížení bolestivosti DK na numerické škále bolesti 0–10
3. Předpokládám, že po šesti týdnech budou pacienti bez bolesti
4. Předpokládám souvislost mezi intenzitou bolestivosti a mírou zatížení končetiny
5. Předpokládám, že pacienti budou mít před edukací problém se stejnoměrným rozložením váhy
6. Předpokládám zlepšení rozložení váhy po edukaci
7. Předpokládám, že ženy budou mít větší tendenci podhodnocovat zatížení operované dolní končetiny
8. Předpokládám, že průměrný věk pacienta s necementovaným druhem totální endoprotézy je nižší než pacienta s typem cementovaným

7 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU

K potvrzení či vyvrácení vlastních hypotéz je sledováno 44 pacientů po TEP kyčelního kloubu (24 žen a 20 mužů). Věkové rozpětí vybraných pacientů je 39 až 86 let. Průměrný věk probandů činí 66 let. S celkovým počtem 55 pacientů bylo provedeno první měření. Soubor je složen z pacientů po provedení TEP kyčelního kloubu, kteří mají lékařem stanovené zatížení do bolesti. Po stanovení podmínek zatížení navštívím pacienty na lůžkovém oddělení v nemocnici v Karlových Varech a v nemocnici Privamed v Plzni. Všichni tito pacienti byli poučeni k zapisování do formuláře, přičemž 11 pacientů není zařazeno do výsledků z důvodu neúplného vyplnění údajů a nezastižení pacienta pro předání formuláře. Souhlas pacientů se spoluprací na této BP a publikování pořízené fotodokumentace pro potřeby BP je uložen u autora práce.

8. METODIKA

8.1. Schopnosti zatížit operované dolní končetiny v závislosti na bolestivost

8.1.1. Hodnocení bolesti

K hodnocení bolesti jsem zvolila metodu dle NRS (numeric rating scale). Jde o číselně hodnotící škálu. Pacient vyjadřuje intenzitu bolesti přímo číslem, kdy 0 znamená, že je pacient zcela bez bolesti a číslo 10 označuje nejhorší představitelnou bolest. Číslo sedm je připodobněno bolesti při porodu.

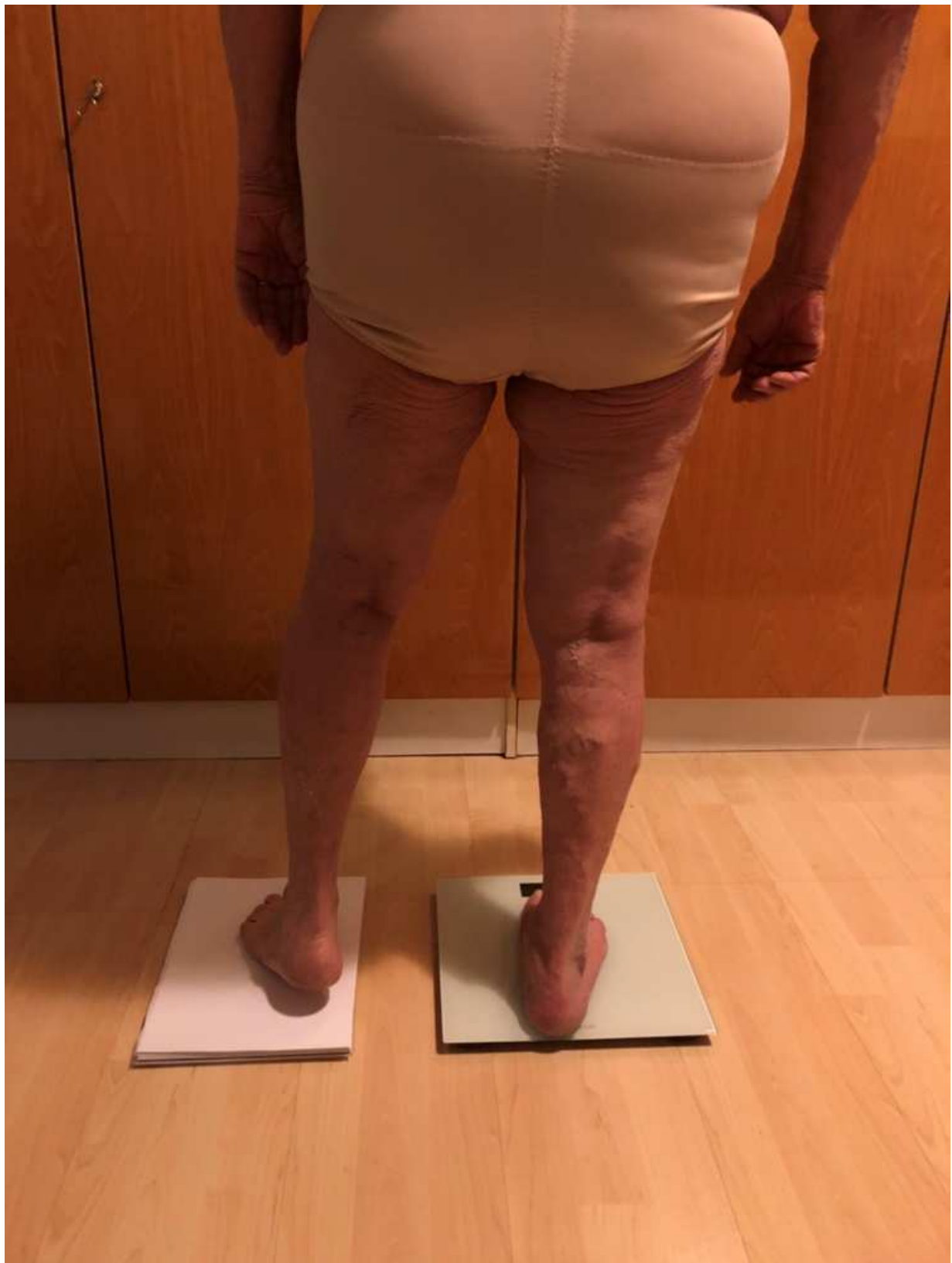
8.1.2. Zatížení končetiny

Schopnost zatížit operovanou DK jsem zjišťovala pomocí digitální váhy a dvou údajů zaznamenaných ve formuláři. Jeden z těchto údajů určoval celkovou hmotnost pacienta. Druhý údaj zatížení operované dolní končetiny v kilogramech. Pacient se jednou týdně postavil na digitální váhu a do formuláře zaznamenal celkovou hmotnost. Dále se pacient operovanou dolní končetinou postavil na váhu a druhou končetinu měl vypočítanou tak, aby stál na tvrdé, rovné podložce v rovině s končetinou na váze. Vyrovnání ploch jsme řešili individuálně, nejčastěji však k tomuto vyrovnání ploch posloužily knihy tvrdé vazby. Vyšetřovaný dostal následující instrukce:

1. Připravte si vedle digitální váhy plochu tak, aby nebyla v kontaktu s váhou a byla v rovině s výškou váhy
2. Postavte se ve spodním prádle operovanou dolní končetinou na digitální váhu a zdravou dolní končetinou na vypočítanou plochu
3. Na operovanou DK se postavte do té míry, aby bolest nebyla výraznější než v klidu
4. Podívejte se na hmotnost uvedenou na váze a zaznamenejte do připraveného formuláře v kilogramech

Dokud pacient nebyl schopen zatížit operovanou dolní končetinu stoprocentní vahou, stoupal si na váhu s pomocí kompenzační pomůcky (podpažní berle, francouzské hole, apod.). Vážení pacient prováděl jednou týdně a zapisoval ho do formuláře. Údaje z formuláře jsem dále zaznamenala do grafů a tabulek.

Obrázek 1: Schopnost zatížit končetinu



Zdroj: vlastní

8.2. Metodika měření rozložení váhy na obě končetiny

8.2.1. Klinické vyšetření stoje na dvou vahách

Vyšetření stoje na dvou vahách jsem prováděla až po uplynulých šesti týdnech, abych vyloučila omezení rovnoměrného rozložení váhy z důvodu bolestivosti, či neschopnosti zatížit dolní končetinu na požadovaných 50 % celkové váhy pacienta. Pro vyšetření stoje na dvou digitálních vahách jsem vybrala výzkum dle Dvořáka a kol. Obě digitální váhy jsem umístila na pevnou podložku displeji od sebe tak, aby se vzájemně nedotýkaly. Vyhotovená značka ve středu vah mi posloužila pro umístění chodidel. Označení vah sloužilo pro rovnoměrné rozložení hmotnosti na plošky nohou na jednotlivých vahách. Vyšetřovaný stál ve spodním prádle, dala jsem mu následující instrukce: (Dvořák, a další, 2000)

1. Postavte se na vyznačená místa vah s HKK volně podél těla.
2. Dívejte se rovně před sebe v horizontální rovině očí.
3. Zaujměte klidný stoj s klidným dýcháním

Pacient si na váhy stoupal s pomocí kompenzační pomůcky (podpažní berle, francouzské hole, apod.) Vyšetření jsem prováděla opakovaně a zaznamenávala do formuláře společně s jejich průměrnou hodnotou.

Obrázek 2: Označení digitálních vah



Zdroj: vlastní

Obrázek 3: Měření rozložení váhy na dvou digitálních vahách



Zdroj: vlastní

8.3. Metodika zpracování dat

Probandi jsou rozděleni do kategorií podle potřeby ke zjištění hypotéz. Pacienti obdrželi formulář s údaji obsahující druh operace, pohlaví, věk, míru bolesti, celkovou hmotnost a možné zatížení operované dolní končetiny. První záznam do tohoto formuláře byl proveden s mojí pomocí za dohledu rehabilitační sestry. Šest týdnů pacient zaznamenával míru bolesti, celkovou hmotnost a schopnost zatížení operované dolní končetiny. Po šesti týdnech bylo provedeno klinické vyšetření stoje na dvou digitálních vahách. Když rozložení nebylo rovnoměrné, probandi byli edukováni tak, aby se přiblížili ideálnímu rozložení váhy na obě končetiny. Poté bylo provedeno opětovné klinické vyšetření stoje na dvou digitálních vahách pro porovnání rozložení váhy mezi obě končetiny před edukací.

Výsledky jsou získány z údajů uvedených ve vypracovaném formuláři. Ve formuláři je uvedena celková hmotnost probandů v kilogramech a schopnost zatížit operovanou končetinu v kilogramech. Pro přehlednější zpracování výsledků byl z těchto dvou údajů utvořen poměr zatížení operované končetiny v procentech z celkové hmotnosti pacienta. Klinické vyšetření stoje na dvou digitálních vahách je ve formuláři zaznamenáno pomocí údajů o zatížení pravé a levé končetiny v kilogramech. Pro přehlednější zpracování výsledků byly tyto dva údaje shrnuty do poměru zatížení operované končetiny v procentech z celkových 100 %.

Ve výsledku se bere v potaz individualita každého jedince, jsou zohledněny tedy i klíčové aspekty pacienta.

10 VÝSLEDKY

Hypotéza č. 1: Předpokládám zvyšování zatížení DK v čase, které se projeví na váze zvýšením % zatížení z celkové hmotnosti v kilogramech.

