

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD

Ústav porodní asistence

Kristýna Vetešníková

**Využití ERAS protokolu v předoperační péči o pacientky  
podstupující velkou gynekologickou operaci**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Kateřina Janoušková

Olomouc 2023

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a použila jen uvedené bibliografické a elektronické zdroje.

Olomouc 27. dubna 2023

Kristýna Vetešníková

Touto cestou bych chtěla poděkovat vedoucí mé bakalářské práce, Mgr. Kateřině Janouškové, za trpělivost, cenné rady a odborné vedení při tvorbě bakalářské práce. V neposlední řadě bych chtěla poděkovat své rodině a partnerovi za podporu během celého studia.

## ANOTACE

- Typ práce:** Bakalářská práce
- Téma práce:** ERAS protokol
- Název práce v ČJ:** Využití ERAS protokolu v předoperační péči o pacientky podstupující velkou gynekologickou operaci
- Název práce v AJ:** Usage of the ERAS Protocol in Preoperative Care in Patients Undergoing Large Gynecological Surgery
- Datum zadání:** 2022-11-30
- Datum odevzdání:** 2023-04-26
- VŠ, fakulta, ústav:** Univerzita Palackého v Olomouci  
Fakulta zdravotnických věd  
Ústav porodní asistence
- Autor:** Vetešníková Kristýna
- Vedoucí:** Mgr. Kateřina Janoušková
- Oponent:**

**Abstrakt v ČJ:** Přehledová bakalářská práce se zaměřuje na aktuální poznatky o využití ERAS protokolu v péči o pacientky před gynekologickou operací. Pracuje s publikovanými poznatky týkajícími se protokolu ERAS a jeho využití v předoperační péči. Základními principy při uplatňování ERAS protokolu jsou multidisciplinární a multimodální přístup. Práce se zaměřuje se na jednotlivé části předoperační přípravy, jako je prehabilitace, střevní příprava, lačnění a příjem sacharidů, prevence tromboembolické nemoci, antimikrobiální profylaxe a příprava kůže. Správné dodržování doporučení dle ERAS protokolu vede ke zkrácení délky hospitalizace, zrychlení rekonvalescence a minimalizaci vzniku pooperačních komplikací. Práce využívá nejnovější recenzované přehledové články, studie, publikace a také informace ze zahraničního doporučeného postupu ERAS. Použité poznatky byly čerpány z on-line databází EBSCO, Cochrane Library, Google Scholar, PubMed.

**Abstrakt v AJ:** This review bachelor thesis is focusing on summarising up to date information about usage of the ERAS protocol in patients before gynecological surgery. The basic principles in the application of the ERAS protocol are a multidisciplinary and multimodal approach. This thesis focuses on the different parts of preoperative preparation such as prehabilitation, bowel preparation, fasting and carbohydrate intake, prevention of thromboembolic disease, antimicrobial prophylaxis and skin preparation. Proper adherence to the ERAS protocol recommendations leads to reduced length of hospitalization, faster recovery and minimization of postoperative complications. It works with published findings referring to



the ERAS protocol and its use in preoperative care. Bachelor thesis uses the newest reviewed articles, studies, publications, but also informations acquired from ERAS society guidelines. All of the research conclusions, included throughout writing this bachelor thesis, were obtained from on-line databases EBSCO, Cochrane Library, Google Scholar, PubMed.

**Klíčová slova v ČJ:** ERAS protokol, předoperační péče, prehabilitace, gynekologické operace, zrychlené zotavení

**Klíčová slova v AJ:** ERAS protocol, preoperative care, prehabilitation, gynecological surgery, enhanced recovery

**Rozsah práce:** 54 stran

# **OBSAH**

<b>ÚVOD .....</b>	<b>7</b>
<b>1 POPIS REŠERŠNÍ ČINNOSTI.....</b>	<b>9</b>
<b>2 VYUŽITÍ ERAS PROTOKOLU V PŘEDOPERAČNÍ PÉČI.....</b>	<b>12</b>
2.1 Prehabilitace.....	13
2.2 Střevní příprava.....	22
2.3 Předoperační lačnění a příjem sacharidů .....	25
2.4 Prevence tromboembolické nemoci .....	27
2.5 Antimikrobiální profylaxe a příprava kůže.....	32
2.6 Význam a limitace dohledaných poznatků .....	36
<b>ZÁVĚR.....</b>	<b>38</b>
<b>REFERENČNÍ SEZNAM – SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>41</b>
<b>SEZNAM ZKRATEK.....</b>	<b>54</b>

# ÚVOD

Gynekologické operace jsou velmi časté, samotná hysterektomie je jedním z nejčastěji prováděných zákroků na gynekologických operačních sálech. Je dobře známo, že operační stres vyvolává katabolický stav, který vede ke zvýšené srdeční zátěži, relativní tkáňové hypoxii, zvýšené inzulínové rezistenci, poruše koagulačního profilu a změně gastrointestinálních funkcí (ACOG Committee, 2018, s. e120-121).

Enhanced Recovery after Surgery (ERAS) nazývaný také jako „fast-track“ protokol spojuje postupy založené na důkazech (evidence based medicine) za účelem zlepšení a zrychlení rekonvalescence po chirurgických výkonech. Tím přispívá ke zkrácení délky hospitalizace a také k minimalizaci vzniku pooperačních komplikací. (Scheib et al., 2019, s. 327; Wijk et al., 2019, s. 237)

Kromě klinického zlepšení pacienta je dalším benefitem i snížení nákladů zdravotnického zařízení. V mnoha zemích došlo k posunu platebního modelu za chirurgické služby (z „free-for-services“ k „pay for performance“). V modelu free for services zvyšuje příjem každá poskytnutá služba, v modelu pay for performance se platí za konkrétní operaci nebo léčbu, takže jakákoliv komplikace, popř. prodloužení pobytu v nemocnici generuje vyšší náklady. Tyto změny platebního modelu vedly ke zvýšení ekonomického zájmu o programy, které podporují optimalizaci stávajících zdrojů a následně zvýšení účinnosti. (Loughlin a Alvarez, et al., 2020, s. 76)

Pro uplatnění ERAS protokolu je nutná multidisciplinární spolupráce zahrnující anesteziology, operatéry, všeobecné sestry nebo porodní asistentky a fyzioterapeuty, zároveň je nutné aktivní zapojení pacienta do procesu preoperační péče. (Kehlet, 2018, s. 998; Loughlin a Alvarez, et al. 2020, s. 77).

I přes značné benefity vyplývající z dodržování protokolu ERAS, nejsou v současné době v České republice tato doporučení součástí standardní předoperační péče (Vymazal a kol., 2018, s. 317).

Proto je hlavním cílem bakalářské práce shrnout dostupné publikované informace o konceptu ERAS a jeho využití v předoperační péči o pacientky podstupující velké gynekologické operace. Hlavní cíl bakalářské práce je nadále specifikován dílčími cíli:

- 1) Sumarizovat dostupné poznatky o využití prehabilitace jako multimodálního přístupu v péči o gynekologické pacientky.
- 2) Sumarizovat dostupné poznatky o nutnosti předoperační střešní přípravy a lačnění.

3) Sumarizovat dostupné poznatky o prevenci tromboembolické nemoci důsledkem operačního výkonu.

4) Sumarizovat dostupné poznatky o využití antimikrobiální profylaxe a přípravy kůže.

Jako vstupní literatura byly prostudovány publikace:

1. PROCHÁZKA, Martin a a kol., 2020. Porodní asistence. Praha: Maxdorf. Jessenius. ISBN 978-80-7345-618-4.

2. PILKA, Radovan a a kol., 2017. Gynekologie. 2. aktualizované vydání. Praha: Maxdorf. Jessenius. ISBN 978-80-7345-530-9.

3. BAJSOVÁ, S. a J. KLÁT, 2019. ERAS protokol u onkogynekologických operací. Česká gynekologie. 84(5), 376-385. ISSN 1210-7832

# 1 POPIS REŠERŠNÍ ČINNOSTI

K dohledání potřebných validních poznatků byl použit standardní postup rešeršní činnosti s použitím vhodných klíčových slov a jejich variant. Pro formulaci dotazů v odborných databázích byly použity booleovské operátory.

## VYHLEDÁVACÍ KRITÉRIA:

- **klíčová slova v ČJ:** ERAS protokol, předoperační péče, rehabilitace, gynekologické operace, zrychlené zotavení
- **klíčová slova v AJ:** ERAS protocol, preoperative care, rehabilitation, gynecological surgery, enhanced recovery
- **jazyk:** anglický, český
- **v období:** 2013-2023
- **další kritéria:** recenzovaná periodika a doporučené postupy



## DATABÁZE:

Cochrane Library, Ebsco, Google Scholar, PubMed



Celkem bylo nalezeno 318 dokumentů



## VYŘAZUJÍCÍ KRITÉRIA:

duplicitní články, kvalifikační práce, články nekorelující s cíli bakalářské práce, články nesplňující kritéria rešeršní činnosti



## SUMARIZACE VYUŽITÝCH DATABÁZÍ A DOHLEDANÝCH DOKUMENTŮ:

Cochrane Library – 7 dokumentů

Ebsco - 20

Google Scholar – 18 dokumentů

PubMed – 50 dokumentů



## **SUMARIZACE DOHLEDANÝCH PERIODIK A DOKUMENTŮ:**

Acta Haematologica – 1 článek

Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica – 1 článek

American Journal of Infection Control – 1 článek

American Journal of Obstetrics and Gynecology – 4 články a 1 doporučený postup

Anaesthesia – 1 článek

Anesthesia Critical Care & Pain Medicine – 1 doporučený postup

Annals of Surgery – 6 článků

Anesteziologie a intenzivní medicína – 1 článek

Archives of Gynecology and Obstetrics – 2 články

Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology – 1 článek

BJA Education – 1 článek

British Journal of Haematology – 1 doporučený postup

British Journal of Surgery – 1 článek

Canadian Journal of Anesthesia/Journal canadien d'anesthésie – 1 článek

Cancers – 1 článek

Cardiovascular Diabetology – 1 článek

Cochrane Database of Systematic Reviews – 7 článků

Current Opinion in Anaesthesiology – 1 článek

Česká gynekologie – 1 článek

European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology – 1 článek

Gynecologic and Obstetric Investigation – 1 článek

Gynecologic Oncology – 7 článků a 1 doporučený postup

Gynécologie Obstétrique Fertilité & Sénologie – 1 článek

Heliyon – 1 článek

CHEST Journal – 1 článek

Chinese Medical Journal – 1 článek

Infection Control and Hospital Epidemiology – 1 článek

International Journal of Gynecologic Cancer – 3 články a 1 doporučený postup

International Journal of Gynecology and Obstetrics – 2 články

International Wound Journal – 1 článek

Irish Journal of Medical Science – 1 článek

JAMA Surgery – 1 článek  
Journal for Healthcare Quality – 1 článek  
Journal of Gynecology Obstetrics and Human Reproduction – 1 článek  
Journal of Clinical Oncology – 1 článek  
Journal of Investigative Surgery – 1 článek  
Journal of Minimally Invasive Gynecology – 4 články  
Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada – 1 článek  
Journal of Surgical Oncology – 1 článek  
Journal of the American College of Surgeons – 2 články  
Journal of Thrombosis and Haemostasis – 1 článek  
Nutrients – 2 články  
Nutrition – 1 článek  
Nutrition and Cancer – 1 článek  
Nutrition in Clinical Practice – 1 článek  
Obstetrics & Gynecology – 5 článků  
Ochsner Journal – 1 článek  
Oncotarget – 1 článek  
PLOS ONE – 1 článek  
Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões – 1 článek  
Scientific Reports – 1 článek  
Surgery – 1 článek  
Taiwanese Journal of Obstetrics and Gynecology – 2 články  
The American Journal of Surgery – 1 článek  
The Annals of The Royal College of Surgeons of England – 1 článek  
The Scientific World Journal – 1 článek  
Transfusion – 1 článek  
World Journal of Gastroenterology – 1 článek



Pro tvorbu teoretických východisek bylo použito 90 článků, 5 doporučených postupů a 1 odborná kniha.

## 2 VYUŽITÍ ERAS PROTOKOLU V PŘEDOPERAČNÍ PÉČI

ERAS protokol, také nazývaný fast track protokol byl poprvé vytvořen jako termín pro balíček prvků urychlujících dobu zotavení pacientů po operaci srdce v USA. Dále byl rozvíjen, popularizován a konceptualizován autorem Henrikem Kehletem v 90. letech 20. století. Ten aplikoval poznatky na pacienty v kolorektální chirurgii (Kehlet, 2018, s. 998).

K dalšímu rozvoji těchto myšlenek přispěla v roce 2001 nově vzniklá ERAS study group, jako iniciativa několika chirurgických skupin se zájmem o podporu multimodální a integrální péče o chirurgického pacienta. Formálně byla založena jako Enhanced Recovery After Surgery pro perioperační péči v roce 2010. Od té doby slouží jako důležitá platforma pro rozšíření programů ERAS do mnoha specializací po celém světě. Společnost má za cíl zlepšit výsledky pro pacienty podstupující operaci vědeckými a vzdělávacími činnostmi. (Loughlin a Alvarez, et al., 2020, s. 77; Kehlet, 2018, s. 999)

Kvůli složitosti v rámci péče o gynekologické operantky, kde se intervence liší od jednoduchých miniinvazivních výkonů až po rozsáhlé onkogynekologické operace nebyly vhodné doposud publikované přehledy programů pro zrychlení rekonvalescence. Obsahovaly totiž značné rozdíly, což ztěžovalo srovnávání výsledků. To zdůraznilo potřebu vyvinout na důkazech založené doporučení pro pacientky podstupující gynekologické operace. V roce 2016 byl vytvořen univerzální protokol společnosti ERAS s doporučeními pro gynekologickou chirurgii. Protokol obsahuje více než 20 různých položek, pro jeho efektivitu je ovšem nutné dodržení každé jedné intervence. Toho není možné dosáhnout bez kvalitní multidisciplinární péče zahrnující spolupráci gynekologů, anesteziologů, fyzioterapeutů a porodních asistentek. (Wijk et al., 2019, s. 237)

Předoperační péče o pacienta zahrnuje péči v čase od rozhodnutí o přijetí pacienta k operačnímu výkonu a je završena předáním pacienta na operační sál. Období mezi stanovením diagnózy a samotným operačním výkonem nabízí ideální příležitost k optimalizaci zdravotního stavu. Nelze však časově vymezit a odvíjí se dle náročnosti a naléhavosti výkon (Miralpeix, et al., 2019, s. 1236).

Pacientky podstupující velké gynekologické operace jsou náchylné ke snížení funkční kapacity jako reakci na operační stres, tím může být oddáleno pooperační zotavení organismu. Předoperační příprava zahrnuje předoperační úkony a opatření zajišťující zlepšení funkční kapacity a pooperačního zotavení organismu. Tato příprava zahrnuje psychologickou podporu, konzultace zdravotního stavu, cvičení, nutriční poradenství, optimalizaci některých zdravotních potíží, odvykání kouření a pití alkoholu. Kromě toho v rámci předoperační péče a optimalizace



zdravotního stavu dochází k nezbytné identifikaci komorbidit, jako je hypertenzní nemoc, anémie a diabetes mellitus (DM) a jejich řádná kompenzace (Miralpeix, et al., 2019, s. 1235).

V rámci hospitalizace se podle rozsahu operačního výkonu odvíjí i další kroky předoperační přípravy. Nezbytné je správné dodržení předoperačního lačnění, prevence tromboembolické nemoci a v případě zásahu do střev i řádná střevní příprava. Aby byl ERAS protokol úspěšný, musí být dodržena jeho komplexnost (Bajsová a Klát, 2019 s. 381).

Na zahraničních klinikách s již zavedeným ERAS protokolem je porodní asistentka důležitým článkem péče o pacientky. Jejím úkolem je koordinace jednotlivých vyšetření a konzultace, komunikace s pacientem a rodinou. V průběhu hospitalizace dohlíží na plnění všech bodů ERAS protokolu a po ukončení hospitalizace a propuštění pacienta do domácí péče provádí pravidelné telefonické konzultace (Šálková a kol, 2021 s. 118)

Jednotlivé kroky péče nelze zavést samostatně. Základním principem péče podle ERAS protokolu je multimodální přístup a multidisciplinární spolupráce (Bajsová a Klát, 2019 s. 381).

## **2.1 Prehabilitace**

Chirurgický výkon narušuje fyziologickou rovnováhu a vyvolává celkovou stresovou reakci, která ovlivňuje hormonální, metabolické, imunologické a neurologické funkce. Prehabilitace je multimodální přístup v předoperační péči založený na fyzickém cvičení, nutričních intervencích, odvykání kouření a alkoholu a v psychologické podpoře. Prostor pro optimalizaci stavu klientky se nabízí v období mezi stanovením diagnózy a operačním výkonem. Nutná je i lékařská prohlídka v předoperačním období, k odhalení komorbidit jako je hypertenze a diabetes mellitus a také ke zlepšení potenciálně ovlivnitelných rizikových faktorů, mezi které patří anémie, kouření nebo příjem alkoholu, které jsou silně spojeny s pooperačními komplikacemi (Falandry a kol., 2019, s. 1).

