

UNIVERZITA PARDUBICE  
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2021

Bc. Jitka Zimolová

Univerzita Pardubice  
Fakulta zdravotnických studií

Uplatnění konceptu ERAS u pacienta s totální endoprotézou kyčelního kloubu

Bc. Jitka Zimolová

Univerzita Pardubice  
Fakulta zdravotnických studií  
Akademický rok: 2019/2020

## **ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE** (projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Bc. Jitka Zimolová**  
Osobní číslo: **Z19287**  
Studijní program: **N5345 Specializace ve zdravotnictví**  
Studijní obor: **Perioperační péče**  
Téma práce: **Uplatnění konceptu ERAS u pacienta s totální endoprotézou kyčelního kloubu**  
Zadávající katedra: **Katedra ošetřovatelství**

### Zásady pro vypracování

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 pracovní zprávy: **50 stran**  
Rozsah grafických prací: **dle doporučení vedoucího**  
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

**Seznam doporučené literatury:**

1. DUNGL, P., a kol., Ortopedie. 2., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2014, 1168 s. ISBN 978-80-247-4357-8.
2. GALLO, J., LANDOR, I., VAVŘÍK, P. 2006. *Současné možnosti prevence infekcí kloubních náhrad*. Acta chirurgiae orthopaedicae et traumatologiae Čechoslovaca (online). 2006, roč. 73, č. 4, s. 229-236. (cit. 21. 11. 2020). ISSN 0001-5415. Dostupné z [www.achot.cz/detail.php?stat=46](http://www.achot.cz/detail.php?stat=46).
3. MAĎAR, R. PODSTATOVÁ, R. ŘEHOŘOVÁ, J. *Prevence nosokomiálních nákaz v klinické praxi*. Praha: Grada, 2006. 178 s. ISBN 80-247-1673-9.
4. RYSKA, O., Z. ŠERCLOVÁ a F. ANTOŠ. *Jak jsou dodržovány postupy moderní perioperační péče (Enhanced Recovery After Surgery) na chirurgických pracovištích v ČR –výsledky národní ankety Rozhledy v chirurgii* (online). MeDitorial, 2013(8), s. 435-442. (cit. 2020-11-21). ISSN 1803-6597. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/rozhledy-v-chirurgii/2013-8/jak-jsou-dodrzo-vany-postupy-moderni-perioperacni-pece-enhanced-recovery-after-surgery-na-chirurgickyh-pracovistich-v-cr-vysledky-narodni-ankety-41973>.
5. WAINWRIGHT, T. W., GILL, M., MCDONALD, D. A., et al. (2020) *Consensus statement for perioperative care in total hip replacement and total knee replacement surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations*, Acta Orthopaedica, 91(1), s. 3-19, DOI: 10.1080/17453674.2019.1683790. ISSN: 1745-3674. Dostupné také z <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17453674.2019.1683790>.

Vedoucí diplomové práce: **PhDr. Kateřina Horáčková, Ph.D.**  
Katedra ošetřovatelství

Datum zadání diplomové práce: **2. prosince 2019**

Termín odevzdání diplomové práce: **29. dubna 2021**

L.S.

**doc. Ing. Jana Holá, Ph.D. v.r.**  
děkanka

**Mgr. Michal Kopecký v.r.**  
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 17. března 2021

## PROHLÁŠENÍ AUTORA

Prohlašuji:

Práci s názvem Uplatnění konceptu ERAS u pacienta s totální endoprotézou kyčelního kloubu 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., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, 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. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 29.10. 2021

Bc. Jitka Zimolová v. r.

## **PODĚKOVÁNÍ**

Děkuji PhDr. Kateřině Horáčkové, Ph.D. za vedení a za odborné rady během tvorby diplomové práce. Děkuj Mgr. Magdaléně Vojtěchové, MBA za konzultaci diplomové práce. Velké poděkování patří lékařům a všeobecným sestřám, díky kterým se diplomová práce mohla realizovat a poděkování patří také mé rodině za trpělivost a podporu během celého studia.

## **ANOTACE**

Diplomová práce podává informace o vytvoření ERAS protokolu u totální náhrady kyčelního kloubu (TEP kyčelního kloubu). Koncept ERAS – Enhanced recovery after surgery se zaměřuje na zlepšení zotavení pacienta po operačním výkonu. Teoretická část poskytuje teoretická východiska pro část empirickou. Cílem práce je vytvořit modifikovaný ERAS protokol pro pacienta s TEP kyčle a validovat jeho vhodnost pro tyto pacienty. Empirická část porovnává dvě skupiny respondentů, kteří podstoupili plánovaný operační výkon TEP kyčle, přičemž jedna je operována bez ERAS protokolu a druhá skupina s modifikovaným ERAS protokolem. Ukazateli posouzení je hodnocení sedmnácti oblastí, kdy mezi klíčové indikátory patří krevní ztráta, prevence IMCHV, podání antibiotické profylaxe, vedení analgezie a délka hospitalizace.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

ERAS protokol, infekce v místě chirurgického výkonu, kyčelní kloub, totální endoprotéza

## **TITLE**

Application of the ERAS concept in a patient with a total hip replacement surgery

## **ANNOTATION**

The thesis provides information on the development of an ERAS protocol for total hip replacement. The concept of ERAS - Enhanced recovery after surgery focuses on improving the patient's recovery after surgery. The theoretical part provides the theoretical basis for the empirical part. The aim of this thesis is to develop a modified ERAS protocol for total hip replacement patients and validate its suitability for these patients. The empirical part compares two groups of respondents undergoing elective total hip replacement surgery, one group operated without ERAS protocol and the other group with a modified ERAS protocol. Seventeen domains are assessed, with key indicators including blood loss, prevention of surgical site infection, administration of antibiotic prophylaxis, management of analgesia, and length of hospital stay.

## **KEYWORDS**

ERAS protocol, surgical site infection, hip joint, total endoprosthesis

# OBSAH

Úvod.....	14
Cíl práce.....	16
Dílčí cíle.....	16
Teoretická část .....	17
1    Totální endoprotéza kyčelního kloubu .....	17
1.1    Indikace výměny TEP kyčle .....	17
1.1.1    Koxartróza .....	17
1.1.2    Nekróza hlavice stehenní kosti .....	18
1.1.3    Revmatoidní artritida .....	18
1.1.4    Vývojová dysplazie kyčelního kloubu.....	19
1.1.5    Protruze acetabula.....	19
1.2    Rozdělení implantátů .....	19
1.2.1    Cementovaná endoprotéza .....	20
1.2.2    Necementovaná endoprotéza .....	20
1.2.3    Hlavičky.....	22
1.3    Základní operační přístupy.....	22
1.3.1    Anterolaterální přístup .....	22
1.3.2    Bauerův transgluteální přístup .....	22
1.3.3    Zadní přístup .....	23
1.3.4    Přední přístup.....	23
1.3.5    Miniinvazivní přístup.....	23
1.4    Komplikace totální endoprotézy kyčelního kloubu .....	25
1.4.1    Otěr .....	25
1.4.2    Heterotopická osifikace .....	26
1.4.3    Luxace endoprotézy .....	26
1.4.4    Periprotetická zlomenina .....	27



1.4.5	Nestejná délka končetin .....	27
1.4.6	Poranění nervů .....	28
1.4.7	Infekce spojená s totální endoprotézou kyčelního kloubu.....	28
1.5	Infekce v místě chirurgického výkonu .....	30
1.5.1	Prevence infekce v místě chirurgického výkonu .....	30
2	ERAS .....	33
3	Shrnutí teoretické části .....	40
	Empirická část.....	41
4	Empirické šetření .....	41
4.1	Cíle empirické části.....	41
4.2	Metodika zpracování .....	41
4.3	Charakteristika výzkumného vzorku.....	42
4.4	Metodika sběru dat.....	42
4.5	Zpracování dat z průzkumného šetření .....	42
4.6	Charakteristika průzkumného souboru .....	42
4.6.1	Konečný průzkumný vzorek .....	43
4.7	Prezentace výsledků průzkumného šetření .....	45
4.7.1	Vyhodnocení: předoperační informační vzdělávání a poradenství pro pacienta	45
4.7.2	Vyhodnocení: optimalizace pacienta s předoperačními rizikovými faktory .....	46
4.7.3	Vyhodnocení: předoperační půst .....	48
4.7.4	Vyhodnocení: preanestetické léky .....	49
4.7.5	Vyhodnocení: standardizovaný anesteziologický protokol .....	50
	Vyhodnocení: multimodální analgezie .....	50
4.7.6	Vyhodnocení: pooperační nevolnost a zvracení .....	54
4.7.7	Vyhodnocení: prevence peroperačních ztrát.....	55
4.7.8	Vyhodnocení: normotermie .....	61
4.7.9	Vyhodnocení: perioperační antibiotická profylaxe.....	61

4.7.10	Vyhodnocení: antitrombotická profylaxe a mobilizace .....	62
4.7.11	Vyhodnocení: perioperační chirurgické faktory .....	63
4.7.12	Vyhodnocení: řízení tekutin a udržení rovnováhy tekutin v těle.....	67
4.7.13	Vyhodnocení: pooperační nutriční péče .....	70
4.7.14	Vyhodnocení: propuštění pacienta.....	73
4.7.15	Vyhodnocení: zlepšování a audity .....	74
5	Diskuze .....	75
6	Doporučení pro praxi .....	81
7	Závěr .....	82
8	Zdroj.....	84
	Zahraniční zdroje ERAS.....	87
9	Přílohy.....	88

## SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: pohlaví respondentů.....	43
Tabulka 2: informovaný souhlas respondentů .....	45
Tabulka 3: kouření a alkohol u respondentů.....	47
Tabulka 4: lačnění respondentů před operací .....	48
Tabulka 5: premedikace u respondentů .....	49
Tabulka 6: typ anestezie u respondentů .....	51
Tabulka 7: kombinovaná – doplňková anestezie u respondentů .....	53
Tabulka 8: podání léků na nevolnost a zvracení .....	54
Tabulka 9: podání krevní transfúze na operačním sále.....	56
Tabulka 10: antibiotická profylaxe .....	61
Tabulka 11: antitrombotická profylaxe.....	62
Tabulka 12: drenáž operační rány .....	63
Tabulka 13: ověření sterility – nástroje, aseptické postupy .....	63
Tabulka 14: dezinfekce operačního pole a dodržení expoziční doby .....	64
Tabulka 15: incizní fólie .....	64
Tabulka 16: typ endoprotéz u respondentů .....	65
Tabulka 17: kontrola operační rány .....	67
Tabulka 18: předoperační saturace tekutin .....	67
Tabulka 19: zavedení permanentního močového katetru .....	69
Tabulka 20: permanentní močový katetr na OTO JIP .....	70

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: krabicový graf věk respondentů .....	44
Obrázek 2: krabicový graf krevní ztráty během operačního výkonu.....	55
Obrázek 3: krevní ztráty za 24 hodin.....	57
Obrázek 4: předoperační hemoglobin.....	58
Obrázek 5: hemoglobin 1. pooperační den .....	59
Obrázek 6: hemoglobin 2. pooperační den .....	60
Obrázek 7: délka operačního výkonu .....	66
Obrázek 8: saturace tekutin na operačním sále.....	68
Obrázek 9: krabicový graf tekutiny i.v. podané na OTO JIP za 24 hodin.....	71
Obrázek 10: krabicový graf tekutiny per os podané na OTO JIP za 24 hodin .....	72
Obrázek 11: doba hospitalizace u respondentů.....	73

## SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK

a.	arterie (tepna)
amp	ampule
CNS	Centrální nervová soustava
č.	číslo
EBM	Evidence-based medicine (medicína založená na důkazech)
ERAS	Enhanced Recovery After Surgery
ESPEN	Evrposká společnost pro parenterální a enterální výživu
F1/1	fyziologický roztok
FNM	Fakultní nemocnice Motol
GRADE	Hodnocení, vývoj a hodnocení doporučení
GRADE	The Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation
i.m.	intramuskulární aplikace (aplikace do svalu)
i.v.	intavenózní aplikace (nitrožilní aplikace)
IMCHV	Infekce v místě chirurgického výkonu
LF UK	Lékařská fakulta Univerzity Karlovy
m.	musculus (sval)
OTO JIP	ortopedicko-traumatologická jednotka intenzivní péče
PE	polyetylen
PMK	permanentního močového katetru
PMMA	polymethylmetakrylát
RTG	rentgen
s.c.	subkutánní aplikace (aplikace do podkoží)
SA	spinální anestezie
SIAS	spina iliaca anterior superior (přední horní trn kyčelní kosti)

TEN trombembolická nemoc

TEP Totální endoprotéza

## ÚVOD

Totální endoprotéza kyčelního kloubu neboli TEP kyčle je zkratka pro úplnou náhradu kloubu. Jde o umělou náhradu hlavice kosti stehenní a jamky kosti pánevní, které na sebe přiléhají plochami jamky i hlavice.

Totální endoprotéza kyčelního kloubu přináší pacientům mnoho pozitiv. Je to především časnější návrat do běžného života, snížená bolestivost v místě kyčelního kloubu způsobená degenerativním či jiným patologickým procesem. Hlavním úkolem tohoto zákroku je obnovení funkčnosti kloubu. (Dungl, 2014; Landor, 2012)

Vedle zmíněných pozitiv s sebou nese totální endoprotéza kyčelního kloubu i řadu negativ, jako je např. riziko infekce tzv. IMCHV (infekce v místě chirurgického výkonu), velké krevní ztráty při samotném výkonu z důvodu zásahu do kostí a kloubu, ale také značná omezení a nutnost dodržování pooperačního režimu. Z tohoto důvodu, ve vztahu k prevenci uvedeného, jsou při výměně totální endoprotézy důležitá opatření jak předoperační, tak perioperační ale i pooperační. (Dungl, 2014; Landor, 2012)

Při hospitalizaci pacienta je důležitý přístup zdravotnického personálu, edukovaný pacient o operačním výkonu a následné péče, dále správný postup během perioperační péče, který musí být vždy zcela aseptický. (Wichsová a kol., 2013)

V klinické praxi při realizaci operačních výkonů je používán koncept ERAS – Enhanced Recovery After Surgery (v překladu zlepšená regenerace po operaci). Tento koncept umožňuje pacientům snížit perioperační stres, zkrácení doby rekonvalescence, snížení rizika vzniku komplikací souvisejících s operací a rychlou obnovu fyziologických funkcí organismu. Koncept obsahuje jednotlivá doporučení, která přispívají k lepším léčebným výsledkům a kratší hospitalizaci pacienta. (Ryska a kol., 2013)

Z tohoto důvodu je členění diplomové práce rozděleno na část teoretickou a část empirickou. Teoretická část popisuje současnou metodiku ERAS a její použití, dále je cílem teoretické části seznámení čtenáře se základními informacemi týkajícími se problematiky totální endoprotézy kyčelního kloubu, a to v takovém rozsahu, který je nutný pro pochopení empirické části diplomové práce. Teoretická část tak seznamuje se základními parametry, jako jsou indikace, druhy implantátů pro TEP a jejich vedlejší účinky při použití, komplikace spojené s výměnou apod.

Empirická část diplomové práce se zabývá modifikací současné metodiky ERAS pro použití při výkonech TEP. Cílem této modifikace je zvýšení efektivity provedení operačního výkonu a dřívější návrat pacientů do aktivního života.

Empirická část je zaměřena na respondenty, kteří podstoupili plánovaný operační výkon TEP kyčle. Respondenti byli rozděleni na dvě skupiny, první kontrolní skupina respondentů byla sesbírána retrospektivně bez ERAS protokolu a druhá exponovaná skupina respondentů byla sesbírána s modifikovaným ERAS protokolem. Získané výsledky obou skupin jsou analyzovány a porovnány rozdíly, a to v délce hospitalizace, pooperačních krevních ztrát, podáním kyseliny tranexamové.



## **CÍL PRÁCE**

Hlavním cílem diplomové práce je ověřit efektivitu metodiky ERAS na ortopedických výkonech indikovaných pro totální endoprotézy kyčelního kloubu (TEP kyčle).

### **Dílčí cíle**

1. Vytvoření modifikovaného ERAS protokolu pro pacienta s totální endoprotézou kyčelního kloubu.
2. Zjistit, zda modifikovaný ERAS protokol je vhodný pro pacienty s TEP kyčle.

# TEORETICKÁ ČÁST

Vzhledem k vybranému tématu práce budou kapitoly a podkapitoly zaměřené na problematiku totální endoprotézy kyčelního kloubu (TEP kyčle) a ERAS protokolu a jeho využití.

## 1 TOTÁLNÍ ENDOPROTÉZA KYČELNÍHO KLOUBU

Totální endoprotéza kyčelního kloubu je operační metoda, která nahrazuje postižený kyčelní kloub umělou náhradou. V moderní ortopedii TEP kyčle nabývá většího významu, a to z důvodu stále se zvyšujícího věkového průměru příjemců. Nejčastější příčinou pro implantaci endoprotézy bývá koxartróza, tedy osteoartróza kyčelního kloubu. TEP kyčelního kloubu (dále také úplná náhrada kyčelního kloubu, tzn. hlavice i jamky, nebo implantace umělého kloubu) se využívá i v případech, kdy je samotný kloub poškozený z příčin jako jsou úraz, zánět, nádory a degenerativní onemocnění – artróza. Pacient je z určitých příčin omezen v běžném denním režimu, protože kloub je bolestivý, oteklý, a ne vždy se člověk může spolehnout na jeho správnou funkci. Implantovaná endoprotéza má za cíl pomoci pacientovi navrátit se zpět do plnohodnotného života bez bolesti a funkčního omezení. (Dungl, 2014; Hilbert, 2009)

### 1.1 Indikace výměny TEP kyčle

Důvodů pro výměnu TEP kyčelního kloubu je mnoho a můžeme je řadit do 4 základních skupin: zánětlivé (artritidy), traumatologické (úrazy), onkologické (nádory) a degenerativní onemocnění (artrózy). (Dungl, 2014; Hilbert, 2009)

#### 1.1.1 Koxartróza

Artróza je onemocnění, které je charakterizované progredujícím úbytkem buněk a příčina je doposud neobjasněná. Přesto jsou někdy změny přisuzovány genetické podmíněnosti. (Dungl, 2014; Hilbert, 2009)

Koxartróza je nezánnětlivé degenerativní onemocnění postihující kyčelní kloub, kdy dochází k subchondrální skleróze, degradaci kloubní chrupavky, k tvorbě osteofytů a ke změnám měkkých tkání. Nález se hodnotí na RTG snímcích, kde v prvních stádiích dochází ke snížení kloubní štěrbiny, v těžších stádiích k tvorbě osteofytů a k destrukci kloubu samotného. Pro vznik artrózy kyčle, koxartrózy, hraje významnou roli věk, který patří mezi primární příčiny. Sekundárními příčinami vzniku koxartrózy jsou dysplazie kyčlí, koxitidy, osteonekrózy hlavice, coxa vara a úrazy např. zlomeniny v oblasti hlavice femuru nebo acetabula. Vliv na rozvoj koxartrózy má také přetěžování kyčelního kloubu. Přetěžování je

nejčastěji způsobené nadváhou, nevhodným zaměstnáním či vrcholovými sporty. (Schneiderová, 2014; Levitová, 2015)

Primárně se koxartróza projevuje bolestivostí kyčelního kloubu při větší fyzické zátěži. Bolest se line do třísla a může pokračovat až ke kolenu, může mít startovací charakter, který se objevuje na začátku chůze a následně odezní, ale při těžších stádiích se projevuje v klidu a během noci. U koxartrózy se maximální bolest projevuje nejen po ránu, ale i po delším sezení. Kvůli silné bolesti dochází k omezování pohybů v kyčelním kloubu. Následně dochází k chybnému stereotypu chůze. V těch nejtěžších fázích se kloub může stát nepohyblivým a tím dojde i k omezení chůze. (Levitová, 2015; Gallo, 2014)

Při léčbě je důležitá změna životního stylu, redukce tělesné hmotnosti, změna nevhodných pohybů zatěžujících kloub a správné cvičení, které se snaží o zachování kloubní pohyblivosti. Pokud je koxartróza v těžším stádiu, léčba se směřuje operačně k totální endoprotéze kyčelního kloubu. Tento výkon přináší dlouhodobou úlevu bez obtíží, zlepšuje a udržuje funkci postiženého pohybového segmentu. (Levitová, 2015; Gallo, 2014)

### **1.1.2 Nekróza hlavice stehenní kosti**

Nekróza hlavice femuru je onemocnění, které postihuje muže ve věku 20–50 let. Onemocnění se projevuje silnými bolestmi třísla, omezeným pohybem a poruchou funkce postiženého kyčelního kloubu. Objevuje se klidová bolest, která se zhoršuje zátěží a pohybem. Etiopatogeneze nemoci není zcela známá, ale udává se, že je způsobená poruchou a narušením cévního zásobení hlavice femuru. Není-li symptomatická nekróza léčena, vede to ke kolapsu hlavice femuru a následnému rozvoji koxartrózy. Takto dochází ke ztrátě tvarového souladu mezi hlavicí femuru a jamkou pánevní. Pokročilé stádium se léčí implantací kloubní náhrady. (Gallo, 2011)

### **1.1.3 Revmatoidní artritida**

Revmatoidní artritida je autoimunitní onemocnění. Na kloubech jsou patrné známky zánětu, zarudnutí, omezení hybnosti a následný vznik deformity kloubů a kontraktur flexorů. (Schneiderová, 2014)

Revmatoidní artritida představuje významnou skupinu pro indikaci kloubní náhrady. Pacienti jsou většinou operováni v mladém věku. U pacientů s revmatoidní artritidou bývá velice problematický úkon volby samotného implantátu pro TEP kyčle. „Cementovaná forma“ implantátu zajišťuje dobrou fixaci ke kosti a „necementovaná forma“ nevyžaduje tak velkou kostní resekci a umožňuje snadnější implantaci. (Dungl, 2014; Zemanová, 2014)

### **1.1.4 Vývojová dysplazie kyčelního kloubu**

Vývojová dysplazie kyčelního kloubu se projevuje vývojovou poruchou acetabula, femuru nebo celého kyčelního kloubu. Pro vznik vrožené dysplazie kyčelního kloubu je považována multifaktoriální příčina. Uplatňují se zde vlivy jak endogenní, tak exogenní. Schneiderová (2014) pojednává o vlivu dědičnosti, o hormonálním vlivu, o intrauterinní poloze plodu či o infekčním vlivu. (Schneiderová, 2014; Levitová, 2015)

V našich podmínkách tedy v České republice se často vyskytuje vývojová dysplazie kyčelního kloubu. Mělké dysplastické acetabulum predisponuje pro vznik sekundární koxartrózy. Pro rozlišení stupně dysplazie kyčelního kloubu se využívá klasifikace podle Eftekhara, viz příloha 1, který navrhl několik schémat: (Dungl, 2014; Zemanová, 2014)

*„A – hlavice je lokalizovaná v původním dysplastickém acetabulu*

*B – subluxace kyčelního kloubu*

*C – hlavice je luxována v neokotylu*

*D – vysoká luxace, výrazně kraniálně uložená hlavice je opřena v měkkých tkáních“*  
(Dungl, 2014, str. 780)

### **1.1.5 Protruze acetabula**

Protruze acetabula může být primární a sekundární. Primární/idiopatická forma jako Ottova nemoc je označovaná také jako artrokatadysis a postihuje nejvíce ženy v mladém věku. Tato nemoc je charakteristická bolestmi a symetrickým omezením pohybu. Sekundární protruze může vznikat jednostranně (úrazy, záněty, iatrogeně), ale i oboustranně u metabolických a systémových nemocí např. Bechtěrevova nemoc, Marfanův syndrom. (Dungl, 2014; Zemanová, 2014)

## **1.2 Rozdělení implantátů**

Při úplné náhradě kyčelního kloubu může být využito více možností, jak fixovat implantát do kosti. Nejčastější jsou endoprotézy cementované a necementované. Využívá se také hybridní endoprotéza, která využívá jak cementovanou, tak necementovanou techniku k ukotvení implantátu do kosti. (Dungl, 2014)

### **1.2.1 Cementovaná endoprotéza**

Cementované typy endoprotéz jsou ukotveny do kosti pomocí cementu, který je tvořen polymethylmetakrylátem (PMMA – derivát akrylů neboli plexisklo). V principu nefunguje jako lepidlo, ale jako pevná mezivrstva, která vyplňuje prostor mezi implantovaným dříkem a vnitřní kortikální kostí. Tvarem potom vytváří cementované lůžko. Účelem cementu je pevné spojení s dřevnou dutinou nikoliv vazebné spojení implantátu dříku. Spojení PMMA s kostní tkání má své určité výhody, v pružnosti a ve schopnosti přenášení následných mikropohybů v cementovaném lůžku. Důkazem, že cement nepřilne na implantát dříku, je revizní operace cementovaného dříku, kdy lze dřík snadno extrahovat z cementovaného lůžka. (Dungl, 2014; Pilný, 2011)

Dříve byla snaha dosáhnout přilnutí cementovaného lůžka i na samotný implantát dříku, jehož povrch byl v různém provedení a tvarovým opracováním. Toto spojení vedlo k častějším komplikacím. Pevné spojení neumožňovalo mikropohyby a s mechanickou zátěží vedlo k rozvoji porušení celistvosti cementovaného lůžka. Vzniklé praskliny vedly ke snížení životnosti samotného implantátu. (Dungl, 2014)

Cementované komponenty dříku musí být designově přizpůsobeny požadavkům, proto mají všechny cementované implantáty oválný nebo kulatý průřez bez ostrých hran a směrem k hrotu kónický tvar, který se zužuje. Povrch implantátu je leštěný nebo má matový povrch. (Dungl, 2014)

Cementované acetabulární komponenty jsou zhotoveny z polyetyleny (PE), který je pružný a odolný proti otěru implantátu. Oproti cementovanému dříku je zde odlišná biomechanická námaha a také je zde požadavek na pevnou fixaci komponentu v acetabulu, který nevede k mechanickému poškození cementovaného lůžka díky pružnosti polyetyleny. (Dungl, 2014; Zemanová, 2014)

### **1.2.2 Necementovaná endoprotéza**

Necementovaná endoprotéza kyčelního kloubu je mechanicky upevněna přímo do kosti, a to bez použití kostního cementu. Je zde určitý rozdíl mezi fixací acetabulární a femorální – dříkové komponenty. Povrch implantátu je zodpovědný za stabilní spojení ke kosti, který se pro svůj charakter nazývá osteointegrace. Tento necementovaný typ je třeba odlehčovat po dobu 3 měsíců od operace. (Dungl, 2014; Pilný, 2011)

Necementovaný dřík můžeme dělit podle jeho designu, velikosti, místa ukotvení do proximálního femuru a povrchu. Dle designu jsou dříky rovné a jsou vyráběny v několika

typech. Anatomické dříky jsou ty, které se snaží co nejvíce kopírovat tvar dřevěné dutiny. Custom made je typ dříku, který se používá výjimečně. Tento typ dříku je vyráběn přesně na míru pacienta podle jeho RTG dokumentace. Povrchové dělení endoprotéz se týká převážně necementovaných implantátů, které jsou v neleštěné podobě s různou formou a strukturou drsnosti povrchu implantátu. Jako povrchovou úpravu stojí zmínit drsnost dříku, které je dosažena různými metodami např. pískováním, tryskáním či plazmově nanesením bioaktivním povlakem osteokonduktovního materiálu (hydroxyapatitem HA). Při povrchové úpravě HA je dokázáno, že urychluje kostní vrůst na povrchu dříku, tedy při nanesení HA cirkulárně stabilizuje dřík a zmenšuje kloubní prostor a následné uvolnění. Tomuto procesu se říká vazebná osteogeneze. (Dungl, 2014)

Necementované acetabulární komponenty mohou být ukotveny vícero způsoby dle typu implantátu. Nejčastější bývají využití acetabulární komponenty modulární, které se skládají z kovového pláště jamky a artikulační vložky, která je v kontaktu s hlavicí. Může být z různého materiálu, nejčastěji kovového nebo keramického materiálu. (Dungl, 2014)

Acetabulární komponenty neboli pláště jamek dělíme podle způsobů fixace ke kosti.

**a) Press-fitové jamky** – tyto jamky se fixují zatlučením do předem vyfrézované spongiózní kosti v místě acetabula. Pro dosažení větší stability mohou být doplněny otvory pro přídatnou fixaci šrouby, které se jeví jako nadbytečné. (Dungl, 2014)

**b) Exact-fitové jamky** – tyto jamky mají stejnou velikost jako opracované acetabulum a musí být fixovány přídatnými šrouby, což může vést k rizikovým situacím např. neurovaskulárnímu poškození. Proto se musí šroub umístit správně do tzv. safe zone. (Dungl, 2014)

**c) Závitořezné jamky** – tyto jamky jsou tvořeny titanovým pláštěm, který si lze představit jako velký dutý samořezný šroub, který je fixován pomocí závitové spirály. Díky konicitě je částečně upevněn na principu press-fitové fixace, které se dosáhne zašroubováním do předem odfrézovaného acetabula, pomocí kuželovité frézy. Tento typ jamky se používá nejčastěji pro sekundární artrózu a pro revizní operace. (Dungl, 2014)

**d) Rozpěrné jamky** – tyto typy jamek mají plášť ve tvaru polokoule s nářezy vedoucími k vrcholu, což umožňuje jamku uchopit speciálním zavaděčem po obvodu a takto ji zavést do acetabula, kde se po uvolnění zavaděče zpět rozevře do původní velikosti. (Dungl, 2014)

### **1.2.3 Hlavičky**

Povrch hlavičky musí být co možná nejvíce kvalitní z hlediska drsnosti povrchu. Čím nižší je výsledná drsnost povrchu hlavičky, tím vyšší je zaručená životnost hlavičky. Volba hlavičky se odvíjí i od volby jejího průměru (průměry 28 mm, 32 mm, 36 mm). Lze říct, že čím je menší průměr hlavičky, tím je menší třecí plocha i otěr. Je zde ale větší riziko vykloubení, protože menší hlavička působí větším tlakem na váhový segment, a to vede k větší tlakové deformaci. Další nevýhodou menší hlavičky je menší rozsah pohybu, protože dochází k dřívějšímu opření krčku k okraji jamky, viz příloha 2. Hlavičky mohou být kovové (nemagnetické a z nerezavějící oceli), slitinové (chromkobaltmolybdenové) nebo keramické, které jsou velmi odolné vůči otěru a jejich povrch má lubrikační charakteristiku. Nevýhodou keramické hlavičky je její křehkost. (Dungl, 2014; Zemanová, 2014)

## **1.3 Základní operační přístupy**

V současné době jsou při implantaci totální endoprotézy kyčle využívány tyto základní přístupy: anterolaterální přístup neboli Watsonův-Jonesův přístup, Bauerův transgluteální přístup, zadní přístup, přední přístup neboli Smithův-Pettersonův přístup a miniinvazivní přístup.

### **1.3.1 Anterolaterální přístup**

Anterolaterální neboli Watsonův-Jonesův přístup je takový přístup, kdy pacient leží v poloze na zádech s bokem lehce vysunutým zevně od hrany operačního stolu. Kožní řez je veden laterálně v ose femuru, a to v délce 15 cm. Řez je v místě hmatného vrcholu velkého trochanteru a lomí se šikmo vzhůru směrem ke spina iliaca anterior superior. V tomto směru se protne i fascie a m. tensor fasciae latae zůstává ventrálně. Poté následuje parciální odnětí přední porce úponu m. gluteus medius a minimus, ozřejmí se kloubní pouzdro a zde se provede buď pouze discize s následnou suturou na konci operace nebo se provede totální excize. (Dungl, 2014; Repko, 2012)

### **1.3.2 Bauerův transgluteální přístup**

Bauerův transgluteální přístup vychází z přímého laterálního přístupu ke kyčelnímu kloubu. Pacient leží na zádech, kdy kožní řez a protětí fascie jsou shodné s anterolaterálním přístupem. Dalším krokem se ozřejmí průběh svalových vláken m. gluteus medius a m. vastus lateralis. Řezem se uvolní přístup k velkému trochanteru. Další postup je stejný jako u anterolaterálního přístupu. Musí se dbát na uzavření rány a pečlivou svalovou reinzerci k velkému trochanteru.