Tabulka 1 Změna schopnosti zatížit operovanou DK v čase

Pacient	1→2	2→3	3→4	4→5	5→6
1	0,00%	13,08%	7,04%	4,23%	4,23%
2	15,18%	0,92%	0,88%	0,00%	0,00%
3	0,00%	18,18%	4,55%	0,00%	7,47%
4	0,00%	17,39%	4,35%	4,35%	13,04%
5	-12,39%	9,43%	17,39%	-3,89%	3,92%
6	-11,36%	14,77%	11,36%	23,98%	10,11%
7	2,67%	6,67%	10,91%	9,09%	0,00%
8	0,55%	9,52%	1,96%	15,84%	2,27%
9	0,00%	0,00%	8,22%	6,81%	2,78%
10	-5,05%	5,05%	3,03%	7,07%	5,05%
11	-4,85%	4,85%	0,00%	11,65%	5,83%
12	-5,75%	11,49%	5,75%	8,05%	0,00%
13	0,00%	7,69%	15,38%	0,00%	15,38%
14	0,00%	5,21%	5,75%	0,00%	-0,65%
15	0,00%	2,86%	9,84%	6,94%	9,72%
16	3,66%	4,88%	3,66%	0,00%	5,40%
17	0,00%	2,48%	7,37%	9,98%	0,55%
18	-3,09%	9,85%	10,92%	8,00%	0,00%
19	5,32%	3,19%	7,45%	-0,62%	26,32%
20	6,49%	6,49%	-13,97%	21,52%	13,92%
21	28,17%	8,45%	0,00%	0,00%	0,00%
22	2,81%	7,50%	11,82%	11,02%	15,13%
23	-5,62%	3,37%	10,51%	24,44%	11,11%

24	-1,45%	0,62%	8,57%	17,14%	10,00%
25	2,41%	20,48%	4,82%	0,00%	0,00%
26	1,04%	3,13%	8,33%	6,25%	9,38%
27	-5,41%	10,81%	8,31%	9,33%	5,33%
28	10,61%	25,76%	10,61%	0,00%	0,00%
29	11,21%	12,50%	6,66%	0,98%	0,06%
30	11,83%	9,68%	18,37%	8,51%	0,00%
31	2,03%	17,30%	10,00%	9,90%	7,25%
32	13,92%	21,26%	10,26%	10,26%	0,00%
33	2,78%	6,94%	15,21%	23,58%	15,38%
34	6,67%	16,67%	5,00%	8,33%	8,33%
35	3,49%	0,00%	20,93%	12,79%	6,98%
36	8,57%	0,00%	51,43%	5,71%	0,00%
37	3,85%	22,82%	11,65%	6,80%	3,88%
38	-2,63%	11,84%	11,06%	16,88%	18,25%
39	-4,76%	9,76%	11,76%	8,24%	0,00%
40	4,12%	-0,57%	14,29%	8,16%	15,31%
41	29,56%	7,94%	0,00%	0,00%	0,00%
42	5,26%	24,21%	17,89%	10,53%	3,16%
43	4,76%	11,11%	20,12%	20,97%	8,06%
44	2,70%	8,11%	9,46%	9,46%	27,03%
Zhoršení	11	1	1	2	1
Zlepšení	25	40	40	33	31
Stejně	8	3	3	9	12

Zdroj: vlastní

Hypotéza je potvrzena. Červeně je v tabulce vyznačena snížená schopnost zatížení operované končetiny oproti předešlému týdnu. Zeleně je vyznačena zvýšená schopnost zatížení operované končetiny oproti předešlému týdnu a bez barevného označení jsou buňky s číslem 0, kdy se schopnost zatížení oproti předešlému týdnu nezměnila. Zvýšení zatížení nastalo

u většiny sledovaných probandů. Mezi prvním a druhým měřením byl zaznamenán nejvyšší počet snížení schopnosti zatížit dolní končetinu. Snížení schopnosti zatížit končetinu zaznamenalo 11 probandů, 25 probandů zaznamenalo vyšší schopnost zatížení. Schopnost zatížení ve druhém týdnu zůstala stejná s týdnem prvním u 8 probandů. Mezi druhým a třetím týdnem bylo zjištěno zhoršení zatížení pouze u jednoho z probandů, zlepšení celkem u 40 probandů a nezměnilo se 3 probandům. Mezi třetím a čtvrtým týdnem byly zaznamenány stejné výsledky jako mezi druhým a třetím týdnem. V pátém týdnu oproti čtvrtému bylo zhoršení shledáno u 2 probandů, zlepšení u 33 probandů a beze změny tomu bylo u 9 probandů. Mezi posledním šestým týdnem a pátým týdnem došlo ke zhoršení v jednom případě v dalších 31 případech došlo ke zlepšení a stejné zatížení bylo u 12 probandů. Celkem 5 probandů zaznamenalo od druhého do šestého týdne zhoršení zatížení operované dolní končetiny. Pacienti během měření zaznamenávali různě velké pokroky, největší pokrok byl 51,43 %, naopak největší „krok zpět“ byl 13,97 %. Na konci šestého týdne dokázalo celkem 12 probandů zatížit operovanou dolní končetinu na 100 %. Na 50% zatížení, se dostali všichni pacienti s výjimkou jednoho.

Hypotéza č. 2: Předpokládám postupné snížení bolestivosti DK na numerické škále bolesti 0–10.

Tabulka 2 Změna bolestivosti po operaci v čase

Pacient	1→2	2→3	3→4	4→5	5→6
1	2	-4	0	0	-1
2	-1	0	-1	0	0
3	0	-1	0	0	0
4	0	0	0	0	0
5	0	-1	0	0	-1
6	1	-1	-1	-1	0
7	1	-3	0	-1	0
8	1	-1	0	-1	0
9	0	-1	0	-1	0
10	1	-1	-1	0	-1
11	1	0	-1	-1	-1
12	1	0	-1	-1	-1
13	0	-1	0	0	-2
14	0	-1	0	-1	0
15	-1	0	0	-1	0
16	2	-1	-1	-1	0
17	1	0	-2	-1	0
18	1	0	-1	-1	0
19	0	-1	0	0	-2
20	1	-1	2	-2	-1
21	-2	0	0	0	0
22	0	-1	0	-1	0
23	1	0	-1	-2	0
24	1	-1	0	0	-1

25	0	-2	0	0	0
26	0	-2	1	-1	-1
27	0	1	-1	0	-1
28	-1	-1	0	-1	0
29	-2	0	-1	1	-2
30	1	0	-1	-1	0
31	0	-1	1	-1	-2
32	1	-2	-1	0	0
33	2	-2	0	-1	0
34	0	-1	-1	0	0
35	0	1	-1	-1	-1
36	1	0	-1	-1	0
37	1	-2	0	0	-1
38	2	-1	0	-2	-1
39	1	-1	0	-2	0
40	0	1	-2	0	-1
41	2	-2	-1	-1	0
42	2	-1	-1	0	-1
43	1	-1	0	-1	0
44	1	-1	-1	-1	0
Zlepšení	5	29	20	26	18
Zhoršení	24	3	3	1	0
Stejně	15	12	21	17	26

Zdroj: vlastní

Hypotézu nelze potvrdit. Červeně jsou označeny případy, ve kterých se bolestivost zhoršila oproti předešlému týdnu. Zeleně jsou označeny případy, ve kterých se bolest oproti předešlému týdnu snížila a žlutě je číslo 0, což označuje pocit bolesti beze změny. Při sledování změny bolestivosti operované dolní končetiny nedošlo k postupnému ústupu bolesti u žádného ze sledovaných probandů. U většiny probandů došlo k zmírnění bolesti. Největší úlevu ze všech

pocítil pacient č. 1 mezi druhým a třetím týdnem. Naopak největší zhoršení bolesti (o dva stupně podle metody NRS) probandy postihovalo převážně mezi prvním a druhým týdnem měření. Mezi probandy se našlo celkem 14 pacientů, kteří během celé doby rekonvalescence nepocítovali zhoršení bolesti. Jeden pacient nepocítil bolest vůbec.

Hypotéza č. 3: Předpokládám, že po šesti týdnech budou pacienti téměř bez bolesti.

Tabulka 3 Bolest v šestém týdnu

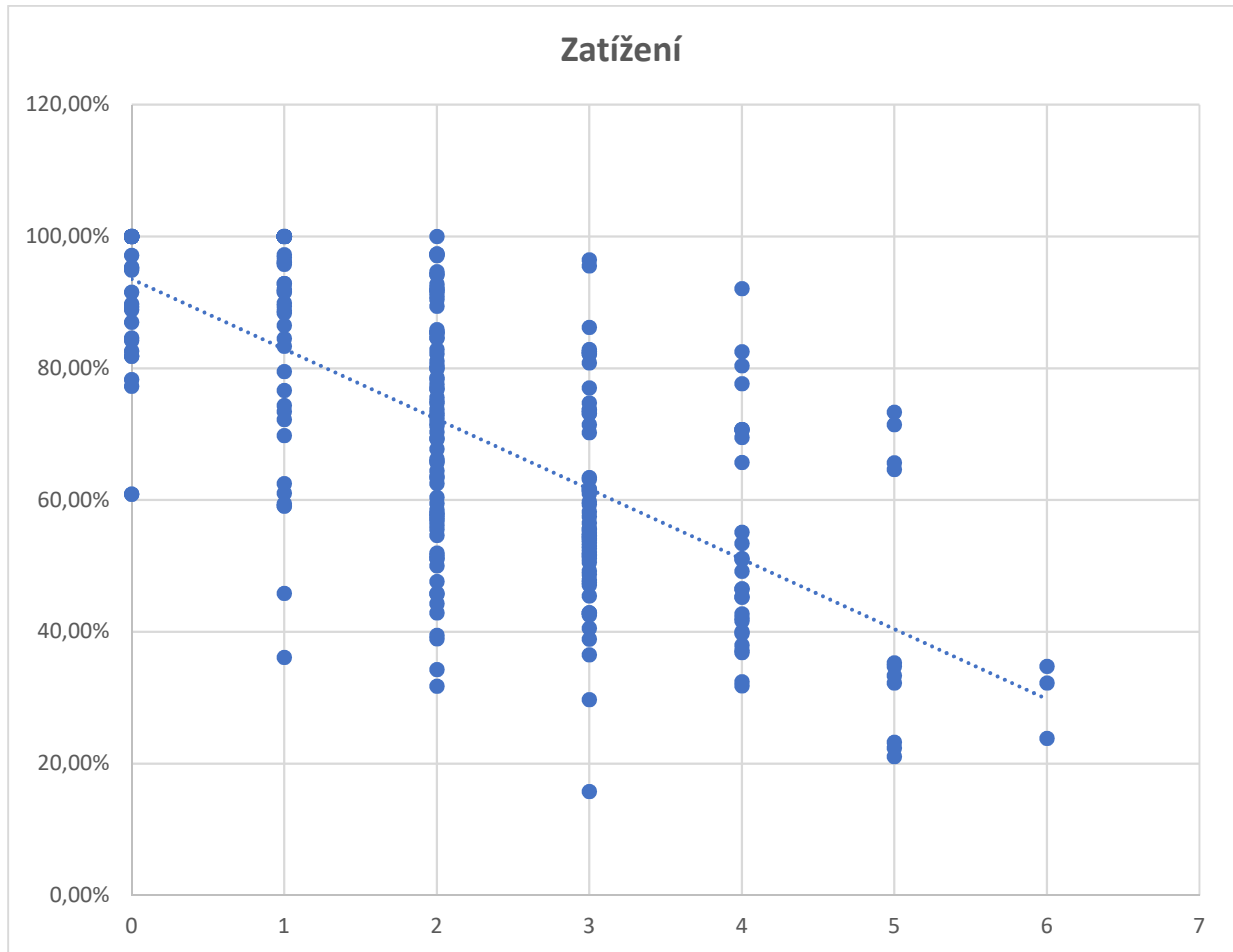
Bolest	Počet	Poměr
0	19	43,18 %
1	16	36,36 %
2	6	13,64 %
3	2	4,55 %
4	1	2,27 %

Zdroj: vlastní

Hypotézu nelze potvrdit. V šestém týdnu rehabilitace bylo zcela bez bolesti devatenáct pacientů (43,18 %) z celkového počtu. Téměř bez bolesti tedy číslem 1 ohodnotilo bolest 16 pacientů (36,36 %). Číslem 2 svou bolest hodnotilo šest pacientů (13,64 %). Dva pacienti svou bolest hodnotili číslem 3 (4,55 %) a pouze jeden z pacientů popsal pocit bolesti číslem 4 (2,27 %). Celkově rekonvalescence pacientů probíhala bez výrazných komplikací a většina z nich po šesti týdnech téměř necítila bolest, konkrétně 79,54 %.