Prehabilitace byla představena počátkem 90. let 20. století. Older a kol. ukázal, že snížená předoperační funkční kapacita byla spojena s výskytem pooperačních komplikací, nebo úmrtím. Tato studie dala podnět k vytvoření celotělového rehabilitačního programu, který předpokládá, že předoperační zlepšení v oblasti funkční kapacity pacienta povede k rychlejšímu zotavení a ke snížení výskytu komplikací (Older a kol, 1993, s. 701-704).

Cílem programu je snížit stres, obavy a zlepšit pooperační rekonvalescenci tím, že se zvyšují funkční a metabolické rezervy klientky před výkonem (Miralpeix, et al., 2019, s. 1241).

## **Předoperační konzultace**

Předoperační poradenství pomáhá nastavit očekávání ohledně chirurgického výkonu a může snížit strach, bolest, únavu a podpořit účinek anestezie, zotavení a brzké propuštění do domácí péče (Nelson, a kol., 2016, s. 315).

Zapojení pacientů do předoperační přípravy je klíčovým prvkem pro dosažení vynikajících výsledků. Začíná již při úvodní konzultaci před chirurgickým výkonem. Bylo prokázáno, že poradenství snižuje úzkost a může hrát důležitou roli v nastavení očekávání pro úlevu od bolesti. Důraz je kladen na obnovení funkce, nikoli na samotné tlumení bolesti, a to je klíčovým aspektem k minimalizaci příjmu opioidů (Dowdy, a kol., 2019, s. 396).

Studie Powella a kol. z roku 2016 se zabývala vlivem psychologické přípravy na pooperační bolesti, behaviorální zotavení a délku pobytu v nemocnici. Byly zahrnuty studie s dospělými účastníky (ve věku 16 let a více), kteří podstoupili plánovanou chirurgickou břišní operaci v celkové anestezii. Ze studie byli vyřazeni pacienti s psychickým onemocněním. Zahrnuty byly studie testující předoperační psychologickou přípravu, které zahrnovaly alespoň jednu z těchto sedmi technik: procedurální informace; behaviorální instrukce; kognitivní intervence; relaxační techniky; hypnóza; intervence zaměřené na emoce. Zahrnuté studie zkoumaly dopad na kterýkoli z pooperačních výsledků (bolest, délka pobytu v nemocnici, negativní afekt) do jednoho měsíce po operaci. Analýzou dat došla studie k závěru, že psychologická příprava může být prospěšná pro výsledky pooperačních bolestí, behaviorálního zotavení, negativního afektu a délky hospitalizace a je nepravděpodobné, že by byla škodlivá (Powell, a kol., 2016, s. 182-228).

Verbální edukace, letáky a multimediální informace obsahující vysvětlení postupu a také informace týkající se operačního výkonu mohou zlepšit kontrolu bolesti, nevolnosti a úzkosti. Mohou být ve formě verbální, či písemné (Nelson, a kol., 2016, s. 315).

Angioli a kol. ve své studii z roku 2014 srovnávala efektivitu podávání informací verbálně, či písemně u pacientek s diagnózou karcinomu endometria, podstupujících hysterektomii s oboustrannou salpingo-ooforektomii. Studie byla prováděná na gynekologickém oddělení univerzitního kampusu Bio-Medico v Římě. Vhodné subjekty byly randomizovány do dvou skupin, celkem bylo zahrnuto 190 pacientek. V první skupině (V) byly pacientky, které dostaly předoperační informace o chirurgickém výkonu a pooperačním managementu ústně, a do druhé skupiny (W) pacientky, které měly písemné předoperační informace. Z dostupných informací vyplývá, že skupina W má ve srovnání se skupinou V větší spokojenost s informacemi, nižší

průměrnou hodnotu bolesti dle vizuální analogové škály (VAS), nižší počet dnů hospitalizace a denně užívaných léků proti bolesti (Angioli, a kol, 2014, s. 67-71).

Studie publikovaná v roce 2022 autorem Jenningsem zahrnovala ženy s genetickými mutacemi BRCA 1, BRCA 2 a Lynchovým syndromem ve věku od 27 do 77 let věku. Cílem bylo zjistit informační potřeby žen, které zvažují, nebo již podstoupily operaci ke snížení rizika vzniku karcinomu. Pilotní průzkum byl proveden metropolitní nemocnicí jako součást projektu zlepšování služeb. Ženy, které byly v období od ledna do prosince roku 2018 odeslány na gynekologicko-onkologické oddělení za účelem provedení gynekologické operace, byly vyzvány k vyplnění 12ti položkového dotazníku. Více než 90 % respondentek uvedlo, že upřednostňují předoperační informace písemnou formou. Průzkum také ukázal, že je zapotřebí multidisciplinární přístup k péči o tyto ženy, přičemž informace by měli poskytovat lékaři, všeobecné sestry, porodní asistentky a příbuzný zdravotnický personál, včetně fyzioterapeutů, sociálních pracovníků a dietologů (Jennings, a kol., 2022, s. 286–293).

Intervence v této oblasti se značně liší, většina studií však ukazuje, že poradenství přináší příznivé účinky bez důkazu o škodlivosti (Nelson, a kol., 2019, s. 653).

### **Předoperační cvičení**

Existuje značné množství literatury potvrzující vztah mezi fyzickou zdatností a perioperačním výsledkem obecně. Pacienti s velkým množstvím komorbidit a špatnou fyzickou aktivitou mají vyšší riziko morbidit a mortality (Levett, Grocott, 2015, s. 131). Funkční zátěžová kapacita pacienta se hodnotí pomocí testu 6 MWT (six-minute walk test) a  $Vo_2$  (maximální využití kyslíku svaly při maximální tepové frekvenci). Na základě těchto výsledků je předepsán cvičební plán. 6-MWT test se provádí na počátku před operací a 8 týdnů po operaci. Zároveň jsou pacienti požádáni, aby si vedli deník, kde budou zaznamenávat svou fyzickou aktivitu a jsou vyzváni, aby zůstali co nejaktivnější i po propuštění do domácí péče. Pacienti s  $Vo_2$  max  $<12$  ml/kg/min plní cvičební plán pod dohledem fyzioterapeutů, naopak pacientům s  $Vo_2$  max  $>12$  ml/kg/min je předepisován domácí cvičební program. Ten se skládá z každodenního cvičení, které zahrnuje aerobní, silový a flexibilní trénink a dechová cvičení s různou intenzitou. Cvičení je předepsáno podle pokynů American College of Sports Medicine (Miralpeix, a kol, 2019, s. 1240).

Randomizovaná studie z roku 2018 zkoumala vliv fyzické přípravy, na 125 pacientech, z American Society of Anesthesiologists (ASA) skupiny 3-4, ve věku  $>70$  let, podstupujících abdominální operaci. Pacienti byli rozděleni do dvou skupin, do kontrolní (standardní péče) a

intervenční skupiny (standardní péče a prehabilitace). Prehabilitace zahrnovala 3 činnosti: motivační rozhovor, vysoce vytrvalostní trénink a podporu fyzické aktivity. Hlavním výsledkem studie byl podíl pacientů trpících pooperačními komplikacemi. Druhým výstupem byl vytrvalostní čas (ET) při cykloergometrickém cvičení. Autoři došli k závěru, že v intervenční skupině se snížil počet pacientů s pooperačními komplikacemi o 51 % a zároveň se zvýšila aerobní kapacita ve srovnání s kontrolní skupinou (Barberan-Garcia a kol., 2018, s. 51-52).

Stejný názor na výskyt pooperačních komplikací má metaanalýza z roku 2016 autora Morana a kol. Ve studii bylo zjištěno, že po aplikaci prehabilitačních intervencí zahrnujících trénink inspiračních svalů, aerobní cvičení anebo odporový trénink, se snižuje počet pooperačních komplikací u pacientů podstupujících nitrobřišní operaci (Moran a kol., 2016, s. 1189)

Cílem pilotní studie z roku 2022 od autorky Diaz-Feijoo a kol. bylo zhodnotit proveditelnost a pooperační dopad multimodálního prehabilitačního programu u pacientek s pokročilým karcinomem vaječníku podstupujících operaci. Tato studie zahrnovala 34 pacientek ve dvou kohortách: do prehabilitační kohorty bylo prospektivně zařazeno 15 pacientek, které od prosince 2019 do ledna 2021 podstoupily operaci, vykonávaly cvičení a podstoupily psychologickou a nutriční přípravu vedenou odborníky. Kontrolní skupina zahrnovala 19 pacientek, které podstoupily operaci od ledna 2018 do listopadu 2019. Byly dodržovány pokyny pro ERAS. Ve výsledku byla celková adherence k multimodálnímu prehabilitačnímu programu 80 %, přičemž 86,7 % adherence k cvičebnímu tréninku, 100 % k nutriční optimalizaci a 80 % k psychologické přípravě. Medián pobytu v nemocnici byl kratší v kohortě účastníků prehabilitačního programu 5 vs. 7 dní v kontrolní kohortě. Rozdíly v pooperačních komplikacích pomocí komplexního indexu komplikací (CCI) nebyly významné (skóre CCI: 9,3 v prehabilitační kohortě vs. 16,61 v kontrolní kohortě). Doba do zahájení chemoterapie byla kratší v kohortě s prehabilitací 25 vs. 35 dní v kontrolní kohortě. Studie došla k závěru, že multimodální prehabilitační program před cytoredukční operací je u pacientek s pokročilým karcinomem vaječníku proveditelný bez závažných nežádoucích účinků a vede k významnému zkrácení doby hospitalizace a doby do zahájení chemoterapie (Diaz-Feijoo, a kol, 2022, s. 1-2).

Vliv čtyřtýdenního prehabilitačního programu intenzivního intervalového cvičení na fyzickou aktivitu a cirkulační počet endoteliálních progenitorových buněk v periferní krvi, zkoumala studie Bauera a kol. z roku 2022. Zahrnuto bylo 15 dospělých pacientek plánovaných k operaci inkontinence s břišní laparotomií v období mezi 1. prosincem 2014 a 30. listopadem 2016 ve Fakultní nemocnici v Kolíně nad Rýnem. Rozčleněny byly do dvou skupin: s cvičením

nebo bez něj. Intervence cvičební skupiny spočívala v intenzivním intervalovém tréninku po dobu čtyř týdnů před operací. Před a po (ne)tréninkové fázi bylo provedeno kardiopulmonální zátěžové testování doprovázené odběrem periferní krve. Buněčná vyšetření byla provedena pomocí průtokové cytometrie a shlukové analýzy. Studie došla k závěru, že intervalový trénink o vysoké intenzitě po dobu čtyř týdnů byl ve cvičební skupině proveditelný (úspěšně jej dokončilo 8 z 8 pacientů bez jakéhokoli poškození), přičemž došlo k významnému zlepšení funkční kapacity pacientů (zvýšení spotřeby kyslíku při anaerobním prahu oproti průměru kontrolní skupiny) a snížení počtu pooperačních komplikací. Při zkoumání příznivých účinků cvičení na buněčné mechanismy bylo prokázáno, že jediná epizoda vyčerpávajícího cvičení účinně stimuluje endoteliální progenitorové buňky (buněčnou populaci spojenou s údržbou, opravou, angiogenezí a neovaskularizací cév) a slouží jako klinická buněčná intervence s cílem snížit pooperační komplikace (Bauer, a kol., 2022, s. 1-9).

### **Předoperační stav výživy**

Operační zákroky znamenají pro organismus značnou stresovou zátěž. Dobrý nutriční stav organismu pozitivně ovlivňuje hojení operačních ran a celkovou rekonvalescenci po operaci. Pacienti, kteří jsou před operací podvyživeni, mají vyšší riziko mortality a prodloužené hospitalizace po operacích. U těchto pacientů je klíčové předoperační zhodnocení nutričního stavu a případná nutriční intervence (Miralpeix, a kol., 2019, s. 1237).

Nutriční terapie může zahrnovat screeningové nástroje a předoperační nutriční poradenství. Stav výživy se hodnotí především pomocí indexu tělesné hmotnosti a laboratorních výsledků. Také se předoperačně a 8 týdnů po operaci hodnotí sérový albumin (Miralpeix, a kol., 2019, s. 1240).

Vliv stavu výživy hodnotili Lyell a kol., v retrospektivní multicentrické studii z roku 2019, do které zahrnuli pacienty, kteří podstoupili pánevní exenteraci z různých indikací (38,4 % bylo gynekologických). Celkové přežití bylo významně nižší u pacientek s předoperační hladinou albuminu v krvi  $<3,5$  g/dl. Autoři také zjistili významně vyšší celkovou míru pooperačních komplikací u těchto pacientů. Nebyl tak zjištěn žádný efekt na mortalitu do 90ti dnů po výkonu (Lyell, a kol., 2019, s. 276).

Ke stejnému závěru došla i retrospektivní studie Ga Won Yim a kol. z roku 2016. Studie zahrnovala 213 pacientek s pokročilým karcinomem vaječníku. Před zahájením léčby a na jejím konci byl stanoven Nutritional Risk Index na základě tělesné hmotnosti pacientek a hladiny albuminu v séru. Analýza ukázala, že středně těžká, nebo těžká podvýživa byla spojena s kratším celkovým přežitím v porovnání s pacienty s žádnou, nebo pouze mírnou podvýživou.

Pětileté přežití bylo rovněž významně nižší u pacientů se střední, nebo těžkou podvýživou (Ga Won Yim, a kol., 2016, s. 772-779P).

K vlivu tělesné hmotnosti na vznik pooperačních komplikací a délku pobytu v nemocnici se vyjádřila studie Pache a kol. z roku 2019. Tato retrospektivní studie probíhala ve švýcarské nemocnici v Lausanne a zahrnovala 339 pacientek, které podstupovaly v období od října 2013 do ledna 2017 gynekologickou operaci. Závěrem bylo zjištěno, že hmotnostní úbytek >5 % v 6ti měsících před operací byl spojen s prodloužením délky hospitalizace. A zároveň byl předoperační hmotnostní úbytek identifikován, jako nezávislý rizikový faktor pro rozvoj pooperačních komplikací (Pache, a kol., 2019, s. 1-6).

Ačkoliv je známo, že předoperační podvýživa u pacientek podstupujících gynekologickou operaci má negativní dopad na krátkodobý a střednědobý pooperační průběh, účinek korekce těchto odchylek nebyl dosud hodnocen. Studie předoperační a pooperační imunonutrice v onkogynekologii měly malé velikosti vzorků a poskytly rozporuplné výsledky. Z toho vyplývá, že neexistují žádné konkrétní pokyny pro korekci nutričních odchylek před gynekologickou operativou (Falandry, a kol., 2022, s. 3).

Význam předoperační imunonutrice u pacientek podstupujících gynekologickou operaci byla zmíněna ve studii Hertlein a kol. z roku 2018. Zahrnuto bylo 47 podvyživených pacientek plánovaných k operaci pro diagnózu karcinomu vaječníku. Patientky byly hodnoceny podle skóre nutričního rizika (NRS) 2002 v jednocentrické prospektivní studii na Gynekologicko-porodnické klinice Mnichovské univerzity. Jako studijní imunonutriční doplněk byl použit Impact, který obsahuje arginin, dietní nukleotidy a omega-3 mastné kyseliny v kombinaci s vysoce kalorickým složením v hotové porci. Studie hodnotila vliv imunonutrice (v období 5 dnů před operací do 5ti dnů po ní). Incidence pooperačních komplikací (infekčních i neinfekčních) a doba délky pobytu v nemocnici byly v kontrolní a imunonutriční skupině podobné (Hertlein, a kol., 2018, s. 1534-1537).

### **Abstinence kouření a alkoholu**

Odvykání kouření a alkoholu je nedílnou součástí optimalizace pacienta před chirurgickým výkonem (Falandry, a kol., 2022, s. 2). The French Society of Anesthesia and Intensive Care vydala pokyny pro zvládání kouření v perioperačním období. Tyto pokyny nejsou specifické pro gynekologickou operativu, ale skupina odborníků uvedla, že přestat kouřit 6 až 8 týdnů před operací snížilo riziko vzniku komplikací souvisejících s kouřením o 50 % oproti kuřákům. Odvykání kouření 3 až 4 týdny před operací snížilo výskyt respiračních komplikací o 25 % ve

srovnání se současným kuřákem. Přestat kouřit méně než 3 týdny před operací je stále prospěšné, protože je spojeno s nižším rizikem kardiovaskulárních komplikací. I zanechání kouření 12 až 48 hodin před operací je spojeno s lepší oxygenací (Pierre a kol., 2017, s. 194).

Existují důkazy, že předoperační intervence zaměřené na odvykání kouření, které využívají behaviorální podpory a náhradní nikotinovou terapii, vedou ke krátkodobému odvykání kouření a mohou snížit pooperační morbiditu. Studie Vareniklinu, zahájená krátce před operací prokázala přínos pro dlouhodobé odvykání kouření, ale neprokázala žádný vliv na snížení pooperační morbidity (Thomsen, a kol., 2014, s. 1-2).