Tento přístup je pro tělo náročnější, dochází k většímu svalovému krvácení, dále se discizí přeruší jak m. gluteus medius tak i inervace m. tensoru fasciae latae. (Dungl, 2014)

Přístup je vhodnější spíše pro revizní výkony v oblasti acetabula nebo pro primární implantaci endoprotézy při kyčelních dyspláziích z důvodu změn anatomických poměrů. Vlastní průběh svalových vláken je pro tento přístup s výhodou. (Dungl, 2014)

### **1.3.3 Zadní přístup**

Zadní přístup ke kyčelnímu kloubu se provádí tak, že na operačním stole je pacient polohován na zdravý bok, aby byl přístup ke kyčelnímu kloubu. Incize je vedena přes nebo před m. gluteus maximus. Po řezu následuje odstranění kloubního pouzdra a vykloubení hlavice z jamky acetabula. Část krčku a hlavice se resekuje pomocí oscilační pily. Po přístupu k acetabulu se začne frézovat na požadovanou velikost jamky. U cementované jamky se tvoří tři kotevní návrtky do stropu a dna acetabula. Po zacementování jamky následuje odstranění osteofytů, které vyčnívají přes okraj implantované jamky a mohou být překážkou a následnou luxací endoprotézy. U necementované jamky se ukotví kovová část a poté polyetylenová vložka. V dalším kroku se dolní končetina nastaví do polohy addukce s flexí kolene tak, aby vznikl přístup do dřevové dutiny femuru. Do předem nefrézované dutiny femuru se implantuje femorální dřík. Na originální femorální dřík se nasadí zkušební hlavička, kterou se zkouší pohyby ve všech směrech a optimální délka končetin. Cílem je zajistit co největší stabilitu endoprotézy. Závěrečným krokem je nasazení hlavičky originálním implantátem. (Repko, 2012)

### **1.3.4 Přední přístup**

Přední přístup neboli Smithův-Pettersonův přístup je používán především k operaci stříšky podle Boswortha. Výkon se provádí v poloze na zádech a řez je veden v délce 6 cm nad crista iliaca. V místě spina iliaca anterior superior (SIAS) řez zahne a pokračuje distálně v dlouhé ose femuru. Od lopaty kosti kyčelní se skalpelem oddělí úpon m. gluteus medius a distálně se pronikne ke kloubnímu pouzdru. Při sutuře rány je důležitá reinzerce m. gluteus medius k lopatě kosti kyčelní. Tento přístup poskytuje přehled v oblasti přední části kyčelního kloubu a přední části lopaty kosti kyčelní. Rizikem řezu je poškození kožní inervace v oblasti n. cutaneus femoris lateralis. (Dungl, 2014)

### **1.3.5 Miniinvazivní přístup**

Miniinvazivní přístup (MIS) se definuje, pokud je délka kožní incize menší než 10 cm. Někteří autoři tuto hranici posunují k 12–15 cm oproti standardní incizi ke kyčelnímu kloubu, která má



15–30 cm. Miniinvazivní přístup je výhodný díky optimálnímu umístění řezu a využití anatomických intervalů. Dochází totiž k minimálnímu porušení svalových úponů, vede to k dostatečnému přehledu operačního pole, komfortu a bezpečného provedení operačního výkonu. Miniinvazivní přístup má znamenat pokrok v operační technice a následné dosažení kvality, která nese řadu výhod. Výhodná je i krátká incize, která je menší, a nese tím menší poškození měkkých tkání, menší krevní ztráty, bolestivost. Z toho plyne rychlejší a snadnější obnovení funkce a následné navrácení do běžného života s kosmeticky kratší jizvou. Krátká incize zvyšuje stabilitu endoprotézy, tím pádem zamezuje častější pooperační luxaci endoprotézy. (Dungl, 2014)

Miniinvazivní přístupy můžeme dělit do dvou přístupů: MIS 1 z předního přístupu a MIS 2 „dual – incizion“ přístup. Z předního přístupu u MIS 1 může být incize shodná s anterolaterálním přístupem viz výše a viz příloha 3. V tomto přístupu se proniká intervalem mezi m. tensor fasciae latae a m. sartorius. Přístup je veden fyziologicky mezi dvěma nervy a gluteálními svaly s tenzorem inervován n. gluteus superior a jsou odtáženy laterálním směrem, ostatní tkáně mediálním směrem. Při tomto přístupu se může porušit a. cirkumflexe femoris lateralis a je nutno podvazu. Další kroky se u jednotlivých autorů liší. Někteří začínají osteotomií krčku oscilační pilkou a extrahují hlavici vývrtkou z acetabula, další operatéri provádí segmentální osteotomii krčku a po extrakci krčku odstraňují hlavici z acetabula. Jiní operatéri luxují kyčelní kloub, poté provádí samotnou osteotomii a extrakci hlavice z acetabula. MIS 1 poskytuje řádný přehled acetabula a je reálně roven standardnímu přístupu. Přesto se jedná o náročnější přístup k proximálnímu femuru, kdy je obtížné zavádění rašple krátkou incizí, aby nedošlo k pohmoždění gluteálních svalů a poškození kůže. MIS 1 je vhodný jak pro implantaci press-fitových necementovaných implantátů, tak i cementovaných implantátů. (Dungl, 2014)

MIS 2 přístup je rozdílný oproti MIS 1 v tom, že femorální a acetabulární komponenta je implantovaná každá ze samostatné incize. Bezpečnost a umožnění rychlé rekonvalescence jsou výhodou MIS 2. Pacient leží na operačním sále v poloze na zádech. Při výkonu je nutná kontrola pozice acetabulárních fréz a rašplí femuru s následným umístěním definitivní komponenty pomocí RTG. První incizí je přístup k implantaci acetabulární komponenty, kdy řez má délku cca 4 cm a je veden v ose krčku s RTG kontrolou. Další postup je shodný s MIS 1. Díky malé incizi je nutná částečná resekce krčku a hlavice. Poté je acetabulum opracované frézami. Druhá incize je dlouhá cca 1,5–3 cm a je vedena ve směru dřevňové dutiny femuru přes gluteální svaly a s RTG kontrolou je připraven femur pro definitivní implantát. Definitivní

komponenta je stejně implantovaná a hlavička je nasazena z předního přístupu těsně před provedením repozice definitivní endoprotézy. Tento přístup je nejnáročnější a vyžaduje RTG kontrolu. Omezený přehled operační rány, přehlédnutí a následná nemožnost ošetření praskliny či zlomeniny proximálního femuru jsou rizika tohoto přístupu. Sečtení délky obou incizí vede k delší incizi než u MIS 1, proto tento přístup patří spíše do ortopedické historie. (Dungl, 2014)

MIS 1 a 2 mají řadu výhod i nevýhod, které jsou popsány výše. Jsou zde relativní kontraindikace k MIS, kterými jsou: obézní pacienti, u kterých BMI přesahuje 30, velké gluteální svaly, revizní výkony a předchozí operace kyčle, výrazná dysplastická kyčel, pokročilá produktivní artróza kyčle, neschopnost pooperační spolupráce a větší délkový nepoměr dolních končetin. (Dungl, 2014)

#### **1.4 Komplikace totální endoprotézy kyčelního kloubu**

Rizikové faktory jak celkové, tak místní se mohou objevit časně nebo pozdně. Z časového hlediska se komplikace dělí na peroperační, časně, středně pozdní a pozdní. (Repko, 2012, Zemanová, 2014)

Dalším dělením může být obecně chirurgické např. hematomy, poruchy hojení ran, infekty, interní (srdeční arytmie, ischemie, embolie plicní) a specifické např. luxace, nestabilita endoprotézy, fraktura kosti, otěr. Komplikace totální endoprotézy kyčelního kloubu vznikají rozsahem, lokalitou, charakterem operace a zejména zdravotním stavem nemocného. Výskyt komplikací se objevuje v malé míře, proto vyžaduje správnou diagnózu a rychlou léčbu. (Repko, 2012; Zemanová, 2014)

##### **1.4.1 Otěr**

Implantáty jsou spolehlivější a trvanlivější, ale limitujícím faktorem je otěr, který vzniká pohybem mezi protilehlými komponenty v zátěži. S otěrem se pojí tři základní pojmy:

1. adheze,
2. abraze,
3. únava materiálu.

Adheze vzniká při kontaktu dvou povrchů tlačících k sobě zátěží. Dostatečným pohybem vyústí ve vytrhávání částic materiálů z povrchu, většinou z méně odolného materiálu. Abraze je mechanický proces, který rozrývá drsnější a tvrdší povrch měkčí povrch, tím se uvolňují

částice materiálu. Únava materiálu vzniká, pokud zátěž přesáhne mez pevnosti a z povrchu jsou uvolňovány partikule neboli částice. (Dungl, 2014)

### **1.4.2 Heterotopická osifikace**

Další komplikací může být heterotopická osifikace, která se někdy z neznámé příčiny vyskytuje častěji u mužů. Některé studie ukazují, že u onemocnění jako jsou Bechtěrevova a Forestierova choroba nebo hypertrofická osteoartróza, posttraumatická sekundární artróza je výskyt heteropatické osifikace vyšší. Dále se připisuje velká kostní resekce, zhmoždění měkkých tkání při náročné operaci či perioperační svalová ischemie, a i trauma v pooperačním období. Heteropatická osifikace pooperační se vyvíjí činností pojivových buněk s fibroblastickou aktivitou. V 3. týdnu po operaci mohou být vidět na RTG snímku patrné kalcifikace, které mohou během 3 měsíců postupovat v rozsáhlou kostní novotvorbu. Operační revize z důvodu odstranění osifikace se nedoporučuje, protože afekce je nebolestivá a riziko návratu je značné. Operační revize je indikovaná, pokud je výrazně omezený pohyb. Kost je operačně odstraněna a následně je nasazena radiační terapie. (Dungl, 2014)

Medikamentózně můžou být nasazeny bisfosfonáty jak preventivně, tak i terapeuticky. Bisfosfonáty potlačují mineralizaci osteoidu, ale nevýhodou je, že po vysazení dojde k rychlejší tvorbě osifikace. (Dungl, 2014)

### **1.4.3 Luxace endoprotézy**

Stabilita u kloubní náhrady je priorita, která je nastavena správným operačním výkonem. Rizikovými faktory ze strany pacienta jsou mozkové dysfunkce a abúzus alkoholu. Z faktorů, jako jsou věk, diagnóza či velikost hlavice, nejsou brány jako jednoznačné rizikové faktory. Největší část luxací vzniká během prvního měsíce po operaci. Možnost recidivující luxace v prvním měsíci je nižší, než když dojde k luxaci ve třetím měsíci. Mechanismus luxace může být způsoben třemi způsoby, viz příloha 4. Prvním způsobem je spontánní luxace při nedostatečné stabilitě kloubní náhrady z důvodu technické chyby nebo rizikového pacienta. Druhým způsobem je páčení krčku femorální komponenty o okraj náhrady acetabula. Posledním způsobem je páčení kostěného femuru o kostní prominenci pánve. Terapie u luxace kloubní náhrady je zpočátku konzervativní a spočívá v jednorázové repozici a následné ověření stability implantace kyčelního kloubu. Pokud došlo k nedodržení režimového opatření a je-li kyčel stabilní ve flexi 90°, přikládá se abdukční ortéza s nastavenou flexí, která se postupně zvětšuje. Pokud je u nespolupracujícího pacienta luxace, dává se pacientovi sádrová fixace. Jak abdukční ortéza, tak i sádrová fixace je ponechána pacientovi 3 až 12 týdnů. Pokud se luxace

nepodaří konzervativně navrátit, přistupuje se na revizní operaci, kdy je ve většině případech změněna orientace acetabula. (Dungl, 2014)

#### **1.4.4 Periprotetická zlomenina**

Periprotetická zlomenina se vyskytuje nejen u lidí s nižším věkem, ale i u lidí s cementovanou endoprotézou nad 70 let. Periprotetická zlomenina u pacientů s nižším věkem má za následek dlouhodobá implantace náhradního kloubu, kdy dochází k úbytku kostní hmoty díky remodelaci kosti. Přesto největší počet periprotetických zlomenin vzniká u pacientů starších 70 let. Zlomeniny femuru velmi převažují nad zlomeninami acetabula s implantovanou acetabulární komponentou totální endoprotézy. (Dungl, 2014)

Tyto zlomeniny se dělí do tzv. Vancouverské AAOS klasifikace, viz příloha 5. Tato klasifikace umožňuje se rozhodnout, u kterého pacienta bude provedena reoperace a u kterého pacienta bude zlomenina ošetřitelná bez rizika uvolnění implantovaného dříku. AAOS klasifikace se dělí do tří typů – A, B a C. Typ A obsahuje zlomeniny malého i velkého trochanteru. Zlomenina typu A může být stabilní či nestabilní a podle toho je zvolen způsob terapie. Typ B se vyskytuje u zlomeniny kolem dříku nebo těsně pod jeho hrotem. Typ B se dále dělí na tři subklasifikace, a to podle stability femorální komponenty. B1 se řadí mezi stabilní femorální komponenty. B2 je zlomenina související s uvolněným dříkem, ale kost je v dobré kvalitě. Typ B3 je zlomenina s uvolněním dříku při snížené kvalitě kosti. Zlomenina typu C je lokalizovaná diafyzárně distálně od kloubní náhrady. Fraktura typu C se léčí nezávisle na přítomnosti implantátu v proximálním femuru. Při klasifikaci je také důležité peroperační ověření retence implantátu, který je důležitý pro další léčebný postup. Výsledky léčení periprotetických zlomenin jsou u typu A, B a C dobré oproti typům B2 a B3, kdy se léčba pojí s řadou komplikací. Nepříznivým faktorem je i vysoký věk pacienta v době úrazu. (Dungl, 2014)

Periprotetické zlomeniny acetabula se objevují velmi vzácně. Zlomeniny se klasifikují dle RTG snímku jako stabilní a nestabilní. Stabilní zlomeniny jsou léčeny konzervativně, eventuálně je provedena revize po zhojení zlomeniny. Nestabilní zlomenina vyžaduje revizi a následné ošetření acetabulárním košíkem nebo dlahami při pánevní diskontinuitě. Nejčastěji se využívá Burschova-Schneiderova dlaha, která má dobré výsledky při terapii. (Dungl, 2014)

#### **1.4.5 Nestejná délka končetin**

Po totální endoprotéze kyčelního kloubu by měla být délka obou končetin stejná. Přesto se stává, že u 18–32 % pacientů je zjištěna nestejná délka končetin, která vadí až v 50 % případech. Při operačním výkonu se délka dolní končetiny častěji prodlužuje, nežli krátí. Proto se klade

důraz na předoperační vyšetření a měření délky obou končetin a následná kontrola peroperačně. Tímto opatřením se vyvaruje nežádoucímu prodloužení operované končetiny. (Dungl, 2014)

#### **1.4.6 Poranění nervů**

K peroperačnímu poškození nervů nejčastěji dochází u prodloužení končetiny až o 3 cm, kdy byly pozorovány parézy nn. ischiadici. Dále může vzniknout poranění nesprávným založením hrotnatého elevatoria jako je n. femoralis a n. ischiadicus. U použití šroubovací jamky byla vyzorována paréza femorálního nervu způsobená o ostrý závit, který opakovaně traumatizuje nerv. U implantace kloubní náhrady u hemofiliků může docházet k velkým hematomům, které způsobují kompresy a následnou parézu. Většina paréz se upraví, ale ve 20 % zůstává paréza trvalá. (Dungl, 2014)

#### **1.4.7 Infekce spojená s totální endoprotézou kyčelního kloubu**

Udává se, že 1–2 % všech endoprotéz jsou během své životnosti komplikovány infektem. Infekce kloubních náhrad většinou vznikají v době 5 let od provedení primoimplantace. Důležité je zdůraznit, že kloubní náhrada představuje celoživotní zvýšené riziko infektu. Větší polovina infektů vzniká inokulací bakteriálního agens vzdušnou cestou během operačního výkonu, a to i když se při operačním výkonu dbá na aseptický postup jako je antibiotická profylaxe, režimová opatření a dále laminární proudění s HEPA filtry a superseptické sály. Ale nikdy nelze vyloučit lidský faktor, který může porušit aseptický postup, jak ze strany operačního týmu, také ze sálového personálu. Proto je důležitá kázeň sálového personálu a režimová opatření na operačním sále. (Dungl, 2014; Lovečková, 2013)

Infekce endoprotéz jsou rozděleny dle doby jejich vzniku na akutní, mitigované a pozdní komplikace. Akutní komplikace se projeví do 3 měsíců od implantace TEP a jsou způsobené následkem perioperační infekce vyvolané obecně mikroby s vyšší virulencí (např. Staphylococcus). Mitigované infekce se projeví v období 4 až 12 měsíců od implantace TEP a rozvíjejí se postupně v průběhu hojení a rekonvalescence vyvolané spíše bakteriemi s nižší virulencí (např. koaguláza-negativní stafylokoky). Pozdní komplikace se projeví po 12 měsících od implantace a na vzniku pozdních infekcí se podílejí kožní komenzálové infikující protézu cestou implantace endoprotézy nebo se dostávají do lokality hematogenní cestou. (Lovečková, 2013)

Je dokázáno, že incidence infekcí je vyšší u pacientů trpících obezitou, diabetem, alkoholiků, revmatiků a u pacientů s imunosupresivní terapií, kteří dlouhodobě užívají kortikoidy

a antikoagulační terapii. Pacient by měl být co nejkratší dobu hospitalizován před výkonem, kvůli kolonizaci nemocničními kmeny a operace by měla proběhnout do 24 hodin od přijetí. Rizikem je také délka operačního výkonu, která by neměla trvat déle jak 2 hodiny, infekce močových cest, nekróza okrajů operační incize a hematoma v ráně. (Dungl, 2014; Horáčková, 2018)

Infikovaná totální endoprotéza kyčelního kloubu se klinicky projevuje především bolestivostí. Pro primárně chronickou infekci je typické, že pacient nemá žádné období bez bolesti a žádnou úlevu od obtíží. Rozdíl je v akutním průběhu, v popředí je změna klinického obrazu až septický stav s vysokými hodnotami zánětlivých markerů. (Dungl, 2014)

Nejčastěji jsou kulturačně vypěstovány grampozitivní koky, další přidružené patogeny a gramnegativní organismy. Jako hlavní příčina akutně probíhající pooperační infekce je *Staphylococcus pyogenes aureus-koaguláza pozitivní*. U pozdních infektů se nejčastěji objevuje *Staphylococcus epidermidis* a *Staphylococcus pyogenes album*. (Dungl, 2014)

Terapie infikované TEP kyčelního kloubu se řadí do jednotlivých postupů počínaje antibiotickou léčbou, incizí a drenáží kyčelního kloubu, dále revizí kyčelního kloubu s jednodobou a dvoudobou reimplantací. (Dungl, 2014)

Superficiální nebo suprafasciální infekt se může projevit dříve než samotná infekce hluboká. Některé pozdní infekty se mohou prezentovat jako povrchové záněty a poté přestoupí do samotného kyčelního kloubu. Terapií superficiálního abscesu je co nejdříve provedena incize a drenáž a tím se zamezí šíření zánětu do hloubky, pokud je zasažena i endoprotéza musí být také drénována. (Dungl, 2014)

Chirurgická léčba hlubokých infektů s reimplantací má dvě možnosti. První možnost je jednodobá revize a reimplantace ve stejném operačním výkonu, kdy je odstraněna infikovaná endoprotéza a je proveden rozsáhlý debridement infikovaných a suspektních tkání s nasazenou antibiotickou léčbou. Dvoudobá reimplantace je považována v současné době za standardní postup při léčbě infikované endoprotézy. Provádí se dokonalý a rozsáhlý debridement s přesnou identifikací infekčního agens. Po extrakci endoprotézy se do kloubního prostoru vkládá artikulační spacer obsahující antibiotika. Spacer je vyrobený buď z kostního cementu nebo je vyrobený jako fabrikát s úpravou pro drenáž pod apex dřívku. Spacer udržuje délku končetiny a minimální schopnost a dovednost pohybu v období mezi revizí a reimplantací. V této době dochází k poklesu zánětlivých kritérií. Dvoudobá reimplantace je úspěšná a je považována za bezpečný postup zejména u více virulentních infektů. (Dungl, 2014)

## **1.5 Infekce v místě chirurgického výkonu**

Infekce v místě chirurgického výkonu (také IMCHV) prodlužuje dobu hospitalizace ve zdravotnickém zařízení a také zvyšuje náklady na léčbu operovaného pacienta. Infekce v místě chirurgického výkonu je nejčastější infekce spojená se zdravotní péčí. IMCHV s sebou přináší řadu dalších komplikací, které jsou nejen spojené s dalšími náklady na léčbu, ale také se s nimi pojí komplikace jak zdravotní, tak se k nim řadí i psychické stavy pacienta. (Maďar, 2006)

Pokud vznikne ranná infekce, má bakteriální analýza za cíl identifikovat původce a určit jeho antimikrobiální citlivost. Důležitá je interpretace nálezu patogenů, které způsobují infekci od bakterií, které ránu jenom kolonizují. Bakteriologické vyšetření na odebrané vzorky se provádí pouze v případech, pokud je indikovaná a klinicky stanovena infekce rány. Infekce se obecně projevuje těmito příznaky: erytém (červeně zbarvená kůže), zvýšená teplota, edém (otok), bolest, functio laesa (porušení funkce mechanismu) a hnisavý exsudát. (Novotná, 2013)

### **1.5.1 Prevence infekce v místě chirurgického výkonu**

Postupy pro snížení výskytu IMCHV můžeme rozdělit do tří skupin prevence: předoperační, intraoperační (peroperační) a pooperační. (Maďar, 2006)

Předoperační příprava pacienta, u kterého jsou provedena důsledná předoperační vyšetření, může vést k zabránění vzniku pooperačních komplikací. Do předoperační prevence patří co nejkratší hospitalizace pacienta před operací. Dále se provádí předoperační antiseptická sprcha, která snižuje množství kožních mikrobiálních kolonií až devětkrát. K dosažení maximálního antimikrobiálního účinku se doporučuje sprchovou koupel několikrát opakovat. Důležité je také zaměřit se na léčbu jiných infekcí. Předoperační holení místa chirurgického výkonu by nemělo být prováděno žiletkou či břitvou večer před operací. Důvodem je vyšší riziko ranné infekce než při použití jiných šetrných pomůcek, jako jsou nůžky, depilační prostředky nebo speciální stříhací strojek, jako je clipper, který se používá těsně před operací. Předoperačnímu holení nešetrnými pomůckami, jako jsou žiletka nebo břitva je přisuzováno, že způsobují mikroskopické řezné zranění kůže, ve kterém se mohou mikroorganismy usídlit a dále rozmnožovat. Dokonce některé studie uvádí, že je někdy lepší odstraňování ochlupení upustit. (Čapková, 2010; Maďar, 2006; Schneiderová, 2014)

Dále se do předoperační prevence řadí antibiotická profylaxe, která je aplikovaná s cílem snížit výskyt infekce v místě chirurgického výkonu. Cílem antibiotické profylaxe je dosáhnout a udržet účinnou koncentraci daného antibiotika v tkáních operačního pole tzv. chráněné

koagulum, a to po celou dobu výkonu a následujícího období. Antibiotická profylaxe se využívá nejen u indikovaných kontaminovaných operací, ale také u antiseptických operací, u kterých dochází k aplikaci protetických pomůcek. (Maďar, 2006; Schneiderová, 2014)

Antibiotický profylaktický režim má také za účinnost snížit výskyt IMCHV, a tím docílit snížení nákladů na pooperační komplikace. Může se stát, že antibiotická profylaxe může zvýšit náklady v případě, pokud byla podána zbytečně anebo v případě, kdy podporuje selekci rezistentních bakteriálních kmenů. Pokud je při operaci zjištěna probíhající bakteriální infekce je tu možnost nadále aplikovat antibiotika, ale to už v tomto případě není antibiotická profylaxe, ale jedná se o tzv. terapeutickou aplikaci. Výběr vhodných antibiotik se řídí dle následujících požadavků: účinností antibiotik na bakterie, které se vyskytují v dané lokalitě, vhodné farmakokinetické vlastnosti, nízká toxicita a důležitá je znalost rezistence nejčastějších bakteriálních patogenů na daném oddělení. Aplikace antibiotické profylaxe by měla být podána v co nejkratší době a nejčastěji se podává a řadí do anestezie. Pokud je operace delší, musí se aplikace antibiotické profylaxe opakovat. V řadě případů je antibiotická profylaxe podávána pouze pacientovi po dobu přítomnosti na operačním sále. (Maďar, 2006; Schneiderová, 2014)

Obecné zásady pro antibiotickou profylaxi: Důležité a rozhodující období pro vznik infekce je doba trvání výkonu a následující 3 – 4 hodiny. Antibiotikum se musí aplikovat intravenózně 60 – 15 minut před výkonem, zpravidla v úvodu do anestezie. Dále se podává antibiotická profylaxe při operačním výkonu delší než 2 hodiny a doporučuje se zopakovat další dávku antibiotik za 3 – 4 hodiny po první dávce. V případě potřeby lze aplikovat ještě třetí dávku, a to 8 hodin po druhé dávce. Vhodnými přípravky pro profylaxi jsou antibiotika baktericidní, netoxická a s vhodnou farmakokinetikou. Podání antibiotické profylaxe po operačním výkonu je neúčinné. (Maďar, 2006)

Intraoperační (peroperační) prevence nese řadu zásad. Při peroperační péči se používají všechny zásady asepse a bariérové techniky. Operační tým, který má přímý kontakt se sterilním operačním polem nebo sterilními nástroji a materiálem používaným v operačním poli, provádí před chirurgickou dezinfekcí rukou mechanické mytí rukou, dezinfekci rukou a předloktí před oblečením sterilních plášťů a rukavic. Celý operační tým na operačním sále musí mít nasazenou ústenku, která striktně zakrývá nos a ústa, která musí být nasazena po celou dobu operačního výkonu, dále operační tým má na hlavě operační čepici, která zakrývá vlasy. Chirurgické pláště a roušky musí splňovat legislativu dle platných norem na nepronikání tekutin a mikroorganismů, kdy se nejčastěji používá jednorázové rouškování. Pacientova kůže se na



operačním sále natírá dezinfekčním prostředkem. Je důležité dodržovat expoziční dobu dezinfekčního přípravku a zahájit operační výkon po jeho zaschnutí. Dezinfekční přípravek se natírá v soustředěných kruzích postupujících od předpokládané incize. Dále je důležitá operační technika a práce operatéra při samotném výkonu, jako je jemné zacházení s tkáněmi, pečlivé zavírání cév a významnou částí je i doba samotného výkonu, protože čím déle jsou tkáně odhalené, tím se zvyšuje riziko usídlení mikroorganismů. Udává se, že s každou další hodinou operačního výkonu se četnost ranních infekcí zdvojnásobuje. Důležitá je také kontrola krvácení a zároveň dostatečný přísun krve do tkání tzv. oxygenace, dále eliminace mrtvého prostoru a způsob uzavírání rány. Hypotermie pacienta, jak z důvodu anestezie, tak iatrogenního chlazení organismu např. za účelem ochrany CNS nebo myokardu, vede ke zvýšenému riziku vzniku IMCHV. Pokud teplota těla klesne pod 36 °C, vyvolá to v těle vasokonstrikci a ta způsobí pokles dodávek kyslíku do tkání a narušení funkce fagocytujících leukocytů. Na operačním sále je nutné se snažit o minimalizaci počtu a pohybu osob. Při drenáži je důležitá její doba. Čím déle je drén zaveden, tím vyšší je sklon k mikrobiální kolonizaci drénu. Na operačním sále je důležitá ventilace s pozitivním tlakem vůči okolí a laminární proudění filtrovaného vzduchem přes HEPA filtry. Proto musí být dveře z operačního sálu zavřené a je zapotřebí minimalizovat průchod personálu. (Maďar, 2006)

Pooperační péče je součástí prevence vzniku IMCHV. Přesto v pooperačních komplikacích je důležitá předoperační příprava, vhodně zvolená anestezie během operačního výkonu, vhodná medikace, operační postup a včasná rehabilitace v pooperačním období. Operační incize musí zůstat 24 až 28 hodin sterilně zakryta. Dále se musí dodržovat asepse při převazech rány a při kontaktu s místem operačního výkonu. Při převazu incize musí být použit sterilní materiál a pomůcky. Pooperační ráně je potřeba věnovat pozornost a řešit každé povrchové zarudnutí či nekrózu kůže. Pacient, propuštěný ze zdravotnického zařízení, je edukován ošetřujícím personálem o správném ošetřování jizvy a o možných příznacích ranné infekce, které musí co nejdříve nahlásit. (Maďar, 2006; Gallo, 2006; Schneiderová, 2014)

## 2 ERAS

Koncept ERAS – Enhanced Recovery After Surgery (v překladu zlepšená regenerace po operaci). Tento koncept nabízí pacientům snížení perioperačního stresu, zkrácení doby rekonvalescence, snížení rizika vzniku komplikací souvisejících s operací a rychlou obnovu fyziologických funkcí organismu. Koncept obsahuje jednotlivá doporučení, která přispívají k lepším léčebným výsledkům a kratší hospitalizaci pacienta. (Ryska a kol., 2013)

Zakladatelem Konceptu ERAS je Henrik Kehlet (narozen 1942). Henrik Kehlet je bývalý profesor chirurgie na univerzitě v Kodani a nyní je profesorem perioperační terapie ve fakultní nemocnici Rigshospitalet v Kodani. Ve výzkumu se zaměřoval hlavně na chirurgickou patofyziologii, fyziologii a léčbu akutní bolesti, dále přechodem z akutní bolesti na chronickou bolest, únavu a pooperační orgánové disfunkce. Jeho výzkum vedl k vytvoření konceptu rychlého zotavení po operaci (RRAC – récupération rapide après chirurgie), nazývaného také „Fast-Track-Chirurgie“ nebo v angličtině: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) – zlepšená regenerace po operaci, jehož cílem jsou „intervence“ bezbolestná a bezriziková operace. (Kehlet, 2008)

ERAS či Fast track je moderní perioperační péče, která je založena na komplexech postupů, které byly zavedeny do praxe v elektivní kolorektální chirurgii v 90. letech 20. století. V Evropě v současné době je tento program zlatým standardem péče doporučován společnostmi ERAS a ESPEN – Evropská společnost pro parenterální a enterální výživu. Hlavním cílem ERAS programu je snížit perioperační stres, zahájit časnou pooperační rekonvalescenci a snažit se o rychlé obnovení fyziologických funkcí. Henrik Kehlet následně zavedl do klinické praxe multimodální rehabilitační postupy, kterými byla efektivní epidurální a spinální analgetizace. Také se věnoval časně obnově příjmu per os, časně mobilizaci a vedl zmínky o laparoskopické operativě. Své výsledky publikoval v roce 1999. Studijní skupina ERAS byla založena v roce 2001 a v roce 2005 byl na základě medicíny založené na důkazech vytvořen první protokol pro pacienty, kteří podstoupili kolorektální operační výkon. V EBM – Evidence Based Medicine nacházíme vědecké důkazy k podložení jednotlivých principů ERAS. Ve studiích a následných metaanalýzách bylo prokázáno, že efekt používání ERAS má vliv na snížení pooperační morbidit, zkracuje délku hospitalizace a snižuje náklady na léčbu. ERAS program vnímají pozitivně i pacienti. (Bajsová, 2019; Ryska, 2013)

Existují zmínky, že v posledních letech byly zveřejněny ankety, které poukázaly na to, že doporučení ERAS není zcela dodržováno a perioperační péče není řízena v souladu s EBM – Evidence Based Medicine. (Khan, 2010; Kehlet, 2006)

Ryska (2013) ve své práci uvádí, že principy ERAS nejsou zcela známy v České republice a zda jsou uplatňovány v perioperační péči. Cílem jeho práce bylo pomocí anket zhodnotit dodržování hlavních principů ERAS, a to na chirurgických pracovištích v České republice. (Ryska, 2013)

Ryska (2013) také ve své práci uvádí, jak je správně uplatňována klinická praxe v perioperační péči v jednotlivých zemích. V práci zmiňuje jejich rozdílnost a srovnává Českou republiku s ostatními evropskými zeměmi, jak je dodržována úroveň principů ERAS na chirurgických pracovištích, kdy Česká republika může být srovnávána se zeměmi dodržující ERAS. Přesto jsou body, které Česká republika uplatňuje méně než v jiných zemích. Důvodů k odchylkám od ERAS v klinické praxi může být mnoho, i když by ERAS doporučení měla být směrodatná. Největšími překážkami mohou být následované tradice a nedůvěra v nové postupy, dále obtížná a časová náročnost pro zavedení nového protokolu, který vyžaduje spolupráci s mnoha obory, nebo také váznoucí podpora patřičných institucí a národních společností. (Ryska, 2013)

Ryska (2013) svou práci mapuje úroveň správné klinické praxe v perioperační péči u plánovaných střevních operací. Je tedy první, kdo oznamuje tuto problematiku v České republice a zároveň očekává významnou aktivitu a zapojení dalších chirurgických pracovišť. Věří, že ERAS protokol si klade za cíl lepší komfort nemocného, snižování frekvence pooperačních komplikací a zkracování délky hospitalizace. Je tedy důležité jej dodržovat, protože to také přispívá ke snížení nákladů v péči o nemocného. (Ryska, 2013)

Wainwright (2020) v *Acta Orthopædica* vydal článek s názvem „*Consensus statement for perioperative care in total hip replacement and total knee replacement surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations*“ (2020, 91(1)“, tento článek se věnuje problematice týkající se perioperační péče při totální náhradě kyčelního a kolenního kloubu pro ERAS. Jsou zde hodnoceny jednotlivé postupy v perioperační léčbě pro ERAS. Postupy obsahují 17 okruhů zaměřené na předoperační vzdělávání pacientů, anestetickou přípravu se strategií transfúze v kombinaci s analgetickým přístupem šetřícími opioidy a včasnou mobilizací. Dodržování doporučení ERAS dokazuje, že pooperační komplikace lze snížit, a i délku pobytu v nemocnici lze snížit o několik dní. (Wainwright et al., 2020)

V Dánsku se od roku 2009 nebo ve Velké Británii mezi lety 2009–2011 vyvíjel jednotný perioperační protokol s následným cílem šířit osvědčené postupy vyvinuté pro operace náhrad kyčelního a kolenního kloubu. Tento systém nefungoval dle daných cílů o rychlém/vylepšeném protokolu. Následně se sešla řada odborníků ERAS a interpretovala důkazy pomocí systému GRADE pro hodnocení kvality a síly doporučení. Pokyny zahrnují perioperační období zaměřené na intervence snižovat perioperační stres, udržovat a podporovat homeostázu a fyziologické funkce, krátkou dobu hospitalizace a minimalizovat komplikace. Článek představuje úsilí společnosti ERAS představit aktualizovaný a rozšířený shodný přehled perioperační péče o náhradu kyčelního a kolenního kloubu na základě současných důkazů. (Wainwright et al., 2020)

Odborníci se shodli na 17 okruzích a vytvořili doporučení založené na důkazech ERAS pro náhrady kyčelního a kolenního kloubu.

