

Univerzita Pardubice  
Fakulta zdravotnických studií

Komplikace po totální endoprotéze kyčelního kloubu

Pavla Fejgllová

Diplomová práce

2019

Univerzita Pardubice  
Fakulta zdravotnických studií  
Akademický rok: 2017/2018

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Pavla Fejglová**  
Osobní číslo: **Z17224**  
Studijní program: **N5345 Specializace ve zdravotnictví**  
Studijní obor: **Perioperační péče**  
Název tématu: **Komplikace po totální endoprotéze kyčelního kloubu**  
Zadávací katedra: **Katedra ošetřovatelství**

### Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

- 1.Studium literatury, sběr informací a popis současného stavu řešené problematiky.
- 2.Stanovení cílů a metodiky práce.
- 3.Příprava a realizace výzkumného šetření dle stanovené metodiky.
- 4.Analýza a interpretace získaných dat.
- 5.Zhodnocení výsledků práce.

Rozsah grafických prací: **dle doporučení vedoucího**

Rozsah pracovní zprávy: **50 stran**

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

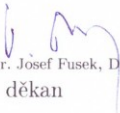
Seznam odborné literatury:

- 1 DUNGL, Pavel a kol. *Ortopedie. 2. přepracované a doplněné vydání.* Praha: Grada Publishing, 2014, 1192 s. ISBN 978-80-247- 4357-8.
2. JAHODA, David, Antonín SOSNA, Otakar NYČ a kol. *Infekční komplikace kloubních náhrad.* Praha: Triton, 2008, 220 s. ISBN 978-80-7387-158-1.
3. LANDOR, Ivan, Pavel PETŘÍK, Jiří GALLO a Antonín SOSNA. *Revizní operace totálních náhrad kyčelního kloubu.* Praha: Maxdorf, 2012, 397 s. ISBN 978-80-7345-254-4.
4. PETIS, Stephen, James L. HOWARD, Brent L. LANTING, Edward M. VASARHELYI. *Surgical approach in primary total hip arthroplasty: anatomy, technique and clinical outcomes.* Journal List: Canadian Journal of Surgery [online]. 2015, 58 (2), s. 128-139. DOI: 10.1503/cjs.007214. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4373995/>.
5. SEDLÁŘ, Martin, Aleš LINHART a Josef ZÁVADA. *Zlomeniny proximálního femuru.* Praha: Maxdorf, 2017, 153 s. ISBN 978-80-7345-518-7.

Vedoucí diplomové práce: **Mgr. Marie Holubová, Ph.D.**  
Katedra ošetřovatelství

Datum zadání diplomové práce: **1. prosince 2017**

Termín odevzdání diplomové práce: **2. května 2019**

  
prof. MUDr. Josef Fusek, DrSc.  
děkan

L.S.

  
PhDr. Kateřina Horáčková, DiS.  
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 13. března 2019

## **PROHLÁŠENÍ AUTORA**

Tuto práci jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 9/2012, bude práce zveřejněna v Univerzitní knihovně a prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne

Pavla Fejglová

## **PODĚKOVÁNÍ**

Na tomto místě bych ráda poděkovala vedoucí diplomové práce Mgr. Marii Holubové, Ph.D. za odborné vedení, poskytování cenných rad, trpělivost, ochotu, podporu a vstřícnost. Mé poděkování patří rovněž kolektivu ortopedického oddělení za jejich vstřícnost při realizaci průzkumného šetření.

## **ANOTACE**

Diplomová práce je zaměřena na problematiku komplikací po totální endoprotéze kyčelního kloubu.

Teoretická část shrnuje základní poznatky a je rozdělena do čtyř hlavních částí. Jádro práce formují kapitoly zabývající se totální endoprotézou kyčelního kloubu, komplikacemi souvisejícími s implantací, revizními operacemi a rolí perioperačních sester na ortopedickém sále.

Výzkumná část prezentuje data, která byla získána retrospektivní metodou sběru dat, technikou studia dokumentace. Na základě vyhodnocení údajů, které byly pro větší názornost vizualizovány do formátu grafů a kontingenčních tabulek, lze posoudit výskyt komplikací po totální endoprotéze kyčelního kloubu a zda na výskyt komplikací mají vliv věk, pohlaví, hodnoty BMI, kouření a přidružená onemocnění. Výstupem této diplomové práce je zpracovaný edukační materiál určený zejména pro perioperační sestry na ortopedickém sále.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Totální endoprotéza, komplikace, rizikové faktory, revizní operace, perioperační sestra

## **TITLE**

Complications after Total Hip Arthroplasty

## **ANNOTATION**

The Master's thesis addresses the complications of total hip arthroplasty.

Its theoretical part summarizes basic findings and is divided into four main sections. The core of the thesis is formed by chapters dealing with total hip arthroplasty, the complications related to implantation, revision surgeries and the role of perioperative nurses in an orthopedic operating theatre.

The research part presents data obtained by retrospective data collection method and documentation study technique. On the basis of the collected data, which is visualized in graphs and contingency tables for clarity, is possible to assess the incidence of complications of total hip arthroplasty and examine whether factors such as age, gender, BMI, smoking, and associated illnesses affect the incidence of complications. As a result, this thesis represents an educational material, intended above all for perioperative nurses in an orthopedic operating theatre.

## **KEYWORDS**

Total endoprosthesis, complications, risk factors, revision operations, perioperative nurse

# OBSAH

ÚVOD .....	14
1 Cíl práce .....	16
1.1 Dílčí cíle .....	16
2 TEORETICKÁ ČÁST .....	17
2.1 Totální endoprotéza kyčelního kloubu .....	17
2.1.1 Historické poznámky k vývoji endoprotézy kyčelního kloubu .....	17
2.1.2 Indikace k endoprotéze kyčelního kloubu .....	18
2.1.3 Kontraindikace .....	19
2.1.4 Rozdělení endoprotéz kyčelního kloubu .....	20
2.1.5 Operační přístupy .....	22
2.1.6 Předoperační plánování a volba implantátu .....	25
2.1.7 Předoperační, pooperační péče a rehabilitace .....	26
2.2 Komplikace totální endoprotézy kyčelního kloubu .....	28
2.2.1 Perioperační komplikace TEP .....	28
2.2.2 Časné pooperační komplikace .....	30
2.2.3 Pozdní pooperační komplikace .....	35
2.2.4 Faktory zvyšující výskyt pooperačních komplikací .....	36
2.3 Revizní operace TEP kyčelního kloubu .....	37
2.3.1 Shrnutí prevence všech uvedených komplikací .....	38
2.4 Role perioperační sestry na ortopedickém sále .....	40
3 VÝZKUMNÁ ČÁST .....	43
3.1 Výzkumné otázky .....	43
3.2 Hypotézy .....	43
3.3 Zkoumaný soubor .....	44
3.4 Metodika výzkumu .....	44
3.5 Zpracování získaných dat .....	45



4	VÝSLEDKY PRŮZKUMNÉHO ŠETŘENÍ.....	46
4.1	Interpretace výsledků průzkumného šetření 2015 – 2018.....	46
4.2	Statistické testování stanovených hypotéz.....	61
4.2.1	Výsledek testování hypotézy č.1 .....	61
4.2.2	Výsledek testování hypotézy č.2 .....	62
4.2.3	Výsledek testování hypotézy č.3 .....	64
4.2.4	Výsledek testování hypotézy č.4 .....	66
4.2.5	Výsledek testování hypotézy č.5 .....	68
5	DISKUZE .....	71
6	ZÁVĚR .....	87
7	POUŽITÁ LITERATURA .....	89
8	PŘÍLOHY .....	104

## SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 – Celkový počet mužů a žen 2015 – 2018.....	46
Graf 2 – Pohlaví respondentů 2015 – 2018 .....	46
Graf 3 – Kuřáci/nekuřáci 2015 – 2018 .....	48
Graf 4 – Alergie 2015 – 2018 .....	49
Graf 5 – Přidružená onemocnění 2015 – 2018 .....	50
Graf 6 – Nejčastější přidružená onemocnění v roce 2015 .....	50
Graf 7 – Nejčastější přidružená onemocnění v roce 2016 .....	51
Graf 8 – Nejčastější přidružená onemocnění v roce 2017 .....	52
Graf 9 – Nejčastější přidružená onemocnění v roce 2018 .....	52
Graf 10 – Aplikace Exacylu, zavedení RD v roce 2017 .....	56
Graf 11 – Aplikace Exacylu, zavedení RD v roce 2018 .....	57
Graf 12 – Počet respondentů s komplikacemi 2015 – 2018 .....	57
Graf 13 – Rozdělení komplikací 2015 – 2018 .....	58
Graf 14 – Podíl komplikací vzhledem k dané skupině muži/ženy 2015 – 2018 .....	61
Graf 15 – Podíl komplikací vzhledem ke všem respondentům 2015 – 2018 .....	62
Graf 16 – Podíl komplikací vzhledem k dané skupině věku 2015 – 2018 .....	63
Graf 17 – Podíl komplikací v dané skupině věku vzhledem ke všem respondentům 2015 – 2018 .....	64
Graf 18 – Podíl komplikací vzhledem k dané skupině kuřáků a nekuřáků 2015 – 2018 .....	65
Graf 19 – Podíl komplikací vzhledem ke všem respondentům ve skupině kuřáků a nekuřáků 2015 – 2018 .....	66
Graf 20 – Podíl komplikací vzhledem k dané skupině BMI 2015 – 2018.....	67
Graf 21 – Podíl komplikací ve skupině BMI vzhledem ke všem respondentům 2015 – 2018.. ..	68
Graf 22 – Podíl komplikací vzhledem k dané skupině s/bez přidruženého onemocnění 2015 – 2018 .....	69
Graf 23 – Podíl komplikací vzhledem ke všem respondentům s/bez přidruženého onemocnění 2015-2018 .....	70

## SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 – Věková kategorie dle WHO klasifikace 2015 – 2018 .....	47
Tabulka 2 – Index tělesné hmotnosti 2015 – 2018 .....	47
Tabulka 3 – Nejčastější typy alergií 2015 – 2018 .....	49
Tabulka 4 – Indikace k operačnímu výkonu 2015 – 2018.....	53
Tabulka 5 – Typ anestezie 2015 – 2018 .....	54
Tabulka 6 – Implantovaný materiál 2015 – 2018 .....	54
Tabulka 7 – Krevní ztráty při operaci 2015 – 2018.....	55
Tabulka 8 – Krevní ztráty do RD 0. operační den 2015 – 2018.....	55
Tabulka 9 – Krevní ztráty do RD 1. pooperační den 2015 – 2018.....	56
Tabulka 10 – Peroperační komplikace 2015 – 2018.....	59
Tabulka 11 – Časné pooperační komplikace 2015 – 2018 .....	59
Tabulka 12 – Pozdní komplikace 2015 – 2018.....	60
Tabulka 13 – Vztah mezi pohlavím a komplikacemi 2015 – 2018 .....	61
Tabulka 14 – Vztah mezi věkem a komplikacemi 2015 – 2018.....	62
Tabulka 15 – Vztah mezi kouřením a komplikacemi 2015 – 2018 .....	64
Tabulka 16 – Vztah mezi BMI a komplikacemi 2015 – 2018.....	66
Tabulka 17 – Vztah mezi přidruženým onemocněním a komplikacemi 2015 – 2018 .....	68

## SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK

ARO	Anesteziologicko resuscitační oddělení
ASA	American Society of Anesthesiologists
ATB	Antibiotika
BHP	Benigní hyperplazie prostaty
BMI	Body mass index
CA	Celková anestezie
CAOS	Computer assisted orthopaedic surgery
CEDR	Centrum doléčování a rehabilitace
CKP	Cervikokapitální protéza
CT	Computer tomography
ČR	Česká republika
DK	Dolní končetina
EPID	Epidurální
CHOPN	Chronická obstrukční plicní nemoc
CHRI	Chronická renální insuficience
CHŽI	Chronická žilní insuficience
ICHDK	Ischemická choroba dolních končetin
ICHS	Ischemická choroba srdeční
IKIS	Integrovaný klinický informační systém
JIP	Jednotka intenzivní péče
MIS-AL	Minimally Invasive Total Hip
MRSA	Methicilin rezistentní Staphylococcus aureus
NRKN	Národní registr kloubních náhrad

OA	Osteoartróza
ORTHO P.A. S	Orthopaedic Post operative Autotransfusion Systém
OrthoPAT	Orthopaedic Perioperative Autotransfusion Systém
PE	Polyethylen
PSI	Patient Specific Instrumentation
RD	Redonův drén
RTG	Rentgen
SA	Svodná anestezie
TEN	Tromboembolická nemoc
TEP	Totální endoprotéza
TXA	Tranexamid acid (kyselina tranexamová)
UHMWPE	Ultra high molecular weight polyethylen
VAS	Vertebrogenní algický syndrom
WHO	World Health Organization

## ÚVOD

Totální endoprotéza kyčelního kloubu je v současnosti nejčastějším výkonem při artritickém postižení kyčle (Repko a kol., 2012, s. 120). U pokročilých stupňů artrózy je volba této metody faktorem, který zásadním způsobem dokáže změnit kvalitu dalšího života (Gallo a kol., 2011, s. 114). Totální endoprotéza kyčelního kloubu v posledních letech zcela vytlačila původně více využívanou metodu artrodézy kloubů, tedy jejich znehybnění. Implantace kloubních náhrad nabývá stále většího významu a je v přímé korelaci s prodlužující se průměrnou délkou života (Repko a kol., 2012, s. 119). Od poloviny šedesátých let 20. st. se implantace totální endoprotézy kyčelního kloubu stala nejpopulárnější ortopedickou operací a řadí se k nejúspěšnějším terapeutickým postupům prováděným ortopedy (Jahoda a kol., 2008, s. 11).

Nejzávažnější komplikací v souvislosti s operačním výkonem je smrt, ale v praxi se objevuje jako nejčastější komplikace bolest, která vzniká z různých příčin. K dalším komplikacím se řadí luxace endoprotézy, periprotetická zlomeniny, heterotopická osifikace nebo nervová obrna (Dungl a kol., 2014, s. 784). Závažný problém, nejen kvůli svým devastujícím následkům, ale také vzhledem k vysoké finanční náročnosti další léčby, představuje infekce kloubu s implantovanou endoprotézou. Není sice nejčastější, ale patří mezi nejobávanější a nejzávažnější lokální komplikace (Jahoda a kol., 2008, s. 11). Výskyt periprotetických infekcí kyčelních kloubů se obecně uvádí pod 2 %. Revidovanost, tedy množství umělých náhrad totální endoprotézy, u kterých nastaly komplikace a bylo třeba opakovaně přistoupit k operaci, kolísá na ortopedických pracovištích mezi 7 až 10 %. Nejčastějším důvodem pro revizi totální endoprotézy kyčelního kloubu je aseptické uvolnění, dále následuje luxace a infekční příčiny, jejichž podíl na celkovém počtu reoperací je okolo 5,5 % (Jacák a Kayser, 2017, s. 119).

V České republice je provedeno ročně kolem 20 tisíc náhrad velkých kloubů a z toho více než 11 tisíc připadá na náhrady kyčelního kloubu. Základním materiálem pro výrobu artikulačních komponent kloubních náhrad, díky své vynikající biokompatibilitě, dostatečně dobrým mechanickým vlastnostem (pevnost, houževnatost apod.) a výborným tribologickým vlastnostem (nízké tření a odolnost vůči otěru), zůstává ultra – vysokomolekulární polyetylen (ultra – high – molecular – weight polyethylene – UHMWPE). Navzdory vynikajícím mechanickým vlastnostem jsou tyto komponenty nejslabším článkem kloubních náhrad. Důvodem je fakt, že při pohybu se z povrchu polymeru uvolňují značně komplikovaným abrazivně – adhezivně – únavovým mechanismem mikroskopické (tzv. otěrové) částice (Šlouf a kol., 2013, s. 23).

Přestože je ročně na celém světě implantováno více než dva milióny totálních kloubních endoprotéz, jde stále o velice složitou problematiku. Dle dostupných údajů se jednotlivá implantační centra z hlediska užívaného operačního postupu liší natolik, že v přímé souvislosti s tímto se projevují např. až stoprocentní rozdíly v počtu nutných revizí v důsledku aseptického uvolnění. Je prokázáno, že nejlepších výsledků jednoznačně dosahují pracoviště, která ročně implantují 500 – 1000 endoprotéz (Janíček a kol., 2012, s. 94). Možnost náhrady kyčelního kloubu představuje pro mnoho lidí často jediný způsob návratu zpět do života bez bolesti a bez významného pohybového omezení (Halásková a Panošová, 2010, s. 65).

Totální endoprotéza kyčelního kloubu má v medicíně své nezastupitelné místo a umožňuje lidem návrat do běžného života, pokud pacienti svědomitě dbají na určité zásady, které musí po operaci totální endoprotézy dodržovat (Kociánová, 2016, s. 29).

# 1 CÍL PRÁCE

Hlavním cílem diplomové práce je seznámit se základními pojmy týkajícími se TEP kyčelního kloubu, zjistit výskyt komplikací po implantaci ve vymezeném časovém období a zjistit, zda rizikové faktory ovlivňují četnost výskytu těchto komplikací.

## 1.1 Dílčí cíle

- Zjistit, zda na výskyt komplikací po TEP kyčelního kloubu mají vliv přidružená onemocnění.
- Zjistit, zda na výskyt komplikací po TEP kyčelního kloubu má vliv kouření.
- Zjistit, zda na výskyt komplikací po TEP kyčelního kloubu má vliv hodnota BMI.
- Porovnat výskyt komplikací u mužů a žen.
- Porovnat výskyt komplikací v různých věkových kategoriích.
- Vytvořit edukační materiál pro perioperační sestry.



## 2 TEORETICKÁ ČÁST

Teoretická část shrnuje základní poznatky a je rozdělena do čtyř hlavních částí. Jádro práce formují kapitoly zabývající se totální endoprotézou kyčelního kloubu, komplikacemi souvisejícími s implantací, revizními operacemi a rolí perioperačních sester na ortopedickém sále. Jednotlivé kapitoly jsou rozděleny do podkapitol, které se zabývají historií, indikací, kontraindikací, rozdělením endoprotéz, operačními přístupy, předoperačním plánováním a volbou implantátu, předoperační, pooperační péčí a rehabilitací, rozdělením jednotlivých komplikací souvisejících s totální endoprotézou kyčelního kloubu, faktory zvyšujícími výskyt pooperačních komplikací a souhrnem prevence uvedených komplikací.

### 2.1 Totální endoprotéza kyčelního kloubu

TEP kyčelního kloubu se v ortopedii stala nejúspěšnější operací 20. století. Celosvětový úspěch endoprotetiky kyčle přinesl exponenciální nárůst počtu implantovaných endoprotéz (Štěňo, 2016, s. 219). V České republice je ročně implantováno přes 10 000 TEP kyčelního kloubu, jež za optimálních okolností umožňují pacientům návrat do běžného života (Příkrýl a kol., 2009, s. 167). V souladu se zákonem č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (dále zákon o zdravotních službách), byl zřízen Národní registr kloubních náhrad České republiky (NRKN), do kterého má povinnost předávat údaje každý poskytovatel, který poskytl zdravotní služby pacientovi v souvislosti s implantací nebo reimplantací umělé kloubní náhrady (viz vyhláška č. 116/2012 Sb., o předávání údajů do Národního zdravotnického informačního systému) ; (ÚZIS ČR, 2015). V letech 2003 – 2012 bylo zaznamenáno 101 734 primárních implantací a 13 459 operací revizních. U primárních implantací je prevalence žen ve výši 59,4 % a 63,49 % žen s revizní operací (Vavřík a kol., 2014, s. 3). U mužů je zaznamenán počet primárních implantací ve výši 40,45 % a 36,5 % je operací revizních (Vavřík a kol., 2014, s. 16). Věková struktura příjemců kloubních náhrad pokrývá celý rozsah dospělé populace, ovšem nerovnoměrně, více než 50 % náhrad je implantováno populaci mezi 60 – 74 lety (Vavřík a kol., 2014, s. 3). Počet primárních implantací v České republice, zapsaných do registru jednotlivými léčebnými zařízeními, byl v roce 2012 ve výši 13 130 výkonů a počet revizních operací zapsaných do registru v roce 2012 byl 1 557 (Vavřík a kol., 2014, s. 16).

#### 2.1.1 Historické poznámky k vývoji endoprotézy kyčelního kloubu

TEP kyčelního kloubu je jedním z největších pokroků medicíny (Landor a kol., 2012, s. 6). Podle dostupných historických záznamů navrhl v roce 1890 první kompletní nerealizovanou aloplastiku Glück, který jamku a hlavici kyčelního kloubu zhotovil ze slonoviny a jako pojivo

použil směs sádry, pemzy a kalafuny (Janiček a kol., 2012, s. 89). Teprve v 60. letech dvacátého století byla standardně zavedena operativní metoda náhrady kyčelního kloubu do klinické praxe. Od té doby došlo k úpravám tvaru jednotlivých komponent, techniky implantace, způsobu ukotvení do kosti a také materiálového složení. Necementované náhrady byly zaváděny až v 80. letech 20. století (Repko a kol., 2012, s. 121). Na rozvoji československé ortopedie, kterou lze datovat od roku 1918, se také podílela řada dalších významných lékařů, jako byli prof. Zahradníček, prof. Frejka, prof. Tobiášek, prof. Chlumský a mnoho dalších (Čech, 2009, s. 39). Významný představitel české ortopedie byl prof. MUDr. Oldřich Čech, CSc., který první v naší zemi implantoval cementovanou TEP Müllerova typu (Landor a kol., 2012, s. 14-15). V roce 1972 kladenská huť Poldi začala vyrábět českou modifikaci Müllerovy endoprotézy podle návrhu profesora Čecha a Beznosky, která je vyráběna dodnes (Repko a kol., 2012, s. 121). Nejen příprava cementu (vakuové míchání), ale i vlastní technika cementování prodělala zásadní vývoj. Z historického hlediska se technika cementování při implantaci rozděluje do tří období, a sice na první, druhou a třetí generaci cementovaných implantátů. Rozdíly jednotlivých technik jsou dány nejen způsobem aplikace kostního cementu, ale také v úpravě kontaktního povrchu femuru i acetabula (Dungl a kol., 2014, s. 764).

Chirurgové a inženýři neustále hledají metody ke zlepšení chirurgického umístění implantátu používaných pro kloubní artroplastiku. Alternativou navigačního a robotického chirurgického vedení pro umístění implantátu, které se zavádějí do praxe a pomáhají při intraoperačním polohování implantátu je počítačová metoda cílení náhrad – PSI (Patient Specific Instrumentation). V oblasti artroplastiky kyčelního kloubu se PSI používá ke zlepšení přesnosti umístění acetabulární a femorální komponenty. Tato metoda PSI je však pro artroplastiku kyčelního kloubu stále v ranných fázích klinického použití, i když studie určující přesnost umístění se zdají být slibné. Nicméně není známo, zda použití PSI v kyčelní artroplastice má nějaký vliv na dlouhodobé funkční výsledky nebo přežití (Henckel a kol., 2018, s. 1-7).

### **2.1.2 Indikace k endoprotéze kyčelního kloubu**

TEP kyčelního kloubu je považována za adekvátní metodu postižených kloubů od šedesátých let minulého století (Kubinec, 2018, s. 47). Je rutinní operací těžkých degenerativních a jiných onemocnění kyčelního kloubu (Landor a kol., 2012, s. 17). Hlavním důvodem pro operativní řešení je **bolestivý stav kyčle** s výrazně sníženým životním komfortem, u kterého jsou konzervativní prostředky neefektivní (Rozkydal, 2012, s. 13). Cílem implantace totální endoprotézy je zajistit úlevu od bolesti, zlepšit pohybovou aktivitu, zajistit hybnost končetiny a zvýšit kvalitu života pacienta (Cuperová a kol., 2016, s. 108).

K nejčastějším důvodům pro TEP patří degenerativní změny kyčelního kloubu **koxartróza**. Kromě koxartrózy to mohou být **posttraumatické stavy** v oblasti kyčelního kloubu (např. fraktura krčku stehenní kosti), **destrukce kloubu** z důvodu revmatického onemocnění, stavy po **nádorovém onemocnění** stehenní kosti a porušení hlavice stehenní kosti při jiném onemocnění (Baňárová a kol., 2017, s. 86-87). Osteoartróza (OA) je nejčastějším onemocněním kloubů na světě a je uznávána jako významný zdroj postižení (Paans a kol., 2013, s. 137-146). OA způsobuje bolest a omezení pohyblivosti v důsledku degenerace kloubů, zejména u starších osob (Balík a kol., 2017, s. 436). Také Svege a kol. (2013) uvádějí, že po vyčerpání všech možností léčby u pacientů s OA je v první linii léčby totální endoprotéza (Svege a kol., 2013, s. 1-6). Artroplastika kyčelního kloubu je třetí a hojně frekventovanou možností léčby při **zlomenině proximálního femuru**, ať již jako náhrada totální nebo hemiartroplastika cervikokapitální protézou. U pacientů starších 80 let je z hlediska prognózy přežití a také schopnosti lokomoce prokázán větší benefit artroplastiky než syntézy (Sedlár a kol., 2017, str. 79). Z mnoha studií vyplývá, že u pacientů s dislokovanou zlomeninou krčku femuru nad 70 let věku je TEP metodou volby (Skála-Rosenbaum, 2012, s. 485). Zlomeniny proximálního femuru představují velký medicínský i socioekonomický problém a u gerontologických pacientů jsou spojeny s vysokou letalitou. Každoročně je zaznamenán narůstající počet těchto zlomenin, který souvisí se stárnutím populace a výskytem postmenopauzální a senilní osteoporózy (Dokládlová a kol., 2017, s. 424). Podle autorů Martuliaka a Hlaváče (2008) jsou indikačními kritérii pro implantaci TEP věk, nepřetržitá bolest během dvou třetin roku, sebeobslužnost a rtg stadium (Martuliak a Hlaváč, 2008, s. 416). Významnou indikační skupinu pro kloubní náhradu představují pacienti s **revmatoidní artritidou** podstupující náhradu kyčelního kloubu ve velmi mladém věku (Dungl a kol., 2014, s. 780). Revmatoidní artritida se může objevit v kterémkoli věku a častěji bývají postiženy ženy (2 – 3x); (Bečvár a Pavelka, 2009, s. 340). Další významnou indikační skupinou jsou pacienti s **vývojovou dysplazií** kyčelního kloubu, kde mělké dysplastické acetabulum je pravděpodobným předurčením pro vznik sekundární koxartrózy v relativně mladém věku (Dungl a kol., 2014, s. 780).

### 2.1.3 Kontraindikace

Kontraindikace u TEP kyčelního kloubu lze rozdělit na celkové a lokální (Taliánová a kol., 2009, s. 75). K **celkovým kontraindikacím** patří nepříznivý celkový zdravotní stav pacienta, uroinfekce, kardiopulmonální dekompenzace, neurogenní artropatie, extrémně špatná kvalita kosti či nespolupráce nemocného (Rozkydal, 2012, s. 13). K **místním kontraindikacím** řadíme například dekubitus v oblasti kyčle nebo aktivní infekce kyčle (Kociánová, 2016, s. 28).

Zánětlivé ložisko v těle pacienta či aktivní infekce v tomto kloubu zvyšuje riziko vzniku pooperační infekce, proto se musí infekce před operací přeléčit (Příkryl a kol., 2009, s. 167). Vysoká hmotnost pacienta je rizikovým faktorem selhání mechanického implantátu a někteří výrobci uvádějí obezitu jako kontraindikaci pro použití implantátu (Craik a kol., 2016, s. 295). Nadváha pacienta pooperačně protězu každým krokem významně zatěžuje a může vést k jejímu předčasnému opotřebení. Ideálem je dosažení BMI kolem 25 (Příkryl a kol., 2009, s. 167). Za relativní kontraindikaci je také považován věk nad 80 let a zvýšená sedimentace. U těchto pacientů nad 80 let lze TEP kyčelního kloubu provést, pokud je interní a kardiologický stav přijatelný a vyjádření anesteziologa příznivé (Rozkydal, 2012, s. 13).

#### **2.1.4 Rozdělení endoprotéz kyčelního kloubu**

Za TEP kyčelního kloubu se považuje implantát, který nahrazuje poškozenou kloubní jamku a hlavici femuru (Rozkydal, 2012, s. 12). Endoprotézy se skládají z kovového dřívku, který se zavádí do dřevnatého kanálu stehenní kosti. Na krček dřívku se nasazuje hlavička, která může být z kovové slitiny jako samotný dřívek nebo je vytvořena ze speciální keramiky. Důležitým faktorem je její maximálně hladký povrch. Čím je povrch hlavičky hladší, tím méně dochází k opotřebení polyetylenové vložky. Další komponentou je jamka, která nahrazuje kloubní povrch opotřebovaného kyčelního kloubu (Baňárová a kol., 2017, s. 86).

Podle způsobu fixace endoprotézy do kosti se dělí na cementovanou, necementovanou a hybridní náhradu (Dungl a kol., 2014, s. 763). Rozkydal (2012) uvádí, že u pacientů do 60 let je doporučována endoprotéza necementovaná, od 61 do 70 let hybridní a nad 70 let endoprotéza cementovaná (Rozkydal, 2012, s. 13). Pro správnou funkci implantovaného kloubu je důležitá volba vhodného typu implantátu nejen vzhledem k věku pacienta, ale i kvalitě kostní tkáně. Obecně se náhrady rozdělují na stišťené, polostištěné a nestišťené. Volba mezi necementovaným a cementovaným typem endoprotézy má na pooperační pohyb nepatrný vliv (Šťastný a kol., 2016, s. 427).

Totální kloubní náhrada, u níž jamka i femorální dřívek s hlavici jsou pomocí kostního cementu fixovány do kosti, se označuje jako **cementovaná**. Standardní kombinací tvoří polyetylenová jamka a kovový dřívek s kovovou hlavičkou o průměru 28 nebo 32 mm (Janíček a kol., 2012, s. 89). Úspěch cementované jamky závisí na kvalitě polyetylenu, na kvalitě kosti acetabula a kvalitě cementování (Rozkydal, 2012, s. 12). Dalším typem je náhrada **necementovaná**. Rozvoj necementovaných implantátů kyčelního kloubu se zaměřoval na možnosti precizního ukotvení implantátu do kosti (Štěňo, 2016, s. 220). Necementované implantáty TEP kyčelního

kloubu jsou anatomicky tvarovány, respektují tvar acetabula a kosti stehenní. Vložky do kloubní jamky jsou vyráběny z optimalizovaného modifikovaného polyetylénu UHMWPE nebo z kompozitní korundovo – zirkoniové keramiky (Sosna a Pokorný, 2014, s. 20). Oba komponenty, tj. jamka i dřík, se fixují do kosti bez použití kostního cementu (Janíček a kol., 2012, s. 2). Porézní povrch komponentů má za úlohu zabezpečit kvalitní primární stabilitu implantátu a následně dlouhodobou stabilitu vrůstáním kosti do pórů povrchu endoprotézy (Štěňo, 2016, s. 220). Necementované jamky mohou být dle tvaru hemisférické, kónické, bikónické, cylindrické či elipsoidní. Podle způsobu ukotvení se rozdělují na press – fitové, závitorezné a expanzní (Rozkydal, 2012, s. 12). Necementované implantáty byly vyvinuty s cílem snížit počet selhání endoprotézy a usnadnit reimplantaci bez zbytečných ztrát kosti a také obtížného odstraňování cementu. Pokud se necementovaný typ endoprotézy dobře vhojí, pak je její životnost výrazně vyšší, a navíc při reimplantacích se provádí výměna pouze některých komponent (Repko a kol., 2012, s. 121-122). Stabilita povrchového spojení mezi kostí a komponentou se nazývá **osteointegrace**. Dle časového průběhu se dělí na primární, sekundární a terciální. **Primární stabilita** fixuje endoprotézu bezprostředně po operačním zákroku. Mechanická fixace by měla vydržet alespoň 3 – 6 měsíců, než stabilita přejde do další fáze. **Sekundární stabilita** představuje vrůstání kostních trámčů do povrchové struktury necementovaného implantátu. Do 3 měsíců od implantace dochází k trvalému ukotvení endoprotézy do kosti. Z tohoto důvodu se plná zátěž doporučuje až po 3 měsících od operace. **Terciální stabilita** se vytváří po několika letech od zákroku. Během změny biomechanické zátěže dochází ke kostní přestavbě a v místě největší zátěže se kost zesiluje, naopak v místech nejmenší zátěže se kost ztenčuje (Dungl a kol., 2014, s. 765-766). **Hybridní** typ náhrady je kombinací cementovaného femorálního dříku a některého typu necementované jamky (press fit jamka, šroubovací jamka, rozpínací jamka), která by měla umožnit výměnu opotřebené artikulační vložky jamky. (Janíček a kol., 2012, s. 89). Tento typ endoprotézy nachází své uplatnění stále častěji (Širůčková, 2010, s. 60).

Jedna z možností pro náhradu kyčelního kloubu je endoprotéza **cervikokapitální** (CKP). Při této operaci je nahrazena pouze hlavice stehenní kosti (Janíček a kol., 2012, s. 91). Ačkoli je CKP méně zatěžující, tak velkou nevýhodou u aktivních pacientů zůstává relativně časně poškození acetabula spojené s protruzí hlavice endoprotézy. Proto je CKP indikována u pacientů přes 80 let věku s minimálními funkčními nároky a je kontraindikována v případě pokročilé artrózy (Vyskočil a kol., 2013, s. 48). Teoretickou výhodou CKP je menší ořez chrupavky acetabula a kontroverze na totální endoprotézu (Janíček a kol., 2012, s. 91).

Moderní metoda používaná po celém světě je povrchová náhrada kyčelního kloubu **resurfacing** (Karas, 2011, s. 2). Je alternativou konvenční totální náhrady kyčelního kloubu. Povrchová náhrada byla zpočátku populární v šedesátých letech minulého století, ačkoli rané implantáty prokázaly vysokou míru opotřebení a sekundární uvolnění z mnoha faktorů. Díky technologickým pokrokům, které vedly k vyšší výrobní spolehlivosti a rozvoji designu, došlo ke snížení opotřebování materiálu a zlepšení celkové spolehlivosti materiálu. Od 90. let 20. století má povrchová náhrada kyčelního kloubu kov – na – kov vynikající výsledky při použití u vhodné populace (Sershon a kol., 2016, s. 84). Při povrchové náhradě je kloubní povrch hlavice oholen a následně je nasazena kovová čepička, která chrání většinu hlavice kosti stehenní (Amarasekera a Griffin, 2012, s. 181-182). Volí se především u jedinců s osteoartrózou mladšího věku, u kterých je účelná snaha oddálit TEP kyčelního kloubu nebo je to možnost volby pro typ aktivnějších pacientů, kterým obvykle náhrada z důvodu vyšší úrovně aktivity není doporučena kvůli vyššímu riziku poškození implantátu (Karas, 2011, s. 2). Jedná se o metodu, která při vhodné indikaci a precizním technickém provedení umožní návrat pacienta do plnohodnotného aktivního života (Širůčková, 2010, s. 60). Mezi hlavní výhody patří uchování femorálního kostního materiálu, zvýšení stupně pohybu a snadnější přeměnu na totální náhradu během revize (Amarasekera a Griffin, 2012, s. 182).

Endoprotetika v posledním desetiletí zaznamenává progresivní vývoj směrem k principům šetření kosti a měkkých tkání. Tyto zásady se staly základem nové filozofie, tzv. „tissue – sparing surgery“, do které patří i koncept krátkých femorálních dříků (Lacko a kol., 2014, s. 74). Krátké femorální dříky jsou definovány jako necementované endoprotézy šetřící spongiózní kost velkého trochanteru s proximálním metafyzárním nebo krátkým diafyzárním ukotvením, většinou nepřesahující délku 12 centimetrů (Rometsch a kol., 2012, s. 345). Rometsch a kol. (2012) uvádějí, že míra přežití krátkých dříků je srovnatelná s klasickými necementovanými dříky. Zároveň poukazují na nedostatek publikací hodnotících střednědobé a dlouhodobé výsledky aplikace krátkých dříků (Rometsch a kol., 2012, s. 353).

### **2.1.5 Operační přístupy**

Operace kyčle obvykle vyžaduje pečlivé předoperační plánování a volba chirurgického přístupu je jednou z nejdůležitějších součástí tohoto plánu. Ideální přístup musí být bezpečný, jednoduchý, anatomický a zabraňuje tak zbytečné devaskularizaci. Správná volba přístupu zajišťuje uspokojivou expozici kloubu a nedochází ke zbytečnému poškození kostí a měkkých tkání (Onyemaechi a kol, 2014, s. 487-494). Jak uvádí Behrend a kol. (2012), cílem operace je především spokojenost pacienta (snížení až ústup bolesti a zlepšení funkce kloubu). Tento stav

přirovnává k takzvanému „zapomenutému kloubu“ u co největšího počtu pacientů. V průběhu posledních let bylo popsáno několik chirurgických přístupů ke kyčelnímu kloubu. Každý přístup nabízí určité výhody, ale má i svá specifická omezení (Behrend a kol., 2012, s. 430). Kyčelní kloub je jedním z nejčastěji odhalených kloubů v těle. Existují určité faktory, které ovlivňují výběr chirurgického přístupu ke kyčelnímu kloubu. Mezi tyto faktory patří: indikace postupu; typ implantátu, který má být použit; přítomnost acetabulární nebo femorální kostní ztráty; zkušenost či osobní preference operátora a vliv předchozích chirurgických řezů (Onyemaechi a kol., 2014, s. 487-494). Přístupy ke kyčelnímu kloubu se z hlediska preparačního postupu dělí na přední, laterální, zadní a jejich kombinace. Z hlediska operační techniky se rozdělují na standardní a miniinvazivní. Další dělení je dle polohy pacienta (Dungl a kol., 2014, s. 774).

V roce 1954 uvedli McFarland a Osborne **přímý laterální přístup**. V roce 1982 byl tento přístup popularizován Hardingenem, často také nazýván “Hardinge“ nebo “Transgluteal“ přístup. Tento přístup je druhým nejběžnějším chirurgickým přístupem používaným celosvětově pro náhrady kyčelního kloubu (Moretti a Post, 2017, s. 368-376). Přibližně 60 % kanadských ortopedických chirurgů provádí totální náhradu kyčelního kloubu s využitím přímého postranního přístupu. Přístup zajišťuje adekvátní expozici jak proximálního femuru, tak acetabula (Petis a kol., 2015, s. 130-131). **Mediální přístup** vynalezl německý chirurg a ortopéd Karl Ludloff v roce 1908. Roku 1973 ho modifikoval doktor Ferguson. Mezi výhody patří minimální disekce a krevní ztráty (Onyemaechi a kol., 2014, s. 487-494). **Přední přístup** ke kyčli poprvé popsal v roce 1917 Smith – Petersen (Moretti a Post, 2017, s. 368-376). Později byl tento přístup modifikován Heuterem. Mezinárodně tento přístup získává oblibu v kyčelní arthroplastice (Petis a kol., 2015, s. 129). Je především používán k operaci stříšky podle Boswortha a lze jej modifikovat i pro implantaci TEP kyčelního kloubu (Dungl a kol., 2014, s. 775). V současnosti jsou k implantaci TEP kyčelního kloubu nejčastěji používány modifikace tří základních přístupů (Dungl a kol., 2014, s. 774). K těmto přístupům patří **anterolaterální přístup**, bez nebo s odtěním velkého trochanteru (Repko a kol., 2012, s. 122). Je také označován jako Watsonův – Jonesův (W – J přístup); (Dungl a kol., 2014, s. 774). K dalším přístupům patří **Bauerův transgluteální přístup**, který principiálně vychází z přímého laterálního přístupu popsanému Harginem, navazující na McFarlandovu a Osbornovu modifikaci Kocherova přístupu (Dungl a kol., 2014, s. 775). V roce 1874 byl Bernhardem von Langenbeckem poprvé popsán **zadní přístup** (Moretti a Post, 2017, s. 368-376). V roce 1907 byl modifikován Kocherem (Onyemaechi a kol., 2014, s. 487-494). V padesátých letech byl popularizován Mooerem. V Kanadě přibližně 36 % artroplastických chirurgů používá tento

přístup. Poskytuje přiměřenou vizualizaci jak acetabula, tak stehenní kosti během obou rekonstruktivních postupů (Petis a kol., 2015, s. 132). Často je také nazýván jako “Jižní“ nebo “Moore“ přístup. Tento přístup je údajně nejvíce obvyčejný přístup používaný po celém světě pro náhrady kyčelního kloubu (Moretti a Post, 2017, s. 368-376).

Stále diskutovanou a kontroverzní technikou je **miniinvazivní anterolaterální přístup MIS – AL** při implantaci TEP kyčelního kloubu. Musil a Stehlík (2013) ve své sedmileté studii potvrzují závěry, že střednědobé hodnocení MIS – AL přístupu není lepší než u přístupu standardního, stejně tak i počet revizních operací. Miniinvazivní přístup není revolucí v endoprotetice, ale je alternativou pro správně zvolenou skupinu pacientů, která má být pro pacienta šetrnější v prvních pooperačních dnech (Musil a Stehlík, 2013, s. 139).

Pro implantaci TEP kyčelního kloubu se zpravidla používá modifikovaný anterolaterální přístup Watson – Jonesův a přístup zadní. Při anterolaterálním přístupu operační výkon probíhá v poloze na zádech s bokem lehce vysunutým zevně od hrany operačního stolu, kožní řez je veden nad středem masivu velkého trochanteru. Ke kyčelnímu kloubu se proniká s odetnutím úponu m. gluteus medius (Repko a kol., 2012, s. 122). U zadního přístupu je pacient na operačním stole polohován na zdravý bok a přístup ke kyčelnímu kloubu je veden přes nebo před m. gluteus maximus. Po zajištění dostatečného přístupu (tj. odstranění kloubního pouzdra a vykloubení hlavičky z jamky acetabula) se pomocí pily resekují větší část krčku, hlavičky femuru a v kloubní jamce je vyfrézovaná postižená chrupavka na požadovanou velikost (Repko a kol., 2012, s. 122-123). Do takto připraveného kostního lůžka se následně upevní umělá kloubní jamka (Halásková a Panošová, 2010, s. 66). U cementovaných jamek se vytvoří tři kotvicí otvory do stropu a dna acetabula a následně se cementuje polyetylenová vložka. U necementovaných jamek se nejdříve implantuje do předfrézovaného acetabula kotvicí kovová část a následně polyetylenová vložka. Dále se převádí dolní končetina do polohy s addukcí kyčle, flexe v koleni a vyfrézují se dutina femoru. Do takto připravené dutiny se implantuje femorální dřík, který se může zakotvit buď jako cementovaný, nebo necementovaný. U cementovaného typu předchází implantaci zavedení kostního štěpu do oblasti konce dříku, aby nedocházelo k nadměrnému úniku kostního cementu do distálních částí femorální dutiny. Poté následuje aplikace cementu a implantace femorálního dříku. V závěru operace se provádí zkouška optimální délky nasazovací hlavičky. Hlavička se implantuje na krček femorální komponenty, zaklobí se a zkouší se pohyby ve všech směrech, s cílem zajistit plnou stabilitu kyčle. Operace je zakončena zavedením drenáže do kloubu a podkoží, suturou jednotlivých vrstev a je uložena končetina do druhého dne do antirotační boty k prevenci luxace (Repko a



kol., 2012, s. 123). Pro kontrolu pozice implantátu se provádí RTG kontrola (Dungl a kol., 2014, s. 778). Operační postup náhrady TEP viz. Příloha C.