Hypotéza č. 4: Předpokládám souvislost mezi intenzitou bolestivosti a mírou zatížení končetiny

Graf 1 Míra intenzity bolesti v závislosti na míře schopnosti zatížit operovanou dolní končetinu



Zdroj: vlastní

Hypotézu lze potvrdit. Na regresní přímce lze vidět potvrzení závislosti intenzity bolesti na míře schopnosti zatížit operovanou dolní končetinu. Z grafu se dá vyčíst rostoucí tendence míry zatížení při nižších bolestech.

Hypotéza č. 5: Předpokládám, že pacienti budou mít před edukací problém se stejnoměrným rozložením váhy.

Tabulka 4 Poměr váhy na operované DK 6. týden po operaci před edukací

Poměr váhy na operované DK po 6. týdnu před edukací
63,29%
51,79%
48,39%
46,94%
46,75%
46,15%
45,83%
45,21%
45,00%
44,94%
44,93%
44,74%
44,44%
44,25%
44,21%
44,12%
43,75%
43,75%
43,53%
43,48%
43,33%
43,27%
43,24%
43,08%
43,08%

42,86%
42,72%
42,53%
42,25%
41,74%
41,43%
41,05%
41,03%
40,85%
40,78%
40,00%
39,77%
39,53%
38,46%
37,97%
37,50%
36,36%
35,71%
27,91%

Zdroj: vlastní

Hypotézu lze potvrdit. Ideální rovnoměrné rozložení váhy dolních končetin je 50 %. Při zvolené odchylce 2 % dokázali v rozmezí 48 % - 52 % zatížit operovanou dolní končetinu pouze dva probandi, kteří jsou označeny zeleně. Z toho vyplývá, že 95,45 % probandů mělo problém s rovnoměrným rozložením váhy. Nejčastěji se pacientům podařila operovaná noha zatížit v rozpětí 40-45 %, a to celkem 28x. Dalších osm pacientů pak končetinu nedokázalo zatížit ani z 40 %. Pouze pět pacientů se dokázalo přiblížit normálu a dokázali tak dolní končetinu zatížit v rozmezí od 45 % do 48 %. Jen jediný pacient dokázal končetinu po šesti týdnech přetížit v poměru 63,29 %. Ze všech pacientů pouze dva měli větší procentuální poměr zatížení na operované končetině, všichni ostatní měli tendenci operovanou končetinu spíše méně zatížit.

Hypotéza č. 6: Předpokládám zlepšení rozložení váhy po edukaci.

Tabulka 5 Změna rozložení váhy před edukací a po edukaci

Zlepšení po edukaci	40	90,91%
Zhoršení po edukaci	2	4,55%
Beze změny po edukaci	2	4,55%

Zdroj: vlastní

Hypotézu lze potvrdit. Na základě samostatného měření zatížení operované dolní končetiny jsem mohla provést stoj na dvou digitálních vahách u všech pacientů a sledovat tak jejich rozložení váhy na dolních končetinách, jelikož dokázali nohu zatížit alespoň z 50 % své celkové hmotnosti. Po edukaci pacientů došlo ke zlepšení rozložení váhy dolních končetin u 40 pacientů, kteří tvoří 90,91 % z celkového počtu. Nulovou změnu a zhoršení po edukaci nastalo shodně u dvou pacientů (4,55 %). Rovnovážného rozložení váhy po edukaci dosáhlo celkem 17 probandů, před edukací dokázali váhu rovnoměrně rozložit pouze 2 probandi.

Hypotéza č. 7: Předpokládám, že ženy budou mít větší tendenci podhodnocovat operovanou dolní končetinu

Tabulka 6 Průměrné rozložení váhy na operované DK před edukací

Průměr ženy	42,70%	
Průměr muži	43,36%	
MAX	63,29%	muž
MIN	27,91%	muž
Směrodatná odchylka muži	0,064004366	
Směrodatná odchylka ženy	0,030524663	

Zdroj: vlastní

Hypotézu nelze zamítnout. Průměrné zatížení operované dolní končetiny v šestém týdnu po operaci bylo u žen 42,70 % a u mužů 43,36 %. Maximální zatížení operované dolní končetiny bylo naměřeno u muže, kdy operovaná končetina byla ve stoji na dvou digitálních vahách zatížena na 63,29 %. Minimální zatížení operované dolní končetiny bylo naměřeno také u muže, a činilo 27,91 %. Což odpovídá výsledku, že muži měli větší směrodatnou odchylku, jejich výsledky měření byly méně konzistentní.

Hypotéza č. 8: Předpokládám, že průměrný věk pacienta s necementovaným druhem totální endoprotézy je nižší než pacienta s typem cementovaným

Tabulka 7 Průměrný věk dle typu TEP KYK

	Průměrný věk
Cementovaný typ TEP KYK	76,9
Necementovaný typ TEP KYK	63,4

Zdroj: vlastní

Hypotézu lze potvrdit. Z celkového počtu probandů mělo celkem 32 jedinců necementovanou totální endoprotézu. Dalšíh 12 probandů mělo protézu cementovanou. Průměrný věk probandů s cementovaným typem totální endoprotézy kyčelního kloubu je 76,9 let. Nejstaršímu probandovi s tímto typem endoprotézy bylo 84 let. Nejmladší pacient byl ve věku 69 let. Probandi s necementovaným typem protézy měli věkový průměr 63,4 let. Nejstarším pacientem vůbec z celého celku byla 86 let stará žena. Naopak nejmladší pacientka podstoupila operaci ve 39 letech.

11 DISKUZE

Nestejné zatěžování dolních končetin je často opomíjeným tématem. Některé literární zdroje se zmiňují o vyšetření stoje na dvou digitálních vahách. Například článek MUDr. Dvořáka a kol. popisuje standardizovanou metodiku klinického vyšetření stoje na dvou digitálních vahách. Tuto metodiku jsem využila pro sledování rozložení váhy v šestém týdnu po operaci. Dvořák a kol. provedl celkem pět měření. Ve výsledku je shrnuto, že stačí provést pouze jedno měření. V článku je dále uvedeno, že rozdílnost v zatížení končetin o 4 kg je daleko častější než 0,5 kg. (Dvořák, 2000) Gúth popsál, že rozdílnost v zatížení dolních končetin by neměla přesáhnout 5 kg u dospělého člověka a 4 kg u dítěte. (Gúth, 2003) MUDr Vэле ve své knize uvádí, že stranová diference zatížení končetin se nejčastěji pohybuje v rozmezí 5-15 % z celkové váhy pacienta. (Vэле, 2006) Metodiku měření nerovnoměrného zatěžování končetin v české literatuře lze najít, ale vliv nestejného zatěžování končetin na pohybový aparát jsem musela čerpat z literatury zahraniční. Vliv svalů a postavení pánve na zatěžování končetin je v české literatuře neúplný a většinou součástí jiného tématu, proto jsem tyto informace čerpala raději ze zahraničních zdrojů. Kapandji mluví o nerovnoměrném rozložení váhy jako o svalové dysbalanci adduktorů a abduktorů kyčelního kloubu. (Kapandji, 2011) Zmiňuje se o posunu pánve na stranu převažujících adduktorů KyK. Travellová a Simons ve své publikaci popisují souvislost reflexních změn, svalových dysbalancí až po stranovou deviaci. (Simons, 1999) Ke sledování rozložení váhy po ortopedické operaci jsem nedohledala žádný zdroj z české ani zahraniční literatury.

Lékaři se v současné době neshodují na adekvátním zatížení po ortopedické operaci. U totální endoprotézy kyčelního kloubu existují dvě různá lékařská doporučení. Někteří lékaři stanovují doporučené procento zatížení operované dolní končetiny, zatímco jiní doporučují končetinu zatěžovat do bolesti ihned po operaci. V nemocnici Privamed v Plzni a v nemocnici v Karlových Varech jsem se častěji setkala s možným zatížením do bolesti. Praktická část práce se soustředí pouze na pacienty s možným zatížením do bolesti ihned po operaci. Vzhledem k aspektům jako jsou bolest, monitorace, metabolická a nutriční podpora, vodní a elektrolytová rovnováha, oxygenoterapie, podpora ventilace a předcházení, či odstranění vzniklých komplikací, musíme pomýšlet na to, že je důležitý individuální přístup k rehabilitaci. Nelze přesně určit dobu rekonvalescence, kterou určuje lékař. Lékař zároveň určuje míru zatížení v souladu s aktuálním stavem pacienta.

Sledování schopnosti zatížit operovanou končetinu během šesti týdnů je důležité pro schopnost rovnoměrného rozložení váhy ve stoje i v chůzi. Pokud pacient není schopen padesátiprocentního zatížení dolní končetiny, rozložení váhy ve stoje nemůže být rovnoměrné, a pokud není schopný sto procentního zatížení dolní končetiny, rozložení váhy při chůzi nemůže být rovnoměrné, což má nepříznivý důsledek na celý pohybový aparát. Stoprocentní zatížení v chůzi je potřeba pro stojnou fázi, která tvoří 60 % celého kroku. Ve stojné fázi končetina nese váhu celého těla, zatímco na druhé končetině probíhá fáze švihová, kdy končetina není v kontaktu se zemí. (Perry, 2010) Rovnoměrné rozložení váhy ve stoje bylo sledováno pomocí dvou měření. První měření proběhlo bez instrukcí. Při druhém měření dostal pacient instrukce, jak se více přiblížit rovnoměrnému rozložení váhy na obě dolní končetiny. V jednom případě nebyl proband schopen končetinu zatížit na požadovaných 50 %, což potvrdilo sledování rozložení váhy po šesti týdnech, kdy operovaná končetina nedosáhla na polovinu tělesné hmotnosti.