1. položka je zaměřena na **předoperační informační vzdělávání a poradenství** pro pacienta. Klade důraz na edukaci pacienta, která redukuje předoperační úzkost.
2. položka je zaměřena na **optimalizaci pacienta s předoperačními rizikovými faktory**, jako je kouření, konzumace alkoholu, anémie, nutriční a metabolický stav a nízká fyzická aktivita. Tyto faktory mohou vést ke komplikacím nebo k prodloužení doby hospitalizace. Výzkum ukázal, že kouření má vyšší riziko pooperačních komplikací a prodlužuje dobu hospitalizace, proto ERAS doporučuje s odvykacím programem na 4 a více týdnů, tím se sníží počet komplikací spojených zejména s problémem hojení rány. Pacienti s abúzem alkoholu byli hospitalizováni déle a měli větší pravděpodobnost vzniku komplikací. Pokud je u pacienta zjištěna anémie, měla by být před náhradou kyčelního a kolenního kloubu upravena železem nebo erythropoetinem a pooperačně re-transfúzí. Předoperační anémie je tedy spojena se zvýšeným rizikem transfúze, délky pobytu v nemocnici a infekcí.
3. položka je spojena s **předoperačním půstem**. Číré tekutiny 2 hodiny před výkonem nezvyšují obsah žaludku, nesnižují pH žaludeční tekutiny, a proto se doporučuje příjem tekutin min 2 hodiny před zahájením anestezie a 6 hodin držet půst pro tuhou stravu před zahájením anestezie. Proto by měl být pacient informován o operačním programu v závislosti na době jeho operace.
4. položka je zaměřena na **preanestetické léky** k podpoře psychické pohody pacienta anebo k usnadnění úspěšného dokončení technických postupů jako je spinální a epidurální anestezie a mohou být použity sedativní nebo anxiolytické léky.

V empirické části průzkumného vzorku byly použity jako preanestetické léky Grandaxin, Neurol a Oxazepam, které patří do skupiny benzodiazepinů a působí hypnoticky. Základem jsou jejich anxiolytické a sedativní účinky. Benzodiazepiny zasahují hlouběji do psychického dění, kdy se vědomí distancuje od zevních vlivů, vnitřních prožitků a následného zpracování. Po aplikaci se může psychické rozpoložení člověka měnit, protože benzodiazepiny mohou vyvolat pocity uvolnění, lhostejnost a citovou otupělost. (Pleskot a kol, 2019)

5. položka ERAS doporučení zmiňuje **standardizovaný anestetický protokol**. U multimodálních anestetických režimů lze použít celkovou anestezii i neuroaxilární techniky, jsou spinální nebo epidurální anestezie. Studie ukazují, že použití jakéhokoli typu anestezie nese řadu vedlejších účinků, kterými jsou retence močení, deprese dýchání, hypotenze, motorická blokáda. Proto ERAS neudává, který typ anestezie je lepší pro pacienta a jeho brzké zotavení.

Celková anestezie patří do reverzibilně, iatrogeně navozeného útlumu CNS s redukcí vnímání a reakcí nociceptivních podmětů. Celková anestezie se vyznačuje navozením bezvědomí, amnézie a analgezie, kdy dochází k poklesu vnímání bolestivých vjemů a dochází k vyřazení reflexní aktivity, obranných pohybů a k vegetativnímu útlumu. Celkové anestezie lze dosáhnout různými způsoby a v současné době jsou využívány kombinace farmak. (Švihovec a kol. 2018)

Subarachnoideální anestezie (SA) je aplikace lokálních anestetik v malém množství do subarachnoidálního prostoru, kde se nachází mozkomíšní mok. Zde postupně dojde k systematickému, senzoričkému a motorickému bloku ve zvolené oblasti. Místo pro punkci je vždy pod úrovní míchy, a to v oblasti L1–L2 a při úspěšné punkci SA prostoru vytéká z jehly mozkomíšní mok. U epidurální anestezie je lokální anestetikum aplikováno do epidurálního prostoru. Tento prostor se nachází mezi dura mater a stěnou páteřního kanálu. Využívá se pro lokální aplikaci anestetik jednorázově nebo kontinuálně pomocí zavedeného epidurálního katetru. Místo účinku lokálních anestetik je v epidurálním prostoru u kořenů míšních nervů, kde nastává sympatická, senzitivní a motorická blokáda. (Larsen, 2004; Zemanová, 2009)

V empirické části průzkumného vzorku byly použity ke kombinované a doplňkové anestezii následující léky. Propofol se řadí do skupiny celkových anestetik, která působí přímo v CNS. Vlivem předávkování je rizikem zástava dechu nebo srdce. Sufenta patří do skupiny

silných opioidních analgetik. Ephedrin působí stimulačně na kardiovaskulární systém (zvýšení FS, zvýšení TK, arytmie). Rocuronium způsobuje myorelaxanci při celkové anestezii. Midazolam se řadí do skupiny hypnotik, které mají sedativní (tlumivý) účinek s rychlým nástupem a relativně krátkým účinkem. Atropin je účinné parasympatolytikum, kdy dochází k uvolnění hladkého svalstva, zrychlení srdeční akce a snížení sekrece potních žláz. (Pleskot a kol, 2019)

6. položka se zaměřuje **na pooperační nevolnost a zvracení**, které jsou pro pacienta stresující a mohou vést k prodloužení doby hospitalizace. Důležité je včasné podání léků na nevolnost a zvracení např. antagonisté dopaminu – Droperidol, antagonisté serotoninu – Ondasetron a kortikosteroidů – Dexamethason. Apfel et al. (2004) ve „*Faktoriální studii šesti intervencí pro prevenci pooperační nevolnosti a zvracení*“ ukazují, že kombinace těchto léků zvyšuje jejich účinnost.
7. položka se věnuje **prevenci peroperačních ztrátám krve**, kdy se doporučuje podání kyseliny tranexamové, která je účinná a bezpečná než podání transfúze, která s sebou nese řadu rizik, jako je transfúzní reakce, přenos nemoci, koagulopatie, selhaní ledvin a další.
8. položka určuje **multimodální analgezi**. Ukázalo se, že kombinace orálních analgetik různých tříd a různých způsobů účinků přináší úlevu od bolesti. Jde o způsob, jak perioperačně omezit užívání opioidů a vyhnout se jejich vedlejším účinkům. Předpokladem ERAS doporučení je optimální léčba bolesti, která je bezpečná a účinná. V rámci ERAS je nejčastěji doporučován paracetamol, který snižuje spotřebu opioidů během 24 hodin a dále nesteroidní protizánětlivé léky (NSAID), které stejně jako paracetamol snižují bolest a též snižují užívání doplňkových opioidů. Program ERAS tedy zdůrazňuje minimalizaci pooperačního užívání opioidů a více využívání alternativní formy analgezie. Přesto se někdy opioidům nelze vyhnout i přes jejich nežádoucí účinky – ospalost, deprese dýchání, nevolnost a zvracení a riziko závislosti.

V empirické části průzkumného vzorku byly použity jako multimodální analgezie následující léky. Paracetamol a Perfalgan jsou léky s analgetickými a antipyretickými účinky, kdy je důležitá zvýšená pozornost při dávkování, protože při předávkování hrozí poškození jater. (Pleskot a kol, 2019) Almíral patří do skupiny nesteroidních protizánětlivých léků (NSAID) a jeho účinná látka je používána k léčbě bolesti a zánětů. Almíral zmírňuje příznaky zánětu, jako je bolest, otok a také snižuje horečku, která může tyto stavy doprovázet. (SÚKL, 2010) Opioidní analgetika se řadí k tlumení silné bolesti a jejich léčivá látka blokuje přenos signálů bolesti na úroveň míchy a mozku. Mezi silná

opioidní analgetika patří i Dipidolor. Nevýhodou opioidů jsou nežádoucí účinky jako je útlum dechu, nevolnost, zvracení, zácpa, hypotenze, mióza (zúžení zornic), vznik tolerance a fyzické závislosti při dlouhodobém užívání. (Pleskot a kol, 2019)

9. položka je zaměřena na **udržování normotermie**. Normální tělesná teplota by měla být udržovaná perioperačně a pooperačně pomocí predehřátí a aktivního zahřívání pacienta. Nemělo by se využívat oteplování pacienta vzduchem pro zvýšené riziko infekce.
10. položka se dle ERAS zaměřuje na **antimikrobiální profylaxi**. Antibiotická profylaxe je zaměřena na prevenci vzniku infekce, která může být závažnou pooperační komplikací s náročnou léčbou. Neexistuje žádný univerzální pokyn pro antibiotickou/antiseptickou profylaxi pro náhradu kyčelního a kolenního kloubu. Přičemž existuje doporučení dle národa, dostupnosti a daných zvyklostí nemocnic. Cementované náhrady jsou specifické v tom, že kostní cement obsahuje antibiotika. Je dokázáno, že cementovaná náhrada snižuje míru infekce.
11. položka **antitrombotická profylaxe** – náhrada kyčelního kloubu je spojena s hlubokou žilní trombózou a plicní embolií, a proto by pacienti měli být mobilizováni co nejdříve po operaci a měli by dostávat antitrombotickou profylaxi v souladu s místními zásadami. Studie ukazují, že výskyt tromboembolických příhod je podstatně nižší než v dřívějších dobách.
12. položka se týká **perioperačních chirurgických faktorů**, které obsahují chirurgické techniky a drenáž. Chirurgické techniky nemají přesný pokyn pro chirurgický přístup, ale měly by být co nejvíce šetrné k okolním tkáním. ERAS také zmiňuje používání drénu a nedoporučuje jej kvůli zvýšeným komplikacím, které mohou zvýšit ztrátu krve a můžou být cestou pro vznik infekce.

V empirické části průzkumného vzorku byl použit jako drenážní systém Ortho P.A.S a Redonova láhev. Ortho P.A.S. – ortopedický pooperační autotransfuzní systém se nejčastěji používá v ortopedii u výkonů, kde je větší krevní ztráta, zejména u TEP kyčle a kolene. Ortho P.A.S. funguje na principu pooperační transfúze. Krev je sesbírána z drenáže operační rány do sběrné nádoby a poté je přefiltrována a využita jako autotransfúze. Je to technika, která navrácí krev sesbíranou do sběrné nádoby. Důležité je pooperačně připojit drény z operační rány na zdroj podtlaku z důvodu tvorby hematomů v operační ráně. Sací podtlak musí být trvalý a kontrolovaný. Zabraňuje nejen vzniku silného krvácení, ale i tvorbě hematomů v operační ráně a v okolí operační rány. Sací podtlak je umožněn díky nastaveným a zvoleným hodnotám obsluhující osobou na generátoru vakua. Kolísání vakua – střídání sacího podtlaku mezi vysokými a nízkými

hodnotami, napomáhá hemostatickým dějům v ráně bez nebezpečí vzniku hematomu. (Medica, 2009)

13. položka je určena pro **perioperační řízení tekutin**. Udržování rovnováhy tekutin v těle je významnou součástí obecných chirurgických drah ERAS. U primárních náhrad dolních končetin se zatím studie zabývají tzv. efektivním řízením tekutin. Je potřeba věnovat pozornost na detekci a prevenci nerovnováhy elektrolytů včetně hyponatrémie. Tedy intravenózní tekutiny by měly být uvážlivě používány s cílem poskytovat rutinní udržování tekutiny ke splnění vyrovnání krevních ztrát, k udržení normálního stavu složek tělních tekutin a umožnění vylučování odpadních produktů ledvinami.
14. položkou je **pooperační nutriční péče**, kdy návrat k normálnímu příjmu potravy je považován za základní součást protokolů ERAS. Proto by měl být podporován včasný návrat k normální stravě.
15. položkou je **včasná mobilizace**. Pacienti by měli být mobilizováni co nejdříve po operaci, aby se naplnila kritéria pro propuštění, protože včasná mobilizace zkracuje délku pobytu v nemocnici a předchází nepříznivým fyziologickým účinkům jako je svalová atrofie, snížená funkce plic, riziko tromboembolie.
16. položka je **založená na kritériích pro propuštění pacienta**. ERAS používá objektivní kritéria pro propuštění pacienta. Je definováno tím, že zahrnuje prvky jako je schopnost samostatně se oblékat, schopnost vstávat a vstávat z postele, schopnost sedět a vstát ze židle/toalety, schopnost být nezávislý s osobní péčí a nezávislou mobilizací s chodítky/berlemi a schopností chodit více než 70 m s berlemi.
17. položka, a tedy poslední, je spíše zaměřená na nemocnici a na **neustálé zlepšování a audit**. ERAS doporučuje běžné interní a externí audity – procesy opatření, klinické výsledky, efektivní náklady, spokojenost /zkušenosti pacientů a prospěšné změny. (Wainwright et al., 2020)

Tento článek vychází z nejlepších dostupných důkazů. Při použití cesty ERAS mohou být pacienti po operaci propuštěni z nemocnice o pár dní dříve, aniž by došlo ke zvýšeným komplikacím. Je potřeba se stále věnovat předcházení pooperačních zánětlivých reakcí, snižování bolesti, předcházet zhoršení fyzických aktivit a podporovat psychický stav pacienta. (Wainwright et al., 2020)



### **3 SHRNU TÍ TEORETICKÉ ČÁSTI**

Teoretická část práce si kladla za úkol seznámit čtenáře s operačním výkonem TEP kyčle. Byla zaměřena tak, aby popsala jednotlivé části týkající se indikací operačního výkonu, rozdělení implantátů, základními operačními přístupy pro TEP kyčle a komplikacemi spojených s TEP kyčle. Závěrem teoretické části je seznámit čtenáře s konceptem ERAS, který nabízí pacientům/klientům snížit perioperační stres, dále nabízí zkrácení doby rekonvalescence, snížení rizika vzniku komplikací souvisejících s operací TEP kyčle a rychlou obnovu fyziologických funkcí organismu. Koncept obsahuje jednotlivá doporučení rozdělená do 17 položek, které při dodržování přispívají k lepším léčebným výsledkům a kratší hospitalizaci pacienta.

Úkolem empirické části je vytvořit modifikovaný ERAS koncept pro pacienty s plánovaným výkonem TEP kyčle. Empirická část ověřuje, zda tento modifikovaný ERAS koncept je vhodný pro tyto pacienty.

# EMPIRICKÁ ČÁST

## 4 EMPIRICKÉ ŠETŘENÍ

Empirické šetření ověřuje, zda lze koncept ERAS využít v praxi u pacientů s plánovaným výkonem TEP kyčle.

### 4.1 Cíle empirické části

1. Vytvořit modifikovaný ERAS protokol pro pacienta s totální endoprotézou kyčelního kloubu.
2. Zjistit, zda je modifikovaný ERAS protokol vhodný pro pacienty s TEP kyčle.

### 4.2 Metodika zpracování

Diplomová práce patří mezi teoreticko-empirické práce. Pro část empirickou byl zvolen kvantitativní výzkumný design.

Sběr dat proběhl v období od 1. ledna 2021 až do 30. září 2021 u pacientů, kteří podstoupili plánovanou totální náhradu kyčelního kloubu.

Modifikovaný koncept ERAS protokol pro TEP kyčle vycházel z doporučení ERAS konceptu viz kapitola 1.8 ERAS a také vycházel z ERAS protokolu vytvořeného v projektu „*Standardizace perioperační péče v kolorektální chirurgii*“, který probíhal ve Fakultní nemocnici v Motole. Modifikovaný ERAS protokol pro TEP kyčle byl vytvořen se souhlasem vedoucího řešitelského týmu ERAS protokolu kolorektální chirurgie panem MUDr. Petrem Kociánem, Ph.D., vedoucí řešitelského týmu Chirurgické kliniky 2. LF UK a FNM, viz příloha 6 a příloha 7.

Základem modifikace ERAS protokolu byl ERAS protokol pro Kolorektální chirurgii, který byl přizpůsoben pro ERAS protokol TEP kyčle. Zároveň bylo využito doporučení ERAS konceptu a konzultace ortopedických lékařů nemocnice Jihlava. Modifikovaný ERAS protokol je rozdělen do čtyř částí. První část se věnuje základním informacím ohledně pacienta, druhá část je zaměřena na respondenta a jeho péči v den operace v předoperační fázi, třetí část se zaměřuje na respondenta v peroperační fázi během operačního výkonu a čtvrtá část je zaměřena na respondenta na pooperační JIP do 24 hodin. Protokol je upraven pro výzkum všeobecné sestry (autora práce).

Výzkum se uskutečnil v Nemocnici Jihlava, p.o. na centrálních operačních sálech v oboru ortopedie. První kontrolní skupina respondentů byla sesbírána retrospektivně z analýzy zdravotnické dokumentace respondentů operovaných bez ERAS protokolu v roce 2020. Druhá

exponovaná skupina respondentů byla získaná modifikovaným ERAS protokolem v roce 2021. V průběhu perioperační péče a následné zdravotnické dokumentace byla data sesbírána a zaznamenaná do vytvořeného protokolu, který byl stejný jak pro respondenty kontrolní skupiny, tak pro respondenty v exponované skupině. Rozdíl byl jen v hlavičce, která řadila pacienty do kontrolní skupiny bez ERAS protokolu a do exponované skupiny s ERAS protokolem.

### **4.3 Charakteristika výzkumného vzorku**

Výzkumným souborem bylo 76 respondentů. V rámci retrospektivní studie byla studována zdravotnická dokumentace z roku 2020 u respondentů s totální náhradou kyčelního kloubu. Z retrospektivního studia bylo vybráno 37 respondentů a z modifikovaného ERAS protokolu 39 respondentů. Hlavním kritériem pro zařazení respondentů do výzkumného šetření bylo provedení plánované operace TEP kyčle. Veškeré údaje byly zaznamenávány do předem vytvořeného záznamového archu viz příloha 8.

### **4.4 Metodika sběru dat**

Výzkumné šetření probíhalo v období leden 2021 až září 2021 na centrálních operačních sálech v Nemocnici Jihlava, p.o. a nepředcházela mu pilotní studie z důvodu omezené operativy, která byla ovlivněna onemocněním COVID-19. Výzkum byl schválen ředitelem Nemocnice Jihlava p.o., náměstkyní pro ošetrovatelskou péči Nemocnice Jihlava, p.o., primářem ortopedicko-traumatologického oddělení a vrchní sestrou centrálních operačních sálů. Před samotným sběrem dat byl vytvořen dokument pro nahlížení a zpracování dat do této diplomové práce, viz příloha 9.

### **4.5 Zpracování dat z průzkumného šetření**

Získaná data jsou zpracována pomocí tabulek, grafů a popisné statistiky. K interpretaci dat je použita absolutní četnost, relativní četnost, průměr, medián, minimum a maximum. K níže zobrazeným výsledkům jsou připojeny slovní komentáře. Ke zpracování výsledků byly použity programy Microsoft Office Word, Microsoft Office Excel a STATISTICA 12.

### **4.6 Charakteristika průzkumného souboru**

Výběr respondentů byl záměrný. V průzkumném šetření bylo celkem 76 respondentů. Šetření probíhalo na pracovišti v Nemocnici Jihlava p.o. Z první kontrolní skupiny byli respondenti sesbíráni retrospektivně. Dané podmínky splňovalo 36 respondentů (97 %) z celkového počtu 37 respondentů (100 %), jeden respondent (3 %) byl vyřazen z důvodu nesplněných podmínek

pro průzkum. Důvodem pro vyřazení byla dlouhodobá léčba pro anémii a respondent nebyl dostatečně kompenzovaný. U respondenta se objevily komplikace, prodloužila se doba léčby, délka hospitalizace a následná péče. Zde poukazují na předoperační vyšetření anémie a základního krevního vyšetření. V teoretické části v 1.8 kapitole ERAS protokol ukazuje, že anémie se musí diagnostikovat a před samotným výkonem kompenzovat.

Z druhé exponované skupiny bylo celkem 39 respondentů (100 %), kdy 34 respondentů (87 %) splňovalo podmínky pro výzkum ERAS protokolu, 5 respondentů (13 %) bylo vyřazeno z důvodu nesplnění podmínek průzkumu. U 3 respondentů (8 %) nebyl podán dle ERAS protokolu a ordinace lékaře Exacyl 2. dávka, která u nich byla podána jen preoperačně a pooperačně nikoliv. U těchto 3 respondentů můžeme vidět i větší krevní ztráty, které jsou v průměru 650 ml sesbírané do Redonovy láhve za 24 hodin při pobytu respondentů na OTO JIP. Jeden respondent byl vyřazen z důvodu prodloužené hospitalizace, vytvoření zánětu v okolí operační rány a následného nasazení ATB léčby. Doba a léčba hospitalizovaného se prodloužila na 30 dní od příjmu respondenta. Důvodů může být více jak v předoperační přípravě tak i v intraoperační a pooperační péči viz kapitola 1.7.1 Prevence infekce v místě chirurgického výkonu. U posledního vyřazeného respondenta byla také prodloužena doba hospitalizace a provedena následná revize rány a reimplantace kvůli vytvořenému hematomu a následnému infektu spojeným se *Staphylococcus pyogenes aureus*.

#### 4.6.1 Konečný průzkumný vzorek

Konečný průzkumný vzorek má 70 respondentů, z retrospektivní kontrolní skupiny bez ERAS protokolu je 36 respondentů (100 %) a z druhé exponované skupiny s ERAS protokolem je 34 respondentů (100 %)

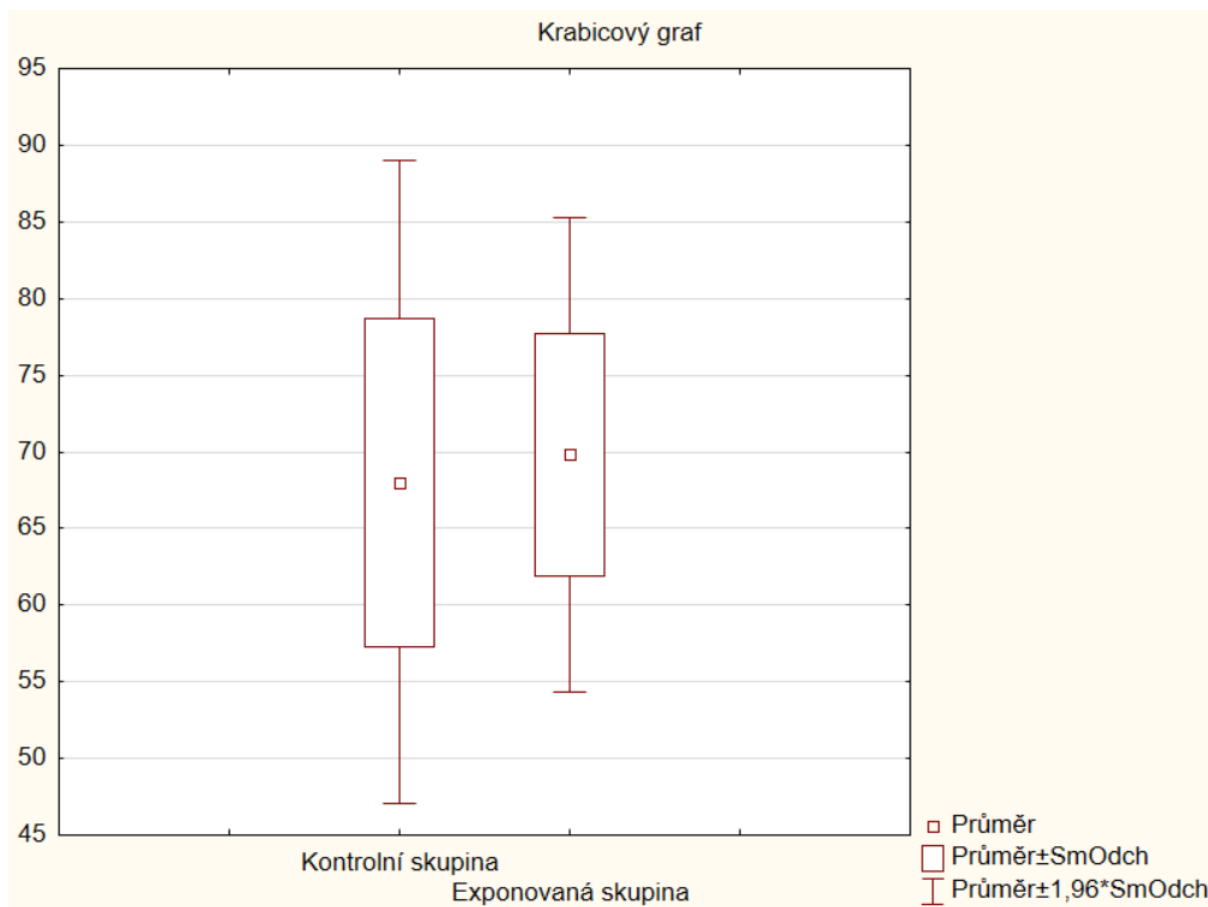
**Tabulka 1:** pohlaví respondentů

<b>Pohlaví</b>	<b>Ženy Absolutní / Relativní četnost</b>	<b>Muži Absolutní / Relativní četnost</b>	<b>Celkem Absolutní / Relativní četnost</b>
Kontrolní skupina	17 / 47 %	19 / 53 %	36 / 100 %
Exponovaná skupina	15 / 44 %	19 / 56 %	34 / 100 %

## Komentář k tabulce 1

V tabulce 1 jsou ukázány dvě skupiny, na které se respondenti dělí, a to ve zkoumané kontrolní skupině a exponované skupině. Kontrolní skupina respondentů je tvořena 17 ženami (47 %) a 19 muži (53 %), celkový počet je 36 respondentů (100 %). Druhá exponovaná skupina má 34 respondentů (100 %), z toho je 15 žen (44 %) a 19 mužů (56 %).

**Obrázek 1:** krabicový graf věk respondentů



## Komentář k obrázku 1

Z obrázku 1 krabicového grafu vyplývá, že v kontrolní skupině je průměrný věk 68 let, medián 71 let. Nejmladší člověk se nachází ve věku 39 let, nejstarší člověk zkoumaného vzorku je ve věku 84 let. Oproti respondentům v exponované skupině je nejmladší respondent ve věku 53 let a nejstarší ve věku 80 let, kdy průměrný věk respondentů je 70 let, medián 73 let. Zkoumané vzorky mezi sebou nemají tak velké rozdíly. Jediný rozdíl je u nejmladšího respondenta, který je v tomto věku neobvyklý a ve zkoumaném vzorku jediný. Jedním z důvodů pro výměnu kyčelního kloubu u tohoto respondenta byl sport a následné přetěžování kloubu, dále úraz a následný vznik osteoartritidy. Tyto indikace byly dostupné z dokumentace respondenta.

## 4.7 Prezentace výsledků průzkumného šetření

Následující výsledky vychází z modifikovaného ERAS protokolu, který byl sestaven ze 17 okruhů doporučení ERAS, z toho sedmnáctý okruh je zaměřen na neustálé zlepšování a audity nemocnice viz kapitola 1.8. ERAS. Obě zkoumané skupiny měly záznamový arch pro kontrolní a exponovanou skupinu.

### 4.7.1 Vyhodnocení: předoperační informační vzdělávání a poradenství pro pacienta

Položka č. 1 je zaměřena na předoperační informační vzdělávání a poradenství pro pacienta. Nemocnice Jihlava od roku 2019 pořádá pravidelná sezení pro veřejnou populaci s názvem „Edukační setkání pacientů před TEP“. Zde se veřejná populace dozví informace o samotném výkonu, co si vše zařídit před hospitalizací a po dobu hospitalizace. Jsou zde podány informace o postupu hospitalizace, instruktáž a názorná ukázka chůze o francouzských holích a je kladen důraz na zodpovězení dalších otázek ohledně tohoto výkonu. (Nemocnice Jihlava p.o., 2020)

Dalším informačním zdrojem je návštěva lékaře a objednání pacienta na samotný výkon. Při návštěvě je pacient informován o výkonu, který pacienta v blízké době očekává. Veškeré informace pacient získá při příjmu k hospitalizaci. Zde pacient po důkladném přečtení podepisuje informovaný souhlas o samotném výkonu, kde je ohledně výkonu znovu vše vysvětleno. Pokud má pacient nejasnosti týkající se operačního výkonu, lékař je dovysvětlí. Další konzultace pacienta probíhá s anesteziologickým lékařem, který provede předanesteziologické vyšetření a s pacientem se domluví na anestezii během výkonu, viz příloha 11 a příloha 12.

**Tabulka 2:** informovaný souhlas respondentů

<b>Informovaný souhlas</b>	<b>Ano Absolutní četnost / Relativní četnost</b>	<b>Ne Absolutní četnost / Relativní četnost</b>	<b>Absolutní četnost / Relativní četnost</b>
Kontrolní skupina	36 / 100 %	0 / 0 %	36 / 100 %
Exponovaná skupina	34 / 100 %	0 / 0 %	34 / 100 %

## Komentář k tabulce 2

Tabulka 2 znázorňuje informovanost o operačním výkonu a podepsání dokumentu Informovaného souhlasu pacienta s výkonem totální náhrady kyčelního kloubu. Bez souhlasu a podepsání tohoto dokumentu nelze respondenta operovat. V kontrolní skupině měli všichni respondenti 36 (100 %) podepsaný dokument Informovaný souhlas pacienta s výkonem totální náhrady kyčelního kloubu. Ve druhé exponované skupině byly výsledky stejné. Všechny 34 respondentů (100 %) mělo také podepsaný dokument Informovaný souhlas pacienta s výkonem totální náhrady kyčelního kloubu.

### **4.7.2 Vyhodnocení: optimalizace pacienta s předoperačními rizikovými faktory**

Položka č. 2 je zaměřena na optimalizaci pacienta s předoperačními rizikovými faktory, jako jsou kouření a konzumace alkoholu. Z protokolu vyplývají data týkající se edukace pacienta před operačním výkonem lékařem, stranové označení kyčelního kloubu, vyšetření moči, zubů, stěru z nosu, vyšetření krevního obrazu a anémie, konzumace alkoholu, a zda je respondent kuřák, viz tabulka 3. Edukace pacienta a stranové označení kyčelního kloubu pro výkon bylo splněno u všech 70 respondentů. Stěr z nosu a vyšetření moči bylo také splněno u všech respondentů. Tato vyšetření jsou důležitá k odhalení infekce. Neléčený infekt vede k řadě komplikací spojených s náhradou kyčelního kloubu, protože kloubní náhrady jsou náchylné k infekci. Vyšetření zubu se provádí jako prevence v předoperační přípravě z důvodu celkové anestezie a následné intubace, aby nedošlo k poškození a vylomení zubu a následných anesteziologických komplikací. Vyšetření krevního obrazu u všech 70 respondentů bylo dle laboratorních výsledků v normě.

**Tabulka 3:** kouření a alkohol u respondentů

<b>Kouření / Alkohol</b>	<b>Ano Absolutní četnost / Relativní četnost</b>	<b>Ne Absolutní četnost / Relativní četnost</b>	<b>Absolutní četnost / Relativní četnost</b>
Kontrolní skupina Kouření	7 / 19 %	29 / 81 %	36 / 100 %
Kontrolní skupina Alkohol	14 / 39 %	22 / 61 %	36 / 100 %
Exponovaná skupina Kouření	5 / 15 %	29 / 85 %	34 / 100 %
Exponovaná skupina Alkohol	20 / 59 %	14 / 41 %	34 / 100 %

## Komentář k tabulce 3

Tabulka 3 popisuje u respondentů kouření a konzumaci alkoholu, kteří jsou rozděleni do dvou skupin. Z 36 respondentů (100 %) v kontrolní skupině 7 respondentů kouří (19 %) a 14 respondentů (39 %) konzumuje alkohol. Z tabulky vyplývá, že větší část respondentů v kontrolní skupině nekouří 29 (81 %) a nepije alkohol 22 (61 %). Druhá skupina respondentů zkoumaná v exponované skupině je na tom s kouřením podobně, tedy 5 respondentů (15 %) kouří, ale alkohol konzumuje více respondentů. Z celkového počtu 34 respondentů (100 %) alkohol konzumuje 20 respondentů (59 %) a 14 respondentů (41 %) alkohol nekonzumuje.

Dále je zde zařazena předoperační péče, která probíhá v den příjmu večer před operací. Provádí se u respondenta holení operačního pole clipperem, který je oproti klasickým jednorázovým žiletkám šetrný k pokožce viz kapitola 1.7.1 Prevence infekce v místě chirurgického výkonu. Dle zvyklosti oddělení se provádí dekontaminace celého těla. V nemocnici je aktuálně používané mýdlo Prosavon. Potom následuje dezinfekce operačního pole pěnou Prontoderm. Dle výsledků jak respondenti v kontrolní skupině, tak i respondenti v exponované skupině měli tyto zmíněné položky 100 % splněny za kontroly všeobecné sestry pracující na oddělení.

Respondenti s lékařem při příjmu a před výkonem podepisují Informovaný souhlas o výkonu TEP kyčle, viz příloha 11 a zároveň podepisují Perioperační bezpečnostní protokol, kde je také souhlas o druhu výkonu a ověření správnosti strany výkonu, operace a stranového označení,



který respondent ztvrzuje svým souhlasem a podpisem, viz příloha 10. Respondenti v kontrolní skupině a respondenti v exponované skupině měli tyto zmíněné položky 100 % splněny. Tyto dokumenty jsou založeny v dokumentaci pacienta.

#### 4.7.3 Vyhodnocení: předoperační půst

Položkou č. 3 je předoperační půst. Z respondentů jde na sál každý v pořadí dle operačního programu, kdy ortopedické výkony v nemocnici Jihlava probíhají na jednom operačním sále. Co se týče tekutin, jsou pacienti dostatečně saturováni infuzemi dle ordinace lékaře. Pro znázornění lačnění respondentů před operací je uvedena tabulka 4 níže pod tímto textem, viz příloha 12.