### **2.1.6 Předoperační plánování a volba implantátu**

Implantace totální endoprotézy je pro pacienty efektivní operační výkon, jehož největším pozitivem je významné ovlivnění kvality jejich života. Životnost totální endoprotézy se udává v průměru do 20 let, a proto se za optimální považuje implantovat totální endoprotéza ve vyšším věku, kdy se předpokládá, že pacient zemře přirozenou smrtí dříve, než by se dočkal náročné reoperace (Koróny a kol., 2015, s. 96). Implantaci TEP kyčelního kloubu předchází pečlivé předoperační plánování. Dle stavu pacienta a RTG nálezu je indikován typ endoprotézy. Hodnotí se stav, profil acetabula a dřeňové dutiny a provádí se měření velikosti hlavice. Nesmí se opomenout ani vyšetření kontralaterální končetiny a stav acetabula (Sedlár a kol., 2017, s. 81). Správný výběr endoprotézy je mimořádně důležitý. Naděje na úspěšnost při použití úplné kyčelní náhrady se zvyšuje výběrem vhodné velikosti, tvaru a typu protézy. Kloubní protéza vyžaduje pečlivé osazení a odpovídající kostní oporu. Menší implantáty jsou určeny pro pacienty s malými kostmi a nižší hmotností. Pro jiné pacienty mohou být nevyhovující (Mctighe a kol., 2014, s. 24-28). Při předoperační rozvaze o volbě optimálního implantátu lze využít šablon „template“, které představují průhledné RTG siluety všech velikostí a variant daného implantátu a jsou dodávány přímo výrobcem. V současnosti s rozvojem digitálního snímkování tyto šablony nelze ovšem používat, protože již není možné získat RTG snímky odpovídající velikosti skeletu (Dungl a kol., 2014, s. 780). Operační výkon je prováděn za plného personálního a materiálního vybavení. Kompletní instrumentarium dovolí řešit i neočekávané situace při předoperačním plánu a případné peroperační komplikace (Sedlár a kol., 2017, s. 82).

Každé pracoviště a každá oblast má svoji oblíbenou metodu, kterou prosazuje jako nejlepší. Rozhodnutí by mělo být stanoveno na základě celkového stavu pacienta, kloubní lokality, kvality kostního lůžka, integrace implantátu, druhu infekce a doby jejího trvání, typu agens a jeho glykokalixové produkce a citlivosti vůči antibiotikům (Jahoda a kol., 2011, s. 180). Správné umístění acetabulárních a femorálních komponent hraje důležitou roli při pooperačních výsledcích po totální náhradě kyčelního kloubu. Nevhodné umístění implantátu může být v krátké době přímou příčinou dislokace vedoucí k impingement implantátu a po delší době může způsobit opotřebení a rozlomení vložky a stabilitu implantátu. Při totální náhradě je klíčem k dosažení dobrého klinického výsledku přesné umístění implantátů. Pro přesnější umístění implantátů během náhrady kyčle byla vyvinuta počítačová ortopedická chirurgie

Computer – assisted orthopaedic surgery (CAOS); (Chang a kol., 2017, s. 1-2). Nejrozšířenější operační navigační systém u nás je OrthoPilot od společnosti B. BRAUN, který pomáhá chirurgům přesně umístit kloubní náhrady kolene a kyčelního kloubu. Oceněný model je nejrozšířenějším systémem tohoto druhu na světě, který lze díky softwarovému vybavení přizpůsobit dle přání a požadavků chirurga. V současné době využívají české nemocnice 30 navigačních systémů OrthoPilot. Díky unikátním schopnostem softwaru dokáže OrthoPilot simulovat, co se během operace stane ještě před tím, než chirurg zamýšlený řez provede (B. Braun Medical, 2008, s. 496).

### **2.1.7 Předoperační, pooperační péče a rehabilitace**

Pacient indikovaný k plánovanému operačnímu zákroku je zpravidla přijat den před plánovaným výkonem (Schneiderová, 2014, s. 24). Po operaci je hospitalizován v nemocničním prostředí dle jeho individuálního stavu (Vavro a kol., 2014, s. 31). Během tohoto pobytu a před propuštěním pacienta je úkolem zdravotnického personálu poskytnout dostatek informací a doporučení, které by měl dodržovat. Týká se především informací ohledně rizika vzniku možných komplikací při nesprávném pohybu a při nedodržování režimových opatření (Vavro a kol., 2014, s. 31). Důležité je také poučení pacienta o domácí a předoperační přípravě u operace a následné pooperační péči (Sigmundová, 2010, s. 32).

**Předoperační péče** začíná již během hospitalizace pacienta čekajícího na operační zákrok (Knížová, 2008, s. 29). Je naordinována předoperační příprava s ohledem na operační výkon, jsou naordinovány léky, dieta, nácvik rehabilitace pro pooperační období. V rámci předoperační přípravy je nutné poučit pacienta o pooperačním průběhu a rehabilitaci pod vedením fyzioterapeuta (Knížová, 2008, s. 29). Pacientovi by měl být vysvětlen správný mechanismus trojdobé chůze o berlích bez zatížení operované končetiny (Baňárová a kol., 2017, s. 90). Součástí předoperační přípravy je informování pacienta o preventivních, diagnostických a léčebných metodách i vědeckovýzkumných studiích a o možných rizicích při odmítnutí informovaného souhlasu (Tóth a kol., 2013, s. 132). Vlastní **operace** probíhá pod clonou antibiotik cefalosporinové řady, která jsou aplikována po dobu 24 hodin, v tzv. chráněném koagulu (Dungl a kol., 2014, s. 796). Na operačním sále se pacienta ujímá perioperační sestra. Základní poloha při operaci TEP kyčelního kloubu je na zádech. Tělo pacienta musí být v průběhu zákroku zajištěno kloubovými zádržkami v oblasti hrudníku a břicha. Horní končetina na operované straně je v závěsu, který je připevněn na hrazdu. Druhá horní končetina je odtažena od těla na dlaze se zajištěným žilním přístupem pro

anesteziologický tým (Repko a kol., 2012, s. 124). Operační přístup a postup viz. podkapitola 2.1.6 Operační přístupy.

Bezprostředně **po operaci** je pacient překládán, na 1 – 2 dny dle stavu, na oddělení Jedinoty intenzivní péče JIP (Repko a kol., 2012, s. 123). Jsou zde monitorovány fyziologické funkce, kontrolováno krytí operační rány, ztráty do zavedeného Redonova drénu a celkový zdravotní stav pacienta. Sestra také pečuje o žilní vstupy, permanentní močový katétr a v některých případech o katétr epidurální (Kociánová, 2016, s. 28). Ošetřující lékař a zdravotnický personál v časném pooperačním období zajišťují případné hrazení krevních ztrát, prevenci infekčních komplikací, profylaxi tromboembolické nemoci a účinné tlumení bolesti (Šťastný, 2016, s. 428). Po operaci je operovaná končetina v antirotací botičce, ve vnitřní rotaci, abdukci a mírné flexi v kyčelním a kolenním kloubu (Knížová, 2008, s. 29). Repko a kol. (2012) uvádějí uložení operované končetiny v pevném korýtku po dobu 8 hodin, dále následuje výměna za měkké korýtko a polštář, mezi kolena bedýnka k prevenci luxace TEP. Součástí péče je polohování pacienta na neoperovaný bok, záda po 2 hodinách s polštářem mezi kolena (Repko a kol., 2012, s. 173). V rámci prevence tromboembolie se pacientovi bandážují dolní končetiny a aplikují antikoagulantia (Sigmundová, 2010, s. 32). Délka hospitalizace po TEP kyčelního kloubu je individuální, obvykle činí 7 – 14 dnů (Dungl a kol., 2014, s. 798).

**Rehabilitace** se zahajuje co nejdříve pod odborným dohledem rehabilitačních pracovníků. Pokud je to možné, pacienti se vertikalizují již první pooperační den a postupně se dle tolerance pacienta zátěž zvyšuje. Plné zátěže operované končetiny by mělo být dosaženo maximálně do 3 měsíců po operaci, kdy by měla již být dostatečná sekundární stabilita i u necementovaných implantátů (Dungl a kol., 2014, s. 796). V případě, že je chůze limitovaná, je doporučováno alespoň pravidelné cvičení dolními končetinami, jako je dorzální a plantární flexe po dobu minimálně jedné minuty každou hodinu (Sedlár a kol., 2017, s. 126). Cílem rehabilitační péče je obnovení rozsahu pohybu operované končetiny, mobilizace pacienta včetně nácviku chůze o berlích a obnovení pohybových stereotypů s důrazem na bezpečné pohyby v kyčelním kloubu, jako prevence luxace endoprotézy (Taliánová a kol., 2009, s. 77). Správně zvolený rehabilitační postup hraje důležitou roli v prevenci vzniku pooperačních komplikací (Baňárová a kol., 2017, s. 90). Nezbytná je také dlouhodobá rehabilitace, která spočívá v odlehčování operované končetiny. Prvních 14 dnů po operaci může pacient šlapat operovanou končetinou 1/3 své váhy, po 14 dnech na 1/2 váhy a po půl roce chodit doma bez berlí, na delší trasy však s vycházkovou holí (Taliánová a kol., 2009, s. 77). Po operaci TEP kyčelního kloubu je nutné dodržovat zásady správného pohybu (Wirthová, 2007, s. 112). Tato opatření, které instruuji o pooperačním

režimu polohování končetiny se souborně nazývají **antiluxační pravidla** (viz. Příloha D); (Dungl a kol., 2014, s. 796). Problematika informovanosti pacientů o životosprávě po ortopedických operacích je s ohledem na narůstající výskyt degenerativních onemocnění pohybového systému a jejich operačního řešení velmi důležitá (Cuperová a kol., 2016, s. 108).

## **2.2 Komplikace totální endoprotézy kyčelního kloubu**

Pooperační komplikace jsou obecně definovány jako stavy vznikající v souvislosti s operací nebo s anestezií a narušují normální pooperační průběh (Jedličková a kol., 2012, s. 243). Komplikace TEP kyčelního kloubu Repko a kol. (2012) rozdělují na perioperační a pooperační (Repko a kol., 2012, s. 123). Janíček a kol. (2012) rozdělují komplikace na předoperační, peroperační, časné pooperační a pozdní (Janíček a kol., 2012, s. 93). Dle časové posloupnosti je dělení nejednotné. Například Janíková a Zelínková (2013) rozdělují pooperační komplikace dle časového horizontu na bezprostřední (v prvních 24 hodinách), časné (2 – 3 týdny po operaci) a na pozdní (Janíková a Zelínková, 2013, s. 49). Jiní definují časné pooperační komplikace do 2 eventuelně do 24 hodin po operaci, většinou v souvislosti s celkovou anestezií, ale i v souvislosti operačního výkonu a na pozdní pooperační komplikace, které nastávají v následných dnech po operaci (obvykle od 4. – 5. dne) ; (Jedličková a kol., 2012, s. 244-245).

Náhrada TEP kyčelního kloubu není nikdy bez rizika. Úspěšný průběh operace ovlivňuje nejen zkušenost, vzdělání operačního týmu a technické vybavení zdravotnického zařízení, ale také celkový zdravotní stav, předoperační příprava a pooperační spolupráce pacienta (Baňárová a kol., 2017, s. 87).

### **2.2.1 Perioperační komplikace TEP**

Náhrada kyčelního kloubu je zatížená možnostmi komplikací, mezi které patří perioperační komplikace determinované lokalitou, rozsahem a charakterem výkonu. Kromě toho existuje celá řada komplikací celkových i místních. Mezi obecné peroperační komplikace patří krvácení, vznik hematomu nebo infekce v ráně (Trč, 2008, s. 911). K základním perioperačním komplikacím Repko a kol. (2012) řadí prolomení dna acetabula, zlomeniny femoru nebo poranění nervově cévního svazku (Repko a kol., 2012, s. 123). Janíček a kol. (2012) uvádí jako nejčastější perioperační komplikaci chybnou implantaci jamky nebo dříku, která může vést k časné luxaci, nebo později ke zvýšenému otěru implantátu (Janíček a kol., 2012, s. 94). Peroperační komplikace se obvykle vyřeší na operačním sále nebo bezprostředně po operaci (Trč, 2008, s. 911).

Přírozenou součástí všech operačních výkonů jsou **krevní ztráty**, které je nutno hradit většinou peroperačně nebo pooperačně transfuzemi. Alogenní krevní transfuze může být spojena s komplikacemi, mezi které se řadí reakce hemolytická, alergická, febrilní nehemolytická, reakce na bakteriální toxiny, možný přenos infekčních nemocí a imunomodulační účinky (Kučera a kol., 2012, s. 362). Jednou z možností, jak se vyhnout rizikům spojeným s výskytem infekčních a imunologických komplikací provázejících transfuze cizí krve, je využití retransfuzních systémů. Retransfuze se provádí za pomoci celé řady retransfuzních systémů, které se liší systémem filtrace, promytím či nepromytím krve před podáním pacientovi, systémem sání z drénů a koncentrováním nebo nekoncentrováním sbírané krve (Maříková a kol., 2014, s. 118). Ze systémů lze použít odtokový systém Bellovac ABT (Blood Salvage and Reinfusion) nebo také přístroj Rekuperátor, který slouží ke sběru, promývání a retransfuzi erytrocytů získaných z krve z operační rány během operace (Wilczková a Zdražilová, 2013, s. 56). Systém Bellovac ABT je odtokový systém pro pooperační sběr, filtraci a reinfúzi autologní krve. Skládá se ze všech složek potřebných pro sběr a reinfúzi jedné jednotky autologní krve. Počáteční negativní sací tlak je 90 mmHg (12 kPa), což vytváří bezpečnou a efektivní drenáž (Crescibene a kol., 2015, s. 2). Je kontraindikován při poruchách srážlivosti krev či malignit. Systém může být napojen pouze 6 hodin. Poté musí být retransfuzní vak vyměněn za standardní drenážní systém a retransfuze krve je podána pacientovi zpět do oběhu (Wilczková a Zdražilová, 2013, s. 56). K ortopedickým rekuperátorům, které lze použít k pooperační retransfuzi patří systém ORTHO P.A.S (Orthopaedic Post – operative Autotransfusion System), který umožňuje přímou retransfuzi pooperační drenážní krve po jejím přefiltrování do krevního oběhu prostřednictvím uzavřeného sterilního okruhu či perioperační autotransfuzní systém OrthoPAT (Orthopaedic Perioperative Autotransfusion System), který je navržený speciálně pro použití při ortopedických operacích, kdy erytrocyty jsou odděleny od ostatních součástí tekutiny filtrací a centrifugací v intraoperačním i postoperačním režimu a jsou promývány fyziologickým roztokem (Kučera a kol., 2012, s. 363).

V současné době je velice populární jako prevence krevních ztrát aplikace kyseliny tranexamové (TXA). Obecně lze TXA aplikovat intravenózně, lokálně přímo do kloubu, perorálně nebo lze kombinovat intravenózní podání s lokálním perioperačním výplachem (Lošťák a Gallo, 2016, s. 10). Dle dostupné studie lze potvrdit efektivitu lokálního podání TXA, přínosem jsou zejména nižší perioperační krvácení, nižší spotřeba krevních transfuzí, vyšší hladina hemoglobinu. Zajímavý je také ekonomický aspekt hodnocené intervence (Lošťák a kol., 2017, s. 261).

K peroperačnímu **poškození nervů** může dojít tahem při velkém prodloužení končetiny nebo tlakem při opakované traumatizaci nervu (Halásková a Panošová, 2010, s. 66). Jedná se hlavně o poškození nervů n. femoralis, n. ischiadicus, n. cutaneus femoris lateralis a cév a. a v. femoralis (Janíček a kol., 2012, s. 94). Dle literatury se dá kompletní úprava očekávat ve 40 % případů, 40 % se upraví částečně a ve 20 % případů je paréza trvalá (Halásková, Panošová, 2010, s. 66). Incidence lézí nervus ischiadicus je udávána po primoimplantacích TEP kyčelního kloubu v 0 – 4 % případů, při revizích operacích až v 7 %, častější je rovněž u pacientů s dysplazií kyčle. Riziko léze nervus femoralis v případě TEP kyčle je velmi nízké (do 1 %). Iatrogenně může dojít při přístupech ke kyčli k poranění nervus cutaneus femoris lateralis (neurapraxie byla popsána až u 80 % pacientů po TEP kyčle). Subklinická elektrofyziologická léze jednoho či obou nn. glutei byla popsána až u 77 % pacientů po TEP kyčle bez ohledu na typ přístupu, vzácně může dojít k poranění nervus obturatorius (Kaiser, 2016, s. 16-20).

Vzácnými, ale obávanými komplikacemi po TEP kyčelního kloubu jsou **periprotetické femorální zlomeniny** (Pavelka a kol., 2017, s. 19). Mohou vznikat jak při samotné implantaci endoprotézy, tak i po úspěšně provedené operaci v různém časovém odstupu (Dungl a kol., 2014, s. 1054). Vyskytují se v bezprostředním okolí implantované endoprotézy. V principu se odlišují zlomeniny intraoperační od postoperačních periprotetických zlomenin. Vyskytují se v rámci primoimplantací, ale i při revizních operacích. Obzvláště se to týká použití press – fit techniky. Jejich vzniku napomáhají ale i různá kostní onemocnění (osteopénie, osteomalacie, revmatoidní artritida), případně další rizikové faktory (Lena a kol., 2013, s. 342). **Peroperační zlomeniny acetabula** jsou zpravidla klinicky nevýznamné a jsou prakticky ve většině případů spjaty s implantací necementovaných náhrad „press – fit“ technikou (Báča a kol., 2016, s. 47). Léčba peroperačních zlomenin přímo navazuje na Vancouverskou klasifikaci zohledňující lokalizaci zlomenin, stabilitu implantátu a kvalitu kosti, a je jakýmsi vodítkem při volbě postupu i typu implantátu. Konzervativní postup je používán jen u velmi úzce vymezených typů zlomenin, pokud je kvalitní pevná kost, dřív je stabilní a není-li ohrožena stabilita femorální komponenty, v opačném případě je nutná osteosyntéza (Báča a kol., 2016, s. 48-51).

### 2.2.2 Časné pooperační komplikace

Mezi časné pooperační komplikace Gallo (2012) řadí především poruchy hojení operační rány, infekce kloubních náhrad, luxaci endoprotézy nebo zlomeniny kolem TEP (Gallo, 2012, s. 17). Janíček a kol. (2012) uvádějí infekt TEP, flebotrombozu a luxaci TEP (Janíček a kol., 2012, s. 94).

Každý operační zákrok je spojen s větší či menší **pooperační bolestí**. Strach z pooperačních bolestí se oprávněně řadí k nejvýznamnějším obavám pacientů chystajících se k operaci (Málek a kol., 2014, s. 13). Více než 80 % pacientů, kteří podstupují chirurgické zákroky, vykazují akutní pooperační bolest a přibližně 75 % pacientů uvádí pooperační bolesti hlásí jako středně závažné, závažné nebo extrémní. Důkazy naznačují, že méně než polovina pacientů, kteří podstoupili chirurgický zákrok, uvádí adekvátní pooperační úlevu od bolesti. Nedostatečně kontrolovaná bolest negativně ovlivňuje kvalitu života, funkci a funkční zotavení, riziko postoperačních komplikací a riziko trvalé pooperační bolesti (Chou a kol., 2016, s. 131-157). Proto odpovídající analgezie je základním právem každého pacienta podstupující operační nebo diagnostický výkon. A v dnešní době existuje dostatek prostředků a znalostí k naplnění tohoto faktu (Gabrhelík a Pieran, 2012, s. 24). Obecně je preferována kontinuální aplikace či podání analgetik v pravidelných intervalech. Analgetikum musí být aplikováno dříve, než odezní analgetický účinek předchozí dávky a než si bude pacient myslet, že je další dávka nutná. Pokud je účinek z primárního poddávkování nedostatečný nebo při vzniku tolerance, je adekvátním postupem dávku zvýšit, nikoliv doporučený interval zkrátit (Repko a kol., 2012, s. 170).

**Trombotické a krvácivé komplikace** se řadí k hlavním obavám během ortopedické chirurgie (Brandon a kol., 2013, s. 427-433). Krvácení v oblasti operační rány se může vyskytnout bezprostředně po operačním výkonu, které se projeví prosakováním krve mezi kožními stehy nebo přibývajícím množstvím krve v odvodných drénech (Schneiderová, 2014, s. 74). Riziko trombózy i krvácení si zaslouží pečlivou pozornost při předoperačním vyšetření a jsou očekávány budoucí prospektivní studie zaměřené na zmírnění tohoto rizika (Brandon a kol., 2013, s. 427-433). Výskyt tromboembolismu u TEP kyčelního kloubu byl popsán ve 42 – 57 % případů a je zřejmé, že výrazně zvyšuje mortalitu a morbiditu hospitalizovaných pacientů (Sedlář a kol., 2017, s. 122). Existuje zde riziko letality nebo vývoje posttrombotického syndromu. Bez preventivních opatření je riziko tromboembolie přibližně 50 %, z toho 1 – 3 % případů končí fatálně pro plicní embolii. V rámci prevence hluboké žilní trombózy je podáván nízkomolekulární heparin (Baňárová a kol., 2017, s. 87). Součástí prevence se také provádí bandáž dolních končetin (Sigmundová, 2010, s. 33). Zásady tromboprofylaxe Repko a kol. (2012) uvádějí zahájení tromboprofylaxe bezprostředně před výkonem a pokračování do ukončení rehabilitace (Repko a kol., 2012, s. 175).

Jednou z nejčastějších komplikací v průběhu časně fáze až do fáze pozdní je **luxace endoprotézy** (Sedlář a kol., 2017, s. 84). Jde o velice bolestivou komplikaci. Luxaci může předcházet období sublucací, které jsou doprovázené pocitem nepříjemného až bolestivého tlaku

v kloubu, který ustoupí po spontánním zaskočení hlavice zpět do jamky (Landor a kol., 2012, s. 28). Incidence výskytu bývá uváděna v poměrně širokém rozmezí 1 – 10 %. Zhruba 70 % luxací se objevuje do prvního měsíce po implantaci. Příčiny lze hledat jak na straně endoprotézy, tak pacienta (Sedlár a kol., 2017, s. 84). Vykloubení může nastat z důvodu spontánní luxace při nedostatečné stabilitě endoprotézy v případě technické chyby nebo jde-li o rizikového pacienta (Halásková a Panošová, 2010, s. 67). Stabilitu u endoprotézy ovlivňuje přístup ke kyčelnímu kloubu. K většímu počtu luxací dochází u zadních přístupů a dále díky technickým chybám při implantaci. Příčinou těchto komplikací bývá také páčení krčku endoprotézy o okraj acetabula nebo páčení kostěného femuru o pánevní prominence. Stabilitu rovněž ovlivňuje velikost hlavice, resp. jamky. U pacientů s implantovanými jamkami o větším průměru byla zjištěna větší pravděpodobnost impingementu a luxace než u pacientů s malými jamkami. Hlavičky femorální komponenty o průměru 22 mm nesou vyšší riziko vykloubení, než hlavičky průměru 28 mm (Sedlár a kol., 2017, s. 84). Vznik luxace ze strany pacienta je zásadním rizikovým faktorem nespolupráce při rehabilitaci (Sedlár a kol., 2017, s. 84). Řešení nestability totální náhrady závisí na vyvolávající příčině. V případě, kdy vyvolávající příčina spočívá v mechanickém selhání komponenty, se provádí revize, v ostatních případech, kdy dochází k luxaci v krátkém odstupu od výkonu a na rentgenovém snímku není chybná orientace komponent, lze zpočátku postupovat konzervativně (Landor a kol., 2012, s. 297).

Jako každý operační výkon i aloplastika kyčle přináší s sebou vysoké riziko vzniku infekce (Cuperová a kol., 2016, s. 112). **Infekce v místě operačního výkonu** je nejčastější nozokomiální infekcí na chirurgických pracovištích. Přestože ji lze ve většině případů účinně předcházet, je stále spojena s významnou morbiditou a mortalitou, prodlouženou či opakovanou hospitalizací pacienta a vysokými ekonomickými náklady na léčbu (Bělina, 2017, s. 189). Jedná se o infekce vznikající v souvislosti s operačním výkonem a porušením integrity kůže a sliznic. Pravděpodobnost vzniku infekční komplikace rány ovlivňuje úroveň kontaminace operačního pole (Wichsová a kol., 2013, s. 163). Mezi nejčastější bakterie způsobující infekce v místě operačního výkonu patří *Staphylococcus aureus* nebo *epidermidis* (Vyhnánek, 2013, s. 218). Infekce v oblasti operační rány se projevuje s odstupem několika dnů po výkonu, obvykle do týdne (Schneiderová, 2014, s. 75). Časný infekční jev se obvykle projeví v průběhu hojení operační rány (Halásková a Panošová, 2010, s. 67). K faktorům přispívajícím ke vzniku infekce patří nedostatek antimikrobní profylaxe, délka operace, typ operační rány, pokročilý věk, ASA (American Society of Anesthesiologists) skóre, podvýživa, přidružené choroby, jako je diabetes mellitus, obezita, imunoprese nebo chemoterapie pro maligní onemocnění nebo podání



steroidů. Preventivní opatření vzniku infekce se týkají operovaného nemocného, vlastní operace a perioperační péče. Patří mezi ně adekvátní příprava nemocného k operaci (operace plánovaná až po kompenzaci přidružených onemocnění, zlepšení stavu výživy, s časovým odstupem po terapii infekce, po podání chemoterapie) a volba antimikrobní profylaxe. (Vyhnánek, 2013, s. 218). Použití antibiotické prevence v profylaxi infekce představuje jednu z neefektivnějších metod v redukci prevalence infekcí (Jahoda a kol., 2008, s. 17). Lančaričová a kol. (2013) na základě studií, zabývajících se problematikou chirurgických infekcí, doporučují v rámci prevence vzniku chirurgických infekcí realizovat pečovatelské intervence v předoperační péči, protože předoperační péče je klíčovým momentem, který může přispět ke snížení výskytu infekcí v období pooperačním, hlavně u výkonů spojených s implantací (Lančaričová a kol., 2013, s. 38-39). Důležitým opatřením v prevenci přenosu a šíření infekčních onemocnění a nozokomiálních nákaz je také hygiena rukou (Schneiderová, 2014, s. 56-57).

**Infekce kloubní náhrady** je nejobávanější komplikací, která má zásadní vliv na funkci kloubní náhrady a její léčba je časově velmi náročná (Šponer a kol., 2015, s. 567). Řadí se k nejzávažnějším komplikacím endoprotetiky (Jahoda a kol., 2011, s. 184). Je devastující komplikací, protože její léčba může zahrnovat několik chirurgických zákroků, dlouhodobé podávání antibiotik, je spojena se špatnou spokojeností pacienta a zvýšenými socioekonomickými náklady (Triantafyllopoulos a kol., 2015, s. 1). K jejímu řešení musíme přistupovat aktivně a radikálně, ale s rozvahou (Jahoda a kol., 2011, s. 184). Diagnóza infekce kloubní náhrady je velice závažným problémem jak pro pacienta, tak pro jeho ošetřujícího lékaře (Jacák a Kayser, 2017, s. 118). Je nezbytná dokonalá a co nejpřesnější diagnostika, která umožní zvolení optimálního postupu jak operačního, tak medikamentózního (Musil a kol., 2017, s. 89). Z diferenciativně diagnostického hlediska představují největší problém mitigované infekce s dvou až tříletým odstupem od primoimplantace TEP, kde bolestivost vznikající při uvolnění endoprotézy klade nároky na ortopedy, aby rozeznali aseptické uvolnění od septického (Jacák a Kayser, 2017, s. 118). Podle literatury je implantace totální náhrady zatížena infekčními komplikacemi v 1 – 2 % případů. Zhruba polovina infekcí vzniká přímo, kontaktní nebo vzdušnou cestou, v přímé souvislosti s operací. Proto jsou nastaveny velmi přísné hygienické podmínky pro chirurgii kyčelního kloubu. Operace probíhají na superseptických klimatizovaných sálech s laminárním prouděním vzduchu a je prováděna důsledná antibiotická profylaxe. Další poměrně velké procento infekcí vzniká hematogenní nebo lymfatickou cestou při aktivaci infekčních ložisek v těle. U endoprotéz implantovaných

akutně pro zlomeninu bývá více infekčních komplikací než u endoprotéz implantovaných pro degenerativní onemocnění, kde máme čas předoperačně potenciální ložiska léčit (Sedlár a kol., 2017, s. 84-85). Proto je nejdůležitější prevence, tedy zejména neoperovat pacienty s infekcí v organismu (např. močové infekce, panaritium) a pacienty obézní s BMI nad 40, kde vysoká vrstva tuku predisponuje k infekci a riziko je tak až 10x vyšší než u klientů s normálním BMI. Během operace je důležité ránu dostatečně vyplachovat, preventivní podávání ATB formou chráněného koagula je samozřejmostí. (Janíček a kol., 2012, s. 94). Nejlepší způsob v boji s bakteriální infekcí kloubních náhrad je prevence. Předoperační příprava nespočívá jen v sanaci fokusů infekce a dalších opatřeních, ale také v důsledném poučení pacienta. Pro úspěšný průběh léčby eventuálních komplikací je nezbytné poučení nemocného před operací o možných rizicích, a to především o možnosti infekčních komplikací a jejich řešení (Jahoda a kol., 2011, s.179). Řešení infikované endoprotézy je vždy velice náročné pro své chirurgické, psychologické i ekonomické aspekty (Tomáš a Pazourek, 2008, s. 13). Léčba je dlouhodobá a obtížná. Bylo popsáno mnoho postupů terapie, od opakovaných revizí a drenáží až po okamžitou extrakci endoprotézy s časnou nebo sekundární replantací (Sedlár a kol., 2011, s. 85). I při dodržení veškerých opatření nelze vyloučit riziko infekce vzhledem k narůstajícímu počtu implantovaných kloubů (Musil a kol., 2017, s. 89).

Ke komplikacím je nutné také zařadit riziko vzniku **proleženin**, které se vyvíjejí od horních vrstev kůže jako výsledek trvalé, extrémní tlakové zátěže. Postihují pacienty se sníženou mobilitou, způsobují bolest, zvyšují nemocnost a mohou vést k dalším komplikacím (Anders a kol., 2010, s. 371-382). Jsou nejčastěji lokalizovány nad kostními prominencemi (Repko a kol., 2012, s. 179). Mohou se objevit již během několika hodin nebo dnů a jejich léčba může trvat týdny i měsíce. Rizikové faktory pro vznik dekubitů by měly být hodnoceny v okamžiku prvního kontaktu lékaře s imobilním pacientem nebo jakmile se pacientův stav zhorší. Je to předpoklad pro včasnou prevenci (Anders a kol., 2010, s. 371-382). Nezastupitelné místo v prevenci a léčbě proleženin má polohování pacienta. Významnými pomocníky jsou antidekubitní podložky, polohovací lůžka a pasivní či aktivní matrace. Velice důležitá je také dostatečná výživa pacienta, prevence otoků, hygiena a ochrana pacienta před infekcí (Mikula a Müllerová, 2008, s. 25). Hlavním úkolem v prevenci je odlehčení částí těla, obnovení prokrvení a kontrolování rizikových míst při každé změně polohy (Repko a kol., 2012, s. 179).

Časnou komplikací operační léčby je také **pooperační delirium**, které negativně ovlivňuje pooperační léčbu, rehabilitaci i dlouhodobou prognózu. Řadí se k nejčastějším kvalitativním poruchám vědomí a chování, se kterou se můžeme setkat ve všech medicínských oborech. Má

negativní vliv na mortalitu a morbiditu pacientů a zvyšuje náklady na péči (Mitášová a kol., 2012, s. 574-575). Výskyt pooperačního deliria se dle literárních údajů pohybuje mezi 10 – 50 % postižených pacientů vyššího věku. U pacientů podstupující operační výkon pro frakturu krčku femoru je výskyt pooperačního deliria 3x častější než u pacientů podstupujících operační výkon pro neortopedické diagnózy (Tomáš a kol., 2018, s. 138). V důsledku přetrvávajících účinků celkové anestezie a svalové relaxace, zpravidla do 2 hodin po ukončení anestezie, je pacient ohrožen **hypoventilací, asfyxií, aspirací** žaludečního obsahu a **hypotenzí** (Ferko a kol., 2015, s. 145).

### 2.2.3 Pozdní pooperační komplikace

Z pooperačních pozdních komplikací Repko a kol. (2012) uvádí hluboké infekty kolem endoprotézy, luxaci, opotřebení materiálu a periprotetické zlomeniny (Repko a kol., 2012, s. 123). Janíček a kol. (2012) k pozdním komplikacím řadí aseptické uvolnění endoprotézy a periprotetické zlomeniny (Janíček a kol., 2012, s. 94). Základní podmínkou úspěchu implantace TEP kyčelního kloubu je dosažení kvalitního a odolného spoje „implantát – kostní lůžko“. Pokud je implantát správně usazen do správně připraveného kostního lůžka, fixační rozhraní by mělo být dlouhodobě stabilní, tj. bez vzájemného protipohybu (Landora kol., 2012, s. 19).

Největším problémem je **aseptické uvolňování totální endoprotézy** kloubu. Příčin může být několik. Nejčastější se uvádí tzv. polyetylenová nemoc z otěru. Problematika otěru se projevuje u všech endoprotéz. Otěr je menší při kombinaci polyetylén – keramika, a ještě menší při kombinaci keramika – keramika a kov – kov (Janíček a kol., 2012, s. 95). Tato komplikace se projevuje bolestmi, poškozením funkce a rozsahu pohybu a vznikem deformit. Pro potvrzení diagnózy se uplatňuje scintigrafie nebo RTG snímek. Někdy je možné přesnou diagnózu zjistit až při reoperaci. Léčba vychází z principu náhrady uvolněné endoprotézy za novou. Prevence spočívá ve volbě vhodného materiálu odolného vůči otěru endoprotézy. Nejnovější výzkumy směřují k farmakologickým intervencím (Gallo a kol., 2012, s. 50-52).

Mezi pozdní komplikace řadíme také **periprotetické zlomeniny** (Janíček a kol., 2012, s. 94). Vznikají nejčastěji v důsledku traumatu, které lze rozdělit na traumata časné a pozdní (Báča a kol., 2016, s. 47). Důvodem vzniku těchto zlomenin bývá prakticky vždy pád (Roth a kol., 2009, s. 19). Ale také vznikají v souvislosti s rizikovými faktory, jako je biomechanické oslabení a částečná resorbce kostní tkáně při osteoporóze nebo při polyetylenovém granulomu (Báča a kol., 2016, s. 47). Jsou vážnou komplikací TEP kyčelního kloubu a po aseptickém uvolnění a infektu jsou spolu s luxací třetím nejčastějším důvodem k revizní operaci (Lena a

kol., 2013, s. 342). Periprotetické zlomeniny bezprostředně ohrožují osud implantátu a nežídka i život nemocného (Landor a kol., 2012, s. 281). Jejich incidence se pohybuje od 0,1 do 4 %. Vyskytuje se nejčastěji 7 až 8 let po primárním implantátu a 3 až 4 roky po revizi implantace endoprotézy. Za hlavní rizikový faktor, kdy dochází ke zlomenině, Pavelka a kol. (2017) uvádějí uvolnění dřívku endoprotézy (Pavelka a kol., 2017, s. 53). Nejvyšší výskyt těchto zlomenin je zjišťován u žen v rozmezí 70 – 80 let a mužů v rozmezí 55 – 65 let (Báča a kol., 2016, s. 46). Počet pacientů s periprotetickou zlomeninou stoupá zejména díky tomu, že se neustále rozšiřuje věkové rozpětí pro indikace TEP, jak u pacientů vyššího věku, tak u pacientů nižšího věku, kteří se pak dožívají ne jedné, ale i opakovaných revizních operací prováděných v oslabené kosti polyetylenovým granulomem (Lena a kol., 2013, s. 342). Aby se takovým zlomeninám po implantaci endoprotézy kyčelního kloubu dalo předejít, je důležité věnovat zvýšenou pozornost prevenci pádů. Pády představují v kategorii chronických pacientů, zejména u seniorů, nejrizikovější a zároveň nejčastější mimořádnou událost komplikující hospitalizaci a následnou ambulantní léčbu a domácí péči (Vyhnánek, 2007, s. 9).

Po implantaci endoprotézy se také může kdykoliv objevit pozdní či spíše **hematogenní infekt**. Dochází k němu nejčastěji po několika letech bezproblémového fungování implantátu. Náchylnost k infektu mají vyšší především selhávající implantáty a často mu předchází výkon na dutinových orgánech, při kterém může dojít k bakteriémii (Pilnáček a Běbrová, 2011, s. 163). Ve stomatologii jde o extrakce zubů, výkony na paradontu a apexu zubu či aplikace implantátu. V urologii se jedná o operace prostaty, močového měchýře, močových kamenů nebo extrakorporální litotrypse a manipulace s močovým měchýřem. Ve všeobecné chirurgii se za rizikové považují výkony na tlustém střevě, periproktální abscesy a záněty měkkých tkání. Z gynekologických výkonů jde o hysterektomii, onkologické operace a výkony pro močovou inkontinenci (Šponer a kol., 2015, s. 568). Projevuje se jako obraz akutní nebo mitigované infekce. U pacientů, u kterých nastane pozdní hematogenní infekt, může po letech dobré funkce endoprotézy docházet k jejímu uvolňování (Pilnáček a Běbrová, 2011, s. 163).

#### **2.2.4 Faktory zvyšující výskyt pooperačních komplikací**

Komorbidity nepochybně zvyšují riziko vzniku komplikací po operaci (Blažek a kol., 2012, s. 425). Negativní vliv na výsledky chirurgických zákroků obecně má **kouření**. Zvyšuje výskyt pooperačních komplikací, zpomaluje hojení operační rány a zvyšuje výskyt infekcí, zpomaluje hojení kostí a prodlužuje dobu hospitalizace pacienta (Zajak a kol., 2013, s. 501). U kuřáků se v pooperačním průběhu častěji vyskytují ranné infekce, nekrózy a epidermolýzy, ale také ruptury stehů, prosakování v anastomozách a jizvy mají sníženou pevnost v tahu (Alradhi a

kol., 2010, s. 282). Kouření je rizikový faktor s čtyřnásobným zvýšením respiračních komplikací i bez přítomnosti bronchiální obstrukce (Blažek a kol., 2012, s. 424).

K velmi často diskutovaným otázkám se řadí problematika implantace kloubní náhrady u pacienta s **obezitou**. V praxi je možné se setkat s odlišným přístupem jednotlivých ortopedických pracovišť. Byla publikována rostoucí incidence velkých komplikací po implantaci kloubní náhrady v závislosti na výši BMI, jako je luxace a infekce. Vysoká míra rizika komplikací je především ve skupině pacientů s BMI  $\geq 35$  (Šponer a kol., 2015, s. 569). Grubor a kol. (2013) doporučují před endoprotézou redukovat BMI  $< 30$  (Grubor a kol., 2013, s. 449). K faktorům patří také **malnutrice** a **diabetes mellitus**, který zvyšuje incidenci pooperačních komplikací o 20 %, dále poškození **jater**, funkce **ledvin**, **plicní** onemocnění, perioperační **infarkt myokardu**, **anemický** nemocní a nemocní s anamnézou **žilní trombozy** a **embolie** (Blažek a kol., 2012, s. 426).

### 2.3 Revizní operace TEP kyčelního kloubu

Revizní operace TEP kyčelního kloubu je vždy náročným ortopedickým výkonem (Trč a Šťastný, 2012, s. 506). Cílem revizních operací při řešení velkých kostních defektů v oblasti kyčelního kloubu je zajistit kvalitní primární fixaci nového implantátu, obnovit centrum rotace, délku končetiny a pracovat na obnově kostního lůžka, aby případná následující revize probíhala v lepších anatomických podmínkách (Landor a kol., 2012, s. 188). Základním faktorem ovlivňující délku životnosti endoprotézy je kloubní povrch implantátu, který musí umožňovat minimální tření a otěr, a zároveň musí při chůzi pacienta snášet několik pohybů ročně (Paljusová, 2009, s. 24). Cílem revizní operace acetabula je získání stability implantátu a rekonstrukce defektů kostními štěpy ve formě spongiózní drti nebo solidních, různě velkých štěpů strukturálních s vlastní mechanickou pevností. V současné době při revizních operacích acetabula převládají necementované implantáty s porózním povrchem, který umožní vrůstání kosti. Velmi důležitá je správná poloha jamky, neboť u reimplantací bývá vysoké procento luxací (Dungl a kol., 2014, s. 793).