Vlivem kouření na pooperační hojení rány se zabývala metaanalýza Dazhen Liu a kol. z roku 2022. Studie zahrnovala 218 567 pacientů po operaci. Pacienti byli rozděleni do dvou skupin; kuřáci a odvykající nebo nekuřáci. Závěrem bylo zjištěno, že osoby, které kouřit přestaly, nebo nekouřily, měly v pooperačním období signifikantně nižší riziko rozvoje problémů s hojením rány a infekcí než kuřáci (Dazhen Liu, a kol., 2022, s. 2101).

Chronické účinky alkoholu na játra, slinivku břišní a nervový systém jsou dobře známy. Rizikové pití alkoholu ovlivňuje výsledky chirurgických zákroků. Mezi typické komplikace patří infekce, dýchací a srdeční potíže a poruchy srážlivosti krve. Intenzivní předoperační intervence, které jsou zaměřené na úplnou abstinenci alkoholu po dobu 4 až 8 týdnů snižují počet pooperačních komplikací (Egholm, a kol., 2018, s. 2-3).

Studie Fernandez a kol. z roku 2022 zahrnovala 200 000 pacientů před chirurgickou operací. Pacienti byli klasifikováni na základě užívání alkoholu v minulých letech (>2 nápoje za den) a kouření cigaret do čtyř skupin: rizikovní uživatelé alkoholu a tabáku, pouze uživatelé alkoholu, pouze kuřáci a lidé bez závislosti na alkoholu a cigaretách. Cílem studie bylo posouzení souvislosti mezi alkoholem, kouřením a pooperačními výsledky; rehospitalizace, reoperace, urgentní příhody a pooperační komplikace. Závěrem bylo zjištěno, že kombinace kouření a alkoholu přináší nejvyšší pravděpodobnost reoperace, pooperačních komplikací a opětovné hospitalizace (Fernandez, a kol., 2022, s. neuvedeno).

Kouření je spojeno se zvýšenou pooperační morbiditou a mělo by být ukončeno nejlépe čtyři týdny před operací. Alkohol by měl být také vynechán alespoň čtyři týdny před výkonem (Nelson, a kol., 2016, s. 315-316).

### **Korekce anémie a hyperglykémie**

Anémie je u pacientů podstupujících operační výkon častým a závažným problémem. Předoperační anémie je spojena s vyšším rizikem morbidity a mortality a měla by být

předoperačně identifikována a korigována. (Munting, a kol., 2019, s. 40). Obecně lze anémii rozdělit na anémii způsobenou poruchami metabolismu železa (potencionálně korigovatelnou samotným železem) a anémii z jiných příčin (která může vyžadovat jinou léčbu) (Kotzé, a kol., 2015, s. 325). Předoperační perorální železo může hrát roli u lehké a středně těžké anémie, pokud je k dispozici dostatečná doba (6-8 týdnů) a přiměřená tolerance perorálních přípravků. Pooperační podávání perorálních přípravků je spojeno s nežádoucími gastrointestinálními účinky. Intravenózní podání železa by se mělo přednostně užívat v případech středně těžké až těžké anémie, při současném užívání přípravků stimulujících erytropoézu v krátké době před výkonem, nebo při neodkladných výkonech (Gómez-Ramírez, a kol., 2019, s. 21).

Retrospektivní kohortová studie autorů Tyan a kol. z roku 2019 se zabývala vlivem předoperační anémie na pooperační morbiditu u pacientek podstupujících laparoskopickou hysterektomii z benigních indikací. Do studie bylo zahrnuto 98 813 pacientek operovaných v letech 2005-2016. Anémie byla posuzována podle hladiny hematokritu a stratifikována podle závažnosti jako mírná, středně závažná a závažná. Z celkového počtu pacientek bylo 19,5 % anemických. Nižší předoperační hematokrit byl spojen s vyšším indexem tělesné hmotnosti, mladším věkem, černošskou nebo afroamerickou rasou, delší dobou operace a více zdravotními komorbiditami. Studie došla k závěru, že anémie je u pacientek podstupujících hysterektomii častá a byla identifikována jako nezávislý faktor pro prodloužení hospitalizace, znovupřijetí a zvyšuje u pacientek riziko pooperačních komorbidit (Tyan a kol., 2019, s. 112-113).

Cílem studie Richardse a kol. z roku 2015 bylo zhodnotit vliv předoperační anémie na pooperační morbiditu a mortalitu u pacientek podstupujících gynekologickou operaci. Studie zahrnuje 12 836 pacientek, z nichž 3,6 % podstupovalo myomektomii, 87,2 % prostou hysterektomii a 9,2 % totální hysterektomii. Bylo zjištěno, že pacientky s předoperační anémií, měly zvýšené riziko výskytu téměř všech specifických morbidit zahrnujících respirační a vylučovací systém, centrální nervový systém, komplikace v ráně, sepsi a žilní trombózu (Richards, a kol., 2015, s. neuvedeno).

Vliv předoperační korekce anémie na nutnost využívání perioperačních transfúzí, délku pobytu v nemocnici a znovupřijetí pacienta zkoumala studie Guinn a kol. z roku 2022. Pacienti byli rozčleněni do 2 skupin. 127 pacientů léčených pro předoperační anémii (98 ortopedických a 29 gynekologických) bylo porovnáváno se 127 kontrolními pacienty, kteří léčbu nepodstoupili. Ve studii došli k závěru, že předoperační léčba anémie je spojena se snížením perioperačních transfúzí a možným snížením délky hospitalizace. Navíc bylo zjištěno, že léčba anémie v předoperačním období je spojena se zvýšením hemoglobinu 2 měsíce před operací (Guinn, a kol., 2011, s. 809-810).



Anémie by měla u pacientek podstupujících gynekologickou operaci aktivně vyhledávat, identifikovat a předoperačně léčit (Nelson, a kol., 2019, s. 652).

Diabetes mellitus je dobře známým rizikovým faktorem perioperační kardiovaskulární morbidity u pacientů podstupujících chirurgický výkon. Vliv předoperačního screeningu glykémie u pacientek podstupujících gynekologický výkon není dostatečně prozkoumán. (Biteker, a kol., s. 1).

U skupiny pacientů s dosud nerozpoznanou hyperglykemií je riziko nežádoucích perioperačních příhod vyšší, než u pacientů léčených pro diabetes mellitus (Kotagal, a kol., 2015, s. 2).

Ve studii Poldermana a kol., z roku 2016 se zabývali vlivem perioperační hyperglykémie u 150 žen podstupujících abdominální hysterektomii trvající >50 minut. Bylo zjištěno, že hyperglykémie představuje malý problém v průběhu hysterektomie. Na základě zjištění by autoři neobhajovali standardizované měření glukózy u každé pacientky bez diabetu podstupující hysterektomii (Polderman, a kol., 2016, s. 1-2).

Cílem studie Ringela a kol. z roku 2021 bylo zhodnotit, zda diagnóza diabetes mellitus (DM) a úroveň jeho kompenzace vyjádřená vyšší předoperační hladinou glykovaného hemoglobinu (HbA1c) souvisí se zvýšeným výskytem komplikací po hysterektomii. Druhým výstupem bylo určení hladiny HbA1c, při jejímž překročení by mělo dojít ke zvážení odložení operace. Studie zahrnuje 41 286 pacientek podstupujících hysterektomii. Rozčleněny byly do 4 skupin. Skupina 1: bez diagnózy DM a bez HbA1c; skupina 2: bez diagnózy DM s hladinou HbA1c mezi 4-6,5 %; skupina 3: potvrzený DM bez hodnoty HbA1c nebo s hladinou <9 %; skupina 4: potvrzený DM s HbA1c  $\geq 9$  %. Studie zjistila, že signifikantně vyšší riziko pooperačních komplikací má skupina 2 a 3 ve srovnání se skupinou 1. Více než 2x vyšší šance na výskyt pooperačních komplikací byla u žen s předoperační hladinou HbA1c  $\geq 9$  % ve srovnání se ženami ve skupině 1. Vyšší riziko výskytu komplikací bylo zjištěno u žen s HbA1c  $\geq 9$  % ve srovnání se skupinou s potvrzeným DM a HbA1c  $\geq 9$  %. Závěrem bylo uvedeno, že diagnóza diabetu a měření předoperační hladiny HbA1c poskytují stratifikaci rizika pooperačních komplikací po hysterektomii, přičemž nejvyšší pozorovaný efekt byl u pacientek s diabetem a předoperační hladinou HbA1c  $\geq 9$  % (Ringel, a kol., 2021, s. 1735).

Výsledky studií o přísné kontrole glykémie před gynekologickými operacemi jsou rozporuplné. Odložení operace za účelem korekce hyperglykémie se ve větších souborech pozorování neprokázalo jako přínosné (Nelson, a kol., 2016, s. 315).

## 2.2 Střevní příprava

Mechanickou přípravou střeva se tradičně rozumí odstranění střevního obsahu pomocí mechanických očištných opatření. Je běžnou praxí již více než 70 let, i když je její využívání založeno spíše na odborném názoru než na spolehlivých důkazech (Diakosavvas, a kol., 2020, s. 1).

Mechanická střevní příprava je v gynekologické chirurgii stále hojně využívána s cílem snížit pooperační komplikace a zlepšit podmínky pro manipulaci v operačním poli (Arnold, a kol., 2015, s. 737). Ačkoliv tento teoretický přínos není jednoznačně potvrzen, kromě nespokojenosti pacientů je její používání spojeno s nežádoucími výsledky, jako je například předoperační dehydratace a elektrolytové abnormality, které mohou způsobit horší pooperační zotavení (Nelson, a kol., 2019, s. 653).

Údaje o používání střevní přípravy v gynekologické chirurgii jsou omezeny na minimálně invazivní gynekologickou operativu. Tyto studie přesvědčivě ukázaly, že využití střevní přípravy u pacientek podstupujících minimálně invazivní gynekologickou operaci, není spojeno se zlepšením intraoperační vizualizace, snadnější manipulací se střevem nebo snížením obtížnosti operace (Nelson, a kol., 2019, s. 653).

Systematický přehled z roku 2015 hodnotil předoperační střevní přípravu ve srovnání s pacienty, kteří střevní přípravu nepodstoupili. Zahrnuto bylo 43 studií. Gynekologické studie neuváděly žádný přínos střevní přípravy z hlediska operačního času, nebo zlepšení operačního zorného pole. Naopak uváděly více nepříjemné pocity pacientů. Autoři přehledu došli k závěru, že v oblasti gynekologické chirurgie lze bezpečně upustit od střevní přípravy (Arnold, a kol., 2015, s. 737-739).

Do studie Ballarda a kol. z roku 2014 byly zahrnuty ženy, u nichž byla naplánována operace vaginálního prolapsu. Byly rozděleny do intervenční a kontrolní skupiny. Studie byla zaslepena a operatéři nevěděli, jaká střevní příprava byla využita. Jeden den před operací se instrukce pro mechanickou přípravu střev skládaly ze stravy v podobě čiré tekutiny a dvou samostatně podaných klyzmat s fyziologickým roztokem (FR). Kontrolní skupina měla běžnou stravu a od půlnoci nepřijímala nic per os. Závěrem bylo zjištěno, že před rekonstrukční vaginální operací nepřinášela mechanická střevní příprava žádný přínos, pokud jde o intraoperační hodnocení operačního pole chirurgy. Dále byla zjištěna nižší spokojenost pacientek a více abdominálních potíží; plnost břicha, křeče, únava, anální podráždění a bolesti z hladu v intervenční skupině (Ballard, a kol., s. 1-2)

Cílem studie autorů Mulayim a Karadag z roku 2018 bylo porovnat účinek mechanické střevní přípravy s perorálním roztokem fosforečnanu sodného (NaP) vs. střevní příprava klysmatem NaP vs. pouze nalačno. Cílovou skupinou bylo 293 žen podstupujících gynekologickou laparoskopii. Pacientky byly randomizovány do jedné ze 3 skupin střevní přípravy. Studie byla zaslepena a operatér i asistent operatéra nebyli informováni o způsobu střevní přípravy u pacientek. Intraoperační vizualizace operačního pole, snadnost manipulace se střevem a celková obtížnost operace byla hodnocena pomocí dotazníku pro chirurga, založeném na vizuální analogové stupnici. Mezi pacienty, kteří podstoupili střevní přípravu s perorálním roztokem NaP, klysmatem NaP nebo pacienty bez střevní přípravy nebyly zjištěny žádné rozdíly, pokud jde o vizualizaci operačního pole, snadnost manipulace se střevem a celkovou obtížnost operace. Zároveň nebyl zjištěn žádný přínos střevní přípravy při odstraňování velkých děloh, nebo při operaci pacientek s vysokým Body Mass Indexem (BMI) (Mulayim, Karadag, 2018, s. 203-204).

Stejný názor na střevní přípravu před gynekologickou laparoskopickou operací má studie Ozturka a kol. z roku 2022. Do studie bylo zařazeno 120 pacientek, přičemž 51 bylo zařazeno do skupiny se střevní přípravou a 58 do skupiny bez střevní přípravy. Současná studie dokázala, že předoperační střevní příprava nezlepšuje intraoperační vizualizaci operačního pole ani celkovou obtížnost operace. Navíc nebyl shledán žádný přínos u pacientek s vysokým BMI. Proto autoři nedoporučují rutinní střevní přípravu před gynekologickými laparoskopickými operacemi (Ozturk, a kol. 2022, s. 1604-1605).

Vzhledem k nedostatku údajů zkoumajících použití střevní přípravy před laparotomií u gynekologických a onkogynekologických operací, jsou využívány údaje z kolorektální chirurgie (Nelson, a kol., 2019, s. 653).

V dosud nejkomplexnější metaanalýze Rollins a kol. z roku 2018 srovnávali dospělé pacienty, kteří dostávali mechanickou střevní přípravu v podobě rektálního klyzmatu s pacienty bez střevní přípravy. Celkem bylo zahrnuto 21 568 pacientů podstupujících elektivní kolorektální operaci. Při zohlednění všech studií nebyla mechanická střevní příprava spojena s žádným významným rozdílem v četnosti komplikací, jako jsou například defekty v anastomóze, infekce v místě operační rány, úmrtnost, reoperace nebo délka hospitalizace (Rollins, a kol. 2018, s. 519-520).

Zájem o předoperační střevní přípravu byl obnoven ve světle retrospektivních údajů, které naznačují, že předoperační použití perorálních antibiotik jako střevní přípravy, může snížit délku hospitalizace a počet opakovaných přijetí po kolorektální operaci (Toneva a kol., 2012, s. neuvedeno).

Studie Sarah a kol. z roku 2018 se zabývala vztahem mezi přípravou střeva a infekcemi v místě operace (SSI). Zahrnuto bylo 32 359 pacientů. Z nichž 26,7 % nedostalo žádnou střevní přípravu, 36,6 % mechanickou přípravu střev, 3,8 % perorální ATB a 32,9 % mechanickou přípravu střev a perorální ATB. Závěrem bylo zjištěno, že používání mechanické přípravy střev před elektivní kolorektální resekci k prevenci SSI je neúčinné a mělo by se od něj upustit. Naproti tomu mechanická příprava střeva spolu s podáním perorálních antibiotik je spojena se sníženým rizikem vzniku SSI a měla by se rutinně používat před elektivní kolorektální operací (Sarah, a kol., 2018, s. 734).

Ve studii Wanga a kol. z roku 2022 zkoumali pooperační komplikace spojené s předoperační mechanickou a perorální ATB přípravou střeva u pacientek s karcinomem vaječníku, které podstoupily resekci střeva při cytoredukční operaci. Jednalo se o retrospektivní studii. Pacientky byly stratifikovány podle toho, zdali podstoupily předoperační přípravu střeva s perorálními ATB, či nikoliv. Studie došla k závěru, že pacientky, které podstoupily kombinovanou předoperační přípravu střeva, měly nižší pravděpodobnost výskytu hlubokých orgánových infekcí, kratší dobu hospitalizace a méně stomických výkonů. U těchto pacientek bylo však vyšší riziko rozvoje kardiálních nebo gastrointestinálních komplikací třetího či vyššího stupně a větší pravděpodobnost přijetí na jednotku intenzivní péče. Pozitivní a negativní pooperační výsledky by měly být zváženy v klinické praxi (Wang a kol., 2022, s. 76-77).

Ke stejnému závěru došla i studie Moukarzel a kol. z roku 2023, která zkoumala vztah mezi předoperační přípravou střeva a výskytem infekce v místě operace (SSI). Zahrnuto bylo 161 pacientek podstupujících resekci tlustého střeva nebo konečníku při laparotomii z onkogynekologické indikace. Ze 161 případů nemělo 9 % žádnou střevní přípravu, 24 % pouze perorální ATB a 66 % kombinovanou střevní přípravu (mechanickou a perorální antibiotika). Celková míra SSI byla 19 % ve skupině bez přípravy, 21 % při využití pouze perorálních antibiotik a 14 % ve skupině s kombinovanou střevní přípravou. Závěrem bylo zjištěno, že kombinovaná střevní příprava je spojena s nejnižším rizikem rozvoje SSI. Je však zapotřebí dalšího zkoumání, aby se zjistilo, zda je samostatná perorální ATB příprava dostačující (Moukarzel, a kol., 2023, s. 100-101).