**Tabulka 4:** lačnění respondentů před operací

<b>Doba lačnění</b>	<b>Kontrolní skupina Absolutní četnost / Relativní četnost</b>	<b>Exponovaná skupina Absolutní četnost / Relativní četnost</b>
8 hodin	15 / 42 %	10 / 29 %
10 hodin	12 / 33 %	14 / 41 %
12 hodin	3 / 8 %	6 / 18 %
Více než 12 hodin	6 / 17 %	4 / 12 %
<b>Celkem</b>	36 / 100 %	34 / 100 %

#### Komentář k tabulce 4

Tabulka 4 znázorňuje lačnění respondentů před operačním výkonem. Každý respondent jde na operační sál dle harmonogramu operačního programu. Předpokládaný čas je daný. Jsou zde ale okolnosti, při kterých se mohou operační výkony prodloužit, přehodit nebo přesunout na jiný operační sál. Proto respondenti mají v nemocnici Jihlava na ortopedicko-traumatologickém oddělení doporučeno od půlnoci nejíst, nepít, nekouřit. Tabulka je rozdělena na 4 skupiny určující dobu lačnění před operačním výkonem do skupiny 8 hodin, 10 hodin, 12 hodin a více

než 12 hodin počítající od půlnoci předešlého dne. Respondenty v kontrolní skupině nejvíce zastupuje skupina lačnění 8 hodin s počtem 15 respondentů (42 %), následuje 10 hodin lačnění s 12 respondenty (33 %). Ve skupině 12 hodin lačnění se nachází pouze 3 respondenti (8 %) a ve skupině více než 12 hodin lačnění je 6 respondentů (17 %) z celkového počtu 36 respondentů (100 %). V druhé exponované skupině respondentů ve skupině 8 hodin lačnění je 10 respondentů (29 %), větší část respondentů je ve skupině 10 hodin lačnění s počtem 14 respondentů (41 %). Ve skupině 12 hodin lačnění je 6 respondentů (18 %) a ve skupině více než 12 hodin lačnění jsou 4 respondenti (12 %) z celkového počtu 34 respondentů (100 %). Průměrně se za den odoperují 2 až 3 totální náhrady endoprotéz, a proto s tímto souvisí i doba lačnění. První dva výkony bývají v dopoledních hodinách, tedy odpovídají 8 až 10 hodinám lačnění, a jeden výkon po 12. hodině, který odpovídá 12 hodinám lačnění a více než 12 hodin lačnění.

#### 4.7.4 Vyhodnocení: preanestetické léky

Položkou č. 4 jsou preanestetické léky podávané per os. Dle ordinace anesteziologického lékaře se pacientovi podávají léky k podpoře psychické pohody a zároveň ke zklidnění před samotným operačním výkonem. Tyto léky se na zkoumaném pracovišti podávají jako večerní sedativní premedikace večer před spaním a druhá dávka se podává před operačním výkonem. Večerní lék se podává hlavně pro psychickou pohodu respondenta a pro klidné spaní. Druhá dávka se dává znovu nejen kvůli psychické podpoře respondenta před samotným výkonem, ale také k usnadnění a úspěšnému dokončení technických postupů u samotné anestezie jako je celková anestezie, spinální anestezie nebo epidurální anestezie. (Málek, 2016)

**Tabulka 5:** premedikace u respondentů

<b>Premedikace</b>	<b>Kontrolní skupina Absolutní četnost / Relativní četnost</b>	<b>Exponovaná skupina Absolutní četnost / Relativní četnost</b>
Grandaxin	20 / 55 %	22 / 65 %
Neurol	15 / 42 %	12 / 35 %
Oxazepam	1 / 3 %	0 / 0
<b>Celkem</b>	<b>36 / 100 %</b>	<b>34 / 100 %</b>

## Komentář k tabulce 5

Tabulka 5 popisuje použití premedikace u respondentů v kontrolní a exponované skupině. U respondentů v kontrolní skupině byl nejčastěji podán preanestetický lék jako premedikace Grandaxin 50 mg, a to u 20 respondentů (55 %). Dále byl podán Neuro 0,5 mg u 15 respondentů (42 %) a jeden respondent (3 %) dostal jako premedikaci Oxazepam 10 mg z celkového počtu 36 respondentů (100 %). Respondenti v exponované skupině měli jako premedikaci stejné léky. Grandaxin 50 mg byl použit u 22 respondentů (65 %) a Neuro 0,5 mg u 12 respondentů (35 %) z celkového počtu 34 respondentů (100 %). U obou skupin převažovalo použití Grandaxinu oproti Neuro, ale jejich účinky mají stejný cíl, a to působit na psychickou stránku a uvolnění respondenta před operačním výkonem. Dle doporučení anesteziologických lékařů jako premedikaci dávají na ortopedicko-traumatologickém oddělení pacientům/respondentům do 65 let Neuro 0,5 mg a Oxazepam 10 mg, respondenti nad 65 let dostávají jako premedikaci Grandaxin 50 mg. Z průzkumného vzorku je tedy patrné, že se podalo více premedikace Grandaxinu z důvodu většího počtu respondentů nad 65 let tedy vidíme souvislost s obrázkem 1 a tabulkou 5.

### **4.7.5 Vyhodnocení: standardizovaný anesteziologický protokol**

#### **Vyhodnocení: multimodální analgezie**

Položka č. 5 poukazuje na standardizovaný anesteziologický protokol. Každý typ anestezie nese řadu vedlejších účinků, a proto ERAS neudává, který typ anestezie je lepší pro pacienta/respondenta, viz kapitola 1.8 ERAS. V nemocnici Jihlava se používá jednotný anesteziologický záznam, do kterého se zapisuje vše ohledně respondenta a vybrané anestezie. Data, která jsou zapisována do záznamového protokolu, jsou získaná i z tohoto anesteziologického záznamu. Ve zkoumaném vzorku respondenti využili všechny možnosti anestezie: celkovou anestezii, spinální a epidurální anestezii. Ve většině případů byl zaveden epidurální katetr, který se využívá nejen intraoperačně, ale i pooperačně pro tišení bolesti, která je způsobena operačním výkonem.

V ERAS protokolu v anesteziologické části jsou zařazeny léky k doplňkové anestezii. Tyto léky jsou podávány na indikaci anesteziologického lékaře během operačního výkonu. Na operačním sále u výkonu v celkové anestezii je jako inhalační anestetikum využíván Sevofluran.

**Tabulka 6:** typ anestezie u respondentů

<b>Anestezie</b>	<b>Kontrolní skupina Absolutní četnost / Relativní četnost</b>	<b>Exponovaná skupina Absolutní četnost / Relativní četnost</b>
Celková	12 / 33 %	13 / 38 %
Spinální	15 / 42 %	9 / 26 %
Epidurální	9 / 25 %	12 / 35 %
<b>Celkem</b>	36 / 100 %	34 / 100 %

## Komentář k tabulce 6

Tabulka 6 ukazuje, jaký typ anestezie byl u respondentů v kontrolní a exponované skupině využit. Z kontrolní skupiny z celkového počtu respondentů 36 (100 %) celkovou anestezii využilo 12 respondentů (33 %). U všech respondentů, kteří měli celkovou anestezii, nebyla zaznamenána obtížná intubace/ extubace ani aspirace. Z těchto 12 respondentů (33 %) využilo 7 respondentů (19 %) zavedení epidurálního katetru na následnou epidurální analgezii. 3 respondenti (8 %) před odjezdem z operačního sálu na OTO JIP dostali jako medikaci pro snížení pooperační bolesti od anesteziologického lékaře analgetikum (Perfalgan 1000 mg/100 ml i.v., Paracetamol 1000 mg/100 ml i.v. a Ibuprofen 600 mg/100 ml i.v.). Z těchto 12 respondentů měl při celkové anestezii jeden respondent (3 %) před výkonem aplikován do subarachnoideálního prostoru lokální anestetikum, poslední respondent (3 %) měl pouze celkovou anestezii. Respondentům, kteří měli celkovou anestezii a zavedený epidurální katetr, nebyly podávány v následné péči opioidní léky. Zavedený epidurální katetr pro pooperační analgezii s aplikací směsi léku stačil na to, aby respondenti nemuseli dostávat další opiody. Směs léku S1 pro 0. a 1. pooperační den obsahuje 29 ml F1/1 + 20 ml 0,5% Bupivacain + 1 ml Sufenta forte pro kontinuální podání 4–6 ml/hod. Při nedostatečné bolesti se podává bolus 4 – 5 ml maximálně čtyřikrát denně. U těchto 12 respondentů byla použita analgetika, a to nejčastěji Novalgin i.v. 1 amp a. Almira i.m 1 amp (dle ordinace lékaře).

Epidurální anestezii využilo 9 respondentů (25 %) a při aplikaci byl všem zaveden epidurální katetr na následnou epidurální analgezii. Zbylá část respondentů 15 (42 %) si zvolila subarachnoideální anestezii (SA), z toho 13 respondentů (36 %) využilo kombinaci SA

a zavedení epidurálního katetru na následnou pooperační analgezií. Tito respondenti na OTO JIP využili kombinaci epidurálního katetru a analgetik (Novalgin i.v. 1 amp a Almiraal i.m. 1 amp dle ordinace lékaře) bez další aplikace opioidů. Zbylí 2 respondenti (6 %), kteří neměli zaveden epidurální katetr využili analgetika (Novalgin i.v. 1 amp a Almiraal i.m. 1 amp dle ordinace lékaře), a k tomu dostali i opioidy (Dipidolor s.c. 1 amp dle ordinace lékaře).

Ze 34 respondentů (100 %) v exponované skupině byla využita celková anestezie u 13 respondentů (38 %). U 10 respondentů (29 %) v kombinaci s celkovou anestézií byl zaveden epidurální katetr pro následnou analgezií. Na OTO JIP respondent využíval při bolestech analgetika Novalgin 1 amp i.v. a ojediněle Almiraal 1 amp i.m. 3 respondenti (9 %), kteří měli celkovou anestezii a nebyl u nich zaveden epidurální katetr dle ERAS protokolu, dostali i.v. Paracetamol 1000 mg/ 100 ml i.v. na operačním sále před odjezdem na OTO JIP. Paracetamol by měl snížit bolest a také podávání analgetik a opioidů v následné péči, viz kapitola 1.8 ERAS.

Epidurální anestezii s kombinací epidurálního katetru využilo 12 respondentů (35 %). Pouze u jednoho respondenta byl podán opiát Morfin s.c. 1 amp (dle ordinace lékaře) s kombinací epidurální anestezie a analgezie Novalginem 1 amp i.v. (dle ordinace lékaře). U zbylých 11 respondentů (32 %) s kombinací epidurální analgezie byl podáván Novalgin i.v. 1 amp (dle ordinace lékaře) a ve dvou případech Almiraal i.m. 1 amp (dle ordinace lékaře). Subarachnoidální anestezii využilo 9 respondentů (26 %) s kombinací epidurálního katetru. Následná péče pro analgezií byla využívána kombinace epidurální analgezie a analgezie Novalginem i.v. 1 amp (dle ordinace lékaře) a Almiraalem i.m. 1 amp (dle ordinace lékaře). U jednoho respondenta se zavedeným epidurálním katetrem byla podána Sufenta s.c. 1 amp (řadí se k opioidům). Orální analgetika žádný z respondentů nedostal. Důvodem byla prioritá o co nejrychlejší účinek proti bolesti, proto volba byla aplikace do epidurálního katetru, i.v. aplikace analgetik, i.m. aplikace analgetik a s.c. aplikace dle ordinace lékaře. Analgezie je zařazena do položky č. 8 multimodální analgezie viz kapitola 1.8. ERAS.

**Tabulka 7:** kombinovaná – doplňková anestezie u respondentů

<b>Kombinovaná – doplňková anestezie</b>	<b>Kontrolní skupina Absolutní četnost / Relativní četnost</b>	<b>Exponovaná skupina Absolutní četnost / Relativní četnost</b>
Propofol	28 / 78 %	27 / 79 %
Sufenta	16 / 44 %	17 / 50 %
Ephedrin	23 / 64 %	17 / 50 %
Rocuronium	12 / 33 %	8 / 24 %
Midazolam	4 / 11 %	3 / 9 %
Atropin	6 / 17 %	1 / 3 %

## Komentář k tabulce 7

V konceptu ERAS v anesteziologické části jsou zařazeny léky k doplňkové anestezii. Tyto léky jsou podávány dle indikace anesteziologického lékaře během operačního výkonu. Na operačním sále u výkonu v celkové anestezii je jako inhalační anestetikum využíván Sevofluran U respondentů byly využity léky ke kombinované a doplňkové anestezii, které jsou znázorněné v tabulce 7. Propofol byl využit v kontrolní skupině u 28 respondentů (78 %) a v exponované skupině byl použit u 27 respondentů (79 %). Sufenta byla využita v kontrolní skupině u 16 respondentů (44 %) a v exponované skupině byla použita u 17 respondentů (50 %). Ephedrin byl využit v kontrolní skupině u 23 respondentů (64 %) a v exponované skupině byl použit u 17 respondentů (50 %). Rocuronium byl použit v kontrolní skupině u 12 respondentů (33 %) a v exponované skupině byl použit u 8 respondentů (24 %). Midazolam byl použit v kontrolní skupině u 4 respondentů (11 %) a v exponované skupině byl použit u 3 respondentů (9 %). Atropin byl použit v kontrolní skupině u 6 respondentů (17 %) a v exponované skupině byl použit u 1 respondenta (3 %).

#### 4.7.6 Vyhodnocení: pooperační nevolnost a zvracení

Položkou č. 6 v ERAS protokolu je zaměřena na pooperační nevolnost a zvracení. Léky, které respondenti dostali na nevolnost a zvracení, patří do skupiny antiemetik (Ondasetron, Degan).

**Tabulka 8:** podání léků na nevolnost a zvracení

<b>Podání léků na nevolnost a zvracení</b>	<b>Kontrolní skupina Absolutní četnost / Relativní četnost</b>	<b>Exponovaná skupina Absolutní četnost / Relativní četnost</b>
Ano	5 / 14 %	8 / 24 %
Ne	31 / 86 %	26 / 76 %
<b>Celkem</b>	<b>36 / 100 %</b>	<b>34 / 100 %</b>

Komentář k tabulce 8

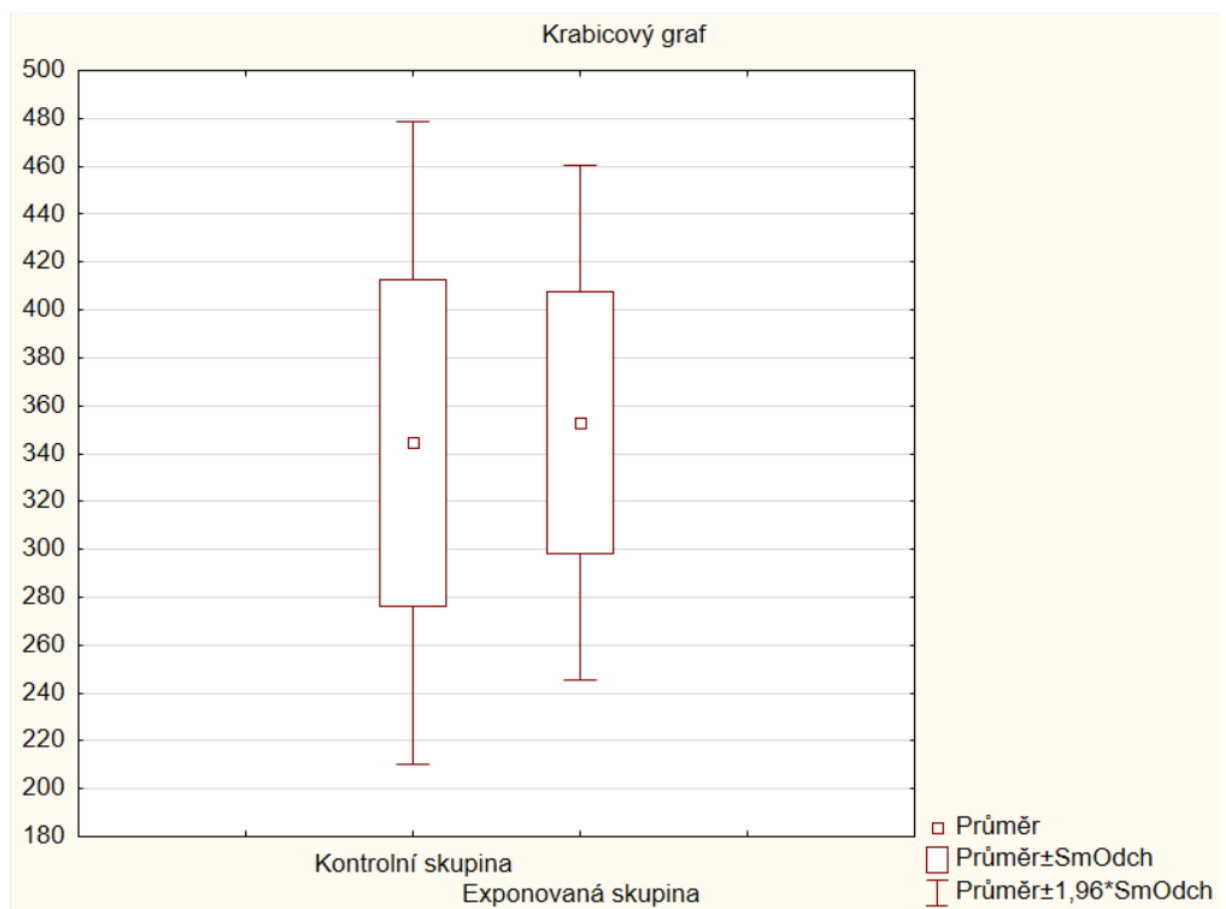
V kontrolní skupině z 36 respondentů (100 %) dostalo antiemetikum Ondasetron i.v. 1 amp pouze 5 respondentů (14 %) a to na OTO JIP v pooperační péči. Z těchto 5 respondentů měli pouze 2 respondenti (6 %) celkovou anestezii a 3 respondenti (8 %) měli subarachnoidální anestezii se zavedeným epidurálním katetrem. Největší část respondentů 31 (86 %) nevyžadovala a nepotřebovala léky na nevolnost a zvracení.

V exponované skupině 34 respondentů (100 %) dostalo 8 respondentů (24 %) léky na nevolnost a zvracení. Z toho 4 respondenti (12 %) dostali antiemetikum ještě na operačním sále Ondasetron i.v. 1 amp. Tito respondenti byli v celkové anestezii. Druhá půlka respondentů 4 (12 %) dostala antiemetikum na OTO JIP, kdy 2 respondenti měli celkovou anestezii, z toho 1 respondent měl subarachnoidální anestezii se zavedeným epidurálním katetrem a 1 respondent měl epidurální anestezii se zavedeným epidurálním katetrem. Souvislost mezi celkovou anestézií a podáním antiemetik může být oprávněná. Při celkové anestezii se zavádí do dýchacích cest intubační pomůcky, které po extubaci mohou podráždit dýchací cesty. Největší část respondentů 26 (76 %) nevyžadovala a nepotřebovala léky na nevolnost a zvracení.

#### 4.7.7 Vyhodnocení: prevence peroperačních ztrát

Položka č. 7 v ERAS protokolu se věnuje prevenci peroperačních krevních ztrát. ERAS doporučuje podávání kyseliny tranexamové. Kyselina tranexamová má antifibrinolytické účinky, kdy inhibuje aktivitu plazminu. Po i.v. podání okamžitě dosahuje kyselina tranexamová maximální koncentrace v plazmě. Biologický poločas, čas, který je třeba k tomu, aby látka ztratila polovinu své farmakologické aktivity, je přibližně po třech hodinách od intravenózního podání. Za šest hodin po podání je již látka detekována. Kyselina tranexamová se vylučuje v moči, a to v nezměněné formě. (SÚKL, 2010)

**Obrázek 2:** krabicový graf krevní ztráty během operačního výkonu



Komentář k obrázku 2

Obrázek 2 krabicový graf ukazuje krevní ztráty během operačního výkonu u respondentů v kontrolní a exponované skupině. V kontrolní skupině nebyl podán Exacyl. Průměrná krevní ztráta činila 345 ml, medián 300 ml, maximální krevní ztráta byla 500 ml a minimální krevní ztráta byla 300 ml. V druhé exponované skupině byl podán Exacyl ve dvou dávkách všem respondentům a krevní ztráta činila v průměru 353 ml, medián 350 ml. Maximální krevní ztráta



byla 500 ml a minimální 300 ml. Maximální a minimální hodnoty krevních ztrát jsou stejné jak u respondentů v kontrolní, tak v exponované skupině.

Respondenti v kontrolní skupině dostali první intravenózní dávku Exacylu (kyselina tranexamová) preoperačně. Druhá dávka byla podána již na ortopedicko-traumatologické jednotce intenzivní péče za 3 hodiny od podání první dávky a také byla podána i.v. Dávkování a čas jsou určeny lékařem a zároveň doporučením dávkováním Exacylu, jehož biologický poločas je přibližně kolem 3 hodin od i.v. podání. Respondenti do 100 kg dle ordinace lékaře dostali 1 g Exacylu a respondenti nad 100 kg dostali dle ordinace lékaře 1,5 g Exacylu. Závěrem byla drenáž operační rány napojena na Redonovu láhev. Respondenti v kontrolní skupině neměli naordinovanou aplikaci Exacylu a drenáž operační rány byla svedena do Ortho P.A.S.u dle zvyklosti operačních sálů, viz příloha 13.

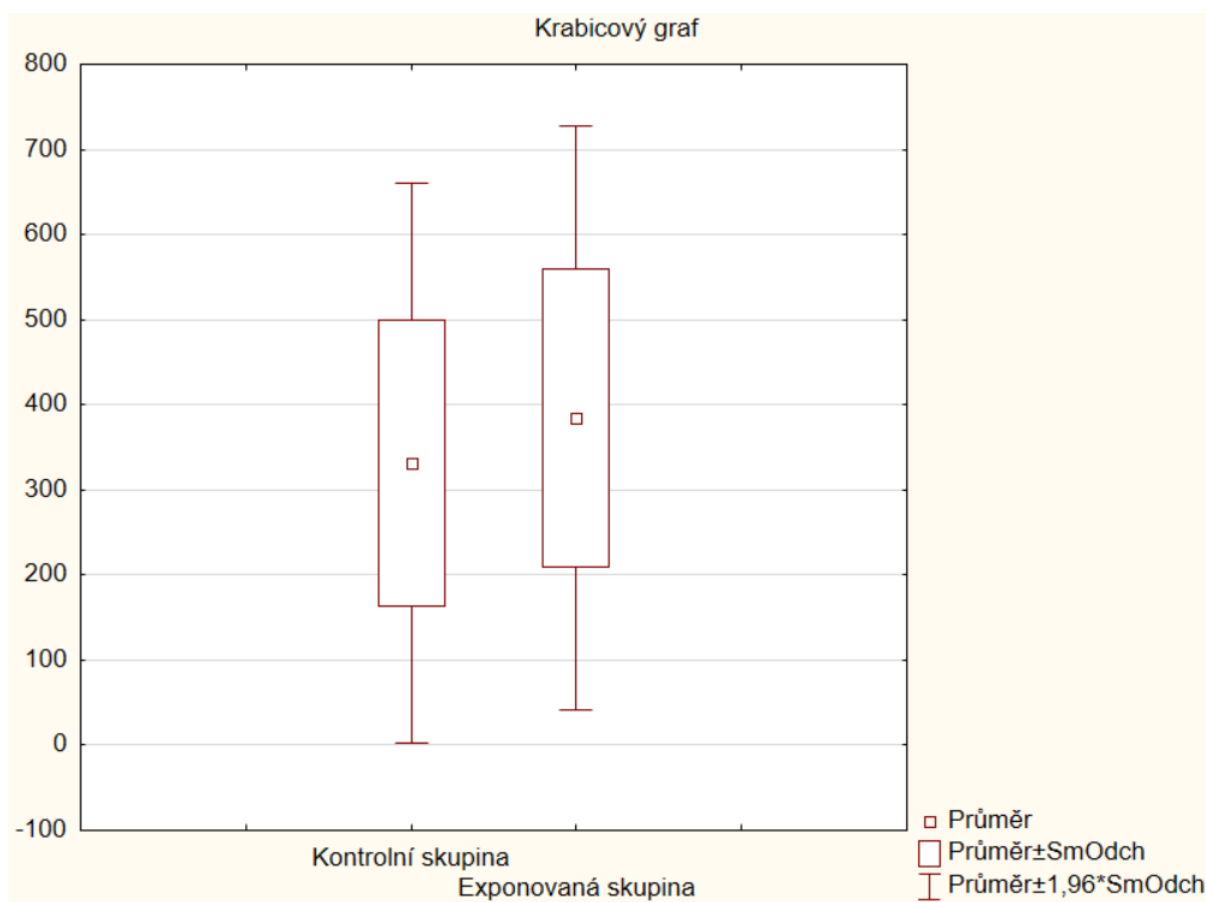
**Tabulka 9:** podání krevní transfúze na operačním sále

<b>Podání krevní transfúze</b>	<b>Ano Absolutní četnost / Relativní četnost</b>	<b>Ne Absolutní četnost / Relativní četnost</b>	<b>Absolutní četnost / Relativní četnost</b>
Kontrolní skupina	0 / 0 %	36 / 100 %	36 / 100 %
Exponovaná skupina	0 / 0 %	34 / 100 %	34 / 100 %

Komentář k tabulce 9

Tabulka 9 znázorňuje podání krevní transfúze během operačního výkonu. V první kontrolní skupině nebyla žádnému respondentovi z 36 (100 %) podána krevní transfúze. Ve druhé exponované skupině byly stejné výsledky, kdy 34 respondentům (100 %) nebyla podána během operačního výkonu krevní transfúze.

**Obrázek 3:** krevní ztráty za 24 hodin



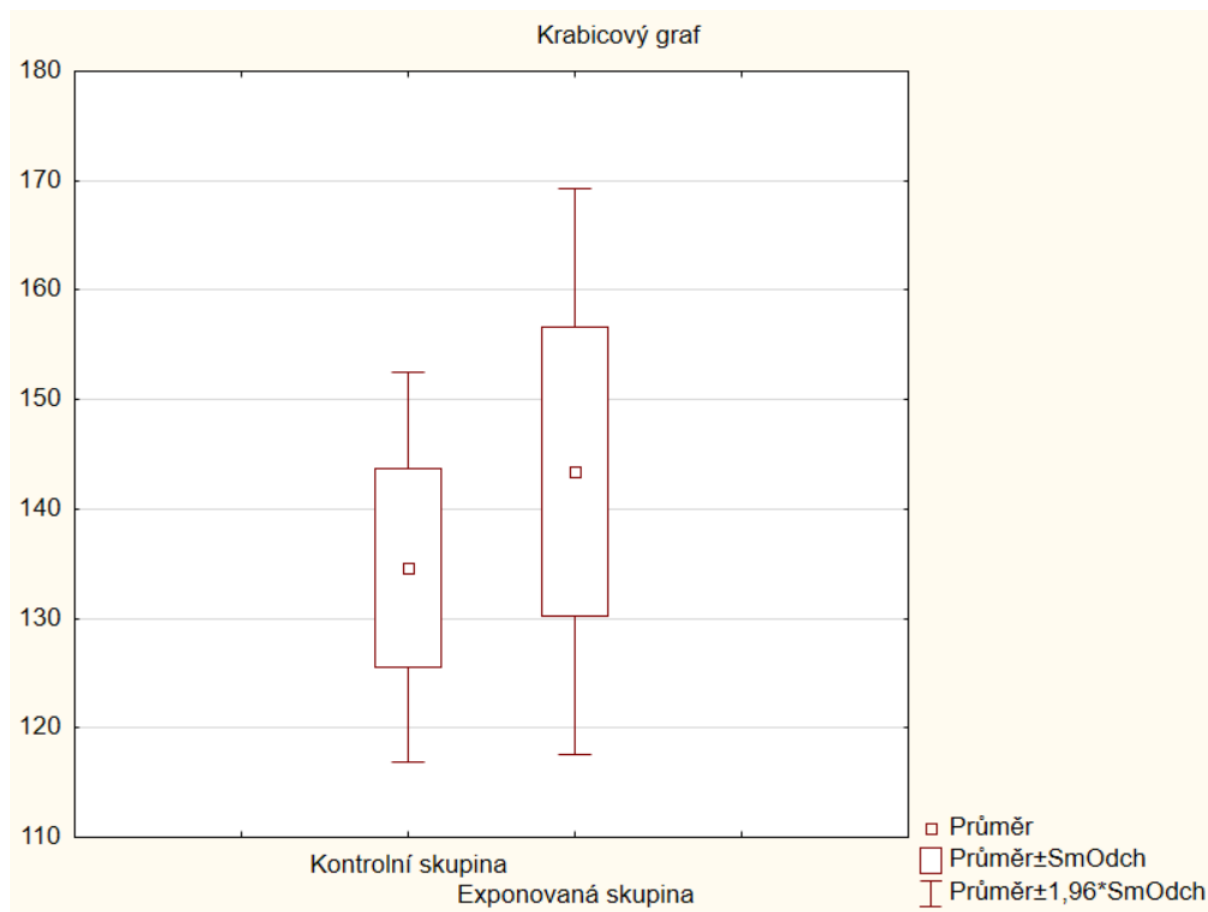
Komentář k obrázku 3

Obrázek 3 krabicový graf vypovídá o krevních ztrátách sesbíraných do sběrné nádoby za 24 hodin pooperačně na OTO JIP. V kontrolní skupině byla krev svedena do Ortho P.A.S.u, který obsahuje generátor vakua, na kterém lze nastavovat hodnoty tlaku. Hodnota vakua byla nastavena v rozmezí 30 – 100 cmH<sub>2</sub>O. Za 24 hodin tato skupina měla průměrnou krevní ztrátu 332 ml odpadu, medián 325 ml, maximální krevní odpad byl 750 ml a minimální krevní odpad 100 ml. Účelem Ortho P.A.S.u je pooperační autotransfúze. Proto u respondentů byla využita autotransfúze z Ortho P.A.S.u. Přepuštění z Ortho P.A.S.u proběhlo u 25 respondentů (69 %) a u 11 respondentů (31 %) nebyla autotransfúze využita. Tato skupina 11 respondentů (31 %) měla v průměru 272 ml odpadu, medián 200 ml do Ortho P.A.S.u. Z retrospektivní studie nelze zjistit důvod proč nebyl využit Ortho P.A.S. a jeho následná autotransfúze.

V exponované skupině byl krevní odpad z operační rány sveden do Redonovy láhve, která má nejvyšší tlak 330 mmHg což je 448,6 cmH<sub>2</sub>O (příbalový leták). Použití Exacylu (kyselina tranexamová) perioperačně a z předpokladu menších krevních ztrát byla upřednostněna Redonova láhev oproti Ortho P.A.S.u, který je cenově dražší. Zároveň využití kombinace

Exacylu a Redonovy láhve dle ERAS protokolu vede ke snížení finančních nákladů. Za 24 hodin měla tato skupina průměrnou krevní ztrátu 384 ml odpadu, medián 370 ml, maximální krevní odpad 740 ml a minimální krevní odpad 50 ml. Sběr krevních odpadů do Redonovy láhve je vyšší než u kontrolní skupiny. Jedním z důvodů je, že Redonova láhev má vyšší sací podtlak oproti Ortho P.A.S.u a jeho generátoru vakua. Redonova láhev má minimálně 4,5 krát vyšší sací podtlak než Ortho P.A.S. při nastavení 100 cmH<sub>2</sub>O. Přes velký tlakový rozdíl se krevní ztráty mezi sebou tolik neliší. Důvodem je podání Exacylu ve dvou dávkách s odstupem 3 hodin. I přes větší pooperační krevní ztráty byl hemoglobin u respondentů v exponované skupině vyšší než u respondentů v kontrolní skupině, kterým nebyl podán perioperační Exacyl ve dvou dávkách.

**Obrázek 4:** předoperační hemoglobin

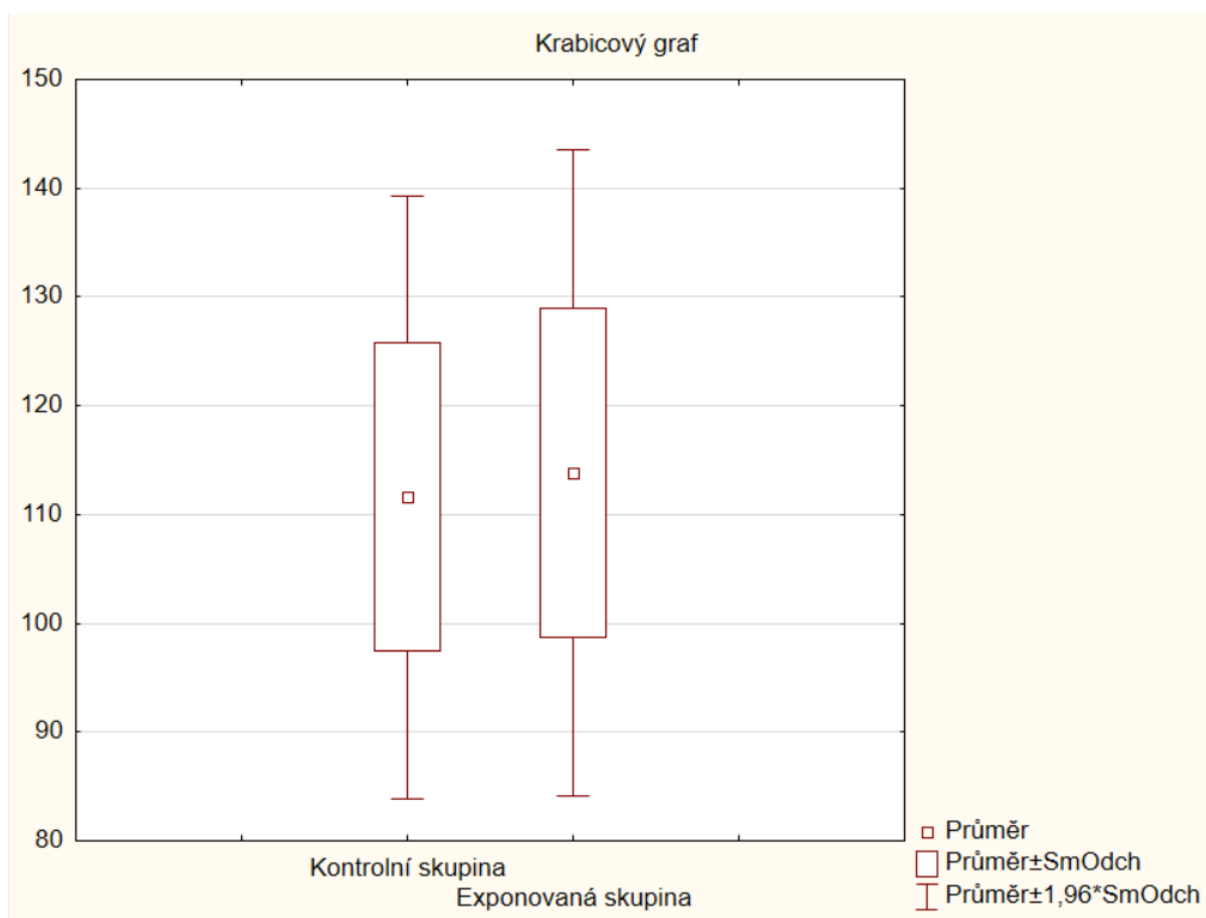


Komentář k obrázku 4

Obrázek 4 krabicový graf ukazuje u respondentů hemoglobin, který byl zjištěn v předoperačním vyšetření. U respondentů v kontrolní skupině byla průměrná hladina hemoglobinu 135 g/l, medián 135 g/l, maximální hodnota hemoglobinu 162 g/l a nejnižší hladina hemoglobinu

116 g/l. U respondentů v exponované skupině byla průměrná hodnota hemoglobinu 143 g/l, medián 143 g/l. Maximální hladina hemoglobinu byla 168 g/l a minimální hladina hemoglobinu 109 g/l. Dle standardu laboratoře by se měla hladina hemoglobinu pohybovat u žen v rozmezí 120 – 162 g/l a u mužů v rozmezí 135 – 175 g/l. Obě nejnižší hladiny hemoglobinu jak v kontrolní skupině, tak v exponované skupině měly ženy.