Reimplantace TEP kyčelního kloubu je metodou volby při řešení aseptického a septického uvolnění implantátu (Pilnáček a Běbrová, 2011, s. 161). K řešení infekčních komplikací je navrženo několik postupů léčby. Léčba infekce samotnými antibiotiky je málo efektivní a hlubokou infekci kloubní endoprotézy nemůže aplikace antibiotik definitivně vyřešit (Landor a kol., 2012, s. 304). Provedení reoperace u infikované náhrady bývá vždy z technického hlediska náročné (Džupa a Trč, 2008, s. 24). Při léčení časného infektu v případě plně

integrovaného implantátu je indikován débridement s ponecháním infikované náhrady s dlouhodobou aplikací intravenózních antibiotik. Tento postup může být úspěšný pouze při indikaci operačního řešení do dvou, maximálně tří týdnů od rozvoje symptomů, a to u funkčního implantátu (Landor a kol., 2012, s. 305-306). **Jednodobou reimplantaci** nové endoprotézy je možné provést pouze při minimální zánětlivé změně tkání a po dokonalém odstranění náhrady a postižených tkání (Džupa a Trč, 2008, s. 24). Jde o operační techniku, kdy je odstraněna původní infikovaná endoprotéza, provede se pečlivý débridement a reimplantuje se nová endoprotéza v rámci jedné operace. Součástí je dlouhodobé podávání antibiotik dle citlivosti (Landor a kol., 2012, s. 306). Zlatým standardem v léčbě periprotetické infekce je **dvoudobá reimplantace** (Tomáš a kol., 2017, s. 61). Je nejužívanějším postupem léčby hluboké infekce kloubních náhrad. V první fázi je odstraněna endoprotéza včetně cementu a provedena rozsáhlá toaleta měkkých tkání s odběrem biologického materiálu na kulturační vyšetření a event. vložení spaceru (Sedlár a kol., 2017, s. 85). Následuje cílená léčba antibiotiky, popřípadě další chirurgické revize a sledování dynamiky zánětlivého stavu. Po odhojení infektu následuje sekundární implantace TEP po 4 – 6 týdnech. I při úspěšném zvládnutí zánětu jsou sekundární implantace zatíženy významně vyšším rizikem luxací při devastaci měkkých struktur kolem kloubu zánětem a chirurgickými revizemi (Sedlár a kol., 2017, s. 85-86).

### **2.3.1 Shrnutí prevence všech uvedených komplikací**

K **prevenci pooperační bolesti** je nutné zajistit odpovídající analgezií. Obecně je preferována kontinuální aplikace či podání analgetik v pravidelných intervalech. Analgetikum musí být aplikováno dříve, než odezní analgetický účinek předchozí dávky a než si bude pacient myslet, že je další dávka nutná. Pokud je účinek z primárního podávání nedostatečný nebo při vzniku tolerance, je adekvátním postupem dávku zvýšit, nikoliv doporučený interval zkrátit.

**Prevence tromboembolické nemoci** spočívá v aplikaci nízkomolekulárního heparinu a elastickou bandáží dolních končetin, od špiček až nad koleno, nebo použitím zdravotnických punčoch. Zahájení tromboprolaxe již bezprostředně před výkonem a pokračování do ukončení rekonvalescence (rehabilitace). Důležitá je včasná vertikalizace pacienta již první pooperační den a rehabilitace. V případě limitované chůze je doporučováno alespoň pravidelné cvičení dolními končetinami, jako je dorzální a plantární flexe po dobu minimálně jedné minuty každou hodinu.

**Prevence krevních ztrát** zajistit hrazením krevních ztrát peroperačně nebo pooperačně transfuzemi. Důležitá je kontrola krevních ztrát do zavedených Redonových drénů. Velice

populární je jako prevence pooperačních krevních ztrát aplikace kyseliny tranexamové (TXA). Obecně lze TXA aplikovat intravenózně, lokálně přímo do kloubu, perorálně nebo lze kombinovat intravenózní podání s lokálním perioperačním výplachem. Důležitá je také šetrná operační technika a možnost využití retransfúzních systémů, jež zajišťují zpětný přívod krve, kterou pacient během operačního výkonu ztratil.

U **prevence proleženin** má své nezastupitelné místo polohování pacienta. Významnými pomocníky jsou antidekubitní podložky, polohovací lůžka a pasivní či aktivní matrace. Velice důležitá je také dostatečná výživa pacienta, prevence otoků, hygiena a ochrana pacienta před infekcí. Hlavním úkolem v prevenci je odlehčení částí těla, obnovení prokrvení a kontrolování rizikových míst při každé změně polohy.

**Prevence vzniku infekce v místě chirurgického výkonu** týkající se operovaného nemocného, vlastní operace a perioperační péče patří adekvátní příprava nemocného k operaci (operace plánovaná až po kompenzaci přidružených onemocnění, po zlepšení stavu výživy, s časovým odstupem po terapii infekce, po podání chemoterapie), včetně volby antimikrobní profylaxe. Důležité je také dodržovat zásady asepse, hygieny rukou při manipulaci s operační ránou, jako je výměna krytí apod.

K **prevenci selhání endoprotézy způsobené infekčním zánětem** musí operační výkon probíhat za přísných hygienických podmínek na superseptických klimatizovaných sálech s laminárním prouděním vzduchu. Důležité je důslednou antibiotickou profylaxi, neoperovat pacienta s jakoukoli infekcí v organismu a obézní pacienty s BMI nad 40.

K **prevenci luxace endoprotézy** je důležitá edukace pacienta o pooperačním režimu polohování končetiny. Poskytnout pacientovi dostatek informací a doporučení z hlediska možných komplikací při nesprávném pohybu. Pro pacienty je zakázáno křížit operovanou končetinu přes střední čáru, vytáčet ji zevně a flektovat kyčel více než do 90°. A mají zákaz sedu v takové poloze, kdy je koleno výše než kyčel. Správně zvolený rehabilitační postup hraje důležitou roli v prevenci vzniku pooperačních komplikací. K prevenci luxace také patří vhodně zvolená velikost hlavičky a jamky implantované endoprotézy.

**Prevence aseptického uvolňování endoprotézy** spočívá ve volbě vhodného materiálu odolného vůči otěru endoprotézy.

K **prevenci periprotetických zlomenin**, které vznikají nejčastěji v důsledku pádu, ale k jejich vzniku přispívají také další známé popsané rizikové faktory jako osteoporóza, uvolnění protézy

a biomechanické oslabení, je nezbytně nutné v pooperačním období věnovat zvláštní pozornost riziku pádu pacienta a zajistit tak pacientovi vhodné prostředí včetně kompenzačních pomůcek. Důležité je také poučení pacienta, jak si připravit domácí prostředí a jaké pomůcky po propuštění bude potřebovat.

## **2.4 Role perioperační sestry na ortopedickém sále**

Perioperační sestry zajišťují veškeré činnosti související s provozem operačního sálu, ke kterým patří příprava materiálu, nástrojů, sterilizaci, údržbu operačních pomůcek a přístrojů a zejména vlastní asistenci u operačního výkonu. Funkční spojkou mezi operačním týmem a zázemím operačního traktu je sestra obíhající (Wendsche a kol., 2012, s. 15). Perioperační sestra vykonává činnosti při péči o pacienta před, v průběhu a bezprostředně po operačním výkonu (Wichsová a kol., 2013, s. 50). Ověřuje totožnost pacienta, zjišťuje alergie, ovládá manipulaci s operačním stolem a speciální technikou (Balková a kol., 2013, s. 49). Zajišťuje polohu a fixaci pacienta na operačním stole nejen před, ale i v průběhu a po operaci, včetně prevence vzniků komplikací z imobilizace pacienta (Wichsová a kol., 2013, s. 50). Přípravuje potřebnou dokumentaci, zaznamenává vše do protokolu perioperačních sester, zabezpečuje správné označení a odeslání biologického materiálu, realizuje početní kontrolu roušek, nástrojů na začátku a na konci operačního zákroku ve spolupráci s lékařem. Dále ošetřuje operační ránu za aseptických podmínek, pomáhá při překladi pacienta z operačního stolu, zabezpečuje úklid a dezinfekci celého operačního sálu, převoz použitých nástrojů a materiálu na sterilizaci, provádí kontrolu vysterilizovaných nástrojů, připravuje operační sál na další operaci i do pohotovosti a zachovává povinnou mlčenlivost o všech skutečnostech, které souvisejí s operačním výkonem (Balková a kol., 2013, s. 49-50). Poskytuje vysoce individualizovanou péči v úzkém kontaktu s pacientem, rychle a efektivně identifikuje potenciální problémy, které rázně řeší (Wendsche a kol., 2012, s. 16).

Jednou z priorit, která vyžaduje aktivní zapojení nejen perioperačních sester, ale i všech zúčastněných osob, je zdraví a bezpečnost pacienta na operačním sále. V průběhu péče přesto dochází k příhodám, které vyústí v perioperační nebo pooperační komplikace (Wichsová, 2014, s. 272). Navzdory technologickému vývoji ve zdravotnickém systému však zdravotní chyby stále nadále ohrožují bezpečnost pacientů ve zdravotnictví. Chyby se mohou vyskytnout záměrně nebo v důsledku nedbalosti. Příčiny, jako je nedostatečná informovanost, nedostatečná péče a preventivní opatření a nepozornost, mohou vést k chybám (Ugur a kol., 2016, s. 593). K možným rizikům a nebezpečím na operačních sálech Jedličková a kol. (2012) uvádějí záměnu pacienta, záměnu operované strany, pád a sesunutí pacienta, ischemii, otlaky, parézu,



popálení, alergickou reakce, záměnu plynů, zapomenutí nástroje nebo roušky, poškození přístrojovým vybavením a podchlazení (Jedličková a kol., 2012, s. 55-58).

Mezi projekty Světové zdravotnické organizace (WHO), zabývající se bezpečím pacientů (patient safety), patří také program *Save Surgery Saves Lives* (Bezpečná chirurgie zachraňuje životy), jímž se zabývá *Word Alliance for Patient Safety*. WHO se zabývá projektem, který se snaží omezit množství pochybení na operačních sálech. Výstupem je dokument, jehož účelem je snížit možná pochybení tím, že na ně v pravou chvíli bude upozorněn operační tým. Tak vznikl Surgical Safety Checklist (Chirurgický bezpečnostní list), navržený Word Alliance for Patient Safety po konzultacích s chirurgy, anesteziology, sestrami a experty na bezpečnost pacientů (Wichsová, 2010, s. 43-44). Tato aliance vyhlásila tři globální výzvy, ke kterým se řadí *Clean Care in Safer Care* (čistá péče je bezpečnější), *Safe Surgery Saves Lives* (bezpečná chirurgie zachraňuje životy) a *Tackling Antimicrobial Resistance* (problematika antimikrobiální rezistence). Všechny tyto výzvy směřují ke zlepšení bezpečnosti pacientů na operačním sále (Wichsová, 2014, s. 271). Ministerstvo zdravotnictví České republiky stanovilo Surgical Safety Checklist v roce 2010 jako jeden z resortních bezpečnostních cílů v oblasti kvality bezpečnosti zdravotnických služeb (Vácová a Brabcová, 2016, s. 139). Checklist (viz. Příloha A) se provádí ve třech krocích a obsahuje sérii otázek, které společně operační tým provádějí před zahájením anestezie, před incizí a před transportem pacienta z operačního sálu. Jeho správné použití pomáhá zlepšení komunikace v operačním týmu a napomáhá vyhnout se nežádoucím událostem, jako je provedení operace na špatné části těla nebo ponechání chirurgických nástrojů či materiálů v těle pacienta. Nedostatek týmové práce a špatná komunikace jsou skutečnou hlavní příčinou většiny chyb (Vogel, 2017, s. 1431). Perioperační péče se řadí k vysoce specializovaným oborům, který se neustále rozvíjí. Nároky na perioperační sestry se stále zvyšují nejen díky zvyšováním obtížnosti operačních výkonů, ale také díky používáním novějších a sofistikovanějších technik (Vácová a Brabcová, 2016, s. 142). Nezbytná pro povolání perioperační sestry je nejen pečlivost, spolehlivost, emoční stabilita, trpělivost, schopnost týmové práce, schopnost učit se novým věcem, improvizace a kreativita, ale také fyzická zdatnost, zručnost a výdrž (Wichsová a kol., 2013, s. 48).

**Totální endoprotéza kyčelního kloubu** je jednou z nejúspěšnějších ortopedických operací a pokroků medicíny. V současné době je považována za nejúspěšnější operační výkon v chirurgických oborech, který ovšem vyžaduje spolupráci všech členů zdravotnického personálu, nevyjímaje důležitost kvalitní předoperační a pooperační péče. Možnost náhrady kyčelního kloubu endoprotézou znamená pro mnoho lidí jedinou cestu zpět do normálního života bez bolesti a pohybového omezení.

## 3 VÝZKUMNÁ ČÁST

Pro zjištění komplikací po TEP kyčelního kloubu byla zvolena retrospektivní metoda sběru dat. Na základě vyhodnocení údajů, které byly pro větší názornost vizualizovány do formátu grafů a kontingenčních tabulek, byly zpracovány komentáře, které slouží jako základ pro interpretaci výsledků. Následná diskuze naznačuje, jaký je výskyt komplikací po TEP kyčelního kloubu a zda na výskyt komplikací mají vliv věk, pohlaví, BMI, kouření a přidružená onemocnění. V závěru jsou uvedeny bibliografické údaje, seznamy a další přílohy.

### 3.1 Výzkumné otázky

1. Jaké komplikace se budou vyskytovat u sledovaných respondentů po TEP?
2. Jaký typ endoprotézy bude při náhradě TEP nejvíce používán?
3. Jaká bude nejčastější indikace k totální endoprotéze kyčelního kloubu?
4. Jaké budou krevní ztráty během operačního výkonu, 0. operační den a 1. pooperační den?
5. Jaký typ anestezie u sledovaných respondentů bude nejvíce používán?

### 3.2 Hypotézy

V rámci diplomové práce byly stanoveny hypotézy, které byly statisticky testovány.

**1H<sub>0</sub>**: Výskyt komplikací nezávisí na pohlaví

**1H<sub>A</sub>**: Výskyt komplikací závisí na pohlaví

**2H<sub>0</sub>**: Věk nemá vliv na výskyt komplikací

**2H<sub>A</sub>**: Věk má vliv na výskyt komplikací

**3H<sub>0</sub>**: Kouření nemá vliv na výskyt komplikací

**3H<sub>A</sub>**: Kouření má vliv na výskyt komplikací

**4H<sub>0</sub>**: Hodnota BMI nemá vliv na výskyt komplikací

**4H<sub>A</sub>**: Hodnota BMI má vliv na výskyt komplikací

**5H<sub>0</sub>**: Přidružená onemocnění nemají vliv na výskyt komplikací

**5H<sub>A</sub>**: Přidružená onemocnění mají vliv na výskyt komplikací

### **3.3 Zkoumaný soubor**

Do výzkumného souboru byli zařazeni respondenti, kteří byli přijati k primoimplantaci pro primární koxartrozu či frakturu krčku femuru, k revizní operaci pro selhání, uvolnění komponenty a respondenti pro luxaci TEP kyčelního kloubu od ledna 2015 do prosince 2018. Celkem bylo do výzkumu zařazeno 575 respondentů, bylo zastoupeno 338 žen a mužů 237. Výzkumné šetření bylo provedeno na oddělení ortopedie v nemocnici městského typu.

### **3.4 Metodika výzkumu**

Diplomová práce je teoreticko – výzkumného charakteru. Výzkumné šetření probíhalo v nemocnici městského typu na oddělení ortopedie od července 2018 do ledna 2019. Nemocnice, kde byl výzkum prováděn, má 310 akutních lůžek a 67 lůžek následné péče. O pacienty se stará 143 lékařů, 408 středních a 142 nižších nelékařských pracovníků. Činnost ortopedického oddělení se zaměřuje na konzervativní i operační léčbu onemocnění pohybového aparátu. V rámci operačního léčení jsou na pracovišti prováděny všechny operační výkony na pohybovém aparátu, vyjma některých specializovaných operačních výkonů z oblasti dětské ortopedie a spondylochirurgie. Největší podíl prováděných operací činí aloplastické operace, jako jsou náhrady nosných kloubů dolních končetin a náhrady kloubu ramenního, dále pak artroskopické operace, včetně složitých rekonstrukčních operací prováděných artroskopicky.

Ortopedické oddělení, kde byl výzkum realizován má celkem 21 standardních lůžek a 4 lůžka na JIP. Oddělení má akreditaci I. stupně pro vzdělávání lékařů. V roce 2015 bylo na ortopedickém oddělení provedeno celkem 862 operací, v roce 2016 celkem 877 operací, v roce 2017 celkem 785 operací a v roce 2018 celkem 953 operací.

K získání dat byla použita výzkumná technika studium dokumentace. Pojem analýza dokumentů je definován jako kvalitativně – interpretační analýza písemných svědectví. Jedná se o klasickou metodu. Je to analýza jakýchkoliv dokumentů, které nebyly vytvořeny za účelem konkrétního výzkumu. Při analýze dokumentů je pracováno s daty, která již byla vytvořena (Kutnohorská, 2009, s. 43). Studium dokumentace, tedy chorobopisů bylo provedeno po schválení vedení nemocnice a vrchní sestrou ortopedického oddělení. Údaje o pacientech – pohlaví, věk, hodnoty BMI, abúzus, přidružená onemocnění, alergie, důvod přijetí k hospitalizaci a průběh léčby – byly získány z chorobopisu pacientů uložených v archívu nemocnice. Postupně byla v archívu dohledána veškerá potřebná dokumentace za sledované období a byli vyčleněni pacienti s potřebnou diagnózou. Jelikož nebyl umožněn přístup do informačního systému IKIS z důvodu ochrany dat pacientů, bylo toto vnímáno jako problém

výzkumného šetření. Některé potřebné údaje o pacientech v chorobopisech, které byly zaznamenány vlastní rukou ošetřujícího personálu byly značně nečitelné. Získaná data byla zaznamenána do sešitu a následně byla zapsána do záznamového archu (viz. Příloha B) a zpracována. Veškerá získaná data o respondentech byla anonymizována.

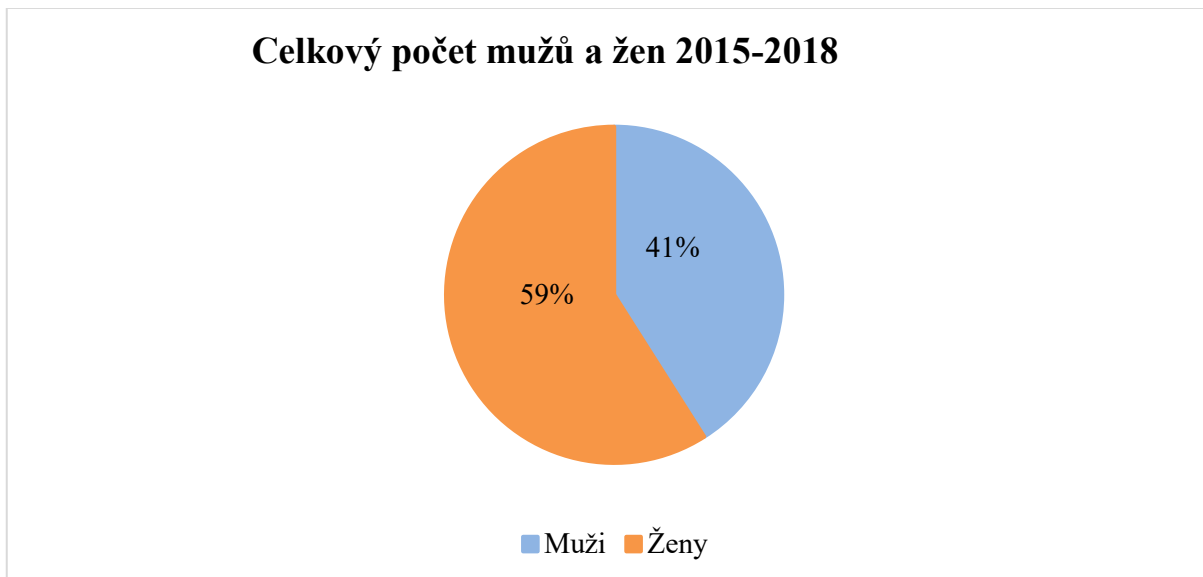
### **3.5 Zpracování získaných dat**

Výsledky průzkumu jsou zpracovány pomocí počítačového programu Microsoft Excel Office 365 do grafů a kontingenčních tabulek za pomoci statistického vzorce  $f_i = (n_i/n) * 100$ .  $f_i$  označuje relativní četnost uváděná v procentech,  $n_i$  je hodnota absolutní četnosti a  $n$  značí celkový počet. Získaná data jsou prezentována pomocí grafů a tabulek. Grafické znázornění je uvedeno v hodnotách relativní četnosti zaokrouhlená na celá čísla a v tabulkách je uvedena absolutní i relativní četnost. Výsledky získaných dat jsou doplněny komentářem. Následně jsou interpretovány výsledky průzkumu formou diskuze. Dále bylo pro diplomovou práci zvoleno pět oblastí testování v souvislosti se vznikem komplikací. Jednalo se o pohlaví respondentů, věk, kouření, BMI a přidružená onemocnění. K vyhodnocení byla využita statistická funkce Pearsonův chí – kvadrát. Data byla statisticky zpracována, vyhodnocena a prezentována ve formě kontingenčních tabulek, grafů a doplněna komentářem.

## 4 VÝSLEDKY PRŮZKUMNÉHO ŠETŘENÍ

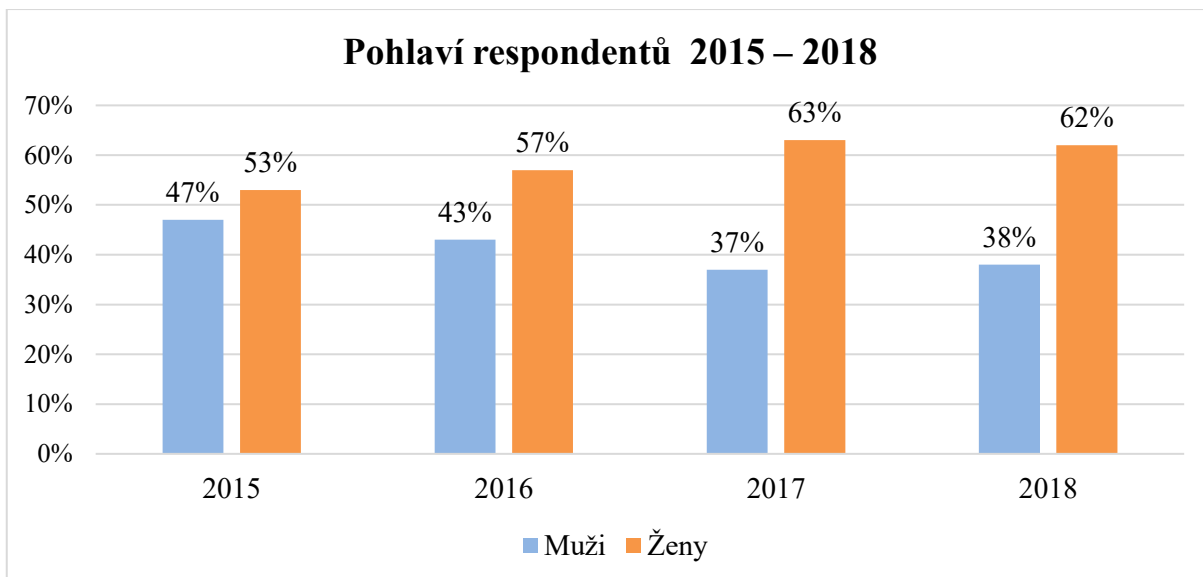
Výsledky průzkumu a zjištěné údaje byly vizualizovány formou kontingenčních tabulek a grafů, ke každému ze zjištěných dat je připojen komentář.

### 4.1 Interpretace výsledků průzkumného šetření 2015 – 2018



**Graf 1** – Celkový počet mužů a žen 2015 – 2018

**Komentář:** Tento graf nás informuje o celkovém počtu respondentů za období 2015 – 2018. Z celkového počtu 575 respondentů (100 %) bylo 237 mužů (41,2 %) a 338 žen (58,8 %).



**Graf 2** – Pohlaví respondentů 2015 – 2018

**Komentář:** Graf č. 2 znázorňuje počet a pohlaví respondentů za období 2015 – 2018. V roce 2015 bylo dle dokumentace navrženo k primoimplantaci nebo revizní operaci celkem 118

respondentů (100 %), z toho 56 mužů (47,4 %) a 62 žen (52,5 %). V roce 2016 bylo zaznamenáno 171 respondentů (100 %), z toho 74 mužů (43,2 %) a 97 žen (56,7 %). V roce 2017 bylo zaznamenáno celkem 145 respondentů (100 %), z toho 53 mužů (36,5 %) a 92 žen (63,4 %) a v roce 2018 bylo celkem 141 respondentů (100 %), z toho 54 mužů (38,2 %) a 87 žen (61,7 %). Dle grafického znázornění je zřejmé, že za všechna sledovaná období převažuje ve vyšším počtu ženské pohlaví.

**Tabulka 1** – Věková kategorie dle WHO klasifikace 2015 – 2018

Věková kategorie	2015		2016		2017		2018		Celkem	
	ni	fi (%)	ni	fi (%)	ni	fi (%)	ni	fi (%)	ni	fi (%)
30 – 44 let	0	0	3	2	3	2	0	0	6	1
45 – 59 let	25	21	25	15	24	17	21	15	95	17
60 – 74 let	70	59	107	62	82	56	82	58	341	59
75 – 89 let	21	18	36	21	36	25	38	27	131	23
90 a více let	2	2	0	0	0	0	0	0	2	0
<b>Celkem</b>	<b>118</b>	<b>100</b>	<b>171</b>	<b>100</b>	<b>145</b>	<b>100</b>	<b>141</b>	<b>100</b>	<b>575</b>	<b>100</b>

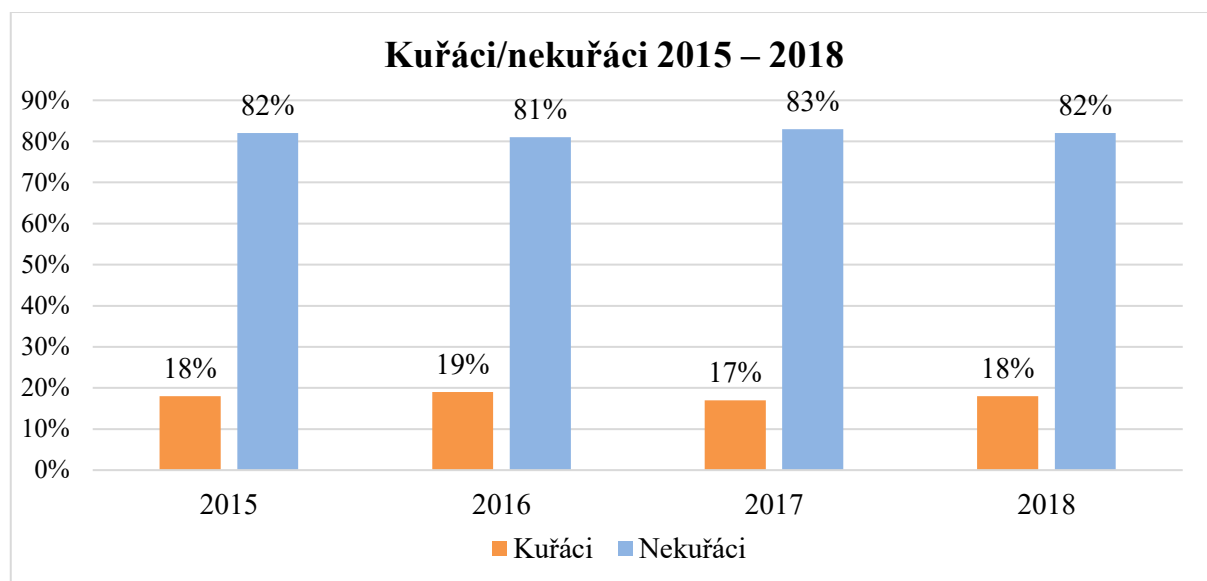
**Komentář:** Uvedená kontingenční tabulka vyjadřuje rozdělení respondentů do jednotlivých věkových kategorií. Nejvyšší zastoupení za všechna sledovaná období měla věková kategorie 60 – 74 let, jak u mužů, tak i u žen. Ve věkové kategorii 90 a více let byly v roce 2015 dvě ženy (1,6 %) ve věku 92 let. Naopak nejmladší respondenti ve věkové kategorii 30 – 44 let byli v roce 2016 dvě ženy (1,2 %) ve věku 39 a 43 let a muž (0,6 %) ve věku 37 let. V roce 2017 se k nejmladším respondentům řadili 2 muži (1,4 %) ve věku 42 let a 1 žena (0,7 %) ve věku 44 let. Průměrný věk v roce 2015 byl 66,7 let, v roce 2016 67,4 let, v roce 2017 byl 68,2 let a v roce 2018 byl průměrný věk 68,9 let. Z tabulky je patrné, že z celkového počtu 575 respondentů (100 %) za všechny sledované roky, měla nejvyšší zastoupení věková kategorie 60 – 74 let v počtu 341 respondentů (59,3 %).

**Tabulka 2** – Index tělesné hmotnosti 2015 – 2018

Index tělesné hmotnosti	2015		2016		2017		2018		Celkem	
	ni	fi (%)	ni	fi (%)	ni	fi (%)	ni	fi (%)	ni	fi (%)
< 18 podváha	1	1	0	0	1	1	0	0	2	0
18,5 – 24,9 normální váha	31	26	46	27	32	22	29	21	138	24
25,0 – 29,9 nadváha	42	35	72	42	56	39	67	48	237	41
30,0 – 34,9 obezita I. st.	35	30	30	18	38	26	35	25	138	24
35,0 – 39,9 obezita II. st.	9	8	21	12	17	12	7	5	54	9
> 40 obezita III. st.	0	0	2	1	1	1	3	2	6	1
<b>Celkem</b>	<b>118</b>	<b>100</b>	<b>171</b>	<b>100</b>	<b>145</b>	<b>100</b>	<b>141</b>	<b>100</b>	<b>575</b>	<b>100</b>

**Komentář:** Z uvedené kontingenční tabulky vyplývá, že nejvíce respondentů mělo za jednotlivé období hodnoty BMI v rozmezí 25,0 – 29,9 kg/m<sup>2</sup>, tedy nadváhu. Nejvyšší hodnoty BMI byly zaznamenány v roce 2016 u 1 ženy (0,6 %) ve výši 44,08 kg/m<sup>2</sup> a u 1 muže (0,6 %)

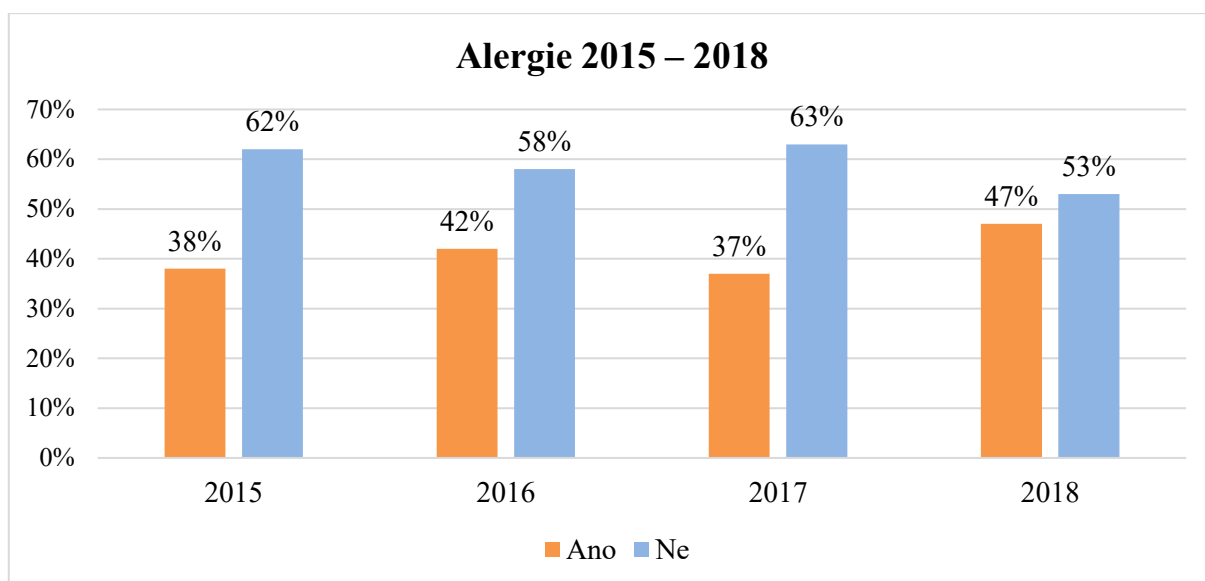
ve výši 41,29 kg/m<sup>2</sup>. Také v roce 2017 byla nejvyšší hodnota BMI zaznamenána u 1 ženy (0,7 %) ve výši 44,14 kg/m<sup>2</sup>. V roce 2018 byly nejvyšší hodnoty BMI zjištěny u 2 žen (1,4 %) a to ve výši 44,29 kg/m<sup>2</sup> a 44,9 kg/m<sup>2</sup> a u 1 muže (0,7 %) ve výši 41,52 kg/m<sup>2</sup>. Naopak nízká hodnota BMI, tedy podváha, byla zaznamenána v roce 2015 u 1 ženy (0,8 %) ve výši 17,91 kg/m<sup>2</sup> a v roce 2017 u 1 ženy (0,7 %) ve výši 17,57 kg/m<sup>2</sup>. Z celkového počtu 575 respondentů (100 %) za všechna sledovaná období je zřejmé, že nejvyšší počet respondentů v počtu 237 (41,2 %) měl hodnoty BMI v rozmezí 25,0-29,9 kg/m<sup>2</sup>, tedy nadváhu.



**Graf 3** – Kuřáci/nekuřáci 2015 – 2018

**Komentář:** Graf č. 3 znázorňuje výskyt kuřáků a nekuřáků za jednotlivá období. Dle zjištěných záznamů převládají respondenti nekuřáci, jak u mužů, tak i u žen. V roce 2015 bylo zaznamenáno 21 kuřáků (17,8 %) z toho 10 mužů (8,4 %) a 11 žen (9,3 %), v roce 2016 bylo zjištěno 33 kuřáků (19,2 %) z toho 17 mužů (9,9 %) a 16 žen (9,3 %), v roce 2017 bylo zaznamenáno 24 kuřáků (16,5 %), z toho 11 mužů (7,6 %) a 13 žen (8,9 %) a v roce 2018 bylo 25 kuřáků (17,7 %), z toho 7 mužů (4,9 %) a 18 žen (12,7 %).





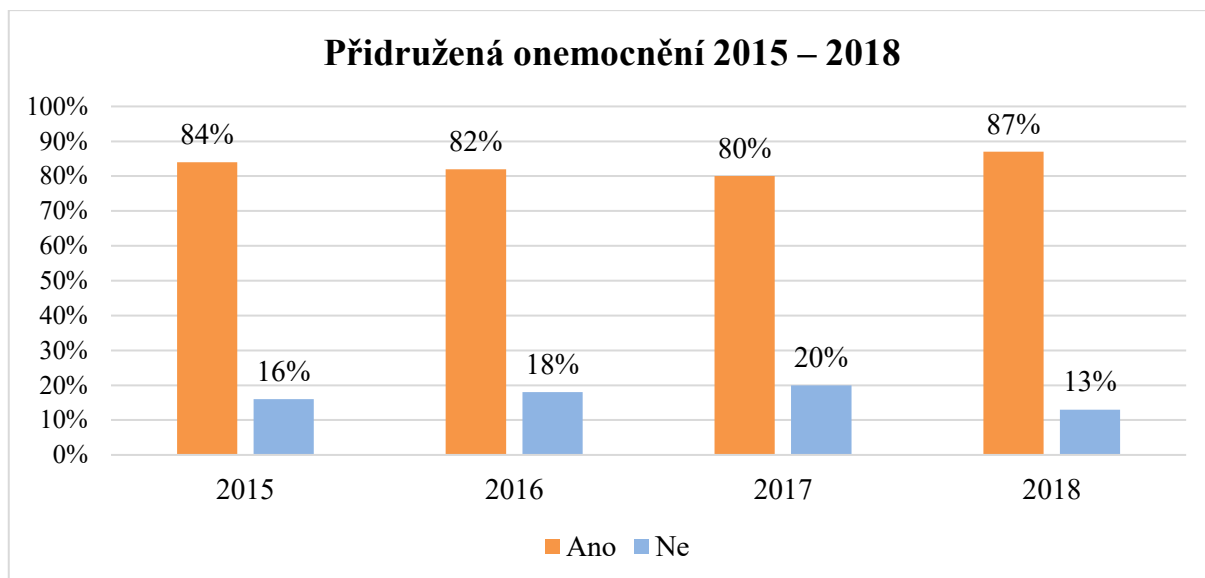
**Graf 4** – Alergie 2015 – 2018

**Komentář:** Další položka znázorňuje výskyt alergií u respondentů za jednotlivá sledovaná období. Za rok 2015 byl výskyt alergií zaznamenán u 45 respondentů (38,1 %), z toho u 17 mužů (14,4 %) a 28 žen (23,7 %), za rok 2016 u 71 respondentů (41,5 %), z toho u 21 mužů (12,3 %) a 50 žen (29,2 %), za rok 2017 byl výskyt alergií u 53 respondentů (36,5 %), z toho u 12 mužů (8,3 %) a 41 žen (28,3 %) a za rok 2018 u 66 respondentů (46,8 %), z toho u 17 mužů (12,1 %) a 49 žen (34,7 %).

**Tabulka 3** – Nejčastější alergie 2015 – 2018

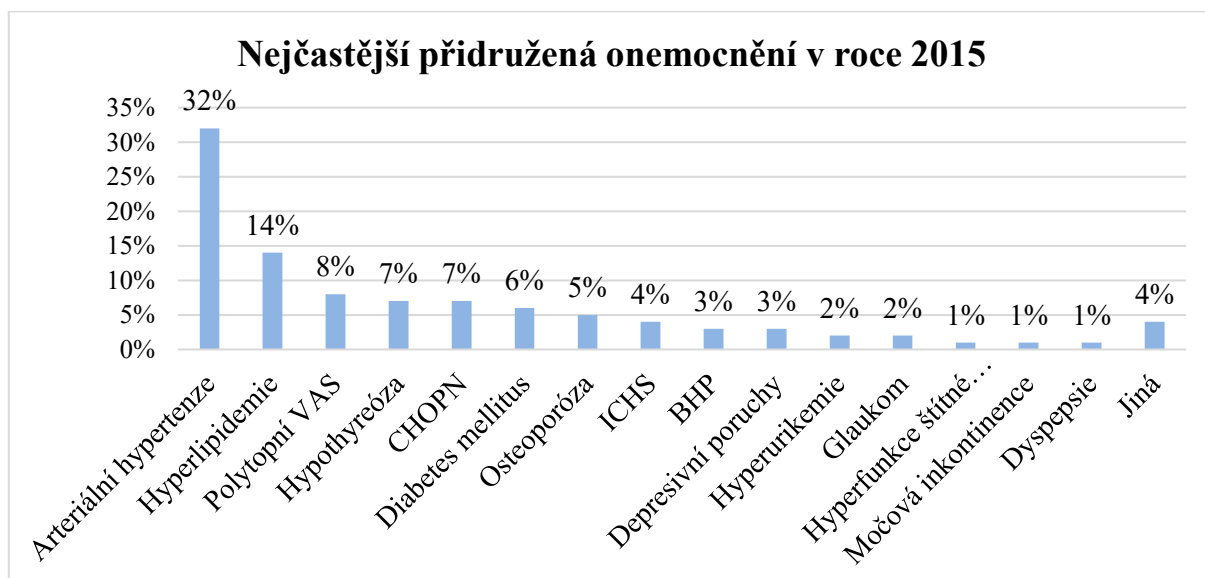
Nejčastější alergie	2015		2016		2017		2018		Celkem	
	ni	fi (%)	ni	fi (%)	ni	fi (%)	ni	fi (%)	ni	fi (%)
Lékové	34	72	51	59	37	60	50	59	172	61
Prach, pyl, roztoči	6	13	11	13	7	11	8	9	32	11
Včelí píchnutí	1	2	3	3	5	8	7	8	16	6
Potravinová	1	2	6	7	3	5	4	5	14	5
Náplast	0	0	4	5	2	3	5	6	11	4
Ajatin	1	2	5	6	0	0	4	5	10	4
Jiné	4	9	6	7	8	13	7	8	25	9
<b>Celkem</b>	<b>47</b>	<b>100</b>	<b>86</b>	<b>100</b>	<b>62</b>	<b>100</b>	<b>85</b>	<b>100</b>	<b>280</b>	<b>100</b>

**Komentář:** Uvedená kontingenční tabulka znázorňuje nejčastější zjištěné alergie u jednotlivých respondentů za rok 2015 – 2018. Jejich relativní četnosti v tabulce jsou uvedeny z celkového počtu zjištěných alergií, tedy 280 (100 %). K nejčastějším alergiím řadila alergie léková u 172 respondentů (61,4 %), dále alergie na prach, pyl, roztoče u 32 respondentů (11,4 %), na včelí píchnutí u 16 respondentů (5,7 %), potravinová alergie u 14 respondentů (5 %), alergie na náplast u 11 respondentů (3,9 %), na ajatin u 10 respondentů (3,6 %) a mezi jiné u 25 respondentů (8,9 %) se řadila alergie na kovy, seno, masážní emulze, chlór, slunce, plísně.