Zvýšení zatížení operované dolní končetiny během druhého až šestého týdne rekonvalescence nastalo u 39 pacientů. Pouze 5 pacientů během této doby zaznamenalo zhoršení zatížení operované dolní končetiny. U těchto jedinců mohlo dojít k chybnému měření při nedodržování sdělených instrukcí pro správné měření zatížení. Dalším důvodem zhoršení zatížení operované dolní končetiny mezi druhým a šestým týdnem po operaci může být aktuální psychický stav pacienta. Na konci šestého týdne po operaci dokázalo celkem 12 probandů zatížit končetinu na 100 %, což odpovídá schopnosti ideálního rovnoměrného rozložení váhy v chůzi. U sledovaných pacientů se lišila doba, za kterou dokázali dosáhnout plného zatížení. Z důvodu častějšího doporučení zatěžování do bolesti hraje významnou roli při zatěžování operované dolní končetiny práh bolesti. Nejdříve se pacientům podařilo končetinu plně zatížit na konci třetího týdne. Během celého sledovaného období zaznamenávali pacienti různé změny v zatížení, kdy největší pokrok byl o 51,43 %. Mezi prvním a druhým měřením byl zaznamenán nejvyšší počet snížení schopnosti zatížit operovanou dolní končetinu. Tuto skutečnost příkládám krátké době, která uplynula od zákroku, a tudíž byli pacienti při zatěžování končetiny opatrní. Sníženou schopnost zatížit končetinu zaznamenalo 11 probandů, 25 probandů zaznamenalo vyšší schopnost zatížení. Schopnost zatížení ve druhém týdnu zůstala stejná jako v prvním týdnu u 8 probandů. Mezi druhým a třetím týdnem bylo zjištěno zhoršení zatížení pouze u jednoho z probandů, zlepšení celkem u 40 probandů a nezměnilo se 3 probandům. Mezi třetím a čtvrtým týdnem byly zaznamenány stejné výsledky jako mezi druhým a třetím týdnem. Rozdíl byl shledán u probandů, kteří se v zatížení nezhoršili ani nezlepšili, jelikož 2 ze 3

probandů již dosáhli 100% zatížení tudíž nemohlo nastat zlepšení. V pátém týdnu oproti čtvrtému bylo zhoršení shledáno u 2 probandů, zlepšení u 33 probandů a beze změny tomu bylo u 9 probandů, zde nemohlo dojít ke zlepšení u 4 z 9 probandů z důvodu 100% zatížení. Mezi posledním šestým týdnem a pátým týdnem došlo ke zhoršení v jednom případě, v dalších 31 případech došlo ke zlepšení a stejné zatížení bylo u 12 probandů, opět 11 z 12 probandů již dosáhlo 100% zatížení, tudíž zlepšení nebylo možné. Jak už bylo řečeno, důležitou roli při sledování zatížení operované dolní končetiny hraje práh bolesti. Pacienti s vyšším prahem bolesti mohou končetinu více zatížit. Dalším faktorem, který celé měření ovlivnil, byla moje nepřítomnost při jednotlivém vážení. Pokud bych měla možnost být s pacienty osobně, mohla bych je lépe instruovat. Není zaručené, že pacienti dokázali měření provést správně. Zároveň není zaručené, že pacienti opravdu poctivě zaznamenávali do formulářů pravidelně každý týden. Obecně však hypotéza č. 1 o postupném zlepšení zatížení operované dolní končetiny byla potvrzena.

Bylo zjištěno, že z celkového souboru 44 probandů nedošlo ani u jednoho k postupnému snižování bolestivosti. K ústupu bolesti docházelo, nikoliv však postupnému. U 14 probandů nedošlo ke zhoršení bolestivosti během šesti týdnů sledování. Tuto skutečnost příkládám souhrně několika faktorů. Momentálnímu fyzickému a psychickému stavu pacienta, kdy každý jedinec vnímá bolest jinak. Dále pak úspěšnost operace a dodržování doporučeného rehabilitačního plánu. Nejčastější nárůst bolesti pociťovali pacienti především mezi prvním a druhým týdnem po operaci. Ze 44 vybraných probandů 24 pociťovalo zhoršení mezi prvním a druhým týdnem, u 23 z nich bylo dále zaznamenáno ustupování bolesti a jeden z nich zaznamenal opakované zhoršení, konkrétně mezi třetím a čtvrtým týdnem. Ze sledovaných pacientů pouze jeden zaznamenal největší úlevu od bolesti, když mezi druhým a třetím týdnem klesla jeho bolest o 4 stupně. Mírné zhoršení bolesti v průběhu druhého až šestého týdne bylo zaznamenáno šestkrát. Za mírné zhoršení jsem považovala zhoršení pouze o jeden stupeň. Jeden pacient nepocítil během celé rekonvalescence žádnou bolest, což považuji za diskutabilní. Je možné, že proband pociťoval po operaci tak velkou úlevu od bolesti, že ji posléze považoval za nepodstatnou. K těmto výsledkům jsem došla pomocí údajů o intenzitě bolesti zaznamenaných do formulářů v prvních šesti týdnech od prodělané operace. Velkou roli opět hraje věk, práh bolesti a druh upevnění TEP. Kromě již vypsanych důvodů může na pacienty působit i špatné psychické rozpoložení. Na základě získaných hodnot musím hypotézu č. 2 zamítnout jako pravdivou. Hypotéza č. 2 nebyla potvrzena, u žádného z vybraných probandů nedošlo k postupnému snižování bolesti.

Při hodnocení bolesti po šesti týdnech od prodělané operace pacienti používali hodnotící stupnici NRS. Hodnota 0 byla zapsána devatenácti probandy, také jinak 43,18 % probandů bylo podle jejich hodnocení zcela bez bolesti. Hodnotu 1 volilo celkem šestnáct probandů, tedy 36,36 %. Celkem šest probandů hodnotilo bolest po šesti týdnech číslem 2, což činí 13,64 % z celého souboru. Pouze dva probandi zvolili hodnotu 3 a jeden proband ohodnotil svou bolest číslem 4. První hypotézu nelze potvrdit. Za předpokladu, že hodnocení „téměř bez bolesti“ odpovídá číslu 0-1 na škále hodnotící bolest NRS. Celkem 79,54 % probandů je dle zvolené hypotézy téměř bez bolesti. Z celkového počtu 35 probandů bylo 19 žen a 16 mužů. Častějším operovaným typem kyčelní náhrady byla necementovaná endoprotéza. Výsledky, mohou být zavádějící z důvodu množství faktorů ovlivňujících subjektivní vnímání bolesti každého jedince. Pro přesnější výsledky bych volila konkrétní věkovou skupinu, stejné pohlaví a stejný typ upevnění totální náhrady kyčelního kloubu (cementovaný, necementovaný). Smysl hodnotit výsledky konkrétní věkové skupiny a jednoho pohlaví bychom hledali v potenciaální změně prahu bolesti, stejně jako u hypotézy č. 1. Je dokázáno, že starší lidé mají obvykle vyšší práh bolesti a také že ženy mají častěji nižší práh bolesti než muži, ačkoliv v tomto případě to neplatí. (Pfeiffer, 2010) Typ upevnění totální náhrady kyčelního kloubu by bylo vhodné rozlišit z důvodu rozdílného zásahu do tkáně. (Dungl, 2005) Nedokonalost výsledků shledávám v nedostatečném zohlednění všech faktorů ovlivňujících bolest (věk, psychický stav pacienta, pohlaví a další).

Pomocí regresní křivky, která díky přímce zobrazuje největší shodnost v bodovém grafu, byla zjištěna závislost intenzity bolesti na míře schopnosti zatížit operovanou končetinu. K získání této informace byla zapotřebí intenzita bolesti, která byla zaznamenána ve formuláři po dobu šesti týdnů a poměr schopnosti zatížit operovanou dolní končetinu z celkové aktuální hmotnosti opět po dobu šesti týdnů. Za celé sledované období byla nejvyšší udaná hodnota číslo šest. Probandi, kteří takto ohodnotili svou bolest nepřesáhli zatížením operované končetiny více než 33 % své celkové tělesné hmotnosti, dolní hranice schopnosti zatížit končetinu byla 23 %. Při ohodnocení číslem 5 se zatížení operované končetiny probandů dostalo až nad hranici 73 %, dolní hranice se však pohybovala mezi 21-35 %. Proband, který byl při hodnocení číslem 4 schopný nejvyššího zatížení, se dostal na poměr z celkové tělesné hmotnosti 92 %, naopak proband s nejnižší schopností zatížit končetinu o stejné intenzitě bolesti nepřesáhl zatížení 32 %. V případě, že bolest byla hodnocena číslem 3, schopnost probandů zatížit končetinu dosáhla i na 95 % a ve většině případů se pohybovala mezi 63-45 %. V souboru se objevil proband, který svou bolest ohodnotil číslem 3, ale končetinu nezatížil více jak na 16 %. V tomto

případě se dá předpokládat, že zaznamenané údaje týkající se bolesti či schopnosti zatížit končetinu mohou být zaznamenány chybně z důvodu špatného postupu měření. Výsledek byl naměřen v prvním týdnu po operaci u 63 let staré ženy s necementovaným typem náhrady kyčelního kloubu, a tak mohl pacient operovanou nohu šetřit z důvodu opatrnosti. V intenzitě bolesti ohodnocenou číslem 2 se probandi pohybovali mezi 97 % a 32 %. Hodnocení bolesti číslem 1-0, které považují za téměř žádnou bolest, se probandi dostali již na požadovanou hodnotu 100 % zatížení operované dolní končetiny. Tato hodnota je považována za požadovanou ke schopnosti rovnoměrného rozložení váhy při chůzi. Pacienti, kteří zapsali číslo 1 k intenzitě bolesti, měli ve většině případů míru zatížení končetiny mezi 100 % a 59 %. Pouze dva z nich se se dostali pod hranici 59 %. Při hodnocení intenzity bolesti číslem 0 se zúžilo rozmezí ze 100-59 % na 100-77 % a pouze jeden z probandů se vyjímal schopností zatížit končetinu pouze na 61 %. Z těchto výsledků je tedy patrné, že intenzita bolesti má závislost na schopnosti zatížit končetinu. Tato závislost však není jednoznačná. Lze tak hovořit pouze o střední závislosti a je možné se domnívat z jakého důvodu. Zda je tomu tak z důvodu individuality každého jedince či z důvodu nesprávného zaznamenávání ve formulářích.

Na základě sledování schopnosti zatížení operované dolní končetiny jsem s pacienty provedla vyšetření stoje na dvou vahách. Aby během vyšetření na dvou digitálních vahách nebylo porušeno nařízení lékaře stanovené zatěžováním operované končetiny do bolesti, byl zde pacient poučen, že intenzita bolesti při zatížení nesmí přesáhnout bolest končetiny v klidu. Aby tuto podmínku probandi byli schopni splnit, musel každý pacient dokázat operovanou končetinu zatížit na jedné váze alespoň z 50 % své tělesné hmotnosti bez zvýšené intenzity bolesti. Tato podmínka byla splněna všemi pacienty s výjimkou jednoho. Nejprve jsem sledovala rozložení váhy na dolní končetiny před edukací. Za rovnoměrné rozložení váhy na dolní končetiny se v bakalářské práci považuje schopnost zatížit operovanou dolní končetinu na 50 % se směrodatnou odchylkou 2 %. Nejhoršího výsledku dosáhlo osm probandů, kteří nedokázali končetinu zatížit ani z 40 %. Příčinou může být kvalita somatognozie a stereognozie pacienta nebo šetření operované končetiny. Nejčastěji dokázali probandi zatížit končetinu v rozmezí 40-45 % (celkem 28x). Při stanovené odchylce dvě procenta tedy 48-52 % se pouze pět probandů přiblížilo normálu a dokázalo zatížit v intervalu od 45 % do 48 %. Rovnoměrně zatížit dolní končetiny po šesti týdnech od operace dokázali pouze 2 probandi, z celého počtu sledovaných probandů to je 4,55 %. Z toho vyplývá, že celkem 95,45 % pacientů mělo před edukací problém s rovnoměrným rozložením váhy dolních končetin. Výsledky měření mohla ovlivnit moje absence při šetření u většiny probandů. Na základě získaných výsledků lze

předpokládat, že ortopedická operace měla velký vliv na rozložení váhy. Ze všech pacientů pouze dva měli větší procentuální poměr zatížení na operované končetině, všichni ostatní měli tendenci operovanou končetinu spíše méně zatížit, což značí šetření operované končetiny. Z výsledků tohoto šetření je tak jasně patrné, že hypotéza byla potvrzena.