Rutinní předoperační příprava střeva by se neměla používat před minimálně invazivní gynekologickou operací. Stejně tak se nedoporučuje její využití před otevřenou laparotomií (Nelson, a kol., 2019, s. 654). Kombinované podání mechanické i perorální antibiotické střevní přípravy, nebo použití samotných perorálních antibiotik, by mělo být zachováno pro případy, kde se předpokládá poškození střeva, například v gynekologické onkologii. Nicméně je

zapotřebí dalšího výzkumu specifického pro gynekologickou chirurgii (Diakosavvas, a kol., 2020, s. 1049).

### **2.3 Předoperační lačnění a příjem sacharidů**

Stres po velkém chirurgickém zákroku a dlouhé předoperační hladovění vede k přechodnému zvýšení inzulínové rezistence. Během inzulínové rezistence dochází ke snížení příjmu glukózy buňkami, a tudíž k zastavení tvorby glykogenu a k vyčerpání jeho zásob v játrech a svalech. Současně se snížením příjmu glukózy se zvyšuje její endogenní produkce. Výsledná hyperglykémie je spojena se zvýšeným rizikem komplikací (Sarin, a kol., 2017, s. 579). Použití předoperačních perorálních roztoků sacharidů a vyhnutí se předoperačnímu hladovění zmírňuje pooperační inzulínovou rezistenci (Nelson a kol., 2019, s. 654).

Původní koncepce předoperačního lačnění vznikla jako preventivní strategie regurgitace a aspirace žaludečního obsahu. První zaznamenaná aspirační pneumonie po anestezii byla hlášena v roce 1848. Jednu z prvních prací popisujících tento koncept publikoval Mendelson v roce 1946, v níž popisuje výskyt aspirace na porodnickém oddělení. Tato práce se stala základním kamenem pro anesteziologii a vedla ke snaze nic per os pro všechny pacienty před operací (Bisch a kol., 2019, s. 3).

Aby se předešlo regurgitaci a aspirační pneumonii, předpokládalo se, že maximální objem žaludečního obsahu před chirurgickým výkonem by neměl být větší než 200ml. Několik studií však zjistilo, že průměrný objem žaludečních tekutin v žaludku je 10-30 ml, přičemž 120 ml je zřídka překročeno, bez ohledu na příjem čirých tekutin. Odlehlé hodnoty představují pacienty s nezjištěnou žaludeční poruchou, jako je funkční dyspepsie (Ljungqvist, a kol., 2003, s. 401).

Cílem studie Powera a kol. z roku 2011 bylo zhodnotit vliv evidence-based protokolu pro zkrácení předoperačního lačnění u dospělých pacientů podstupujících plánovaný chirurgický výkon. Pacienti byli rozděleni do 2 skupin. V intervenční skupině byly podávány číré tekutiny 2 hodiny před výkonem a lehká strava 6 hodin před výkonem. Tito pacienti byli porovnání s kontrolní skupinou, která podstoupila chirurgický výkon v minulosti za dodržování podmínek nic per os od půlnoci. Studie došla k závěru, že pacienti v intervenční skupině trpěli méně předoperační žízní, bolestmi hlavy a nevolností. Ani v jedné skupině nedošlo v průběhu anestezie k aspiraci. Autoři doporučují zavedení předoperačního příjmu čirých tekutin do 2 hodin před operací a lehké stravy do šesti hodin před operací ve všech chirurgických oborech (Power, a kol., 2011, s. 99).

Je známo, že pacientky, které podstupují gynekologickou operaci, mají vyšší předoperační úzkost ve srovnání s pacienty podstupujícími standardní chirurgický výkon. Proto se ve studii Banga a kol., z roku 2022 zaměřili na hodnocení účinků žvýkačky na předoperační úzkost a nepohodlí u patientek podstupujících elektivní gynekologickou laparoskopii. Celkem bylo zahrnuto 97 patientek. Stupeň úzkosti byl hodnocen pomocí Amsterdam Preoperative Anxiety and Information Scale (APAIS). Bylo zjištěno, že stupeň úzkosti je výrazně nižší ve skupině se žvýkačkami oproti kontrolní skupině. Nicméně nepohodlí patientek, související s předoperačním lačněním; hlad, žízeň, sucho v ústech, únava, bolest hlavy a nevolnost se mezi skupinami nelišily. Pokud jde o objem a kyselost žaludeční tekutiny nebyly mezi těmito skupinami žádné významné rozdíly (Bang, a kol., 2022, s. nevedeno).

Skutečná doba předoperačního lačnění je obvykle mnohem delší než předepsaná doba. Pacienti často lační 12 hodin, nebo déle kvůli zdržení na operačním sále a změnám operačního plánu. Delší hladovění vede ke zvýšení inzulínové rezistence, ztrátě tělesné hmoty (Pimenta, a kol., 2013, s. nevedeno), dehydrataci, zvýšenému výskytu pooperační nevolnosti a zvracení a oslabení imunitního systému (Gul, a kol., 2018, s. 549).

Bylo prokázáno, že předoperační podávání perorálních sacharidů 2-3 hodiny před úvodem do anestezie zmírňuje katabolickou reakci vyvolanou nočním hladověním a operací (Nygren a kol. 2015. s. 364-365). Klíčovým složením perorální sacharidové nálože je především maltodextrin (polysacharid), který se spolehlivě vyprázdní ze žaludku po 2 hodinách. Nejčastěji používaným přípravkem je 50 g sáček, který se naředí do 400 ml vody, aby vznikl 12,5 % vysokoenergetický nápoj obsahující 200 kalorií s osmolalitou 135 mOsm/kg (podporující rychlé vyprázdnění žaludku). Dvě dávky po 400 ml se využívají večer před operací a 2-4 hodiny před operací (Fawcett, a kol., 2017, s. 313). Podávání nápoje s nižším obsahem kalorií nemusí poskytnout očekávaný účinek. Navíc nápoje s vysokou osmolalitou, nebo obsahem tuku mohou zpomalit vyprazdňování žaludku (Nelson, a kol., 2019, s. 654).

Cílem systematického přehledu z roku 2014 bylo zjistit vliv předoperační sacharidové zátěže na inzulínovou rezistenci, vyprazdňování žaludku, žaludeční aciditu, pohodu pacienta, imunitu a výživu po operaci. Bylo zahrnuto 17 studií, s celkem 1445 dospělými pacienty podstupujícími chirurgický výkon. Předoperační sacharidové nápoje významně zlepšily inzulínovou rezistenci a všechny ukazatele komfortu pacientů, zejména hlad, žízeň, malátnost, úzkost a nevolnost. Pokud jde o zachování hmoty nebylo možné učinit jednoznačné závěry. Po požití sacharidových nápojů nebyly zaznamenány žádné nežádoucí příhody, jako je zjevná nebo prokázaná aspirace během operace, nebo po ní (Bilku, a kol., 2014, s. 1-2).

Zjistit vliv předoperační perorální dávky sacharidů na výskyt pooperačních infekcí měla za cíl studie Gianotti a kol., z roku 2018. Pacienti bez diabetu, kteří byli kandidáty na elektivní velkou břišní operaci, byli rozděleni na dvě skupiny. Skupina 1 zahrnovala pacienty, kteří dostali 800 ml vody s 0,2 % glukózy, 1,3 % fruktózy, 0,7 % maltózy a 10,0 g maltodextrinu na 100ml. Placebo skupina dostala předoperačně 800 ml čisté vody. Studie došla k závěru, že perorální předoperační sacharidová zátěž je účinná pro udržování glykémie >80 mg/dL. Nebyl však prokázán žádný vliv na rozvoj pooperačních infekčních komplikací (Gianotti, a kol., 2018, s. 623-624).

Studie Marquini a kol., z roku 2020 hodnotila vliv nutriční intervence s předoperačním zkrácením lačnění na metabolismus pacientek podstupujících gynekologickou operaci. Nejčastějšími operacemi bylo podvázání vejcovodů a abdominální hysterektomie. Zahrnuto bylo 80 žen, které byly rozděleny do 2 skupin. Kontrolní skupina předoperačně obdržela 200 ml inertního roztoku. Intervenční skupina dostala 4 hodiny před operací 200 ml inertního roztoku (složeného z destilované vody, 4 kapek červeného barviva a 2 kapek sladila na bázi sacharózy) a čištěný doplněk stravy (Fresenius Jucy) bohatý na sacharidy (88 % maltodextrinu a 12 % sacharózy). Sledovanými proměnnými byly C reaktivní protein, albumin, sérová glukóza, inzulin a inzulinová rezistence. Hodnocení probíhalo pomocí homeostatického modelu hodnocení inzulinové rezistence (HOMA-IR) v předoperačním a pooperačním období. Statisticky významný byl rozdíl ve variačním koeficientu pro index HOMA-IR v kontrolní skupině, ve srovnání s intervenční skupinou, která zůstala stabilní od pre – do pooperačního období. Závěrem autoři uvádějí, že předoperační podávání roztoku obohaceného o sacharidy snížilo inzulinovou rezistenci (Marquini, a kol., 2022, s. 1-7).

Perorální tekutiny včetně sacharidových doplňků by se neměly podávat u pacientů se zjištěnou poruchou vyprazdňování žaludku, popř. u poruch motility trávicího traktu. Ačkoliv obézní pacienti a diabetici byli zahrnuti do studií orálních sacharidů, studie jsou nedostatečné a není možné obecné doporučení (Nelson, a kol., 2019, s. 654).

## **2.4 Prevence tromboembolické nemoci**

Žilní tromboembolie je hlavní příčinou morbidity a mortality u pacientek s onkogynekologickým onemocněním. Pacientky s malignitami a pacientky podstupující chirurgický zákrok v oblasti pánve jsou vystaveny vyššímu riziku žilní tromboembolie (Barber, a kol. 2016, s. 421). Riziko vzniku žilní tromboembolie je 3-4 % u karcinomu děložního čípku, 4-9 % u karcinomu endometria a 17-38 % u karcinomu vaječníku (Nelson, a kol., 2019, s. 654).

Onkogynekologické pacientky jsou vystaveny vyššímu riziku, a to nejen z důvodu samotného zhoubného onemocnění, nebo pánevní operace, ale také dalších rizikových faktorů jako je pokročilý věk, vysoký index tělesné hmotnosti (BMI), komorbidity, hormonální terapie, předoperační léčba kortikosteroidy a chemoterapie (Insin, a kol., 2021, s. 305).

Cílem studie Mokri, a kol., z roku 2013 bylo zjistit výskyt a rizikové faktory žilní tromboembolie během 30 dnů po primární operaci epiteliálního karcinomu vaječníku. Z 569 případů primární cytoredukční operace se do 30 dnů po operaci rozvinula symptomatická žilní tromboembolie u 35 pacientek. Zohledněno bylo současné, nebo minulé užívání tabáku, délka pobytu v nemocnici a žilní tromboembolie v anamnéze. Autoři studie došli k závěru, že žilní tromboembolie je významnou pooperační komplikací u žen s rakovinou vaječníků. Kromě toho, delší pobyt v nemocnici byl spojen s vyšším rizikem žilní tromboembolie (Mokri, a kol., 2013, s. 1684).

Všechny onkogynekologické pacientky, které podstupují chirurgický zákrok trvající déle než 30 minut, by měly dostat dvojí mechanickou profylaxi a chemoprofylaxi, buď nízkomolekulárním heparinem nebo nefrakcionovaným heparinem a dvojí profylaxe by měla pokračovat po celou dobu hospitalizace (Lyman, a kol., 2013, s. 2189).

Faktory, které vedou ke vzniku žilní trombózy zahrnuje Virchowova triáda; poškození endotelu, žilní stáza a hyperkoagulační stav (Insin, a kol., 2021, s.305).

Literatura z oblasti všeobecné chirurgie ukázala, že způsob operace ovlivňuje riziko žilní tromboembolie. Riziko při laparoskopii je sníženo ve srovnání s otevřenou operací. Příčina se přisuzuje faktu, že pacientky po minimálně invazivním výkonu jsou dříve propuštěny do domácí péče a rychleji se vrací k běžným denním činnostem (Jorgensen, a kol., 2018, s. 1275).

Ve studii Barber a kol. z roku 2015 se snažili popsat výskyt žilní tromboembolie po hysterektomii pro benigní onemocnění a odhadnout, zda se výskyt liší u abdominální a minimálně invazivní hysterektomie. Zahrnuto bylo celkem 44 167 pacientek. 28,8 % podstoupilo otevřenou abdominální hysterektomii, 51,1 % laparoskopicky asistovanou hysterektomii a 20,1 % vaginální hysterektomii. Autoři došli k závěru, že incidence žilní tromboembolie je vyšší u otevřené hysterektomie (0,6 %), než u minimálně invazivní hysterektomie (0,2 %). S vyšším rizikem byly spojeny také další faktory; otevřená operace, celková doba operace a doba od operace do propuštění (Barber, a kol., 2015, s. 609e1).

Ke stejnému závěru došla i studie Kahr, a kol. z roku 2018. Cílem bylo odhadnout riziko žilní tromboembolie po abdominální, laparoskopické a vaginální hysterektomii z benigních indikací. Do studie bylo zařazeno 89 931 žen. Incidence žilní tromboembolie do 30 dnů po hysterektomii byla 0,24 % při abdominálním přístupu, 0,13 % při laparoskopii a 0,10 % při



vaginálním přístupu. Závěrem bylo zjištěno, že riziko vzniku žilní tromboembolie je nižší při laparoskopické a vaginální hysterektomii (Kahr, a kol., 2018, s. 715-716).

Moderní profylaxe žilní tromboembolie není univerzální pro všechny. Existuje mnoho intervencí a strategií, které snižují riziko žilní tromboembolie. Patří mezi ně mechanická profylaxe (kompresivní punčochy, kompresní zařízení) a farmakologická profylaxe (např. nefrakcionovaný heparin, nízkomolekulární heparin a další nízkomolekulární hepariny (LMWH) a prodloužená farmakologická profylaxe (Barber, a kol., 2017, s. 422).

### **Předoperační profylaxe**

Perioperační profylaxe by měla zahrnovat duální profylaxi (mechanickou a farmakologickou) a měla by být zahájena před úvodem do anestezie (Nelson a kol., 2019, s. 655).

Retrospektivní studie Whitwortha a kol., z roku 2011 srovnávala předoperační a pooperační zahájení profylaxe žilní tromboembolie u onkogynnekologických pacientek. Autoři došli k závěru, že použití předoperační antikoagulační léčby významně snižuje riziko vzniku hluboké žilní trombózy u této populace pacientů, a nezvyšuje se výskyt komplikací (Whitworth, a kol., 2011, s. 1131-1132).

Ve studii Selby, a kol. z roku 2016 srovnávali 2058 pacientů, kteří podstoupili abdominální operaci pro nádorové onemocnění a dostali předoperační chemoprofylaxi heparinem se 4 960 pacienty, kteří v minulosti podstoupili abdominální operaci z onkologické indikace a nedostali předoperační profylaxi. Bylo zjištěno, že intervenční skupina měla významně nižší počet transfúzí a nižší riziko výskytu hluboké žilní trombózy a plicní embolie. Autoři uvádějí, že u pacientů podstupujících operaci z onkologické indikace nevedlo jednorázové podání předoperační profylaxe ke zvýšení počtu transfúzí, nebo krvácení, a bylo spojeno s významným snížením výskytu žilní tromboembolie (Selby, a kol., 2016, s. 129).

Mechanické profylaktické metody působí převážně na snižování žilní stázy, která přispívá ke zvýšení rizika vzniku žilní tromboembolie. Žilní stáza vede ke snížení průtoku krve v dolních končetinách, což má za následek zvýšené riziko hluboké žilní trombózy. Mechanické metody profylaxe lze rozdělit do dvou skupin; pasivní a aktivní metody. Mezi pasivní metody patří odstupňované kompresní punčochy, zatímco mezi aktivní metody patří zařízení jako jsou pneumatická kompresní zařízení, která aktivně působí na pacienty; stlačují a uvolňují, což vede k pulzujícímu průtoku z dolních končetin. Obě metody zabraňují žilní stáze tím, že zvyšují rychlost průtoku v hlubokých žilách dolních končetin a zvyšují žilní návrat. Použití odstupňovaných kompresních punčoch vede k 50 % snížení rizika tvorby hluboké žilní

trombózy, nicméně tato účinnost může být významně vyšší, pokud jsou kombinovány s další profylaktickou metodou (Barber, a kol., 2017, s. 422-423).

Cílem systematického přehledu z roku 2019 bylo zhodnotit účinnost a bezpečnost kompresních punčoch při prevenci hluboké žilní trombózy. Zahrnuto bylo 20 studií. Kompresní punčochy byly aplikovány den před operací, nebo v den operace a byly nošeny až do propuštění, nebo do doby, kdy byli pacienti plně mobilní. V intervenční skupině došlo k rozvoji hluboké žilní trombózy u 9 % pacientů. V kontrolní skupině u 21 % pacientů. Autoři přehledu došli k závěru, že odstupňované kompresní punčochy jsou účinné při snižování rizika vzniku hluboké žilní trombózy, přičemž existují silné důkazy ve prospěch jejich použití (Sachdeva, a kol., 2019, s. 1-2).