**Graf 5** – Přidružená onemocnění 2015 – 2018

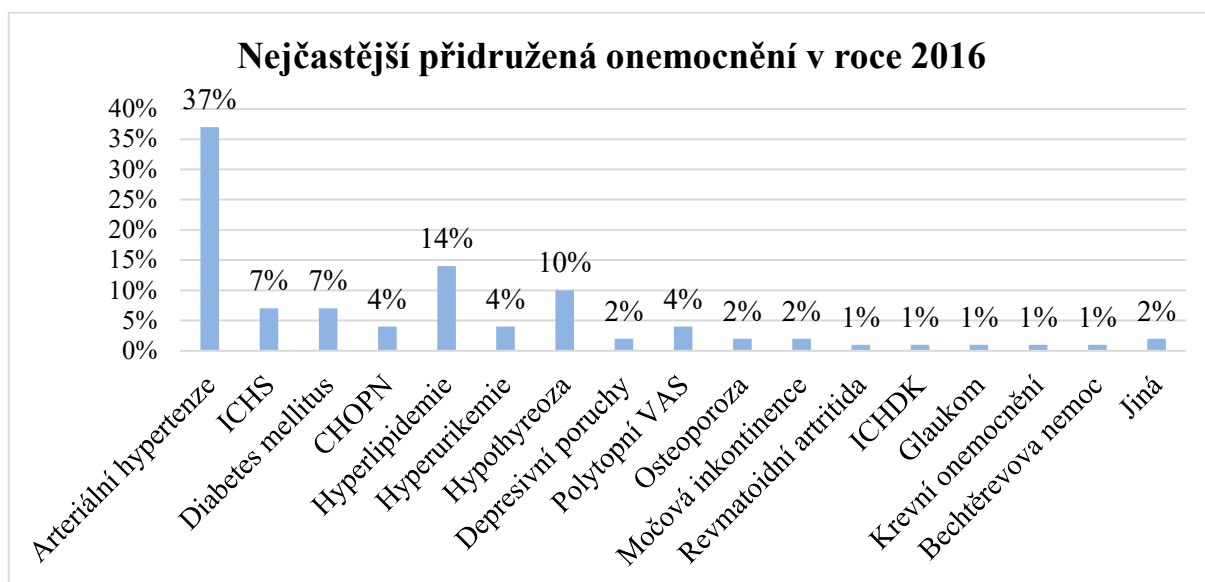
**Komentář:** Uvedený graf zaznamenává procentuální výskyt přidružených onemocnění u respondentů za období 2015 – 2018. Výskyt přidružených onemocnění v roce 2015 byl zaznamenán u 99 respondentů (83,8 %), z toho u 48 mužů (40,6 %) a 51 žen (43,2 %). V roce 2016 byla přidružená onemocnění zjištěna u 140 respondentů (81,8 %), z toho u 56 mužů (32,7 %) a u 84 žen (49,1 %), v roce 2017 u 116 respondentů (80 %), z toho u 40 mužů (27,6 %) a 76 žen (52,4 %) a za rok 2018 u 123 respondentů (87,2 %), z toho u 48 mužů (34,1 %) a 75 žen (53,1 %).



**Graf 6** – Nejčastější přidružená onemocnění v roce 2015

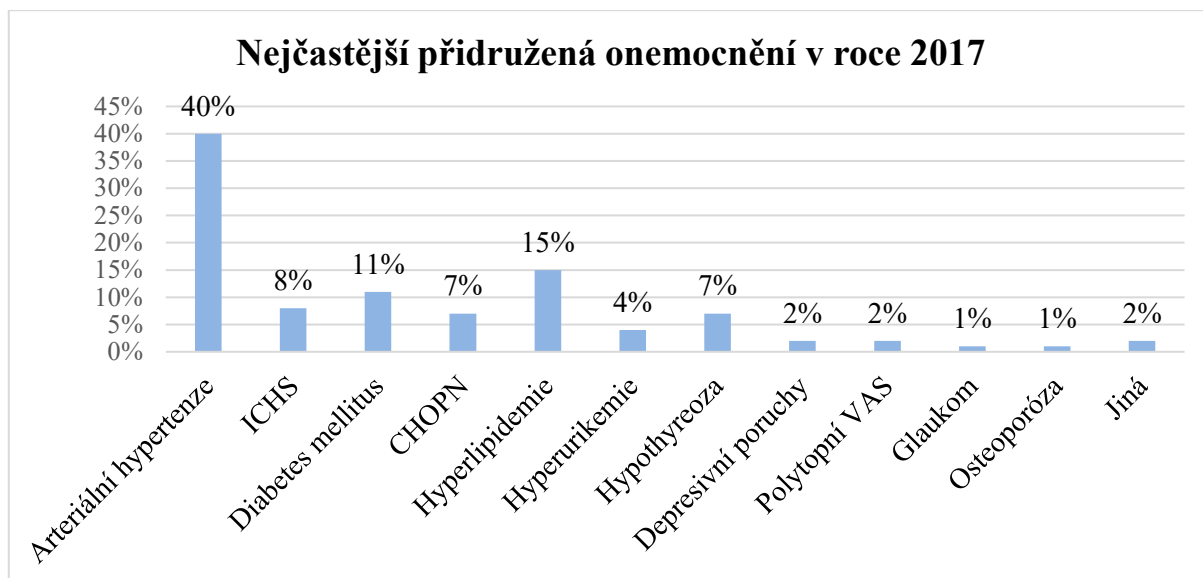
**Komentář:** Graf znázorňuje výskyt nejčastějších přidružených onemocnění za rok 2015. Relativní četnosti jsou uvedeny z celkového počtu přidružených onemocnění, tedy 224 (100

%). Z nejčastějších přidružených onemocnění byla zaznamenána arteriální hypertenze u 72 respondentů (32,1 %), dále hyperlipidémie u 32 respondentů (14,3 %), polytopní VAS u 19 respondentů (8,4 %), hypothyreóza u 16 respondentů (7,1 %), CHOPN u 15 respondentů (6,7 %), diabetes mellitus u 13 respondentů (5,8 %), osteoporóza u 11 respondentů (4,9 %), ICHS u 9 respondentů (4,1 %), benigní hyperplazie prostaty u 8 respondentů (3,4 %), depresivní poruchy u 6 respondentů (2,7 %), hyperurikémie u 4 respondentů (1,8 %), glaukom u 4 respondentů (1,8 %), dále hyperfunkce štítné žlázy u 2 respondentů (0,9 %), močová inkontinence u 2 respondentů (0,9 %), dyspepsie u 2 respondentů (0,9 %) a v oblasti jiné u počtu 9 respondentů (4,1 %) byla zaznamenána alergická rhinitida, Parkinson, steatóza jater, prolaps mitrální chlopně. aj.



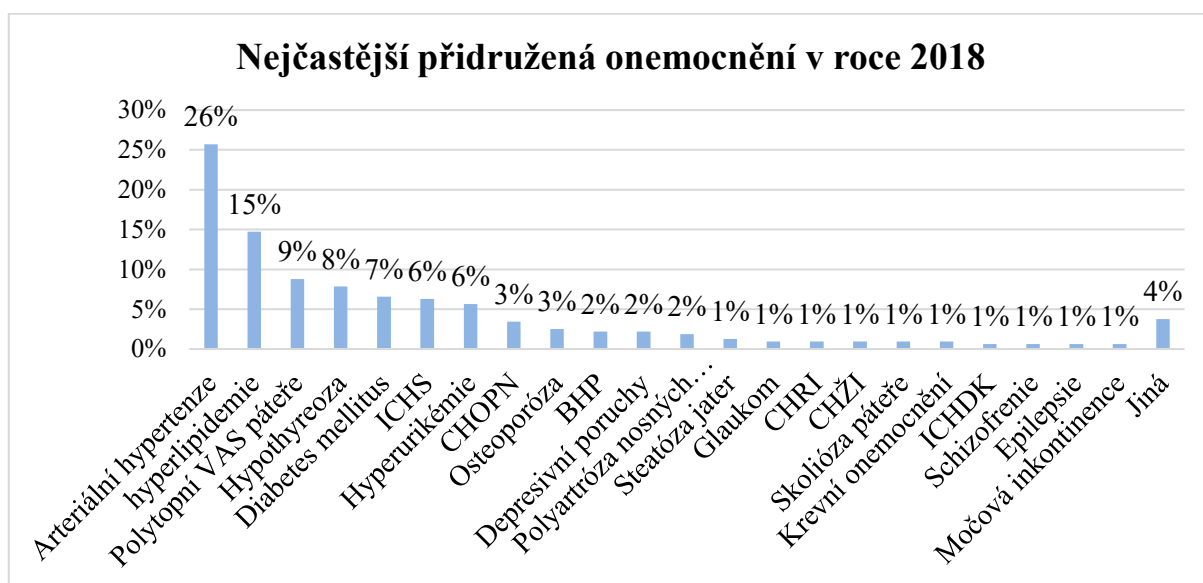
**Graf 7** – Nejčastější přidružená onemocnění v roce 2016

**Komentář:** Další položka znázorňuje nejčastější přidružená onemocnění v roce 2016. Relativní četnosti jsou uvedeny z celkového počtu přidružených onemocnění, tedy 298 (100 %). Nejvíce byla zaznamenána arteriální hypertenze u 111 respondentů (37,2 %), dále hyperlipidemie u počtu 43 (14,4 %) respondentů, hypothyreóza u 29 respondentů (9,7 %), diabetes mellitus u 22 respondentů (7,4 %), ICHS u 21 respondentů (7,0 %), polytopní VAS páteře u 14 respondentů (4,4 %), hyperurikémie u 11 respondentů (3,7 %), CHOPN u 11 respondentů (3,7 %), osteoporóza u 6 respondentů (2,1 %), inkontinence moči u 5 respondentů (1,7 %), ICHDK u 3 respondentů (1,1 %), glaukom u 3 respondentů (1,1 %), onemocnění krve u 3 respondentů (1,1 %), Běchtěrevova nemoc u 2 respondentů (0,7 %) a u 7 respondentů (2,3 %) byla jiná onemocnění (atopický ekzém rukou, Parkinson, CHRI, syndrom spánkové apnoe, aj).



**Graf 8** – Nejčastější přidružená onemocnění v roce 2017

**Komentář:** Následující graf prezentuje nejčastější přidružená onemocnění v roce 2017. Relativní četnosti jsou uvedeny z celkového počtu přidružených onemocnění, tedy 255 (100 %). Nejčastější přidružená onemocnění byla arteriální hypertenze zaznamenána u 102 respondentů (40 %), dále hyperlipidemie u 38 respondentů (14,9 %), diabetes mellitus u 27 respondentů (10,6 %), ICHS u 22 respondentů (8,4 %), hypothyreóza u 18 respondentů (7,1 %), CHOPN u 17 respondentů (6,7 %), hyperurikémie u 10 respondentů (3,9 %), depresivní poruchy u 5 respondentů (1,9 %), polytopní VAS u 5 respondentů (1,9 %), glaukom u 3 respondentů (1,2 %), osteoporóza u 2 respondentů (0,8 %) a jiná u 6 respondentů (2,3 %) jako lupénka, CHRI, CHŽI, Parkinson, revmatoidní artritida, krevní onemocnění.



**Graf 9** – Nejčastější přidružená onemocnění v roce 2018

**Komentář:** Následující položka zaznamenává nejčastější přidružená onemocnění u respondentů za rok 2018, která byla zjištěna v celkovém počtu 319 (100 %). Nejvyšší zastoupení u respondentů měla arteriální hypertenze v počtu 82 (25,7 %), dále hyperlipidémie v počtu 47 (14,7 %), VAS páteře u 28 respondentů (8,8 %), hypothyreóza u 25 respondentů (7,8 %), diabetes mellitus u 21 respondentů (6,6 %), ICHS u 20 (6,3 %), dále hyperurikémie u 18 respondentů (5,6 %), CHOPN u 11 respondentů (3,4 %), k dalším přidruženým onemocněním se řadila osteoporóza u počtu 8 (2,5 %), BHP u 7 respondentů (2,2 %), depresivní syndrom u 7 respondentů (2,2 %), polyartróza nosných kloubů u 6 respondentů (1,9 %), steatóza jater u 4 respondentů (1,3 %), k dalším přidruženým onemocněním se řadil glaukom, CHRI, CHŽI, skolióza páteře, krevní onemocnění, ICHDK, schizofrenie, epilepsie, inkontinence moči. U 12 respondentů (3,8 %) byla zařazena jiná onemocnění, jako porucha osobnosti, lupénka, migrény, Parkinson, dyspeptický syndrom, katarakta, aj.

**Tabulka 4** – Indikace k operačnímu výkonu 2015 – 2018

Indikace k operačnímu výkonu	2015		2016		2017		2018		Celkem	
	ni	fi (%)	ni	fi (%)	ni	fi (%)	ni	fi (%)	ni	fi (%)
Primární koxartróza	94	80	139	81	125	86	120	85	478	83
Fraktura krčku femuru	10	9	10	6	7	5	8	6	35	6
Revize pro výměnu PE vložky a hlavičky	6	5	9	5	5	3	5	3	25	4
Revize pro aseptické uvolnění acetabulární komponenty	3	2	5	3	1	1	2	1	11	2
Nekrvavá repozice luxace TEP	3	2	2	1	0	0	0	0	5	1
Revize pro aseptické uvolnění femorální komponenty	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
Revize pro selhání acetabulární komponenty	0	0	1	1	2	1	1	1	4	1
Extrakce TEP pro septické uvolnění acetabulární komponenty, implantace spaceru	0	0	1	1	1	1	0	0	2	0
Extrakce TEP pro septické uvolnění acetabulární i femorální komponenty	1	1	0	0	0	0	1	1	2	0
Extrakce TEP pro septické uvolnění femorální komponenty	0	0	0	0	1	1	1	1	2	0
Revize TEP pro paraartikulární kalcifikace	0	0	1	1	0	0	1	1	2	0
Revize pro dislokaci acetabulární komponenty po pádu	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0
Extrakce cement spaceru bez reimplantace	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0
Extrakce cement spaceru a reimplantace TEP	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0
Selhání osteosyntézy	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0
Revize TEP pro trochanterickou burzitidu	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0
<b>Celkem</b>	<b>118</b>	<b>100</b>	<b>171</b>	<b>100</b>	<b>145</b>	<b>100</b>	<b>141</b>	<b>100</b>	<b>575</b>	<b>100</b>

**Komentář:** Uvedená kontingenční tabulka popisuje indikaci k operačnímu výkonu za období 2015 – 2018. K nejčastějším indikacím k TEP kyčelního kloubu za sledovaná období u celkového počtu respondentů 575 (100 %) byla primární koxartróza u 478 respondentů (83,1 %), dále fraktura krčku femuru u 35 respondentů (6,1 %), revize pro výměnu PE vložky a hlavičky u 25 respondentů (4,3 %), revize pro aseptické uvolnění acetabulární komponenty u 11 respondentů (1,9 %) a další uvedené indikace v tabulce.

**Tabulka 5 – Typ anestezie 2015 – 2018**

Typ anestezie	2015		2016		2017		2018		Celkem	
	ni	fi (%)	ni	fi (%)	ni	fi (%)	ni	fi (%)	ni	fi (%)
SA	86	73	117	68	108	74	106	75	417	73
CA	21	18	50	29	33	23	30	21	134	23
SA+CA	9	8	1	1	4	3	5	4	19	3
Zrušení výkonu	2	2	3	2	0	0	0	0	5	1
<b>Celkem</b>	<b>118</b>	<b>100</b>	<b>171</b>	<b>100</b>	<b>145</b>	<b>100</b>	<b>141</b>	<b>100</b>	<b>575</b>	<b>100</b>

**Komentář:** Uvedená kontingenční tabulka č. 5 znázorňuje typ použité anestezie u jednotlivých respondentů za období 2015 – 2018. Nejčastějším typem anestezie za sledované období z celkového počtu respondentů 575 (100 %) byla svodná anestezie v celkovém počtu 417 (72,5 %), celková anestezie byla použita u 134 respondentů (23,3 %), kombinovaná u 19 respondentů (3,3 %) a u 5 respondentů (0,8 %) byl výkon na operačním sále kontraindikován pro zjištěný opar na dolním rtu, pro přetrvávající arteriální hypotenzi, pro defekt II. prstu na dolní končetině, pro přetrvávající vysoký tlak a zrušení výkonu, jelikož by představoval vysoké riziko pro pacienta.

**Tabulka 6 – Implantovaný materiál 2015 – 2018**

Implantovaný materiál	2015		2016		2017		2018		Celkem	
	ni	fi (%)	ni	fi (%)	ni	fi (%)	ni	fi (%)	ni	fi (%)
Necementovaná náhrada	57	48	84	49	72	50	56	40	269	47
Cementovaná náhrada	43	36	59	34	56	39	63	45	221	38
Výměna komponenty	10	9	15	9	10	7	8	6	43	8
Hybridní náhrada	2	2	5	3	5	3	10	7	22	4
Implantace cement spaceru	1	1	1	1	2	1	2	1	6	1
Bez implantace	5	4	7	4	0	0	2	1	14	2
<b>Celkem</b>	<b>118</b>	<b>100</b>	<b>171</b>	<b>100</b>	<b>145</b>	<b>100</b>	<b>141</b>	<b>100</b>	<b>575</b>	<b>100</b>

**Komentář:** K nejčastějšímu typu implantovaného materiálu v uvedené tabulce za sledované období 2015 – 2018 z celkového počtu respondentů 575 (100 %) byla náhrada necementovaná Plasmafit/Bicontact u 269 respondentů (46,8 %), cementovaná náhrada Chirulen/Centrament u 221 respondentů (38,4 %), výměna komponenty u 43 respondentů (7,5 %), hybridní náhrada typu Plasmafit/Centrament u 22 respondentů (3,8 %), implantace cement spaceru u 6 respondentů (1,1 %) a 14 respondentů (2,4 %) bylo bez implantace. U respondentů bez

implantace byla provedena repozice luxace TEP, operační výkon byl kontraindikován nebo byla provedena extirpace paraartikulárních osifikací či revize trochanterické krajiny pro burzitidu.

**Tabulka 7** – Krevní ztráty při operaci 2015 – 2018

Krevní ztráty při operaci	2015		2016		2017		2018		Celkem	
	ni	fi (%)	ni	fi (%)	ni	fi (%)	ni	fi (%)	ni	fi (%)
do 100 ml	33	28	42	24	40	28	35	25	150	26
do 200 ml	38	32	44	26	35	24	38	27	155	27
do 300 ml	20	17	39	23	37	26	26	18	122	21
do 500 ml	17	15	24	14	18	12	27	19	86	15
do 1000 ml	4	3	16	9	12	8	11	8	43	7
nad 1000 ml	1	1	1	1	3	2	3	2	8	1
nad 2000 ml	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0
nelze sledovat	5	4	5	3	0	0	0	0	10	2
<b>Celkem</b>	<b>118</b>	<b>100</b>	<b>171</b>	<b>100</b>	<b>145</b>	<b>100</b>	<b>141</b>	<b>100</b>	<b>575</b>	<b>100</b>

**Komentář:** Tato kontingenční tabulka zaznamenává krevní ztráty v průběhu operačního výkonu za období 2015 – 2018. Nejvyšší ztráty v roce 2015 byly zaznamenány u 1 respondenta (0,8 %) ve výši 1450 ml, v roce 2016 u 1 respondenta (0,6 %) ve výši 1100 ml, v roce 2017 u 1 respondenta (0,7 %) ve výši 1400 ml a v roce 2018 byly nejvyšší krevní ztráty při operaci zaznamenány také u 1 respondenta (0,7 %) ve výši 2800 ml. U 10 respondentů (1,7 %) nebylo možné krevní ztráty zaznamenat, jelikož byla provedena nekrvavá repozice luxace TEP či byl zrušen operační výkon pro kontraindikaci. Průměrné krevní ztráty za rok 2015 činily 238 ml, za rok 2016 225 ml, za rok 2017 282 ml a za rok 2018 254 ml.

**Tabulka 8** – Krevní ztráty do RD 0. operační den 2015 – 2018

Krevní ztráty 0. op. den	2015		2016		2017		2018		Celkem	
	ni	fi (%)	ni	fi (%)	ni	fi (%)	ni	fi (%)	ni	fi (%)
0 ml	0	0	1	1	0	0	9	6	10	2
do 100 ml	11	9	21	12	6	4	40	28	78	14
do 200 ml	10	9	36	21	16	11	40	28	102	18
do 300 ml	33	28	35	20	13	9	23	17	104	18
do 400 ml	25	21	36	21	15	11	11	8	87	15
do 500 ml	15	13	22	13	9	6	6	4	52	9
do 1000 ml	18	15	15	6	9	6	4	3	46	8
nad 1000 ml	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0
nelze sledovat	5	4	5	3	77	53	8	6	95	17
<b>Celkem</b>	<b>118</b>	<b>100</b>	<b>171</b>	<b>100</b>	<b>145</b>	<b>100</b>	<b>141</b>	<b>100</b>	<b>575</b>	<b>100</b>

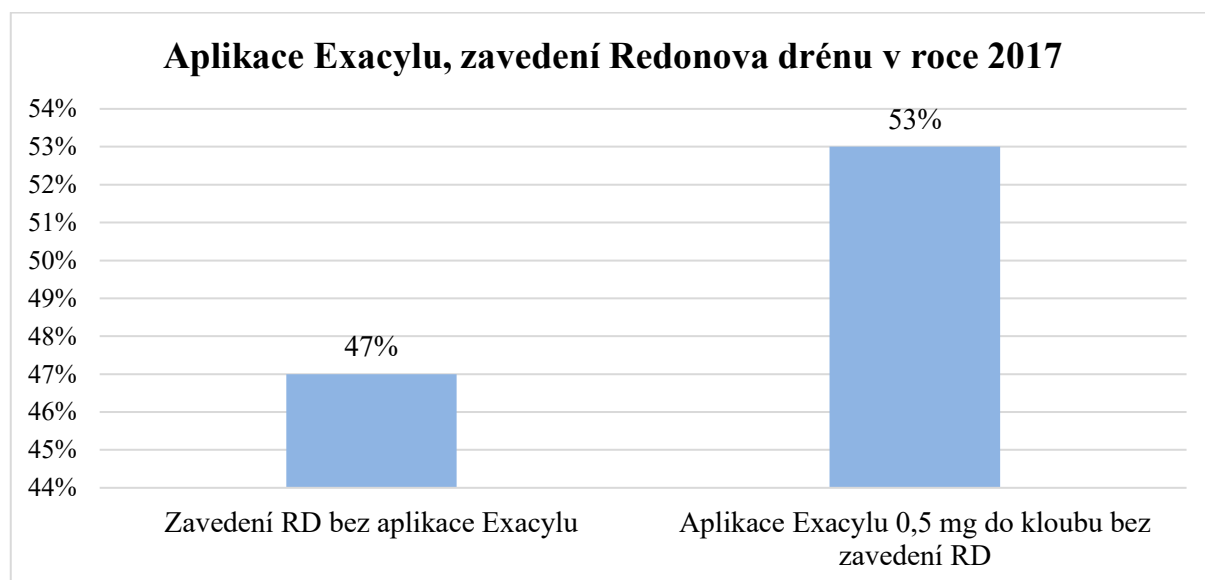
**Komentář:** Další kontingenční tabulka znázorňuje krevní ztráty 0. operační za sledované období 2015 – 2018. Nejvyšší krevní ztráty v roce 2015 byly zaznamenány u 1 respondenta (0,8 %) ve výši 1100 ml a nejnižší krevní ztráty byly 20 ml u 1 muže (0,8 %). V roce 2016 byly nejvyšší krevní ztráty zaznamenány u 1 respondenta (0,6 %) ve výši 1000 ml a v roce 2018 u 1

respondenta (0,7 %) ve výši 820 ml. U 95 respondentů (16,5 %) nebylo možné krevní ztráty zaznamenat z důvodu nekrvavé repozice, zrušení operačního výkonu nebo nezavedeného Redonova drénu. Průměrné krevní ztráty v roce 2015 byly 285 ml, v roce 2016 315 ml, v roce 2017 312 ml a v roce 2018 byly 189 ml.

**Tabulka 9** – Krevní ztráty do RD 1. pooperační den 2015 – 2018

Krevní ztráty 1. pooperační den	2015		2016		2017		2018		Celkem	
	ni	fi (%)	ni	fi (%)	ni	fi (%)	ni	fi (%)	ni	fi (%)
0 ml	6	5	11	6	3	2	36	25	56	10
do 100 ml	50	42	79	46	32	22	77	55	238	41
do 200 ml	34	29	56	33	24	17	15	11	129	22
do 300 ml	18	16	16	9	5	3	3	2	42	7
do 500 ml	5	4	3	2	4	3	2	1	14	2
do 1000 ml	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0
nelze sledovat	5	4	5	3	77	53	8	6	95	17
<b>Celkem</b>	<b>118</b>	<b>100</b>	<b>171</b>	<b>100</b>	<b>145</b>	<b>100</b>	<b>141</b>	<b>100</b>	<b>575</b>	<b>100</b>

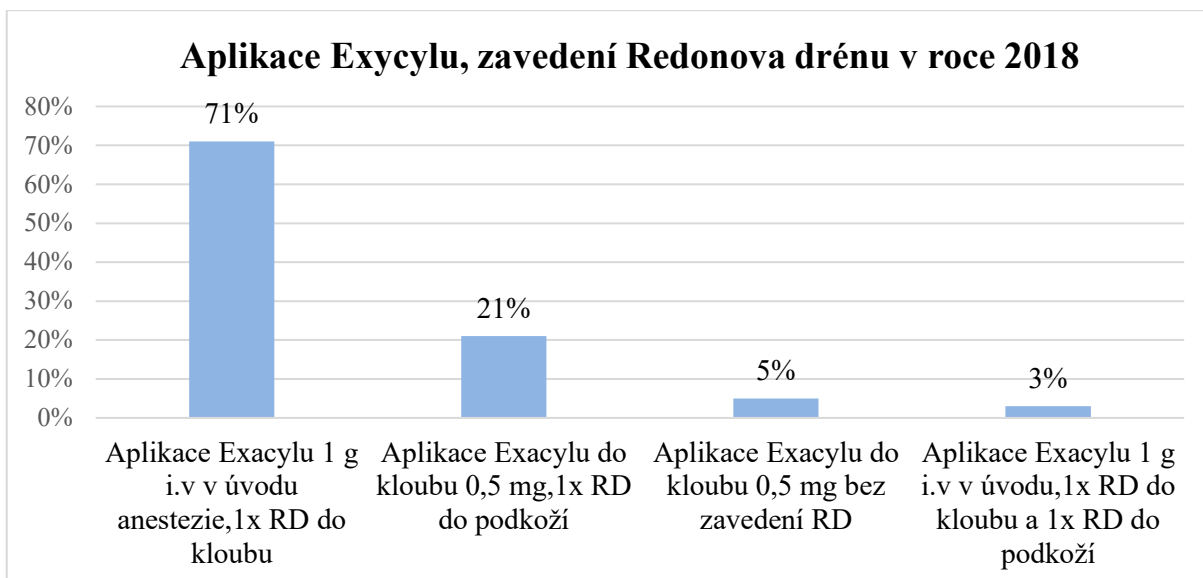
**Komentář:** V uvedené tabulce jsou zaznamenány krevní ztráty 1. pooperační den v období 2015 – 2018. Nulové ztráty byly zjištěny u 56 respondentů (9,7 %) a u 95 respondentů (16,5 %) nebylo možné sledovat z důvodu nezavedeného Redonova drénu. Průměrné ztráty 1. pooperační den v roce 2015 činily 132 ml, v roce 2016 165 ml, v roce 2017 136 ml a v roce 2018 77,5 ml.



**Graf 10** – Aplikace Exacylu, zavedení RD v roce 2017

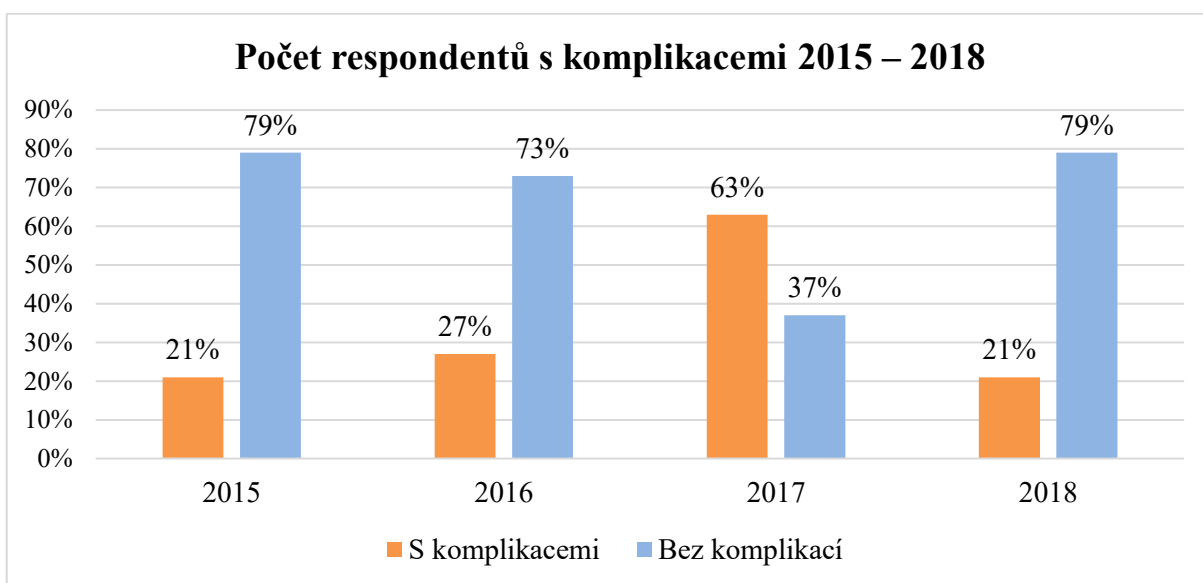
**Komentář:** Další graf znázorňuje zavedení Redonova drénu nebo aplikaci Exacylu do kloubu bez zavedení Redonova drénu, které se od roku 2017 začalo aplikovat do praxe. Redonův drén bez aplikace Exacylu byl zaveden u 68 respondentů (46,9 %) respondentů a u 77 respondentů (53,1 %) nebyl Redonův drén zaveden vůbec, byl aplikován Exacyl do kloubu.





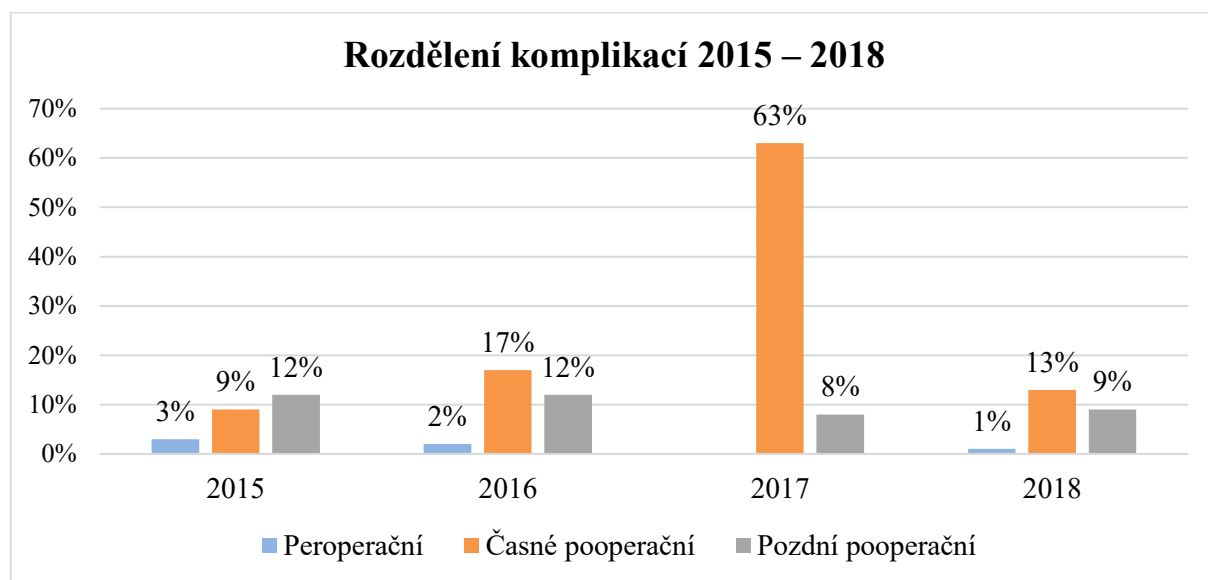
**Graf 11** – Aplikace Exycylu, zavedení RD v roce 2018

**Komentář:** Uvedený graf znázorňuje aplikaci Exycylu a zavedení Redonova drénu u jednotlivých respondentů v roce 2018. Byly zkoušeny varianty jako aplikace Exycylu 0,5 mg do kloubu bez zavedení RD do podkoží u 8 respondentů (5,4 %), aplikace Exycylu 0,5 mg do kloubu se zavedním RD u 29 respondentů (20,6 %), zkoušena byla i varianta aplikace Exycylu 1 g i.v v úvodu anestezie se zavedním 1x RD do kloubu a 1x do podkoží u 4 respondentů (2,8 %). Nejvíce osvědčená varianta, která je používána i v současné době je aplikace Exycylu 1 g i.v v úvodu do anestezie se zavedním RD do kloubu. Tato varianta byla použita u 100 respondentů (70,9 %). S touto variantou aplikace byly dle ošetřujícího personálu zaznamenány menší krevní ztráty a také výrazné zlepšení hojení operační rány.



**Graf 12** – Počet respondentů s komplikacemi 2015 – 2018

**Komentář:** Uvedený graf znázorňuje počet respondentů s komplikacemi za rok 2015 – 2018. Výskyt komplikací v roce 2015 byl zjištěn u 25 respondentů (21,2 %), v roce 2016 u 46 respondentů (26,9 %), v roce 2017 u 92 respondentů (63,4 %) a v roce 2018 u 29 respondentů (20,5 %).



**Graf 13** – Rozdělení komplikací 2015 – 2018

**Komentář:** Graf č. 13 popisuje rozdělení komplikací. V roce 2015 byl výskyt peroperačních komplikací z celkového počtu respondentů 118 (100 %) zaznamenán u 4 respondentů (3,4 %), u 10 respondentů (8,5 %) časné pooperační a u 14 respondentů (11,8 %) komplikace pozdní. V roce 2016 z celkového počtu 171 respondentů (100 %) byl výskyt peroperačních komplikací u 4 respondentů (2,3 %), časné u 29 respondentů (16,9 %) a pozdní u 21 respondentů (12,2 %). V roce 2017 z celkového počtu 145 respondentů (100 %) byl zjištěn výskyt časných pooperačních komplikací u 92 respondentů (63,4 %) a pozdní u 12 respondentů (8,3 %). V roce 2018 z celkového počtu 141 respondentů (100 %) byl výskyt peroperačních komplikací u 1 respondenta (0,7 %), časné komplikace u 19 respondentů (13,4 %) a pozdní u 12 respondentů (8,5 %).

**Tabulka 10** – Peroperační komplikace 2015 – 2018

Peroperační komplikace	2015		2016		2017		2018		Celkem	
	ni	fi (%)	ni	fi (%)	ni	fi (%)	ni	fi (%)	ni	fi (%)
Fibrilace síní během operace	1	25	0	0	0	0	0	0	1	11
Abrupce malého trochanteru	1	25	0	0	0	0	0	0	1	11
Zrušení výkonu pro zjištěný opar rtu	1	25	0	0	0	0	0	0	1	11
Zrušení výkonu pro a. hypotenzi	1	25	0	0	0	0	0	0	1	11
Zrušení výkonu pro vysoký tlak	0	0	1	25	0	0	0	0	1	11
Zrušení výkonu pro defekt na DK	0	0	1	25	0	0	0	0	1	11
Zrušení výkonu (riziko pro pacienta)	0	0	1	25	0	0	0	0	1	11
Abrupce velkého trochanteru	0	0	1	25	0	0	0	0	1	11
Fraktura diafýzy femuru	0	0	0	0	0	0	1	100	1	11
<b>Celkem</b>	<b>4</b>	<b>100</b>	<b>4</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>100</b>	<b>1</b>	<b>100</b>	<b>9</b>	<b>100</b>

**Komentář:** Uvedená kontingenční tabulka popisuje peroperační komplikace za rok 2015 – 2018. Relativní četnosti jsou uvedeny z celkového počtu zjištěných peroperačních komplikací. Komplikace byly zaznamenány v roce 2015, 2016 a v roce 2018. Výskyt peroperačních komplikací, které jsou uvedeny v tabulce byl zaznamenány ve velmi malém počtu.

**Tabulka 11** – Časné pooperační komplikace 2015 – 2018

Časné pooperační komplikace	2015		2016		2017		2018		Celkem	
	ni	fi (%)	ni	fi (%)	ni	fi (%)	ni	fi (%)	ni	fi (%)
Otok stehna, hematom	0	0	0	0	77	70	3	10	80	45
Pooperační hypotenze	2	20	15	50	8	7	7	24	32	18
Puchýře v okolí op. rány po náplasti	0	0	0	0	9	8	7	24	16	9
Luxace TEP	2	20	6	20	4	4	1	3	13	7
Pooperační rozvoj peroneální parézy	3	30	3	10	4	4	0	0	10	6
Dezorientace, zmatenost	2	20	2	7	2	2	1	3	7	4
Serosangvinolentní sekrece z operační rány	0	0	2	7	0	0	3	10	5	3
Pooperační tachykardie	0	0	0	0	3	3	0	0	3	2
Dehiscence op. Rány	1	10	1	3	0	0	1	3	3	2
Pád pacienta	0	0	0	0	0	0	2	7	2	1
Akrální paréza DK po spinální anestezii	0	0	0	0	0	0	1	3	1	1
Hnisavá komplikace cement spaceru	0	0	0	0	0	0	1	3	1	1
Otok dolní končetiny	0	0	1	3	0	0	0	0	1	1
Recidivující infekt TEP	0	0	0	0	0	0	1	3	1	1
Zpomalené hojení operační rány	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1
Nekrotizující okraj operační rány	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1
Puchýře na patě	0	0	0	0	0	0	1		1	1
Hypoglykemické koma	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1
<b>Celkem</b>	<b>10</b>	<b>100</b>	<b>30</b>	<b>100</b>	<b>110</b>	<b>100</b>	<b>29</b>	<b>100</b>	<b>179</b>	<b>100</b>

**Komentář:** Další kontingenční tabulka popisuje časné pooperační komplikace za rok 2015 – 2018. Nejčastější komplikace za sledované období z celkového počtu komplikací 179 (100 %), byl otok stehna a hematom v počtu 80 (44,6 %), dále pooperační hypotenze u 32 respondentů (17,8 %), k dalším nejčastějším se řadily puchýře v okolí operační rány po náplasti u 16 respondentů (8,9 %), luxace TEP u 13 respondentů (7,3 %), pooperační rozvoj peroneální parézy u 10 respondentů (5,6 %), dezorientace a zmatenost u 7 respondentů (3,9 %) a serosangvinolentní sekrece z operační rány u 5 respondentů (2,8 %). K méně častým komplikacím se řadila pooperační tachykardie, dehiscence operační rány, pád pacienta a další uvedené.

**Tabulka 12** – Pozdní komplikace 2015 – 2018

Pozdní komplikace 2015-2018	2015		2016		2017		2018		Celkem	
	ni	fi (%)	ni	fi (%)	ni	fi (%)	ni	fi (%)	ni	fi (%)
Opotřebenění PE vložky + hlavičky	6	43	9	42	5	42	5	42	25	42
Aseptické uvolnění acetabulární komponenty	3	21	5	24	1	8	2	17	11	19
Luxace TEP	3	21	2	10	0	0	0	0	5	8
Aseptické uvolnění femorální komponenty	1	7	1	5	1	8	1	8	4	7
Selhání acetabulární komponenty	0	0	1	5	2	17	1	8	4	7
Septické uvolnění acetabulární i femorální komponenty	1	7	0	0	1	8	1	8	3	5
Septické uvolnění femorální komponenty	0	0	0	0	1	8	1	8	2	3
Paraartikulární kalcifikace	0	0	1	5	0	0	1	8	2	3
Septické uvolnění acetabulární komponenty	0	0	1	5	0	0	0	0	1	2
Dislokace acetabulární komponenty po pádu	0	0	0	0	1	8	0	0	1	2
Trochanterická burzitida	0	0	1	5	0	0	0	0	1	2
<b>Celkem</b>	<b>14</b>	<b>100</b>	<b>21</b>	<b>100</b>	<b>12</b>	<b>100</b>	<b>12</b>	<b>100</b>	<b>59</b>	<b>100</b>

**Komentář:** Dvanáctá kontingenční tabulka popisuje výskyt pozdních komplikací za období 2015 – 2018. Nejčastější pozdní komplikací za všechna sledovaná období z celkového počtu 59 komplikací (100 %) bylo opotřebenění polyethylenové vložky a hlavičky u 25 respondentů (42,4 %), k dalším se řadilo aseptické uvolnění acetabulární komponenty u 11 respondentů (18,6 %), dále luxace TEP kyčelního kloubu u 5 respondentů (8,4 %), aseptické uvolnění femorální komponenty u 4 respondentů (6,8 %), selhání acetabulární komponenty u 4 respondentů (6,8 %) a další méně časté uvedené v tabulce.

## 4.2 Statistické testování stanovených hypotéz

### 4.2.1 Výsledek testování hypotézy č.1

**1H0:** Výskyt komplikací nezávisí na pohlaví

**1HA:** Výskyt komplikací závisí na pohlaví

Při zhodnocení hypotézy bylo zjišťováno, zda existuje souvislost mezi pohlavím a vznikem komplikací.

**Tabulka 13** – Vztah mezi pohlavím a komplikacemi 2015 – 2018

Pohlaví 2015-2018	Bez komplikací	S komplikacemi	Celkem
Muži	163	74	237
Ženy	220	118	338
<b>Celkem</b>	<b>383</b>	<b>192</b>	<b>575</b>

**Komentář:** Z tabulky absolutních četností jsme k výpočtu dosažené hladiny statistické významnosti neboli signifikace (tzv. *p*-hodnoty) použili funkci CHISQ.TEST.