Z celkového počtu probandů dokázali před edukací pouze dva rovnoměrně rozložit váhu s určenou odchylkou 2 %. Po edukaci a zadaných instrukcích došlo u 90,91 % pacientů ke zlepšení rozložení váhy, ovšem rovnoměrného rozložení dosáhlo pouze 17 probandů. Toto zjištění je dle mého názoru výsledkem individuality každého sledovaného pacienta. Nulová změna či zhoršení rozložení váhy nastalo u 2 probandů, tj. 4,55 % z celého sledovaného souboru. Za příčinu zhoršení považuji špatnou kvalitu somatognozie a stereognozie a do jisté míry zde může hrát roli nepochopení edukace. Největší zlepšení dosáhl pacient č. 35 a to celkem o 17,43 %. V souboru byl pacient, který před edukací dosáhl na zatížení operované končetiny ze 63,29 % své aktuální tělesné hmotnosti. Po edukaci zatížení kleslo na 45,57 %. Oba dva případy spojuje největší posun směrem k rovnoměrnému rozložení váhy, avšak kvůli velmi špatnému vnímání vlastního těla nebylo rovnoměrného zatížení dosaženo. Během rehabilitace bych doporučovala klást důraz na propiocepci, stereognozii a somatognozii. Faktory, které mohly ovlivnit šetření stoje na dvou vahách před edukací a po edukaci mohou být v poruše propiocepce, stereognozie, či somatognozie. Vnímání vlastního těla zásadně ovlivňuje schopnost více nebo méně zatížit končetinu přesně podle pokynů. Pro zdokonalení této hypotézy by se mohla přidat také informace o tom, zda pacient netrpí onemocněním diabetes mellitus. U pacientů s chronickým onemocněním diabetes mellitus, je předpoklad většího rozdílu v rozložení váhy před edukací a menší schopnost vyrovnat rozložení váhy po edukaci. Domnívám se, že bychom došli k tomuto výsledku z důvodu zhoršené propiocepce lidí s tímto onemocněním. (Perušičová, 2017) Na základě měření všech sledovaných probandů je hypotéza č. 6 potvrzena.

Průměrné zatížení operované dolní končetiny bylo u žen 42,70 %. U mužů potom 43,36 %. Lepší zatížení operované končetiny u mužů může být způsobeno především vyšším prahem bolesti a také menším strachem při zatěžování končetiny. Maximální zatížení operované dolní končetiny bylo naměřeno u muže, kdy operovaná končetina byla ve stojci na dvou digitálních vahách zatížena z 63,29 %. Minimální zatížení operované dolní končetiny bylo naměřeno také u muže a činilo 27,91 %. Výsledky měření tak poukazují na to, že muži měli větší směrodatnou odchylku a zatížení operované končetiny nebylo konzistentní. Výsledek měření je diskutabilní z důvodu nevyváženého počtu mužů a žen. Z celého souboru

sledovaných probandů je žen o čtyři více, takže se můžeme jen domnívat, jak by výsledky dopadly, kdyby byl v souboru stejný počet mužů a žen. Výsledek také do jisté míry ovlivňuje psychické rozpoložení každého pacienta, různý věk a odlišné typy kyčelní náhrady. Při stanovení hypotézy jsem u žen předpokládala větší podhodnocování operované končetiny vzhledem k přesvědčení, že ženy mají všeobecně větší strach a také nižší práh bolesti. Co se týká vybraného souboru probandů, hypotéza nelze zamítnout.

Cementovanou totální endoprotézu mělo z celkového počtu pouze 12 probandů, zatímco necementovanou endoprotézu mělo 32 sledovaných pacientů. Průměrný věk pacientů s cementovanou totální kyčelní endoprotézou je 76,9 let. Nejstaršímu pacientovi s cementovanou kyčelní náhradou je 84 let. Nejmladší pacient s tímto typem náhrady je ve věku 69 let. Pacienti s necementovanou endoprotézou mají průměrný věk 63,4 let. Nejstarší proband s necementovanou kyčelní náhradou je s věkem 86 let o dva roky starší než nejstarší jedinec s cementovanou náhradou. Nejmladší pacient s necementovanou náhradou je 39 let stará žena, která je tak nejmladším probandem z celého souboru. Rozdíl průměrného věku necementované a cementované kyčelní náhrady je 13,5 roku. Poslední hypotéza této bakalářské práce tak byla potvrzena. Hlavním důvodem, proč starší pacienti volí cementovanou náhradu, je kratší doba imobilizace. Při cementované náhradě nedochází k tak velkému zásahu do tkání, a proto je zde menší bolestivost a kratší doba rekonvalescence. Vzhledem k životnosti protézy, která je 15-20 let však tato náhrada není určena pro mladší aktivní pacienty, kteří raději volí necementovanou protézu, který se vrtá přímo do kostní tkáně. Rekonvalescence je sice delší, ale pacienti endoprotézu mohou využívat po delší dobu.

Na základě výsledků se domnívám, že rehabilitace u vybraných probandů buď nebyla zaměřena na vnímání vlastního těla, nebo v tomto ohledu nebyla úspěšná. Je možné, že pro terapeuta, který měl rehabilitaci na starost, bylo prioritou zvětšení ROM a zvýšení svalové síly vzhledem ke stavu pacienta. Dle mého názoru je uvědomování si vlastního těla po ortopedické operaci stejně tak důležité jako zvětšení ROM a zvýšení svalové síly. Mám pocit, že vnímání vlastního těla je v RHB stále opomíjeno. Je možné, že se mýlím a na stereognozii a somatognozii je pomýšleno. V takovém případě však vyvstává problém se snahou a aktivitou ze strany pacienta, která je v tomto směru nepostradatelná. Výsledky šetření vnímám záporně vzhledem k tomu, že dobré uvědomování si vlastního těla můžeme považovat za důležité pro život každého jedince, a to nejen po ortopedické operaci. Kvalitní stereognozii a somatognozii můžeme také považovat za prevenci před přetěžováním jednotlivých struktur. Myslím si, že kvalita vnímání vlastního těla nemá hranice a měli bychom na ni pracovat po celou dobu života

vzhledem k dnešnímu, modernímu stylu života. Lze na ni dobře pracovat například využitím Alexandrových metody, Feldenkraisových metody, SMS, jógy nebo jakýmkoliv uvědoměným pohybem. V současné době je potřeba pracovat na uvědomění si vlastního těla.

Kvalita somatognozie a stereognozie je klíčová nejen pro vědomé rozložení váhy, ale také pro lepší schopnost adaptace na operaci. Na somatognozii je vhodné pracovat u lidí, kteří se chystají podstoupit ortopedickou operaci.“ (Kolář, 2009) „Což potvrzuje i Psalmová, která tvrdí, že pro lidi s poruchou vnímání vlastního těla je daleko těžší se přizpůsobit operačnímu výkonu. Uvádí také, že již do předoperační léčby je vhodné zařadit cvičení na uvědomování si vlastního těla, kterou je například metoda dle Feldenkraise a Alexandra. Proto jsem pro možnou terapii zvolila právě tyto dvě metody. Kromě schopnosti vnímat tělesné schéma je potřeba také získávat proprioceptivní informace a informace z vestibulárního, taktilního, zrakového systému. (Kolář, 2009) „Senzomotorika zlepšuje vnímání proprioceptorové a exteroceptorové aferentace, dochází ke spojení senzomotorických informací z vnitřního a vnějšího prostředí. Tyto informace jsou dále zpracovávány centrální nervovou soustavou a přeměněny na pohyb. Kvalita pohybu je závislá na kvalitě informací z receptorů.“ (Véle, 2006) Z toho vyplývá, že další vhodnou terapií pro nerovnoměrné rozložení váhy je senzomotorická stimulace.

Dle mého názoru je velmi důležité věnovat se somatognozii a stereognozii v průběhu celého života, a to nejen na základě ortopedické operace, která většinou bývá příčinou opotřebení a přetěžování kloubů či svalové dysbalance. Právě lepší vnímání vlastního těla může ortopedickým operacím předejít. Při preventivní terapii před možnou ortopedickou operací bych s pacienty pracovala na zlepšení somatognozie a stereognozie. V další části bych se zaměřila na svalové dysbalance. V pooperační péči je z mého pohledu stejně důležité se zaměřit na zvětšení ROM a zvýšení svalové síly, jako na kvalitu vnímání vlastního těla. Vzhledem k pooperační RHB je možné s pacientem pracovat, což vnímám jako výhodu nejen v možnosti prevence přetěžování ostatních struktur těla, ale také v možnosti pacienta naučit plné zatěžování operované končetiny. Ortopedická operace většinou pacientovi umožní plné zatížení končetiny, ale mnohdy bývá problém s využitím plného zatížení končetiny v běžném životě.

Práce obsahuje nedostatky, kterých jsem si vědoma a vnímám je. Za jeden z nich považuji, že jsem informace do formulářů nezaznamenávala osobně po celé sledované období společně s pacienty. Při zaznamenávání do formulářů jsem nebyla vždy přítomna vzhledem k časové náročnosti. Výsledky, které naměřili pacienti, mohou být zavádějící. Nemohu

prokázat, že naměřené údaje, které jsou zaznamenány ve formulářích, pravdivé a měřeny přesně podle metodiky. Dále se domnívám, že výsledky by byly více ucelené, pokud by byly vybrány menší skupiny pacientů s podobnými vlastnostmi. Například konkrétní věková skupina nebo konkrétní příčina TEP, vzhledem k odlišné schopnosti rekonvalescence. Jako největší nedostatek shledávám nedostatečně věnovanou pozornost stereognozii a somatognozii. Kvalita stereognozie a somatognozie je velmi důležitá. Porucha těchto funkcí úzce souvisí se sníženou představou o vlastním těle. Kvůli nedokonalému vnímání vlastního těla není člověk schopen se dostatečně přizpůsobit patologickému stavu, který může vzniknout jako následek dlouhodobého přetěžování jednotlivých částí těla. Tito lidé mají sníženou schopnost přizpůsobit se pooperačním nebo poúrazovým stavům. Dále nejsou schopni vnímat držení těla v prostoru nebo opřít chodidla o podložku. Lidé se sníženou schopností vnímat vlastní tělo se orientují ve větší míře pomocí vizuální kontroly. Vnímání prostoru je díky propiocepci u nich omezené. Toto omezení je často způsobeno moderním způsobem života, který nás ochuzuje o vjemy získané pomocí propiocepce. Právě uvědomění si části tělesného schématu je zajišťováno pomocí proprioceptorů, které přivádí informace z periferie do centrální nervové soustavy (Kolář et al., 2012; Stránský, 2009)

Ortopedické operace a s nimi spojené poruchy pohybového aparátu postihují čím dál větší počet pacientů. Dle mého názoru to má za následek jednak stárnutí populace, kdy starší občané jsou k těmto potížím více náchylní, ale také moderní způsob života a sedavé zaměstnání. Myslím si, že dobré vnímání svého těla je součástí zdravého životního stylu a pomáhá předcházet všem druhům ortopedických operací. Zároveň pomáhá při rekonvalescenci po operaci.