Cílem studie Gao, a kol. z roku 2012 bylo zhodnotit účinek mechanické profylaxe žilní tromboembolie po gynekologických pánevních operacích pomocí kombinace odstupňovaných kompresních punčoch a intermitentní pneumatické komprese, nebo samotného využití kompresních punčoch. Studie byla provedena na 108 pacientkách, které byly náhodně rozděleny do dvou skupin. První skupina dostala kompresní punčochy před operací a intermitentní pneumatickou kompresi během operace. Druhá skupina dostala kompresní punčochy před operací. Morbidita spojená s výskytem hluboké žilní trombózy byla 4,8 % v intervenční skupině a 12,5 % v kontrolní skupině. Závěrem bylo zjištěno, že kombinace kompresních punčoch a intermitentní pneumatické komprese byla v prevenci trombózy u vysoce rizikových pacientek účinnější než samotné využití kompresních punčoch. V žádné ze skupin se nevyskytly nežádoucí účinky (Gao, a kol., 2012, s. 4259).

Ve studii Fenga a kol. z roku 2017 se snažili komplexně zhodnotit účinnost intermitentní pneumatické komprese (IPC) u pacientek podstupujících gynekologickou operaci. Zahrnuto bylo celkem 1001 pacientek. Ve srovnání s kontrolní skupinou, měla intervenční skupina významně nižší riziko hluboké žilní trombózy. Dále bylo zjištěno, že při využití intermitentní pneumatické komprese, klesá míra využití pooperačních transfúzí, oproti heparinu. Závěrem autoři uvádějí, že IPC je účinná při snižování rizika vzniku hluboké žilní trombózy, není však ani lepší, ani horší než farmakologická profylaxe. Zda je kombinace IPC a chemoprofylaxe účinnější, než IPC a chemoprofylaxe samotná však u této populace pacientek zatím není známo (Feng, a kol., 2017, s. 1-2).

## Pooperační profylaxe

Riziko hluboké žilní trombózy přesahuje dobu pooperačního pobytu v nemocnici u pacientů podstupujících onkogynekologickou operaci (Nelson a kol., 2019, s. 655).

Zjistit výskyt a rizikové faktory žilní tromboembolie během šesti měsíců po primární operaci epiteliálního karcinomu vaječnicků měla za cíl studie Wagnera a kol. z roku 2018. Zahrnuto bylo 860 žen. Autoři zjistili, že incidence hluboké žilní trombózy byla 7,5 % do 30 dnů a 13,8 % do 6 měsíců. Vyšší předpokládaná krevní ztráta, delší doba hospitalizace a zkušenost s kardiální příhodou do 30 pooperačních dnů byly nezávisle spojeny s následným rozvojem hluboké žilní trombózy do 6 měsíců po výkonu (Wagner a kol., 2019, s. 286-287).

Ve studii Schmelera a kol., z roku 2012 srovnávali výskyt žilní tromboembolie před a po zavedení pokynů pro prodlouženou profylaxi u žen podstupujících laparotomii pro nádorové onemocnění. Pacientkám podstupujícím chirurgický výkon byla do 24 hodin po operaci zahájena léčba nízkomolekulárním heparinem, která pokračovala celkem 28 dní po operaci. Byl stanoven výskyt žilní tromboembolie, diagnostikované do 30 a 90 dnů od operace a porovnán se skupinou pacientek, které v minulosti podstoupily operaci ještě před zavedením pokynů. Výskyt žilní tromboembolie do 30 dnů po operaci se po zavedení prodloužené profylaxe snížil z 2,7 % na 0,6 %. Při porovnávání skupin z hlediska vzniku do 90 dnů od operace však nebyl zjištěn žádný významný rozdíl (Schmeler a kol., 2012, s. 204-206).

Cílem studie Wiegerse a kol., z roku 2022 bylo posoudit výskyt žilní tromboembolie a krvácivých projevů do 30 dnů po abdominální operaci pro karcinom vaječnicku ve stádiu I-IV, a vyhodnotit účinek prodloužené tromboembolické profylaxe. Do studie bylo zařazeno 250 žen, z nichž 118 dostávalo prodlouženou a 132 standardní tromboprofylaxi. Autoři uvádějí, že pacientky s karcinomem vaječnicku podstupující operaci mají navzdory tromboprofylaxi během 30denního pooperačního období značně vysoké riziko vzniku žilní tromboembolie. Prodloužená tromboprofylaxe byla bezpečná, a byla spojena s numericky nižším rizikem vzniku žilní tromboembolie, tento rozdíl však nebyl statisticky významný (Wiegers a kol., 2022, s. 294-301).

Ženy podstupující onkogynekologickou operaci splňují vysoce riziková kritéria American College of Chest Physicians (ACCP). Guideliny American Society of Clinical Oncology, a National Comprehensive Cancer Network doporučují prodlouženou 28denní chemoprofylaxi (Nelson a kol., 2019, s. 655).

Zatímco role prodloužené profylaxe u minimálně invazivní gynekologické chirurgie zůstává diskutabilní (Bouchard-Fortier, a kol., 2014, s. neuvedeno).

Pacienti se zvýšeným rizikem žilní tromboembolie by měli dostávat mechanickou profylaxi a chemoprofylaxi nízkomolekulárním heparinem, nebo frakcionovaným heparinem. Profylaxe by měla být zahájena předoperačně a pokračovat pooperačně. Rozšířená chemoprofylaxe (28 dní po operaci) by měla být využívána u pacientů, kteří splňují vysoce riziková kritéria ACCP, včetně pacientů s pokročilým karcinomem vaječníků. Další studie o prodloužené pooperační profylaxi pomocí přímo působících perorálních antikoagulancií, a pokyny pro profylaxi během ambulantní chemoterapie jsou zapotřebí (Nelson a kol., 2019, s. 655)

## 2.5 Antimikrobiální profylaxe a příprava kůže

Hysterektomie je jednou z nejčastěji prováděných operací u žen (Burgess, a kol., 2020, s. neuvedeno). Jedná se o čistě kontaminovanou operaci a pooperační infekce jsou polymikrobiální, protože vaginální bakterie inokulují (vpravení malého množství mikroorganismů do lidského organismu) operační místo (Brummer, a kol., 2013, s. 1270). Infekční komplikace po gynekologických operacích jsou významným zdrojem morbidit, patří mezi ně infekce močových cest, endometritida, infekce v ráně, vaginální celulitida, perineální infekce, infekce v pochvě a sepse (Van Eyk, a kol., 2012, s. 383). Infekce v místě chirurgického výkonu (SSI) mohou vést ke zvýšené morbiditě a mortalitě a také k opětovné hospitalizaci, což je spojeno se zvýšením nákladů pro zdravotnické zařízení (Burgess, a kol., 2020, s. neuvedeno).

Osvědčené postupy pro snížení počtu SSI se dělí na předoperační (příprava kůže, kontrola glykémie a dezinfekce rukou a předloktí), intraoperační (antibiotická profylaxe, dezinfekce kůže před výkonem, příprava operačního sálu) a pooperační činnosti (uzavírání rány a pokyny pro pacienta) (Gillispie-Bell, 2020, s. 434).

Antibiotická (ATB) profylaxe spočívá v podávání antibiotik ke snížení výskytu pooperačních infekcí, které jinak postihují 40-50 % žen po abdominální hysterektomii (Ayeleke, a kol., 2017, s. 1-43). Uvádí se, že míra výskytu infekce po abdominální hysterektomii je přibližně 15-24 %, použití antibiotické profylaxe ji významně snižuje na 10-11 %. Jako vhodná profylaktická ATB první volby při hysterektomii jsou obecně přijímány cefalosporiny první generace. Zejména pro jejich účinnost proti širokému spektru patogenů, dostatečně dlouhý poločas rozpadu, vysokou koncentraci v ráně a nízkou cenu (Phoolcharoen, a kol., 2012, s. 11). Pokud je pacientka alergická na cefalosporiny, potom je další volbou clindamycin, erythromycin, nebo metronidazol (Van Eyk, a kol., 2012, s. 382). ATB by měla být podávána intravenózně 60 minut před kožním řezem; další dávky by měly být podány při dlouhotrvajících operacích, těžkých krevních ztrátách a u obézních pacientek (Nelson, a

kol., 2016, s. 314). Dodatečné anaerobní pokrytí se doporučuje i v případě operací s resekcí střeva při onkogynekologických operacích. Studie počtu infekcí v místě operace kladou důraz na dávkování a načasování profylaktické dávky ATB (Nelson, a kol., 2019, s. 655).

Přestože je profylaktické podávání antibiotik obecně považováno za bezpečné, podávání zbytečných antibiotik může způsobit další potíže, jako je výskyt ATB rezistentních bakterií a větší náklady zdravotnického zařízení (Byun, a kol., 2020, s. 514).

Cílem studie Wrighta a kol. z roku 2013 bylo prozkoumat profylaktické užívání antibiotik u pacientek, které podstoupily gynekologickou operaci v letech 2003-2010. Zákroky byly stratifikovány jako vhodné pro ATB profylaxi (abdominální, vaginální, nebo laparoskopicky asistovaná vaginální hysterektomie), a nevhodné pro ATB profylaxi (ooforektomie, cystektomie, podvázání vejcovodů, kyretáž, myomektomie). Z 545 332 žen, které podstoupily zákrok, u něhož byla ATB doporučena, dostalo 87,1 % vhodnou ATB profylaxi, 2,3 % dostalo ATB profylaxi, která se neshodovala s doporučením a 10,6 % nedostalo žádná ATB. Použití ATB se zvýšilo z 88 % v roce 2003 na 90,7 % v roce 2010. Z 491 071 žen, které podstoupily operaci, u níž nebyla ATB doporučena, byla ATB podána 197 226 (40,2 %) ženám. Autoři došli k závěru, že ačkoliv je užívání ATB u žen, které by je měly dostat vysoké, jsou ATB stále častěji podávány ženám, u nichž není prokázán žádný přínos (Wright, a kol., 2013, s. 1145-1146).

Ve studii Brummera a kol. z roku 2013 hodnotili ATB profylaxi cefalosporinem 2. generace (cefuroxim) a nitroimidazolem (metronidazol). Zahrnuto bylo celkem 5279 žen podstupujících hysterektomii (abdominální 1255 žen, laparoskopickou 1679 žen a vaginální 2345 žen) ze zhoubné indikace. Samotný cefuroxim byl podán 2019 ženám, samotný Metronidazol 518 ženám a kombinace 2252 ženám. Hlavním výsledným ukazatelem byly vyskytující se pooperační infekce. Závěrem bylo zjištěno, že cefuroxim měl nezávislý redukční účinek na riziko celkových infekcí u všech tří typů hysterektomií. Navíc ve srovnání se samotným Metronidazolem, měl cefuroxim v kombinaci s metronidazolem redukční účinek na riziko celkových infekcí a febrilních příhod u všech typů hysterektomií, a také na riziko infekcí v ráně po abdominální hysterektomii a pánevních infekcí po vaginální hysterektomii. Metronidazol v kombinaci, nebo samotně byl použit u 54 % operací, ale zdálo se, že je neúčinný. Nezávislý účinek metronidazolu na snížení rizika celkových infekcí nebyl významný a analýzy jeho použití v kombinaci s cefuroximem neprokázaly žádný významný přínos oproti samotnému cefuroximu (Brummer, a kol., 2013, s. 1269-1273).

Ve studii Phoolcharoen a kol. z roku 2012 porovnávali účinnost cefalosporinu 3. generace (ceftriaxonu) a cefalosporinu 1. generace (cefazolinu) v prevenci febrilních a infekčních

pooperačních komplikací u pacientek podstupujících abdominální hysterektomii. 320 pacientkám bylo přiděleno podání 1 g ceftriaxonu, nebo cefazolinu intravenózně v jedné dávce před výkonem. Závěrem bylo zjištěno, že mezi skupinami s ceftriaxonem a cefazolinem nebyl zjištěn žádný významný rozdíl ve výskytu febrilních komplikací (9,4 % vs 11,2 %), infekcí v ráně (3,8 % vs 1,9 %), vaginálních infekcí (3,8 % vs 1,9 %), nebo infekce močových cest (1,9 % vs 1,9 %). Autoři tvrdí, že mezi předoperačním použitím jedné dávky ceftriaxonu a cefazolinu nebyl v prevenci infekční morbiditity u pacientek podstupujících hysterektomii žádný rozdíl (Phoolcharoen, a kol., 2013, s. 11-13).

Cílem studie Tyll a kol. z roku 2017 bylo zhodnotit, zda je před hysterektomií lepší využití kombinace cefalosporinu 1. generace (cefazolinu) a nitromidazolu (metronidazolu) ke snížení rizika vzniku infekce v místě rány než doporučované použití cefazolinu, nebo cefalosporinu 2. generace. Zahrnuty byly pacientky starší 18ti let, které podstoupily abdominální, vaginální, nebo laparoskopickou hysterektomii z benigní nebo maligní indikace. Studie zahrnovala 18 255 hysterektomií. Celková míra infekcí v místě operace byla 1,8 %. Neupravená míra rizika infekce v místě operace byla 1,8 % pro cefazolin, 2,1 % pro cefalosporiny 2. řady a 1,4 % pro cefazolin plus metronidazol. Autoři došli k závěru, že profylaktické využití cefazolinu v kombinaci s metronidazolem vedlo k nižšímu výskytu infekcí v místě operace ve srovnání se samotným cefazolinem, nebo cefalosporinem 2. generace (Till, a kol., 2017, s. 187.e1).

Cefalosporiny první generace by měly být první volbou při antibiotické profylaxi před hysterektomií a dávkování by se mělo odvíjet od hmotnosti pacienta. ATB profylaxe by měla být upravena podle plánovaného zákroku s přidáním anaerobního krytí v případě operace karcinomu v oblasti pánve, nebo střeva (Nelson, a kol., 2019, s. 656). Metronidazol má vynikající pokrytí proti téměř všem anaerobním druhům bakterií, které je účinnější než cefazolin i cefalosporin druhé generace. Bylo prokázáno snížení infekční morbiditity při podání cefazolinu plus metronidazolu u jiných čistě kontaminovaných zákroků, jako je kolorektální operace (Till, a kol., 2017, s. 187 e1).

Po mnoho let snaha o snížení počtu infekcí v místě operace (SSI) zahrnovala doporučení, aby se pacienti sprchovali s antimikrobiálními prostředky před operačním výkonem. Tato účinnost je však stále zpochybňovaná (Boyce, 2019, A17). Důkazy naznačují, že předoperační sprchování s využitím antiseptických produktů snižují bakteriální kolonizaci. Způsob aplikace antiseptika není rozhodující, a chybí údaje, které by upřesňovaly, jaký roztok je nejučinnější. Dezinfekční roztoky jsou totiž často smíchány s alkoholem, nebo vodou, což ztěžuje vytvoření celkových závěrů týkajících se účinné látky (Kamel, a kol., 2012, s. 608).

V systematickém přehledu z roku 2015 se zabývali vlivem předoperační koupele, nebo sprchováním antiseptickými přípravky na prevenci SSI. Zahrnuto bylo celkem 7 studií, které porovnávaly různé antiseptické přípravky (4 % chlorhexidine, jód a běžné mýdlo) u osob podstupujících operaci. Autoři přehledu došli k závěru, že nebyl zjištěn žádný jasný důkaz o přínosu předoperačního sprchování chlorhexidinem ke snížení míry výskytu SSI, oproti jiným mycím přípravkům. Doporučují zaměřením na intervence, u kterých byl prokázán účinek ke snížení výskytu SSI. Výsledky lze vysvětlit špatnou technikou mytí, nebo nevyužitím specifického protokolu mytí (Webster a Osborne, 2015, s. 1-3).

Ve studii Edminstona, a kol., z roku 2015 navazují na výše zmíněné zjištění Cochrane review. Cílem této studie bylo vyvinout a vyhodnotit účinnost standardizovaného protokolu pro předoperační sprchování, který optimalizuje koncentraci chlorhexidin glukonátu na povrchu kůže. A porovnat zjištěné výsledky s metodami předoperační přípravy kůže v publikovaných studiích. K maximalizaci koncentrace chlorhexidinu na povrchu kůže, aplikovaného během předoperačního sprchování byl použit standardizovaný postup dávkování, trvání a načasování. Účastníci byli rozděleni do 2 skupin, obě skupiny využívaly ke sprchování 4 % chlorhexidin glukonát (2 vs 3 sprchování), každá skupina zahrnovala 60 účastníků. Dále byli rozděleni do 3 podskupin po 20ti; bez pauzy v mytí a s 1 minutovou, nebo 2 minutovou pauzou před oplachováním. Účastníci studie použili při každém mytí 118 ml 4% chlorhexidin glukonátu. Koncentrace antiseptika na povrchu kůže byla hodnocena pomocí kolorimetrického testu na 5ti různých místech na těle. Hlavním cílem studie bylo vyvinout standardizovaný protokol k využívání předoperační přípravy kůže 4 % chlorhexidin glukonátem, který by vedl k maximální antisepsi kůže. Toho lze dosáhnout stanovením přesné dávky, délky trvání (počet sprch) a načasování (pauza) před opláchnutím. Závěrem autoři uvádějí standardizovaný režim sprchování; 118 ml vodného 4 % chlorhexidinu-glukonátu na jedno sprchování, minimálně ve dvou po sobě jdoucích sprchováních s 1minutovou pauzou před oplachem. Tento režim vede k maximálním koncentracím chlorhexidin-glukonátu na povrchu kůže, které jsou dostatečné k inhibici nebo usmrcení gram pozitivních a gram negativních patogenů. Tento režim také odstraňuje nedostatky, které jsou přítomny v současných nestandardizovaných protokolech (Edminston a kol., 2015, s. neuvedeno).