**Tedy očekávané četnosti jsou:**

$$=383 \cdot 237 / 575 = 157,86$$

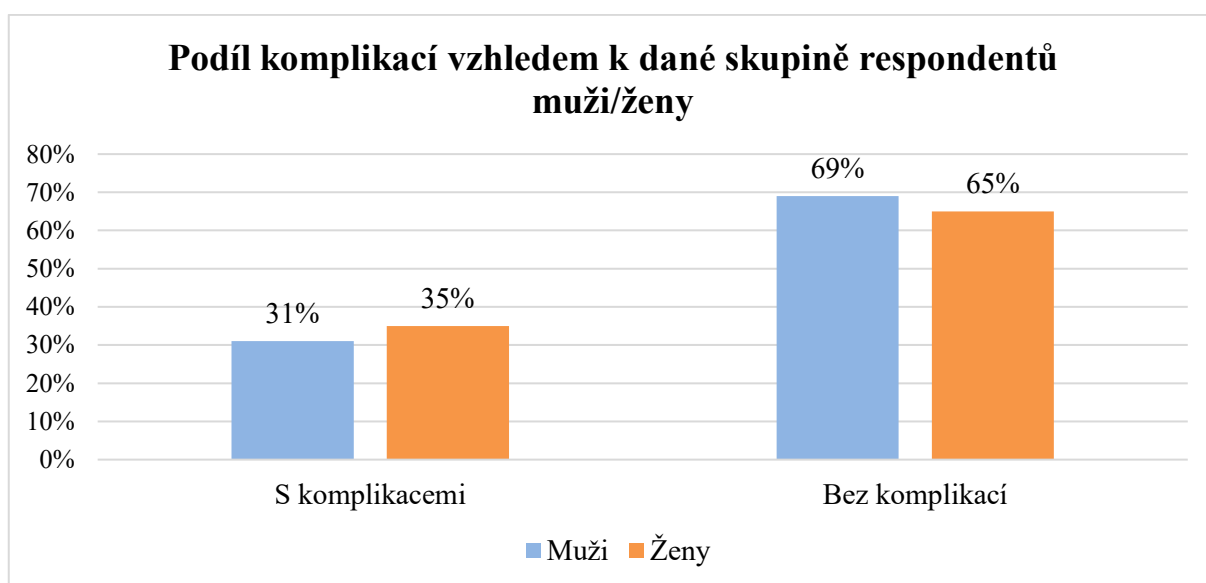
$$=192 \cdot 237 / 575 = 79,14$$

$$=383 \cdot 338 / 575 = 225,14$$

$$=192 \cdot 338 / 575 = 112,86$$

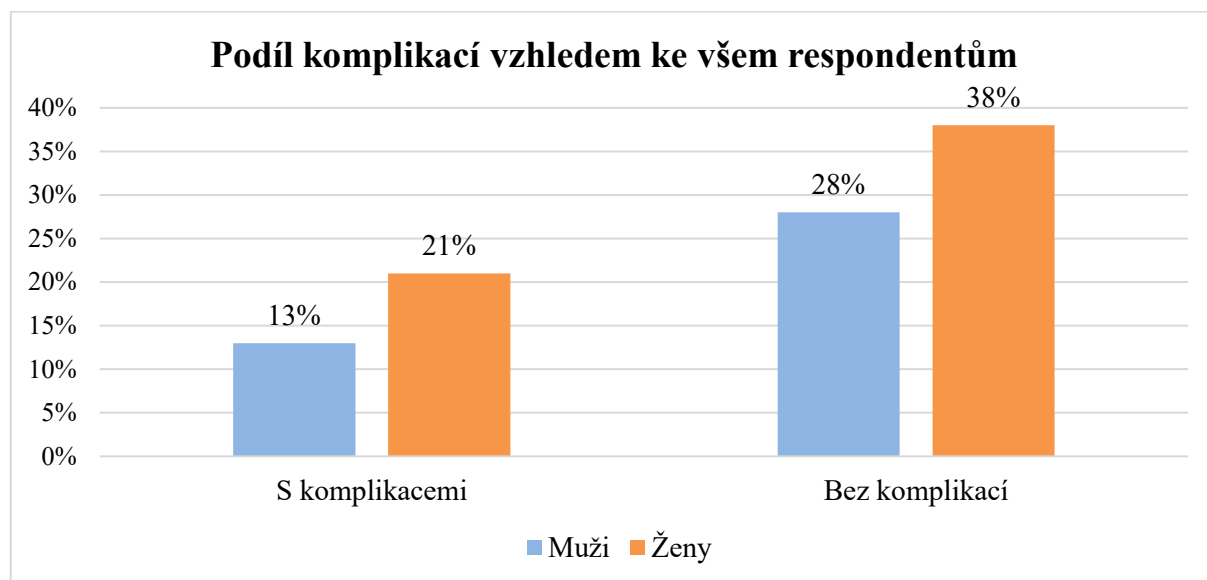
Výsledek, tedy dosaženou hladinu statistické významnosti porovnáváme s hodnotou 0,05. Je-li dosažená hladina statistické významnosti menší než 0,05, nulovou hypotézu zamítáme, v opačném případě nulovou hypotézu zamítnout nemůžeme. V tomto případě  $p=0,356$ , nulovou hypotézu zamítnout nemůžeme.

**Závěr testování zní:** Výskyt komplikací u sledovaných respondentů nezávisí na pohlaví.



**Graf 14** – Podíl komplikací vzhledem k dané skupině muži/ženy 2015 – 2018

**Komentář:** Uvedený graf znázorňuje podíl komplikací vzhledem k dané skupině, tedy muži a ženy. Graf nám říká, že ve skupině mužů z celkového počtu 237 (100 %) se komplikace vyskytly u 74 mužů (31,2 %) a 163 mužů (68,7 %) bylo bez komplikací. Ve skupině žen, z celkového počtu 338 (100 %), se vyskytly komplikace u 118 žen (34,9 %) a 220 žen (65,1 %) bylo bez komplikací.



**Graf 15** – Podíl komplikací vzhledem ke všem respondentům 2015 – 2018

**Komentář:** Další graf znázorňuje podíl komplikací vzhledem ke všem respondentům, tedy k celkovému počtu 575 (100 %). Tento graf nám říká, že komplikace se vyskytly u 74 mužů (12,8 %) a u 118 žen (20,5 %). 163 mužů (28,3 %) a 220 žen (38,2 %) vzhledem celkovému počtu respondentů byli bez komplikací.

#### 4.2.2 Výsledek testování hypotézy č.2

**2H0:** Věk nemá vliv na výskyt komplikací

**2HA:** Věk má vliv na výskyt komplikací

Při testování hypotézy bylo zjišťováno, zda existuje souvislost mezi věkem a výskytem komplikací.

**Tabulka 14** – Vztah mezi věkem a komplikacemi 2015 – 2018

Věková kategorie 2015-2018	Bez komplikací	S komplikacemi	Celkem
45-59 let	68	27	95
60-74 let	239	102	341
75-89 let	71	60	131
<b>Celkem</b>	<b>378</b>	<b>189</b>	<b>567</b>

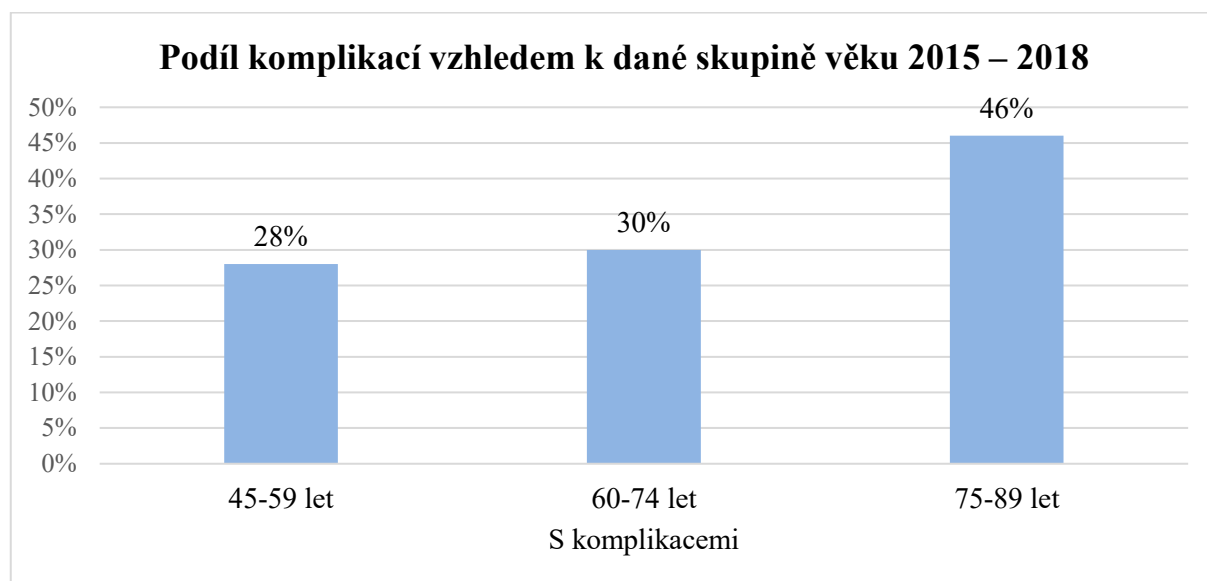
**Komentář:** Z tabulky absolutních četností jsme k výpočtu dosažené hladiny statistické významnosti neboli signifikace (tzv. *p*-hodnoty) použili funkci CHISQ.TEST. Vzhledem k tomu, že početní zastoupení respondentů ve skupině věku 30 – 44 let a 90 a více let nesplňoval požadavek četnosti 5, provedli jsme změny a respondenty z testování vyřadili. Vyhodnocení není tedy zcela konkrétní.

**Tedy očekávané četnosti jsou:**

$$\begin{aligned} &=378*95/567=63,33 & =189*95/567=31,66 \\ &=378*341/567=227,33 & =189*341/567=113,66 \\ &=378*131/567=87,33 & =189*131/567=43,66 \end{aligned}$$

Výsledek, tedy dosaženou hladinu statistické významnosti porovnáváme s hodnotou 0,05. Je-li dosažená hladina statistické významnosti menší než 0,05, nulovou hypotézu zamítáme, v opačném případě nulovou hypotézu zamítnout nemůžeme. V tomto případě  $p=0,0024$  nulovou hypotézu zamítáme.

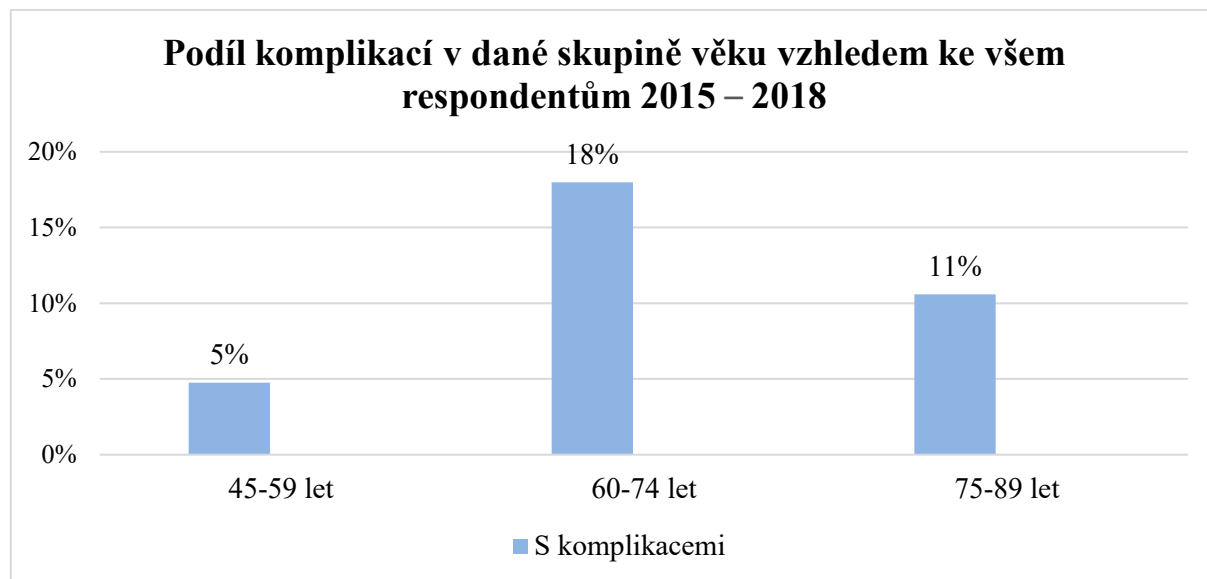
**Závěr testování zní:** Výskyt komplikací u sledovaných respondentů závisí na věku.



**Graf 16** – Podíl komplikací vzhledem k dané skupině věku 2015 – 2018

**Komentář:** Na uvedeném grafu je znázorněn podíl komplikací vzhledem k dané skupině věku respondentů. Respondenti ve věku 30 – 44 let a 90 a více let byli vyřazeni vzhledem k nízkému počtu. Tento graf nám říká, že ve věkové skupině 45 – 59 let, tedy z celkového počtu 95 respondentů (100 %) se komplikace vyskytly u 27 respondentů (28,4 %) a 68 respondentů (71,5 %) bylo bez komplikací. Ve věkové kategorii 60 – 74 let z celkového počtu 341 respondentů (100 %) se komplikace vyskytly u 102 respondentů (29,9 %) a u 239 respondentů (70,1 %) se komplikace nevyskytly. Ve věkové kategorii 75 – 89 let z celkového počtu 131 respondentů

(100 %) byly komplikace zaznamenány u 60 respondentů (45,8 %) a 71 respondentů (54,2 %) bylo bez komplikací.



**Graf 17** – Podíl komplikací v dané skupině věku vzhledem ke všem respondentům 2015 – 2018

**Komentář:** Tento graf nám znázorňuje podíl komplikací vzhledem ke všem respondentům, tedy celkovému počtu 567 (100 %). Respondenti ve věku 30 – 44 let a 90 a více let byli vyřazeni vzhledem k nízkému počtu. Graf nám říká, že z celkového počtu respondentů byl nejvyšší výskyt komplikací zaznamenán ve věkové kategorii 60 – 74 let, kde byl počet komplikací u 102 respondentů (17,9 %). Ve věkové kategorii 75 – 89 let byl výskyt komplikací u 60 respondentů (10,6 %) a ve věkové kategorii 45 – 59 let se komplikace vyskytly u 27 respondentů (4,8 %).

### 4.2.3 Výsledek testování hypotézy č.3

**3H<sub>0</sub>:** Kouření nemá vliv na výskyt komplikací

**3H<sub>A</sub>:** Kouření má vliv na výskyt komplikací

Při testování hypotézy bylo zjišťováno, zda existuje souvislost mezi kouřením a komplikacemi.

**Tabulka 15** – Vztah mezi kouřením a komplikacemi 2015 – 2018

Kouření 2015-2018	Bez komplikací	S komplikacemi	Celkem
Ano	70	33	103
Ne	313	159	472
<b>Celkem</b>	<b>383</b>	<b>192</b>	<b>575</b>

**Komentář:** Z tabulky absolutních četností jsme k výpočtu dosažené hladiny statistické významnosti neboli signifikace (tzv. *p*-hodnoty) použili funkci CHISQ.TEST.

**Tedy očekávané četnosti jsou:**

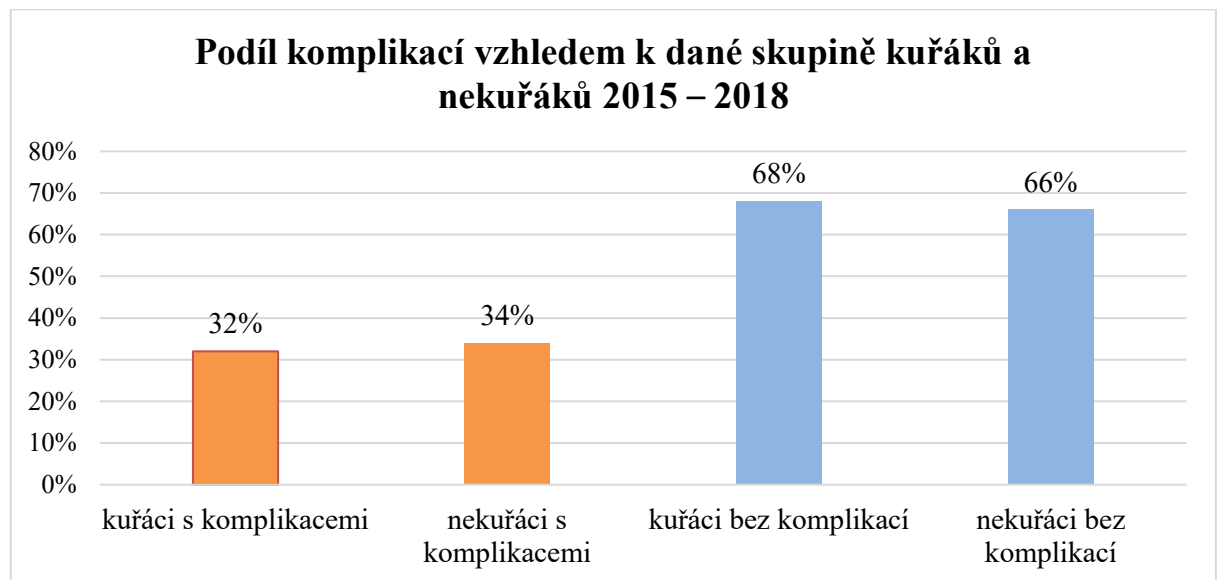
$$=383 \cdot 103 / 575 = 68,61 \quad =192 \cdot 103 / 575$$



$$=383 \cdot 472 / 575 = 314,39 \quad =192 \cdot 472 / 57$$

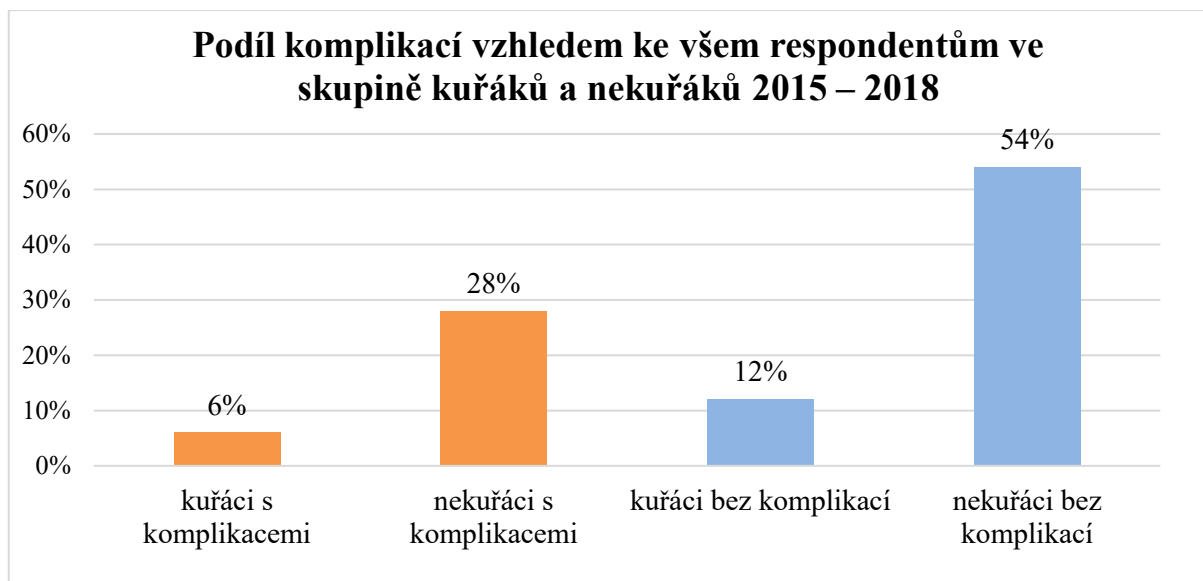
Výsledek, tedy dosaženou hladinu statistické významnosti porovnáváme s hodnotou 0,05. Je-li dosažená hladina statistické významnosti menší než 0,05, nulovou hypotézu zamítáme, v opačném případě nulovou hypotézu zamítnout nemůžeme. V tomto případě  $p=0,748$  nulovou hypotézu zamítnout nemůžeme.

**Závěr testování zní:** Kouření u sledovaných respondentů nemá vliv na výskyt komplikací.



**Graf 18** – Podíl komplikací vzhledem k dané skupině kuřáků a nekuřáků 2015 – 2018

**Komentář:** Uvedený graf znázorňuje podíl komplikací k dané skupině kuřáků a nekuřáků. Tedy z celkového počtu kuřáků 103 respondentů (100 %) se komplikace vyskytly u 33 kuřáků (32,1 %) a 70 kuřáků (67,9 %) bylo bez komplikací. Ve skupině nekuřáků, tedy z celkového počtu 472 (100 %) byl výskyt komplikací zaznamenán u 159 respondentů (33,6 %) a 313 nekuřáků (66,3 %) bylo bez komplikací.



**Graf 19** – Podíl komplikací vzhledem ke všem respondentům ve skupině kuřáků a nekuřáků 2015 – 2018

**Komentář:** Graf popisuje podíl komplikací u kuřáků a nekuřáků vzhledem ke všem respondentům, tedy celkovému počtu 575 (100 %). Graf nám říká, že komplikace se vyskytly u 33 kuřáků (6,2 %) a u 159 nekuřáků (27,6 %). 70 kuřáků (12,1 %) a 313 nekuřáků (54,4 %) bylo bez komplikací.

#### 4.2.4 Výsledek testování hypotézy č.4

**4H0:** Hodnota BMI nemá vliv na výskyt komplikací

**4HA:** Hodnota BMI má vliv na výskyt komplikací

Při testování hypotézy bylo zjišťováno, zda existuje souvislost mezi hodnotou BMI a výskytem komplikací.

**Tabulka 16** – Vztah mezi BMI a komplikacemi 2015 – 2018

Skupina BMI 2015-2018	Bez komplikací	S komplikacemi	Celkem
18,5 – 24,9	90	48	138
25,0 – 29,9	158	79	237
30,0 – 34,9	93	45	138
35,0 – 39,9	37	17	54
<b>Celkem</b>	<b>378</b>	<b>189</b>	<b>567</b>

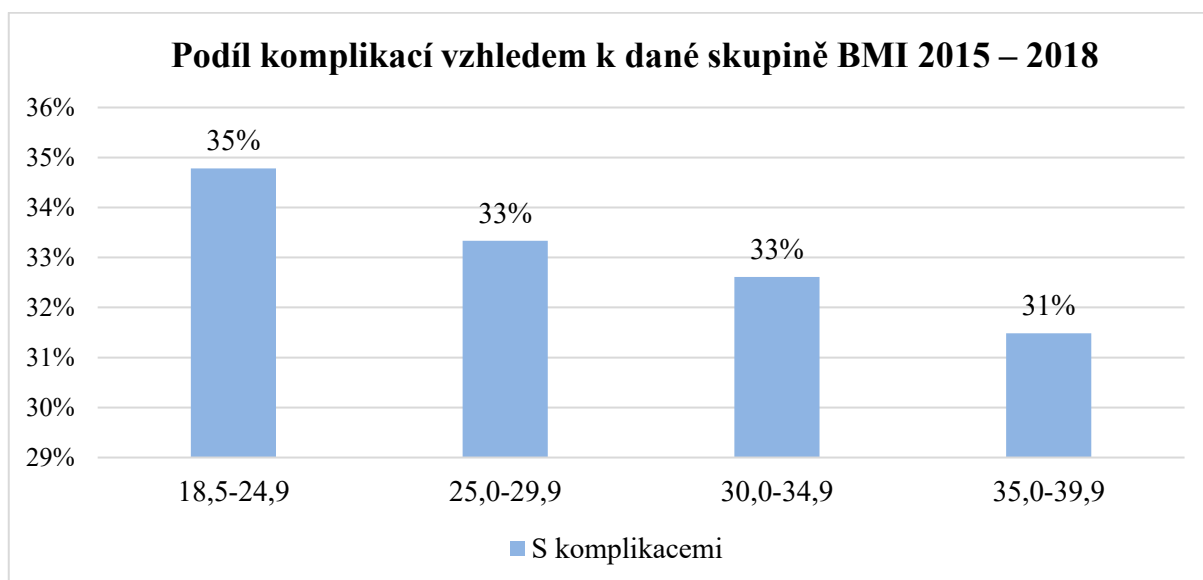
**Komentář:** Z tabulky absolutních četností jsme k výpočtu dosažené hladiny statistické významnosti neboli signifikace (tzv. *p*-hodnoty) použili funkci CHISQ.TEST. Vzhledem k tomu, že početní zastoupení respondentů ve skupině BMI < 18 a skupině BMI > 40 nesplňoval požadavek četnosti 5, provedli jsme změny a respondenty z testování vyřadili. Vyhodnocení není teda zcela konkrétní.

### Tedy očekávané četnosti jsou:

$$\begin{aligned} &=378 \cdot 138 / 567 = 92 & &=189 \cdot 138 / 567 = 46 \\ &=378 \cdot 237 / 567 = 158 & &=189 \cdot 237 / 567 = 79 \\ &=378 \cdot 138 / 567 = 92 & &=189 \cdot 138 / 567 = 46 \\ &=378 \cdot 54 / 567 = 36 & &=189 \cdot 54 / 567 = 18 \end{aligned}$$

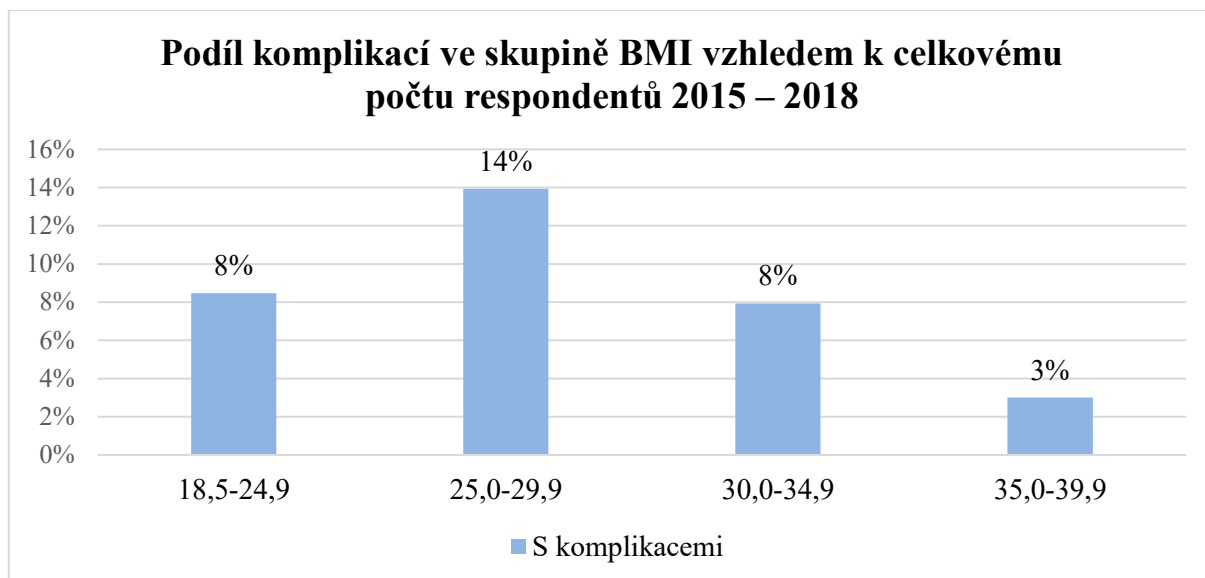
Výsledek, tedy dosaženou hladinu statistické významnosti porovnáváme s hodnotou 0,05. Je-li dosažená hladina statistické významnosti menší než 0,05, nulovou hypotézu zamítáme, v opačném případě nulovou hypotézu zamítnout nemůžeme. V tomto případě  $p=0,969$  nulovou hypotézu zamítnout nemůžeme.

**Závěr testování zní:** Hodnota BMI u sledovaných respondentů nemá vliv na výskyt komplikací.



**Graf 20** – Podíl komplikací vzhledem k dané skupině BMI 2015 – 2018

**Komentář:** Další graf znázorňuje podíl komplikací vzhledem k dané skupině BMI. Graf nám říká, že ve skupině BMI 18,5 – 24,9 z celkového počtu respondentů 138 (100 %) se komplikace vyskytly u 48 respondentů (34,7 %) a 90 respondentů (65,2 %) bylo bez komplikací. Ve skupině BMI 25,0 – 29,9 z celkového počtu 237 respondentů (100 %) se komplikace vyskytly u 79 respondentů (33,3 %) a 158 respondentů (66,6 %) bylo bez komplikací. U skupiny BMI 30,0 – 34,9 v počtu 138 respondentů (100 %) byl výskyt komplikací zaznamenán u 45 respondentů (32,6 %) a 93 respondentů (67,4 %) bylo bez komplikací. Ve skupině BMI 35,0 – 39,9 v celkovém počtu 54 respondentů (100 %) bylo 17 respondentů (31,4 %) s komplikacemi a 37 respondentů (68,5 %) bez komplikací.



**Graf 21** – Podíl komplikací ve skupině BMI vzhledem ke všem respondentům 2015 – 2018

**Komentář:** Tento graf nám znázorňuje podíl komplikací ve skupině BMI vzhledem k celkovému počtu respondentů 567 (100 %). Ve skupině BMI 18,5 – 24,9 byly komplikace zaznamenány u 48 respondentů (8,4 %), ve skupině BMI 25,0 – 29,9 u 79 respondentů (13,9 %), ve skupině BMI 30,0 – 34,9 byly komplikace zjištěny u 45 respondentů (7,9 %) a ve skupině BMI 35,0 – 39,9 u 17 respondentů (2,9 %). Z grafu je zřejmé, že nejvíce komplikací se vyskytlo u respondentů s hodnotami BMI 25,0 – 29,9.

#### 4.2.5 Výsledek testování hypotézy č.5

**5H0:** Přidružená onemocnění nemají vliv na výskyt komplikací

**5HA:** Přidružená onemocnění mají vliv na výskyt komplikací

Při testování hypotézy bylo zjišťováno, zda existuje souvislost mezi hodnotou BMI a výskytem komplikací.

**Tabulka 17** – Vztah mezi přidruženým onemocněním a komplikacemi 2015 – 2018

Přidružená onemocnění 2015-2018	Bez komplikací	S komplikacemi	Celkem
Ano	323	155	478
Ne	60	37	97
<b>Celkem</b>	<b>383</b>	<b>192</b>	<b>575</b>

**Komentář:** Z tabulky absolutních četností jsme k výpočtu dosažené hladiny statistické významnosti neboli signifikace (tzv. *p*-hodnoty) použili funkci CHISQ.TEST.

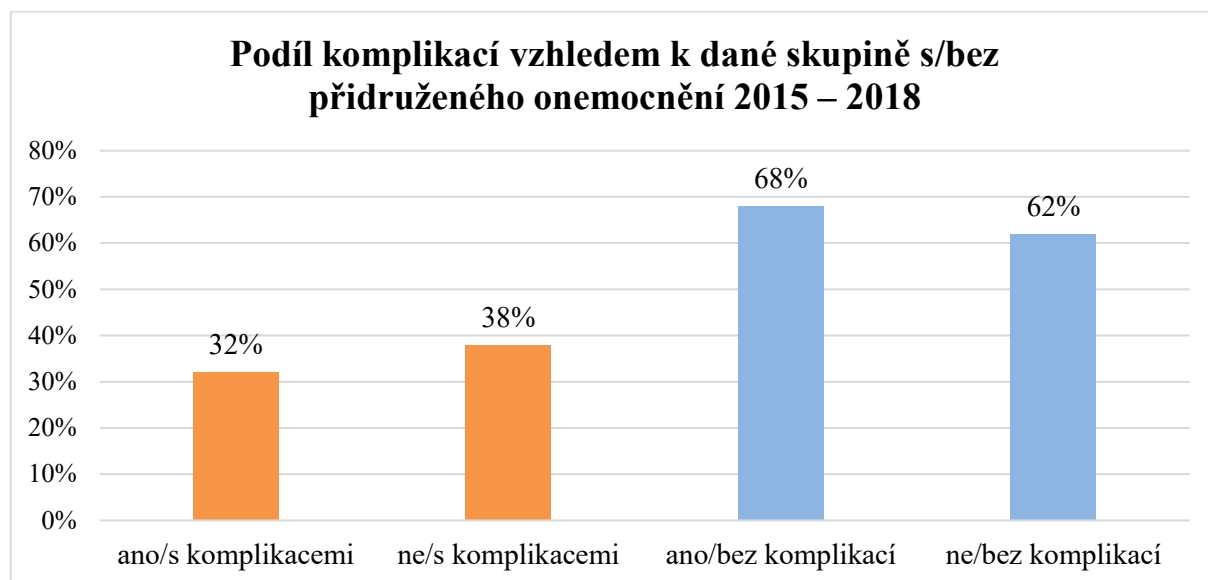
**Tedy očekávané četnosti jsou:**

$$=383 \cdot 478 / 575 = 318,38 \quad =192 \cdot 478 / 575 = 159,61$$

$$=383 \cdot 97 / 575 = 64,61 \quad =192 \cdot 97 / 575 = 32,38$$

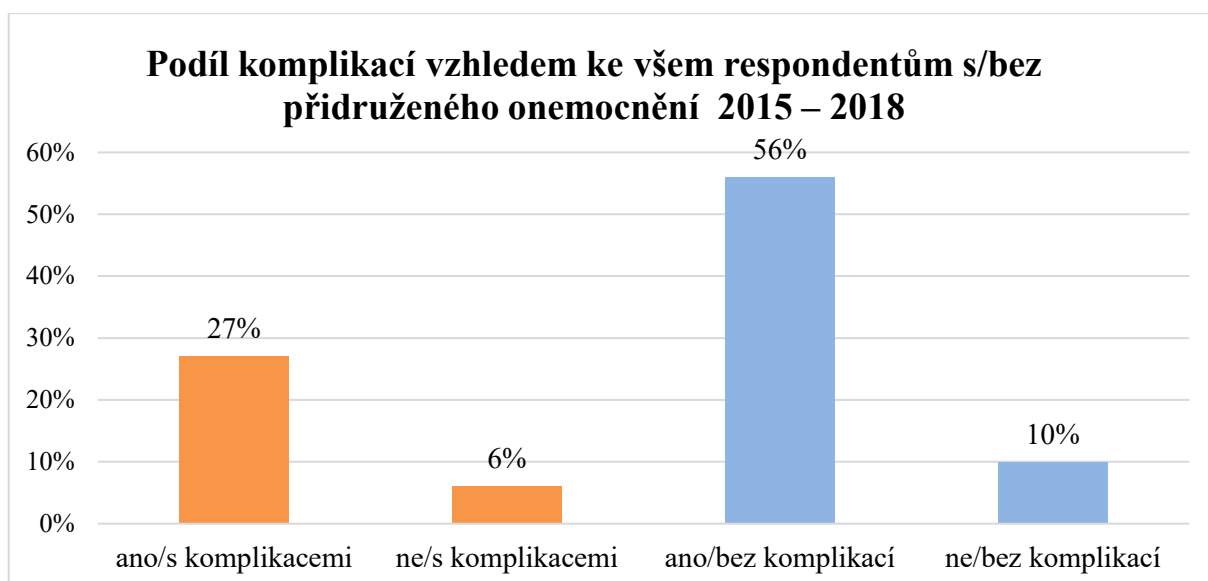
Výsledek, tedy dosaženou hladinu statistické významnosti porovnááme s hodnotou 0,05. Je-li dosažená hladina statistické významnosti menší než 0,05, nulovou hypotézu zamítáme, v opačném případě nulovou hypotézu zamítnout nemůžeme. V tomto případě  $p=0,276$  nulovou hypotézu zamítnout nemůžeme.

**Závěr testování zní:** Přidružená onemocnění u sledovaných respondentů nemají vliv na výskyt komplikací.



**Graf 22** – Podíl komplikací vzhledem k dané skupině s/bez přidruženého onemocnění 2015 – 2018

**Komentář:** Uvedený graf mapuje podíl komplikací vzhledem k dané skupině s přidruženým onemocněním nebo bez přidruženého onemocnění. Graf nám říká, že u respondentů s přidruženým onemocněním z celkového počtu 478 (100 %) byl výskyt komplikací zaznamenán u 155 respondentů (32,4 %) a 323 respondentů (67,6 %) bylo bez komplikací. U respondentů bez přidruženého onemocnění, tedy v celkovém počtu 97 (100 %) bylo 37 respondentů (38,1 %) s komplikacemi a 60 respondentů (61,8 %) bylo bez komplikací.



**Graf 23** – Podíl komplikací vzhledem ke všem respondentům s/bez přidruženého onemocnění 2015-2018

**Komentář:** Tento graf znázorňuje podíl komplikací vzhledem ke všem respondentům s přidruženým i bez přidruženého onemocnění, tedy k celkovému počtu 575 (100 %). Graf nám říká, že komplikace se vyskytly u 155 respondentů (26,9 %) s přidruženým onemocněním a u 37 respondentů (6,4 %) bez přidruženého onemocnění. Komplikace nebyly zaznamenány u 323 respondentů (56,1 %) s přidruženým onemocněním a u 60 respondentů (10,4 %) bez přidruženého onemocnění.

## 5 DISKUZE

Tato diplomová práce se zabývá tématem komplikací po totální endoprotéze kyčelního kloubu. Výzkumné šetření probíhalo v nemocnici městského typu na oddělení ortopedie a k získání dat byla použita výzkumná technika studium dokumentace.

Cílem práce bylo zjistit výskyt komplikací za jednotlivé sledované roky 2015 – 2018, zjistit, zda se komplikace objevují více u žen nebo mužů, zda na výskyt komplikací má vliv věk, BMI, kouření či přidružená onemocnění. Do zkoumaného souboru byla zařazena skupina 575 respondentů (100 %), která byla složena z 237 mužů (41,2 %) a 338 žen (58,8 %). Průměrný věk respondentů činil 67,8 let. V diskuzi jsme se zaměřili na analýzu nejzajímavějších výsledků výzkumu a jejich korelaci s publikovanými výstupy obdobných výzkumů a odborné literatury.

### **Výsledky výzkumné práce byly srovnávány s následujícími pracemi:**

S diplomovou prací Lucii Nálevkové (2017) na téma *Pooperační komplikace u pacientů po ortopedické operaci*, která se ve své práci zaměřila na nejčastější komplikace vzniklé do 24 hodin u pacientů po ortopedické operaci na jednotce intenzivní péče. Do jejího souboru bylo zahrnuto 163 respondentů, z toho 100 respondentů podstoupilo TEP kyčelního kloubu a 63 respondentů TEP kolenního kloubu. Výzkum proběhl od července 2016 do ledna 2017.

S diplomovou prací Jitky Zemanové (2014) na téma *Prevence časných pooperačních komplikací u pacientů s totální endoprotézou kyčelního kloubu v intenzivní péči*, jejíž práce byla zaměřena na problematiku časných pooperačních komplikací u pacientů s totální endoprotézou kyčelního kloubu v intenzivní péči. Její zkoumaný soubor tvořil 165 respondentů. Výzkumné šetření proběhlo od června do prosince roku 2013.

Se studií Alradhi a kol. (2010) na téma *Komplikace hojení ran u kuřáků*, kteří se ve své práci zabývali vlivem kouření na hojení operační rány. Ve své práci poukazují na řadu epidemiologicko-klinických studií, které vyjadřují zvýšené riziko komplikací chirurgických výkonů u kuřáků i statisticky.

Se studií Dargel a kol. (2014) na téma *Dislocatio Following Total Hip Replacement*, kde autoři selektivně vyhledávali v Medline příslušné publikace a analyzovali výroční zprávy mezinárodních registrů endoprotéz.

Se studií Fisichella a kol. (2015) na téma *Surgical Site Infection In Orthopaedic Surgery: Correlation Between Age, Diabetes, Smoke And Surgical Risk*. Cílem jejich práce bylo nalézt důkazy o potenciálních rizikových faktorech infekcí v ortopedické chirurgii. Mezi říjnem 2009

a prosincem 2011 identifikovali 84 pacientů s povrchovou nebo hlubokou infekcí v místě chirurgického zákroku a porovnávali je s 203 neinfikovanými pacienty. Zvažovali následující rizikové faktory: diabetes, BMI > 30, ASA skóre 3 nebo 4, kouření a věk.

Se studií Grubor a kol. (2013) na téma *Endoprosthesis and Obesity*, cílem jejichž studie bylo zhodnotit obezitu jako rizikový faktor ve vyšetřovaném vzorku zahrnující 136 pacientů, kteří podstoupili implantaci endoprotézy kyčelního kloubu.

Se studií Helwani a kol. (2015) na téma *Effects of Regional versus general anesthesia on outcomes after Total hip arthroplasty: a retrospective propensity – matched cohort study*, jejichž retrospektivní kohortová studie zahrnovala pacienty, kteří absolvovali totální náhradu kyčelního od roku 2007 do roku 2011. Předpokládali, že TEP kyčelního kloubu při použití regionální anestezie je spojena s menší pooperační morbiditou a mortalitou než při použití anestezie celkové. V jejich studii bylo z 12 929 výkonů provedeno 5103 (39,5 %) v regionální anestezii.

Se studií Holubová a kol. (2017) na téma *Využití Mezinárodní klasifikace funkčních schopností, disability a zdraví u pacientů s artrózou kolenního a kyčelního kloubu*. Cílem této studie bylo zjistit kvalitu života pacientů před a po implantaci totální endoprotézy kolenního nebo kyčelního kloubu pomocí vybraných kódů Mezinárodní klasifikace funkčních schopností, disability a zdraví.

Se studií Hrubínová a kol. (2012) na téma *Urologické komplikace po zavedení močového katétru po náhradách velkých kloubů u mužů*. Cílem práce bylo analyzovat urologické komplikace v souvislosti se zavedením permanentního močového katétru u mužů po implantaci totální endoprotézy kyčelního a kolenního kloubu. Studie probíhala od roku 2008 do 2009.

Se studií Chen a kol. (2015) na téma *Intra – articular administration of tranexamic acid in total hip arthroplasty*, kteří ve své studii vyhodnotili účinnost intraartikulárního podání kyseliny tranexamové (TXA). V jejich studii byly přezkoumány záznamy 19 mužů a 31 žen ve věku 46 až 83 (průměr 62 let), kteří podstoupili primární náhradu kyčelního kloubu s intraartikulárním podáním TXA v období od května 2011 do dubna 2013 a výsledky byly porovnány s odpovídající skupinou 17 mužů a 33 žen ve věku od 40 do 87 let, kteří podstoupili stejný výkon bez použití TXA v období od května 2009 do dubna 2011. Po operaci byl sledován standardní protokol tromboembolické profylaxe.



Se studií Lošťák a kol. (2013) na téma *Analýza krevních ztrát po primární TEP kyčle a kolena*, kteří ve své studii prezentovali výsledky analýzy parametrů ovlivňujících spotřebu alogenní krve, resp. velikost krevních ztrát u primárních TEP kyčlí a kolen. Do jeho studie bylo zařazeno celkem 210 po sobě jdoucích pacientů (81 mužů a 129 žen), u nichž v období od března do září 2011 byla implantována primární TEP kyčelního kloubu (n = 115) nebo kolenního kloubu (n = 95).

Se studií Lošťák a kol. (2014) na téma *Analýza vybraných vlastností pacientů přicházejících k implantaci TEP kyčle a kolena*, kteří do prospektivní studie zařadili 1040 konsekvntních pacientů, kteří podstoupili primární náhradu kyčelního (n = 522) a kolenního kloubu (n = 518) a u každého pacienta sledovali 23 předoperačních a perioperačních parametrů. Cílem jejich studie bylo popsat pečlivěji pacienty přicházející k implantaci a zjistit, jak se navzájem liší pacienti indikovaní k implantaci TEP kyčle a kolena.