ZÁVĚR

V teoretické části je popsán kyčelní kloub a okolní svaly. Je velmi důležité znát svaly související s kyčelním kloubem, protože na samotný kloub mají ohromný vliv. Svaly jsou dokonce schopné z části nahradit jeho funkci. Do kineziologie kyčelního kloubu byly zahrnuty pohyby a rozsahy pohybů, protože již z nefyziologických rozsahů pohybů se dá předpokládat abnormální zatěžování kloubu. Abnormální zatěžování kloubu může vyústit až ve strukturální změnu tkáně a později také k ortopedické operaci. Onemocnění kyčelního kloubu často vede k ortopedické operaci. Ortopedickou operací KyK je například TEP, cervikokapitální endoprotéza, artroskopie, korekční osteotomie, osteosyntéza, artrodéza a operace stříšek dle Bosworta. Nejčastější z nich je totální endoprotéza a je pro ni vymezena samostatná podkapitola. Podkapitola s názvem totální endoprotéza kyčelního kloubu zahrnuje typy jejích připevnění, komponenty, revizní náhradu, možné kontraindikace, rehabilitační plán a komplikace, které mohou nastat. Pro zvolení vhodné terapie je důležité zjistit, kde je původ problému. Nestejné rozložení váhy může být způsobeno především postavením pánve, svalovou dysbalancí, nestejnou délkou končetin, poruchami v oblasti nohy a bolestí. Postavení pánve je velmi důležité vzhledem k tomu, že rovnoměrné rozložení váhy závisí zejména na stabilitě pánve. Stabilitu pánve zabezpečuje vzájemná koaktivace svalů kyčelního kloubu vykonávající addukci a abdukci. Funkční poruchy v oblasti nohy hrají také podstatnou roli při rozložení váhy s ohledem na množství exteroceptorů a proprioceptorů, které podávají centrální nervové soustavě informace o okolním prostředí. Při bolesti jedné končetiny bude postižený více zatěžovat končetinu méně bolestivou, a proto je bolest také jednou z příčin nerovnoměrného rozložení váhy. Terapii by tak mělo předcházet vyšetření, které objasní původ nestejného rozložení váhy, který bude kompenzován při samotné terapii.

Sledování je zaměřeno na schopnost zatížit operovanou končetinu v čase a na rozložení váhy v šestém týdnu po ortopedické operaci kyčelního kloubu. Během šesti týdnů pacienti zaznamenávali do formulářů intenzitu bolesti a procentuální poměr zatížení ve vztahu k aktuální tělesné hmotnosti. Hodnocení bolesti mělo odpovídat bolestivosti v klidu bez zatížení. Při měření schopnosti zatížit končetinu intenzita bolesti neměla být větší než v klidu. Toto měření ukázalo, zda pacienta při rovnoměrném rozložení váhy nebude limitovat bolest. Aby bylo možné provést rovnoměrné rozložení váhy stoje na dvou digitálních vahách, musel být pacient schopen zatížit končetinu alespoň z 50 % své aktuální tělesné hmotnosti. Po šesti týdnech bylo provedeno sledování rozložení váhy, které obsahovalo dvě měření.

Výsledky nám ukázaly, že schopnost zatížit operovanou končetinu se ve většině případů zvyšovala. Přesto probandi nebyli schopni rovnoměrného rozložení váhy. Příčinou nebyla bolest, která by limitovala rovnoměrné rozložení váhy až na jeden případ. V jednom případě můžeme neschopnost rovnoměrně rozložit váhu na obě končetiny přikládat bolesti. Vzhledem k celkovým výsledkům si myslím, že důvodem pro neschopnost rozložit váhu je nedostatečné vnímání vlastního těla.

Zpracování bakalářské mě zaujalo, jelikož jsem díky načerpání teoretických znalostí zjistila, že je důležité při terapii pracovat nejen na zvětšení ROM a zvýšení svalové síly, ale také na somatognozií a stereognozií pacienta. Zápis do formulářů probíhal na základě utvořené metodiky, která se týkala schopnosti zatížit končetinu v čase a standardizované metodiky klinického vyšetření stoje na dvou digitálních vahách. Bylo by vhodné mít vyšší počet sledovaných pacientů s více specifickou skupinou, aby bylo sledování průkazné. V práci byly zachyceny charakteristické znaky jednotlivých skupin.

Dále by bylo zajímavé sledovat, jak špatné vnímání těla ovlivňuje přetěžování jednotlivých segmentů těla. Tato problematika by dle mého názoru byla vhodná na vypracování další bakalářské práce či diplomové práce, která by tak mohla být doplněním pro tuto bakalářskou práci.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

BERÁNEK, Václav, Alena PISTULKOVÁ, Ilona MAURITZOVÁ, Lukáš MARTÍNEK, Jitka KROCOVÁ, Rita FIRÝTOVÁ a Eva PFEFFEROVÁ. Metodika zpracování kvalifikačních bakalářských prací. 2017. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, 2017. ISBN 978-80-261-0760-6.

BROULÍK, Petr. Osteoporóza a její léčba: průvodce ošetřujícího lékaře. Praha: Maxdorf, c2007. Farmakoterapie pro praxi. ISBN 978-80-7345-134-9.

ČIHÁK, Radomír. Anatomie. Třetí, upravené a doplněné vydání. Ilustroval Ivan HELEKAL, ilustroval Jan KACVINSKÝ, ilustroval Stanislav MACHÁČEK. Praha: Grada, 2016. ISBN 978-80-247-3817-8.

DUNGL, Pavel. Ortopedie. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-0550-8.

DVOŘÁK, R, KRAINOVÁ, Z., JANURA, M. a ELFMARK, M. Standardizace metodiky klinického vyšetření stoje na dvou vahách, in *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, Praha, Česká lékařská společnost J.E.Purkyně, 2000, ISSN: 1211-2658

DYLEVSKÝ, Ivan. *Funkční anatomie*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-3240-4.

DYLEVSKÝ, Ivan. *Kineziologie: základy strukturální kineziologie*. Praha: Triton, 2009. ISBN 978-80-7387-324-0.

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

FELDENKRAIS, Moshé. *Feldenkraisova metoda: pohybem k sebeuvědomění*. Praha: Pragma, 1996. ISBN 80-7205-058-3.

GALLO, Jiří. *Ortopedie pro studenty lékařských a zdravotnických fakult*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011. ISBN 978-80-244-2486-6.

GÚTH, Anton. *Vyšetrovacie metodiky v rehabilitácii pre fyzioterapeutov*. Bratislava, 2003, ISBN 80-88932-13-0

HOWELL, Daniel. *Naboso: 50 důvodů, proč zout boty*. Praha: Mladá fronta, 2012. ISBN 978-80-204-2637-6.

JANÁČKOVÁ, Laura. *Bolest a její zvládní*. Praha: Portál, 2007. Rádci pro zdraví. ISBN 978-80-7367-210-2.

JANDA, V., VÁVROVÁ, M. *Senzomotorická stimulace. Základy metodiky proprioceptivního cvičení*, Rehabilitácia, 1992, ISSN 03750922

JANÍČEK, Pavel. *Ortopedie*. Brno: Masarykova univerzita, 2001. ISBN 80-210-2535-2.

JANÍKOVÁ, Eva a Renáta ZELENÍKOVÁ. *Ošetrovatelská péče v chirurgii: pro bakalářské a magisterské studium*. Praha: Grada, 2013. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-4412-4.

KAPANDJI, I. A. *The physiology of the joints*. 6th ed., English ed. New York: Churchill Livingstone, 2011. ISBN 0702029599

KASÍK, Jiří. *Verteobrogenní kořenové syndromy: diagnostika a léčba*. Praha: Grada, 2002. ISBN 80-247-0142-1.

KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, c2009. ISBN 978-80-7262-657-1.

KOUDELA, Karel. *Ortopedická traumatologie*. Praha: Karolinum, 2002. ISBN 80-246-0392-6.

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

LEWIT, Karel. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika ve spolupráci s Českou lékařskou společností J.E. Purkyně, c2003. ISBN 8086645045.

Modern hip resurfacing. Editor Derek MCMINN. London: Springer, 2009. ISBN 978-1-84800-088-9

MÜLLER, Ivan. *Bolestivé syndromy pohybového ústrojí v ordinaci praktického lékaře*. Vyd. 2., přeprac. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2005. ISBN 80-7013-415-1.

MÜLLER, Ivan a Petr HERLE. *Ortopedie: pro všeobecné praktické lékaře*. Praha: Raabe, 2010. Ediční řada pro všeobecné praktické lékaře. ISBN 978-80-86307-92-3.

MYERS, Thomas W. *Anatomy trains: myofascial meridians for manual and movement therapists*. 2nd ed. New York: Elsevier, 2009. ISBN 978-0-443-10283-7.

OPAVSÝ, Jaroslav. *Bolest v ambulantní praxi: od diagnózy k léčbě častých bolestivých stavů*. Praha: Maxdorf, c2011. Jessenius. ISBN 978-80-7345-247-6.

OPAVSÝ, Jaroslav. *Neurologické vyšetření v rehabilitaci pro fyzioterapeuty*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2003. ISBN 80-244-0625-x

Pacientům s osteoartrózou máme co nabídnout. *Medical Tribune*. 2016, ISSN 1214-8911

PANEŠ, Václav. *Vybrané kapitoly z chirurgie, traumatologie, ortopedie a protetiky: učební text pro střední zdravotnické pracovníky*. Olomouc: Epava, 1993. ISBN 80-901471-2-7.

PAVLÍK, Jindřich a Dagmar PSALMANOVÁ. *Výzkum ve sportovní medicíně: monografie*. Brno: Masarykova univerzita, 2013. ISBN 978-80-210-6411-9.

PAVLŮ, Dagmar. *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody I.: koncepty a metody spočívající převážně na neurofyziologické bázi*. 2. opr. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2003. ISBN 80-7204-312-9.

PERRY, Jacquelin a Judith M. BURNFIELD. *Gait analysis: normal and pathological function*. 2nd ed. Thorofare, NJ: SLACK, c2010. ISBN 978-1556427664.

PFEIFFER, Jan. *Bolesti zad ve vyšším věku*. Praha: Triton, 2000. Vím víc. ISBN 80-7254-140-4.

REPKO, Martin. *Perioperační péče o pacienta v ortopedii*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2012. ISBN 978-80-7013-549-5.

ROKYTA, Richard. *Bolest a jak s ní zacházet: učebnice pro nelékařské zdravotnické obory*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-3012-7.

ROKYTA, Richard, Miloslav KRŠIAK a Jiří KOZÁK, ed. *Bolest: monografie algeziologie*. Praha: Tigris, 2006. ISBN 80-903750-0-6.

ROKYTA, Richard, Josef BEDNAŘÍK, Jitka FRICOVÁ, Miloslav KRŠIAK, Jan LEJČKO, František NERADILEK, Marek Orko VÁCHA a Eva VLČKOVÁ. *Léčba bolesti v primární péči*. Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-271-0312-6.

SIMONS, David G., Janet G. TRAVELL, Lois S. SIMONS a Janet G. TRAVELL. *Travell & Simons' myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual*. 2nd ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1999-. ISBN 0683083635.

TICHÝ, Miroslav. *Dysfunkce kloubu*. 2. vydání. Praha: Miroslav Tichý, 2006. ISBN 80-239-7742-4.

TRNAVSKÝ, Karel a Jaromír KOLAŘÍK. *Onemocnění kloubů a páteře v praxi*. Praha: Galén, 1997. ISBN 8085824655.

VALENTA, Jiří. *Chirurgie pro bakalářské studium ošetrovatelství*. Praha: Karolinum, 2003. ISBN 80-246-0644-5.

VÉLE, František. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. Vyd. 2., (V Tritonu 1.). Praha: Triton, 2006. ISBN 80-7254837-9.

VESELÝ, Radek. *Perioperační péče o pacienta v traumatologii*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2011. ISBN 978-80-7013-539-6.

VOKURKA, Martin. *Praktický slovník medicíny*. 6. rozš. vyd. Praha: Maxdorf, 2000. ISBN 80-85912-38-4.

Vše o léčbě bolesti: příručka pro sestry. Praha: Grada, 2006. Sestra (Grada). ISBN 80-247-1720-4.