**Obrázek 5:** hemoglobin 1. pooperační den

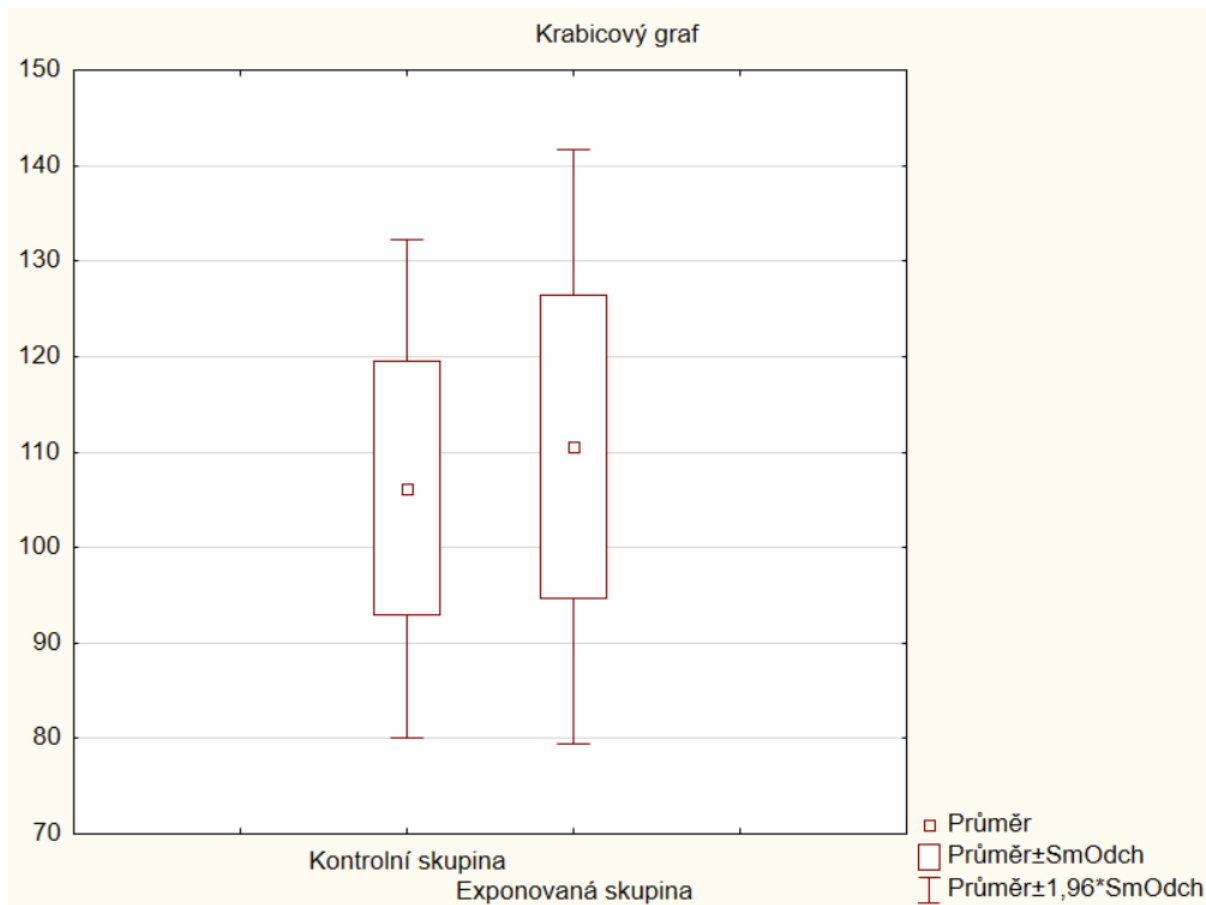


Komentář k obrázku 5

Obrázek 5 krabicový graf zobrazuje u respondentů hemoglobin, který byl zjištěn v první pooperační den. U respondentů v kontrolní skupině byla průměrná hladina hemoglobinu 111 g/l, medián 109 g/l, maximální hodnota hemoglobinu 142 g/l, a nejnižší hladina hemoglobinu 80 g/l. U respondentů v exponované skupině byla průměrná hodnota hemoglobinu 114 g/l, medián 115 g/l, maximální hladinu hemoglobinu byla 143 g/l a minimální hladina hemoglobinu 88 g/l. Obě nejnižší hladiny hemoglobinu jak v kontrolní skupině, tak

v exponované skupině měly ženy, které v následné pooperační péči dostaly krevní deriváty. Tyto dvě ženy měly v předoperačním vyšetření zjištěnou také nejnižší hladinu hemoglobinu.

**Obrázek 6:** hemoglobin 2. pooperační den



Komentář k obrázku 6

Obrázek 6 krabicový graf zobrazuje u respondentů hemoglobin, který byl zjištěn 2. pooperační den. U respondentů v kontrolní skupině byla průměrná hladina hemoglobinu 106 g/l, medián 106 g/l, maximální hodnota hemoglobinu 135 g/l a nejnižší hladina hemoglobinu 82 g/l. U respondentů v exponované skupině byla průměrná hodnota hemoglobinu 111 g/l, medián 113 g/l, maximální hladina hemoglobinu 140 g/l a minimální hladina hemoglobinu 71 g/l. V kontrolní skupině se nejnižší hladina hemoglobinu po pár dnech zvyšovala a každým následujícím dnem byla vyšší, až dosáhla normohodnoty. U respondentů v exponované skupině, který dostal dle indikace lékaře třetí pooperační den krevní deriváty se hladina hemoglobinu postupně zvyšovala na normohodnotu.

#### 4.7.8 Vyhodnocení: normotermie

Položka č. 9 je zaměřena na normotermii. U respondentů z retrospektivní studie lze dle zápisu anesteziologické sestry zjistit data, která se týkají udržení normotermie u respondentů. Největší část respondentů 30 (83 %) měla k udržení normotermie přístroj, který slouží k infuznímu ohřevu. Nastaven byl na teplotu 37 °C. Druhá část respondentů 6 (17 %) měla vyhřívací podložku, která leží pod respondentem a funguje na principu cirkulující vody nastavené na teplotu 37 °C. U respondentů v exponované skupině byla normotermie kontrolována. Respondenti měli pod sebou vyhřívací podložku s nastavenou teplotou na 37 °C a jejich odhalená část, tedy horní končetiny, byly zakryté plátěnými rouškami pro udržení tělesné teploty.

#### 4.7.9 Vyhodnocení: perioperační antibiotická profylaxe

Položka č. 10 je zaměřena na antibiotickou profylaxi viz kapitola 1.7.1 Prevence infekce v místě chirurgického výkonu. Všem respondentům v kontrolní skupině 36 (100 %) je podaná antibiotická profylaxe pro chráněné koagulum. Nejčastěji bylo podáno Azepo (dle ordinace lékaře – respondenti do 100 kg Azepo 2 g i.v., respondenti nad 100 kg Azepo 3 g i.v.) 35 respondentům (97 %). Jeden respondent (3 %) dostal jako antibiotickou profylaxi Clindamycin (dle ordinace lékaře – Clindamycin 300 mg i.v.). V exponované skupině měli jako antibiotickou profylaxi pro chráněné koagulum Azepo všichni respondenti 34 (100 %) (dle ordinace lékaře – respondenti do 100 kg Azepo 2 g i.v., respondenti nad 100 kg Azepo 3 g i.v.). Další antibiotickou profylaxi dostali všichni respondenti po 8 hodinách (dle ordinace lékaře). Do 24 hodin byla ukončena antibiotická profylaxe, kdy jsou maximálně podány 3 dávky antibiotické profylaxe po operaci. Přehled výsledků je znázorněn v tabulce 10.

**Tabulka 10:** antibiotická profylaxe

<b>Antibiotická profylaxe</b>	<b>Ano Absolutní četnost / Relativní četnost</b>	<b>Ne Absolutní četnost/ Relativní četnost</b>	<b>Absolutní četnost / Relativní četnost</b>
Kontrolní skupina	36 / 100 %	0 / 0 %	36 / 100 %
Exponovaná skupina	34 / 100 %	0 / 0 %	34 / 100 %

#### 4.7.10 Vyhodnocení: antitrombotická profylaxe a mobilizace

Do položky č. 11 patří antitrombotická profylaxe. Každý respondent je ohrožen hlubokou žilní trombózou a plicní embolií viz kapitola 1.8 ERAS.

**Tabulka 11:** antitrombotická profylaxe

<b>Antitrombotická profylaxe</b>	<b>Ano Absolutní četnost / Relativní četnost</b>	<b>Ne Absolutní četnost / Relativní četnost</b>	<b>Absolutní četnost / Relativní četnost</b>
Kontrolní skupina	36 / 100 %	0 / 0 %	36 / 100 %
Exponovaná skupina	34 / 100 %	0 / 0 %	34 / 100 %

#### Komentář k tabulce 11

U 34 respondentů v kontrolní skupině (100 %) a v exponované skupině u 36 respondentů (100 %), kteří byli zařazeni do průzkumu byla podána antitrombotická profylaxe Fraxiparin s.c. (dle ordinace lékaře) večer před operací viz tabulka 11. V den operace byla provedena bandáž neoperované dolní končetiny elastickým obinadlem, která je také prevencí TEN. Všem respondentům na pooperační JIP je naordinována kompresní bandáž obou dolních končetin. U respondentů byl kladen důraz na časnou mobilizaci. Nejen kvůli prevenci tromboembolie, ale časná mobilizace je také prevencí svalové atrofie. Respondenti začínají rehabilitovat již 1. pooperační den. Prvotně respondenti začínají rehabilitovat na lůžku, poté se posazují na okraj postele a při dobré fyzické a psychické kondici se respondenti postavují o dvou francouzských holích s doprovodem fyzioterapeutek. Rehabilitace respondentů postupuje až do fáze, kdy jsou respondenti schopni a jisti v chůzi o dvou francouzských holích po rovině a zvládají i chůzi po schodech, viz příloha 12. Respondenti nacvičují chůzi o francouzských holích dříve, než jdou na operační výkon. Včasná mobilizace se dle ERAS protokolu řadí do položky č. 15. U 36 respondentů (100 %) v kontrolní skupině a u 34 respondentů (100 %) v exponované skupině byla časná mobilizace naordinovaná lékařem 1. operační den a u všech respondentů byla 100 % splněna.

#### 4.7.11 Vyhodnocení: perioperační chirurgické faktory

Položka č. 12 týkající se perioperačních chirurgických faktorů. ERAS nedoporučuje používání drénu, přesto se drény v průzkumném vzorku použily.

**Tabulka 12:** drenáž operační rány

<b>Drén</b>	<b>Redonova láhev Absolutní četnost / Relativní četnost</b>	<b>Ortho P.A.S. Absolutní četnost / Relativní četnost</b>	<b>Absolutní četnost / Relativní četnost</b>
Kontrolní skupina	0 / 0 %	36 / 100 %	36 100 %
Exponovaná skupina	34 / 100 %	0 / 0 %	34 100 %

Komentář k tabulce 12

V kontrolní skupině se užíval drenážní systém, který vedl do Ortho P.A.S.u. V exponované skupině se užíval drenážní systém, který vedl do podtlakové Redonovy láhve v případě 34 respondentů (100 %) viz tabulka 12. Lékaři – ortopedi v nemocnici Jihlava po konzultaci chtějí využívat drenáž operační rány u každého průzkumného respondenta z důvodu kontroly hodnocení krvácení z operační rány i přes doporučení ERAS. ERAS drén nedoporučuje z důvodu vstupu infekce do operační rány. V exponované skupině bylo pouze u dvou respondentů (6 %) po extrakci drénu okolí lehce zarudlé a s lehkým průsakem do krytí. Po ošetření se okolní tkáň rychle zhojila a rána byla klidná.

**Tabulka 13:** ověření sterility – nástroje, aseptické postupy

<b>Ověření sterility</b>	<b>Ano Relativní četnost</b>	<b>Ne Relativní četnost</b>	<b>Absolutní četnost / Relativní četnost</b>
Kontrolní skupina	36 / 100 %	0 / 0 %	36 / 100 %
Exponovaná skupina	34 / 100 %	0 / 0 %	34 / 100 %



#### Komentář k tabulce 13

Tabulka 13 znázorňuje ověření sterility. Poukazuje na sterilitu nástrojů a na aseptické postupy. Sterilita nástrojů se kontroluje dle indikátoru sterility, který je na kontejneru a lze ho zkontrolovat bez otevření kontejneru s nástroji. Druhý indikátor sterility je uvnitř kontejneru, který se zkontroluje po otevření kontejneru. Po správném procesu sterilizace se indikátor sterility změní, viz příloha 14. U všech respondentů v obou skupinách proběhlo ověření sterility nástrojů a proběhla kontrola aseptických postupů během výkonu. U všech 36 respondentů (100 %) v kontrolní skupině a v exponované skupině u 34 respondentů (100 %) byla kontrola ověření sterility a aseptických postupů 100 % splněna.

**Tabulka 14:** dezinfekce operačního pole a dodržení expoziční doby

<b>Dezinfekce operačního pole</b>	<b>Ano Absolutní četnost / Relativní četnost</b>	<b>Ne Absolutní četnost / Relativní četnost</b>	<b>Absolutní četnost / Relativní četnost</b>
Kontrolní skupina	36 / 100 %	0 / 0 %	36 / 100 %
Exponovaná skupina	34 / 100 %	0 / 0 %	34 / 100 %

**Tabulka 15:** incizní fólie

<b>Incizní fólie</b>	<b>Ano Absolutní četnost / Relativní četnost</b>	<b>Ne Absolutní četnost / Relativní četnost</b>	<b>Absolutní četnost / Relativní četnost</b>
Kontrolní skupina	36 / 100 %	0 / 0 %	36 / 100 %
Exponovaná skupina	34 / 100 %	0 / 0 %	34 / 100 %

#### Komentář k tabulce 14 a 15

Tabulka 14 znázorňuje dezinfekci operačního pole a dodržení expoziční doby. Ověření proběhlo u všech respondentů v obou skupinách. U všech respondentů v kontrolní skupině u 36 respondentů (100 %) a v exponované skupině u 34 respondentů (100 %) byla kontrola dezinfekce operačního pole a dodržení expoziční doby splněna. Dezinfekce operačního pole

byla provedena dezinfekčním roztokem na alkoholové bázi s názvem Braunoderm, který obsahuje jód. U respondentů, kteří měli alergii na jód, byl použit jako dezinfekční prostředek Cutasept. Dezinfekce operačního pole Cutaseptem byla použita v kontrolní skupině u 3 respondentů (8 %) a v exponované skupině u 2 respondentů (6 %). Po dezinfekci operačního pole se operační skupina oblékla do sterilních jednorázových operačních plášťů a rukavic. Poté za přísně aseptických podmínek a po expozici dezinfekce operačního pole se „rouškuje“ operační pole jednorázovými operačními rouškami. Dále byla na „nezarouškovanou“ část operačního pole nalepena incizní fólie, která zvyšuje důraz na hygienu v průběhu operace a snižuje výskyt pooperačních infekčních komplikací. Použití incizní fólie je znázorněno v tabulce 15, kdy měli všichni respondenti nalepenou incizní fólii. Na ortopedickém sále se využívá incizní fólie, která obsahuje jód, a incizní fólie bezjódová, jež je určena pacientům, kteří jsou alergičtí na jód. Bezjódová incizní fólie byla použita v kontrolní skupině u 3 respondentů (8 %) a v exponované skupině u 2 respondentů (6 %). U těchto respondentů nebyly zaznamenány žádné pooperační komplikace v hojení operační rány.

**Tabulka 16:** typ endoprotéz u respondentů

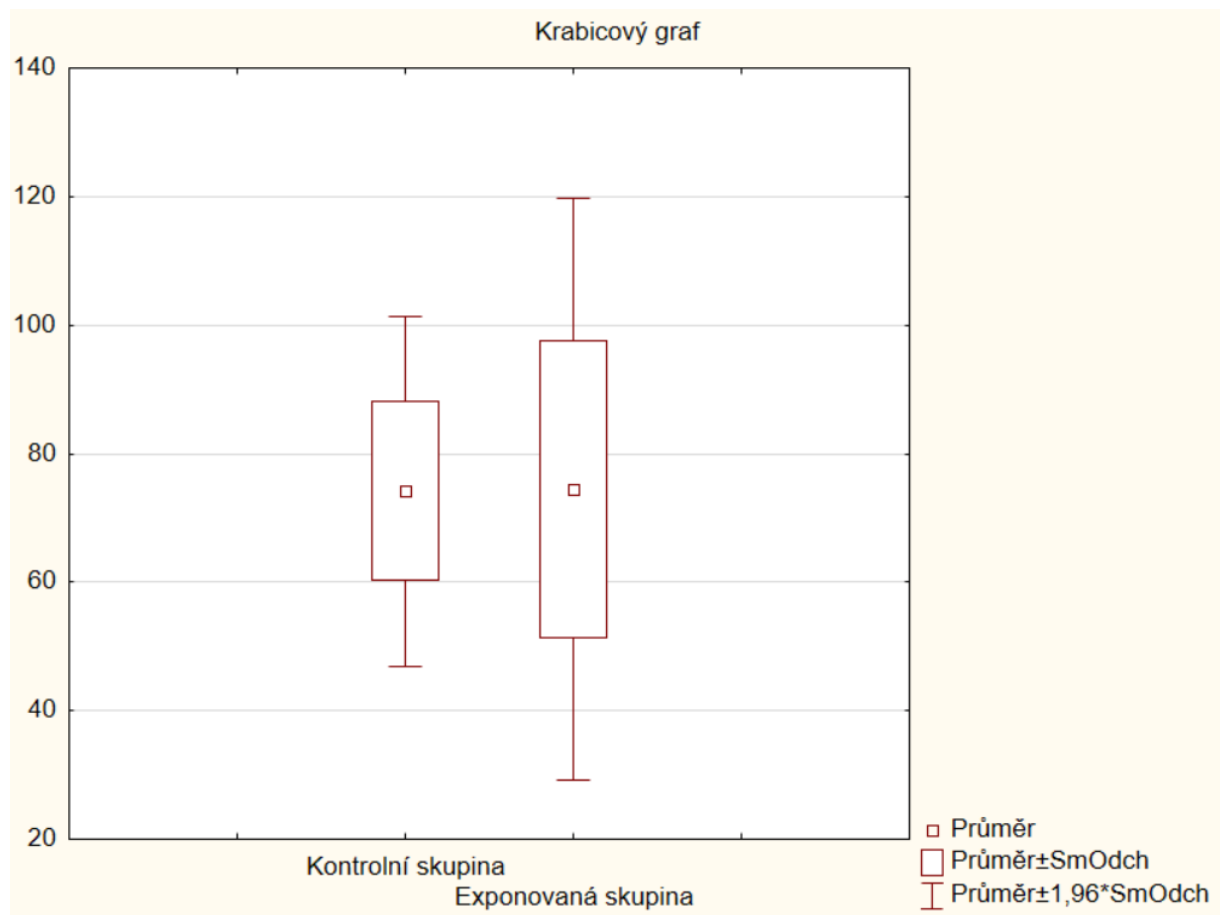
Typy endoprotéz	Cementovaná Absolutní četnost / Relativní četnost	Hybridní Absolutní četnost / Relativní četnost	Necementovaná Absolutní četnost / Relativní četnost	Absolutní četnost / Relativní četnost
Kontrolní skupina	17 / 47 %	7 / 20 %	12 / 33 %	36 / 100 %
Exponovaná skupina	14 / 41 %	8 / 24 %	12 / 35 %	34 / 100 %

#### Komentář k tabulce 16

Tabulka 16 ukazuje typy endoprotéz, které byly použity u respondentů. V kontrolní skupině bylo celkem 36 respondentů (100 %). Největší část 17 respondentů (47 %) měla cementovaný typ endoprotézy, 7 respondentů (20 %) mělo hybridní typ endoprotézy, kdy jamka byla necementovaná a femorální dřík byl cementovaný a 12 respondentů (33 %) mělo

necementovaný typ endoprotézy. Exponovaná skupina respondentů 34 (100 %) měla podobné zastoupení v typu endoprotéz jako kontrolní skupina. Největší část respondentů měla typ cementovaný s 14 respondenty (41 %), druhou početní skupinou byla cementovaná endoprotéza s 12 respondenty (35 %) Respondentů s hybridní endoprotézou bylo 8 (24 %) a jako u kontrolní skupiny byla pánevní jamka necementovaná a femorální dřík cementovaný.

**Obrázek 7:** délka operačního výkonu



Komentář k obrázku 7

Obrázek 7 krabicový graf ukazuje délku výkonu u TEP kyčle. V kontrolní skupině je průměrná délka výkonu 74 minut, mediánová hodnota 73 minut. Nejdelší doba výkonu byla 100 minut a nejkratší doba byla 45 minut. V exponované skupině byla průměrná délka výkonu stejná, jak v kontrolní skupině tedy 74 minut, mediánová hodnota byla nižší 68 minut. Nejdelší výkon trval 120 minut. Tento výkon je spojen s cementovanou implantací TEP kyčle a dle operačního protokolu nesl řadu komplikací. Nejkratší výkon trval pouhých 39 minut, v tomto případě se jednalo o necementovaný typ TEP kyčle. Časy z kontrolní skupiny byly získané z operačního

protokolu, kdy se používal nemocniční informační systém. V druhé exponované skupině se časy délky operace získávaly z operačního protokolu zadaném v novém informačním nemocničním systému FONS, který udává přesnější čas v minutách a operační doba není zaokrouhlena jako v kontrolní skupině.

**Tabulka 17:** kontrola operační rány

<b>Kontrola operační rány</b>	<b>Ano Absolutní četnost / Relativní četnost</b>	<b>Ne Absolutní četnost / Relativní četnost</b>	<b>Absolutní četnost / Relativní četnost</b>
Kontrolní skupina	36 / 100 %	0 / 0 %	36 / 100 %
Exponovaná skupina	34 / 100 %	0 / 0 %	34 / 100 %

Komentář k tabulce 17

Tabulka 17 znázorňuje kontrolu operační rány v pooperačním období. U všech respondentů byla provedena kontrola operační rány při převazu lékařem, který průběh hojení rány a průsak do krytí zaznamenával do nemocničního informačního systému.

#### 4.7.12 Vyhodnocení: řízení tekutin a udržení rovnováhy tekutin v těle

Položka č. 13 se zabývá řízením tekutin a udržení rovnováhy tekutin v těle.

**Tabulka 18:** předoperační saturace tekutin

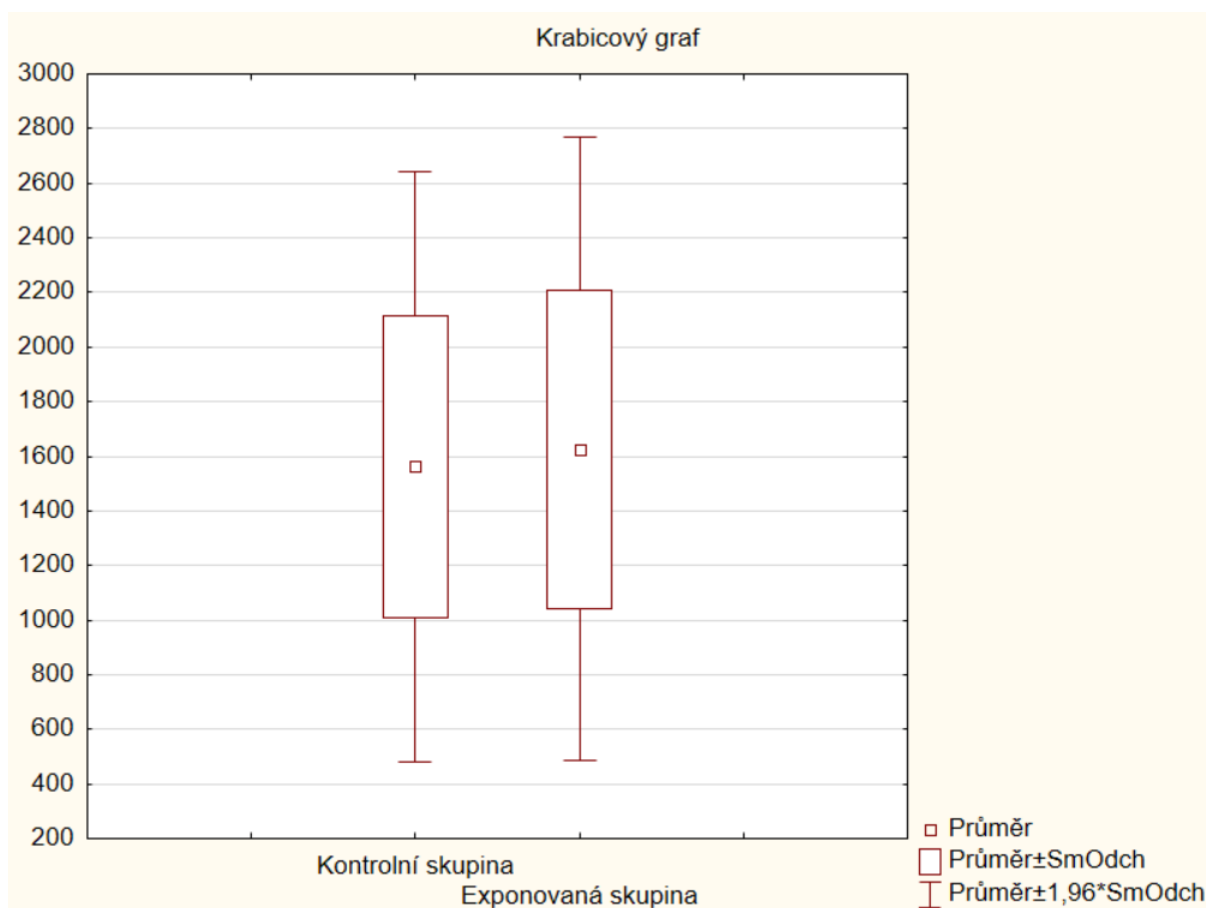
<b>Saturace tekutin</b>	<b>1000 ml Absolutní četnost / Relativní četnost</b>	<b>500 ml Absolutní četnost / Relativní četnost</b>	<b>Absolutní četnost / Relativní četnost</b>
Kontrolní skupina	31 / 86 %	5 / 14 %	36 / 100 %
Exponovaná skupina	28 / 82 %	6 / 18 %	34 / 100 %

## Komentář k tabulce 18

Tabulka 18 ukazuje předoperační saturaci tekutin před operačním výkonem. Z 36 respondentů (100 %) v kontrolní skupině u 5 respondentů (14 %) byla podána dle ordinace lékaře saturace tekutin 500 ml fyziologického roztoku z důvodu léčby respondentů s onemocněním Diabetus Mellitus II. typu. Zbývá část 31 respondentů (86 %) dostala dle ordinace lékaře saturaci tekutin 1000 ml fyziologickým roztokem.

Ze 34 respondentů (100 %) v exponované skupině byla u 6 respondentů (18 %) podána dle ordinace lékaře saturace tekutin 500 ml fyziologického roztoku z důvodu, že se respondenti léčili s Diabetem Mellitem II. typu. Zbývá část respondentů 28 (82 %) dostala dle ordinace lékaře saturaci tekutin 1000 ml fyziologického roztoku.

**Obrázek 8:** saturace tekutin na operačním sále



## Komentář k obrázku 8

Další saturace tekutin probíhá na operačním sále a během výkonu. Při operačním výkonu respondenti dostávají nejen léky v úvodu anestezie, ale jsou také saturováni tekutinami během

výkonu a při krevních ztrátách během operačního výkonu. Na obrázku 8 krabicový graf je ukázaná u respondentů v kontrolní skupině průměrná saturace tekutin během operačního výkonu, která je 1562 ml, medián 1500 ml, maximální saturace tekutin byla u respondenta 2500 ml a minimální množství 500 ml. U exponované skupiny byla saturace tekutin v průměru 1626 ml, medián 1500 ml, maximální saturace tekutin byla 2800 ml a minimální saturace byla 600 ml. V obou skupinách byla minimální saturace tekutin blízka 500 ml a 600 ml. U těchto respondentů byl operační výkon nejkratší. U respondentů, kteří měli maximální množství saturace tekutin byla doba operačního výkonu delší než průměrná délka výkonu viz obrázek 7.

**Tabulka 19:** zavedení permanentního močového katetru

<b>Zavedení PMK</b>	<b>Ano Absolutní četnost / Relativní četnost</b>	<b>Ne Absolutní četnost / Relativní četnost</b>	<b>Absolutní četnost / Relativní četnost</b>
Kontrolní skupina	18 / 50 %	18 / 50 %	36 / 100 %
Exponovaná skupina	15 / 44 %	19 / 56 %	34 / 100 %

#### Komentář k tabulce 19

Tabulka 19 znázorňuje zavedení permanentního močového katetru (PMK) v den operace před operačním výkonem. V kontrolní skupině bylo polovině respondentům 18 (50 %) zaveden močový katetr před operačním výkonem. Druhá polovina respondentů 18 (50 %) neměla zavedený močový katetr v den operace. V exponované skupině měla část respondentů 15 (44 %) zavedena močový katetr, druhá část respondentů 19 (56 %) neměla zaveden močový katetr před operací.

**Tabulka 20:** permanentní močový katetr na OTO JIP

<b>PMK na OTO JIP</b>	<b>Odstraněn Absolutní četnost / Relativní četnost</b>	<b>Zaveden Absolutní četnost / Relativní četnost</b>	<b>Ponechán Absolutní četnost / Relativní četnost</b>	<b>Nezaveden Absolutní četnost / Relativní četnost</b>	<b>Absolutní četnost / Relativní četnost</b>
Kontrolní skupina	0 / 0 %	7 / 19 %	18 / 50 %	11 / 31 %	36 / 100 %
Exponovaná skupina	0 / 0 %	7 / 21 %	15 / 44 %	12 / 35 %	34 / 100 %

## Komentář k tabulce 20

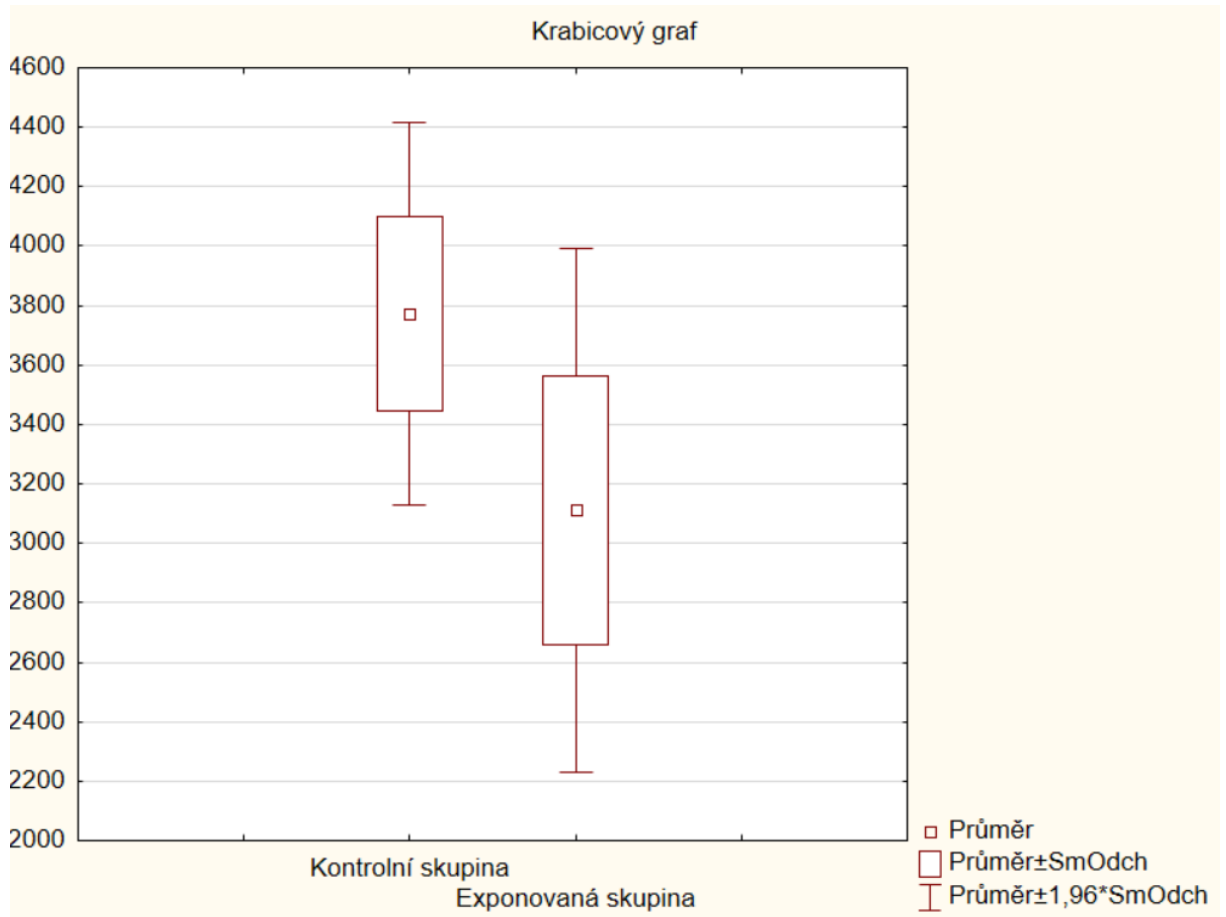
Tabulka 20 znázorňuje PMK po operačním výkonu na OTO JIP u respondentů v kontrolní skupině 36 (100 %) a v exponované skupině 34 (100 %), kteří měli zaveden PMK. V těchto skupinách nebyl nikdo, komu byl na OTO JIP po operačním výkonu za 24 hodin odstraněn močový katetr. V kontrolní skupině mělo všech 18 respondentů (50 %) ponechán PMK, který byl zaveden v den operačního výkonu. V druhé polovině respondentů, kteří neměli zaveden PMK, byl v menší části u 7 respondentů (19 %) zaveden PMK na OTO JIP a u 11 respondentů nebyl PMK vůbec zaveden. V exponované skupině mělo 15 respondentů (44 %) ponechán PMK na OTO JIP. Z 19 respondentů (56 %), kteří neměli v den operace zaveden PMK, byl na OTO JIP zaveden u 7 respondentů (21 %) a u 12 respondentů (35 %) nebyl vůbec zaveden PMK.