Se studií Lošťák a kol. (2017) na téma *Lokální aplikace kyseliny tranexamové u TEP kyčle snižuje krevní ztráty a spotřebu krevních transfuzí*, jejichž primárním cílem studie bylo posoudit vliv lokální aplikace TXA na rozsah pooperačních krevních ztrát, spotřebu krevních transfuzí a pokles hladiny hemoglobinu u primární TEP kyčle. Do jejich studie bylo zahrnuto 312 pacientů (122 mužů a 190 žen), u kterých byla v období od ledna 2012 do listopadu 2015 implantovaná náhrada kyčelního kloubu.

Se studií Opperer a kol. (2014) na téma *Perioperative outcomes and type of anesthesia in hip surgical patients: An evidence based review*, jejichž cílem bylo prezentovat a diskutovat o běžných perioperační komplikacích u pacientů s chirurgickým onemocněním kyčle a zhodnotit literaturu s ohledem na různé anestetické a analgetické techniky a jejich důsledky.

Se studií Singh a kol. (2011) na téma *Smoking and Outcomes after Knee and Hip Arthroplasty: A Systematic Review*, cílem jejichž studie bylo zhodnotit souvislost s kouřením a pooperačními výsledky po celkové artroplastice kyčle nebo celkové artroplastice kolena. Do přezkumu bylo zařazeno 21 studií, z nichž šest zahrnovalo analýzu upravenou multivariabilním systémem, 14 jednorozměrných analýz a jedno statistické modelování. U většiny výsledků bylo možné shromáždit výsledky z 1 – 2 studií.

Se studií Stehlík a kol. (2008) na téma *Náhrada kyčelního kloubu MIS – AL technikou – roční výsledky*, kteří ve své studii prospektivně zhodnotili své výsledky u pacientů operovaných MIS – AL technikou. V období 2005 – 2007 provedli 746 primárních implantací TEP kyčelního

kloubu, z toho u 249 (33 %) byla provedena implantace z miniinvazivního anterolaterálního přístupu.

Se studií Teng a kol. (2015) na téma *Smoking and Risk of Prosthesis – Related Complications after Total Hip Arthroplasty: A Meta – Analysis of Cohort Studies*, kteří provedli metaanalýzu kohortních studií s cílem kvantitativně zhodnotit souvislost mezi kouřením a rizikem komplikací souvisejících s endoprotézou po TEP kyčelního kloubu. Do metaanalýzy bylo zařazeno šest kohortních studií zahrnujících celkem 8181 účastníků.

Se studií Tomáš (2008) na téma *Pacient – rizikový faktor infekce totální endoprotézy*, který se ve své práci zabýval rizikovými faktory infekce totální endoprotézy a v letech 1990 – 2006 na ortopedické klinice v Brně ošetřili 196 hlubokých infektů endoprotézy kyčelního a kolenního kloubu.

Se studií Werner a Brown (2012) na téma *Instability after Total Hip arthroplasty*, kteří ve své práci popisují rizikové faktory související s luxací TEP kyčelního kloubu.

Se studií Wetters a kol. (2013) na téma *Risk Factors for Dislocation After Revision Total Hip Arthroplasty*. Jejich studie probíhala od června 2004 do října 2010 a zabývala se rizikovými faktory luxací po revizní operaci TEP.

Se studií Zajak a kol. (2013) na téma *Kouření a pooperační komplikace*, kteří sledovali plicní komplikace a komplikace při hojení rány včetně délky hospitalizace u 877 pacientů, přijatých k plánovanému chirurgickému zákroku.

Se studií Zeng a kol. (2017) na téma *Intravenous Combined with Topical Administration of Tranexamic Acid in Primary Total Hip Arthroplasty: A Randomized Controlled Trial*, účelem jejichž studie bylo sledovat, zda i.v. v kombinaci s lokálním podáním TXA snižuje pooperační ztrátu krve a transfuzní dávky po náhradě kyčelního kloubu. Do studie byli zařazeni pacienti, kteří podstoupili primární TEP od prosince 2013 do května 2014.

S Národním registrem kloubních náhrad (NRKN), který eviduje údaje o implantovaných náhradách – endoprotézách velkých kloubů, kde hlavním sledovaným parametrem je doba životnosti jednotlivých typů endoprotéz. Vavřík a kol. (2014) uvádějí jejich rozbor za období 2003 – 2012 v odborném časopise *Acta chirurgiae orthopaedicae et traumatologiae* Českoslovaci na téma *The National Register of Joint Replacement of the Czech Republic. Hip Joint Replacements Selected Outputs and Their Analysis for the Period 2003–2012*.

Bylo stanoveno 5 hypotéz a 5 výzkumných otázek.

### **Vyhodnocení hypotéz:**

**V první hypotéze** jsme ověřovali, zda by mohla existovat nějaká souvislost mezi pohlavím a vznikem komplikací. Komplikace se v absolutním počtu vzhledem ke všem respondentům se vyskytly u 12,8 % mužů a 20,5 % žen, bez komplikací bylo 28,3 % mužů a 38,2 % žen. V oddělených vzorcích respondentů byly zjištěny komplikace u 31,2 % respondentů mužů (68,7 % bez komplikací) a u 34,9 % žen (65,1 % žen bez komplikací). Nebyl zde prokázán nijak významný statistický rozdíl ve výskytu komplikací u respondentů odlišných pohlaví (cca 2 %). Lze tedy konstatovat, že v našem výzkumu byla podpořena dílčí hypotéza ( $1H_0$ ), že výskyt pooperačních komplikací nezávisí na pohlaví pacienta.

Tento závěr nekoresponduje s výsledky publikovanými u Zemanové. Zemanová (2014) ve své diplomové práci také zjišťovala, zda existuje souvislost mezi pohlavím a vznikem časných pooperačních komplikací. Uvádí, že komplikace vznikly u 58,33 % mužů a 41,67 % žen. Z jejich výsledků bylo naopak potvrzeno, že pohlaví a vznik časných pooperačních komplikací u vybraného souboru pacientů s totální endoprotézou kyčelního kloubu byly v přímé závislosti (Zemanová, 2014, s. 91). Při následném porovnání zjištěných hodnot navíc nutno konstatovat, že Zemanová (2014) uvádí výrazně vyšší procento respondentů s komplikacemi (muži 58,33 % u Zemanové oproti námi zjištěným hodnotám u mužů 31,2 %; u žen 41,67 % oproti 34,9 %). Jelikož šetření Zemanové vzniklo o pět let dříve, lze uvažovat o možné příčině difference výsledků šetření i z pohledu procentuálního snížení výskytu pooperačních komplikací díky zavedení nových léčebných postupů a profylaktických opatření.

**V druhé hypotéze** jsme se zabývali ověřováním možných souvislostí mezi věkem a vznikem komplikací. Z našich zjištěných výsledků vyplývá, že se nám v tomto případě podařilo prokázat souvislost mezi věkem respondentů a výskytem pooperačních komplikací. Nulovou hypotézu ( $2H_0$ ) o nezávislosti věku a komplikací je nutno odmítnout. Nejvyšší výskyt komplikací byl zaznamenán ve věkové kategorii 60 – 74 let, kde byl počet komplikací u 17,9 % respondentů z absolutního počtu. V porovnání jednotlivých věkových kategorií se projevuje stoupající tendence úměrně vyššímu věku (skupina respondentů 45 – 49 let zaznamenala 28 % komplikací; věková kategorie 60 – 74 let 30 % komplikací; u nejstarší skupiny věku 75 – 89 bylo zaznamenáno 45,8 % komplikací, což představuje strmý nárůst hodnot.

Nálevková (2017) zjistila, že nejvíce osob 75,56 % s komplikacemi se nachází ve věku 75 – 90 let, ihned poté uvádí věkovou skupinu 60 – 75 let s 52,17 % výskytu, osoby s komplikacemi ve

věku 45 – 60 tvoří 29,55 % a nejméně početnou skupinou s komplikacemi byla věková kategorie 30 – 45 let v počtu jedné osoby (20 %). Z jejich dat vyplývá, že nejvíce komplikací nastalo u respondentů starších 75 let, což odpovídá i našim zjištěným údajům (Nálevková, 2017, s. 46). Zemanová (2014) se ve své práci také zabývala vztahem mezi věkem a výskytem časných pooperačních komplikací u pacientů s TEP kyčle. Zjistila, že věk v jejím zkoumaném souboru respondentů nebyl statisticky významný pro vznik časných pooperačních komplikací (Zemanová, 2014, s. 93). Fisichella a kol. (2015) ve své práci zjistili, že existuje korelace mezi věkem a vznikem komplikací. Věk nad 65 let uvádějí jako rizikový faktor pro vznik infekce po operaci náhrady kloubu (Fisichella a kol., 2015, s. 262). Tyto závěry podporují i námi zjištěné údaje.

**V třetí hypotéze** jsme ověřovali, zda kouření může mít vliv na výskyt komplikací. V našem sledovaném souboru respondentů bylo 17,9 % kuřáků a 82,1 % nekuřáků. Z celkového počtu kuřáků se komplikace vyskytly u 32,1 % respondentů a 67,9 % bylo bez komplikací. Ve skupině nekuřáků byl výskyt komplikací zaznamenán u 33,6 % respondentů a 66,3 % bylo bez komplikací. Při výzkumu se nám tedy nepodařilo prokázat hypotézu, že kouření má souvislost se vznikem komplikací, neboť poměr výskytu komplikací u kuřáků i u nekuřáků je obdobný a rozdíl je statisticky nevýznamný. Lze mít za prokázané, že u sledovaných respondentů nemá kouření vliv na výskyt komplikací.

Naše závěry korespondují s výsledky publikovanými v diplomové práci Nálevkové (2017), která se zabývala též pooperačními komplikacemi po ortopedických operacích a uvádí, že kouření nemá vliv na výskyt časných pooperačních komplikací po ortopedických operacích. Nepodařilo se jí také prokázat, že by kuřáci měli vyšší procento výskytu pooperačních komplikací než nekuřáci. Také uvádí, že pravděpodobnost výskytu komplikací u nekuřáků je nepatrně vyšší než u kuřáků (Nálevková, 2017, s. 61). Naopak Fisichella a kol. (2015) ve své práci určili kouření jako rizikový faktor pro vznik infekcí po operaci náhrady kloubu (Fisichella a kol., 2015, s. 262). Také Alradhi a kol. (2010) ve své studii zaznamenávají častější komplikace při hojení ran u kuřáků v porovnání s nekuřáky po artroplastice kyčelního nebo kolenního kloubu (38 % vs. 19 %). Uvádějí, že většina epidemiologicko – klinických studií udává statisticky vyšší riziko komplikací u chirurgických výkonů u kuřáků (Alradhi a kol., 2010, s. 282-283). Teng a kol. (2015) ve své studii zjistili, že ve srovnání s pacienty, kteří nikdy nekouřili, měli kuřáci významně zvýšené riziko aseptického uvolnění protézy, hlubokých infekcí a revizních operací. U kuřáků a nekuřáků však nebyl zjištěn žádný významný rozdíl v riziku implantační dislokace nebo délky hospitalizačního pobytu (Teng a kol., 2015). Zajak a

kol. (2013) uvádějí incidenci plicní komplikací častěji u kuřáků (3,9 %) než u nekuřáků (0,9 %) a incidence raných infekcí byla 7,5 % mezi kuřáky a 4,6 % mezi nekuřáky. K dehiscenci rány v jejich studii došlo u 3,6 % kuřáků a 2,8 % nekuřáků. Z jejich výsledků tedy vyplývá, že kouření zhoršuje výsledky chirurgických zákroků, zpomaluje hojení ran a zvyšuje výskyt komplikací (Zajak a kol., 2013, s. 501). Také Singh (2011) v systematické rešerši uvádí u kuřáků po endoprotéze kyčelního kloubu o 24 % vyšší riziko jakékoli pooperační komplikace a u bývalých kuřáků o 32 % vyšší riziko pooperačních komplikací než u nekuřáků (Singh, 2011, s. 1824-1834).

Kouření je rizikový faktor s čtyřnásobným zvýšením respiračních komplikací. V prvních 8 týdnech po zanechání kouření je produkce hlenu zvýšena, proto pro snížení vlivu kouření na riziko pooperačních respiračních komplikací je potřebný interval nekouření před operačním zákrokem delší než 8 týdnů. Zanechání kouření v kratším intervalu je naopak riziko vyšší (Blažek a kol., 2012, s. 424).

**Cílem čtvrté hypotézy** bylo zjistit, zda existuje korelace mezi hodnotami BMI a vznikem komplikací. Klasifikace tělesné hmotnosti na základě indexu tělesné hmotnosti byla rozdělena do čtyř základních skupin, jak je uvedeno v Tabulce 2 (Celtová a kol., 2012, s. 28). Ze získaných dat bylo zjištěno, že pouze 24 % respondentů mělo normální hodnoty BMI, u 41,2 % byla zjištěna nadváha, dalších 24 % trpělo obezitou I. stupně, u 9,4 % byla zjištěna obezita II. stupně a 1,1 % respondentů trpělo obezitou III. stupně. Pouze 0,3 % respondentů měli podváhu. Nejvyšší zjištěná hodnota BMI byla  $44,9 \text{ kg/m}^2$ , naopak nejnižší byla  $17,57 \text{ kg/m}^2$ . Při testování naší hypotézy jsme zjišťovali podíl komplikací ve skupině BMI vzhledem k celkovému počtu respondentů. Ve skupině s normální vahou byly komplikace zaznamenány u 8,4 % respondentů, ve skupině s nadváhou u 13,9 %, ve skupině obezity I. stupně byly komplikace zjištěny u 7,9 % respondentů a ve skupině obezity II. stupně u 2,9 %. Při zjišťování, zda hodnota BMI má vliv na výskyt komplikací se nám nepodařilo prokázat hypotézu o přímé souvislosti výše BMI s komplikacemi, tedy lze konstatovat, že hodnoty BMI u sledovaných respondentů nemají vliv na výskyt komplikací.

Nálevková (2017) ve své diplomové práci pomocí statistického testování zjistila, že osoby s vyšším BMI, v kategorii nadváhy, měly paradoxně méně komplikací než osoby s nižším BMI, ačkoli byl předpokládán opak. Tedy z jejich výsledků jednoznačně nevyplývalo, že by výše BMI měla vliv na výskyt časných pooperačních komplikací (Nálevková, 2017, s. 59-60). Také Fisichella a kol. (2015) ve své práci konstatovali, že obezita vliv na vznik infekcí nemá

(Fisichella a kol., 2015, s. 262). Tomáš (2008) ve své studii zdokumentoval šestinásobně vyšší výskyt pacientů s BMI nižším než 20 ve skupině infikovaných endoprotéz a zhodnotil tak malnutrici jako významný rizikový faktor. Obezitu uvádí jako jednoznačný rizikový faktor s pětinasobným výskytem v souboru infekcí (Tomáš, 2008, s. 454). Grubor a kol. (2013) provedli výzkum zahrnující 136 pacient, kteří podstoupili TEP kyčelního kloubu. Ve vyšetřovaném vzorku nebyl žádný pacient s BMI nižším než 25, tzn. že nebyli pacienti s podváhou. Ze 136 pacientů mělo 35 (25,74 %; 13 mužů a 22 žen) BMI mezi 25 a 29,99 a patřilo do skupiny s nadváhou. Obézní skupina s BMI nad 30 let se skládala ze 101 pacientů (74,26 %; 37 mužů a 64 žen). Zkoumaný materiál je vedl k závěrům, že implantace endoprotézy kyčelního kloubu by měla být odložena u pacientů s BMI vyšším než 29,99. Tito pacienti by měli dostat endokrinní léčbu, měli by podstoupit program na snížení tělesné hmotnosti, aby se snížila jejich tělesná hmotnost a aby se snížil jejich BMI pod 29,99 (Grubor a kol., 2013, s. 446-449).

Lze tedy konstatovat, že sledování BMI (respektive úprava tělesné hmotnosti) je důležitým aspektem, který přímo souvisí s rizikem výskytu pooperačních komplikací. S tím ovšem souvisí i celý komplex dalších navazujících opatření (výživa, možnost aktivního pohybu), jež by si zasloužila samostatnou studii.

**V páté hypotéze** jsme ověřovali, zda na výskyt komplikací má vliv přidružené onemocnění. Počet respondentů s přidruženým onemocněním byl 83,1 % a bez přidruženého onemocnění 16,8 %. U respondentů s přidruženým onemocněním byl výskyt komplikací zaznamenán u 32,4 % a 67,6 % bylo bez komplikací. U respondentů bez přidruženého onemocnění bylo 38,1 % respondentů s komplikacemi a 61,8 % bylo bez komplikací. Při statistickém testování hypotézy se nám nepodařilo prokázat vliv přidruženého onemocnění na vznik komplikací.

Zemanová (2014) ve své práci sledovala vztah mezi komorbiditami a časnými pooperačními komplikacemi. Zjistila, že množství komorbidit není rizikovým faktorem pro vznik časných pooperačních komplikací. Uvádí, že její výsledky mohly být ovlivněny tím, že se většinou jednalo o plánované operace, stav pacientů nebyl závažný a chronická onemocnění byla dobře kompenzována (Zemanová, 2014, s. 118). Také Nálevková (2017) se ve své diplomové práci zabývala vztahem přidruženého onemocnění a vznikem časných pooperačních komplikací. Při porovnání pacientů s komplikacemi a bez komplikací ve vztahu s přidruženým onemocněním zjistila, že 90,48 % osob bez komplikací se neléčí s dalším vedlejším onemocněním. Procentuálně větší podíl 57,75 % osob s komplikací tvoří jedinci s nějakou přidruženou chorobou. Toto testování provedla u celkového počtu respondentů, tedy jak u osob s TEP

kyčelního kloubu, tak kloubu kolenního. Nepodařilo se jí ale také prokázat, že by přidružené onemocnění mělo vliv na výskyt komplikací v souvislosti s TEP kyčelního kloubu (Nálevková, 2017, s. 62).

Ačkoliv se nám podařilo podpořit nulovou hypotézu, tak komorbidity pacienta nepochybně zvyšují rizika vzniku pooperačních komplikací.

### **Vyhodnocení výzkumných otázek:**

**Výzkumná otázka č. 1:** *Jaké komplikace se budou vyskytovat u sledovaných respondentů po TEP?*

Cílem první výzkumné otázky bylo zjistit, jaké komplikace se budou vyskytovat u sledovaných respondentů po TEP kyčelního kloubu.

Výskyt komplikací jsme v roce 2015 zaznamenali u 21,2 % respondentů, v roce 2016 u 26,9 % respondentů, v roce 2017 byl výskyt komplikací zjištěn u 63,4 % a v roce 2018 u 20,5 % respondentů. Z celkového počtu respondentů za všechna sledovaná období byl výskyt komplikací zaznamenán u 33,4 % respondentů. Nálevková (2017) ve své práci uvádí, že pooperační problémy se vyskytly u 33,7 % z jejího celkového souboru sledovaných respondentů. (Nálevková, 2017, s. 45). Také Zemanová (2014) zaznamenala pooperační komplikace u 21,8 % pacientů (Zemanová, 2014, s. 90). Ve výzkumné práci jsme se zaměřili na výskyt peroperačních, časných a pozdních komplikací. Jejich relativní četnosti jsou uvedeny z celkového počtu daných komplikací, tedy relativní četnost z celkového počtu peroperačních komplikací, relativní četnost z celkového počtu časných komplikací a relativní četnost z celkového počtu komplikací pozdních.

Výskyt **peroperačních komplikací** byl zjištěn ve velmi malém počtu, a sice u 1,6 % respondentů z celkového počtu sledovaných. Z komplikací jsme u sledovaných respondentů zaznamenali fibrilaci síní během operace (11,1 %), abrupci malého trochanteru s okolní kostí při polohování femuru pro nasazení hlavičky (11,1 %), abrupci velkého trochanteru (11,1 %) a dále během operace při pokusu o luxaci hlavice došlo k fraktuře diafýzy femuru ve střední třetině (11,1 %). Mezi peroperační komplikace jsme také zařadili zrušení operačního výkonu (55,6 %) na operačním sále, které jsou blíže specifikovány v Tabulce 10. Landor a kol. (2012) uvádějí, že vyšší riziko peroperační fraktury bylo zjištěno u žen a určitou roli může sehrávat i vyšší věk (Landor a kol., 2012, s. 38). S tím se ztotožňují i naše zjištění, jelikož uvedené abrupce a fraktura byly zaznamenány u ženského pohlaví ve věku 70 – 75 let.

**Časné pooperační komplikace** byli zaznamenány u 26,1 % respondentů z celkového počtu sledovaných a uvádíme ty nejčastější. Podrobněji jsou uvedeny v Tabulce 11. Nejčastějšími komplikacemi ze všech časných komplikací byly zjištěny otok stehna a hematomy (44,6 %). Nejvyšší nárůst otoku byl zaznamenán v roce 2017, kdy byla do praxe zavedena aplikace kyseliny tranexamové ve formě Exacylu do kloubu bez zavedení Redonova drénu. V tomto roce byl otok zaznamenán u 53,1 % respondentů, kterým nebyl drén zaveden vůbec (viz. Graf 10). Z dalších časných komplikací byl nejčastěji zjištěn výskyt pooperační hypotenze (17,8 %), puchýřů v okolí operační rány po náplasti (8,9 %), luxace TEP (7,3 %), které se v 1,6 % objevily ihned po příjezdu z operačního sálu na oddělení a 2,2 % tvořily luxace, které vznikly při opakovaném porušování léčebného režimu pacientů. Většina luxací se vyskytuje během prvních 3 měsíců po operaci. Literatura uvádí, že 50 % až 70 % luxací se vyskytuje během prvních 5 týdnů až 3 měsíce po operaci a více než tři čtvrtiny luxací během prvního roku po operaci. Dále uvádí, že 75 % až 90 % luxací je spojena s použitím zadního operačního přístupu ke kyčelnímu kloubu (Werner a Brown, 2012, s. 122-130). Z dalších nejčastějších komplikací jsme zaznamenali pooperační rozvoj peroneální parézy (5,6 %), komplikace v souvislosti s hojením operační rány (5,6 %) dezorientace a zmatenost (3,9 %), hnisavá komplikace cement spaceru a recidivující infekce TEP (1,1 %). Zemanová (2014) se ve své práci také zabývala časnými pooperačními komplikacemi. Zaznamenala suspektní infekci u 3,03 % pacientů, krevní ztráty u 13,9 % respondentů, kombinaci suspektní infekce a krevních ztrát u 4,24 % nemocných a kombinaci suspektní infekce a vznik TEN u 0,61 % pacientů. Peroperačními a pozdními komplikacemi se ve své práci nezabývala (Zemanová, 2014, s. 88). Nálevková (2017) zaznamenala nejčastější komplikaci retenci, která tvořila z celkového počtu 34,74 %, druhou nejpočetnější skupinu (21,99 %) uvádí pooperační nauzeu, dále pooperační zvracení (17,02 %) a následně jmenované komplikace s ojedinělým výskytem, ke kterým se řadily hypovolémie (4,26 %), hypotenze (4,26 %), krvácení z operační rány (3,55 %), škytavka (2,84 %), arytmie (2,84 %), zmatenost (2,13 %), laryngospasmus (2,13 %), chrapt, bolest v krku (2,13 %), hypoxémie (1,42 %) a pooperační rozvrat glykémie (0,71 %). Hrubínová a kol. (2012) se ve své studii zabývali urologickými komplikacemi po TEP kyčelního a kolenního kloubu u mužů. V souboru 124 pacientů s TEP kyčle zaznamenali urologické komplikace u 21,8 %. Z analýzy jejich výsledků vyplývá, že TEP kyčelního kloubu je zatížena vyšším výskytem urologických komplikací než TEP kolenního kloubu celkově. Vysvětlují to jednak vyšším průměrným věkem pacientů a též delší dobou zavedení katétru. Jako rizikový faktor uvádějí muže starší 65 let s PMK zavedeným 6 dní a déle, s pozitivní urologickou anamnézou (Hrubínová a kol., 2012, s. 33-34).



**Pozdní pooperační komplikace** jsme zaznamenaly u 10,2 % respondentů z celkového počtu sledovaných případů. K nejčastěji zaznamenaným se řadily komplikace pro opotřebením PE vložky a hlavičky (42,4 %) a druhou nejčastější komplikací bylo aseptické uvolnění acetabulární či femorální komponenty (25,4 %). Byly prezentovány různé teorie, které vysvětlují příčiny aseptického uvolňování na základě pozorovacích, experimentálních a klinických studií. Zdá se, že hlavním mechanismem je nadměrná produkce částic způsobujících opotřebením, což vyvolává prozánětlivou reakci, která vede ke zvýšené diferenciaci osteoklastů, produkci makrofágů, lineární nebo fokální osteolýze a aseptickému uvolnění (Karachalios a kol., 2018, s. 233). K dalším se řadily luxace TEP (8,4 %), selhání acetabulární komponenty (6,8 %), septické uvolnění acetabulární i femorální komponenty (5,1 %), septické uvolnění femorální komponenty (3,4 %), paraartikulární kalcifikace (3,4 %), septické uvolnění acetabulární komponenty (1,7 %), septické uvolnění acetabulární i femorální komponenty (1,7 %), dislokace acetabulární komponenty následkem pádu (1,7 %) a trochanterická burzitida (1,7 %).

Náhrada kyčelního kloubu patří mezi úspěšné operace pohybového aparátu, ale může mít závažné komplikace. Běžná je luxace totální endoprotézy kyčle, což je událost, která se vyskytne u asi 2 % pacientů za rok. V mezinárodní literatuře a registrech se údaje o roční míře luxací po primární TEP pohybují mezi 0,2 % a 10 %, zatímco u náhrad, které již byly chirurgicky revidovány, může být až 28 %, v závislosti na populaci pacientů, intervalu sledování, a typu protézy. Míra komplikací po primární artroplastice kyčelního kloubu se pohybuje od 2 % do 10 %, včetně aseptického uvolnění (36,5 %), infekce (15,3) a luxace (17,7 %); (Dargel a kol., 2014, s. 884). Ve studii Wetters a kol. (2012) bylo u 1152 případů nejčastější indikací k revizní operaci TEP kyčelního kloubu aseptické uvolnění, a to u 36,5 % případů, dále polyethylenové opotřebením s osteolýzou nebo bez osteolýzy u 19,3 %, nestabilita u 17,7 %, infekční komplikace TEP u 15,3 %, periprotetická zlomenina u 4,8 % případů a další různé etiologie ve zbývajících 4,8 %. U 9,8 % z celkového počtu případů při jejich sledování došlo k luxaci (Wetters a kol., 2013, s. 411-412).

**Výzkumná otázka č. 2:** *Jaký typ endoprotézy bude při náhradě TEP nejvíce používán?*

Úlohou druhé výzkumné otázky bylo zjistit, jaký typ endoprotézy bude nejčastěji používán.

Z výsledků našich dat bylo zjištěno, že nejčastějším typem použité náhrady byla náhrada necementovaná. Tato náhrada byla použita u 46,7 % respondentů. Průměrný věk pacientů z této skupiny byl 61,2 let. Cementovaná náhrada byla použita u 38,4 % respondentů, jejichž

průměrný věk byl 75 let. Třetím používaným typem náhrady byla hybridní, která byla použita u 3,8 % respondentů; průměrný věk respondentů byl 66,3 let. Jak již bylo zmíněno v teoretické části, tak pro porovnání Rozkydal (2012) uvádí, že endoprotéza necementovaná je doporučována u pacientů do 60 let, u věkové skupiny od 61 do 70 let je vhodná endoprotéza hybridní a u pacientů nad 70 let endoprotéza cementovaná (Rozkydal, 2012, s. 13). S těmito výstupy korelují i naše zjištění.

Zemanová (2014) se ve své práci také zabývala typem implantovaného materiálu. V její výzkumné práci je uvedeno, že z celkového počtu sledovaných případů byla cementovaná náhrada použita u 65,45 % pacientů, z toho u 10 respondentů byl použit cement s Gentamycinem, necementovaný typ u 15,15 % a hybridní u 15,76 % respondentů. U zbývajících 3,64 % se jednalo převážně o revizní výkony či výměny komponenty (Zemanová, 2014, s. 57). Ve zkoumaném souboru kyčelních náhrad popisovaném v práci Lošťák a kol. (2013) měla většinové zastoupení náhrada cementovaná (59,1 %); (Lošťák a kol., 2013, s. 220). Také Stehlík a kol. (2008) ve své studii uvádějí, že nejčastějším typem implantátu byla endoprotéza necementovaná. U 249 implantací TEP kyčelního kloubu z MIS – AL přístupu bylo v jejich případě použito 127 necementovaných, 91 cementovaných a 30 hybridních implantátů (Stehlík a kol., 2008, s. 255). Je ovšem pozoruhodné, že z údajů národního registru kloubních náhrad (NRKN) ČR vyplývá, že nejčastějším implantovaným typem endoprotézy za období od roku 2003 do roku 2012 je ale endoprotéza cementovaná (44,68 % případů) a v pořadí druhým nejčastějším typem necementovaná endoprotéza (35,86 % případů). Hybridní typ náhrady je používán u téměř 17 % pacientů a CKP u 2,5 % pacientů (Vavřík a kol., 2014, s.3).

Lze tedy konstatovat, že ačkoliv výsledky našeho výzkumu v otázce typového zastoupení nejčastěji používaných materiálů korelují s výsledky publikovaných srovnávacích studií, neodpovídají ale statistickým hodnotám uváděným národním registrem. Je ovšem otázkou, nakolik reprezentativní je vzorek respondentů zahrnutých ve zmíněných výzkumech v porovnání s celkovou absolutní sumou indikovaných případů náhrad kyčelního kloubu, případně zda se nepromítají do celkových statistik další faktory (např. ekonomické, ideové), které by ovšem zasloužily samostatnou studii.

**Výzkumná otázka č. 3:** *Jaká bude nejčastější indikace k totální endoprotéze kyčelního kloubu?*

Úkolem třetí výzkumné otázky bylo zjistit, jaká bude nejčastější indikace k náhradě kyčelního kloubu.

Z našich výsledků šetření byla jednoznačně zjištěna jako nejčastější indikace k náhradě kyčelního kloubu primární koxartróza. Z celkového počtu respondentů se jednalo o 83,1 % respondentů, kteří byli indikováni k TEP kyčelního kloubu pro primární koxartrózu. Další indikací k náhradě kyčelního kloubu byla fraktura krčku femuru u skupiny 6,1 % respondentů. U zbylého počtu 10,8 %, kteří byli přijati k operačnímu výkonu, byla provedena revizní operace či repozice luxované TEP.

Také Lošťák a kol. (2014) uvádějí nejčastější operační diagnózu pro náhradu kyčelního kloubu u sledovaných 522 respondentů primární artrózu, a to u 67,8 % respondentů. Do této studie ale nebyli zařazeni pacienti se zlomeninou krčku stehenní kosti (Lošťák a kol., 2014, s. 217-218). Zemanová (2014) se ve své práci také zabývala indikací k TEP kyčelního kloubu. Nejčastější indikací v její výzkumné práci byla také zjištěna koxartróza u 70,90 % respondentů, jako další indikaci ve své práci uvádí frakturu krčku femuru u 19,40 % a dále výměnu komponenty u 9,70 % respondentů (Zemanová, 2014, s. 56). Stehlík a kol. (2008) také uvádějí nejčastější indikaci k TEP kyčelního kloubu primární koxartrózu. Ve své studii prezentují indikaci primární koxartrózy 228krát, 16krát byla provedena implantace u postdysplastické koxartrózy I. stupně a 5krát u zlomeniny krčku femuru (Stehlík a kol., 2008, s. 255). Dle analýzy v Národním registru kloubních náhrad (NRKN) za období 2003 – 2012 je jako nejčastější indikace TEP při primointplantaci uváděna primární koxartróza (69,85 %), dále stavy po zlomeninách (13,41 %) a postdysplastické artritidy (8,73 %). Osteoartróza (OA) je nejčastějším onemocněním kloubů na světě a je uznávána jako významný zdroj postižení. V Nizozemsku v roce 2007 postihla OA přibližně 7 % populace ve věku 65 let a výše. V roce 2050 je odhadován nárůst OA pro osoby starší 65 let na 25 % (Paans a kol., 2013, s. 137-146). Statistický úřad ČR uvádí k 1.1.2013 počet osob s OA ve věku nad 65 let ve výši 16,8 % a k 1.1.2051 předpokládá nárůst až na 32,5 % populace (Holubová a kol., 2017, s. 45).

Lze tedy konstatovat, že příčiny nejčastějších indikací k totální endoprotéze, které vyplynuly jako závěry šetření druhé výzkumné otázky, odpovídají závěrům srovnávacích studií a je možno je považovat za objektivně platné.

**Výzkumná otázka č. 4:** *Jaké budou krevní ztráty během operačního výkonu, 0. operační den a 1. pooperační den?*

Úkolem čtvrté výzkumné otázky bylo zjistit, jaké mohou nastat krevní ztráty během operačního výkonu a po operaci, tedy 0. a 1. pooperační den.

V našem výzkumu jsme se zaměřili na zjištění krevních ztrát v průběhu operace a po operaci. Průměrné krevní ztráty během operačního výkonu byly 250 ml. Průměrné krevní ztráty 0. operační den činily 275 ml a dále 1. pooperační den 128 ml. Zemanová (2014) ve své práci uvádí průměrné perioperační krevní ztráty 615 ml (Zemanová, 2014, s. 55). Lošťák a kol. (2017) uvádějí dle svých předchozích studií krevní ztráty u TEP v rozmezí  $1258 \pm 402,6$  ml (Lošťák a kol., 2017, s. 255). Stehlík a kol. (2008) uvádějí průměrné krevní ztráty do drénů za 48 hodin 805 ml. Nejmenší krevní ztráty byly zaznamenány u cementovaných implantátů (615 ml), k největším docházelo u necementovaných implantátů (910 ml) a u hybridních typů endoprotéz (712 ml); (Stehlík a kol., 2008, s. 255-256).

Lošťák a kol. (2017) se ve své studii zabývali používáním kyseliny tranexamové (TXA). Uvádějí, že podávání TXA je možné zařadit do běžné klinické praxe, jelikož většina studií referuje významné snížení krevních ztrát. Ve své studii potvrdili efektivitu lokálního podání TXA, nižší perioperační krvácení, nižší spotřebu krevních transfuzí, nezpozorovali vyšší výskyt hematomů či protražovanou sekreci z operační rány (Lošťák a kol., 2017, s. 261). Také Chen a kol. (2015) se ve své studii zabývali aplikací TXA. Uvádějí, že 16 až 37 % pacientů, kteří podstupují TEP kyčelního kloubu, vyžaduje alogenní transfuzi krve. Jejich metaanalýza ukázala, že intraartikulární podání TXA snižuje míru transfuze krve při TEP kyčelního kloubu o třetinu. Ve srovnání s intravenózním podáním TXA poskytuje intraartikulární podání maximální koncentraci v místě krvácení s minimální systémovou absorpcí. Intraartikulární podání TXA významně snižuje pokles hemoglobinu a celkovou ztrátu krve během náhrady kyčelního kloubu, ale je méně účinný při snižování potřeby krevních transfuzí. Některé studie uvádějí snížení o 14 až 20 %, ale jiné nezaznamenávají žádný podstatný rozdíl. Také snižuje délku pobytu v nemocnici o 0,6 až 1 den s minimálním nebo žádným zvýšením infekce nebo žilních tromboembolických příhod (Chen a kol., 2015, s. 213-217). Zeng a kol. (2017) se ve své studii zabývali tím, zda intravenózní aplikace TXA v kombinaci s lokálním podáním TXA snižuje pooperační ztrátu krve a potřebu transfuze po TEP kyčelního kloubu. Jejich výsledky dokazují, že kombinované podání TXA, tedy intravenózní a zároveň lokální, vedly ke klinicky významnému snížení krevních ztrát a nebyly pozorovány žádné tromboembolické komplikace. Jejich studie tedy podporuje kombinaci intravenózního a lokálního podání TXA při primární náhradě kyčelního kloubu (Zeng a kol., 2017, s. 174-179).

V našem výzkumu jsme také zaznamenali podávání kyseliny tranexamové, což bylo na ortopedickém sále aplikováno do praxe od roku 2017. V roce 2017 byla z celkového počtu respondentů aplikována TXA do kloubu bez zavedení Redonova drénu u 53,1 % respondentů

a průměrné krevní ztráty na operačním sále u těchto respondentů činily 267 ml. V roce 2018 byly zkoušeny různé metody aplikace TXA. Byly testovány varianty jako aplikace kyseliny tranexamové ve formě Exacylu 0,5 mg do kloubu bez zavedení RD do podkoží u 5,4 % respondentů, aplikace Exacylu 0,5 mg do kloubu se zavedním RD u 20,6 %, zkoušena byla i varianta aplikace Exacylu 1 g i.v v úvodu anestezie se zavedením 1x RD do kloubu a 1x do podkoží u 2,8 % respondentů. Nejosvědčenější variantou, která je používána i v současné době, je aplikace Exacylu 1 g i.v v úvodu do anestezie se zavedením RD do kloubu. Tato varianta byla použita u 70,9 % respondentů. S touto variantou aplikace byly zaznamenány menší krevní ztráty, snížení hematomu, výrazné zlepšení hojení operační rány. Průměrné krevní ztráty u respondentů během operačního výkonu, kde byla použita TXA (v roce 2018), byly 254 ml, 0. operační den 189 ml a 1. pooperační den 78 ml.

Lze se tedy skutečně domnívat, že na snížení krevní ztráty u TEP má pozitivní účinek TXA, která je během implantace TEP aplikována.

**Výzkumná otázka č. 5:** *Jaký typ anestezie u sledovaných respondentů bude nejvíce používán?*

Úkolem páte výzkumné otázky bylo zjistit, jaký typ anestezie bude u respondentů nejvíce používán.

V našem sledovaném souboru z celkového počtu respondentů byla ve vyšším zastoupení, tedy u 72,5 % použita anestezie svodná. Celková anestezie byla použita u 23,3 % případů. U zbývajících respondentů, tedy u 3,3 % byla využita anestezie kombinovaná a u 0,8 % byl operační výkon kontraindikován. Zemanová (2014) ve své práci uvádí při náhradě kyčelního kloubu nejčastěji spinální anestezii s morfinem u 56,37 %, dále uvádí klasickou spinální anestezii u 12,72 %, celkovou anestezii uvádí 29,70 % respondentů a pouze u 1,21 % respondentů anestezii kombinovanou (Zemanová, 2014, s. 54). Nálevková (2017) naopak uvádí nejčastější typ anestezie při náhradě kyčelního kloubu anestezii celkovou, která byla provedena v 82 %, v 18 % byla použita anestezie lokální (Nálevková, 2017, s. 48). Helwani a kol. (2015) ve své studii předpokládali, že TEP kyčelního kloubu s použitím regionální anestezie je spojena s menší pooperační morbiditou a mortalitou než s použitím anestezie celkové. Ve srovnání s celkovou anestezii byla regionální anestezie pro TEP kyčelního kloubu spojena se sníženou mírou infekce v místě chirurgického výkonu, délkou pobytu v nemocnici a pooperačních kardiiovaskulárních a plicních komplikací (Helwani a kol., 2015, s. 186-193). Opperer a kol. (2014) se také ve svém studii snažili postihnout přehled anestetických technik používaných při chirurgii kyčle a jejich vliv na perioperační výsledky. Metaanalýzy a studie prokázaly, že

regionální anestezie zřejmě zlepšuje perioperační výsledky u pacientů s kyčelním chirurgickým zákrokem. Většina studií se shoduje na pozitivním výsledku v celkové mortalitě, tromboembolických příhodách, ztrátách krve a požadavcích na transfúzi. Navzdory kritice retrospektivní povahy těchto analýz a těch, které souvisejí s metodologickými omezeními, důkazy naznačují, že regionální anestezie je značně podhodnocena a nedostatečně využita, ale přitom může být hlavním faktorem při snižování zdravotních a ekonomických negativních výsledků (Opperer a kol., 2014, s. 336-343).

Lze tedy konstatovat, že většina dostupných důkazů predikuje, že komplexní lékařský přístup s důrazem na regionální anestezii může být přínosný pro pacienty a systém zdravotní péče.

**Výstupem této diplomové práce je zpracovaný edukační materiál** (viz. Příloha E), určený zejména pro perioperační sestry na ortopedickém sále, kde se denně setkávají s případy TEP. Na základě vlastního výzkumu autorky byly popsány nejrizikovější faktory, s nimiž se při péči o pacienty po endoprotéze kyčelního kloubu lze setkat. Materiál má za cíl pomoci perioperačním sestřím zorientovat se v této problematice, připomenout význam dodržování bezpečnostních opatření, realizaci PBP při péči o pacienta na ortopedickém sále a minimalizovat tak riziko možných perioperačních komplikací v souvislosti s náhradou kyčelního kloubu. Právě nedostatečná informovanost může mít za následek chyby, takže je žádoucí, aby zejména perioperační sestry, všeobecné sestry a další zdravotnický personál podílející se na následné péči měli k dispozici všechny dostupné relevantní informace. K tomu by měla metodicky přispět i tato diplomová práce. Vzhledem k bohaté obrazové části by se práce mohla stát i vhodným doplňkovým metodickým materiálem pro další vzdělávání středního zdravotnického personálu, zejména začínajících sester, které se rozhodují, v jakém oboru či na kterém pracovišti by se chtěly uplatnit.

## 6 ZÁVĚR

Možnost náhrady poškozeného kyčelního kloubu totální endoprotézou znamená pro mnoho lidí na celém světě často jedinou cestou zpět do normálního života bez bolesti a bez výrazného pohybového omezení. Druhy kloubních postižení se neustále rozšiřují a věková hranice, kdy je nutno provést náhradu kloubu, se snižuje. V poslední době došlo k velkému pokroku v této oblasti medicíny. Objevují se nové a kvalitnější typy implantátů. Jejich životnost se stále více prodlužuje díky technickému pokroku a inovacím materiálu, z kterého jsou vyráběny. Náhrada kyčelního kloubu patří dnes již ke standardně užívaným medicínským metodám, které zpravidla zásadně změní kvalitu života pacienta. Životní etapa, která nastává po operaci a uzdravení, by měla pro pacienta být i jistou výzvou, aby o své zdraví lépe pečoval a využil tak nabídnutou šanci, neboť bez ohledu na pokrok v medicíně a technologiích obecně, podstatným faktorem je i způsob života.