Použití tohoto standardizovaného přístupu by pravděpodobně odstranilo nedostatky současných postupů, a pomohlo by tak snížit celkový počet SSI (Steiner, a kol., 2017, s. 122).

Dle ERAS protokolu je doporučeno předoperační sprchování antimikrobiálním mýdlem na bázi chlorhexidinu (Nelson a kol., 2019, s. 656).

Chloupky by se neměly odstraňovat, pokud nebudou překážet při operaci (Gillispie-Bell, 2020, s. 435). Některé studie tvrdí, že by se mělo od holení chloupků opustit, protože se tím zvyšuje počet infekcí v místě chirurgického výkonu (Tanner a Melen, 2021, s. 1-3).

Cílem systematickým přehledu z roku 2021 bylo zjistit, zda rutinní odstraňování chloupků před operací (ve srovnání s neodstraňováním chloupků), způsob, načasování a metoda odstraňování, ovlivňují míru výskytu SSI. Zahrnuto bylo celkem 19 randomizovaných a 6 kvazi-randomizovaných studií, s celkem 8 919 účastníky. Autoři přehledu došli k závěru, že ve srovnání s neodstraňováním chloupků, může být rozdíl v riziku výskytu SSI při použití zastříhovačů, nebo depilačního krému malý. Při neodstraňování chloupků ve srovnání s holením žiletkou dochází k menšímu výskytu SSI. Pokud je nutné chloupky odstranit, tak důkazy se střední mírou jistoty naznačují, že použití zastříhovačů, nebo depilačního krému vede k menšímu počtu SSI a dalších komplikací ve srovnání s holením žiletkou. K malému snížení rizika SSI může dojít, pokud se chloupky odstraňují v den operace, nikoli den před ní (Tanner a Melen, 2021, s. 1-3).

## **2.6 Význam a limitace dohledaných poznatků**

Z dohledaných sumarizovaných poznatků vyplývá, že porodní asistentka je nedílnou součástí multidisciplinárního ošetrovatelského týmu a zastává stěžejní roli v předoperační péči o gynekologickou pacientku. Účastní se totiž všech intervencí spojených s poskytováním péče dle protokolu ERAS. Z dohledaných poznatků, které se týkaly rehabilitačního programu, byl nalezen nedostatek studií zaměřených na gynekologickou operativu, které by se podrobně zabývaly vlivem imunonutrice, korekce anémie a hyperglykémie. Ostatní části rehabilitace, které zahrnují předoperační konzultaci, cvičení a podporu ukončení chování negativně ovlivňujícího zdraví byly v dohledaných studiích hodnoceny jako prospěšné. V rámci vyhledávání poznatků o využití mechanické střevní přípravy se výsledky dohledaných studií jednoznačně shodují v neprospěch jejího rutinního podávání. Jednoznačnost ale nevyplývá ze studií zaměřujících se na samotné podání perorální antibiotické střevní přípravy, kde je zapotřebí dalšího výzkumu specifického pro gynekologickou chirurgii. Informace ze studií týkající se předoperačního lačnění vedly ke stejnému závěru, perorální podávání sacharidových doplňků bylo prokázáno jako prospěšné, avšak důkazy byly nedostatečné u skupin pacientů trpících obezitou a diabetem. Prevence tromboembolické nemoci je dobře prozkoumaná v oblasti onkogynekologické i gynekologické operativy z důvodu zvýšeného rizika tromboembolie u těchto skupin pacientek. Vhodný je však další výzkum v oblasti využívání



přímo působících perorálních antikoagulancií a zavedení pokynů pro profylaxi během ambulantní chemoterapie. Předoperační ATB profylaxe je velmi důležitou a dobře probádanou součástí předoperační péče o gynekologické pacientky. Oholení je běžnou součástí přípravy před gynekologickou operací. Aktuální dohledané poznatky se shodují v nejlepší technice přípravy operačního pole. Avšak výsledky studií týkající se předoperačního sprchování antiseptickými přípravky mohou být nejasné, z důvodu špatné techniky mytí a nevyužití specifického protokolu.

## ZÁVĚR

Hlavním cílem této bakalářské práce bylo shrnout dostupné publikované informace o konceptu ERAS a jeho využití v předoperační péči o pacientky podstupující velké gynekologické operace. V rámci rešeršní činnosti byly dohledány studie, jejichž závěry se týkaly využití ERAS protokolu v předoperační péči. Dohledané informace byly roztríděny do čtyř podkapitol korespondujících s dílčími cíli práce.

Prvním dílčím cílem bylo sumarizovat dostupné poznatky o využití rehabilitace jako multimodálního přístupu v péči o pacientky u gynekologických operací. Na základě dohledaných studií bylo zjištěno, že předoperační konzultace pomáhá nastavit očekávání ohledně operačního výkonu, pozitivně ovlivňuje výsledky pooperačních bolestí a zkracuje délku hospitalizace. Další nedílnou součástí rehabilitace je předoperační cvičení, v rámci dohledaných studií byl zjištěn pozitivní účinek ve smyslu snížení pooperačních komplikací a zkrácení doby hospitalizace. Zajímavým poznatkem z použitých studií byl důkaz, že jediná epizoda vyčerpávajícího cvičení účinně stimuluje endoteliální progenitorové buňky, které jsou zodpovědné za buněčnou populaci spojenou s údržbou, opravou a angiogenezí cév, což slouží jako klinická buněčná intervence s cílem snížit pooperační komplikace. K rehabilitaci patří i optimalizace předoperačního stavu výživy, při které by mělo docházet k předoperačnímu zhodnocení stavu výživy a k případné úpravě odchylek pomocí nutričních intervencí. Z dohledaných studií je zřejmé, že jak obezita, tak podvýživa jsou spojeny se zvýšeným výskytem operačních a pooperačních komplikací. K optimalizaci zdravotního stavu pacienta neodmyslitelně patří i odstranění negativního zdravotního chování. Ze zjištěných výsledků studií vyplývá, že pacientky, které přestaly kouřit, nebo nikdy nekouřily mají signifikantně nižší riziko rozvoje komplikací s hojením rány než kuřáci. ERAS protokol doporučuje přestat kouřit 4 týdny před výkonem. V rámci rešerše bylo zjištěno, že zanechání kouření méně než 3 týdny před operací je stále prospěšné, protože snižuje riziko výskytu kardiovaskulárních komplikací. Dokonce zanechání kouření pouhých 12-48 hodin před výkonem je spojeno s lepší oxygenací. Stejně tak i abstinence alkoholu 4-8 týdnů před operací je spojena se snížením pooperačních komplikací. Kombinace kouření i alkoholu přináší nejvyšší pravděpodobnost reoperace a rozvoje pooperačních komplikací. Poslední částí rehabilitačního programu je korekce anémie a hyperglykémie. Výsledky studií ukazují, že předoperační anémie vede k prodloužení hospitalizace, znovupřijetí a zvyšuje riziko téměř všech specifických komorbidit. Dle

doporučení ERAS je nutné anémii předoperačně vyhledávat, identifikovat a léčit. Výsledky studií o přísné kontrole hyperglykémie před gynekologickými operacemi jsou rozporuplné.

Druhým dílčím cílem bylo sumarizovat dostupné poznatky o nutnosti střevní přípravy a lačnění. Ze studií zaměřených na střevní přípravu vyplývá, že není nutné jejich rutinní používání před minimálně invazivními zákroky, ani před otevřenými laparotomiemi, neboť nebyl prokázán přínos v rámci vizualizace operačního pole a manipulace se střevem. Efekt střevní přípravy nebyl pozorován ani u obézních pacientek, či v případě odstraňování velké dělohy. Kombinované podání mechanické i perorální antibiotické střevní přípravy by mělo být zachováno pro případy, kdy se předpokládá postižení střeva. Z dohledaných studií zkoumajících délku lačnění vyplývá, že je dostačující omezení příjmu tekutin na 2 hodiny a lehké stravy na 6 hodin před operací. Dodávání sacharidů v podobě nápoje, vedlo dle dohledaných studií ke snížení inzulínové rezistence. Dodržení doporučení dle ERAS protokolu v rámci střevní přípravy a lačnění vede ke snížení negativních pocitů, jako jsou hlad, žízeň, malátnost a nevolnost.

Třetím dílčím cílem bylo sumarizovat dostupné poznatky o prevenci tromboembolické nemoci důsledkem operačního výkonu. Rešerší bylo zjištěno, že pacienti se zvýšeným rizikem žilní tromboembolie by měli dostávat duální mechanickou profylaxi a chemoprofylaxi buď nízkomolekulárním heparinem, nebo frakciováním heparinem. Ze studií vyplývá, že pacientky, které splňují vysoce riziková kritéria, včetně pacientek s pokročilým karcinomem vaječníků by měla být aplikována prodloužená chemoprofylaxe po dobu 28 dní od operace.

Čtvrtým dílčím cílem bylo sumarizovat dostupné poznatky o využití antimikrobiální profylaxe a přípravy kůže. Z dohledaných studií vyplývá, že cefalosporiny I. generace jsou lékem první volby při ATB profylaxi před hysterektomií. ATB profylaxe by měla být upravena podle plánovaného zákroku s přidáním anaerobního krytí v případě operace karcinomu v oblasti pánve, nebo střeva. Studie zdůrazňují potřebu správného načasování a dávkování profylaktického ATB. Jejich podání by mělo být intravenózně, 60 minut před kožním řezem. Na základě dohledaných studií je doporučeno, aby kožní příprava zahrnovala předoperační sprchování antimikrobiálním mýdlem na bázi chlorhexidinu. Chloupky by se neměly odstraňovat, pokud nebudou překážet operaci. Pokud je chloupky nutné odstranit, obhajují studie použití zastříhovačů, nebo depilačních krémů namísto žilettek.

Z dohledaných sumarizovaných poznatků vyplývá, že správné dodržování postupů dle ERAS protokolu vede ke zlepšení a zrychlení rekonvalescence po výkonu, zkracuje délku pobytu v nemocnici a snižuje počet pooperačních komplikací, s tím je spojeno i snížení nákladů zdravotnického zařízení. Je nutná spolupráce a správné zapojení všech členů

multidisciplinárního týmu pečujícího o pacientku. Stěžejní roli má porodní asistentka, která dohlíží na plnění jednotlivých bodů ERAS protokolu.

## REFERENČNÍ SEZNAM – SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. ACOG Committee Opinion No. 750: Perioperative Pathways, 2018. *Obstetrics and Gynecology* [online]. 132(3), e120-e130 [cit. 2023-04-01]. ISSN 0029-7844. Dostupné z: doi:10.1097/AOG.0000000000002818
2. ANGIOLI, Roberto, Francesco PLOTTI, Stella CAPRIGLIONE, et al., 2014. The effects of giving patients verbal or written pre-operative information in gynecologic oncology surgery: a randomized study and the medical-legal point of view. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology* [online]. 177(neuvedeno), 67-71 [cit. 2023-02-15]. ISSN 03012115. Dostupné z: doi:10.1016/j.ejogrb.2014.03.041
3. ARNOLD, Amy, Lucy P. AITCHISON a Jason ABBOTT, 2015. Preoperative Mechanical Bowel Preparation for Abdominal, Laparoscopic, and Vaginal Surgery: A Systematic Review. *Journal of Minimally Invasive Gynecology* [online]. 22(5), 737-752 [cit. 2023-03-16]. ISSN 15534650. Dostupné z: doi:10.1016/j.jmig.2015.04.003
4. AYELEKE, Reuben Olugbenga, Selma M. MOURAD, Jane MARJORIBANKS, Karim A CALIS a Vanessa JORDAN, 2019. Antibiotic prophylaxis for elective hysterectomy. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [online]. 2019(5), 1-161 [cit. 2023-03-25]. ISSN 14651858. Dostupné z: doi:10.1002/14651858.CD004637.pub2
5. BAJSOVÁ, S. a J. KLÁT, 2019. ERAS protokol u onkogynekologických operací. *Česká gynekologie*. 84(5), 376-385. ISSN 1210-7832
6. BALLARD, Alicia C., Candace Y. PARKER-AUTRY, Alayne D. MARKLAND, R. Edward VARNER, Carrie HUISINGH a Holly E. RICHTER, 2014. Bowel Preparation Before Vaginal Prolapse Surgery. *Obstetrics Gynecology* [online]. 123(2), 1-10 [cit. 2023-03-16]. ISSN 0029-7844. Dostupné z: doi:10.1097/AOG.0000000000000081
7. BANG, Yu Jeong a a kol., 2022. Anxiolytic effects of chewing gum during preoperative fasting and patient-centered outcome in female patients undergoing elective gynecologic surgery: randomized controlled study. *Scientific Reports* [online]. 12(Article number: 4165), neuvedeno [cit. 2023-03-17]. ISSN 2332-2675. Dostupné z: doi:10.1038/s41598-022-0794-6
8. BARBER, Emma L a Daniel L CLARKE-PEARSON, 2017. Prevention of venous thromboembolism in gynecologic oncology surgery. *Gynecologic*

- Oncology* [online]. **144**(2), 420-427 [cit. 2023-03-19]. ISSN 00908258. Dostupné z: doi:10.1016/j.ygyno.2016.11.036
9. BARBER, Emma L., Nikki L. NEUBAUER a Dana R. GOSSETT, 2015. Risk of venous thromboembolism in abdominal versus minimally invasive hysterectomy for benign conditions. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* [online]. **212**(5), 609.e1-609.e7 [cit. 2023-03-21]. ISSN 00029378. Dostupné z: doi:10.1016/j.ajog.2014.12.006
  10. BARBERAN-GARCIA, Anael, Marta UBRÉ, Josep ROCA, et al., 2018. Personalised Prehabilitation in High-risk Patients Undergoing Elective Major Abdominal Surgery. *Annals of Surgery* [online]. **267**(1), 50-56 [cit. 2023-02-19]. ISSN 0003-4932. Dostupné z: doi:10.1097/SLA.0000000000002293
  11. BAUER, Claus Juergen, Michael FINDLAY, Christina KOLIAMITRA, et al., 2022. Preoperative exercise induces endothelial progenitor cell mobilisation in patients undergoing major surgery – A prospective randomised controlled clinical proof-of-concept trial. *Heliyon* [online]. **8**(9), 1-10 [cit. 2023-02-20]. ISSN 24058440. Dostupné z: doi:10.1016/j.heliyon.2022.e10705
  12. BILKU, DK, AR DENNISON, TC HALL, MS METCALFE a G GARCEA, 2014. Role of preoperative carbohydrate loading: a systematic review. *The Annals of The Royal College of Surgeons of England* [online]. **96**(1), 1-11 [cit. 2023-03-17]. ISSN 0035-8843. Dostupné z: doi:10.1308/003588414X13824511650614
  13. BISCH, Steven, Gregg NELSON a Alon ALTMAN, 2019. Impact of Nutrition on Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) in Gynecologic Oncology. *Nutrients* [online]. **11**(5), 1-9 [cit. 2023-03-17]. ISSN 2072-6643. Dostupné z: doi:10.3390/nu11051088
  14. BITEKER, Murat, Akin DAYAN, Mehmet M CAN, Erkan İLHAN, Funda S BITEKER, Ahmet TEKKEŞİN a Dursun DUMAN, 2011. Impaired fasting glucose is associated with increased perioperative cardiovascular event rates in patients undergoing major non-cardiothoracic surgery. *Cardiovascular Diabetology* [online]. **10**(1), 1-7 [cit. 2023-03-07]. ISSN 1475-2840. Dostupné z: doi:10.1186/1475-2840-10-63
  15. BOUCHARD-FORTIER, Geneviève, William H. GEERTS, Allan COVENS, Danielle VICUS, Rachel KUPETS a Lilian T. GIEN, 2014. Is venous thromboprophylaxis necessary in patients undergoing minimally invasive surgery for a gynecologic