**4.7.13 Vyhodnocení: pooperační nutriční péče**

Položka č. 14 je zaměřena na pooperační nutriční péči. Nutriční příjem se liší dle typu anestezie a stavu pacienta. U respondentů v kontrolní a exponované skupině byla snaha o nutriční podporu co nejdříve po operaci dle doporučení anesteziologického lékaře, kdy respondenti začínají popíjet malé doušky tekutin již za 2 hodiny po operačním výkonu u respondentů v celkové anestezii. Respondenti ve spinální a epidurální anestezii mohou popíjet tekutiny

ihned nebo z počátku tekutiny dostanou do 2 hodin od operačního výkonu, kdy záleží na stavu pacienta.

**Obrázek 9:** krabicový graf tekutiny i.v. podané na OTO JIP za 24 hodin

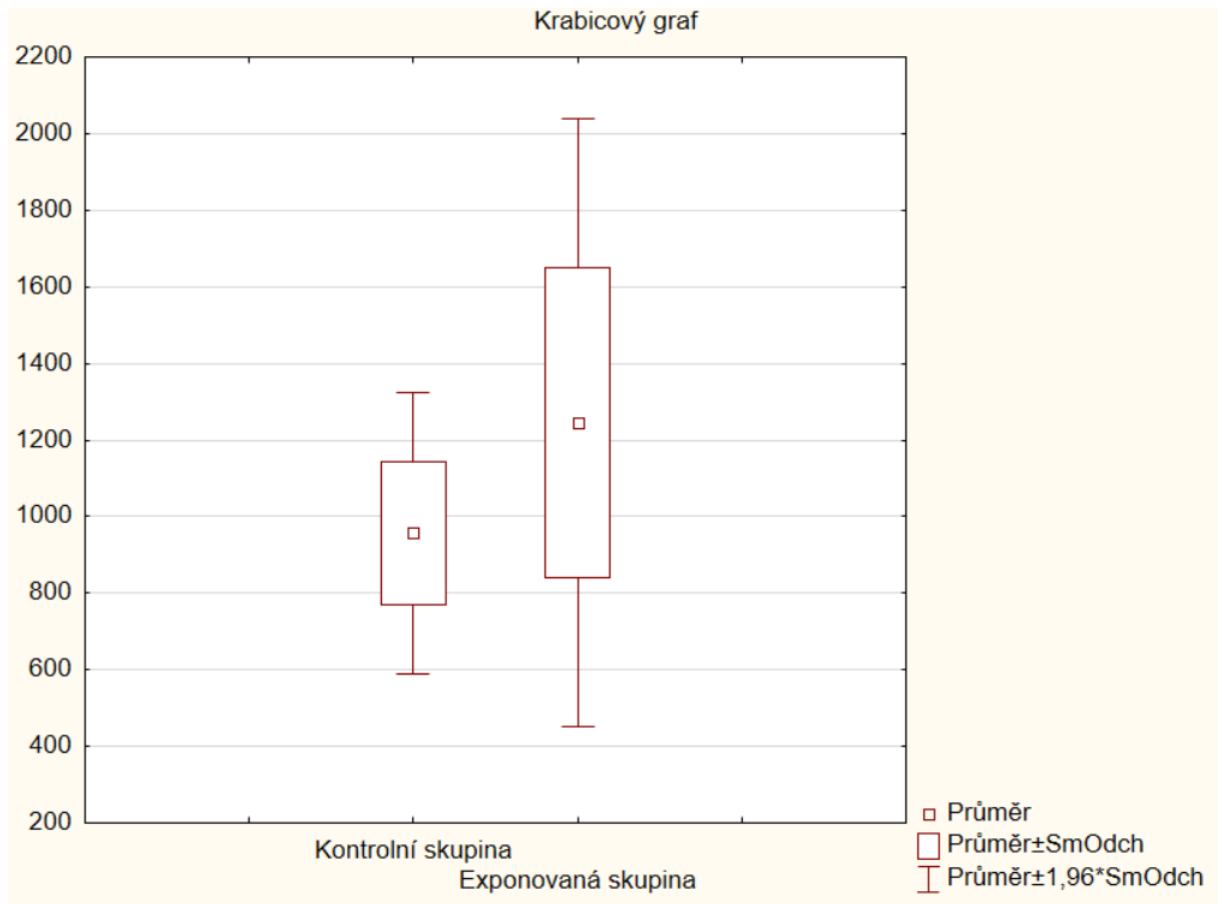


Komentář k obrázku 9

Pooperační příjem tekutin na OTO JIP byl u respondentů zaznamenáván do záznamového archu vytvořeného pro pacienta ležícího na JIP. Obrázek 9 krabicový graf znázorňuje příjem tekutin podávaných i.v. za 24 hodin na OTO JIP. V kontrolní skupině bylo průměrné množství tekutin 3773 ml, medián 3800 ml. Maximální podané množství bylo 4300 ml a minimální množství bylo 2650 ml. V exponované skupině bylo průměrné množství tekutin 3112 ml, medián 3050 ml. Maximální podané množství bylo 4800 ml a minimální množství bylo 2400 ml.



**Obrázek 10:** krabicový graf tekutiny per os podané na OTO JIP za 24 hodin



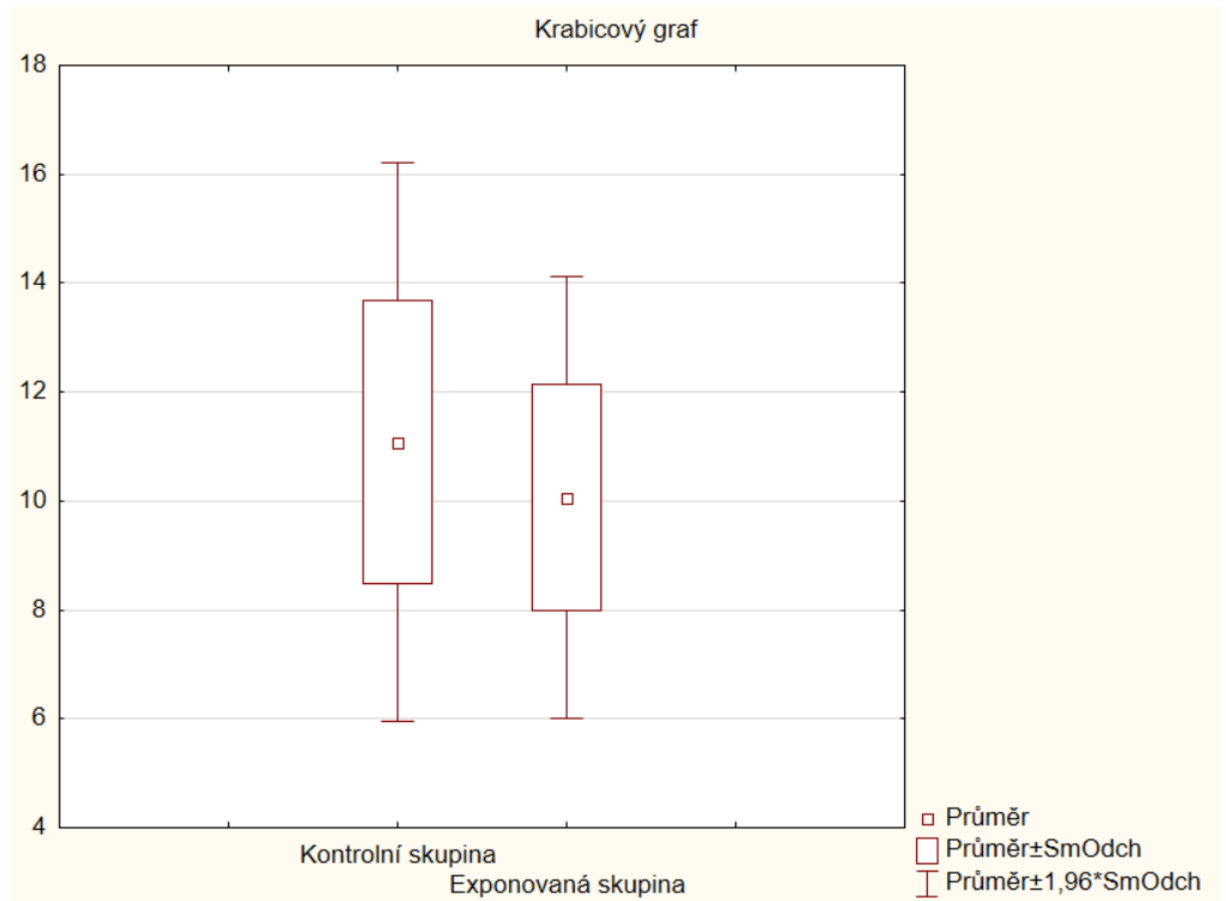
Komentář k obrázku 10

Obrázek 10 krabicový graf znázorňuje příjem tekutin podaných per os za 24 hodin na OTO JIP. V kontrolní skupině bylo průměrné množství tekutin 957 ml, medián 1000 ml. Maximální podané množství bylo 1250 ml a minimální množství bylo 400 ml. V exponované skupině bylo průměrné množství tekutin 1245 ml, medián 1225 ml. Maximální podané množství bylo 2700 ml a minimální množství bylo 500 ml. Ze získaných dat vyplývá, že u respondentů v kontrolní skupině bylo podáno více tekutin i.v než per os. V exponované skupině je to naopak, kdy se u respondentů podávaly tekutiny více per os než i.v. Z dat vyplývá, že saturace tekutin za 24 hodin u respondentů byla dostatečná.

#### 4.7.14 Vyhodnocení: propuštění pacienta

Položka č. 16 je v ERAS zaměřena na kritéria pro propuštění pacienta/ respondenta viz kapitola 1.8. ERAS. Respondentům je doporučena další rehabilitace, proto respondenti přechází na rehabilitační oddělení nebo do rehabilitačního ústavu. Výjimkou může být propuštění do domácí péče.

**Obrázek 11:** doba hospitalizace u respondentů



Komentář k obrázku 11

Obrázek 11 krabicový graf znázorňuje délku hospitalizace respondentů. U 36 respondentů (100 %) v kontrolní skupině byla doba hospitalizace od příjmu respondenta po propuštění v průměru 11 dní, medián 10 dní. Maximální doba hospitalizace byla 18 dní a minimální doba hospitalizace byla 7 dní. Z ortopedicko-traumatologického oddělení bylo 9 respondentů (25 %) přeloženo na rehabilitační oddělení, kde probíhala rehabilitace respondentů dle rehabilitačního harmonogramu. Větší část respondentů 27 (75 %) byla propuštěna a jejich další péče pokračovala v rehabilitačním ústavu. U respondentů, kteří byli po hospitalizaci propuštěni do rehabilitačního oddělení, činila průměrná doba hospitalizace 10 dní, medián 9 dní, maximální doba hospitalizace 16 dní a minimální doba hospitalizace 9 dní oproti respondentům,

kteří byli propuštěni do rehabilitačního ústavu. Na základě průzkumného vzorku můžeme říct, že u respondentů, kteří byli propuštěni a přeloženi do rehabilitačního oddělení je kratší doba hospitalizace, a to jak průměrná doba hospitalizace, tak i mediánová doba hospitalizace.

U 34 respondentů (100 %) v exponované skupině byla doba hospitalizace od příjmu respondenta po propuštění v průměru 10 dní, medián 9 dní. Maximální doba hospitalizace byla 18 dní a minimální doba hospitalizace byla 8 dní. Z ortopedicko-traumatologického oddělení bylo 16 respondentů (47 %) přeloženo na rehabilitační oddělení, kde probíhala následná rehabilitace respondentů dle rehabilitačního harmonogramu. Druhá část respondentů 16 (47 %) byla propuštěna a další péče pokračovala v rehabilitačním ústavu. Dva respondenti (6 %) byli propuštěni do domácí péče. U respondentů, kteří byli po hospitalizaci propuštěni do rehabilitačního oddělení, byla průměrná doba hospitalizace 10 dní, medián 9 dní, maximální doba hospitalizace 16 dní a minimální doba hospitalizace 8 dní. U respondentů, kteří byli propuštěni do rehabilitačního ústavu byla průměrná doba hospitalizace také 10 dní, medián 9 dní, maximální doba hospitalizace 18 dní a minimální doba hospitalizace 8 dní. U respondentů propuštěných do domácí péče byla průměrná doba hospitalizace stejná s mediánem a to 12 dní. Maximální doba hospitalizace byla 14 dní a minimální doba hospitalizace byla 10 dní. Na základě průzkumného vzorku můžeme říct, že u respondentů propuštěných a přeložených do rehabilitačního oddělení byla zjištěna kratší doba hospitalizace. Vypovídá o tom průměrná a mediánová hodnota hospitalizace. U respondentů propuštěných do domácí péče byla doba hospitalizace delší, než u respondentů propuštěných do rehabilitačního oddělení a do rehabilitačního ústavu.

#### **4.7.15 Vyhodnocení: zlepšování a audity**

Položka č. 17 je zaměřena na neustálé zlepšování a na audity. V nemocnici Jihlava probíhají stále kontroly a audity. V roce 2020 byla nemocnice reakreditovaná. Cílem akreditace je zhodnocení správného nastavení jednotlivých procesů a činností v nemocnici. Dále je akreditace zaměřena na technický provoz, a to pro bezpečné používání přístrojového vybavení, pro bezpečné prostředí pro pacienty, klienty a personál a zaměřena na zvládání krizových situací.

## 5 DISKUZE

Hlavním cílem diplomové práce bylo ověřit efektivitu metodiky ERAS pro ortopedické výkony indikované pro totální endoprotézy kyčelního kloubu. Dílčími cíli bylo vytvořit modifikovaný ERAS protokol pro pacienty s totální endoprotézou kyčelního kloubu a zjistit, zda modifikovaný ERAS protokol je vhodný pro pacienty s TEP kyčle. Na základě stanovených podmínek konceptu ERAS pro vytvoření modifikovaného ERAS protokolu TEP kyčle byla získaná data zaznamenávána do záznamového archu ERAS protokol. Průzkumná skupina se dělila na dvě skupiny, kdy první kontrolní skupinu tvořili respondenti z retrospektivní studie bez ERAS protokolu a druhou exponovanou skupinu tvořili respondenti s ERAS protokolem.

Po konzultaci s primářem ortopedicko-traumatologického oddělení, primářem anesteziologicko-resuscitačního oddělení a vrchní sestrou operačních sálů, probíhala spolupráce všech ortopedicko-traumatologických lékařů, anesteziologických lékařů a všeobecných sester pro splnění konceptu ERAS. Na začátku byl stanoven úkol informovat personál o průzkumu a následných požadavcích, které byly pro koncept ERAS potřebné. Zde poukazují na profesionalitu a kvalitu přístupů lékařů a všeobecných sester. Po konzultaci bylo zjištěno, že některé položky jsou již plněny. Dbá se zejména na informovanost pacienta a na psychickou pohodu pacienta před i po operačním výkonu. Klade důraz na patřičná předoperační vyšetření a na pooperační vyšetření. Dbá se na brzkou rekonvalescenci a následnou péči s nezbytně nutnou hospitalizací. Při operačním výkonu a převazu operační rány se přísně dodržují aseptické postupy. U pacienta se hlídá pooperační nevolnost a zvracení, kdy se podávají léky ze skupiny antiemetik, které po podání přinesli respondentům úlevu. Dbá se na pooperační analgezií, kdy je doporučeno pacientům využít zavedení epidurálního katetru před operačním výkonem v ambulanci bolesti nebo přímo na operačním sále pro následnou analgezií v pooperačním období. Dbá se na udržení normotermie pacientů. Zároveň v nemocnici probíhají neustále kontroly a audity. Jsou zde možnosti, které lze zlepšovat. Je možné vypracovat pracovní postupy, se kterými by se hospitalizace pacientů zkrátila, a proto tato práce byla zaměřena na koncept ERAS u TEP kyčle.

Empirická část vychází z konceptu ERAS pro ortopedii, který je popsán v nejnovějším článku „*Consensus statement for perioperative care in total hip replacement and total knee replacement surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations*“ v překladu: Prohlášení o shodě pro perioperační péči při totální náhradě kyčle a totální náhradě kolena: Vylepšené zotavení po chirurgickém zákroku (ERAS®) Společenská doporučení vydaném v Acta Orthopaedica (2021). Dále vychází z ERAS protokolu pro kolorektální

chirurgii. Koncept ERAS pro TEP kyčle nebo pro ortopedické výkony nebyl ještě v České republice použit. Tato práce může být prvotním začátkem pro ERAS protokol u TEP kyčle, ale může být využita i pro TEP kolene z důvodu větších krevních ztrát při operačním výkonu. Mannová (2019), která zkoumala podání Exacylu u respondentů u TEP kyčle a TEP kolene v závěru popsala, že podání Exacylu je efektivní, snižuje pooperační krevní ztráty a pooperační hladina hemoglobinu je vyšší než u respondentů, u kterých nebyl podán Exacyl.

ERAS® society obsahuje prvky k cestě ERAS, řeší klíčové faktory a napomáhá objasnit, jak lze ovlivnit zotavení pacienta. Navíc cestou ERAS je poskytnout směr všem zúčastněným v perioperační péči a napomáhat vytvořit dobře koordinovaný tým, který poskytne nejlepší péči. Pokyny k ERAS jsou dostupné na webových stránkách společnosti ERAS® society <https://erassociety.org/> a jsou zcela zdarma. Výhodou ERAS® Society je, že spolupracuje s dalšími lékařskými společnostmi, jako jsou Evropská společnost pro klinickou výživu a metabolismus (ESPEN), Mezinárodní asociace pro chirurgický metabolismus a výživu (IASMEN) a Mezinárodní chirurgická společnost (ISS). Zde jsou také k dispozici pokyny pro vytvoření ERAS protokolu pro TEP kyčle a jsou zaměřené pro obor ortopedie. Za zmínku stojí to, že ERAS® Society má vypracované i pokyny pro další obory jako je anestezie, chirurgie, urologie, gynekologie, porodnictví, kardiologie. (ERAS® Society, 2021)

Proto toto téma vnímám jako celosvětově diskutované a zároveň vnímám snahu v péči o každého pacienta/klienta jako k jednotlivci, kdy existují pokyny doporučené pro zlepšení a zároveň zkrácení doby hospitalizace tak, aby kvalita péče nebyla nijak omezena.

V prohlášení o shodě pro perioperační péči při totální náhradě kyčle a totální náhradě kolene jsou jednotlivé položky rozebrány a dle doporučení jsou zhodnoceny pro uplatnění konceptu ERAS u pacienta s TEP kyčle. Předoperační informační vzdělávání a poradenství v nemocnici je z mého pohledu velmi dobře zpracované. Pacient je dostatečně informován o samotném výkonu lékařem, a tím je získán odpovědný souhlas pacienta s plánovaným výkonem. Matušková (2011) ve své práci uvádí, že respondenti před operačním výkonem TEP kyčle jsou dostatečně informováni o výkonu TEP kyčle a edukováni o dalších postupech léčby a rehabilitace. Za zmínku stojí i to, že všeobecná sestra má v této situaci edukační roli, při které poskytuje další informace spojené s hospitalizací a samotnou operací, které může znovu zopakovat z roviny laické. Důvodem je, že se pacienti obrací právě na sestry, které jsou často přítomné při poskytování ošetrovatelské péče. Sestra se trpělivým a adekvátním způsobem podílí i na informovanosti pacienta a přináší tak pacientům pocit jistoty. Tím se může snížit

u pacienta míra stresu před samotným operačním výkonem. Zároveň je u pacienta podáním premedikace ve správný čas snížena i předoperační úzkost.

U pacientů v exponované skupině, u kterých byla provedena implantace TEP kyčle, jsem byla na operačním sále přítomna. U pacientů jsem vnímala pocity strachu z operačního výkonu, následného hojení a hospitalizace, ale zároveň jsem u respondentů vnímala úlevu již z očekávané operace, naději na úlevu od bolesti a radost z budoucnosti, která po zotavení nastane. Vnímala jsem i pozitivní přístup anesteziologických lékařů a anesteziologických sester při péči o pacienta během operačního výkonu, kteří se snažili respondentům co nejvíce vyhovět, jak při volbě anestezie, tak během anestezie. Dále se snažili dbát na normotermii pro zmírnění následujících pooperačních komplikací. Zemanová (2014) v diplomové práci zmiňuje v části normotermie, že větší část respondentů v pooperačním období měla normotermii až hypertermii, pouze jeden respondent měl hypotermii z celkového počtu 165 respondentů. První pooperační den uvádí stejné výsledky, kdy větší část respondentů měla normotermii a menší část měla hypertermii. Nikdo ze zkoumaných respondentů neměl hypotermii.

Respondenti ve spinální nebo epidurální analgezii mohli využít poslech hudby nebo mohli být v určité analgosedaci, tedy s lehkým útlumem vědomí. Přínosné bylo vidět u respondentů spokojený výraz a úlevu po ukončení operačního výkonu a následného přesunu na OTO JIP.

Položka optimalizace pacienta s předoperačními rizikovými faktory byla součástí ERAS protokolu. Doporučení ERAS vnímá, že by pacienti měli před samotným výkonem absolvovat program na odvykání kouření a konzumaci alkoholu, hlavně pacienti s vysokým příjmem alkoholu. Z empirické části bylo zjištěno, že obě skupiny měly respondenty, kteří kouřili a konzumovali alkohol v přiměřeném množství. Z dat vyplývá, že u respondentů v kontrolní skupině, kteří kouřili a konzumovali alkohol, byla v průměru o dva dny delší hospitalizace než v exponované skupině. U respondentů v exponované skupině byla průměrná délka hospitalizace bez rozdílu, tedy nezáleželo, zda respondenti konzumovali alkohol a kouřili. Důsledkem byla včasná informovanost respondenta pro omezení kouření a konzumaci alkoholu před operačním výkonem. Dostatečné vyšetření pacienta je již v nemocnici běžnou rutinou. Pokud jde pacient na plánovanou operaci je pacient dostatečně kompenzovaný. Dalším bodem je předoperační půst, kdy je zvykem na oddělení od půlnoci nejíst, nepít a nekouřit. Toto nastavené pravidlo vnímám jako velkou výhodu i když není dle doporučení ERAS. Pacientům a všeobecným sestřím to zjednoduší přístup a práci. Je to jasně dané pravidlo, které se respektuje a dodržuje. Při změně pořadí pacientů v operačním programu jsou změny ihned

řešitelné a pacienti nemusí být ve stresu z toho, kdy naposledy jedli a pili tekutiny. Zároveň jsou okamžitě připraveni na transport na operační výkon. Předanestetické léky a antibiotická profylaxe jsou pacientům podávány dle ordinace lékaře. Přes změnu pořadí v operačním programu je antibiotická profylaxe podána dostatečně předem pro chráněné koagulum, díky „dospávacímu“ pokoji. Dospávací pokoj je součástí operačních sálů pro pacienty, kteří jdou na operační sál a pro pacienty, kteří opouští operační sál po operačním výkonu.

Volba typu anestezie během operačního výkonu je na uvážení anesteziologického lékaře a pacienta. Velkou výhodou je zavedení epidurálního katetru pro následnou analgezii. Díky zavedenému epidurálnímu katetru byli respondenti ušetřeni podání opioidů dle ordinace lékaře v pooperačním období. Směs S1, která obsahuje opioid – Sufentu, je podána do epidurálního prostoru. Výhodou je, že opioid není podán do celkového organismu pacienta, ale do epidurálního prostoru, kde plní očekávanou funkci pro analgezii. Pokud by byla aplikace do epidurálního katetru nedostatečná při kontinuálním podávání, lze podat bolusovou dávku dle doporučení anesteziologického lékaře. Při bolesti se kombinují analgetika dle ordinace lékaře, kdy je důležité sledování bolesti a její úlevy u pacienta. Doporučením ERAS u pacientů bylo podání paracetamolu v závěru operačního výkonu pro snížení akutní bolesti. Respondenti v celkové anestezii a bez zavedeného epidurálního katetru při opuštění operačního sálu dle ordinace lékaře dostali i.v. Paracetamol 1000 mg/100 ml pro snížení akutní pooperační bolesti, kdy respondenti vnímali bolest méně intenzivně při přesunu z operačního sálu na OTO JIP. Respondentům, kteří měli zavedený epidurální katetr pro následnou analgezii, nebyl paracetamol na sále podán.

Perioperační ztráty krve obsahují část průzkumu, ve kterém zařazení kyseliny tranexamové do operačního výkonu bylo součástí ERAS protokolu. U respondentů z retrospektivní studie se jako drenážní systém užíval Ortho P.A.S do kterého byla sesbírána krev a následně byla přefiltrována zpět jako autotransfúze. Ze sesbíraných dat po přefiltrování se hladina hemoglobinu pohybovala v nižších hodnotách. Pokud se hladina hemoglobinu dostala pod 80 g/l byl respondentovi podán krevní derivát. Ve druhé exponované skupině se dle doporučení ERAS podávala kyselina tranexamová neboli Exacyl ve dvou dávkách s kombinací Redonova drénu jako drenážní systém krevního odpadu. Mannová (2019), která provedla studii o podání Exacylu, ve vydaném článku s názvem „*Hodnocení účinnosti systémového podání tranexamová kyseliny (Exacylu) u náhrad kyčelního a kolenního kloubu – prospektivní kohortová studie*“ popisuje stav, ve které zatím nebylo určeno správné podávání kyseliny tranexamové. V této studii byl podán Exacyl ve dvou dávkách, přičemž 1. dávka byla podaná předoperačně před

zahájením operačního výkonu a 2. dávka byla podána na konci operačního výkonu. Ve výsledcích poukazuje na podání Exacylu ve dvou dávkách, kdy byla zjištěna menší krevní ztráta v pooperačním období a zároveň u respondentů byla zjištěna větší hladina hemoglobinu než u respondentů, kteří aplikaci Exacylu v perioperační péči vůbec neměli. Ve studii Mannové (2019), ve které je jako drenážní systém u výkonu TEP kyčle a TEP kolene použit Ortho P.A.S. i po podání Exacylu, nebyl krevní odpad dostačující pro přefiltrování jako autotransfúze. Pouze u dvou respondentů u operace TEP kolene byl Ortho P.A.S. využit jako autotransfúze. Volba Redonovy láhve byla tedy z důvodu finančního, protože je Redonova láhev levnější (aktuální cena získaná u vrchní sestry COS), ale také z hlediska možnosti nevyužití Ortho P.A.S. u následné filtrace. Během studie byl zjištěn rozdíl mezi sacím tlakem Ortho P.A.S. u Redonovy láhve, kdy Redonova láhev měla vyšší sací podtlak. Tímto poukazují i na sesbíraný krevní odpad v pooperačním období na OTO JIP za 24 hodin, který byl srovnatelný v obou skupinách. Po konzultaci Dr. Mannovou (anesteziologická lékařka v Nemocnici Havlíčkův Brod) lékaři přestali na ortopedických sálech u plánovaných výkonů TEP kyčle a TEP kolene po podání dvou dávek Exacylu drénovat operační ránu. Tím tedy zamezují vstupu infekce přes drenážní systém.

V doporučení ERAS ohledně tématu močového katetru u dlouhých chirurgických výkonů, je zaveden močový katetr pro sledování výdeje moči a bilanci tekutin. U výkonu TEP kyčle a TEP kolene je doporučeno vyvarovat se rutinnímu užívání močových katetrů. Ze získaných dat vyplývají výsledky, ve kterých užívání katetrů není v nemocnici rutinou. Data nám ukazují, že skoro polovina respondentů z celkového počtu měla zavedený katetr z indikace lékaře. U respondentů se zavedeným PMK v následujícím pooperačním období nevznikly urologické infekce a odstranění PMK bylo v co nejkratším pooperačním období. Amrichová (2011) v článku: „*Permanentní močový katétr jako rizikový faktor vzniku urologických komplikací po TEP kyčelního kloubu – retrospektivní analýza*“ uvádí za rizikový faktor délku trvání zavedeného PMK a nedoporučuje primárně zavádět PMK všem pacientům. U pacientů se zavedeným PMK je třeba se snažit redukovat délku zavedeného PMK na minimální možnou dobu.

Pooperační péče je zaměřena i na prevenci TEN. Podává se antitrombotická profylaxe, kompresní bandáž obou dolních končetin dle ordinace lékaře a zároveň je kladen důraz na včasnou mobilizaci už 1. pooperační den, kdy na oddělení dochází z rehabilitačního oddělení rehabilitační pracovnice. Doporučení ERAS se dodržuje i mimo výzkumné období. Zemanová



(2014) zmiňuje u prevence TEN použití kompresní bandáže u všech 165 respondentů. V následujícím pooperačním období nezaznamenala vznik TEN.

Pooperační nutriční péče je základní součástí protokolů ERAS k dosažení včasného návratu ke stravě. Na OTO JIP v pooperačním období je přístup k jednotlivým pacientům individuální, kdy záleží na doporučení anesteziologického lékaře a typu anestezie. Sestry přistupují k respondentům a povzbuzují je, aby pili a jedli podle toho, jak se cítí a zároveň dbají na to, aby byl dodržen dle typu anestezie příjem tekutin. V obou skupinách se sestry snaží udržet pravidlo příjem tekutin do 2 hodin od operačního výkonu.

V doporučení ERAS pro propuštění pacientů do domácí péče musí pacienti splňovat kritéria pro propuštění do domácí péče. Kritéria jsou: schopnost samostatně se oblékat, schopnost vstávat z postele, schopnost sedět a vstávat ze židle/toalety, schopnost být nezávislý v osobní péči, nezávislá mobilizace s chodítky/ berlemi a schopnost chodit > 70 m s berlemi. Na ortopedicko-traumatologickém oddělení je následná péče dle volby pacienta a doporučení lékaře. Pacienti mají možnost volby následné péče na rehabilitačním oddělení, kde mají rehabilitační harmonogram. Druhou možností jsou rehabilitační ústavy a třetí možností je propuštění do domácí péče.

V empirické části byla ověřena efektivita metodiky ERAS na ortopedických výkonech indikovaných pro totální endoprotézy kyčelního kloubu (TEP kyčle). Dále z empirické části vyplývá, že vytvořený modifikovaný ERAS protokol lze využít u pacientů, kteří jdou na plánovaný výkon TEP kyčle. Realizace konceptu ERAS je spojena s činností lékařského i nelékařského zdravotnického personálu. Činnost všeobecné sestry, v jejíž péči se respondenti nachází je základem realizace ordinace lékaře a kompetencemi v poskytování péče. Důležité je určení cílů mezi lékařem a všeobecnou sestrou pro stanovené úkoly a jejich následné plnění pro uskutečnění konceptu ERAS.

## 6 DOPORUČENÍ PRO PRAXI

Z empirické části vyplývá, že modifikovaný ERAS protokol lze využít v praxi u pacientů s plánovaným výkonem TEP kyčle. Přesto jsou zde body, které lze rozšířit. Modifikovaný protokol lze rozšířit pro jednotlivé dny hospitalizace a indikace k léčbě během celé hospitalizace respondenta. Následné zhodnocení každého dne by bylo přepočteno i po finanční stránce, kdy dle ERAS programu by se měly snížit finanční náklady také tím, že se zkrátí doba hospitalizace a pooperační komplikace. Dodržování není jen o jedné osobě, ale o spolupráci všech lékařských i nelékařských zdravotnických pracovníků. Měly by se rozšiřovat odborné znalosti o ERAS konceptu mezi lékařskými a nelékařskými zdravotnickými pracovníky. Domnívám se, že koncept ERAS bude hrát významnou roli v budoucnosti, a to v moderní péči o pacienty i v dalších oborech – chirurgii, ortopedii, gynekologii, urologii, kardiologii a další. Je tedy nutné se stále zajímat a zároveň vzdělávat v tomto konceptu ERAS.