Empirická část této diplomové práce se zaměřila na prověření komplikací související s náhradou kyčelního kloubu. Bylo zjišťováno, zda existují faktory prokazující souvislost výskytu komplikací vzhledem k pohlaví, věku, kouření, hodnotám BMI a přidruženým onemocněním.

Z průzkumu vyplynul potěšitelný fakt, že výskyt závažných komplikací u sledovaných respondentů nebyl tak četný, jak jsme před zahájením výzkumu předpokládali. Z celkového počtu respondentů za všechna sledovaná období byl výskyt komplikací zaznamenán u 33,4 % respondentů. Výskyt peroperačních komplikací byl zaznamenán u 1,6 % respondentů, časné pooperační komplikace se vyskytly u 26,1 % respondentů a pozdní komplikace u 10,2 % respondentů z celkového počtu sledovaných. Také při ověřování hypotéz jsme byli mile překvapeni, jelikož se nám nepodařilo najít příčinnou souvislost se vznikem komplikací u faktorů typu pohlaví, kouření, BMI a přidružené onemocnění. Výsledky testování pomocí Pearsonova chí kvadrátu prokázaly, že pohlaví, kouření, hodnota BMI a přidružená onemocnění nemají vliv na výskyt komplikací.

Výsledky výzkumu ale potvrdily teorii, že věk respondenta má vliv na výskyt komplikací. Výsledek, tedy dosaženou hladinu statistické významnosti jsme porovnávali s hodnotou 0,05. V našem případě  $p=0,0024$ . Nulovou hypotézu jsme zamítli a jako dílčí závěr testování jsme konstatovali, že u sledovaných respondentů výskyt komplikací závisí na věku. Z celkového počtu respondentů 567 za sledované období 2015 až 2018 byl nejvyšší výskyt komplikací zaznamenán ve věkové kategorii pacientů v rozmezí 60 – 74 let, kde byl počet komplikací u

17,9 % respondentů. Ve věkové kategorii 75 – 89 let nastaly komplikace u 10,6 % a ve věkové kategorii 45 – 59 let se komplikace vyskytly u 4,8 % respondentů.

Komplikace totální náhrady kyčle nejsou časté, přesto k nim ale může dojít. Mohou vést prodloužení léčby s nutností dalších operací nebo neuspokojivému výsledku. Jako každý operační výkon, tak i náhrada kyčelního kloubu s sebou přináší určitá rizika, proto je důležité se snažit těmto rizikům předcházet. Zdárný průběh operace ovlivňuje nejen zkušenost a erudice operačního týmu, kvalitní technické vybavení, ale také celkový zdravotní stav pacienta.

I přes všechno úsilí a maximální zabezpečení operačního procesu a následné léčby nelze vždy vyloučit komplikace a s nimi spojená rizika. Ať už jde o faktory, které nelze objektivně ovlivnit (věk pacienta), nebo faktory podmíněné medicínským rozhodnutím (indikovaný operační zásah, použití materiálu, anestezie, způsob následné péče atp.), vždy se mohou dostavit více či méně zásadní komplikace. A jednou z cest, jak snížit rizika komplikací na nejnižší možnou míru, je aktivní zapojení všech zúčastněných. Nedostatečná informovanost může vést k chybám, takže je žádoucí, aby právě perioperační sestry, všeobecné sestry a rehabilitační pracovníci podílející se na následné péči měli k dispozici všechny dostupné relevantní informace. K tomu by měla přispět i tato diplomová práce.



## 7 POUŽITÁ LITERATURA

### Literární zdroje

BÁČA, Václav, Valér DŽUPA, Martin KRBEČ a kol. *Diagnostika a léčba nejčastějších osteoporotických zlomenin*. 1. vyd. Karolinum: Univerzita Karlova, 2016, 75 s. ISBN 978-80-246-3517-0.

CELTOVÁ, Lada, Lenka DRAHOŠOVÁ a Irena TOČÍKOVÁ. *Hodnotící a měřicí škály pro nelékařské profese*. 1. vydání Jihlava: Vysoká škola polytechnická Jihlava, 2012, 122 s. ISBN 978-80-87035-45-0.

ČECH, Oldřich. *Historie československé, české a slovenské ortopedie*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009, 180 s. ISBN 978-80-7262-629-8.

DUNGL, Pavel a kol. *Ortopedie*. 2. přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2014, 1192 s. ISBN 978-80-247-4357-8.

FERKO, Alexander, Zdeněk ŠUBRT, Tomáš DĚDEK-editoři. *Chirurgie v kostce*. 2. doplněné a přepracované vydání. Praha: Grada Publishing, 2015, 512 s. ISBN 978-80-247-1005-1.

GALLO, Jiří, Radomír HOLIBKA, Radim KALINA, Petr, KAMÍNEK, Zdeněk ŠOS, Jan ŠPIČKA a Miroslav UVÍZL. *Ortopedie pro studenty lékařských a zdravotnických fakult*. Dotisk 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2011, 211 s. ISBN 978-80-244-2486-6.

JAHODA, David, Antonín SOSNA, Otakar NYČ a kol. *Infekční komplikace kloubních náhrad*. Praha: Triton, 2008, 220 s. ISBN 978-80-7387-158-1.

JANÍČEK, Pavel, Pavel DUFEK, Richard CHALOUPKA, Václav KŮRA, Martin KRBEČ, Milan NOVOTNÝ, Jan POUL a Zbyněk ROZKYDAL. *Ortopedie*. Brno: Masarykova univerzita v Brně, lékařská fakulta, 2012, 112 s. ISBN 978-80-210-5971-9.

JANÍKOVÁ, Eva, Renáta ZELÍNKOVÁ. *Ošetrovatelská péče v chirurgii: pro bakalářské a magisterské studium*. Praha: Grada Publishing, 2013, 256 s. ISBN 978-80-247-4412-4.

JEDLIČKOVÁ, Jaroslava a kol. *Ošetrovatelská perioperační péče*. Brno: NCONZO, 2012, 268 s. ISBN 978-80-7013-543-3.

KUTNOHORSKÁ, Jana. *Výzkum v ošetrovatelství*. Praha: Grada Publishing, 2009, 176 s. ISBN 978-80-247-2713-4.

LANDOR, Ivan, Pavel PETŘÍK, Jiří GALLO a Antonín SOSNA. *Revizní operace totálních náhrad kyčelního kloubu*. Praha: Maxdorf, 2012, 397 s. ISBN 978-80-7345-254-4.

MÁLEK, Jiří, Pavel ŠEVČÍK a kol. *Léčba pooperační bolesti*. Praha: Mladá fronta, 2014, 149 s. ISBN 978-80-204-3522-4.

MIKULA, Jan a Nina Müllerová. *Prevence dekubitů*. Praha: Grada Publishing, 2008, 96 s. + 8 s. barevná příloha. ISBN 978-247-2043-2.

REPKO, Martin, Jaroslava BAJEROVÁ, Jindřiška HASTÍKOVÁ, Boris CHRÁST, Jaroslava JEDLIČKOVÁ, Jiří JOCHYMEK, Miroslav NÝDRLE, Marek ROUCHAL, Luděk RYBA a Pavel ŽENČICA. *Perioperační péče o pacienta v ortopedii*. 1. vyd. Brno: NCONZO, 2012, 186 s. ISBN 978-80-7012-549-5.

SEDLÁŘ, Martin, Aleš LINHART a Josef ZÁVADA. *Zlomeniny proximálního femuru*. Praha: Maxdorf, 2017, 153 s. ISBN 978-80-7345-518-7.

SCHNEIDEROVÁ, Michaela. *Perioperační péče*. Praha: Grada Publishing, 2014, 368 s. ISBN 978-80-247-4414-8.

TÓTH, Karol a kol. *Právo a zdravotnictví II*. 2. dopln. vyd. Bratislava: Herba, 2013, 432 s. ISBN 978-80-89631-08-7.

VYHNÁNEK, Radim trans. *Prevence pádů ve zdravotnickém zařízení – cesta k dokonalosti a zvyšování kvality*. Praha: Grada Publishing, 2007, 172 s. ISBN 978-80-247-1715-9.

WENDSCHE, Peter, Andrea POKORNÁ a Ivana ŠTEFKOVÁ. *Perioperační ošetrovatelská péče*. Praha: Galén, 2012, 117 s. ISBN 978-80-7262-894-0.

WICHSOVÁ, Jana, Petr PŘIKRYL, Renata POKORNÁ a Zuzana BITTNEROVÁ. *Sestra a perioperační péče*. Praha: Grada Publishing, 2013, 192 s. ISBN 978-80-247-3754-6.

### **Periodické zdroje**

ALRADHI, Fuad Lotf, Petra TROJANOVÁ, Drahoslava HRUBÁ. Komplikace hojení ran u kuřáků. *Rozhledy v chirurgii*. 2010, 89 (5), s. 282-287. ISSN 0035-9351.

BALIK, M.S.,C. HOCAOGLU, A. ERKUT, Y. GÜVERCIN, D.KESKIN. Evaluation of the Quality of Life and Psychiatric Symptoms of Patients with Primary Coxarthrosis after Total Hip Arthroplasty. *Acta Chirurgiae Orthopaedicae et Traumatologiae Českoslovaca*. Praha: Galén, 2017, 84 (6), s. 436-440. ISSN 0001-5415.

BALKOVÁ, Hilda, Martina KOVÁČOVÁ a Martina SIROTOVÁ. Ošetrovatelský proces v intraoperačnom období. *Sestra: odborný časopis pro nelékařské zdravotnické pracovníky*. 2013, 23 (5), s. 48-50. ISSN 1210-0404.

BAŇÁROVÁ SHTIN, Patrícia, Marek ŠMEHÝL, Miroslav ČERNICKÝ, Katarína KOVÁČOVÁ, Miroslav MALAY a Jindřich VOMELA. Možné pooperačné komplikácie po implantácii totálnej endoprotézy bedrového kĺbu a ich prevencia pomocou rehabilitácie. *Zdravotnícke listy*. 2017, 5 (3), s. 85-93. ISSN 1339-3022.

BĚLINA, František. Současné možnosti ovlivnění infekce v místě operačního výkonu. *Rozhledy v chirurgii*. 2017, 96 (5), s. 189-196. ISSN 0035-9351.

BLAŽEK, Martin, Eduard HAVEL a Eva BĚLOBRÁDKOVÁ. Předoperační vyšetření a příprava chirurgického pacienta. *Interní medicína pro praxi*. 2012, 14 (11), s. 422-428. ISSN 1212-7299.

B.BRAUN Medical. Prestižní světové ocenění za design získal lékařský navigační systém OrthoPilot. *Praktický lékař*. 2008, 88 (8), s. 496-497. ISSN 0032-6739.

DOKLÁDALOVÁ, Petra, Marek MAJERNÍČEK, Jan VACULÍK, Radovan KUBEŠ, Ondřej SCHWARZ, Pavel DUNGL. Výsledky po operacích zlomenin proximálního femuru – komplikace, letalita. *Acta Chirurgiae Orthopaedicae et Traumatologiae Českoslovaca*. Praha: Galén, 2017, 84 (6), s. 424-430. ISSN 0001-5415.

DŽUPA, Valér a Tomáš TRČ. Revizní endoprotetika kyčelního kloubu. *Lékařské listy*. 2008, 57 (15), s. 22-25. ISSN 1805-2355.

GABRHELÍK, Tomáš a Marek PIERAN. Léčba pooperační bolesti. *Interní medicína pro praxi*. 2012, 14 (1), s. 23-25. ISSN 1212-7299.

HALÁSKOVÁ, Marie a Věra PANOŠOVÁ. Život po endoprotéze kyčelního kloubu. *Sestra: odborný časopis pro nelékařské zdravotnické pracovníky*. 2010, 20, (10), s. 65-67. ISSN 1210-0404.

HOLUBOVÁ, Marie, Jaroslav PILNÝ, Jiří REMR a Marie MACKOVÁ. Využití Mezinárodní klasifikace funkčních schopností, disability a zdraví u pacientů s artrózou kolenního a kyčelního kloubu. *Česká revmatologie*. 2017, 25 (1), s. 44-52. ISSN 1210-7905.

HRUBINOVÁ, Jana, Maroš HRUBINA a Jaromír PANGRÁC. Urologické komplikace po zavedení močového katétru po náhradách velkých kloubů u mužů. *Česká urologie*. 2012, 16(1), 29-36. ISSN 1211-8729.

JAHODA, David, Ivan LANDOR, David POKORNÝ, Tobiáš JUDL, Pavel MELICHERČÍK a Antonín SOSNA. Současné trendy v léčbě infikované aloplastik. *Ortopedie*. 2011, 5 (4), s. 179-185. ISSN 1802-1727.

KAISER, Radek. Chirurgická léčba poranění nervů dolních končetin. *Časopis lékařů českých*. 2016, 155 (3), s. 16-20. ISSN 0008-7335.

KNÍŽOVÁ, Kateřina. Léčebná tělesná výchova u totální endoprotézy kyčelního a kolenního kloubu. *Florence*. 2008, 4 (1), s. 29-30. ISSN 1801-464X.

KOCIÁNOVÁ, Veronika. Ošetrovatelská péče o pacienta po TEP kyčelního kloubu. *Zdravotnictví medicína: čtrnáctideník pro odborníky ve zdravotnictví a farmacii*. 2016 (1), s. 28-29. ISSN 2336-2987.

KUBINEC, Vladimír. Vplyv typu fixácie komponentov a veku pacientov na strednodobú mieru revidovanosti totálnej endoprotézy bedrového kĺbu. *Acta Chirurgiae Orthopaedicae et Traumatologiae Českoslovaca*. Praha: Galén, 2018, 85 (1), s. 46-53. ISSN 0001-5415.

KUČERA, Bořek, David NÁHLÍK, Radek HART, Ludmila OCELÁKOVÁ. Porovnání efektivity pooperačního retrasfuzního systému s perioperačním autotransfuzním systémem při implantaci totálních endoprotéz kolenního kloubu. *Acta Chirurgiae Orthopaedicae et Traumatologiae Českoslovaca*. Praha: Galén, 2012, 79 (4), s. 361-366. ISSN 0001-5415.

LACKO, Marek, Vladimír FILIP, Robert ČELLAR a Gabriel VAŠKO. Naše zkušenosti s krátkým femorálním dříkem Metha. *Acta Chirurgiae Orthopaedicae et Traumatologiae Českoslovaca*. Praha: Galén, 2014, 81 (1), s. 70-76. ISSN 0001-5415.

LANČARIČOVÁ, Dana, Stanislava SEMENEIOVÁ a Marianna FRANTOVÁ. Postupy v prevencii vzniku chirurgických infekcií. *Sestra: odborný mesačník pre ošetrovatel'stvo*. Bratislava: Strategie na Slovensku, 2013, 12 (9-10), s. 38-39. ISSN 1335-9444.

LENA, Tomáš, Valér DŽUPA, Libor LUŇÁČEK, Vladimír FRIC, Roman KOŠTÁL a Martin KRBEC. Peroperační periprotetické zlomeniny u TEP kyčelního kloubu v letech 1995-2009. *Acta chirurgiae orthopaedicae et traumatologiae Českoslovaca*. Praha: Galén, 2013, 80 (5), s. 341-345. ISSN 0001-5415.

LOŠŤÁK, Jiří, Jiří GALLO, Dana MLČŮCHOVÁ. Analýza krevních ztrát po primární TEP kyčle a kolena. *Acta chirurgiae orthopaedicae et traumatologiae Čechoslovaca*. Praha: Galén, 2013, 80 (3), s. 219-225. ISSN 0001-5415.

LOŠŤÁK, Jiří, Jiří GALLO a Jana ZAPLETALOVÁ. Analýza vybraných vlastností pacientů přicházející k implantaci TEP kyčle a kolena. *Ortopedie*. 2014, 8 (5), s. 216-223. ISSN 1802-1727.

LOŠŤÁK, Jiří a Jiří GALLO. Kyselina tranexamová u primoimplantace TEP kolena a kyčle. *Ortopedie*. 2016, 10 (1), s. 10–17. ISSN 1802-1727.

LOŠŤÁK, Jiří, Jiří GALLO, Marek VEČEŘA, Jan ŠPIČKA a Kateřina LANGOVÁ. Lokální aplikace kyseliny tranexamové u TEP kyčle snižuje krevní ztráty a spotřebu krevních transfuzí. *Acta chirurgiae orthopaedicae et traumatologiae Čechoslovaca*. Praha: Galén, 2017, 84 (4), s. 254–262. ISSN 0001-5415.

MAŘÍKOVÁ, Šárka, Lenka ŘEHOŘOVÁ, Roman MIZERA, Lenka WALTEROVÁ, Jana OUHRABKOVÁ, Renata PROCHÁZKOVÁ. Retransfuzní systémy s dvojitou integrovanou filtrací-parametry kvality produktu. *Transfuze a hematologie dnes*. 2014, 20 (4), s. 117-124. ISSN 1213-5763.

MITÁŠOVÁ, Adéla, Ladislav MITÁŠ, Igor URBÁNEK, Luděk RYBA, Ivo HANKE, M. RUBER, Radka MICHALČÁKOVÁ, Milena KOŠŤÁLOVÁ a Josef BEDNAŘÍK. Incidence a rizikové faktory pooperačního deliria. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*. 2012, 75 (5), s. 574-580. ISSN 1210-7859.

MUSIL, David, Jiří STEHLÍK a Kristián ABRMAN. Algoritmus diagnostiky a léčby u infekce totálních náhrad. *Ortopedie*. 2017, 11 (2), s. 89-96. ISSN 1802-1727.

MUSIL, David a Jiří STEHLÍK. Náhrada kyčelního kloubu MIS-AL technikou-sedmileté výsledky. *Acta chirurgiae orthopaedicae et traumatologiae Čechoslovaca*. Praha: Galén, 2013, 80 (2), s. 138-141. ISSN 0001-5415.

PALJUSOVÁ, Štefánia. Reimplantace totální endoprotézy kyčelního kloubu. *Diagnóza v ošetrovatelství*. 2009, 5 (7), s. 24-25. ISSN 1801-1349.

PAVELKA, Tomáš, Martin SALÁŠEK a Drahomíra WEISOVÁ. Periprotetické zlomeniny femuru po implantaci aloplastiky kyčelního kloubu: naše výsledky a komplikace při léčení.

*Acta chirurgiae orthopaedicae et traumatologiae Čechoslovaca*. Praha: Galén, 2017, 84 (1), s. 52-58. ISSN 0001-5415.

PILNÁČEK, Jan a Eliška BÉBROVÁ. Problémy v přístupu k infikované TEP a mikrobiologická diagnostika infikované TEP – sonikace. *Ortopedie*. 2011, 5 (4), s. 161-168. ISSN 1802-1727.

ROTH, Andreas, Jurgen BABISCH, Imrich TOMKO a Andreas WAGNER. Periprotetické zlomeniny umělých náhrad bedrových klbov-klasifikácia a liečba. *Ortopedie*. 2009, 3 (1), s. 19-24. ISSN 1802-1727.

ROZKYDAL, Zbyněk. Totální náhrada kyčelního kloubu-současný stav. *Lékařské listy. Příloha Zdravotnických novin*. Praha: Strategie, 2012, 61 (11), s. 12-13. ISSN 1805-2355.

SIGMUNDOVÁ, Alice. Edukace pacienta před plánovanou operací TEP kyčelního kloubu. *Sestra: odborný časopis pro nelékařské zdravotnické pracovníky*. 2010, 20 (2), s. 32-33. ISSN 1210-0404.

SKÁLA-ROSENBAUM, Jiří, Oldřich ČECH, Valér DŽUPA. Aloplastika u intrakapsulárních zlomenin krčku femuru. *Acta chirurgiae orthopaedicae et traumatologiae Čechoslovaca*. Praha: Galén, 2012, 79 (6), s. 484-492. ISSN 0001-5415.

SOSNA, Antoním a David POKORNÝ. Pokroky v oblasti kloubních náhrad. *Revue České lékařské akademie*. 2014, 10 (10), s. 18-21. ISSN 1214-8881.

STEHLÍK, Jiří, David MUSIL, Martin HELD, Martin STÁREK. Náhrada kyčelního kloubu MIS-AL technikou-roční výsledky. *Acta chirurgiae orthopaedicae et traumatologiae Čechoslovaca*. Praha: Galén, 2008, 75 (4), s. 262-270. ISSN 0001-5415.

ŠIRŮČKOVÁ, Miluše. Typy totálních endoprotéz – terapie a rehabilitace. *Sestra: odborný časopis pro nelékařské zdravotnické pracovníky*. 2010, 20 (2), s. 60-62. ISSN 1210-0404.

ŠLOUF, Miroslav, Jaroslav FENCL, David POKORNÝ a Petr FULÍN. Nové typy a generace UHMWPE pro kloubní náhrady. *Ortopedie*. 2013, 7 (1), s. 22-27. ISSN 1802-1727.

ŠPONER, Pavel, Tomáš KUČERA, David PELLAR. Komplikace endoprotéz u diabetiků. *Vnitřní lékařství*. 2015, 61 (6), s. 567-570. ISSN 0042-773X.

ŠŤASTNÝ, Eduard, Tomáš TRČ, Theodoros PHILIPPOU. Rehabilitace po totální náhradě kyčelního a kolenního kloubu. *Časopis lékařů českých*. 2016, 155 (8), s. 427-432. ISSN 0008-7335.

ŠTĚŇO, Boris. Necementované acetabulární komponenty v revízejí endoprotetice bedrového klbu. *Ortopedie*. 2016, 10 (5), s. 219-225. ISSN 1802-1727.

TALIÁNOVÁ, Magda, Marie HOLUBOVÁ, Jaroslav PILNÝ. Péče o nemocného po totální endoprotéze kyčelního kloubu. *Sestra: odborný časopis pro nelékařské zdravotnické pracovníky*. 2009, 19 (1), s.75-77. ISSN 1210-0404.

TOMÁŠ, Tomáš. Pacient-rizikový faktor infekce totální endoprotézy. *Acta chirurgiae orthopaedicae et traumatologiae Čechoslovaca*. Praha: Galén, 2008, 75 (6), s. 451-456. ISSN 0001-5415.

TOMÁŠ, Tomáš a Lukáš PAZOUREK. Periprotetický infekt-biofilmový aspekt. *Ortopedie*. 2008, 2 (1), s. 13-18. ISSN 1802-1727.

TOMÁŠ, Tomáš, Luboš NACHTNEBL, Štěpán ONDRŮŠEK, Jakub RAPI, Robert LANGER. Léčba periprotetické infekce pomocí débridement s ponecháním implantátu. *Ortopedie*. 2017, 11 (2), s. 60-66. ISSN 1802-1727.

TOMÁŠ, Tomáš, Andrea POKORNÁ, Pavel JANÍČEK a Irena FIALOVÁ. Změny kognitivních funkcí po totální náhradě kyčelního kloubu. *Acta chirurgiae orthopaedicae et traumatologiae Čechoslovaca*. Praha: Galén, 2018, 85 (2), s. 137-143. ISSN 0001-5415.

TRČ, Tomáš a Eduard ŠŤASTNÝ. Použití oválné TC jamky při revízních operacích totálních náhrad kyčelního kloubu. *Acta chirurgiae orthopaedicae et traumatologiae Čechoslovaca*. Praha: Galén, 2012, 79 (6), s. 506-511. ISSN 0001-5415.

TRČ, Tomáš. Komplikace náhrady kyčelního kloubu. *Postgraduální medicína*. 2008, 10 (8), s. 911-914. ISSN 1212-4184.

VÁCOVÁ, Jana a Iva BRABCOVÁ. Předoperační bezpečnostní procedura na operačním sále. *Urologie pro praxi*. 2016, 17 (3), s. 139-142. ISSN 1213-1768.

VAVRO, Michal, Monika JANKECHOVÁ a Lívia KOLLÁROVÁ. Starostlivosť o pacienta s totálnou endoprotézou bedrového kĺbu. *Sestra: odborný mesačník pre ošetrovatel'stvo*. Bratislava: Strategie na Slovensku, 2014, 13, (9-10), s. 29-32. ISSN 1335-9444.

VAVŘÍK, Pavel, Ivan LANDOR, Stanislav POPELKA, Robert FIALKA a Jan HACH. The National Register of Joint Replacement of the Czech Republic. Hip Joint Replacements Selected Outputs and Their Analysis for the Period 2003–2012. *Acta Chirurgiae Orthopaedicae et Traumatologiae Čechoslovaca*. Praha: Galén, 2014, 81. Suppl. s. 3-68. ISSN 001-5415.

VYHNÁNEK, František. Infekce chirurgického místa. *Rozhledy v chirurgii*. 2013, 93 (4), s. 216-220. ISSN 0035-9351.

VYSKOČIL, Peter, Libor PAŠA, Tomáš KOČIŠ a Juraj JAROŠÍK. Volba operačního řešení u jednotlivých typů zlomenin proximálního femuru a jejich vliv na časnou morbiditu a letalitu. *Úrazová chirurgie*. 2013, 21 (2), s. 44-50. ISSN 1211-7080.

WICHSOVÁ, Jana. Bezpečnost pacienta na operačním sále v českých a švédských nemocnicích. *Praktický lékař*. 2014, 94 (6), s. 271-274. ISSN 0032-6739.

WICHSOVÁ, Jana. Surgical Safety Checklist-prevence a pochybení při operačních výkonech. *Sestra: odborný časopis pro nelékařské zdravotnické pracovníky*. 2010, 20 (2), s. 43-44. ISSN 1210-0404.

WILCZKOVÁ, Jana a Petra ZDRAŽILOVÁ. Krevní ztráty a náhrady krve v ortopedii. *Sestra: odborný časopis pro nelékařské zdravotnické pracovníky*. 2013, 23 (5), s. 55-57. ISSN 1210-0404.

WIRTHOVÁ, Vlasta. Zásady správného pohybu po operaci TEP kyčelního kloubu – edukace nemocného. *Dimenze moderního zdravotnictví*. 2007, 1 (4), s.112. ISSN 1802-4084.

ZAJAK, Ján, Eva KRÁLÍKOVÁ, Pavel PAFKO, Zbyněk BORTLÍČEK. Kouření a pooperační komplikace. *Rozhledy v chirurgii*. 2013, 92 (9), s. 501-505. ISSN 0035-9351.

### **Elektronické zdroje**

AMARASEKERA, Hiran a Damian GRIFFIN. Surface Replacement of Hip Joint. *Recent Advances in Hip and Knee Arthroplasty* [online]. 2012 [cit. 2018-11-23], s. 181-190. DOI: 10.5772/26717. Dostupné z:

[https://www.researchgate.net/publication/221923221\\_Surface\\_Replacement\\_of\\_Hip\\_Joint](https://www.researchgate.net/publication/221923221_Surface_Replacement_of_Hip_Joint).

ANDERS, Jennifer, Axel HEINEMANN, Carsten LEFMANN, Maja LEUTENEGGER, Franz PRÖFENER a Wolfgang von RENTELN-KRUSE. Decubitus ulcers: pathophysiology and primary prevention. *Dtsch Arztebl Int* [online]. 2010 [cit. 2019-01-19], s. 371-382. DOI: 10.3238/arztebl.2010.0371. Dostupné z:



<https://www.aerzteblatt.de/int/archive/article?id=76410>.

BEČVÁR, Radim a Karel PAVELKA. Současné trendy v diagnostice a léčbě revmatoidní artritidy. *Interní medicína pro praxi* [online]. 2009 [cit. 2018-07-20], 11 (7 a 8), s. 340-344. Dostupné z: <https://www.internimedica.cz/pdfs/int/2009/07/08.pdf>.

BEHREND, Henrik, Karlmeinrad GIESINGER, Johannes M. GIESINGER a Markus S. KUSTER. The “Forgotten Joint” as the Ultimate Goal in Joint Arthroplasty. Validation of a New Patient-Reported Outcome Measure. *The Journal of Arthroplasty* [online]. 2012 [cit. 2018-11-22], 27 (3), 430–436. DOI: 10.1016/j.arth.2011.06.035. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.arth.2011.06.035>.

BRANDON, S. Oberweiss, Swetha NUKALA, Andrew ROSENBERG, Yu Guo MA, Steven STUCHIN, Martha J. RADFORD a Jeffrey S. BERGER. Thrombotic and bleeding complications after orthopedic surgery. *American Heart Journal* [online]. 2013 [cit. 2019-01-17], 165 (3), s. 427-433. DOI: 10.1016/j.ahj.2012.11.005. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002870312008332>.

CRAIK, JD, MD BIRCHER, M RICKMAN. Hip and knee arthroplasty implants contraindicated in obesity. *Journal List: Royal College of Surgeons* [online]. 2016 [cit. 2018-11-25], 98 (5), s. 295-299. DOI: 10.1308/rcsann.2016.0103. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5227026/>.

CRESCIBENE, A., F. MARTIRE, P. GIGLIOTTI, A. RENDE a M. CANDELA. Postoperative Autologous Reinfusion in Total Knee Replacement. *Journal of Blood Transfusion* [online]. 2015 [cit. 2019-01-15], s. 1-6. DOI: 10.1155/2015/826790. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/282760349\\_Postoperative\\_Autologous\\_Reinfusion\\_in\\_Total\\_Knee\\_Replacement](https://www.researchgate.net/publication/282760349_Postoperative_Autologous_Reinfusion_in_Total_Knee_Replacement).

CUPEROVÁ, Jana, Nikola ANDREÁNSKA, Terézia FERTAĽOVÁ, Iveta ONDRIOVÁ a Dagmar MAGUROVÁ. Informovanosť pacientov o životospráve po ortopedickej operácii. *Nové trendy v ošetrovatel'stve III. zborník príspevkov z vedeckej konferencie s medzinárodnou účasťou* [online]. 2016 [cit. 2018-08-23], s. 108-113. Dostupné z: <http://fzsp.truni.sk/sites/default/files/dokumenty/ose/dokumenty/Zbornik-prispevkov-z-konferencie-TU-2016.pdf>.

DARGEL, Jens, Johannes OPPERMANN, Gert-Peter BRÜGGEMANN a Peer EYSEL. Dislocation Following Total Hip Replacement. *Deutsches Ärzteblatt International* [online].

2014 [cit. 2019-04-07], 111 (51-52), s. 884-890. DOI: 10.3238/arztebl.2014.0884. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4298240/#R10>.

FISICHELLA, Leonardo, Domenico FENGA a Michele Attilio ROSA. Surgical Site Infection In Orthopaedic Surgery: Correlation Between Age, Diabetes, Smoke And Surgical Risk. *Folia Medica* [online]. 2015 [cit. 2019-03-21], 56 (4), s. 259-263. DOI: 10.1515/folmed-2015-0005. Dostupné z: <http://www.degruyter.com/view/j/folmed.2014.56.issue-4/folmed-2015-0005/folmed-2015-0005.xml>.

GALLO, Jiří, Petr KAMÍNEK a Jiří LOŠŤÁK. *Komplikace ortopedických operací-Pro studenty lékařských a zdravotnických fakult.* 1. Vyd. Olomouc: Technická redakce: Bohdana Řeháková [online]. 2012 [cit. 2018-08-15], 78 s. Dostupné z: <http://ortopedie.upol.cz/book/html5/index.html?opf=tablet/ortopedie.xml&launchpage=http://ortopedie.upol.cz/book/flipviewerexpress.html>.

GRUBOR, Predrag, Slavko MANOJLOVIC, Nemanja MANOJLOVIC a Milan GRUBOR. Endoprosthesis and Obesity. *Med Arch* [online]. 2013 [cit. 2019-01-18], 67 (6), s. 446-449. DOI: 10.5455/medarh.2013.67.446-449. Dostupné z: <https://www.ejmanager.com/mnstemps/10/10-1388255832.pdf?t=1547844040>.

HELWANI, A. Mohammad, Michael S. AVIDAN, Arbi Ben ABDALLAH, Dagmar J. KAISER, John C. CLOHISY, Bruce L. HALL a Heiko A KAISER. Effects of Regional versus general anesthesia on outcomes after Total hip arthroplasty: a retrospective propensity-matched cohort study. *The Journal of Bone and Joint Surgery* [online]. 2015 [cit. 2019-03-04], 97 (3), s. 186-193. DOI: 10.2106/JBJS.N.00612. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25653318>.

HENCKEL, Johann, Thomas J.HOLME, Warwick RADFORD, John A. SKINNER a Alister J. HART. 3 D-printed Patient-specific Guides for Hip Arthroplasty. *The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons* [online]. 2018 [cit. 2019-01-14], 26 (16), s. 1-7. DOI: 10.5435/JAAOS-D-16-00719. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/326661020\\_3Dprinted\\_Patientspecific\\_Guides\\_for\\_Hip\\_Arthroplasty](https://www.researchgate.net/publication/326661020_3Dprinted_Patientspecific_Guides_for_Hip_Arthroplasty).

CHANG, Jun-Dong, In-Sung KIM, Atul M. BHARDWAJ a Ramachandra N. BADAMI. The Evolution of Computer-Assisted Total Hip Arthroplasty and Relevant Applications. *Editorial:*

*Hip Pelvis* [online]. 2017 [cit. 2018-11-25], 29 (1), s. 1-14. ISSN 2287-3279. DOI: 10.5371/hp.2017.29.1.1. Dostupné z:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5352720/>.

CHEN, Jerry Yongqiang, Ngai Nung LO, Darren Keng Jin TAY, Pak Lin CHIN, Shi-Lu CHIA a Seng Jin YEO. Intra-articular administration of tranexamic acid in total hip arthroplasty. *Journal of Orthopaedic Surgery (Hong Kong)* [online]. 2015 [cit. 2019-03-03], 23 (2), s. 213-217. DOI: 10.1177/230949901502300221. Dostupné z:

<https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/230949901502300221>.

CHOU, Roger, Debra B. GORDON, Oscar A. de LEON-CASASOLA, Jack M. ROSENBERG, Stephen BICKLER, Tim BRENNAN, Todd CARTER, Carla L. CYSSIDY, Eva HALL CHITTENDEN, Ernest DEGENHARDT, Scott GRIFFITH, Renee MANWORREN, Bill MCCARBERG, Robert MONTGOMERY, Jamie MURPHY, Melissa F. PERKAL, Santhanam SURESH, Kathleen SLUKA, Scott STRASSELS, Richard THIRLBY, Eugene VISCUSI, Gary A. WALCO, Lisa WARNER, Steven J. WEISMAN a Christopher L. WU. Management of Postoperative Pain: A Clinical Practice Guideline From the American Pain Society, the American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine, and the American Society of Anesthesiologists' Committee on Regional Anesthesia, Executive Committee, and Administrative Council. *The Journal of Pain* [online]. 2016 [cit. 2019-01-18], 17 (2), s. 131-157. DOI: 10.1016/j.jpain.2015.12.008. Dostupné z: [https://www.jpain.org/article/S1526-5900\(15\)00995-5/fulltext](https://www.jpain.org/article/S1526-5900(15)00995-5/fulltext).

JACÁK, Štefan a Ján KAYSER. *Infekcie bedrových endoprotéz*. Newslab [online]. 2017 [cit. 2018-07-05], 8 (2), s. 118-122. Dostupné z:

[http://www.newslab.sk/wp-content/uploads/2017/09/NEWSLAB-2-2017\\_Jac%C3%A1k.pdf](http://www.newslab.sk/wp-content/uploads/2017/09/NEWSLAB-2-2017_Jac%C3%A1k.pdf).

KARACHALIOS, Theofilos, George KOMNOS a Antonios KOUTALOS. Total hip arthroplasty: Survival and modes of failure. *Efort open reviews* [online]. 2018 [cit. 2019-04-07], 3 (5), s. 232-239. DOI: 10.1302/2058-5241.3.170068. Dostupné z:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5994632/>.

KARAS, Steve. Outcomes of Birmingham Hip Resurfacing: *A Systematic Review*. *Asian Journal of Sports Medicine* [online]. 2011 [cit. 2018-09-03], 3 (1), p. 1-7. PMCID: PMC3307960. Dostupné z:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3307960/pdf/ASJSM-3-001.pdf>.

- KORÓNY, Samuel, Beáta GAVUROVÁ, Janeta USIAKOVÁ. Meranie kvality života u pacientov po totálnej endoprotéze vo vybranom zdravotníckom zariadení na Slovensku. *Forum statisticum slovacum* [online]. 2015 [cit. 2018-09-08], s. 95-104. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/295542679\\_Meranie\\_kvality\\_zivota\\_u\\_pacientov\\_p\\_o\\_totalnej\\_endoproteze\\_vo\\_vybranom\\_zdravotnickom\\_zariadeni\\_na\\_Slovensku](https://www.researchgate.net/publication/295542679_Meranie_kvality_zivota_u_pacientov_p_o_totalnej_endoproteze_vo_vybranom_zdravotnickom_zariadeni_na_Slovensku).
- MARTULIAK, Igor a Marián HLAVÁČ. Manažment bolesti pri osteoartróze. *Via pract* [online]. 2008 [cit. 2018-08-01], 5 (10), s. 414–419. Dostupné z: [http://www.viapractica.sk/index.php?page=pdf\\_view&pdf\\_id=3414&magazine\\_id=1](http://www.viapractica.sk/index.php?page=pdf_view&pdf_id=3414&magazine_id=1).
- McTIGHE, Timothy, John KEGGI, David STULBERG, Louis KEPPLER, Declan BRAZIL a Edward J. McPHERSON. Total Hip Stem Classification System. *Reconstructive Review* [online]. 2014 [cit. 2018-10-04], Vol. 4, No. 2, p. 24-28. DOI: 10.15438/rr.4.2.24. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/264533607\\_Total\\_Hip\\_Stem\\_Classification\\_System](https://www.researchgate.net/publication/264533607_Total_Hip_Stem_Classification_System).
- MORETTI, M Vincent a Zachary D POST. Surgical Approaches for Total Hip Arthroplasty. *Journal List: Indian Journal of Orthopaedics* [online]. 2017 [cit. 2018-11-24], 51 (4), s. 368-376. DOI: 10.4103/ortho.IJOrtho\_317\_16. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5525517/>.
- ONYEMAECHE, OC Ndubuisi, EG ANYANWU, EN OBIKILI a JEKEZIE. Anatomical Basis for Surgical Approaches to the Hip. *Journal List: Annals of Medical & Health Sciences Research* [online]. 2014 [cit. 2018-11-24], 4 (4), s. 487-494. DOI: 10.4103/2141-9248.139278. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4160668/>.
- OPPERER, Mathias, Thomas DANNINGER, Ottokar STUNDNER a Stavros G MEMTSOUDIS. Perioperative outcomes and type of anesthesia in hip surgical patients: An evidence based review. *Journal List: World Journal of Orthopedics* [online]. 2014 [cit 2019-03-04], 5 (3), s. 336-343. DOI: 10.5312/wjo.v5.i3.336. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4095027/>.
- PAANS, Nienke, Inge van den AKKER-SCHEEK, Roelien G. DILLING, Martine BOS, Klaas van der MEER, Sjoerd K. BULSTRA a Martin STEVENS. Effect of Exercise and Weight Loss in People Who Have Hip Osteoarthritis and Are Overweight or Obese: A Prospective Cohort Study. *Physical therapy* [online]. 2013 [cit. 2018-11-21], Vol. 93, Issue 2, p. 137-146. ISSN 0031-9023. DOI: 10.2522/ptj.20110418. Dostupné z:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23023813>.

PETIS, Stephen, James L. HOWARD, Brent L. LANTING, Edward M. VASARHELYI. Surgical approach in primary total hip arthroplasty: anatomy, technique and clinical outcomes. Canadian Medical Association. *Journal Canadien List: Canadian Journal of Surgery* [online]. 2015 [cit. 2018-11-25], 58 (2), s. 128-139. DOI: 10.1503/cjs.007214. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4373995/>.

PŘIKRYL, Pavel, Jiří SELUCKÝ a Jana FIALOVÁ. Péče o pacienta po kloubní náhradě kyčle. *Medicína pro praxi* [online]. 2009 [cit. 2018-09-11], 6 (3), s. 167-168. Dostupné z: <https://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2009/03/11.pdf>.

ROMETSCH, Elke, Pieter K. BOS a Bart W. KOES. Survival of short hip stems with a „modern”, trochanter-sparing design - a systematic literature review. *Hip International: the journal of clinic al and experiment al research on hip pathology and therapy* [online]. 2012 [cit. 2018-09-28], 22 (4), s. 344-354. ISSN 1120-7000. DOI: 10.5301/HIP.2012.9472. Dostupné z:

[https://www.researchgate.net/publication/230645367\\_Survival\\_of\\_short\\_hip\\_stems\\_with\\_a\\_modern\\_trochanter-sparing\\_design\\_-\\_a\\_systematic\\_literature\\_review](https://www.researchgate.net/publication/230645367_Survival_of_short_hip_stems_with_a_modern_trochanter-sparing_design_-_a_systematic_literature_review).

SERSHON, Robert, Rishi BALKISSOON, Craig J. DELLA VALLE. Current indications for hip resurfacing arthroplasty in 2016. *Journal List: Current Review in Musculoskeletal Medicine* [online]. 2016 [cit. 2018-11-25], 9 (1), s. 84-92. DOI: 10.1007/s12178-016-9324-0. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4762803/>.

SINGH, A. Jasvinder. Smoking and Outcomes after Knee and Hip Arthroplasty: A Systematic Review. *The Journal of Rheumatology* [online]. 2011 [cit. 2019-03-06], 38 (9), s. 1824-1834. DOI: 10.3899/jrheum.101221. Dostupné z:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4063208/>.

SVEGE, Ida, Lars NORDSLETTEN, Linda FERNANDES, May Arna RISBERG. Exercise therapy may postpone total hip replacement surgery in patients with hip osteoarthritis: a long-term follow-up of a randomised trial. *Ann Rheum Dis* [online]. 2013 [cit. 2018-11-21], p. 1-6. DOI: 10.1136/annrheumdis-2013-203628. Dostupné z:

[https://www.researchgate.net/publication/258768435\\_Exercise\\_therapy\\_may\\_postpone\\_total\\_hip\\_replacement\\_surgery\\_in\\_patients\\_with\\_hip\\_osteoarthritis\\_A\\_long-term\\_follow-up\\_of\\_a\\_randomised\\_trial](https://www.researchgate.net/publication/258768435_Exercise_therapy_may_postpone_total_hip_replacement_surgery_in_patients_with_hip_osteoarthritis_A_long-term_follow-up_of_a_randomised_trial).