VYTEJČKOVÁ, Renata. *Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné I: obecná část*. Praha: Grada, 2011. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-3419-4.

ZVÁROVÁ, Jana a Jiří NEDOMA, ed. *Biomedicínská informatika*. Praha: Karolinum, 2006. ISBN 80-246-1227-5

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A Formulář.....	80
Příloha B Informovaný souhlas pacienta	81
Příloha C Celkový přehled odebraných údajů.....	82
Příloha D Zobrazení zdravého kloubu, postiženého artrózou a chronickou polyartritidou	90
Příloha E Zobrazení stavby kyčelního kloubu	91
Příloha F RTG TEP kyčelního kloubu	92
Příloha G Zobrazení jednotlivých fází avaskulární nekrózy	93
Příloha H Příklad biomechanické funkce kyčelního kloubu	94

PŘÍLOHY

Příloha A Formulář

Obrázek 4 Formulář vyplněný pacientem č. 24

DRUH OPERACE: TEP KYK, NECEMENTOVANÝ
Poznámky: TYP, L. SIN.

POHLAVÍ: Ž **VĚK:** 60

	1. týden	2. týden	3. týden	4. týden	5. týden	6. týden
Bolest (0-10)	2	3	2	2	2	1
Celková hmotnost/zatížení operované končety (kg)	69/40kg	69/39kg	70/40kg	70/46kg	70/58kg	70/65kg

Rozložení váhy před edukací (6. týden po operaci)	Rozložení váhy po edukaci (6. týden po operaci)
P 41kg / L 29 kg	P 36 kg / L 34 kg

V případě otázek volejte a pište na číslo: +420 725 577 544 nebo pište na email: kristynaprochazkova.13@seznam.cz

INFORMOVANÝ SOUHLAS PACIENTA

Název bakalářské práce: Rozložení váhy po ortopedických operacích kyčelního kloubu

Jméno a příjmení pacienta:

1. Já, níže podepsaná souhlasím s mou účastí v bakalářské práci, kde budou údaje o mé osobě anonymně součástí kazuistiky. Je mi více než 18 let.
2. Byla jsem podrobně informována o cíli BP, o jejích postupech, a o tom, co se ode mě očekává. Studentka, zpracovávající BP mi vysvětlila očekávaný přínos BP.
3. Porozuměla jsem tomu, že svou účast v kazuistice mohu kdykoliv přerušit či odstoupit, aniž by to, jakkoliv ovlivnilo průběh mého dalšího léčení. Moje účast v kazuistice je dobrovolná.
4. Kazuistika bude v BP uveřejněna přísně anonymně bez mých osobních údajů.
5. S mojí účastí v kazuistice BP není spojeno poskytnutí žádné odměny.
6. Porozuměl jsem tomu, že mé jméno se nebude nikdy vyskytovat v kazuistice BP

Vlastnoruční podpis pacienta:

V dne

Vlastnoruční podpis studenta:

Vdne

Příloha C Celkový přehled odebraných údajů

Tabulka 8 Souhrn informací ze získaných formulářů

Pacient	Druh operace	Pohlaví	Věk
1	TEP KYK L. DX, necementovaná	Žena	61
2	TEP KYK L. SIN, necementovaná	Muž	63
3	TEP KYK L. DX, necementovaná	Muž	71
4	TEP KYK L. DX, necementovaná	Muž	69
5	TEP KYK L. DX, necementovaná	Žena	79
6	TEP KYK L. DX, necementovaná	Muž	50
7	TEP KYK L. SIN, necementovaná	Žena	65
8	TEP KYK L. SIN, necementovaná	Žena	49
9	TEP KYK L. DX, necementovaná	Žena	66
10	TEP KYK L. DX, necementovaná	Muž	62
11	TEP KYK L.DX, necementovaná	Muž	72
12	TEK KYK L.DX, necementovaná	Muž	77
13	TEP KYK L.SIN, necementovaná	Žena	39
14	TEP KYK L.SIN, necementovaná	Žena	86
15	TEP KYK L.DX, necementovaná	Žena	70
16	TEK KYK L.DX, necementovaná	Žena	53
17	TEP KYK L.SIN, necementovaná	Muž	83
18	TEP KYK L.DX, necementovaná	Muž	46
19	TEP KYK L.DX, necementovaná	Žena	66
20	TEP KYK L.DX, necementovaná	Žena	73
21	TEP KYK L.SIN, necementovaná	Žena	69
22	TEP KYK L.DX, necementovaná	Muž	59
23	TEP KYK L.DX, necementovaná	Muž	72
24	TEP KYK L.SIN, necementovaná	Žena	60
25	TEP KYK L.SIN, necementovaná	Muž	44
26	TEP KYK L.DX, necementovaná	Muž	80

27	TEP KYK L.DX, necementovaná	Žena	66
28	TEP KYK L.SIN, cementovaná	žena	78
29	TEP KYK L.DX, cementovaná	muž	83
30	TEP KYK L.DX, cementovaná	muž	79
31	TEP KYK L.SIN, cementovaná	žena	79
32	TEP KYK L. SIN, cementovaná	muž	75
33	TEP KYK L. DX, cementovaná	muž	73
34	TEP KYK L. DX, cementovaná	žena	69
35	TEP KYK L. DX, cementovaná	muž	70
36	TEP KYK L. SIN, cementovaná	žena	79
37	TEP KYK L.DX, necementovaná	muž	42
38	TEP KYK L.DX, necementovaná	žena	53
39	TEP KYK L.SIN, necementovaná	žena	56
40	TEP KYK L.SIN, necementovaná	muž	62
41	TEK KYK L.DX, cementovaná	žena	84
42	TEP KYK L. DX, necementovaná	žena	63
43	TEP KYK L. DX, necementovaná	žena	60
44	TEP KYK L. SIN, necementovaná	žena	68

Pacient	Bolest 1.týden	Bolest 2.týden	Bolest 3.týden	Bolest 4.týden	Bolest 5.týden	Bolest 6.týden
1	3	5	1	1	1	0
2	4	3	3	2	2	2
3	1	1	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0
5	5	5	4	4	4	3
6	3	4	3	2	1	1
7	4	5	2	2	1	1
8	5	6	5	5	4	4

9	3	3	2	2	1	1
10	4	5	4	3	3	2
11	3	4	4	3	2	1
12	2	3	3	2	1	0
13	3	3	2	2	2	0
14	4	4	3	3	2	2
15	3	2	2	2	1	1
16	3	5	4	3	2	2
17	5	6	6	4	3	3
18	1	2	2	1	0	0
19	3	3	2	2	2	0
20	2	3	2	4	2	1
21	2	0	0	0	0	0
22	4	4	3	3	2	2
23	2	3	3	2	0	0
24	2	3	2	2	2	1
25	2	2	0	0	0	0
26	4	4	2	3	2	1
27	2	2	3	2	2	1
28	3	2	1	1	0	0
29	4	2	2	1	2	0
30	2	3	3	2	1	1
31	3	3	2	3	2	0
32	2	3	1	0	0	0
33	1	3	1	1	0	0
34	3	3	2	1	1	1
35	2	2	3	2	1	0
36	2	3	3	2	1	1
37	3	4	2	2	2	1

38	2	4	3	3	1	0
39	2	3	2	2	0	0
40	3	3	4	2	2	1
41	2	4	2	1	0	0
42	3	5	4	3	3	2
43	2	3	2	2	1	1
44	3	4	3	2	1	1

Pacient	Zatížení 1. týden	Zatížení 2. týden	Zatížení 3. týden	Zatížení 4. týden	Zatížení 5. týden	Zatížení 6. týden
1	71,43%	71,43%	84,51%	91,55%	95,77%	100,00%
2	80,36%	95,54%	96,46%	97,35%	97,35%	97,35%
3	59,09%	59,09%	77,27%	81,82%	81,82%	89,29%
4	60,87%	60,87%	78,26%	82,61%	86,96%	100,00%
5	34,78%	22,39%	31,82%	49,21%	45,31%	49,23%
6	51,14%	39,77%	54,55%	65,91%	89,89%	100,00%
7	70,67%	73,33%	80,00%	90,91%	100,00%	100,00%
8	23,26%	23,81%	33,33%	35,29%	51,14%	53,41%
9	82,19%	82,19%	82,19%	90,41%	97,22%	100,00%
10	70,71%	65,66%	70,71%	73,74%	80,81%	85,86%
11	82,52%	77,67%	82,52%	82,52%	94,17%	100,00%
12	80,46%	74,71%	86,21%	91,95%	100,00%	100,00%
13	61,54%	61,54%	69,23%	84,62%	84,62%	100,00%
14	46,51%	46,51%	51,72%	57,47%	57,47%	56,82%
15	42,86%	42,86%	45,71%	55,56%	62,50%	72,22%
16	60,98%	64,63%	69,51%	73,17%	73,17%	78,57%
17	32,26%	32,26%	34,74%	42,11%	52,08%	52,63%
18	74,32%	71,23%	81,08%	92,00%	100,00%	100,00%
19	42,55%	47,87%	51,06%	58,51%	57,89%	84,21%
20	38,96%	45,45%	51,95%	37,97%	59,49%	73,42%
21	63,38%	91,55%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
22	37,19%	40,00%	47,50%	59,32%	70,34%	85,47%
23	56,18%	50,56%	53,93%	64,44%	88,89%	100,00%
24	57,97%	56,52%	57,14%	65,71%	82,86%	92,86%
25	72,29%	74,70%	95,18%	100,00%	100,00%	100,00%
26	41,67%	42,71%	45,83%	54,17%	60,42%	69,79%
27	71,62%	66,22%	77,03%	85,33%	94,67%	100,00%
28	53,03%	63,64%	89,39%	100,00%	100,00%	100,00%

29	65,71%	76,92%	89,42%	96,08%	97,06%	97,12%
30	51,61%	63,44%	73,12%	91,49%	100,00%	100,00%
31	53,52%	55,56%	72,86%	82,86%	92,75%	100,00%
32	44,30%	58,23%	79,49%	89,74%	100,00%	100,00%
33	36,11%	38,89%	45,83%	61,04%	84,62%	100,00%
34	55,00%	61,67%	78,33%	83,33%	91,67%	100,00%
35	51,16%	54,65%	54,65%	75,58%	88,37%	95,35%
36	34,29%	42,86%	42,86%	94,29%	100,00%	100,00%
37	47,12%	50,96%	73,79%	85,44%	92,23%	96,12%
38	39,47%	36,84%	48,68%	59,74%	76,62%	94,87%
39	75,00%	70,24%	80,00%	91,76%	100,00%	100,00%
40	51,55%	55,67%	55,10%	69,39%	77,55%	92,86%
41	62,50%	92,06%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
42	15,79%	21,05%	45,26%	63,16%	73,68%	76,84%
43	31,75%	36,51%	47,62%	67,74%	88,71%	96,77%
44	29,73%	32,43%	40,54%	50,00%	59,46%	86,49%