Vhodné by bylo uskutečnit vzdělávací kurzy a semináře informující o konceptu ERAS, které by byly určeny pro lékařský i nelékařský zdravotnický personál nejen pro nemocnici Jihlava, ale také pro další nemocnice, a tak se pokusit rozšířit myšlenky ERAS a společně se snažit zařadit zásadní charakteristické znaky do praxe. Cílem by byl zájem o moderní ošetrovatelský přístup v perioperačním období, který by měl do budoucna značné výhody nejen pro pacienta, personál, ale i nemocnici. Výhod je mnoho, a to z hlediska rychlejší, ale přesto kvalitní péče, kratší hospitalizace a finančních úspor, jejichž zkoumání nebylo předmětem této diplomové práce, které ale potvrzuje řada jiných studií. Základem úspěšné realizace je změna myšlení od tradičních postupů k současným doporučením konceptu ERAS a posun od překonaných dogmat k ověřeným postupům na základě mnohaletých studií.

## 7 ZÁVĚR

Diplomová práce je zaměřena na téma ERAS protokol u pacientů s TEP kyčle. Totální endoprotéza kyčelního kloubu je operační metoda pro náhradu poškozeného kyčelního kloubu umělou endoprotézou a přináší pacientům mnoho pozitiv. Je to především časnější návrat do běžného života, snížená bolestivost v místě kyčelního kloubu. Hlavním úkolem tohoto zákroku je obnovení funkčnosti kloubu a navrácení pacienta do běžného života.

Základem diplomové práce je metoda Fast trakt a její využití v ortopedii u výkonu TEP kyčle. Koncept této metody představuje model perioperační péče u respondentů, kteří podstoupili plánovaný výkon implementaci TEP kyčle v kontrolní skupině a s modifikovaným protokolem ERAS v exponované skupině. Cílem bylo ověřit efektivitu metodiky ERAS pro ortopedické výkony indikované pro totální endoprotézy kyčelního kloubu, která přináší snížení stresové zátěže, urychlené zotavení, snížení pooperační komplikace, zkrácení délky hospitalizace a finanční úspory.

Výzkum byl proveden u 70 respondentů rozdělených do dvou skupin. První kontrolní skupina byla sesbírána retrospektivně se 36 respondenty a druhá exponovaná skupina byla sesbírána se 34 respondenty. Podmínkou pro zařazení respondentů do průzkumné části bylo podstoupení plánovaného operačního výkonu TEP kyčle.

Z analýzy dat obou skupin vyplývá, že délka hospitalizace u respondentů v exponované skupině s modifikovaným konceptem ERAS byla kratší než u respondentů v kontrolní skupině. U všech respondentů nebyla objevena pooperační komplikace v hojení rány a infektu v rámci zavedeného permanentního močového katetru, kdy koncept ERAS nedoporučuje zavedení permanentního močového katetru jako rutinní. Pokud je PMK zaveden, je nutné se snažit ho v co nejkratší době odstranit. Dalším rozdílem bylo podání Exacylu ve dvou dávkách v exponované skupině. V pooperačním období za 24 hodin byly krevní ztráty srovnatelné v obou skupinách. Rozdíl byl ve využití drenážního systému, kdy respondenti v kontrolní skupině využili Ortho P.A.S. a následnou filtraci jako autotransfúzi. Druhá exponovaná skupina respondentů, u nichž byl podán Exacyl ve dvou dávkách, měla odpadní drén sveden do Redonovy láhve, která má ale větší sací podtlak než Ortho P.A.S., což vysvětluje podobné krevní ztráty. Ale pooperační hladina hemoglobinu byla vyšší v exponované skupině.

U použití modifikovaného konceptu ERAS nedošlo v některých položkách ke změně. Informovanost respondentů o výkonu, předoperační vyšetření a premedikace byla součástí předoperačního období. Dle ordinace lékaře v rámci antibiotické profylaxe nebo

antitrombotická profylaxe byla podávána již u respondentů v retrospektivní studii. Časná mobilizace byla také u respondentů v retrospektivní studii již zařazena 1. pooperační den. Přísné aseptické postupy u operačního výkonu a při převazu rány jsou dodržované v obou skupinách.

Celkové hodnocení průzkumů potvrdilo, že dodržení doporučení ERAS je pro respondentů výhodné. Závěrem práce lze konstatovat, že cíle diplomové práce byly splněny.

## 8 ZDROJ

- AMRICHOVÁ J., HRUBINA M. a kol. *Permanentní močový katétr jako rizikový faktor vzniku urologických komplikací po TEP kyčelního kloubu – retrospektivní analýza*: Urologie pro praxi. 2011; 12(5) [online]. [cit. 2021-10-1]. Dostupné z: <https://www.solen.cz/pdfs/uro/2011/05/11.pdf>
- BAJSOVÁ, S. a KLÁT J. *ERAS protokol u onkogynekologických operací*. Česká gynekologie. 2019, 2019, 84(5), s. 376–385. ISSN 1803-6597 Dostupné také z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/ceska-gynekologie/2019-5-8/eras-protokol-u-onkogynekologickych-operaci-118525>.
- ČOUPKOVÁ, H a L. SLEZÁKOVÁ. *Ošetrovatelství v chirurgii I*. Praha: Grada, 2010. Sestra (Grada). s. 246. ISBN 978-80-247-3129-2.
- DUNGL, P., a kol., *Ortopedie. 2., přeprac. a dopl. vyd.* Praha: Grada, 2014, s. 1168. ISBN 978-80-247-4357-8.
- ERAS® Society [online]. Stockholm, 2021. Dostupné z: <http://www.erasociety.org>
- GALLO, J. *Ortopedie pro studenty lékařských a zdravotnických fakult*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011.s. 112. ISBN 978-80-244-2486-6.
- GALLO, J. *Osteoartróza: průvodce pro každodenní praxi*. Praha: Maxdorf, 2014. Jessenius. s. 150. ISBN 978-80-7345-406-7.
- GALLO, J., LANDOR, I., VAVŘÍK, P. 2006. *Současné možnosti prevence infekcí kloubních náhrad*. Acta chirurgiae orthopaedicae et traumatologiae Čechoslovaca (online). 2006, roč. 73, č. 4, s. 229-236. (cit. 21. 11. 2020). ISSN 0001-5415. Dostupné z: [www.achot.cz/detail.php?stat=46](http://www.achot.cz/detail.php?stat=46)
- HILBERT P. a A. HOLBA. *Kyčel – totální endoprotéza klasická*. *Lékaři-online.cz* (online). 19.11.2009 (cit. 2020-10-27). Dostupné z: <https://www.lekari-online.cz/ortopedie/zakroky/kycel-endoproteza>
- HORÁČKOVÁ, K. a J. WICHSOVÁ a kol. *Prevence infekcí ve vztahu k ošetrovatelské péči*. Univerzita Pardubice, 2018. s. 64. ISBN 978-80-7560-121-6.  
[https://www.sukl.cz/modules/medication/search.php?data%5Bsearch\\_for%5D=almiral&data%5Bcode%5D=&data%5Babc\\_group%5D=&data%5Bmaterial%5D=&data%5Bpath%5D=&data%5Breg%5D=&data%5Bradio%5D=none&data%5Brc%5D=&data%5Bchbox%5D%5B%5D=brail-yes&data%5Bchbox%5D%5B%5D=brail-no&data%5Bwith\\_adv%5D=0&search=Vyhledat&data%5Blisting%5D=20](https://www.sukl.cz/modules/medication/search.php?data%5Bsearch_for%5D=almiral&data%5Bcode%5D=&data%5Babc_group%5D=&data%5Bmaterial%5D=&data%5Bpath%5D=&data%5Breg%5D=&data%5Bradio%5D=none&data%5Brc%5D=&data%5Bchbox%5D%5B%5D=brail-yes&data%5Bchbox%5D%5B%5D=brail-no&data%5Bwith_adv%5D=0&search=Vyhledat&data%5Blisting%5D=20)

- LARSEN, R. *Anestezie. 7. Přepřacované a rozšířené vydání. 2. české vyd.* Praha: Grada Publishing, 2004. s 1392. ISBN 80-247-0476-5
- LEVITOVÁ, A. a B. HOŠKOVÁ. *Zdravotně-kompenzační cvičení.* Praha: Grada Publishing, 2015, s. 112. ISBN 978-80-247-4836-8.
- LOVEČKOVÁ, Y. a P. JEMELÍK. *Infekce v ortopedii a traumatologii. Principy antibiotické terapie infekcí kloubních náhrad.* Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2013. ISBN 978-80-244-3512-1. Dostupné také z: [https://solan.bpp.cz/pdf/Sbornik\\_2013.pdf](https://solan.bpp.cz/pdf/Sbornik_2013.pdf)
- MAĎAR, R. PODSTATOVÁ, R. ŘEHOŘOVÁ, J. *Prevence nozokomiálních nákaz v klinické praxi.* Praha: Grada, 2006. s. 178. ISBN 80-247-1673-9
- MÁLEK, J. *Praktická anesteziologie. 2., přepřacované a doplněné vydání.* Praha: Grada Publishing, 2016. s. 208. ISBN 978-80-247-5632-5
- MANNOVÁ, J., KUBÁT, P. a kol. *Hodnocení účinnosti systémového podání tranexamové kyseliny (Exacylu) u náhrad kyčelního a kolenního kloubu – prospektivní kohortová studie.* 2019. Acta Chir Orthop Traumatol Cech., 86, 118-23. Dostupné z: <https://achot.actavia.cz/pdfs/ach/2019/02/04.pdf>
- MATUŠKOVÁ, M. *Edukace u pacientů s totální endoprotézou kyčelního kloubu.* 2011, 85 s. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. Fakulta humanitních studií, Ústav ošetrovatelství. Vedoucí práce Kudlová, Pavla. Dostupné také z: <http://hdl.handle.net/10563/15657>.
- Medica. *ORTHO P.A.S. - Ortopedický pooperační autotransfúzní systém* [online]. Medica, spol., 2009 [cit. 2021-8-19]. Dostupné z: <http://www.medica-brno.com/ortho-pas>
- Nemocnice Jihlava příspěvková organizace. 2020. [online]. *Edukační setkání pacientů před TEP.* [cit. 2021-8-19]. Dostupné z: <https://www.nemji.cz/edukacni-setkani-pacientu-pred-tep/ms-7901/p1=7901>
- NOVOTNÁ, M. a L. SOBOTKA. *Mikrobiologická podpora při hojení ran. Hojení ran.* Semily: Nakladatelství GEUM, 2013, roč. 7 (supplementum 1), s. 37. ISSN 1802-6400.
- PENKA, Z. a E. SLAVÍČKOVÁ. *Hematologie a transfúzní lékařství.* Praha: Grada, 2011, s. 424. ISBN 978-80-247-3459-0
- PILNÝ, J. *Totální endoprotéza kyčelního kloubu (TEP kyčle, alloplastika kyčelního kloubu, náhrada kyčelního kloubu).* [online]. 2011. [cit. 2021-01-1]. Dostupné z: <http://www.ortopedie-traumatologie.cz/Totalni-endoproteza-kycelniho-kloubu-%28TEP-kycle-alloplastika-kycelniho-kloubu-nahrada-kycelniho-kloubu%29>

- PLESKOT, O. FUSEK, J., HERINK, J. *Obecná farmakologie*. 1. vydání, Univerzita Pardubice: 2019. s 247. ISBN 978-80-7560-258-9 (PDF)
- REPKO, M. a kol. *Perioperační péče o pacienta v ortopedii*. 1. vyd. Brno: NCO NZO, 2012. s. 186. ISBN 978-80-7013-549-5.
- RYSKA, O., Z. ŠERCLOVÁ a F. ANTOŠ. *Jak jsou dodržovány postupy moderní perioperační péče (Enhanced Recovery After Surgery) na chirurgických pracovištích v ČR – výsledky národní ankety Rozhledy v chirurgii* (online). *MeDitorial*, 2013(8), s. 435-442. (cit. 2020-11-21). ISSN 1803-6597.  
Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/rozhledy-v-chirurgii/2013-8/jak-jsou-dodrzovany-postupy-moderni-perioperacni-pece-enhanced-recovery-after-surgery-na-chirurgickych-pracovistich-v-cr-vysledky-narodni-ankety-41973>
- SCHNEIDEROVÁ, M. *Perioperační péče*. Praha: Grada, 2014, s. 368. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-4414-8.
- Spojená akreditační komise. *Akreditace*. [online]. © 2010 – 2021 Spojená akreditační komise, o.p.s. [cit. 2021-8-13]. Dostupné z: <https://www.sakcr.cz/page/default/11>
- SÚKL: Státní ústav pro kontrolu léčiv. *Almiral*. [online]. Praha: SÚKL, 2010 [cit. 2021-8-25]. Dostupné z:  
[https://www.sukl.cz/modules/medication/search.php?data%5Bsearch\\_for%5D=almiral&data%5Bcode%5D=&data%5Babc\\_group%5D=&data%5Bmaterial%5D=&data%5Bpath%5D=&data%5Breg%5D=&data%5Bradio%5D=none&data%5Brc%5D=&data%5Bcheckbox%5D%5B%5D=brail-yes&data%5Bcheckbox%5D%5B%5D=brail-no&data%5Bcheckbox%5D%5B%5D=brail-def&data%5Bwith\\_adv%5D=0&search=Vyhledat&data%5Blisting%5D=20](https://www.sukl.cz/modules/medication/search.php?data%5Bsearch_for%5D=almiral&data%5Bcode%5D=&data%5Babc_group%5D=&data%5Bmaterial%5D=&data%5Bpath%5D=&data%5Breg%5D=&data%5Bradio%5D=none&data%5Brc%5D=&data%5Bcheckbox%5D%5B%5D=brail-yes&data%5Bcheckbox%5D%5B%5D=brail-no&data%5Bcheckbox%5D%5B%5D=brail-def&data%5Bwith_adv%5D=0&search=Vyhledat&data%5Blisting%5D=20)
- SÚKL: Státní ústav pro kontrolu léčiv. *Exacyl*. [online]. Praha: SÚKL, 2010 [cit. 2021-8-25].  
Dostupné z: [https://www.sukl.cz/modules/medication/search.php?data%5Bsearch\\_for%5D=exacyl&data%5Bcode%5D=&data%5Babc\\_group%5D=&data%5Bmaterial%5D=&data%5Bpath%5D=&data%5Breg%5D=&data%5Bradio%5D=none&data%5Brc%5D=&data%5Bcheckbox%5D%5B%5D=brail-yes&data%5Bcheckbox%5D%5B%5D=brail-no&data%5Bcheckbox%5D%5B%5D=brail-def&data%5Bwith\\_adv%5D=0&search=Vyhledat&data%5Blisting%5D=20](https://www.sukl.cz/modules/medication/search.php?data%5Bsearch_for%5D=exacyl&data%5Bcode%5D=&data%5Babc_group%5D=&data%5Bmaterial%5D=&data%5Bpath%5D=&data%5Breg%5D=&data%5Bradio%5D=none&data%5Brc%5D=&data%5Bcheckbox%5D%5B%5D=brail-yes&data%5Bcheckbox%5D%5B%5D=brail-no&data%5Bcheckbox%5D%5B%5D=brail-def&data%5Bwith_adv%5D=0&search=Vyhledat&data%5Blisting%5D=20)
- ŠVIHOVEC, J., J. BULTAS, P. ANZENBACHER, a kol. *Farmakologie*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2018. s. 1008. ISBN 978-80-247-5558-8.

- ZEMANOVÁ, J. *Základy anesteziologie* 1. část. 2. přepracované vyd. Brno: NCO NZO, 2009. s. 206. ISBN 978-80-7013-505-1
- ZEMANOVÁ, J. *Prevence časných pooperačních komplikací u pacientů s totální endoprotézou kyčelního kloubu v intenzivní péči*. Brno, 2014, s. 127. Diplomová práce. MASARYKOVA UNIVERZITA LÉKAŘSKÁ FAKULTA, Katedra ošetrovatelství. Vedoucí práce Doc. PhDr. Andrea Pokorná, Ph.D.

## ZAHRANIČNÍ ZDROJE ERAS

- APFEL C C, KORTTILA K. ABDALLA M. et al. *A factorial trial of six interventions for the prevention of postoperative nausea and vomiting*. N Engl J Med 2004; 350(24): 2441–51. Dostupné také z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1307533/>
- KEHLET H., BUCHLER M. W., BEART JR RW, ET AL. *Care after colonic operation is it evidence-based? Results from a multinational survey in Europe and the United States*. JACS. Journal of the American College of Surgeons. 2006; 202(1), s. 45–54. Dostupné také z: [https://www.journalacs.org/article/S1072-7515\(05\)01262-7/fulltext](https://www.journalacs.org/article/S1072-7515(05)01262-7/fulltext)
- KEHLET, H. *Fast-track colorectal surgery*, Lancet, 9615(371), mars 2008, p. 791-3, DOI 10.1016/S0140-6736(08)60357-8, lire en ligne. ISSN 0140-6736. PMID 18328911.
- KHAN S., WILSON T., AHMED J., et al. *Quality of life and patient satisfaction with enhanced recovery protocols*. Colorectal Dis 2010; 12(11), s. 75–82.
- WAINWRIGHT, T. W., GILL, M., MCDONALD, D. A., et al. (2020) *Consensus statement for perioperative care in total hip replacement and total knee replacement surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations*, Acta Orthopaedica, 91(1), s. 3-19, DOI: 10.1080/17453674.2019.1683790. ISSN: 1745-3674. Dostupné také z: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17453674.2019.1683790>

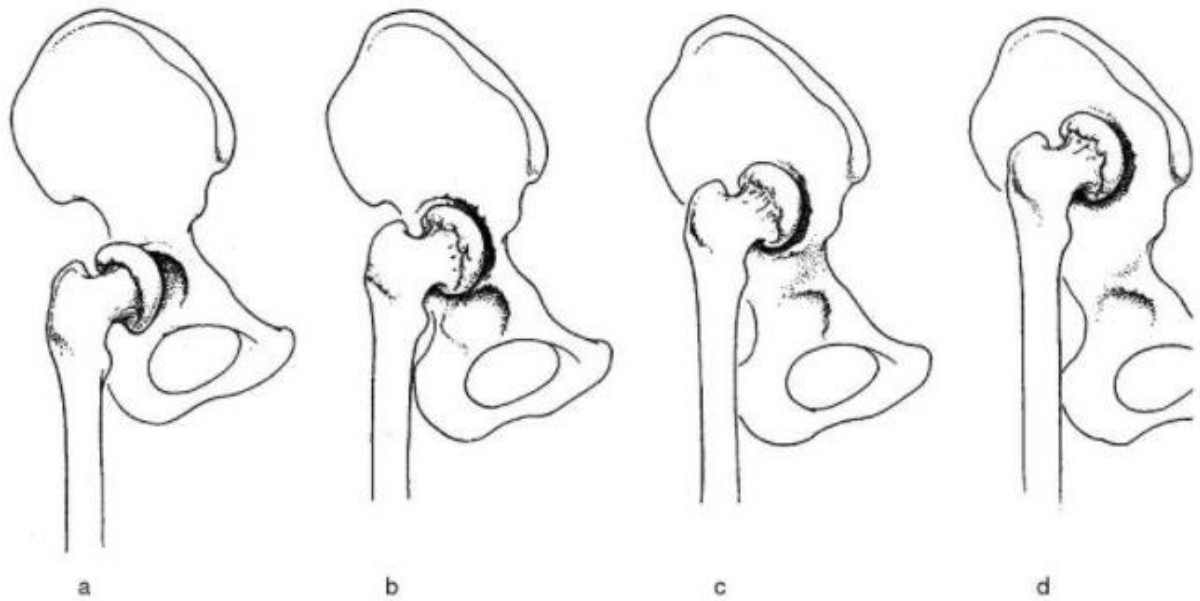


## 9 PŘÍLOHY

### SEZNAM PŘÍLOH

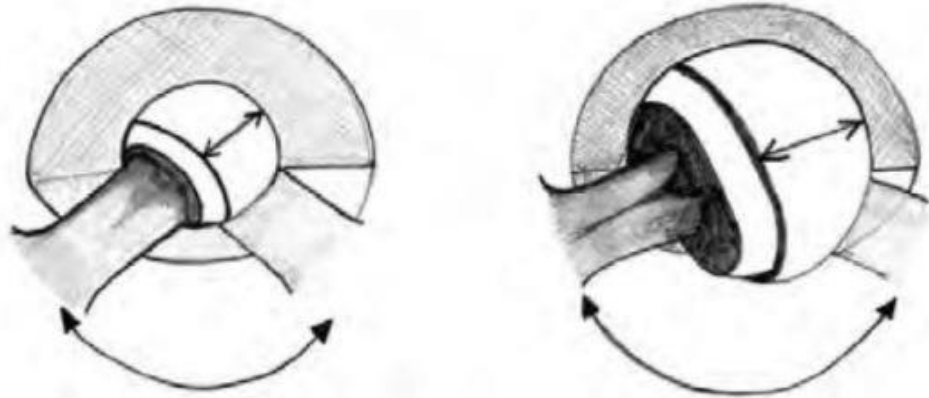
Příloha 1: Klasifikace kyčelní dysplazie pro účely endoprotetiky podle Eftekhara .....	89
Příloha 2: Vliv velikosti hlavičky .....	90
Příloha 3: Pohled na implantovanou závitoreznou jamku z MIS-1 AL přístupu.....	91
Příloha 4: Mechanismus luxace endoprotézy .....	92
Příloha 5: AAOS klasifikace periprotetických zlomenin .....	93
Příloha 6: Souhlas o modifikaci ERAS.....	94
Příloha 7: Ukázka ERAS protokolu Standardizace periop. péče v kolorektální chirurgii.....	95
Příloha 8: koncept ERAS protokol .....	97
Příloha 9: Souhlas k nahlížení do dokumentace pacientů .....	99
Příloha 10: Bezpečnostní protokol pro chirurgické výkony .....	101
Příloha 11: Informovaný souhlas pacienta s výkonem .....	102
Příloha 12: Informační mapa Péče.....	105
Příloha 13: Redonova láhev, Ortho P.A.S. ....	109
Příloha 14: Indikátor sterility .....	110

**Příloha 1:** Klasifikace kyčelní dysplazie pro účely endoprotetiky podle Eftekhara



*„Klasifikace kyčelní dysplazie pro účely endoprotetiky podle Eftekhara: a – dysplazie, b – subluxace, c – luxovaná hlavice v neokotyly, d – luxovaná hlavice v měkkých tkáních“ (Dungl, 2014, str. 781)*

**Příloha 2:** Vliv velikosti hlavičky



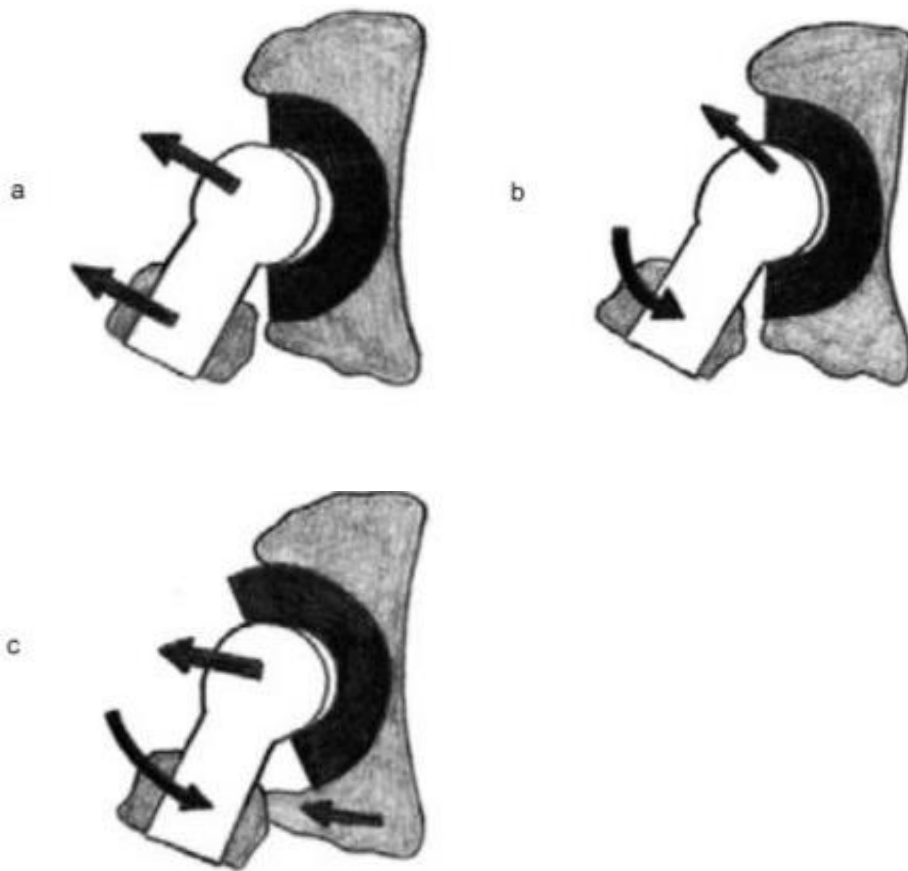
*„Vliv velikosti hlavičky (při stejné velikosti krčku) na rozsah pohybu a „jump distance“  
oboustranná šipka = jump distanc“ (Dungl, 2014, s. 771)*

**Příloha 3:** Pohled na implantovanou závitoreznou jamku z MIS-1 Anterolaterálního přístupu



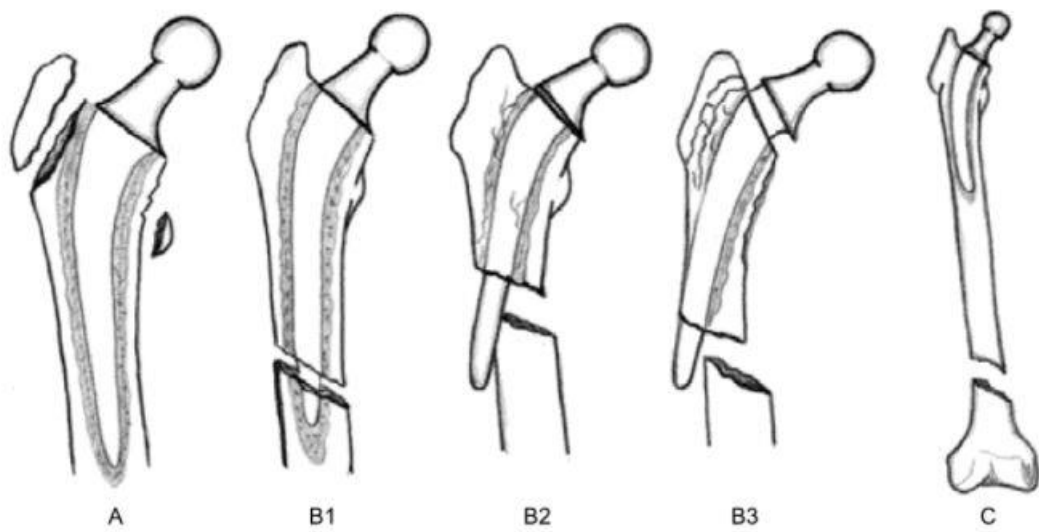
*„Pohled na implantovanou závitoreznou jamku z MIS-1 AL. přístupu“ (Dungl, 2014, str. 776)*

**Příloha 4:** Mechanismus luxace endoprotézy



„Mechanismus luxace endoprotézy: a: nedostatečná stabilita, v – páčení krčku o okraj acetabula, c – páčení femuru o kostní prominenci“ (Dungl, 2014. str. 787)

**Příloha 5: AAOS klasifikace periprotetických zlomenin**



*„AAOS klasifikace periprotetických zlomenin“ (Dungl, 2014, str. 788)*

## Příloha 6: Souhlas o modifikaci ERAS



jitka.zimolova@seznam.cz

3. 12. 2020, 10:00

Komu: petr.kocian@fnmotol.cz

### ERAS protokol



Vážený pane doktore,  
zaujal mě Váš projekt s názvem Standardizace perioperační péče v kolorektální chirurgii (ERAS protokol).

Pracuji na operačních sálech jako sálová setra a studuji navazující magisterské studium. Jako téma diplomové práce jsem si vybrala Uplatnění konceptu ERAS u pacienta s totální endoprotézou kyčelního kloubu. Tento koncept pro TEP kyčle již není, a s kolektivem bychom jej chtěli vytvořit. Zaujal mě Váš protokol, proto se ptám, zda mohu Váš ERAS protokol modifikovat a použít pro výzkum do mé diplomové práce.

Popřípadě zda bych Vás mohla kontaktovat telefonicky a zeptat se na další informace kolem tohoto tématu.  
Děkuji za odpověď.  
S pozdravem Jitka Zimolová, 775232185.



Petr.Kocian@fnmotol.cz Petr.Kocian@fnmotol.cz

3. 12. 2020, 22:58

Komu: jitka.zimolova@seznam.cz

### Odpověď: ERAS protokol



E-mail byl zařazen do složky Doručené na základě ručního přesunu.

Vážená kolegyně,

určitě můžete. Nicméně, podívejte se na doporučené postupy pro vedení perioperační péče u TEP kyčle a kolene zveřejněné na oficiálních stránkách ERAS společnosti v roce 2019.  
To bude asi lepší inspirace. Kdyžtak se ozvěte.

S pozdravem,

Petr Kocián

As. MUDr. Petr Kocián, Ph.D.  
školský zástupce přednosta kliniky  
Chirurgická klinika 2. LF UK a FNM  
V Úvalu 84, 150 06 Praha 5  
mobil: 601358579  
email: [petr.kocian@fnmotol.cz](mailto:petr.kocian@fnmotol.cz)

-- Upozornění: Není-li v této zprávě výslovně uvedeno jinak, má tato e-mailová zpráva nebo její přílohy pouze informativní charakter. Tato zpráva ani její přílohy v žádném ohledu FN Motol k ničemu nezavazují. Text této zprávy nebo jejích příloh není návrhem na uzavření smlouvy, ani přijetím případného návrhu na uzavření smlouvy, ani jiným právním jednáním směřujícím k uzavření jakékoliv smlouvy a nezakládá předstílnou odpovědnost FN Motol.

Disclaimer: If not expressly stated otherwise, this e-mail message (including any attached files) is intended purely for informative purposes and does not represent a binding agreement on the part of Motol University Hospital. The text of this message and its attachments cannot be considered as a proposal to conclude a contract, nor the acceptance of a proposal to conclude a contract, nor any other legal act leading to concluding any contract, nor does it create any pre-contractual liability on the part of Motol University Hospital.

### Přílohy



Consensus statement for perioperative care in total hip replacement and total knee replacement surgery Enhanced Recovery After Surgery ERAS Society.pdf – PDF, 527 kB

↓ Stáhnout Zobrazit >

(zdroj email autora)

**Příloha 7: Ukázka ERAS protokolu Standardizace perioperační péče v kolorektální chirurgii**

Obrázek 1: Ukázka ERAS protokolu č. 1

o. Den - den operace, předoperační fáze		Datum:	ANO	NE	N/A	Odchyłka + důvod
<b>Lékařský postup</b>						
Vyk.	1	Pacient plánovaného výkonu schopen				
Medikace	1	Předpis ATB perioperační profylaxe - chráněné koagulum <b>Augmentin / Amoksilav 1200mg i.v. 30 - 60 minut před operací</b>				
		při alergii na PNC <b>Dalacin 600mg + Gentamicin 160mg i.v.</b>				
		<b>Cefuroxim 1500mg + Metronidazol 500 mg i.v.</b>				
Podpis lékaře: _____						
o. Den - den operace, předoperační fáze		Datum:	ANO	NE	N/A	Odchyłka + důvod
<b>Ošetrovatelský postup</b>						
M. Oš.	1	Vyznačení vhodného místa pro stomii				
	1	Podání profylaxe ATB - 30-60 min před operací				
Nutrice	1	Příjem pevné stravy ukončen 6h před podáním anest.				
	2	Příjem čirých tekutin ukončen 2h před podáním anest.				
	3	Předop. podání karbohydrátů 2 hod. před anestezii do 400 ml (sladký čaj)				
Podpis ošetřovatele: _____						

Obrázek 2: Ukázka ERAS protokolu č. 2

o. Den - den operace, perioperační fáze		Datum:	ANO	NE	N/A	Odchyłka + důvod
<b>Lékařský postup - vyplňuje operátor</b>						
<b>Chirurgická část</b>						
	1	Zavedení transuretrálního katetru / epicystostomie u muže				
	2	Drenáž malé pánve - výkon pod peritoneální řasou				
	3	Drenáž peritoneální dutiny neprovedena (ano=neprovedena)				
	4	Peroperační kontaminace				INF -----
	5	Krevní ztráta _____ ml				INF -----
Podpis lékaře (operátor): _____						
<b>Anesteziologická část</b>						
Výběrání a výkony	1	Kombinovaná / doplňovaná anestezie (nehodící se škrtněte) podán propofol / hypnomidat podán sufentanil podáno rokuronium / cisatrakurium podán sugammadex podán atropin + syntostigmin podán izofluran / sevofluran / desfluran				
	2	Kontrola podání tekutin				
	3	Podání balancovaných roztoků krystaloidů a koloid				
	4	Kontrola analgezie				
	5	Použití hemodynamického monitorování během operace - GDT - dle protokolu				
	6	Pacient zahříván - kontrola udržení normotermie				
	7	Odstranění nazogastrické sondy před odezněním anestezie				
	8	Permanentní močový katetr zaveden				
	9	Obtížná intubace				INF -----
	10	Aspirace				INF -----
	11	Obtížná extubace/probuzení,				INF -----
Medikace	1	Opakování ATB prof. při krevní ztrátě 1000 - 1500ml nebo délce výkonu 3 - 4 hod				INF -----
		Podání transfuze				INF -----
	2	FFP - plazma, důvod + počet:				
	3	EBR - erytrocyty, důvod + počet:				
Různé	1	Výpočet bilance tekutin na operačním sále				
		Bilance: Příjem: _____ ml Výdej (diur., kr. ztráta, odsátí střeva): _____ ml				INF -----
	1	Uvedení rozmezí hodnot nCl pro pooperační monitoraci na JIP _____ (l/min)				
Podpis lékaře (anesteziolog): _____						



Obrázek 3: Ukázka ERAS protokolu č. 3

o. Den - den operace, pooperační - JIP		Datum:	Avno	Ne	N/A	Odchyłka + důvod
<b>Lékařský postup</b>						
Terapeutické cíle	1	Zahřátí pacienta - udržení normotermie				
	2	Efektivní analgezie				
	3	Kardiopulmonální stabilita				
Výkony	1	Kontrola bilance tekutin				
	2	Zavedení transurethrál ní katetru u muže pokud indikováno				
Různé	1	Předpis ATB pooperační profylaxe (24 hod tlusté střevo)				
	2	Předpis ATB pooperační profylaxe (48 hod. výkon pod peritoneální řasou)				
	3	Předpis analgetik				
		KEDA				
		KEDA + NSA / Paracetamol / Metamizol				
		NSA / Paracetamol / Metamizol - když je pacient <b>BEZ EPIDURÁLNÍ</b> anestezie				
		NSA / Paracetamol / Metamizol + opiát titrovaný na co nejnižší dávku				
	4	Předpis pouze krystaloidních roztoků				
	5	Předpis antiemetik při PONV (pooperační nevolnost a zvracení)				
	1	(nehodící se škrtněte)	Zavedení NGS / Odstranění NGS			
2		Zavedení rektální rourky / Odstranění rektální rourky				INF -----
3		Podání cholinergika (Syntostigmin) / Ukončení terapie cholinergiky				INF -----
4	Ranná komplikace					INF -----
		ranná kolekce (serom, hematom)				INF -----
		infekce rány				INF -----
		rozestup rány (dehiscence)				INF -----
5	Bilance tekutin na JIP: Příjem: _____ ml Výdej: _____ ml					INF -----
Podpis lékaře: _____						
o. Den - den operace, pooperační - JIP		Datum:	Avno	Ne	N/A	Odchyłka + důvod
<b>Ošetřovatelský postup</b>						
Ošetř. péče	1	Kontrola použití kompresivních punčoch				
	2	Zavedení transurethrál ní katetru u ženy pokud indikováno				
Nu	1	Sipping čirých tekutin 4 hod. po ukončení anestezie				
Podpis ošetřovatele: _____						

(Zdroj Standardizace perioperační péče v kolorektální chirurgii (ERAS protokol), 2017.