TENG, Songsong, Chengqing YI, Christian KRETTEK a Michael JAGODZINSKI. Smoking and Risk of Prosthesis-Related Complications after Total Hip Arthroplasty: A Meta-Analysis of Cohort Studies. *Journal Plos One Medicine* [online]. 2015 [cit. 2019-03-06], 10 (4). DOI: 10.1371/journal.pone.0125294. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25909602>.

TRIANAFYLLOPOULOS, Georgios, Ottokar STUNDNER, Stavros MEMTSOUDIS a Lazaros A. POULTSIDES. Patient, Surgery, and Hospital Related Risk Factors for Surgical Site Infections following Total Hip Arthroplasty. *Scientific World Journal* [online]. 2015 [cit. 2018-11-25], s. 1-9. DOI: 10.1155/2015/979560. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4446513/>.

UGUR, Esra, Sevim KARA, Songul YILDIRIM, Elif AKBAL. Medical errors and patient safety in the operating room. *The Journal of the Pakistan Medical Association* [online]. 2016 [cit. 2019-01-23], 66 (5), s. 593-597. PMID: 27183943. Dostupné z: <http://www.jpma.org.pk/PdfDownload/7750.pdf>.

ÚZIS ČR. *Národní registr kloubních náhrad (NRKN)* [online]. 2015 [cit. 2018-11-08]. Dostupné z: <https://www.uzis.cz/registry-nzis/nrkn>.

VOGEL, Lauren. Renewed support for surgical safety checklist. *Canadian Medical Association Journal* [online]. 2017 [cit. 2019-01-23], 189 (46), s. 1431-1432. DOI: 10.1503/cmaj.109-5524. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5698038/>.

WERNER, Brian C, Thomas E Brown. Instability after Total Hip arthroplasty. *World Journal Orthopedics* [online]. 2012 [cit. 2019-04-07], 3 (8), s. 122-130. DOI: 10.5312/wjo.v3.i8.122. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3425631/>.

WETTERS, Nathan G., Trevor G. MURRAY, Mario MORIC, Scott M. SPORER, Wayne G. PAPROSKY a Craig J. DELLA VALLE. Risk Factors for Dislocation After Revision Total Hip Arthroplasty. *Clinical Orthopaedics and Related Research* [online]. 2013 [cit. 2019-04-07], 471 (2), s. 410-416. DOI: 10.1007/s11999-012-2561-7. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3549187/>.

ZENG, Yi, Hai-Bo SI, Bin SHEN, Jing YANG, Zong-ke ZHOU, Peng-de KANG a Fi-xing PEI. Intravenous Combined with Topical Administration of Tranexamic Acid in Primary Total Hip Arthroplasty: A Randomized Controlled Trial. *Orthopaedic Surgery* [online]. 2017 [cit. 2019-03-03], 9 (2), s. 174-179. DOI: 10.1111/os.12287. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28093896>.

**Diplomové práce**

NÁLEVKOVÁ, Lucie. *Pooperační komplikace u pacientů po ortopedické operaci*. Plzeň, 2017. Diplomová práce. Fakulta zdravotnických studií.


ZEMANOVÁ, Jitka. *Prevence časných pooperačních komplikací u pacientů s totální endoprotézou kyčelního kloubu v intenzivní péči*. Brno, 2014. Diplomová práce. Lékařská fakulta Masarykova univerzita.

## **8 PŘÍLOHY**

Příloha A - <i>Perioperační bezpečnostní protokol (Checklist)</i> .....	105
Příloha B - <i>Záznamový arch</i> .....	106
Příloha C - <i>Operační postup náhrady kyčelního kloubu</i> .....	107
Příloha D – <i>Antiluxační pravidla</i> .....	115
Příloha E – <i>Edukační materiál pro perioperační sestry</i> .....	116



Příloha A - Perioperační bezpečnostní protokol (Checklist)

 <b>World Health Organization</b>		<b>Patient Safety</b> <small>A World Alliance for Safer Health Care</small>	
<b>Kontrolní seznam - bezpečí chirurgického výkonu</b>			
<b>Před úvodem do anestézie</b>	<b>Před provedením incize</b>	<b>Před transportem z operačního sálu</b>	
(účastní se: alespoň anesteziologická sestra a anesteziolog)	(účastní se: perioperační sestra, anesteziolog a operatér)	(účastní se: perioperační a anesteziologická sestra, anesteziolog a operatér)	
<b>Potvrdil/a pacient/ka svoji identitu, místo, výkon a souhlas s ním?</b> <input type="checkbox"/> Ano	<input type="checkbox"/> Všichni členové operačního týmu se představili jménem a uvedli svoji úlohu. <input type="checkbox"/> Byla ověřena identita pacienta(ky), operační výkon, a místo incize.	<b>Zdravotní sestra ústně potvrdí:</b> <input type="checkbox"/> Název výkonu <input type="checkbox"/> Společání nástrojů, tamponů, roušek a jehel <input type="checkbox"/> Označení odebraných vzorků (přečte hlasitě štítky na nádobkách se vzorky včetně jména pacienta/ky) <input type="checkbox"/> Zda během výkonu nenastaly nějaké problémy s vybavením, které je nutné řešit	
<b>Je místo výkonu označeno?</b> <input type="checkbox"/> Ano <input type="checkbox"/> Nehodí se pro tento případ	<b>Byla podána profylakticky antibiotika v průběhu posledních 60 minut?</b> <input type="checkbox"/> Ano <input type="checkbox"/> Nehodí se pro tento případ	<b>Chirurg, anesteziolog a sestry:</b> <input type="checkbox"/> Nejdůležitější problémy pacienta pro nejbližší pooperační období (recovery – dospání) a zachování kontinuity péče	
<b>Byla ukončena kontrola medikace a anesteziologického přístroje?</b> <input type="checkbox"/> Ano	<b>Očekávané kritické události</b> <b>Otázky pro chirurga:</b> <input type="checkbox"/> Jaké jsou kritické nebo nerutinní kroky? <input type="checkbox"/> Jak dlouho výkon potrvá? <input type="checkbox"/> Jak velká ztráta krve se dá očekávat? <b>Otázky pro anesteziologa:</b> <input type="checkbox"/> Existují nějaké obavy specifické pro tohoto pacienta(ku)? <b>Otázky pro perioperační sestry:</b> <input type="checkbox"/> Byla potvrzena sterilita (včetně výsledků indikátorů) <input type="checkbox"/> Jsou nějaké problémy s vybavením nebo existují nějaké obavy?		
<b>Má pacient/ka aplikován pulsní oximetr, který funguje?</b> <input type="checkbox"/> Ano	<b>Je nezbytná obrazová dokumentace zobrazena – dostupná?</b> <input type="checkbox"/> Ano <input type="checkbox"/> Nehodí se pro tento případ		
<b>Má pacient/ka známou alergii?</b> <input type="checkbox"/> Ne <input type="checkbox"/> Ano			
<b>Obtížně s dýchacími cestami nebo riziko aspirace?</b> <input type="checkbox"/> Ne <input type="checkbox"/> Ano, příslušné přístroje / asistence jsou k dispozici			
<b>Riziko ztráty krve větší než 500ml (7ml/kg u dětí)?</b> <input type="checkbox"/> Ne <input type="checkbox"/> Ano, a plánuje se dvojitý obvodní tekutin intravenózní nebo centrálním katežerem			

Zdroj: <https://www.urologiepropraxi.cz/pdfs/uro/2016/03/11.pdf>

**Příloha B - Záznamový arch**

	Pohlaví	Věk	BMI	Alergie	Kouření ano/ne	Indikace k výkonu	Přídržná onemocnění	Typ anestézie	Typ náhrady	Krev. ztráty na sále v ml	RD	Exacyl do kloubu	Krevní ztráty op. den v ml	Krevní ztráty 1.poop.den v ml	Perop. komplikace	Časné komplikace	Pozdní komplikace
1.																	
2.																	
3.																	
4.																	
5.																	
6.																	
7.																	
8.																	
9.																	
10.																	
11.																	
12.																	
13.																	
14.																	
15.																	
16.																	
17.																	
18.																	
19.																	
20.																	

**Příloha C - Operační postup náhrady kyčelního kloubu**



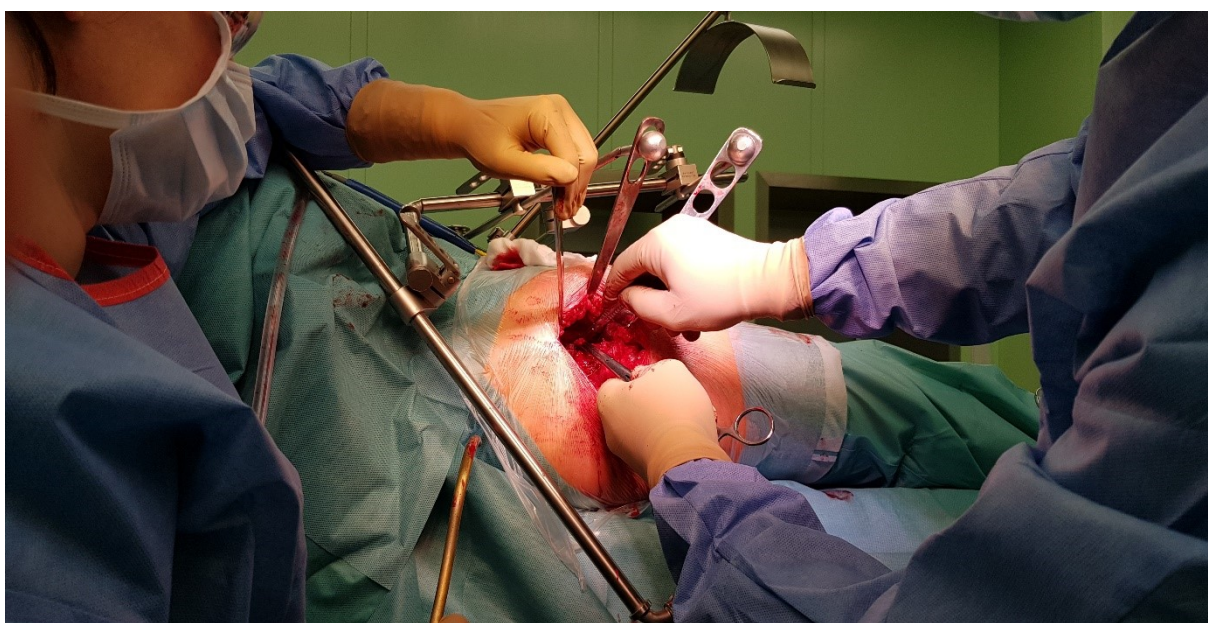
*Příprava operačního pole (zdroj: vlastní)*



*Rouškování operačního pole (zdroj: vlastní)*



*Anterolaterální přístup (zdroj: vlastní)*



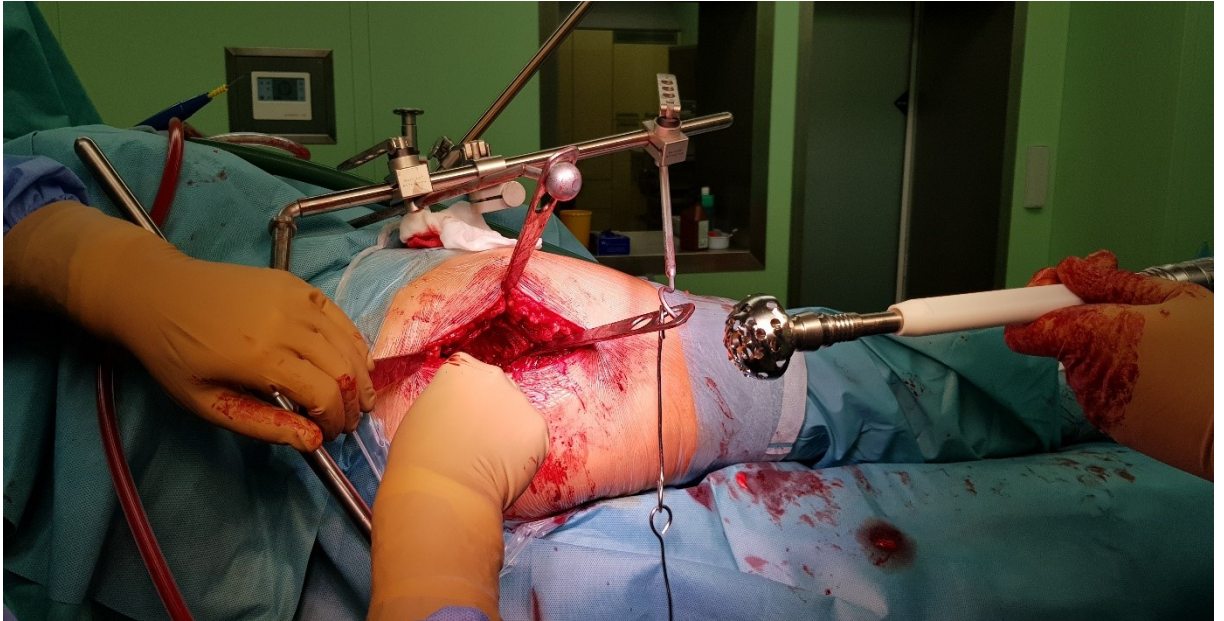
*Uvolnění m. gluteus medius (zdroj vlastní)*



*Osteotomie hlavice femuru (zdroj: vlastní)*



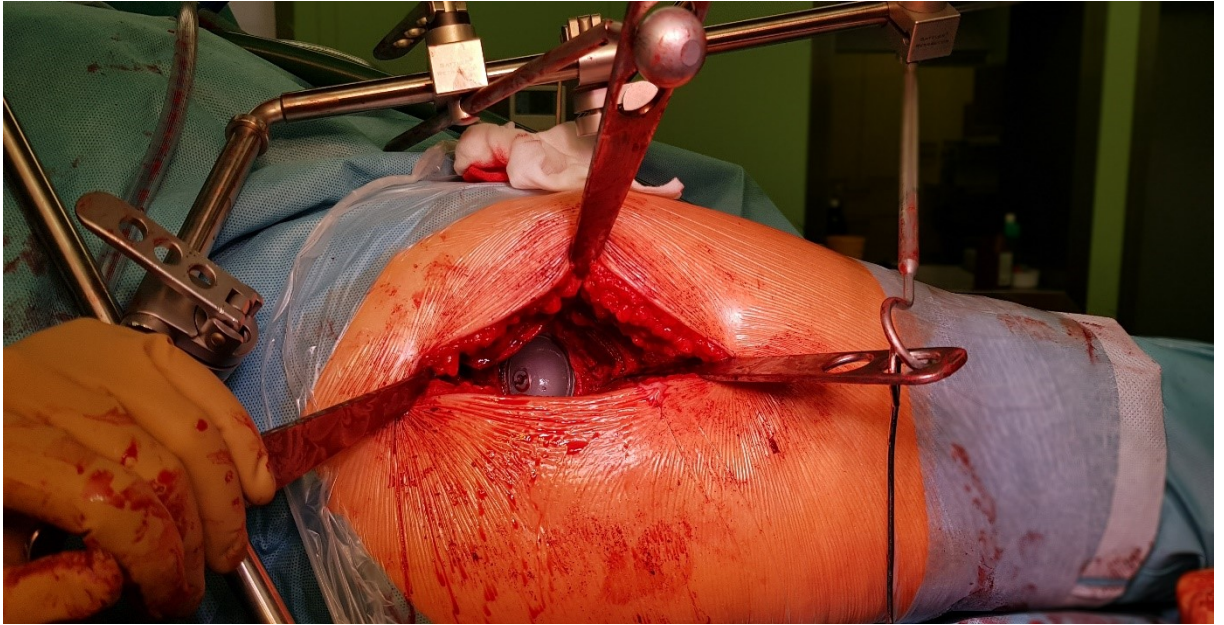
*Odstraněná hlavice femuru (zdroj: vlastní)*



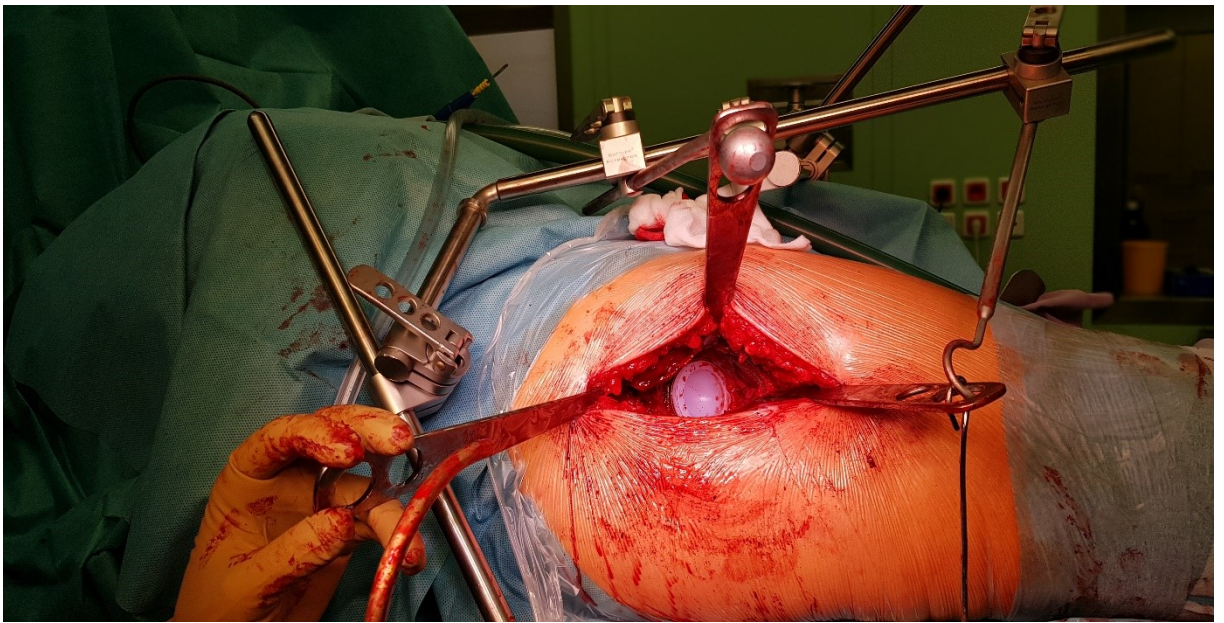
*Frézování jámy kyčelní (zdroj: vlastní)*



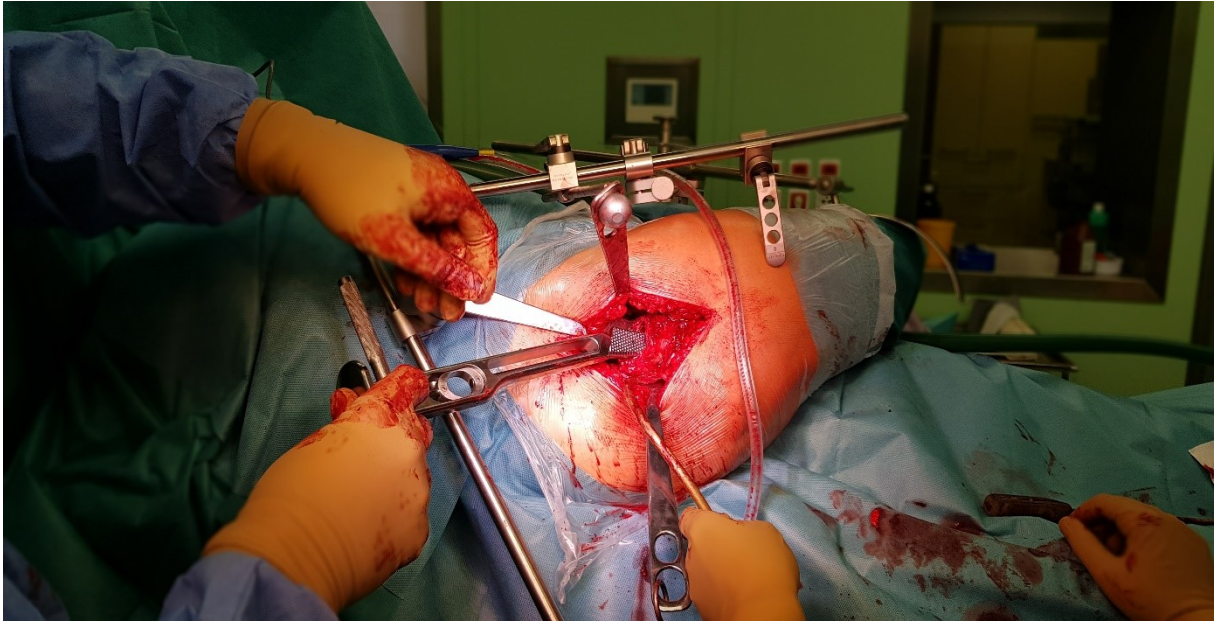
*Vložení acetabulární komponenty (zdroj: vlastní)*



*Vložená acetabulární komponenta (zdroj: vlastní)*



*Vložení polyethylenové vložky (zdroj: vlastní)*

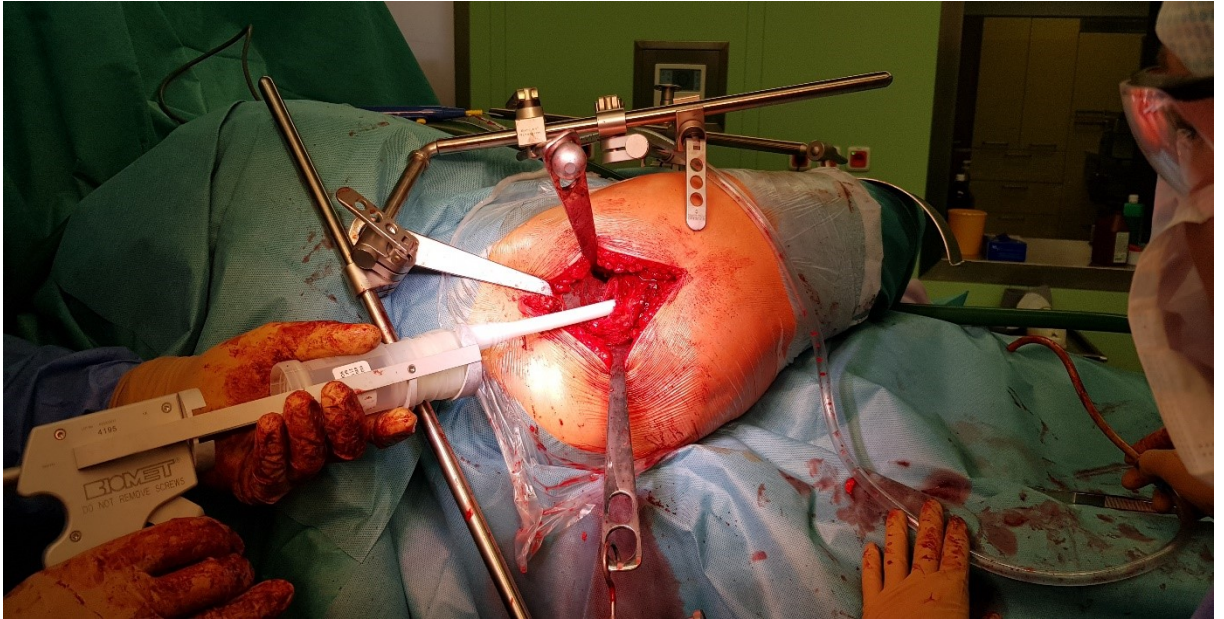


*Rašplování femorální komponenty (zdroj: vlastní)*

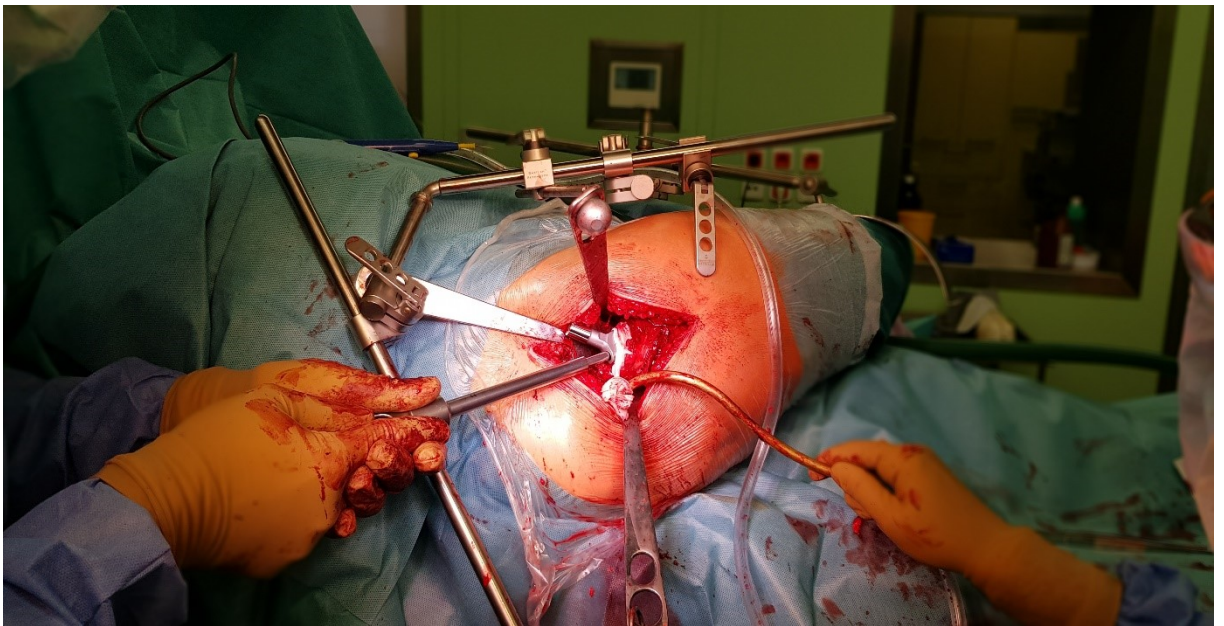


*Příprava cementu (zdroj: vlastní)*

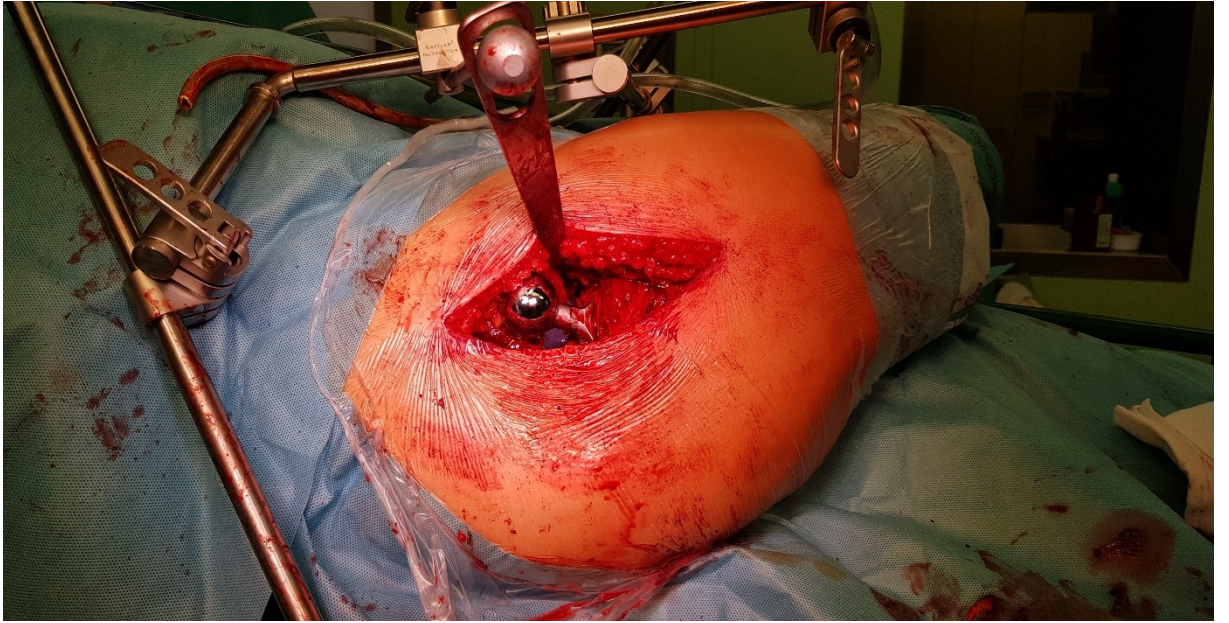




*Aplikace cementu do femorálního kanálu (zdroj: vlastní)*



*Zavedení femorální komponenty (zdroj: vlastní)*



*Nasazení hlavice na femorální komponentu (zdroj: vlastní)*

#### **Příloha D – Antiluxační pravidla**

- Neprovádět flexi přes úhel 90°, zevní rotaci a vyvarovat se křížení dolních končetin (Repko a kol., 2012, s. 173).
- Mezi dolní končetiny je nutné dávat polštář (v poloze vleže, z lehu do sedu, při otáčení na břicho) a dolní končetiny udržovat co nejvíce od sebe.
- Při sezení obě chodidla dávat na zem celými ploškami a dolní končetinu nevytáčet ven ani dovnitř.
- Spát na vyšším lůžku, otáčet se na operovanou stranu je možné až po 2 měsících po operaci.
- Nesedat do nízkého, mělkého křesla, v autě a na toaletě používat nástavec.
- Po dobu 2 – 3 měsíců neřídít automobil.
- Chodit v pevné obuvi.
- Nesedat si nakřivo.
- Nenosit těžké předměty.
- Dbát na bezpečnost při chůzi.
- Končetinu zbytečně nepřetěžovat a udržovat si stabilní tělesnou hmotnost.
- Při oblékání ponožek a obuvi postupovat opatrně.
- Pravidelně sledovat technický stav holí či berlí.
- Při cvičení postupovat dle pokynů fyzioterapeuta.
- Nezapomínat na doporučení lékaře o prevenci tromboembolické nemoci používáním zdravotní punčochy nebo elastického obinadla.
- Dodržovat těchto pokynů minimálně 3 měsíce po operaci (Wirthová, 2007, s. 112).
- Po 3 měsících je již možnost se plně zapojit do běžného života i do lehkých sportovních aktivit (plavání, jízda na kole po rovném nenáročném terénu, turistika, jsou zakázány všechny rizikové a kolizní sporty jako hokej, parašutismus apod. (Dungl a kol., 2014, s. 796-797).



**Endoprotéza kyčelního kloubu**  
Edukační materiál pro perioperační sestry

Tento edukační materiál vznikl v rámci diplomové práce na téma Komplikace po totální endoprotéze kyčelního kloubu

studentka: Bc. Pavla Fejglová  
vedoucí práce: Mgr. Marie Holubová, Ph.D.

rok 2019

### Endoprotéza kyčelního kloubu

Je jednou z neúspěšnějších ortopedických operací a pokroků medicíny (Landor a kol., 2012, s. 6)

Je efektivní operační výkon, jehož největším pozitivem je významné ovlivnění kvality života (Korányi a kol., 2015, s. 96)

### Endoprotéza kyčelního kloubu



► Úspěšný průběh operace ovlivňuje nejen zkušenost, vzdělání operačního týmu a technické vybavení zdravotnického zařízení, ale také celkový zdravotní stav, předoperační příprava a pooperační spolupráce pacienta (Baňárová a kol., 2017, s. 86)

### Indikace k endoprotéze kyčelního kloubu

- Degenerativní postižení kyčelního kloubu
- Úrazem poškozený kyčelní kloub (zlomenina v oblasti krčku stehenní kosti)
- Zánětlivá revmatická onemocnění
- Nádorová onemocnění horního konce stehenní kosti (Baňárová a kol., 2017, s. 86-87)

### Nejčastější perioperační komplikace

- Prolomení dna acetabula
- Zlomenina femoru
- Poranění nervově cévního svazku
- Riziko větších krevních ztrát (Repko a kol., 2012, s. 123)

### Typy endoprotéz kyčelního kloubu



- Cementovaná - obě komponenty fixovány kostním cementem
- Necementovaná - komponenty jsou fixovány do kosti bez cementové mezivrstvy
- Hybridní - každá komponenta fixována rozdílnou technikou (Repko a kol., 2012, s. 121)

### Operační přístupy - 2 hlavní



1

Anterolaterální přístup - nejčastěji modifikovaný přístup podle Watsona-Jonesa

2

Zadní přístup ke kyčelnímu kloubu (Repko a kol., 2012, s. 122-123)

## Ošetrovatelská perioperační péče

- ▶ Základní poloha je na zádech
- ▶ Operovaná končetina v místě kyčelního kloubu mírně přesahuje okraj operačního stolu
- ▶ Tělo pacienta je zajištěno kloubovými zarážkami v oblasti hrudníku a břicha
- ▶ Horní končetina na operované straně je zavěšena v závěsu, který je připevněn na hrazdu
- ▶ Druhá horní končetina je odtažena od těla na dlaže se zajištěným žilním přístupem pro anesteziologický tým (Repko a kol., 2012, s. 124)

## Ošetrovatelská perioperační péče - Instrumentárium, přístroje

- ▶ Základní chirurgická sada nástrojů
- ▶ Sada kostních nástrojů
- ▶ Vrtačka, pila
- ▶ Speciální sada nástrojů na náhradu kyčelního kloubu
- ▶ Elektrokoagulační přístroj s neutrální elektrodou
- ▶ Odsávací přístroj (Repko a kol., 2012, s. 124-125)



## Ošetrovatelská perioperační péče - Zdravotnické prostředky

### Operační roušky:

- ▶ Sada rouškování (U sada), operační pláště, sterilní rukavice, mulový materiál - velké tampony a břišní roušky s rtg kontrastem

### Šicí materiál:

- ▶ Nevstřebatelný šicí materiál různé síly EP 5,4,3, Vstřebatelný atraumatický (LOOP) USP 1, Monofilní na kůži USP 2/0 (Repko a kol., 2012, s. 126)

## Ošetrovatelská perioperační péče - Zdravotnické prostředky

### Léčiva:

- ▶ dezinfekce operačního pole, fyziologický roztok na oplach rány, sterilní voda, kostní vosk, kostní cement

### Ostatní materiál:

- ▶ Elektrokoagulační aktivní elektroda, bipolární pinzeta, incizní folie, sada sání, sterilní igelitový sáček k zachycení krve z operační rány, čepelka ke skalpelu, Redonův drén, Drainobag (Repko a kol., 2012, s. 126-127)



### Perioperační sestra

- ▶ Zajišťuje veškeré činnosti související s provozem operačního sálu (příprava materiálu, nástrojů, sterilizaci, údržbu operačních pomůcek a přístrojů a zejména vlastní asistenci u operačního výkonu)
- ▶ Vykonává činnosti při péči o pacienta před, v průběhu a bezprostředně po operačním výkonu
- ▶ Ověřuje totožnost pacienta, zjišťuje alergie, ovládá manipulaci s operačním stolem a speciální technikou
- ▶ Ve spolupráci se sanitářem a lékařem zajišťuje správnou polohu a fixaci pacienta na operačním stole nejen před, ale i v průběhu a po operaci, včetně prevence vzniku komplikací z imobilizace (Wendsche a kol., 2012, s.15-16)

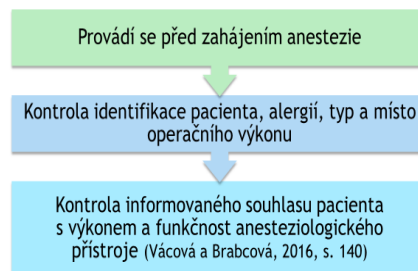
### Perioperační sestra

- ▶ Zaznamenává vše do protokolu perioperačních sester
- ▶ Zabezpečuje správné označení a odeslání biologického materiálu
- ▶ Realizuje početní kontrolu roušek, nástrojů na začátku a na konci operačního zákroku ve spolupráci s lékařem
- ▶ Ošetřuje operační ránu za aseptických podmínek
- ▶ Pomáhá při překladau pacienta z operačního stolu
- ▶ Zabezpečuje úklid a dezinfekci celého operačního sálu, převoz použitých nástrojů a materiálu na sterilizaci (Balková a kol., 2013, s. 49-50; Wichsová a kol., 2013, s. 50)

### Perioperační sestra

- ▶ Provádí kontrolu vysterilizovaných nástrojů, připravuje operační sál na další operaci i do pohotovosti
- ▶ Zachovává povinnou mlčenlivost o všech skutečnostech, které souvisejí s operačním výkonem
- ▶ Poskytuje vysoce individualizovanou péči v úzkém kontaktu s pacientem, rychle a efektivně identifikuje potenciální problémy, které různě řeší
- ▶ Pro zajištění bezpečnosti pacienta důsledně provádí Perioperační bezpečnostní protokol (Balková a kol., 2013, s. 49-50; Wendsche a kol., 2012, s. 16)

### Checklist fáze A (SIGN IN)



### Checklist fáze B (TIME OUT)

- Zahajuje se před provedením kožní incize
- Znovu kontrola identifikace pacienta
- Kontrola místa řezu (u stranových operací označit fixem)
- Kontrola antibiotické profylaxe
- Stanovují se očekávaná rizika průběhu operace (Langerová a kol., 2015, s. 28)

### Checklist fáze C (SIGN OUT)

- Provádí se bezprostředně před ukončením operačního zákroku
- Perioperační sestry hlásí početní kontrolu a souhlas všech operačních nástrojů, materiálu, roušek, odebraných biologických vzorků
- Chirurg s anesteziologem naordínují pooperační medikaci a průběh pooperační péče (Vácová a Brabcová, 2016, s. 140)

### Prevence komplikací TEP kyčelního kloubu na operačním sále

- Prevence záměny pacienta, operované strany - používání Perioperačního bezpečnostního protokolu
- Prevence pádu pacienta - při každém transportu, změně polohy zajištění fyziologické polohy všech končetin a fixací popruhy
- Prevence ischémie, otlatu - podložení rizikových míst polohovacími pomůckami a antidekubitními podložkami
- Prevence popálení - při přikládání neutrální elektrody místo odchlupené, suché, přikládat co nejbližší k operačnímu poli, po zaschnutí povrchového antiseptika, dokumentovat místo přiložení elektrody
- Prevence alergické reakce - zjištění alergie ústním dotazem a kontrolou dokumentace
- Prevence zapomenutého nástroje, roušky - kontrola počtu nástrojů a materiálu před, v průběhu operace a před uzavřením operační rány
- Prevence infekce - dodržování aseptických zásad ve sterilní zóně, sledování celého operačního týmu, zda všichni tyto zásady dodržují (Jedličková a kol., 2012, s. 55-59)

### Perioperační péče



- Se řadí k vysoce specializovaným oborům, který se neustále rozvíjí. Nároky na perioperační sestry se stále zvyšují nejen díky zvyšování obtížnosti operačních výkonů, ale také díky používáním novějších a sofistikovanějších technik (Vácová a Brabcová, 2016, s. 142)
- Nezbytné pro povolání perioperační sestry je nejen pečlivost, spolehlivost, emoční stabilita, trpělivost, schopnost týmové práce, schopnost učit se novým věcem, improvizace a kreativita, ale také fyzická zdatnost, zručnost a výdrž (Wichsová a kol., 2013, s. 48)

### Motto

„Až ti bude úzko otoč se čelem ke slunci, všechny stíny budeš mít za zády“

Jan Werich

### Použitá literatura

#### Knihy

- JEDLIČKOVÁ, Jaroslava a kol. *Ošetrovateľská perioperační péče*. Brno: NCONZO, 2012, 268 s. ISBN 978-80-7013-543-3.
- LANDOR, Ivan, Pavel PETŘÍK, Jiří GALLO a Antonín SOSNA. *Revizní operace totální náhrad kyčelního kloubu*. Praha: Maxdorf, 2012, 397 s. ISBN 978-80-7345-254-4.
- REPKO, Martin a kol. *Perioperační péče o pacienta ortopedii*. Brno: NCONZO, 2012, 186 s. ISBN 978-80-7013-549-5
- WENDSCHE, Peter, Andrea POKORNÁ a Ivana STEFKOVÁ. *Perioperační ošetrovateľská péče*. Praha: Galén, 2012, 117 s. ISBN 978-80-7262-894-0.
- WICHSOVÁ, Jana, Petr PŘÍKRÝL, Renata POKORNÁ a Zuzana BITTNEROVÁ. *Sestra a perioperační péče*. Praha: Grada Publishing, 2013, 192 s. ISBN 978-80-247-3754-6.7

### Použitá literatura

#### Periodika

- BALKOVÁ, Hilda, Martina KOVÁČOVÁ a Martina SIROTOVÁ. *Ošetrovateľský proces v intraoperačním období*. *Sestra: odborný časopis pro nelekárské zdravotnické pracovníky*. 2013, 23 (5), s. 48-50. ISSN 1210-0404.
- BAŇÁROVÁ SHTIN, Patricia, Marek ŠMEHÝL, Miroslav CERNICKÝ, Katarína KOVÁČOVÁ, Miroslav MALÝ a Jindřich VOMELA. *Možné pooperační komplikácie po implantácii totálnej endoprotézy bedrového kľubu a ich prevencia pomocou rehabilitácie*. *Zdravotnícke listy*. 2017, 5 (3), s. 85-93. ISSN 1339-3022.
- VÁCOVÁ, Jana a Iva BRABCOVÁ. *Předoperační bezpečnostní procedura na operačním sále*. *Urologie pro praxi*. 2016, 17 (3), s. 139-142. ISSN 1213-1768.

### Použitá literatura

#### Elektronické zdroje

- KORŮNY, Samuel, Janeta UŠIAKOVÁ a Beáta GAVUROVÁ. *Meranie kvality života u pacientov po totálnej endoprotéze vo vybranom zdravotníckom zariadení na Slovensku*. *Forum statisticum slovacum* [online]. 2015 [cit. 2018-09-08], s. 95-104. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/295542679\\_Meranie\\_kvality\\_zivota\\_u\\_pacientov\\_po\\_totalnej\\_endoproteze\\_vo\\_vybranom\\_zdravotnickom\\_zariadeni\\_na\\_Slovensku](https://www.researchgate.net/publication/295542679_Meranie_kvality_zivota_u_pacientov_po_totalnej_endoproteze_vo_vybranom_zdravotnickom_zariadeni_na_Slovensku)
- LANGEROVÁ, Tereza, Magda TALIÁNOVÁ, Petra PAVLOVÁ. *Perioperační bezpečnostní proces (studentský příspěvek)*. *Profese online* [online]. 2015 [cit. 2019-01-24], 8 (1), s. 24-29. ISSN 1803-4330. Dostupné z: <https://profeseonline.upol.cz/pdfs/pol/2015/01/04>.

Zdroje obrázků: vlastní