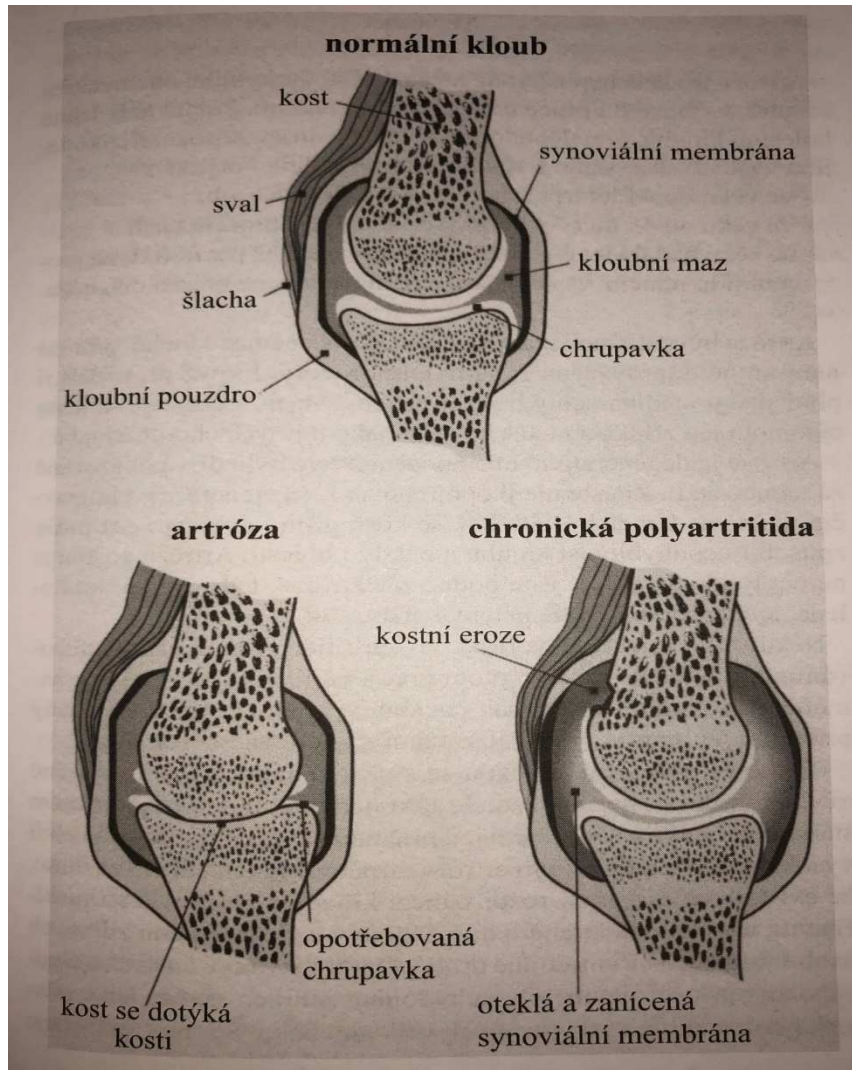
Pacient	Poměr váhy na operované DK po 6. týdnu před edukací	Poměr váhy na operované DK po 6. týdnu po edukaci
1	40,85%	49,30%
2	44,25%	47,79%
3	51,79%	47,32%
4	41,74%	46,09%
5	43,08%	47,69%
6	44,94%	48,31%
7	46,75%	48,05%
8	37,50%	40,91%
9	42,25%	45,07%
10	36,36%	46,46%

11	42,72%	48,54%
12	42,53%	48,28%
13	43,08%	49,23%
14	39,77%	44,32%
15	45,83%	47,22%
16	35,71%	46,43%
17	40,00%	46,32%
18	43,75%	48,00%
19	44,21%	44,21%
20	37,97%	45,57%
21	45,21%	47,95%
22	44,44%	47,86%
23	43,33%	49,44%
24	41,43%	48,57%
25	43,53%	48,24%
26	43,75%	45,83%
27	44,74%	48,68%
28	44,12%	48,53%
29	43,27%	48,08%
30	43,48%	47,83%
31	44,93%	47,83%
32	63,29%	45,57%
33	38,46%	43,59%
34	45,00%	46,67%
35	27,91%	45,35%
36	42,86%	48,57%
37	40,78%	47,57%
38	41,03%	48,72%
39	39,53%	48,84%

40	46,94%	48,98%
41	46,15%	46,15%
42	41,05%	45,26%
43	48,39%	53,23%
44	43,24%	47,30%

Příloha D Zobrazení zdravého kloubu, postiženého artrózou a chronickou polyartritidou

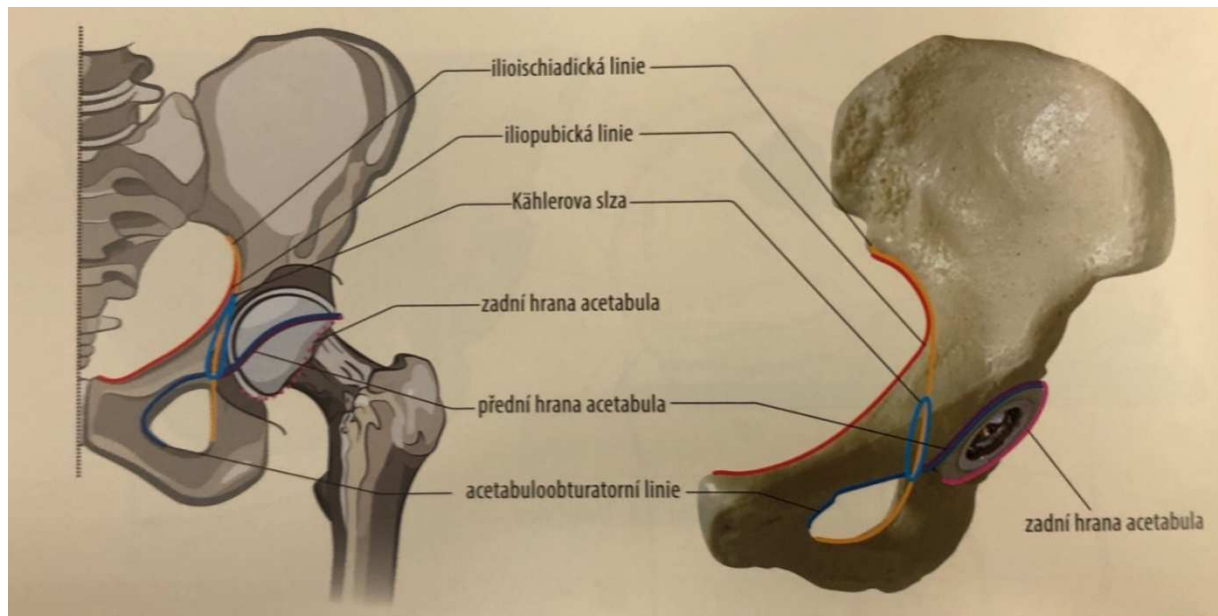
Obrázek 5 Zdravý kloub, artroticky změněný a postižený chronickou polyartritidou



Zdroj: FIFE, Bruce. Bolesti kloubů: bezbolestné léčení artritidy, artrózy, dny a fibromyalgie. Přeložil Jiří VODVÁRKO. Liberec: Dialog, knižní velkoobchod a nakladatelství, 2016. Zdraví (Dialog). ISBN 978-80-7424-085-0.

Příloha E Zobrazení stavby kyčelního kloubu

Obrázek 6 Kyčelní kloub



Zdroj: ZEMAN, Petr. Artroskopie kyčelního kloubu. Praha: Maxdorf, [2016]. Jessenius. ISBN 978-80-7345-510-1.

Příloha F RTG TEP kyčelního kloubu

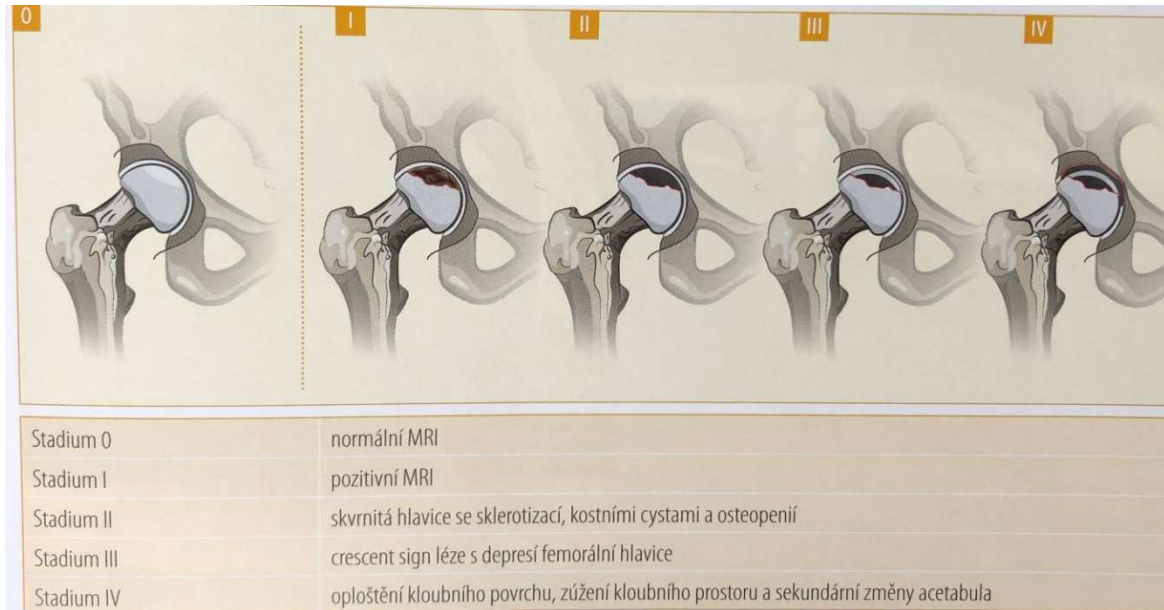
Obrázek 7 TEP kyčelního kloubu



Zdroj: ZEMAN, Petr. Artroskopie kyčelního kloubu. Praha: Maxdorf, [2016]. Jessenius. ISBN 978-80-7345-510-1.

Příloha G Zobrazení jednotlivých fází avaskulární nekrózy

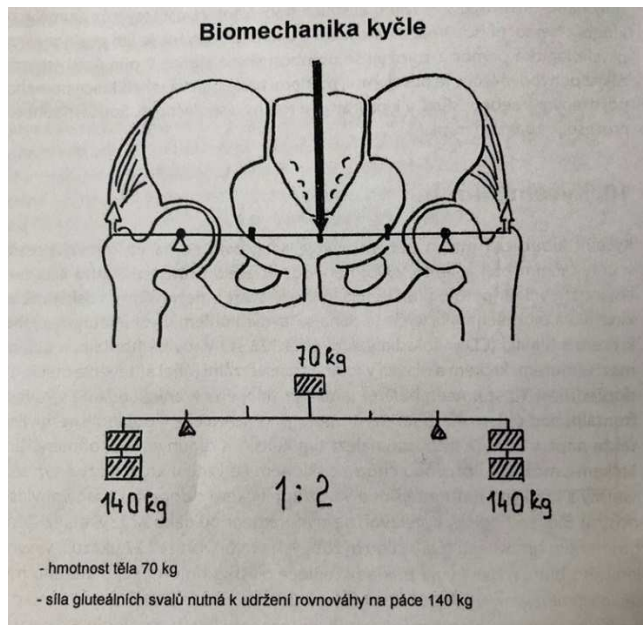
Obrázek 8 Stádia avaskulární nekrózy hlavice femuru



Zdroj: ZEMAN, Petr. Artroskopie kyčelního kloubu. Praha: Maxdorf, [2016]. Jessenius. ISBN 978-80-7345-510-1

Příloha H Příklad biomechanické funkce kyčelního kloubu

Obrázek 9 Biomechanika kyčelního kloubu



Zdroj: MÜLLER, Ivan a Petr HERLE. *Ortopedie: pro všeobecné praktické lékaře*. Praha: Raabe, 2010. Ediční řada pro všeobecné praktické lékaře. ISBN 978-80-86307-92-3.