- malignancy?. *Gynecologic Oncology* [online]. **134**(2), nevedeno [cit. 2023-03-22]. ISSN 00908258. Dostupné z: doi:10.1016/j.ygyno.2014.05.012
16. BOYCE, John M., 2019. Best products for skin antiseptics. *American Journal of Infection Control* [online]. **47**, A17-A22 [cit. 2023-04-02]. ISSN 01966553. Dostupné z: doi:10.1016/j.ajic.2019.03.012
  17. BRUMMER, THI, A-M HEIKKINEN, J JALKANEN, et al., 2013. Antibiotic prophylaxis for hysterectomy, a prospective cohort study: cefuroxime, metronidazole, or both?. *BJOG* [online]. **120**(10), 1269-1276 [cit. 2023-04-01]. ISSN 14700328. Dostupné z: doi:10.1111/1471-0528.12178
  18. BURGESS, Adriane, Megan FISH, Seth GOLDBERG, Keziah SUMMERS, Kim CORNWELL a Jason LOWE, 2020. Surgical-Site Infection Prevention After Hysterectomy: Use of a Consensus Bundle to Guide Improvement. *Journal for Healthcare Quality* [online]. **42**(4), nevedeno [cit. 2023-03-25]. ISSN 1062-2551. Dostupné z: doi:10.1097/JHQ.0000000000000224
  19. BYUN, Jung Mi a Dae Hoon JEONG, 2020. Antibiotic prophylaxis for gynecologic cancer surgery. *Taiwanese Journal of Obstetrics and Gynecology* [online]. **59**(4), 514-519 [cit. 2023-04-02]. ISSN 10284559. Dostupné z: doi:10.1016/j.tjog.2020.05.008
  20. DIAKOSAVVAS, Michail, Nikolaos THOMAKOS, Alexandros PSARRIS, Zacharias FASOULAKIS, Marianna THEODORA, Dimitrios HAIDOPOULOS a Alexandros RODOLAKIS, 2020. Preoperative Bowel Preparation in Minimally Invasive and Vaginal Gynecologic Surgery. *The Scientific World Journal* [online]. **2020**(nevedeno), 1-7 [cit. 2023-03-16]. ISSN 2356-6140. Dostupné z: doi:10.1155/2020/8546037
  21. DIAKOSAVVAS, Michail, Nikolaos THOMAKOS, Dimitrios HAIDOPOULOS, Michael LIONTOS a Alexandros RODOLAKIS, 2020. Controversies in preoperative bowel preparation in gynecologic and gynecologic oncology surgery: a review of the literature. *Archives of Gynecology and Obstetrics* [online]. **302**(5), 1049-1061 [cit. 2023-03-16]. ISSN 0932-0067. Dostupné z: doi:10.1007/s00404-020-05704-1
  22. DIAZ-FEIJOO, Berta, Nuria AGUSTI-GARCIA, Raquel SEBIO, et al., 2022. Feasibility of a Multimodal Prehabilitation Programme in Patients Undergoing Cytoreductive Surgery for Advanced Ovarian Cancer: A Pilot Study. *Cancers* [online]. **14**(7), 1-12 [cit. 2023-02-20]. ISSN 2072-6694. Dostupné z: doi:10.3390/cancers14071635



23. DOWDY, Sean C., Eleftheria KALOGERA a Michael SCOTT, 2019. Optimizing Preanesthesia Care for the Gynecologic Patient. *Obstetrics & Gynecology* [online]. **134**(2), 395-408 [cit. 2023-02-14]. ISSN 0029-7844. Dostupné z: doi:10.1097/AOG.0000000000003323
24. EDMISTON, Charles E., Cheong J. LEE, Candace J. KREPEL, et al., 2015. Evidence for a Standardized Preadmission Showering Regimen to Achieve Maximal Antiseptic Skin Surface Concentrations of Chlorhexidine Gluconate, 4%, in Surgical Patients. *JAMA Surgery* [online]. **150**(11), neuvdeno [cit. 2023-04-02]. ISSN 2168-6254. Dostupné z: doi:10.1001/jamasurg.2015.2210
25. EGHOLM, Julie WM, Bolette PEDERSEN, Ann Merete MØLLER, Johanna ADAMI, Carsten B JUHL a Hanne TØNNESEN, 2018. Perioperative alcohol cessation intervention for postoperative complications. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [online]. **2018**(11), 1-40 [cit. 2023-03-05]. ISSN 14651858. Dostupné z: doi:10.1002/14651858.CD008343.pub3
26. FALANDRY, Claire, Raffaele FAUVET, Pascal ALFONSI, et al., 2022. Combining prehabilitation with enhanced recovery programs in gynecological surgery. *Journal of Gynecology Obstetrics and Human Reproduction* [online]. **51**(5), 1-5 [cit. 2023-02-13]. ISSN 24687847. Dostupné z: doi:10.1016/j.jogoh.2022.102376
27. FAWCETT, William J a Olle LJUNGQVIST, 2017. Starvation, carbohydrate loading, and outcome after major surgery. *BJA Education* [online]. **17**(9), 312-316 [cit. 2023-03-17]. ISSN 20585349. Dostupné z: doi:10.1093/bjaed/mkx015
28. FENG, Jian-Ping, Yu-Ting XIONG, Zi-Qi FAN, Li-Jie YAN, Jing-Yun WANG a Ze-Juan GU, 2017. Efficacy of intermittent pneumatic compression for venous thromboembolism prophylaxis in patients undergoing gynecologic surgery: A systematic review and meta-analysis. *Oncotarget* [online]. **8**(12), 1-11 [cit. 2023-03-22]. ISSN 1949-2553. Dostupné z: doi:10.18632/oncotarget.13620
29. FERNANDEZ, Anne C., Kipling M. BOHNERT, Mark C. BICKET, Wenjing WENG, Kushal SINGH a Michael ENGLESBE, 2022. Adverse Surgical Outcomes Linked to co-occurring Smoking and Risky Alcohol Use Among General Surgery Patients. *Annals of Surgery* [online]. **Publish Ahead of Print**(neuvdeno), neuvdeno [cit. 2023-03-05]. ISSN 0003-4932. Dostupné z: doi:10.1097/SLA.0000000000005735
30. GAO, J, ZY ZHANG a a kol., 2012. Two mechanical methods for thromboembolism prophylaxis after gynaecological pelvic surgery: a prospective, randomised study. *Chin*



- Med J* [online]. **vol.2012**(125), 4259-4263 [cit. 2023-03-21]. ISSN 0366-6999. Dostupné z: doi:10.3760/cma.j.issn.0366-6999.2012.23.018
31. GIANOTTI, Luca, Roberto BIFFI, Marta SANDINI, et al., 2018. Preoperative Oral Carbohydrate Load Versus Placebo in Major Elective Abdominal Surgery (PROCY). *Annals of Surgery* [online]. **267**(4), 623-630 [cit. 2023-03-17]. ISSN 0003-4932. Dostupné z: doi:10.1097/SLA.0000000000002325
32. GILLISPIE-BELL, Veronica, 2020. Prevention of Surgical Site Infections in Gynecologic Surgery: A Review of Risk Factors and Recommendations. *Ochsner Journal* [online]. **20**(4), 434-438 [cit. 2023-03-25]. ISSN 1524-5012. Dostupné z: doi:10.31486/toj.20.0044
33. GÓMEZ-RAMÍREZ, Susana, Elvira BISBE, Aryeh SHANDER, Donat R. SPAHN a Manuel MUÑOZ, 2019. Management of Perioperative Iron Deficiency Anemia. *Acta Haematologica* [online]. **142**(1), 21-29 [cit. 2023-03-07]. ISSN 0001-5792. Dostupné z: doi:10.1159/000496965
34. GUINN, Nicole R., Matt FULLER, Sutton MURRAY a Solomon ARONSON, 2022. Treatment through a preoperative anemia clinic is associated with a reduction in perioperative red blood cell transfusion in patients undergoing orthopedic and gynecologic surgery. *Transfusion* [online]. **62**(4), 809-816 [cit. 2023-03-06]. ISSN 0041-1132. Dostupné z: doi:10.1111/trf.16847
35. HERTLEIN, Linda, Christine ZEDER-GÖSS, Sophie FÜRST, et al., 2018. Perioperative oral immunonutrition in malnourished ovarian cancer patients assessed by the nutritional risk screening. *Archives of Gynecology and Obstetrics* [online]. **297**(6), 1533-1538 [cit. 2023-03-04]. ISSN 0932-0067. Dostupné z: doi:10.1007/s00404-018-4759-8
36. INSIN, Putsarat, Kasidin VITOPINYOPARB, Kunlawat THADANIPON, Chuenkamon CHARAKORN, John ATTIA, Gareth J. MCKAY a Ammarin THAKKINSTIAN, 2021. Prevention of venous thromboembolism in gynecological cancer patients undergoing major abdominopelvic surgery: A systematic review and network meta-analysis. *Gynecologic Oncology* [online]. **161**(1), 304-313 [cit. 2023-03-19]. ISSN 00908258. Dostupné z: doi:10.1016/j.ygyno.2021.01.027
37. JENNINGS, Bronwyn, Mary-Anne RAMIS, Kathryn KYNOCH a Nisha JAGASIA, 2022. Information needs of women undergoing gynaecological risk reduction surgery: Applying patient-reported findings to improve service delivery. *Australian and New*

- Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology* [online]. **62**(2), 286-293 [cit. 2023-02-15]. ISSN 0004-8666. Dostupné z: doi:10.1111/ajo.13456
38. JORGENSEN, Elisa M., Anjie LI, Anna M. MODEST, Katherine LEUNG, Tiffany A. MOORE SIMAS a Hye-Chun HUR, 2018. Incidence of Venous Thromboembolism After Different Modes of Gynecologic Surgery. *Obstetrics and Gynecology* [online]. **132**(5), 1275-1284 [cit. 2023-03-21]. ISSN 0029-7844. Dostupné z: doi:10.1097/AOG.0000000000002918
39. KAHR, Henriette Strøm, Ole THORLACIUS-USSING, Ole Bjarne CHRISTIANSEN, Regitze Kuhr SKALS, Christian TORP-PEDERSEN a Aage KNUDSEN, 2018. Venous Thromboembolic Complications to Hysterectomy for Benign Disease: A Nationwide Cohort Study. *Journal of Minimally Invasive Gynecology* [online]. **25**(4), 715-723.e2 [cit. 2023-03-21]. ISSN 15534650. Dostupné z: doi:10.1016/j.jmig.2017.11.017
40. KAMEL, Chris, Lynda MCGAHAN, Julie POLISENA, Monika MIERZWINSKI-URBAN a John M. EMBIL, 2012. Preoperative Skin Antiseptic Preparations for Preventing Surgical Site Infections: A Systematic Review. *Infection Control and Hospital Epidemiology* [online]. **33**(6), 608-617 [cit. 2023-04-02]. ISSN 0899-823X. Dostupné z: doi:10.1086/665723
41. KEHLET, Henrik, 2018. ERAS Implementation—Time To Move Forward. *Annals of Surgery* [online]. **267**(6), 998-999 [cit. 2023-02-04]. ISSN 0003-4932. Dostupné z: doi:10.1097/SLA.0000000000002720
42. KOLLER, Sarah E., Katherine W. BAUER, Brian L. EGLESTON, Radhika SMITH, Matthew M. PHILP, Howard M. ROSS a Nestor F. ESNAOLA, 2018. Comparative Effectiveness and Risks of Bowel Preparation Before Elective Colorectal Surgery. *Annals of Surgery* [online]. **267**(4), 734-742 [cit. 2023-03-16]. ISSN 0003-4932. Dostupné z: doi:10.1097/SLA.0000000000002159
43. KOTAGAL, Meera, Rebecca G. SYMONS, Irl B. HIRSCH, Guillermo E. UMPIERREZ, E. Patchen DELLINGER, Ellen T. FARROKHI a David R. FLUM, 2015. Perioperative Hyperglycemia and Risk of Adverse Events Among Patients With and Without Diabetes. *Annals of Surgery* [online]. **261**(1), 97-103 [cit. 2023-03-07]. ISSN 0003-4932. Dostupné z: doi:10.1097/SLA.0000000000000688
44. KOTZÉ, Alwyn, Andrea HARRIS, Charles BAKER, et al., 2015. British Committee for Standards in Haematology Guidelines on the Identification and Management of Pre-Operative Anaemia. *British Journal of Haematology* [online]. **171**(3), 322-331 [cit. 2023-03-06]. ISSN 00071048. Dostupné z: doi:10.1111/bjh.13623

45. LEMOINE, A., E. LAMBAUDIE, F. BONNET, E. LEBLANC a P. ALFONSI, 2019. Soins périopératoires dans le cancer de l'ovaire. Article rédigé sur la base de la recommandation nationale de bonnes pratiques cliniques en cancérologie intitulée « Conduites à tenir initiales devant des patientes atteintes d'un cancer épithélial de l'ovaire » élaborée par FRANCOGYN, CNGOF, SFOG, GINECO-ARCAGY sous l'égide du CNGOF et labellisée par l'INCa. *Gynécologie Obstétrique Fertilité & Sénologie* [online]. **47**(2), 187-196 [cit. 2023-03-04]. ISSN 24687189. Dostupné z: doi:10.1016/j.gofs.2018.12.005
46. LEVETT, Denny Z. H. a Michael P. W. GROCCOTT, 2015. Cardiopulmonary exercise testing, prehabilitation, and Enhanced Recovery After Surgery (ERAS). *Canadian Journal of Anesthesia/Journal canadien d'anesthésie* [online]. **62**(2), 131-142 [cit. 2023-02-20]. ISSN 0832-610X. Dostupné z: doi:10.1007/s12630-014-0307-6
47. LIU, Dazhen, Long ZHU a Changhai YANG, 2022. The effect of preoperative smoking and smoke cessation on wound healing and infection in post-surgery subjects: A meta-analysis. *International Wound Journal* [online]. **19**(8), 2101-2106 [cit. 2023-03-05]. ISSN 1742-4801. Dostupné z: doi:10.1111/iwj.13815
48. LIU, Wei-Tin, Cheng-Wen HSIAO, Shu-Wen JAO, et al., 2016. Is preoperative bowel preparation necessary for gynecological oncology surgery?. *Taiwanese Journal of Obstetrics and Gynecology* [online]. **55**(2), 198-201 [cit. 2023-03-16]. ISSN 10284559. Dostupné z: doi:10.1016/j.tjog.2016.02.009
49. LJUNGQVIST, O a E SØREIDE, 2003. Preoperative fasting. *British Journal of Surgery* [online]. **90**(4), 400-406 [cit. 2023-03-17]. ISSN 0007-1323. Dostupné z: doi:10.1002/bjs.4066
50. LOUGHLIN, Santiago Mc a Adrian ALVAREZ, Luiz Fernando Dos Reis FALCÃO a Olle LJUNGQVIST, 2020. The History of ERAS (Enhanced Recovery After Surgery) Society and its development in Latin America. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões* [online]. 2020, **47**, 76-84 [cit. 2023-02-04]. ISSN 1809-4546. Dostupné z: doi:10.1590/0100-6991e-20202525
51. LYELL, N.J., M. KITANO, B. SMITH, et al., 2019. The effect of preoperative nutritional status on postoperative complications and overall survival in patients undergoing pelvic exenteration: A multi-disciplinary, multi-institutional cohort study. *The American Journal of Surgery* [online]. **218**(2), 275-280 [cit. 2023-03-04]. ISSN 00029610. Dostupné z: doi:10.1016/j.amjsurg.2019.03.021

52. LYMAN, Gary H., Alok A. KHORANA, Nicole M. KUDERER, et al., 2013. Venous Thromboembolism Prophylaxis and Treatment in Patients With Cancer: American Society of Clinical Oncology Clinical Practice Guideline Update. *Journal of Clinical Oncology* [online]. **31**(17), 2189-2204 [cit. 2023-03-19]. ISSN 0732-183X. Dostupné z: doi:10.1200/JCO.2013.49.1118
53. MARQUINI, Gisele Vissoci, Francisco Edes DA SILVA PINHEIRO, Alfredo Urbano DA COSTA VIEIRA, Rogério Melo DA COSTA PINTO, Maria Gabriela Baumgarten KUSTER UYEDA, Manoel João Batista Castello GIRÃO a Marair Gracio Ferreira SARTORI, 2020. Preoperative fasting abbreviation (Enhanced Recovery After Surgery protocol) and effects on the metabolism of patients undergoing gynecological surgeries under spinal anesthesia: A randomized clinical trial. *Nutrition* [online]. **77**(neuveveno), 1-10 [cit. 2023-03-17]. ISSN 08999007. Dostupné z: doi:10.1016/j.nut.2020.110790
54. MENDELSON, Curtis L., 1946. The Aspiration of Stomach Contents into the Lungs During Obstetric Anesthesia. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* [online]. **52**(2), 191-205 [cit. 2023-03-17]. ISSN 00029378. Dostupné z: doi:10.1016/S0002-9378(16)39829-5
55. MIRALPEIX, Ester, Gemma MANCEBO, Sonia GAYETE, Marta CORCOY a Josep-Maria SOLÉ-SEDEÑO, 2019. Role and impact of multimodal prehabilitation for gynecologic oncology patients in an Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) program. *International Journal of Gynecologic Cancer* [online]. **29**(8), 1235-1243 [cit. 2023-02-13]. ISSN 1048-891X. Dostupné z: doi:10.1136/ijgc-2019-000597
56. MOKRI, Bahareh, Andrea MARIANI, John A. HEIT, et al., 2013. Incidence and Predictors of Venous Thromboembolism After Debulking Surgery for Epithelial Ovarian Cancer. *International Journal of Gynecologic Cancer* [online]. **23**(9), 1684-1691 [cit. 2023-03-19]. ISSN 1048-891X. Dostupné z: doi:10.1097/IGC.0b013e3182a80aa7
57. MORAN, Jonathan, Emer GUINAN, Paul MCCORMICK, John LARKIN, David MOCKLER, Juliette HUSSEY, Jeanne MORIARTY a Fiona WILSON, 2016. The ability of prehabilitation to influence postoperative outcome after intra-abdominal operation: A systematic review and meta-analysis. *Surgery* [online]. **160**(5), 1189-1201 [cit. 2023-02-20]. ISSN 00396060. Dostupné z: doi:10.1016/j.surg.2016.05.014
58. MOUKARZEL, Lea A., Nguyen NGUYEN, Qin ZHOU, et al., 2023. Association of bowel preparation with surgical-site infection in gynecologic oncology surgery: Post-hoc analysis of a randomized controlled trial. *Gynecologic*