Dostupné z:

[https://m.kr-vysocina.cz/assets/File.ashx?id\\_org=450008&id\\_dokumenty=4096344](https://m.kr-vysocina.cz/assets/File.ashx?id_org=450008&id_dokumenty=4096344))

## Příloha 8: koncept ERAS protokol

ERAS protokol: Totální endoprotéza kyčelního kloubu pro plánované výkony

Pacient: .....

Pohlaví: ŽENA / MUŽ

Ročník: ..... Věk: .....

Pacient: KOUŘENÍ ANO / NE

Pacient: ALKOHOL ANO / NE

Den operace, předoperační fáze	Datum:	ANO	NE	Poznámka
Edukace pacienta před operačním výkonem lékařem				
Stranové označení kyčelního kloubu pro výkon				
Vyšetření moči				
Vyšetření zubů				
Stěr z nosu				
Vyšetření anemie – Krevní obraz				Hb:
Dekontaminace celého těla – mýdlo Prosavon				
Dezinfekce operačního pole Prontoderm				
Holení clipperem				
Zaveden permanentní močový katetr				
Saturace tekutin – podání infúze 1000 ml F1/1 / 500 ml F1/1				
Premedikace				Jaká?
Prevence TEN				Jak?
ATB perioperační profylaxe. ATB 30 – 60 min před operací				Jaká ATB?
Doba hladovění: 8 hodin/10 hodin/12 hodin/více než 12 hodin				

Den operace, peroperační fáze	ANO	NE	Poznámka
<u>Anesteziologická část</u>			
Kombinovaná – doplňková anestezie			
• Padán propofol/.....			
• Podán sufentanil/.....			
• Podán atropin/.....			
• Rocuronium/.....			
• Podán desfluran/sevofluran/ izofluran			
Kontrola analgezie			Jak?
Pacient zahříván – kontrola udržení normotermie			Jak?
Celková anestezie			
- Obtížná intubace			
- Aspirace			
- Obtížná extubace/probuzení			
Anestezie spinální			
Anestezie epidurální			
- Epidurální katetr			
Analgezie v perioperační fázi			
Paracetamol na sále			
Podání antiemetik			

<b>Operační výkon</b>			
Ověření sterility – nástroje, aseptické postupy			
Dezinfekce operačního pole a dodržení expoziční doby			
Incizní fólie			
TEP CEMENTOVANÁ /NECEMENTOVANÁ / HYBRIDNÍ			
Drenáž operační rány: Redonův dren			
ORTHOPAS			
Krevní ztráta:	ml:		
Podání kyseliny tranexamové (Exacyl)			
Podání transfúze			
Opakování ATB profylaxe při krevní ztrátě 1000 ml nebo déle výkonu 3 hodiny			
Výpočet bilance tekutin na operačním sále			
Bilance: příjem: ml / výdej ml			
Délka výkonu:	minut:		

<b>Den operace, pooperační JIP za 24 hod</b>			
Kontrola použití kompresních punčoch/ bandáže DDK			
Prevence TEN			
Normotermie / zahřívání pacienta			
Analgezie			
Analgezie I.V			
Paracetamol / opioidy			
Epidurální analgezie			
Analgezie P.O			
Příjem tekutin I.v. ml / Per os ml	Výdej:		
Podání stravy per os			
Kontrola rány			
Kontrola odpadu z drénu			ml
Přiložení Orthopasu			Přefiltrováno:
Exacyl 2.dávka po 3. hodinách			
Prevence dekubitů			
Časná mobilizace			
Prevence nauzea a prevence zvracení			
Odstranění PMK			
Krevní deriváty			
Kontrolní hemoglobin			Hb: Hb:

Hospitalizace:

Den příjmu:

Den operace:

Den propuštění:

Počet dní hospitalizace:

(zdroj autor práce)

## Příloha 9: Souhlas k nahlížení do dokumentace pacientů

### Žádost o sběru dat a poskytnutí informací pro zpracování diplomové práce

Jméno a příjmení: **Bc. Jitka Zimolová**

Datum narození: [REDACTED]

Telefon: [REDACTED]

E-mail: [REDACTED]

Adresa trvalého bydliště: [REDACTED]

Název školy/fakulty: UNIVERZITA PARDUBICE, fakulta zdravotnických studií

Obor studia: Perioperační péče, navazující magisterské studium

**Účel žádosti: sběr dat/zjišťování informací pro zpracování diplomové práce**

**Téma závěrečné práce:** Uplatnění konceptu ERAS u pacienta s totální endoprotézou kyčelního kloubu

V Nemocnici Jihlava, p.o. jsem zaměstnancem, pracující na centrálních operačních sálech. Touto cestou žádám o povolení o nahlížení do zdravotnické dokumentace za účelem získání, zpracování a využití dat do své diplomové práce s názvem Uplatnění konceptu ERAS u pacienta s totální endoprotézou kyčelního kloubu.

Poskytnuté informace se budou týkat pacientů u kterých byl proveden výkon Totální endoprotézy kyčelního kloubu. Osobní informace o pacientech nebudou nikde udávány. Jako zdroj respondentů budu uvádět Nemocnici Jihlava, p.o.

Datum: 7.12.2020

Podpis: Zimolová

**Žádost o sběru dat a poskytnutí informací pro zpracování diplomové práce**

**NEMOCNICE JIHLAVA PŘÍSPĚVKOVÁ ORGANIZACE**

Ředitel: MUDr. Lukáš Velev, MHA

Adresa: Vrchlického 59, 586 33, Jihlava

**Souhlasím/ nesouhlasím** s nahlížením a zpracováním dat ze zdravotnické dokumentace.

*Telefonicky*  
Podpis: .....

MUDr. Lukáš Velev, MHA, Ředitel

**Souhlasím/ nesouhlasím** s nahlížením a zpracováním dat ze zdravotnické dokumentace.

Podpis: ..... *[Signature]*

Mgr. Jarmila Cmuntová, Náměstkyně ošetrovatelské péče

**Souhlasím/ nesouhlasím** s nahlížením a zpracováním dat ze zdravotnické dokumentace.

Podpis: ..... *[Signature]*

Mgr. Magdaléna Vojtěchová, MBA, Vrchní sestra Centrální operační sály a sterilizace

## Příloha 10: Bezpečnostní protokol pro chirurgické výkony



Nemocnice Jihlava, příspěvková organizace, Vrchlického 59, 586 33 Jihlava

### BEZPEČNOSTNÍ PROTOKOL PRO CHIRURGICKÉ VÝKONY

Jméno a příjmení pacienta/klienta		Rodné číslo	Dg. a druh výkonu	
<b>A. Ověření správnosti strany postižení a operace při příjmu pacienta lékařem</b> Ambulantní karta <input type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> ne Informovaný souhlas s výkonem <input type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> ne Chorobopis pacienta <input type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> ne Označení strany výkonu značkou <input type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> nehodí se pro tento výkon  Jmenovka a podpis lékaře			<b>B. Ověření správnosti strany výkonu, operace a značení s pacientem</b>  Souhlasí <input type="checkbox"/> Nesouhlasí <input type="checkbox"/>  Podpis pacienta/ ev. zák.zástupce	
<b>C. Bezpečnostní procedura na operačním sále (anesteziolog, anesteziologická sestra, operatér, perioperační sestra):</b> (probíhá před dezinfekcí operačního pole a zarouškováním pacienta)				
Ověření identity pacienta/ky a druhu operačního výkonu <u>operatérem</u> , potvrzení všemi členy týmu? Ověření místa (strany) výkonu <u>operatérem</u> , potvrzení všemi členy týmu? Lze předpokládat nějaké specifické komplikace během anestezie? Byla podána profylakticky antibiotika v průběhu posledních 60 minut? Riziko ztráty krve větší než 500ml (7 ml /kg u dětí)? Krevní deriváty připravené? Je ověřena sterilita použitých nástrojů včetně výsledků indikátorů?			<input type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> ne <input type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> nehodí se pro tento případ <input type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> ne <input type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> nehodí se pro tento případ <input type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> ne <input type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> nehodí se pro tento případ <input type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> ne	
Bezpečnostní procedura provedena (datum a čas) .....				
Na základě ústního potvrzení dotazů všemi členy operačního týmu zapsala (jmenovka + podpis periop.sestry) .....				

(Fotoarchiv autora)

Po souhlasu Náměstkyně ošetrovatelské péče Mgr. Hany Hladíkové)

## Příloha 11: Informovaný souhlas pacienta s výkonem



Nemocnice Jihlava, příspěvková organizace, Vrchlického 59, 586 33 Jihlava  
Ortopedicko-traumatologické oddělení  
MUDr. Přemysl Kohout, primář

### INFORMOVANÝ SOUHLAS PACIENTA S VÝKONEM Totální náhrada kyčelního kloubu

Vážená paní/pane,  
rozhodli jste se podstoupit operační výkon – náhradu kyčelního kloubu.  
Vzhledem k tomu, že jde o operaci plánovanou a operaci, která není nutná k záchraně Vašeho života, chceme, abyste se významným způsobem podílel/a/ na plánování této léčby a souhlasil/a/ s navrženým postupem. Chceme Vás seznámit i s možnými komplikacemi této terapie, aby Vaše rozhodnutí podstoupit operaci bylo podloženo validními informacemi.  
Znovu zdůrazňujeme, že operace není nutná ve smyslu záchrany Vašeho života, a proto rozhodnutí o operaci musí být rozhodnutí pacienta - lékař má hlas „poradní“.

Co je totální náhrada kyčelního kloubu a proč se dělá?  
Indikací k operaci totální endoprotézy /TEP/ kyčelního kloubu je jeho opotřebením z různých příčin – artróza, revmatické postižení kyčle, některé stavy po úrazech kyčelního kloubu atd. Tyto změny Vašeho kyčelního kloubu vedou k bolestivosti, omezené funkci kyčle, někdy až k nemožnosti došlapu na postiženou dolní končetinu, stav se většinou postupně horší a potíže narůstají, takže nakonec jsou bolesti kyčle i klidové, často rušící i spánek. Při výrazných potížích a omezené funkci kyčle je pacientovi navržena operace TEP.

**Alternativy operace TEP – jiné způsoby léčby**  
Jde o tzv. konzervativní terapii – užívání léků / léky proti bolesti, léky s protizánětlivým účinkem, léky uvolňující svalové napětí, dále léky, které podporují výživu chrupavky/.  
Další možnosti jsou obřítky postiženého kloubu, rehabilitační terapie včetně různých procedur laser, magnetoterapie, ultrazvuk atd./, možná je i léčba v lázních, event. např. rentgenové proti bolestivé ozáření postiženého kyčelního kloubu.  
Nutno si uvědomit, že tato konzervativní léčba není již většinou schopna zapůsobit na hodně postižený kloub a i ona může mít nepříznivé vedlejší účinky.

**Předoperační příprava a vyšetření**  
Je nutné předoperační interní vyšetření, které by nemělo být starší 14 dnů.  
Je nutné vyléčit jakékoli zánětlivé onemocnění / je nabitelní, že nemůžete jít k operaci s chřipkou či anginou/, ale často se zapomíná např. na infekci močových cest, která může probíhat i bezpříznakově - proto je potřeba mít pečlivé vyšetření moči /, nebezpečné jsou hnisavé váčky v zubech atd. Toto vše je potřeba vyřešit před operací TEP, aby se pokud možno minimalizovaly možnosti zánětlivých komplikací TEP po operaci.  
Při operaci jsou krevní ztráty, většinou se s pacienty domlouváme, pokud to jejich zdravotní stav dovolí, o odběru tzv. autotransfúze – pacient si v nějakém intervalu před operací dá vlastní krev, ta je připravena na transfúzní stanici a po operaci dle potřeby pacientovi podána zpět.

**Jaký je postup operace TEP kyčelního kloubu?**  
Operace TEP kyčelního kloubu se provádí v celkové nebo častěji v tzv. spinální anestezii, kdy Vám lékař anesteziolog znecitliví operovanou oblast vpichem k nervovým strukturám v oblasti páteře – výběr metody bude diskutován mezi Vámi a anesteziologem před operací.  
Samotná operace trvá při nekomplikovaném průběhu asi 60 – 90min, při ní je Váš postižený kloub vyčištěn, frézami je opracováno lůžko pro implantaci umělé jamky v pánvi, potom speciálními rašplemi je připraveno lůžko ve stehenní kosti a do těchto připravených kostěných lůžek je „vlepena“ speciálním kostním tmelem – cementem endoprotéza kyčle. Někdy podle stavu kosti, se používá i implantát necementovaný, který v kosti drží pomocí závitů nebo jen naražením do přesně opracované kosti. Do kloubu se zavádí někdy i 2 odsavné drény, které odvádí krev a kloubní tekutinu po operaci, aby se neohromila v kloubu.  
Podle průběhu operace a stavu pacienta je indikován většinou 24hod. pobyt na oddělení intenzivní péče k monitoraci pacienta po operaci.  
Většinou od druhého dne po operaci se začíná s rehabilitací pacienta a jeho mobilizací na berlích.

10/2020

tel.: +420 567 157 709  
gsm: +420 703 847 248

e-mail: kohoutp@nemji.cz  
web: www.nemji.cz

IČO: 00090638  
DIČ: CZ00090638



bankovní spojení: Komerční banka  
číslo účtu: 18738881 / 0100

#### Možné komplikace operace TEP kyčelního kloubu

Jakákoli operace sebou nese potenciální riziko, některé komplikace souvisí přímo s konkrétní operací, některé jsou spojeny s Vaším celkovým zdravotním stavem / např. srdeční nedostatečnost, vysoký krevní tlak, cukrovka, předchozí trombóza, embolizace, mozková mrtvička, onemocnění štítné žlázy atd./

Výčet komplikací nemůže být nikdy úplný, snažíme se vyjmenovat nejčastější komplikace.

Pro tento typ výkonu jsou nejzávažnější komplikace: riziko anestezie, krvácení, infekce, krevní sraženiny v cévním řečišti, úmrtí.

V naprosté většině by operace měla proběhnout bez komplikací, nicméně jde o operaci náročnou a možné komplikace nelze zastírat – rozhodně Vás tímto výčtem nechceme „zastříhat“, ale rozhodně si musíte uvědomit, že podstupujete poměrně náročnou operační léčbu.

#### Komplikace před operací

- alergické reakce na podání léků / operace probíhá v cloně antibiotik/
- alergická reakce na desinfekci, poškození kůže desinfekcí

#### Operační komplikace

- Nadměrné krvácení z poraněných cév.
- Poranění nervů – jak při operaci, tak i při polohování pacienta na operačním stole.
- Zlomeniny při operaci – stehenní, holenní či jiná kost mohou být při operaci poraněny natolik, že dojde k jejich zlomení (především při „vsazování“ endoprotézy do řídké (osteoporotické) kosti).
- Celkové komplikace – srdeční selhání, vznik infarktu myokardu během operace, vznik embolie krevní sraženinou nebo kostním tukem. Pokud jsou tyto komplikace výrazné, může výjimečně dojít i k úmrtí pacienta. Tyto celkové komplikace řeší anesteziolog ve spolupráci s dalšími specialisty (např. internistou, kardiologem apod.).
- Všem těmto komplikacím se samozřejmě snažíme předcházet, a pokud vzniknou, řešíme je podle možností ihned.
- Může se stát, že během operace operatér zjistí závažné skutečnosti, pro které bude muset změnit způsob operace, na kterém jste byli domluveni. Buďte ubezpečeni, že tak činí s plnou odpovědností tak, aby výsledek operace byl pro Vás co nejlepší.

#### Pooperační komplikace

- Pozdní krvácení a větší krevní ztráty – řeší se podáváním infusních roztoků, krevních transfusí, plasmy, kompresivními bandážemi, podáváním léků na úpravu krevní srážlivosti, výjimečně znovuotevřením kloubu a zastavením krvácivých zdrojů – tedy evakuace hematomu a zástava krvácení.
- Infekční komplikace rány (hnisání rány nebo i kloubu) – řeší se většinou opakovaným proplachem kloubu se zavedením proplachových drénů, někdy při výrazné infekční komplikaci se musí kloub znovu otevřít, implantát vyjmout a po dokonalém vyléčení zánětu vrátit (po minimálně šesti týdnech) zpět. Pokud nelze zcela vyléčit zánět v oblasti operovaného kloubu, nelze vrátit ani implantát, výsledkem je většinou ztuhlý kloub či málo pohyblivý, se zkratem končetiny.
- Vznik trombózy žil na operované končetině – principem je uzavření žíly/žil krevní sraženinou, která může i vycestovat a ucpat jednu z plicních cév (jde o tzv. plicní embolii). Oba tyto stavy jsou nebezpečné a mohou způsobit úmrtí pacienta. Samozřejmě, že používáme nejmodernější antikoagulační preparáty pro prevenci těchto příhod a velmi doporučujeme podávání těchto preventivních léků i nějakou dobu po propuštění z nemocnice.
- Srůsty a zvápenatění okolí endoprotézy – mohou omezovat pohyb kloubu, který zcela výjimečně může být i mnohem menší než před operací – s nutností reoperace.
- Bolestivost endoprotézy a nestabilita – s nutností reoperace.
- Předčasné uvolnění implantátu (septické či aseptické) s nutností reoperace.
- Nezhojení endoprotézy, eventuálně její poškození (prasknutí) – poté následuje opět její výměna a reimplantace TEP nebo ponechání stávajícího stavu s omezením funkce.
- Nestejná délka končetin, jelikož primárním cílem je stabilita endoprotézy před shodnou délkou končetin.
- Změna osy končetiny – ta je součástí operace, avšak někteří pacienti mohou vnímat jako nežádoucí.
- Možnost luxace (vykloubení) kloubu, – endoprotéza je zajištěna proti vykloubení tahem svalů, tvarem implantátu, nicméně jako každý jiný kloub ji lze vykloubit.

10/2020

tel.: +420 567 157 709  
gsm: +420 703 847 248

e-mail: kohoutp@nemji.cz  
web: www.nemji.cz

IČO: 00090638  
DIČ: CZ00090638



bankovní spojení: Komerční banka  
číslo účtu: 18736681 / 0100



- K dalším komplikacím být méně častým patří Komplexní regionální bolestivý syndrom - jde o poruchu prokrvení končetiny a následně výživy měkkých tkání a kostí s rizikem zajištění a zániku anatomických struktur a vzniku kontraktury (skrčeniny), vede často k výraznému omezení až ztrátě funkce končetiny.
- Kompartment syndrom - soubor příznaků z útlaku - stav, kdy změna fyziologických podmínek v anatomicky omezeném prostoru vede k poruše prokrvení s následným odumřením tkání zde obsažených.
- Alergie na šicí materiál nebo desinfekční roztok. Podráždění kůže desinfekčním přípravkem, výtokem z rány, náplastí, popálení či jiné poranění nástrojem.
- Uvolnění či nepřijetí endoprotézy z důvodu dříve nepoznané alergie na daný materiál.
- Hypertrofické či keloidní jizvy - souvisí s predispozicí pacienta k tvorbě tohoto druhu jizev.
- Pohybová omezení kloubů, posttrombotický syndrom - změny končetiny v důsledku hlubokého zánětu žil, chronické otoky končetin, kožní vředy, změněná barva kůže, bolesti končetiny závislé na zátěži či změnách počasí.

Může se stát, že během operace operatér zjistí závažné skutečnosti, pro které bude muset změnit způsob operace, na kterém jste byli domluveni. Buďte ubezpečeni, že tak činí s plnou odpovědností tak, aby výsledek operace byl pro Vás co nejlepší.

#### Pooperační průběh

Pooperační terapie spočívá v přeložení pacienta na jednotku intenzivní péče (JIP), kde je pacient na lůžku trvale monitorován, jsou sledovány jeho vitální funkce, pravidelně kontrolovány laboratorní parametry, apod. Je-li pacient stabilizován a zotaven natolik, že je schopen pobytu na standardním oddělení, překládáme ho k nám na Ortopedické oddělení, kde jej přijme lékař a pacient dle domluvy lékařů, rehabilitačního pracovníka a sester začne postupně dle přísných pravidel rehabilitovat. Jsou mu podávána patřičná analgetika. Propuštění pacienta do domácího ošetřování nebo do dalších zařízení se děje s různým odstupem od operace, dle vývoje zdravotního stavu. Pacient byl informován a vzal na vědomí, že předpokládaného výsledku uvedeného zdravotního výkonu nemusí být dosaženo.

#### Doporučení po propuštění z nemocnice

Pro pacienta propuštěného z nemocnice platí stejná pravidla jako při běžné implantaci TEP, a to:

- Cvičení a pohyb dle instruktaže lékařů či rehabilitační sestry
- Vyvarování se nešetných a nedoporučovaných pohybů
- Udržení správné hmotnosti, či zhubnutí
- Sledování rány (poruchy hojení, rozestup rány s obnažením podkoží, prosak tekutiny skrze ránu), péče o jizvu (promašřování a masírování jizvy)
- Pravidelné kontroly dle doporučení ošetřujícího lékaře

#### Souhlas nemocného s výkonem:

Prohlašuji, že jsem byl lékařem úplně a srozumitelně poučen o povaze svého onemocnění a plánovaném výkonu. Byl jsem poučen i o alternativách léčby a možných důsledcích v případě neprovedení tohoto výkonu. Během poučení jsem měl možnost klást lékařovi doplňující otázky, a pokud tomu tak bylo, byly mi úplně a srozumitelně zodpovězeny. Jsem si vědom všech rizik i komplikací spojených s tímto výkonem. Byl jsem poučen o tom, že mohu svůj souhlas s výkonem odvolat a také o tom, že odvolání souhlasu není účinné, pokud již bylo započato provádění zdravotního výkonu, jehož přerušování může způsobit vážné poškození zdraví nebo ohrožení života. Poučení jsem rozuměl a s výkonem souhlasím.

Jméno a příjmení pacienta:.....

Rodné číslo pacienta:.....

V Jihlavě dne: ..... Podpis pacienta:.....

Podpis lékaře:.....

10/2020

tel.: +420 567 157 709  
gsm: +420 703 847 248

e-mail: kohoutp@nemji.cz  
web: www.nemji.cz

IČO: 00090638  
DIČ: CZ00090638



bankovní spojení: Komerční banka  
číslo účtu: 18736881 / 0100

(fotoarchiv autora, Ortopedicko-traumatologické oddělení)

Po souhlasu Náměstkyně ošetrovatelské péče Mgr. Hany Hladíkové)

## Příloha 12: Informační mapa Péče



### INFORMAČNÍ MAPA PÉČE


Pro pacienta přijatého na plánovanou operaci - TEP kyčle.

### ORTOPEDICKÉ ODDĚLENÍ

Účel: náhrada nefunkčního kloubu, bezbolestný pohyb.

	DEN PŘED OPERACÍ	DEN OPERACE	1. DEN PO OPERACI	DALŠÍ POOPERAČNÍ DNY
KONZULTACE	lékař: informovaný souhlas souhlas s oper výkonem anesteziologický dotazník sestra: seznámení s domácím řádem s prostředím na oddělení předoperační příprava fyzioterapeut: informace o rehabilitaci písemné letáky o cvičení	v případě domluvy s lékařem anesteziologem o zavedení epidurálního katétru - převoz do Ambulance bolesti  po operaci překlád na JIP věci osobní hygieny s sebou cennosti možno uložit u sestry, celý noční stolek uložen a uzamčen - zabezpečen	překlád zpět na oddělení 1- 2 den na JIP režim na lůžku	2. den převaz rány RTG - při překládu z JIP RHB - podle plánu s fyzioterapeutem kontrola funkce a stavu epidurálního katétru

	DEN PŘED OPERACÍ	DEN OPERACE	1. DEN PO OPERACI	DALŠÍ POOPERAČNÍ DNY
STRAVOVÁNÍ	večeře není od půlnoci nejíst, nepít, nekouřit u diabetiků zvláštní režim pitný režim	nejíst, nepít, léky podle ordonnance, infuze	snídaně na JIP dieta určená lékařem	dieta určená lékařem bez omezení dostatek tekutin snaha o vypití 2- 4 litrů denně
VYPRAZDŇOVÁNÍ	večer nálev	většinou močový katetr po operaci na JIP	močový katetr podložní mísa	podle stavu se vytahuje močový katetr podložní mísa chůze na WC - instruktáž fyzioterapeutem 3. den podle schopnosti

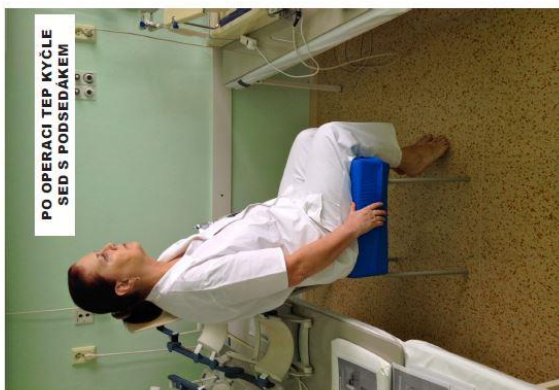
	DEN PŘED OPERACÍ	DEN OPERACE	1. DEN PO OPERACI	DALŠÍ POOPERAČNÍ DNY
POHYBOVÝ REŽIM	chůze bez omezení	klid na lůžku bandáže dolních končetin	klid na lůžku převoz na oddělení klín mezi nohy 	klín mezi nohy podsedák na židli nesedat do nízkého křesla rthb řídí fyzioterapeut dle individuálního plánu až poslední den návčik chů- ze po schodech 3. den vstávání z lůžka ná- cvik chůze o berlích neprovádět rotační pohyb nekrřížit dolní končetiny
HYGIENA	holení operačního pole sprcha večer	sprcha celého těla chrup vyjmutí zubních náhrad	mytí na lůžku klín mezi nohy	2. den mytí na lůžku s dopo- mocí ošetřovatelky 3. - 5. den podle možností v další dny u umyvadla
MEDIKACE	trvalá medikace podle ordi- nace lékaře léky na spaní dle ordinace anesteziologa večer injekce do břicha s. c.	před operací podle anest. bez zapíjení i.v. antibiotika - na dospáva- cím pokoji po operaci léky proti bolesti dle ordinace i.v. nebo do epid. katetru	antibiotika - i.v. proti bolesti všechny medikace podle or- dinace lékaře epidurální katetr - zaveden před operací - léky proti bo- lesti řídí ARO	lék proti bolesti další medikace podle ordi- nace

	DEN PŘED OPERACÍ	DEN OPERACE	1. DEN PO OPERACI	DALŠÍ POOPERAČNÍ DNY
ODBĚRY	většinou žádné pouze při nedostatečných výsledcích podle ordinace zvláštní režim - diabetik	i.v. kanyla buď na oddělení nebo na dospávacím pokoji	dle ordinace - Krevní obraz i.v. kanyla dle potřeby	dle ordinace lékaře - KO, INR diabetik - kontroly glykemií
OPERAČNÍ RÁNA		sledování rány, prosák obvazu, drény	převaz, vytažení Redon dré- nů, sledování prosaku obva- zu, převaz provádí lékař za asistence sestry	převazy podle potřeby sledování rány - vzhled se- krece, hojení stehy- vyjmutí 10. den od operace

## OBRAZOVÁ INSTRUKTÁŽ



## OBRAZOVÁ INSTRUKTÁŽ



## OBRAZOVÁ INSTRUKTÁŽ



*Naše nemocnice*

(fotoarchiv autora, zdroj Ortopedicko-traumatologické oddělení

Po souhlasu Náměstkyně ošetrovatelské péče Mgr. Hany Hladíkové)

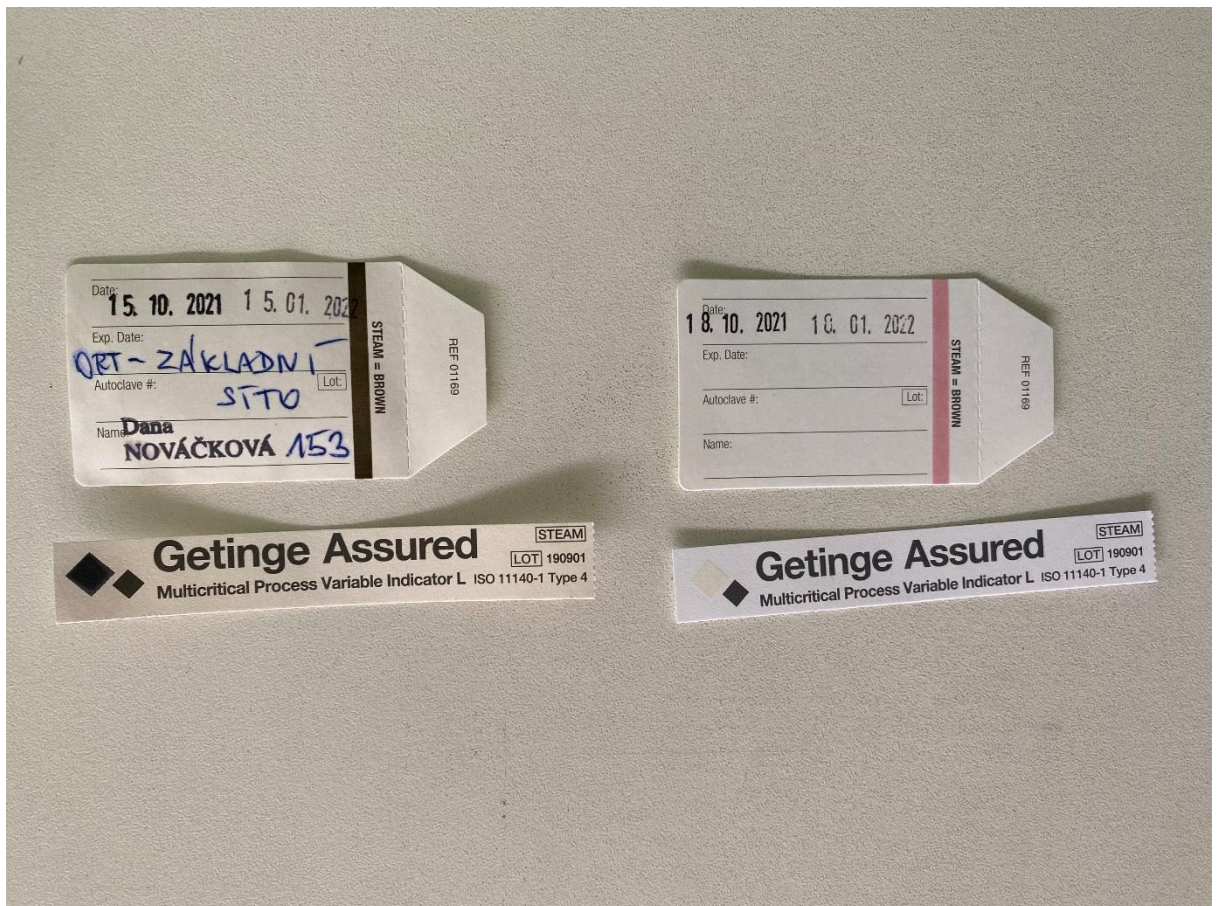
**Příloha 13: Redonova láhev, Ortho P.A.S.**



(Fotoarchiv autora)

## Příloha 14: Indikátor sterility

1. vnější indikátor na kontejneru
2. vnitřní indikátor v kontejneru



(Fotoarchiv autora)