- Oncology* [online]. **168**(168), 100-106 [cit. 2023-03-16]. ISSN 00908258. Dostupné z: doi:10.1016/j.ygyno.2022.11.003
59. MULAYIM, Baris a Burak KARADAG, 2018. Do We Need Mechanical Bowel Preparation before Benign Gynecologic Laparoscopic Surgeries A Randomized, Single-Blind, Controlled Trial. *Gynecologic and Obstetric Investigation* [online]. **83**(2), 203-208 [cit. 2023-03-16]. ISSN 0378-7346. Dostupné z: doi:10.1159/000479509
60. MUNTING, K. E. a A. A. KLEIN, 2019. Optimisation of pre-operative anaemia in patients before elective major surgery - why, who, when and how?. *Anaesthesia* [online]. **74**(suppl.1), 49-57 [cit. 2023-03-06]. ISSN 00032409. Dostupné z: doi:10.1111/anae.14466
61. NELSON, G., A.D. ALTMAN, A. NICK, et al., 2016. Guidelines for pre- and intra-operative care in gynecologic/oncology surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations — Part I. *Gynecologic Oncology* [online]. **140**(2), 313-322 [cit. 2023-02-14]. ISSN 00908258. Dostupné z: doi:10.1016/j.ygyno.2015.11.015
62. NELSON, Gregg, Jamie BAKKUM-GAMEZ, Eleftheria KALOGERA, et al., 2019. Guidelines for perioperative care in gynecologic/oncology: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society recommendations—2019 update. *International Journal of Gynecologic Cancer* [online]. **29**(4), 651-668 [cit. 2023-03-16]. ISSN 1048-891X. Dostupné z: doi:10.1136/ijgc-2019-000356
63. NYGREN, Jonas, Anders THORELL a Olle LJUNGQVIST, 2015. Preoperative oral carbohydrate therapy. *Current Opinion in Anaesthesiology* [online]. **28**(3), 364-369 [cit. 2023-03-17]. ISSN 0952-7907. Dostupné z: doi:10.1097/ACO.0000000000000192
64. OLDER, Raul, Robert SMITH, Beter COURTNEY a Rodney HONE, 1993. Preoperative Evaluation of Cardiac Failure and Ischemia in Elderly Patients by Cardiopulmonary Exercise Testing. *Chest* [online]. **104**(3), 701-704 [cit. 2023-02-19]. ISSN 00123692. Dostupné z: doi:10.1378/chest.104.3.701
65. OZTURK, Ugur Kemal, Sami ACAR, Serkan AKIŞ, Esra KELES, Cihat Murat ALINCA a Murat API, 2022. The Effect of Mechanical Bowel Preparation on the Surgical Field in Laparoscopic Gynecologic Surgeries: A Prospective Randomized Controlled Trial. *Journal of Investigative Surgery* [online]. **35**(7), 1604-1608 [cit. 2023-03-16]. ISSN 0894-1939. Dostupné z: doi:10.1080/08941939.2022.2081389
66. PACHE, Basile, Fabian GRASS, Martin HÜBNER, Amanuel KEFLEYESUS, Patrice MATHEVET a Chahin ACHTARI, 2019. Prevalence and Consequences of

- Preoperative Weight Loss in Gynecologic Surgery. *Nutrients* [online]. **11**(5), 1-8 [cit. 2023-03-04]. ISSN 2072-6643. Dostupné z: doi:10.3390/nu11051094
67. PHOOLCHAROEN, Natacha, Sumanee NILGATE, Orapin RATTANAPUNTAMANE, Sompop LIMPONGSANURAK a Surasith CHAITHONGWONGWATTHANA, 2012. A randomized controlled trial comparing ceftriaxone with cefazolin for antibiotic prophylaxis in abdominal hysterectomy. *International Journal of Gynecology and Obstetrics* [online]. **119**(1), 11-13 [cit. 2023-04-01]. ISSN 00207292. Dostupné z: doi:10.1016/j.ijgo.2012.04.023
68. PIERRE, Sébastien, Caroline RIVERA, Béatrice LE MAÎTRE, et al., 2017. Guidelines on smoking management during the perioperative period. *Anesthesia Critical Care & Pain Medicine* [online]. **36**(3), 192-197 [cit. 2023-03-04]. ISSN 23525568. Dostupné z: doi:10.1016/j.accpm.2017.02.002
69. PIMENTA, Gunther Peres a José Eduardo DE AGUILAR-NASCIMENTO, 2014. Prolonged Preoperative Fasting in Elective Surgical Patients. *Nutrition in Clinical Practice* [online]. **29**(1), neuvdedeno [cit. 2023-03-17]. ISSN 0884-5336. Dostupné z: doi:10.1177/0884533613514277
70. POWELL, R. a a kol., 2016. Psychological preparation and postoperative outcomes for adults undergoing surgery under general anesthesia. *The Cochrane Database of Systematic Reviews 2016* [online]. 2016, **Art. No.: CD008646**(5), 182-228 [cit. 2023-02-15]. ISSN 1469-493X. Dostupné z: doi:10.1002/14651858.CD008646
71. POWER, S., D. O. KAVANAGH, G. MCCONNELL, et al., 2012. Reducing preoperative fasting in elective adult surgical patients: a case-control study. *Irish Journal of Medical Science* [online]. **181**(1), 99-104 [cit. 2023-03-17]. ISSN 0021-1265. Dostupné z: doi:10.1007/s11845-011-0765-6
72. RICHARDS, Toby, Khaled M. MUSALLAM, Joseph NASSIF, Ghina GHAZEERI, Muhieddine SEOUD, Kurinchi S. GURUSAMY, Faek R. JAMALI a Halvard BÖNIG, 2015. Impact of Preoperative Anaemia and Blood Transfusion on Postoperative Outcomes in Gynaecological Surgery. *PLOS ONE* [online]. **10**(7), neuvdedeno [cit. 2023-03-06]. ISSN 1932-6203. Dostupné z: doi:10.1371/journal.pone.0130861
73. RINGEL, Nancy E., Daniel M. MORGAN, Neil KAMDAR a Robert E. GUTMAN, 2021. Hysterectomy Complications Relative to HbA1c Levels: Identifying a Threshold for Surgical Planning. *Journal of Minimally Invasive Gynecology* [online]. **28**(10), 1735-1742.e1 [cit. 2023-03-07]. ISSN 15534650. Dostupné z: doi:10.1016/j.jmig.2021.02.010

74. ROLLINS, Katie E, Hannah JAVANMARD-EMAMGHISSI a Dileep N LOBO, 2018. Impact of mechanical bowel preparation in elective colorectal surgery: A meta-analysis. *World Journal of Gastroenterology* [online]. **24**(4), 519-536 [cit. 2023-03-16]. ISSN 1007-9327. Dostupné z: doi:10.3748/wjg.v24.i4.519
75. SACHDEVA, Ashwin, Mark DALTON a Timothy LEES, 2019. Graduated compression stockings for prevention of deep vein thrombosis. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [online]. **2019**(4), 1-78 [cit. 2023-03-21]. ISSN 14651858. Dostupné z: doi:10.1002/14651858.CD001484.pub4
76. SARIN, Ankit, Lee-lynn CHEN a Elizabeth C. WICK, 2017. Enhanced recovery after surgery-Preoperative fasting and glucose loading-A review. *Journal of Surgical Oncology* [online]. **116**(5), 578-582 [cit. 2023-03-19]. ISSN 00224790. Dostupné z: doi:10.1002/jso.24810
77. SELBY, Luke V., Mindy SOVEL, Daniel D. SJOBERG, et al., 2016. Preoperative Chemoprophylaxis Is Safe in Major oncology Operations and Effective at Preventing Venous Trombembolism. *Journal of the American College of Surgeons* [online]. **222**(2), 129-137 [cit. 2023-03-21]. ISSN 1072-7515. Dostupné z: doi:10.1016/j.jamcollsurg.2015.11.011
78. SCHEIB, Stacey A., M. THOMASSEE a Jamaan L. KENNER, 2019. Enhanced recovery after Surgery in Gynecology: A Review of the Literature. *Journal of Minimally Invasive Gynecology*. **26**(2), 327-343. ISSN 1553-4650.
79. SCHMELER, Kathleen M., Ginger L. WILSON, Katherine CAIN, et al., 2013. Venous thromboembolism (VTE) rates following the implementation of extended duration prophylaxis for patients undergoing surgery for gynecologic malignancies. *Gynecologic Oncology* [online]. **128**(2), 204-208 [cit. 2023-03-22]. ISSN 00908258. Dostupné z: doi:10.1016/j.ygyno.2012.11.027
80. STEINER, Holly L. a Eric A. STRAND, 2017. Surgical-site infection in gynecologic surgery: pathophysiology and prevention. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* [online]. **217**(2), 121-128 [cit. 2023-04-02]. ISSN 00029378. Dostupné z: doi:10.1016/j.ajog.2017.02.014
81. ŠÁLKOVÁ, Jana. Intenzivní péče v porodní asistenci. Praha: Grada Publishing, 2021. ISBN 978-80-271-0844-2.
82. TANNER, J. a K. MELEN, 2021. Preoperative hair removal to reduce surgical site infection. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [online]. **Art.No.:CD004122**(8), 1-80 [cit. 2023-04-02]. ISSN 1469-493X. Dostupné z: doi:10.1002/14651858

83. THOMSEN, Thordis, Nete VILLEBRO a Ann Merete MØLLER, 2014. Interventions for preoperative smoking cessation. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [online]. **Art.No.:CD002294**(3), 1-40 [cit. 2023-03-05]. ISSN 14651858. Dostupné z: doi:10.1002/14651858.CD002294.pub4
84. TILL, Sara R., Daniel M. MORGAN, Ali A. BAZZI, Mark D. PEARLMAN, Zaid ABDELSATTAR, Darrell A. CAMPBELL a Shitanshu UPPAL, 2017. Reducing surgical site infections after hysterectomy: metronidazole plus cefazolin compared with cephalosporin alone. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* [online]. **217**(2), 187.e1-187.e11 [cit. 2023-04-01]. ISSN 00029378. Dostupné z: doi:10.1016/j.ajog.2017.03.019
85. TONEVA, Galina D., Rhiannon J. DEIERHOI, Melanie MORRIS, Joshua RICHMAN, Jamie A. CANNON, Laura K. ALTOM a Mary T. HAWN, 2013. Oral Antibiotic Bowel Preparation Reduces Length of Stay and Readmissions after Colorectal Surgery. *Journal of the American College of Surgeons* [online]. **216**(4), neuvědno [cit. 2023-03-16]. ISSN 1072-7515. Dostupné z: doi:10.1016/j.jamcollsurg.2012.12.039
86. TYAN, Paul, Ali TAHER, Erin CAREY, et al., 2019. The effect of anemia severity on postoperative morbidity among patients undergoing laparoscopic hysterectomy for benign indications. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica* [online]. **99**(1), 112-118 [cit. 2023-03-06]. ISSN 0001-6349. Dostupné z: doi:10.1111/aogs.13718
87. VAN EYK, Nancy, Julie VAN SCHALKWYK, Mark H. YUDIN, et al., 2012. Antibiotic Prophylaxis in Gynaecologic Procedures. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada* [online]. **34**(4), 382-391 [cit. 2023-04-01]. ISSN 17012163. Dostupné z: doi:10.1016/S1701-2163(16)35222-7
88. VYMAZAL, T., P. KOCIAN, P. PŘIKRYL, D. HODYC a J. HOCH, 2018. ERAS v české nemocnici – utopie, nebo realita?. *Anesteziologie a intenzivní medicína*. **29**(6), 317-321. ISSN 1214-2158.
89. WAGNER, Beth E., Carrie L. LANGSTRAAT, Michaela E. MCGREE, et al., 2019. Beyond prophylaxis: Extended risk of venous thromboembolism following primary debulking surgery for ovarian cancer. *Gynecologic Oncology* [online]. **152**(2), 286-292 [cit. 2023-03-22]. ISSN 00908258. Dostupné z: doi:10.1016/j.ygyno.2018.11.021
90. WANG, Connor C., Rana AL-RUBAYE, Vienna TRAN, Lauren MONTEMORANO a Ahmed AL-NIAIMI, 2022. Mechanical and oral antibiotic bowel preparation in ovarian cancer debulking: Are we lowering or just trading surgical complications?. *Gynecologic*



- Oncology* [online]. **166**(1), 76-84 [cit. 2023-03-16]. ISSN 00908258. Dostupné z: doi:10.1016/j.ygyno.2022.05.007
91. WEBSTER, J. a S. OSBORNE, 2015. Preoperative bathing or showering with skin antiseptics to prevent surgical site infection: Intervention Review. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [online]. **Art. No.CD004985**(2), 1-49 [cit. 2023-04-02]. ISSN 1469-493X. Dostupné z: doi:10.1002/14651858
92. WHITWORTH, Jenny M., Kellie E. SCHNEIDER, Peter J. FREDERICK, Michael A. FINAN, Eddie REED, Janelle M. FAUCI, J. Michael STRAUGHN a Rodney P. ROCCONI, 2011. Double Prophylaxis for Deep Venous Thrombosis in Patients With Gynecologic Oncology Who Are Undergoing Laparotomy. *International Journal of Gynecological Cancer* [online]. **21**(6), 1131-1134 [cit. 2023-03-19]. ISSN 1048-891X. Dostupné z: doi:10.1097/IGC.0b013e31821dc9f0
93. WIEGERS, Hanke M.G., Mirte SCHAAFSMA, Noori A.M. GUMAN, Hein S. ZELISSE, Frits I. MULDER, Saskia MIDDELDORP, Nick VAN ES a Constantijne H. MOM, 2023. Risk of venous thromboembolism and bleeding after major surgery for ovarian cancer: standard in-hospital versus extended duration of thromboprophylaxis. *Journal of Thrombosis and Haemostasis* [online]. **21**(2), 294-302 [cit. 2023-03-22]. ISSN 15387836. Dostupné z: doi:10.1016/j.jtha.2022.11.017
94. WIJK, Lena, Ruzan UDUMYAN, Basile PACHE, et al., 2019. International validation of Enhanced Recovery After Surgery Society guidelines on enhanced recovery for gynecologic surgery. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* [online]. **221**(3), 237.e1-237.e11 [cit. 2023-02-04]. ISSN 00029378. Dostupné z: doi:10.1016/j.ajog.2019.04.028
95. WRIGHT, Jason D., Khalid HASSAN, Cande V. ANANTH, et al., 2013. Use of Guideline-Based Antibiotic Prophylaxis in Women Undergoing Gynecologic Surgery. *Obstetrics & Gynecology* [online]. **122**(6), 1145-1153 [cit. 2023-04-02]. ISSN 0029-7844. Dostupné z: doi:10.1097/AOG.0b013e3182a8a36a
96. YIM, Ga Won, Kyung Jin EOH, Sang Wun KIM, Eun Ji NAM a Young Tae KIM, 2016. Malnutrition Identified by the Nutritional Risk Index and Poor Prognosis in Advanced Epithelial Ovarian Carcinoma. *Nutrition and Cancer* [online]. **68**(5), 772-779 [cit. 2023-03-04]. ISSN 0163-5581. Dostupné z: doi:10.1080/01635581.2016.1159702

## SEZNAM ZKRATEK

6 MWT	Six minute walk test
ACPP	American College of Chest Physician
APAIS	Amsterdam Preoperative Anxiety and Information Scale
ASA	American Society of Anesthesiologist
ATB	Antibiotika
BMI	Body mass index
CCI	Komplexní index komplikací
DM	Diabetes mellitus
ERAS	Enhanced Recovery After Surgery
ET	Vytrvalostní čas
FR	Fyziologický roztok
HbA1c	Glykovaný hemoglobin
HOMA-IR	Homeostatický model hodnocení inzulínové rezistence
IPC	Intermitentní pneumatická komprese
LMWH	Nízkomolekulární hepariny
NaP	Roztok fosforečnanu sodného
NRS	Skóre nutričního rizika
SSI	Infekce v místě operace